



Extrait du Registre des délibérations du Conseil de Communauté

Publié le : 07/10/2024

Séance du jeudi 26 septembre 2024

Membres du Conseil Communautaire en exercice : 123

Le Conseil de Communauté, convoqué le 19 septembre 2024, s'est réuni Salle des conférences de la CCIT du Doubs 46 avenue Villarceau à Besançon, sous la présidence de Mme Anne VIGNOT, Présidente de Grand Besançon Métropole.

Ordre de passage des rapports : Ordre de passage des rapports : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75

La séance est ouverte à 18h00 et levée à 21h31

Étaient présents : **Besançon :** Mme Elise AEBISCHER (à compter de la question n°2), M. Hasni ALEM, Mme Frédérique BAEHR, M. Guillaume BAILLY (à compter de la question n°5), Mme Anne BENEDETTO (à compter de la question n°2), M. Kévin BERTAGNOLI (à compter de la question n°11), Mme Pascale BILLEREY, M. Nicolas BODIN, M. François BOUSSO, Mme Nathalie BOUVET, Mme Fabienne BRAUCHLI, Mme Claudine CAULET, Mme Aline CHASSAGNE (jusqu'à la question n°13 incluse), Mme Annaïck CHAUVET, Mme Julie CHETTOUH, M. Sébastien COUDRY (à compter de la question n°2), M. Benoit CYPRIANI, Mme Karine DENIS-LAMIT (jusqu'à la question n°50 incluse), Mme Marie ETEVENARD, M. Ludovic FAGAUT, Mme Lorine GAGLILOLO, M. Abdel GHEZALI, M. Olivier GRIMAITRE, M. Pierre-Charles HENRY (à compter de la question n°5), M. Damien HUGUET, Mme Marie LAMBERT, M. Aurélien LAROPPE, Mme Myriam LEMERCIER (jusqu'à la question n°47 incluse), M. Christophe LIME (à compter de la question n°2), Mme Agnès MARTIN, M. Saïd MECHAI (à compter de la question n°5), Mme Carine MICHEL (à compter de la question n°5), Mme Laurence MULOT, M. Yannick POUJET, M. Anthony POULIN, Mme Françoise PRESSE, M. Jean-Hugues ROUX (jusqu'à la question n°36 incluse), Mme Juliette SORLIN (à compter de la question n°5), M. Nathan SOURISSEAU, M. Gilles SPICHER, M. André TERZO, Mme Claude VARET, Mme Anne VIGNOT, Mme Christine WERTHE, Mme Marie ZEHAF, **Bonnay :** M. Gilles ORY, **Boussières :** M. Eloy JARAMAGO, **Busy :** M. Philippe SIMONIN, **Chaleze :** M. René BLAISON, **Chalezeule :** M. Christian MAGNIN-FEYSOT, **Champagny :** M. Olivier LEGAIN (à compter de la question n°5), **Champvans-Les-Moulins :** M. Florent BAILLY, **Chaucenne :** M. Alain ROSET, **Chemaudin et Vaux :** M. Gilbert GAVIGNET, **Chevroz :** M. Franck BERNARD (jusqu'à la question n°55 incluse), **Cussey-Sur-L'Ognon :** Jean-François MENESTRIER (à compter de la question n°2), **Devecey :** M. Gérard MONNIEN, **Ecole-Valentin :** M. Yves GUYEN, **Fontain :** M. Claude GRESSET-BOURGEOIS, **Grandfontaine :** M. Henri BERMOND (jusqu'à la question n°30 incluse), **La Chevillotte :** M. Pierre DUFAY (suppléant), **La Vèze :** M. Jean-Pierre JANNIN, **Larnod :** M. Hugues TRUDET (jusqu'à la question n°30 incluse), **Les Auxons :** M. Anthony NAPPEZ, **Marchaux-Chaufontaine :** M. Patrick CORNE, **Mazerolles-Le-Salin :** M. Daniel PARIS, **Miserey-Salines :** M. Marcel FELT (à compter de la question n°18), **Morre :** M. Jean-Michel CAYUELA, **Nancray :** M. Vincent FIETIER, **Osselle-Routelle :** Mme Anne OLSZAK, **Palise :** M. Daniel GAUTHEROT (à compter de la question n°5), **Pelousey :** Mme Catherine BARTHELET (à compter de la question n°2), **Pirey :** M. Patrick AYACHE, **Pouilley-Français :** M. Yves MAURICE, **Pouilley-Les-Vignes :** M. Jean-Marc BOUSSET, **Pugey :** M. Frank LAIDIE, **Roche-Lez-Beaupré :** M. Jacques KRIEGER, **Roset-Fluans :** M. Jacques ADRIANSEN, **Saint-Vit :** Mme Anne BIHR (à compter de la question n°2), **Serre-Les-Sapins :** M. Gabriel BAULIEU, **Tallenay :** M. Ludovic BARBAROSSA, **Thise :** M. Pascal DERIOT, **Thoraise :** M. Jean-Paul MICHAUD (à compter de la question n°2), **Torpes :** M. Denis JACQUIN, **Velesmes-Essarts :** M. Jean-Marc JOUFFROY (à compter de la question n°2), **Venise :** M. Jean-Claude CONTINI, **Viailley :** M. Franck RACLOT, **Vorges-Les-Pins :** Mme Maryse VIPREY

Étaient absents : **Amagney :** M. Thomas JAVAUX, **Audeux :** Mme Agnès BOURGEOIS, **Avanne-Aveney :** Mme Marie-Jeanne BERNABEU, **Besançon :** M. Laurent CROIZIER, M. Cyril DEVESA, Mme Nadia GARNIER, Mme Sadia GHARET, Mme Valérie HALLER, M. Jean-Emmanuel LAFARGE, M. Jamal-Eddine LOUHKIAR, Mme Marie-Thérèse MICHEL, Mme Karima ROCHDI, Mme Sylvie WANLIN, **Beure :** M. Philippe CHANEY, **Braillans :** M. Alain BLESSEMAILLE, **Byans-Sur-Doubs :** M. Didier PAINÉAU, **Champoux :** M. Romain VIENET, **Châtillon-Le-Duc :** Mme Catherine BOTTERON, **Dannemarie-Sur-Crête :** Mme Martine LEOTARD, **Deluz :** M. Fabrice TAILLARD, **François :** M. Emile BOURGEOIS, **Geneuille :** M. Patrick OUDOT, **Gennes :** M. Jean SIMONDON, **Le Gratteris :** M. Cédric LINDECKER, **Mamirolle :** M. Daniel HUOT, **Merey-Vieilley :** M. Philippe PERNOT, **Montfaucon :** M. Pierre CONTOZ, **Montferrand-Le-Château :** Mme Lucie BERNARD,

Noironte : M. Philippe GUILLAUME, **Novillars** : M. Lionel PHILIPPE, **Rancenay** : Mme Nadine DUSSAUCY, **Saint-Vit** : M. Pascal ROUTHIER, **Saône** : M. Benoît VUILLEMIN, **Vaire** : Mme Valérie MAILLARD, **Villars-Saint-Georges** : M. Damien LEGAIN

Secrétaire de séance : Mme Julie CHETTOUH

Procurations de vote : **Avanne-Aveney** : Mme Marie-Jeanne BERNABEU à M. Jean-Paul MICHAUD, **Besançon** : M. Guillaume BAILLY à Mme Myriam LEMERCIER (jusqu'à la question n°4 incluse), M. Kévin BERTAGNOLI à Mme Elise AEBISCHER (jusqu'à la question n°10 incluse), Mme Aline CHASSAGNE à M. Hasni ALEM (à compter de la question n°14), M. Sébastien COUDRY à M. Abdel GHEZALI (jusqu'à la question n°1 incluse), Mme Karine DENIS-LAMIT à M. Guillaume BAILLY (à compter de la question n°51), M. Cyril DEVESA à M. Anthony POULIN, Mme Nadia GARNIER à Mme Lorine GAGLIOLO, M. Pierre-Charles HENRY à Mme Christine WERTHE (jusqu'à la question n°4 incluse), M. Jean-Emmanuel LAFARGE à Mme Claudine CAULET, Mme Myriam LEMERCIER à Mme Christine WERTHE (à compter de la question n°48), M. Jamal-Eddine LOUHKIAR à Mme Anne VIGNOT, M. Saïd MECHAI à Mme Laurence MULOT (jusqu'à la question n°4 incluse), Mme Carine MICHEL à M. Nicolas BODIN (jusqu'à la question n°4 incluse), Mme Marie-Thérèse MICHEL à Mme Fabienne BRAUCHLI, Mme Karima ROCHDI à Agnès MARTIN, M. Jean-Hugues ROUX à Mme Marie ZEHAF (à compter de la question n°37), Mme Juliette SORLIN à M. Yannick POUJET (jusqu'à la question n°4 incluse), Mme Sylvie WANLIN à Mme Frédérique BAEHR, **Champoux** : M. Romain VIENET à M. Patrick CORNE, **Châtillon-Le-Duc** : Mme Catherine BOTTERON à M. Anthony NAPPEZ, **Deluz** : M. Fabrice TAILLARD à M. Christian MAGNIN-FEYSOT, **François** : M. Emile BOURGEOIS à M. Daniel PARIS, **Gennes** : M. Jean SIMONDON à M. Vincent FIETIER, **Mamirolle** : M. Daniel HUOT à M. Franck LAIDIE, **Miserey-Salines** : M. Marcel FELT à M. Yves GUYEN (jusqu'à la question n°17 incluse), **Montfaucon** : M. Pierre CONTOZ à M. Jean-Michel CAYUELA, **Noironte** : M. Philippe GUILLAUME à M. Florent BAILLY, **Novillars** : M. Lionel PHILIPPE à M. Jacques KRIEGER, **Pelousey** : Mme Catherine BARTHELET à M. Gabriel BAULIEU (jusqu'à la question n°1 incluse), **Rancenay** : Mme Nadine DUSSAUCY à M. Henri BERMOND (jusqu'à la question n°30 incluse) et à M. Jean-Marc BOUSSET (à compter de la question n°31), **Saint-Vit** : M. Pascal ROUTHIER à Mme Anne BIHR, **Saône** : M. Benoît VUILLEMIN à Mme Catherine BARTHELET

Délibération n°2024/2024.00271

Rapport n°17 - Approbation du Plan Climat Air Energie Territorial 2024-2029

Approbation du Plan Climat Air Energie Territorial 2024-2029

Rapporteur : Mme Lorine GAGLIOLO, Vice-présidente

	Date	Avis
Commission n°4	29/08/2024	Favorable
Bureau	12/09/2024	Favorable

Inscription budgétaire

Le Plan Climat Air Energie Territorial constitue un document ensemble de plusieurs politiques publiques de la collectivité, financées à la fois en fonctionnement et en investissement au-delà des seuls crédits inscrits sur la ligne budgétaire « Plan Climat ».

Résumé :

Grand Besançon Métropole a finalisé l'élaboration de son troisième Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) pour les années 2024-2029. Son ambition est de faire converger les politiques publiques communautaires et tous les acteurs du territoire (habitants, associations, entreprises) dans le double défi de la décarbonation et de l'adaptation au changement climatique. Il s'appuie notamment sur les actions, plans et projets déjà engagés dans les différentes feuilles de route adoptées ou en cours d'adoption (mobilité, économie, déchets, rénovation énergétique du bâti, production d'énergies renouvelables) et identifie plusieurs leviers pour accélérer, notamment à travers davantage de coopérations entre les différents acteurs du territoire.

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) est un document réglementaire qui constitue la feuille de route du territoire en matière de transition écologique. En particulier, celui-ci définit les objectifs stratégiques et opérationnels de la collectivité en vue d'atténuer le changement climatique, de le combattre efficacement et de s'y adapter.

La démarche est en cours depuis 2018-2019, et un premier projet de stratégie et de programme d'actions avait été validé par le Conseil communautaire en décembre 2019, puis transmis aux personnes publiques associées (Etat, Région, Département, Autorité Environnementale). Des compléments avaient été alors demandés, en particulier par les services de l'Etat.

Face à l'accélération des bouleversements écologiques, et afin de s'intégrer pleinement dans le chantier en cours de planification écologique lancé par l'Etat français, le projet validé en 2019 a été repris, actualisé et complété. Il conserve l'ambition principale de devenir un territoire à énergie positive d'ici 2050, mais en lui ajoutant d'autres objectifs nécessaires à la bonne adaptation de notre territoire au nouveau régime climatique, notamment : la résilience du territoire face aux risques ; un engagement plus soutenu dans l'économie circulaire ; la sauvegarde et le renforcement des puits de carbone ; la mobilisation accrue des parties prenantes.

La version soumise à approbation du Conseil Communautaire intègre la prise en compte des différents éléments évoqués ci-dessus, ainsi que les avis et remarques émis dans le cadre de la consultation publique qui s'est tenue du 15 mai au 12 juillet 2024.

I. Des contextes internationaux, nationaux et locaux marqués par l'urgence écologique et climatique

Le diagnostic relatif à la gravité du dérèglement climatique en cours au niveau mondial fait aujourd'hui l'objet d'un consensus au sein de la communauté internationale, notamment grâce aux travaux du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) : son origine anthropique est scientifiquement établie, à l'instar de ses conséquences socio-économiques actuelles et futures si aucune action d'ampleur ne devait être mise en œuvre.

L'envol des prix de l'énergie, ainsi que les tous récents épisodes caniculaires, de sécheresse, de grêles, et les nombreux incendies des étés 2022 et 2023, ont rendu concret les changements qui s'opèrent et leur évolution rapide. Les consultations en cours relatives à la mise à jour des documents cadres nationaux en matière de décarbonation (stratégie nationale bas-carbone) et d'adaptation au changement climatique (plan national d'adaptation) mettent en avant les conséquences à venir en cas d'inaction de la part des pouvoirs publics sur nos concitoyens, en particulier les plus vulnérables, mais également sur nos entreprises et tout comme plus globalement sur le risque de délitement accéléré de notre société.

II. Le Plan Climat Air Energie Territorial 2024-2029 : une feuille de route du territoire pour être à la hauteur des enjeux de décarbonation et d'adaptation

Grand Besançon est un acteur historiquement engagé et reconnu pour ses réalisations en matière de préservation de l'environnement. Les transitions constituent l'un des piliers de son projet de territoire Action Grand Besançon, et son engagement a fait, au cours des dernières années, l'objet de reconnaissances nationales, notamment de l'Ademe dans le cadre du label Territoire Engagé pour la Transition Ecologique (anciennement Cit'ergie).

Face à une accélération des changements écologiques en cours, il apparaît nécessaire d'engager encore davantage la collectivité et le territoire en matière de transition écologique. C'est le sens de la construction de ce troisième Plan Climat, qui constitue le document central pour la planification écologique du Grand Besançon.

La réalisation d'un diagnostic approfondi du territoire a permis de confirmer la nature des enjeux déjà présents dans les précédents plans, tout en soulignant toutefois l'ampleur de l'accélération des bouleversements en cours (A). Ce diagnostic a servi de base à un travail de concertation, dont une synthèse est présentée ci-après (B). Face à ces défis sans précédents, le PCAET 2024-2029 se veut par conséquent à la hauteur des enjeux, et porte comme ambition principale que le Grand Besançon devienne un territoire à énergie positive à horizon 2050. Un plan d'actions a par conséquent été bâti afin de crédibiliser cette ambition, en lien avec l'ensemble des acteurs du territoire (C).

Synthèse des enjeux issus du travail de diagnostic

Un diagnostic du territoire et de ses vulnérabilités est joint en annexe du présent rapport. Parmi ses principaux enseignements, on peut noter les points suivants :

- les consommations énergétiques du territoire se maintiennent à un niveau important, à l'instar des émissions de gaz à effet de serre ; le secteur du transport routier, en particulier, poursuit son augmentation ;
- le territoire reste largement dépendant aux énergies fossiles, avec une production d'énergies renouvelables qui augmente cependant ;
- les conséquences du dérèglement climatique sont multiples, et de plus en plus visibles sur le territoire, les enjeux d'adaptation devenant désormais aussi prioritaires que ceux de décarbonation ; les milieux naturels, contribuant à notre cadre de vie, sont vulnérables, et leur dégradation impacte potentiellement les activités humaines, et notamment économiques ; les personnes d'ores et déjà précaires continueront à être les plus vulnérables ; face à cela, la préservation des « communs » du territoire (sol, eau, air) devient une condition *sine qua non* du maintien de l'habitabilité du territoire à long terme ;
- en matière de qualité de l'air, des efforts ont été réalisés, mais restent à consolider.

Retour sur la concertation organisée tout au long du processus d'élaboration

La concertation autour du PCAET de Grand Besançon a été menée tout au long de son processus d'élaboration. Celle-ci a permis de renforcer la légitimité du projet et son ambition.

Entre le lancement de la révision en 2019 et la finalisation du document, les différentes forces vives du territoire ont été réunies : élus communautaires, élus communaux, partenaires institutionnels et socio-économiques, habitants,...

Le Conseil de développement participatif (CDP), instance citoyenne participative de Grand Besançon, s'est par ailleurs saisi de ce projet. Ainsi, à son initiative, 4 rencontres citoyennes ont été organisées avec l'appui des services de la collectivité, regroupant plus de 200 participants.

Sur la base de ces rencontres, un travail de co-construction du Club Climat s'est engagé, pour un lancement officiel en 2021. Celui-ci se veut une instance participative et pro-active de la part des parties prenantes engagées au côté de Grand Besançon, *via* une gouvernance partagée (entreprises / société civile / réseaux / acteurs publics). Une plateforme locale a été lancée, qui permet de suivre l'avancement des actions de la collectivité et de chaque partenaire.

Une consultation publique a enfin été réalisée entre le 15 mai et le 12 juillet 2024. Celle-ci s'est déroulée sur l'ensemble de Grand Besançon, où 7 réunions publiques ont été organisées et ont permis à plus de 150 citoyens d'avoir une présentation du Plan Climat et d'échanger avec la Vice-Présidente en charge de l'Environnement, de l'Energie et du Développement Durable. Une soirée de lancement avait été organisée le 15 mai avec la venue de François Gemenne, politologue et auteur principal du GIEC, pour une conférence qui a réuni près de 300 personnes. Outre ces réunions publiques, il était en outre possible d'exprimer son avis directement au siège de Grand Besançon, par courrier et *via* l'espace « Les Ateliers Citoyens ». Le détail des avis exprimés et les réponses apportées par la collectivité sont joints en annexe.

Présentation de la stratégie et son programme d'actions

Afin d'être à la hauteur face aux enjeux présentés ci-dessus, Grand Besançon a élaboré une stratégie autour de 4 ambitions, déclinées en 40 actions principales. Chacune d'elle comprend des déclinaisons opérationnelles qui seront mises en œuvre par Grand Besançon et ses partenaires, ainsi qu'une sélection d'indicateurs permettant d'en mesurer l'impact.

L'objectif reste de devenir un territoire à énergie positive à horizon 2050, et adapté aux conditions climatiques futures.

- Devenir un territoire à énergie positive suppose à la fois de réduire de moitié les consommations d'énergie du territoire d'ici 2050 et de multiplier par 8,6 la production d'Énergie Renouvelable et de Récupération (EnRR) par rapport à 2016.
- Le maintien voire le développement des capacités de séquestration et de stockage de carbone sur le territoire constituera un enjeu connexe, passant notamment par la préservation des puits de carbone que constituent nos forêts.
- L'adaptation du territoire au changement climatique passe à la fois par des politiques d'aménagement urbain durable, de gestion de la ressource en eau et de préservation des corridors écologiques.
- Enfin, l'amélioration de la qualité de l'air demeure une priorité afin de réduire l'exposition de la population, avec une baisse de 80% visée des principaux polluants par rapport à leurs niveaux de 2008.

Pour y parvenir, la stratégie se fonde sur l'idée de « penser autrement afin de mieux préserver, mieux vivre et mieux produire ».

« Penser autrement, c'est faire d'une nécessité une opportunité de transformation écologique de notre territoire et de notre organisation. »

L'accélération des bouleversements écologiques observée ces dernières décennies, et plus encore ces dernières années, nous conduisent à adopter une vision systémique des enjeux écologiques (et non plus uniquement fondée sur le carbone) et à nous engager sur des objectifs ambitieux, élargis à d'autres domaines (santé environnementale, biodiversité, déchets, pollutions, risques,...) et alignés sur les engagements de la France en la matière.

Pour y parvenir, il s'agira de devenir le « territoire des solutions » : à la fois dans l'adaptation de notre organisation pour allouer au mieux les ressources disponibles au service de notre transition, mais aussi dans la mobilisation collective au service de ce projet. Mobilisation des communes de Grand Besançon, de leurs habitants, de leurs entreprises et de leurs associations, des mondes économiques et de l'enseignement supérieur et de la recherche... L'objectif consistant in fine à renforcer le pouvoir d'agir du territoire et les pratiques de participation et de coopération afin de collectivement être à la hauteur des enjeux.

« Mieux préserver, c'est aménager le territoire en garantissant son habitabilité de long terme, afin de pouvoir continuer à y vivre et y travailler. »

Notre territoire est riche de ressources qui le rendent accueillant, attractif, mais aussi productif. Par nos pratiques d'aménagement, nous sommes en capacité, soit de maintenir et de développer ces richesses, soit de les altérer. Dans un contexte de bouleversements écologiques extrêmement impactant pour certaines d'entre elles, l'objectif est dès lors d'aménager le territoire durablement en élaborant collectivement des documents de planification qui prennent soin d'un certain nombre de communs (les sols, l'eau, la biodiversité, la forêt) et en les plaçant au cœur de notre projet de territoire, tout en garantissant leur bon fonctionnement pour les activités résidentielles et productives.

« Mieux vivre, c'est intégrer des évolutions dans nos manières de nous déplacer, d'habiter, de consommer, qui permettent à la fois d'agir face aux bouleversements écologiques en cours tout en améliorant notre environnement immédiat et notre qualité de vie au quotidien. »

C'est d'abord améliorer la mobilité de chacun, grâce à une offre de transport plus propre et accessible sur l'ensemble du territoire, permettant d'accompagner au mieux les évolutions des comportements sans n'exclure personne. C'est également réduire les impacts environnementaux de nos logements tout en les rendant plus accueillants, plus économes en énergie et plus adaptés au changement climatique. C'est accompagner le raccourcissement des circuits de consommation, qu'ils soient alimentaires ou de biens et services, afin de maximiser localement la valeur économique produite tout en réduisant les impacts environnementaux. C'est enfin mieux se préparer aux bouleversements en cours et à venir à travers le renforcement de notre culture du risque.

« Mieux produire, c'est enfin agir pour décarboner nos cycles de production : de l'énergie et des ressources nécessaires à la fabrication de biens et services jusqu'à la collecte, le réemploi et la valorisation des déchets en fin de vie. »

Grand Besançon a pour ambition de devenir un « territoire à énergie positive ». Cela passe à la fois par une réduction des consommations énergétiques du territoire, tant des collectivités publiques que des entreprises, et par le développement massif de capacités locales de production d'énergies renouvelables. Les bouleversements écologiques emportent en outre un certain nombre de conséquences sur les filières économiques du territoire, qu'il s'agira d'accompagner dans leur adaptation, notamment à travers des modes de production plus sobres (carbone, ressources, déchets). Enfin, le travail en cours pour devenir un « territoire zéro déchet » sera renforcé, avec l'élaboration d'une feuille de route en matière d'économie circulaire.

III. Mise en œuvre du PCAET

Ce troisième PCAET fera l'objet, pour sa mise en œuvre, d'une contractualisation avec l'Ademe dans le cadre de la conclusion d'un Contrat d'Objectif Territorial (COT), permettant de renforcer les moyens d'ingénierie à disposition de la collectivité.

Le suivi-évaluation sera réalisé dans le cadre de la démarche Territoire Engagé pour la Transition Ecologique mentionnée plus haut.

A l'unanimité, le Conseil de Communauté :

- se prononce favorablement sur l'approbation de la version finale du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de Grand Besançon Métropole, en vue de sa mise en œuvre sur une période de 6 ans (2024-2029).
- autorise Madame la Présidente, ou son représentant, à accomplir toutes les formalités nécessaires à l'exécution de la présente délibération.

Rapport adopté à l'unanimité :

Pour : 108

Contre : 0

Abstention* : 0

Conseiller intéressé : 0

*Le sens du vote des élus ne prenant pas part au vote est considéré comme une abstention.

La présente délibération peut faire l'objet d'un recours devant le Tribunal administratif de Besançon dans les deux mois suivant sa publicité.

La Secrétaire de séance,



Julie CHETTOUH
Conseillère Communautaire

Pour extrait conforme,
La Présidente,



Anne VIGNOT
Maire de Besançon

PLAN CLIMAT AIR ÉNERGIE TERRITORIAL

GRAND BESANÇON
METROPOLE
2024-2029

Synthèse

Consultation publique
du 15 mai au 12 juillet 2024



Avant-propos

Le présent document a été élaboré dans le cadre d'une consultation publique mise en œuvre par Grand Besançon Métropole pour l'élaboration de son **Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)**.

Grand Besançon Métropole a en effet finalisé la rédaction de son projet de PCAET, et donne aujourd'hui la parole aux habitants et acteurs du territoire pour recueillir leur avis.

Ce document, obligatoire pour les communautés urbaines, définit sur le territoire :

- **les objectifs stratégiques et opérationnels** de la collectivité en vue d'atténuer le changement climatique, de le combattre efficacement et de s'y adapter ;
- **le programme d'actions à réaliser** afin d'améliorer notamment l'efficacité énergétique, d'augmenter la production d'énergie renouvelable, de valoriser le potentiel en énergie de récupération, de favoriser la biodiversité pour adapter le territoire au changement climatique, de limiter les émissions de gaz à effet de serre, d'anticiper les impacts du changement climatique...

La démarche est en cours depuis 2018-2019, l'Assemblée communautaire ayant délibéré sur un premier projet de stratégie et de programme d'actions en décembre 2019. Des compléments avaient été alors demandés par les services de l'État, dont la réalisation de certaines études, en particulier une étude d'opportunité relative à la création d'une Zone à Faible Emission sur le territoire, qui ne s'est terminée qu'en septembre 2023.

Face à l'accélération des bouleversements écologiques, et afin de s'intégrer pleinement dans le chantier en cours de planification écologique lancé par l'Etat français, **le projet validé en 2019 a été repris et complété**. Il conserve l'ambition principale de devenir un territoire à énergie positive d'ici 2050, tout en lui ajoutant d'autres objectifs nécessaires à la bonne adaptation de notre territoire au nouveau régime climatique : résilience du territoire face aux risques ; engagement plus soutenu dans le zéro déchet et l'économie circulaire ; sauvegarde et renforcement des puits de carbone, etc.

La présente synthèse reprend les principaux éléments du diagnostic territorial réalisé, et la stratégie et le programme d'actions pour y répondre.

À la lecture du présent document, vous êtes invités à formuler vos remarques. N'hésitez pas à nous partager les freins et/ou les conditions de réussite que vous identifiez pour la mise en œuvre de la trajectoire présentée ici.

Les services de Grand Besançon apporteront une réponse à chaque avis et questions déposés d'ici 12 juillet 2024. Toutes les modifications suggérées ne seront pas nécessairement adoptées. Le dossier complet comprend les documents suivants, qui seront mis en ligne sur le site internet de Grand Besançon Métropole à partir du 15 mai 2024 :

- Le diagnostic territorial ainsi qu'une synthèse de celui-ci
- Le rapport de synthèse présentant la méthodologie utilisée pour élaborer le projet de PCAET et les échanges survenus dans ce cadre
- La stratégie du PCAET
- Le projet de programme d'actions
- Le rapport d'évaluation environnementale stratégique
- Les réponses apportées aux avis des autorités publiques

Durant la même période, ces documents seront également consultables au format papier, sur prise de rendez-vous préalable, au **03 81 87 88 60** ou **environnement@grandbesancon.fr**

Vous pouvez donner votre avis :

- Par Internet : <https://atelierscitoyens.besancon.fr/>
- Par courriel : environnement@grandbesancon.fr
- Par courrier : Grand Besançon Métropole - Consultation publique PCAET - La City - 4 rue Gabriel Plançon - 25043 Besançon Cedex
- Lors des réunions publiques organisées.

Toutes les informations sur le site internet www.grandbesancon.fr



SOMMAIRE

PARTIE 1 : GRAND BESANÇON FACE À L'URGENCE CLIMATIQUE.....	7
PARTIE 2 : DIAGNOSTIC	10
PARTIE 3 : CONCERTATION	19
PARTIE 4 : STRATEGIE	21
PARTIE 5 : LE PROGRAMME D' ACTIONS	23
PARTIE 6 : CLUB CLIMAT	73

Édito

Le Plan Climat fédère les acteurs de la transition au sein de la collectivité et au-delà.

Avec son troisième Plan Climat, Grand Besançon Métropole montre sa volonté d'améliorer la qualité de vie pour l'ensemble des habitants de son territoire.

Face à l'urgence climatique, nous décidons d'aller encore plus vite et encore plus loin afin de limiter les impacts engendrés par les bouleversements à venir. Faisant le constat que 75% des émissions de gaz à effet de serre sont de la responsabilité des entreprises et habitants, Grand Besançon Métropole s'est également engagé, dans le cadre de son Plan Climat, à mobiliser les acteurs du territoire sur les enjeux climatiques.

Le Plan Climat porte ainsi une ambition collective forte en matière de transition écologique qui irrigue l'ensemble des politiques publiques à travers un plan d'actions sur la période 2024 - 2029.

Parmi les moyens mis en œuvre, le Club Climat fédère les acteurs volontaires, avec une double vocation : mobiliser les institutions publiques, les entreprises, les associations et les collectifs citoyens aux côtés de la collectivité, et leur permettre de créer des synergies au service de la transition du territoire.

Ainsi, l'ambition de devenir Territoire à Energie Positive (TEPOS) en 2050 pour Grand Besançon Métropole est réaffirmée.

C'est en agissant collectivement que nous réussirons à relever le défi de la transition écologique, que nous agirons pour adopter des modes de vie basés sur plus de sobriété et que nous gagnerons en bien-être sur le territoire.



Anne Vignot
Présidente du Grand Besançon



Lorine GAGLILO
Vice Présidente chargée de
l'environnement, de l'énergie et
du développement durable

Le PCAET de Grand Besançon en bref, c'est...



PARTIE 1 : GRAND BESANÇON FACE À L'URGENCE CLIMATIQUE

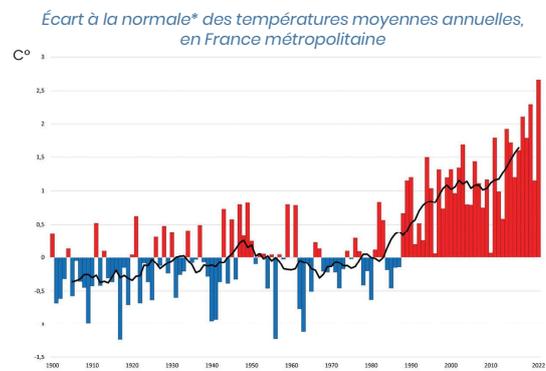
Un engagement ancien, des résultats significatifs, la nécessité d'aller plus loin

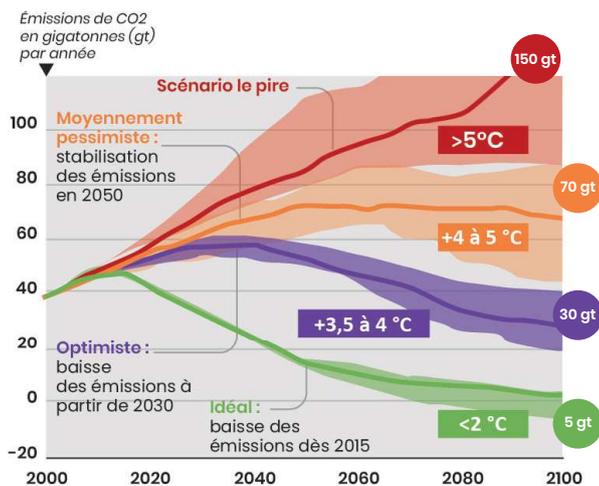
Grand Besançon est un acteur historiquement engagé et reconnu pour son action climatique. Face à l'accélération des dérèglements climatiques et à ses conséquences, il est désormais nécessaire de réhausser ses ambitions.

Le changement climatique accélère partout dans le monde. Son origine humaine est désormais fermement établie, en particulier par les scientifiques du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Le temps pour agir est compté, et nous sommes toutes et tous concernés.

Sur le territoire de Grand Besançon, où les températures moyennes dépassent déjà de près de 2°C° celles de l'ère préindustrielle, les conséquences néfastes du dérèglement climatique sont désormais visibles : sécheresses, vagues de chaleur, etc. Les prévisions climatiques réalisées par Météo France à l'horizon 2050 et au-delà indiquent que celles-ci vont aller en s'aggravant.

A l'heure de l'urgence climatique, la réduction rapide des émissions de gaz à effet de serre constitue une priorité. C'est la contribution du territoire à l'atténuation du changement climatique. Pour autant, face à des impacts déjà présents, et qui iront en s'aggravant, il importe également et en parallèle de travailler à adapter le territoire aux effets du changement climatique, afin de protéger ses habitants des menaces que les bouleversements écologiques en cours font peser sur leurs conditions de vie et leur santé.

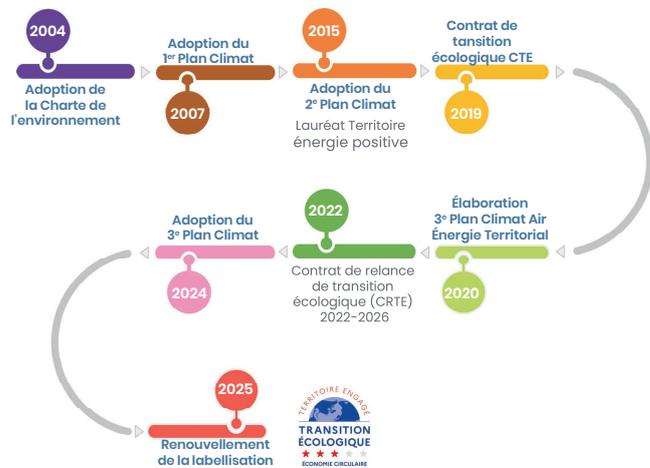




Avenirs climatiques possibles
Source : NOAA, OMM, Nature

Un engagement historique

Le territoire de Grand Besançon est historiquement engagé sur la voie de la transition écologique. Adoptant une Charte de l'environnement dès 2004, suivie par deux plans climat, il a été lauréat de différents appels à projets nationaux et bénéficie de labels d'excellence en la matière.



La nécessité d'aller plus loin

Face à une accélération des changements écologiques en cours, il apparaît nécessaire d'engager encore davantage la collectivité et le territoire en matière de transition écologique. C'est le sens de la construction de ce troisième plan climat, qui constitue le document central pour la planification écologique du Grand Besançon.

La réalisation d'un diagnostic approfondi du territoire a permis de confirmer la nature des enjeux déjà présents dans les précédents plans, tout en soulignant toutefois l'ampleur de l'accélération des bouleversements en cours (partie 2). Ce diagnostic a servi de base à un travail de concertation de la stratégie et du plan d'actions associé, dont une synthèse est présentée ci-après (partie 3). Face à ces défis sans précédents, le PCAET 2024-2029 se veut par conséquent à la hauteur des enjeux, avec comme ambition principale de devenir un territoire neutre en carbone et à énergie positive à horizon 2050 (partie 4). Un plan d'actions a par conséquent été bâti afin de crédibiliser cette ambition (partie 5), en lien avec l'ensemble des acteurs du territoire (partie 6).

PARTIE 2 : DIAGNOSTIC

Les enjeux prioritaires pour notre territoire

La réalisation d'un diagnostic s'impose comme un préalable, sur la base duquel il est possible de construire une stratégie pertinente, et à la hauteur des enjeux.

L'élaboration d'un diagnostic territorial constitue la première étape de l'élaboration d'un PCAET. Il s'agit de disposer d'un état des lieux du territoire le plus précis possible au regard des thématiques de climat, d'air et d'énergie, ce afin d'en identifier les enjeux prioritaires.

Le diagnostic complet a été réalisé en 2018-2019, sur la base des dernières données disponibles à l'époque. Les principales données présentées dans cette synthèse ont été actualisées. Elles sont issues de l'observatoire régional Oreca, mais aussi d'études et de diagnostics existants, notamment réalisés par l'Agence d'urbanisme Besançon Centre-Franche-Comté. L'année 2020, année de COVID n'a pas toujours été retenue car peu représentative, en particulier s'agissant des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre.

Plus d'informations sur le site de l'observatoire régional Oreca : <https://www.oreca-bfc.fr/>

Sommaire détaillé :

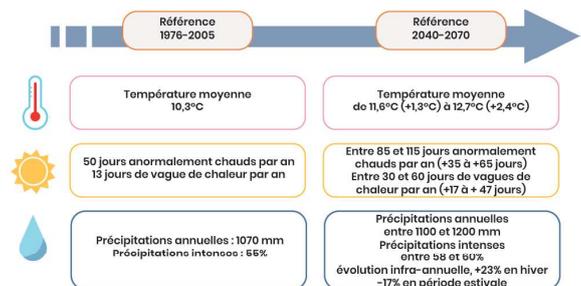
1. **Vulnérabilité – Des conséquences du dérèglement climatique de plus en plus visibles sur le territoire**
2. **Consommation énergétique du territoire – Le transport routier et le résidentiel, premiers consommateurs d'énergie**
3. **Emissions de GES du territoire – Des évolutions contrastées au cours des dernières années**
4. **Production d'énergies renouvelables – Un territoire dépendant avec seulement 7,2 % d'EnR produites en son sein**
5. **Réseaux d'énergie – Un potentiel pour la transition énergétique du territoire**
6. **Séquestration carbone – Un potentiel en danger**
7. **Qualité de l'air – Des efforts à consolider**

1. Vulnérabilité – Des conséquences du dérèglement climatique de plus en plus visibles sur le territoire

La **vulnérabilité** au changement climatique se définit comme la mesure dans laquelle un système est sensible – ou incapable de faire face – aux effets du changement climatique.

Une **canicule** est un épisode de température élevées, de jour comme de nuit, sur une période prolongée, impliquant en particulier de protéger les personnes les plus vulnérables en offrant des lieux de fraîcheur.

Principales évolutions climatiques sur Grand Besançon Métropole à l'horizon 2040-2070 par rapport à la période de référence 1976-2005. Source : DRIAS



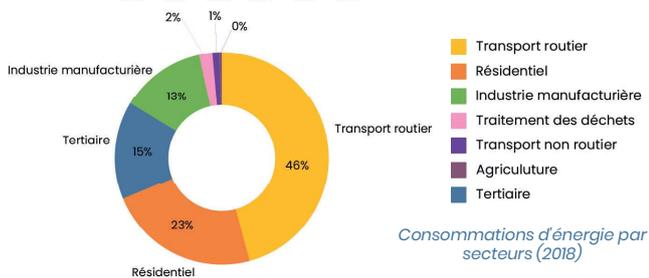
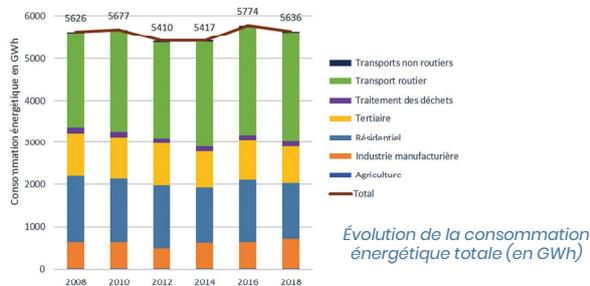
- Une hausse importante des températures moyennes annuelles
- Une modification du régime de précipitations
- Des épisodes de canicule trois fois plus fréquents d'ici 2100
- Une exposition aux événements extrêmes qui se renforce : risque inondation ; sécheresse ; etc.

Les enjeux pour le PCAET

- Préserver les « communs » du territoire (sol, air, eau)
- Adapter l'aménagement du territoire aux conditions climatiques futures en valorisant les solutions fondées sur la nature
- Prévenir les conséquences des dérèglements en cours sur la santé des habitants
- Accompagner les activités économiques particulièrement sensibles aux aléas climatiques, au premier rang desquelles l'agriculture

4. Consommation énergétique du territoire – Le transport routier et le résidentiel, premiers consommateurs d'énergie du territoire

Réduire les consommations énergétiques et développer les énergies renouvelables en substitution des énergies fossiles permettra de limiter la facture énergétique du territoire, d'en limiter les émissions de GES et de participer à l'atténuation du changement climatique.

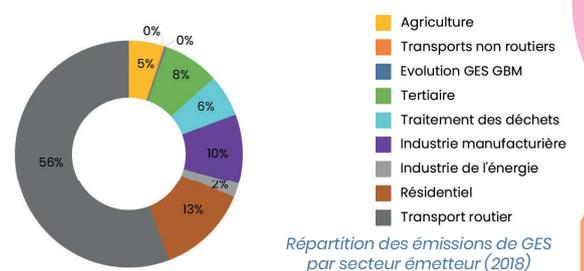
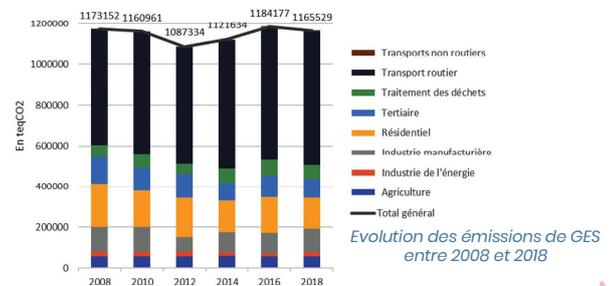


Les enjeux pour le PCAET

- Agir sur les transports, premier poste de consommation en accompagnant une évolution des modes de déplacement au sein du Grand Besançon et au-delà
- Accélérer la rénovation énergétique du secteur résidentiel, deuxième poste de consommation sur le territoire, en améliorant la qualité du parc de logements et en luttant contre la précarité énergétique.

3. Emissions de GES du territoire – Des évolutions contrastées

Les gaz à effet de serre sont des composants gazeux qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre, et contribuent à l'effet de serre. L'atmosphère terrestre se comporte comme la vitre d'une serre en laissant entrer une partie du rayonnement infrarouge réémis. La réduction des émissions de GES est primordiale afin d'atténuer le changement climatique.

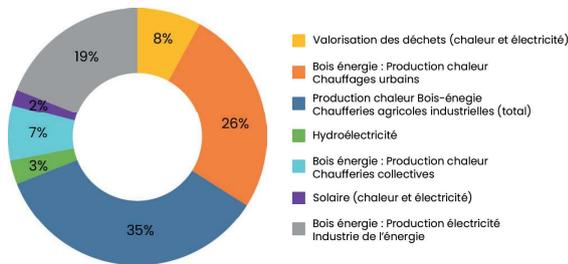


Les enjeux pour le PCAET

- Réduire les émissions résultant du secteur des transports, principal émetteur de GES du territoire (56% du total), et qui ont augmenté de 16% entre 2008 et 2016 (tendance observée nationalement)
- Amplifier la diminution des émissions pour les secteurs résidentiels et tertiaires

4. Production d'énergies renouvelables – Un territoire dépendant avec seulement 7,2 % d'EnR produites en son sein

Les énergies renouvelables sont des énergies provenant de sources naturelles qui se renouvellent à un rythme supérieur à celui de leur consommation. La lumière du soleil et le vent, par exemple, constituent de telles sources qui se renouvellent constamment.



Production d'énergie renouvelable par type d'énergie (hors bois des ménages) en 2020

La production d'énergies renouvelables (EnR) sur le territoire du Grand Besançon est de 407 GWh en 2020 soit 7,2% de la consommation d'énergie du territoire ; celle issue des énergies de récupération de 1,6% environ. Entre 2009 et 2020, la production d'EnR du territoire a été multiplié par presque 4.

La Communauté urbaine a mené une étude des potentiels EnR sur son territoire (2017). Ceux-ci sont extrêmement variés et représentent 2 445 GWh/an, soit environ la moitié des consommations énergétiques du territoire en 2008. Le bois énergie et le développement du photovoltaïque constituent les principaux gisements.

Les enjeux pour le PCAET

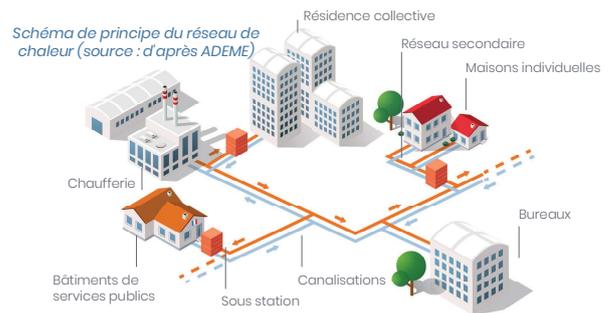
- Valoriser les potentiels locaux (bois énergie, photovoltaïque, thermique...) en associant les habitants du territoire
- Développer les EnR de manière coordonnée avec les réseaux de distribution d'énergie, et promouvoir le développement des réseaux de chaleur

5. Réseaux d'énergie – Un potentiel pour la transition énergétique du territoire

Les réseaux de distribution de l'énergie sont les réseaux locaux qui permettent d'acheminer l'énergie directement vers les consommateurs. Ils concernent l'électricité, le gaz et la chaleur, et sont intimement liés aux modes de production d'énergie. La transition énergétique et la déconcentration de la production conduisent à un besoin continue d'actualisation.

Chiffres clés

- Gaz naturel : 35 communes / 68 des communes desservies par le gaz
- Réseaux de chaleur urbain : 4 réseaux, dont 2 sous régime de service public de chauffage urbain de compétence Grand Besançon
- Un schéma directeur des réseaux de chaleur adopté en mars 2022 qui prévoit une vaste extension sur Besançon.

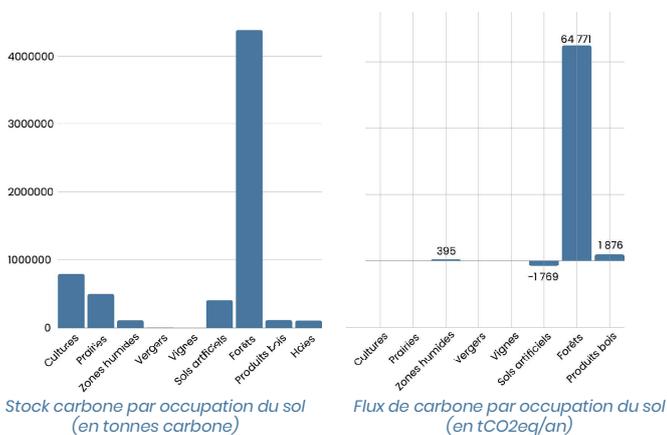


Les enjeux pour le PCAET

- Développer l'injection d'électricité renouvelable et de biogaz produit localement dans les réseaux
- Sécuriser les approvisionnements en énergie pour un territoire moins dépendant
- Promouvoir et développer les réseaux de chaleur renouvelable, notamment dans les zones les plus denses.
- Développer l'autoconsommation individuelle et collective au bénéfice des Grand-Bisontins

6. Séquestration carbone – Un potentiel en danger

La séquestration naturelle du CO₂ est l'ensemble des mécanismes naturels qui conduisent à la fixation du CO₂ de l'atmosphère ou de l'eau dans les écosystèmes (sols et forêts) et dans les produits issus du bois. La séquestration peut être positive (puits de carbone) ou négative (émetteur de CO₂).



Grand Besançon Métropole possède un stock de carbone s'élevant 6,4 millions de tonnes de carbone, soit 23,5 millions t_{eq}CO₂. Près de 70% des capacités du stock de carbone se trouve dans les forêts du territoire.

Le flux annuel de séquestration est de 65 273 t_{eq}CO₂/an (année 2018), autrement dit, la séquestration annuelle représente un peu moins de 6% des émissions de GES du territoire.

Pour autant, sans disposer de données territorialisées à l'échelle de Grand Besançon, la tendance en France et en région Bourgogne-Franche-Comté indique une dégradation des capacités de stockage.

Les enjeux pour le PCAET

- Préserver et augmenter le potentiel de séquestration des différents puits de carbone (forêts, surfaces agricoles, potentiel de végétalisation urbaine...)
- Augmenter l'utilisation des matériaux biosourcés, qui permettent de maintenir le stock de carbone sur le territoire.

7. Qualité de l'air – Des efforts à consolider

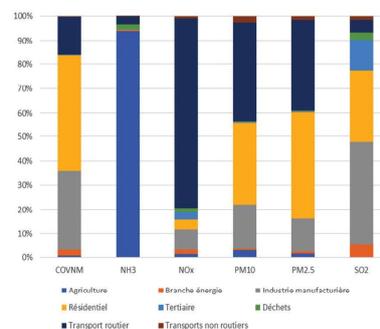
La qualité de l'air est déterminée à travers la mesure des concentrations des divers polluants atmosphériques dans l'air. Elle est de la responsabilité de l'Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (ASQA) Atmo Bourgogne-Franche-Comté.

Chiffres clés :

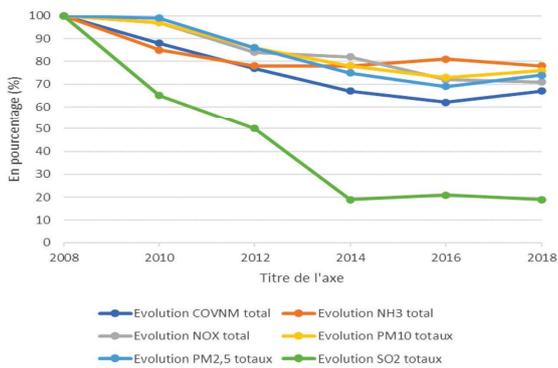
La pollution de l'air constitue la 3^{ème} cause de mortalité en France.

Les différents polluants ont un effet sur la santé et les écosystèmes de notre territoire :

- Les Composés Organiques Volatiles (COV) sont présents particulièrement au sein des logements et résultent d'une utilisation domestique de produits solvants (peintures, colles, produits pharmaceutiques, etc.) et du chauffage au bois
- L'ammoniac (NH₃) est irritant et toxique, l'agriculture en est le principal émetteur
- Les particules fines (PM_{2,5} et PM₁₀) sont principalement émises par le chauffage au bois en foyer ouvert et le transport routier
- L'oxyde d'azote (NO_x) est issu principalement des transports routiers (combustion du carburant)
- Le dioxyde de soufre (SO₂) résulte principalement de la combustion de matières fossiles (activités industrielles)



Émissions de polluants atmosphériques par secteur émetteur en 2018



Évolution des émissions de polluants atmosphériques entre 2008 et 2018

Le territoire connaît une diminution importante des émissions pour tous les polluants atmosphériques entre 2008 et 2018. Cet effort sera à poursuivre dans le cadre du PCAET 2024-2029.

Les enjeux pour le PCAET

- Limiter les émissions de polluants : mise en place d'actions sur l'ensemble des secteurs, en particulier le résidentiel, l'agricole, l'industrie et les transports routiers
- Informer les populations sur les risques liés à la qualité de l'air : intérieur et extérieur, tant sur les causes que sur les conséquences sur la santé
- Alerter les populations lors d'épisodes de pic de pollution : agir en anticipation des pics (prévention) et lorsque les concentrations sont dépassées.

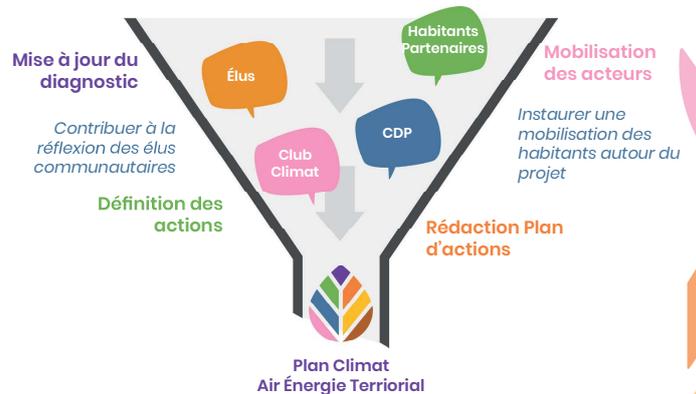
PARTIE 3 : CONCERTATION

Associer les citoyens et l'ensemble des acteurs du territoire

La concertation autour du PCAET de Grand Besançon Métropole a été menée tout au long de son processus d'élaboration. Celle-ci a permis de renforcer la légitimité du projet et son ambition, tout en créant les conditions d'une pérennisation et d'une institutionnalisation à travers le Club Climat.

La stratégie de mobilisation des acteurs est primordiale pour atteindre les objectifs du PCAET, et ce, dès la phase d'élaboration. Le Plan Climat constitue pour Grand Besançon Métropole le document de référence à partager avec l'ensemble des parties prenantes du territoire. Plusieurs temps forts ont ainsi été organisés afin de mobiliser, fédérer et sensibiliser l'ensemble des acteurs intervenant au sein du Plan Climat.

Co-construction et concertation territoriale



Entre le lancement de la révision en 2019 et la finalisation du document, les différentes forces vives du territoire ont été réunies : élus communautaires, élus communaux, partenaires institutionnels et socio-économiques, habitants...

Le Conseil de développement participatif (CDP), instance citoyenne participative de Grand Besançon, s'est par ailleurs saisi de ce projet. Ainsi, à son initiative, 4 rencontres citoyennes ont été organisées avec l'appui des services de la collectivité, regroupant plus de 200 participants.

Sur la base de ces rencontres, un travail de co-construction du Club Climat s'est engagé, pour un lancement officiel en 2021. Celui-ci se veut une instance participative et pro-active de la part des parties prenantes engagées au côté de Grand Besançon, via une gouvernance partagée (entreprises / société civile / réseaux / acteurs publics). Une plateforme locale a été lancée, qui permet de suivre l'avancement des actions de la collectivité et de chaque partenaire.

Cette démarche de co-construction se veut donc dynamique et pérenne afin d'assurer le succès de la mise en œuvre du plan d'actions et l'atteinte des objectifs fixés à moyen et long terme.

Trajectoire TEPOS de Grand Métropole à l'horizon 2050



PARTIE 4 : STRATEGIE

Devenir un territoire à énergie positive et à haute valeur environnementale

La stratégie définit les objectifs de moyen et long termes du PCAET que se fixe Grand Besançon. Elle est en cohérence avec les ambitions nationales et régionales, qu'elle territorialise.

Construite sur la base du diagnostic du territoire, le PCAET s'inscrit dans un cadre réglementaire précis :

- Au niveau national : loi de transition énergétique pour la croissance verte (TEPCV), seconde stratégie nationale bas carbone (SNBC2), plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA), plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC 2), loi énergie-climat ou encore loi Climat et résilience.
- Au niveau régional, le PCAET s'inscrit dans le scénario Région à Energie Positive du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la Région Bourgogne-Franche-Comté.

La définition de la stratégie a été mobilisée selon la méthodologie mise en œuvre pour le SRADDET : Grand Besançon ambitionne ainsi de devenir un Territoire à Energie Positive (TEPOS) à horizon 2050 (cf. schéma ci-contre).

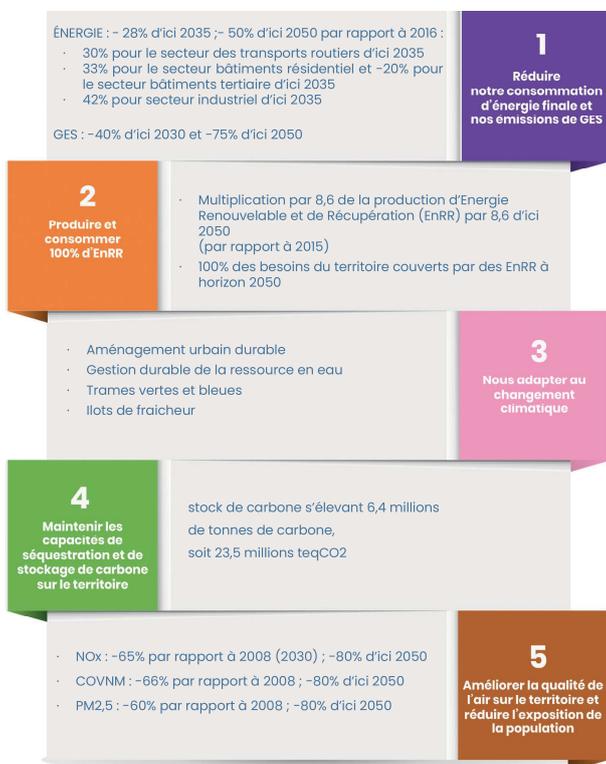
Plus récemment, les services de l'Etat ont lancé le chantier de la planification de la transition écologique, en élaborant un plan pour relever cinq défis environnementaux : l'atténuation du changement climatique, l'adaptation aux conséquences inévitables du réchauffement climatique, la préservation et la restauration de la biodiversité, la préservation des ressources et enfin la réduction des pollutions qui impactent la santé. Le PCAET constitue aujourd'hui l'outil privilégié de déclinaison et de territorialisation de la planification écologique au niveau local.

La volonté de Grand Besançon dans le cadre de ce PCAET est d'aboutir à une stratégie imbriquée d'atténuation et d'adaptation. Il s'agit à la fois d'atténuer l'évolution du climat en travaillant sur ses causes et en réduisant les émissions de gaz à effet de serre. Mais nous devons également nous adapter aux conséquences actuelles et à venir du changement climatique sur nos modes de vie et de développement : gestion des ressources en eau, des forêts, de l'aménagement urbain, de la santé...

Rendre le territoire robuste nécessite à la fois :

- Des mesures dites « sans regret » c'est-à-dire bénéfiques même dans un contexte sans changement du climat,
- La prise en compte de l'adaptation au changement climatique dans toutes les orientations et politiques de la collectivité, de façon transversale.

Le temps est maintenant à l'accélération pour développer la résilience de notre territoire et ainsi préserver la biodiversité, rendre moins vulnérable les activités économiques et prendre soin de la vie des plus fragiles (précarité énergétique, vie des aînés, mobilité en milieu rural, santé...)



PARTIE 5 : LE PROGRAMME D' ACTIONS

Décliner la stratégie en un programme d'actions

Le programme d'actions définit la manière dont Grand Besançon envisage de mettre en œuvre sa stratégie pour les six années du Plan Climat Air Énergie Territorial. Pour sa construction, la collectivité a mobilisé les différents acteurs du territoire afin d'appréhender leurs visions et d'enrichir le programme (cf. partie 3 – Concertation).

La stratégie Climat Air Énergie élaborée par Grand Besançon Métropole et sa déclinaison en plan d'actions se fonde sur l'idée de « penser autrement afin de mieux préserver, mieux vivre et mieux produire. »

- **Penser autrement**, c'est faire d'une nécessité réglementaire une opportunité de transformation écologique de notre territoire et de notre organisation, basée sur le collectif.
- **Mieux préserver**, c'est aménager le territoire en garantissant son habitabilité de long terme, afin de pouvoir continuer à y vivre et y travailler.
- **Mieux vivre**, c'est intégrer des évolutions dans nos manières de nous déplacer, d'habiter, de consommer, qui permettent à la fois d'agir face aux bouleversements écologiques en cours tout en améliorant notre environnement immédiat et notre qualité de vie au quotidien.
- **Mieux produire**, c'est enfin agir pour transformer nos cycles de production : de l'énergie et des ressources nécessaires à la fabrication de biens et services jusqu'à la collecte et la valorisation des déchets en fin de vie.

Chaque fiche action comprend une courte présentation de l'action, la ou les déclinaison(s) opérationnelle(s) par les services de Grand Besançon et ses partenaires, une sélection d'indicateurs de suivi du PCAET et le résultat attendu en termes d'impact (cf. pictogrammes ci-après). Des premières actions, d'ores et déjà engagées sont également mentionnées.

Ce document présente une version synthétisée des fiches actions. Le document complet est disponible sur le site internet de la collectivité.

- | | | |
|--|--|--|
| Amélioration de la qualité de l'air | Réduction des émissions des gaz à effet de serre | Développement des énergies renouvelables |
| Sensibilisation Formation Accompagnement | Efficacité et sobriété énergétique | Adaptation au changement climatique |
| Énergie circulaire | Bienfaits pour la santé | |



Photographie : Jean-Charles Sexe

AMBITION 1 Penser autrement

Penser autrement, c'est faire d'une nécessité réglementaire une opportunité de transformation écologique de notre territoire et de notre organisation.

L'accélération des bouleversements écologiques observée ces dernières décennies, et plus encore ces dernières années, nous conduisent à adopter une vision systémique des enjeux écologiques (et non plus uniquement fondée sur le carbone) et à nous engager sur des objectifs ambitieux, élargis à d'autres domaines (santé environnementale, biodiversité, déchets, pollutions, risques...) et alignés sur les engagements de la France en la matière.

Pour y parvenir, il s'agira de devenir le « territoire des solutions » : à la fois dans l'adaptation de notre organisation pour allouer au mieux les ressources disponibles au service de notre transition, mais aussi dans la mobilisation collective au service de ce projet. Mobilisation des communes de Grand Besançon, de leurs habitants, de leurs entreprises et de leurs associations, des mondes économiques et de l'enseignement supérieur et de la recherche... L'objectif consistant *in fine* à renforcer le pouvoir d'agir du territoire et les pratiques de participation et de coopération, afin d'être collectivement à la hauteur des enjeux.

ORIENTATION 1.1 : Des engagements rehaussés et coordonnés afin d'être au rendez-vous face aux bouleversements écologiques en cours

ACTION 1 : Devenir le «territoire des solutions» : de la sobriété, à énergie positive et contributeur aux enjeux de santé, de bien-être et de redirection écologique

ACTION 2 : Adapter notre organisation à l'urgence écologique

ORIENTATION 1.2 : Un projet de transition, objet d'appropriation et de mobilisation collective

ACTION 3 : Accompagner les communes membres de Grand Besançon Métropole dans leurs transitions

ACTION 4 : Poursuivre et renforcer les actions d'éducation aux enjeux écologiques

ACTION 5 : Renforcer le pouvoir d'agir du territoire et les pratiques de participation et de coopération, notamment à travers le Club Climat

ORIENTATION 1.3 : Une trajectoire à piloter collectivement avec un impératif de résultats

ACTION 6 : Animer et suivre la mise en œuvre du PCAET dans une logique d'amélioration continue et de mesure de l'impact

ACTION 7 : Améliorer la qualité environnementale de la dépense publique par la mise en place d'un «budget vert» et à une stratégie de financement de la transition écologique

ACTION 8 : Mettre en place une gouvernance partenariale du plan et un comité scientifique

ACTION 9 : Rendre compte et communiquer sur les actions mises en œuvre

> Des engagements rehaussés et coordonnés afin d'être au rendez-vous face aux bouleversements écologiques en cours

ACTION 1



Devenir le "territoire des solutions" : de la sobriété, à énergie positive et contributeur aux enjeux de santé, de bien-être et de redirection écologique

En tant que communauté urbaine, Grand Besançon Métropole met en œuvre de nombreuses compétences qui contribuent, directement ou indirectement, à la transition écologique. Le PCAET a vocation à garantir l'ambition et la cohérence des actions menées, tant en interne à la collectivité que vis-à-vis de l'Etat et d'autres collectivités territoriales.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Assurer la cohérence entre le projet de territoire, son actualisation et le Plan Climat
- Evaluer la qualité environnementale des dépenses de la collectivité dans le cadre de son budget de transition écologique
- Décliner dans le PCAET et les autres politiques de Grand Besançon les objectifs de la planification écologique et du SRADDET Bourgogne-Franche-Comté au niveau du territoire de Grand Besançon

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Mise en place d'une gouvernance à même d'assurer la cohérence entre les objectifs du PCAET et les autres politiques de Grand Besançon
- Part des dépenses de la collectivité favorables/défavorables à la transition écologique

C'est lancé !

L'évaluation à mi-parcours du projet de territoire Action Grand Besançon a permis d'évaluer son avancement, avec près de 2/3 des actions enclenchées sur son axe « Transition ».

<https://www.grandbesancon.fr/projet/action-grand-besancon-notre-projet-de-territoire/>

> Des engagements rehaussés et coordonnés afin d'être au rendez-vous face aux bouleversements écologiques en cours

ACTION 2



Adapter notre organisation à l'urgence écologique

Pour assurer la bonne mise en œuvre de son Plan Climat, Grand Besançon mobilise l'ensemble de ses délégations, directions et services. Il s'agit d'adapter les modalités de fonctionnement et les politiques publiques pour répondre efficacement aux enjeux écologiques, en réduisant l'empreinte carbone de la collectivité et les impacts négatifs de son activité sur l'environnement, tout en renforçant sa résilience.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Créer un parcours de formation/action aux questions écologiques pour l'ensemble des agents de la collectivité
- Mettre la sobriété (eau, énergie, déchets...) et la robustesse du service public au cœur des actions de la collectivité
- Viser l'exemplarité environnementale dans les projets de rénovation et de construction
- Adopter un plan de déplacement d'administration décarboné
- Mobiliser la commande publique comme levier de redirection écologique et sociale
- Renforcer l'engagement de la collectivité dans la sobriété numérique à travers l'élaboration d'une feuille de route « Numérique responsable »

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Emissions GES de la collectivité et évolution
- Nombre de directions couvertes par un plan de transition
- Nombre d'élus/agents formés sur les sujets de transition
- Suivi des principales consommations : eau, énergie, déchets
- Adoption d'un Plan de Déplacement de l'Administration (PDA) et suivi des indicateurs propres
- Adoption d'une feuille de route « Numérique responsable » et suivi des indicateurs propres
- Suivi des indicateurs propres au Schéma de Promotion des Achats Socialement et Écologiquement Responsable (SPASER)

C'est lancé !

Les mobilités durables pour les agents de la collectivité, avec le label argent Employeur Pro Vélo (2023).

> Un projet de transition, objet d'appropriation et de mobilisation collective

ACTION 3



Accompagner les communes membres de Grand Besançon Métropole dans leurs transitions

Les communes de Grand Besançon ont d'ores et déjà intégré les problématiques de transition écologique dans leur quotidien. Par leurs compétences et leurs projets, elles contribuent à la redirection de l'action publique : rénovations thermiques, déploiement d'EnRR, alimentation locale dans les écoles, etc. Afin d'accompagner au mieux cette dynamique, Grand Besançon a fait de l'accompagnement de ses communes une priorité.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Pérenniser et développer l'accompagnement des communes dans l'élaboration de stratégies et la mise en œuvre de projets, notamment au travers des dispositifs prévus dans le cadre :
 - des services de l'aide aux Communes
 - des programmes « Ma Commune en transition » et « Projet Alimentaire Communal »
 - des fonds Climat et Développement durable
 - des autres actions de sensibilisation déployées
- Animer le réseau des « référents climats » nommés dans chaque conseil municipal
- Organiser un partage des bonnes pratiques et d'expériences réussies entre les communes

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Nombre de communes adhérentes aux services « Transition Écologique » de l'aide aux communes
- Nombre de communes accompagnées au titre de dispositifs spécifiques (Ma Commune en Transition ; Projet Alimentaire Communal...)
- Nombre de référents climats communaux nommés
- Nombre de réunions de partage/d'échanges

C'est lancé !

L'accompagnement des premières communes de Grand Besançon dans l'élaboration d'opérations d'autoconsommations collective.

> Un projet de transition, objet d'appropriation et de mobilisation collective

ACTION 4



Poursuivre et renforcer les actions d'éducation aux enjeux écologiques

Le Conseil de Développement Participatif de Grand Besançon a organisé plusieurs ateliers-débats lors de l'élaboration de la stratégie. Plusieurs propositions ont émergé autour de la prise de conscience des habitants et de l'évolution des comportements. Sur cette base, Grand Besançon Métropole a défini une série de mesures afin d'informer et d'impliquer les habitants sur les questions écologiques et climatiques. Cela passe à la fois par des actions portées par Grand Besançon, mais aussi par les communes ou d'autres acteurs locaux, associatifs notamment.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Recenser, élaborer et faire vivre des programmes adaptés à différents publics sur les enjeux écologiques (grand public, entreprises...) : « Climat vu de ma fenêtre », Atlas de la biodiversité...
- Organiser des événements thématiques, des conférences, des ateliers et des rencontres sur des sujets spécifiques liés aux bouleversements écologiques
- Poursuivre le travail avec le Conseil de Développement Participatif de Grand Besançon
- Établir des partenariats avec les acteurs locaux pour co-construire et mettre en œuvre des actions éducatives et des projets sur le sujet
- Poursuivre le déploiement des « Conversations Carbone » sur l'ensemble du territoire

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Nombre de programmes de sensibilisation
- Nombre de partenariats
- Nombre d'actions spécifiques menées
- Nombre de cycles de Conversations carbone animés sur le territoire

C'est lancé !

Une nouvelle série de cycles de Conversations Carbone

> Un projet de transition, objet d'appropriation et de mobilisation collective

ACTION 5



Renforcer le pouvoir d'agir du territoire et les pratiques de participation et de coopération, notamment à travers le Club Climat

Le Plan Climat de Grand Besançon Métropole, au-delà des actions portées par la collectivité, s'appuie sur l'engagement des parties prenantes pour atteindre les objectifs du territoire. Cela suppose une implication de tous : acteurs économiques, institutionnels, associatifs, producteurs et distributeurs d'énergie, financeurs, habitants, universitaires... Afin d'y parvenir, les pratiques de coopération sont centrales. La présente action vise à renforcer le pouvoir d'agir du territoire et à promouvoir les pratiques de participation et de coopération, en particulier au sein du Club Climat de Grand Besançon

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Poursuivre le développement du Club Climat dans sa capacité à mobiliser et faire coopérer ses membres
- Dans le cadre du Club Climat, créer une plateforme d'échanges recensant les initiatives du territoire en matière de transition écologique
- Contribuer aux démarches territoriales sur les transitions, « Convention des Entreprises pour le Climat » notamment
- Promouvoir l'engagement citoyen en encourageant la participation des habitants et des entreprises, en organisant des événements de sensibilisation, des campagnes d'information et des actions de mobilisation autour des enjeux climatiques

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Nombre de partenaires associés au Plan Climat
- Nombre de membres du Club Climat

C'est lancé !

Chaque mois, un membre du Club Climat reçoit chez lui pour un P'tit Dej afin de partager son action en faveur de la transition écologique. Plus d'informations sur : <https://clubclimat.grandbesancon.fr/>

> Une trajectoire à piloter collectivement avec un impératif de résultats

ACTION 6



Animer et suivre la mise en œuvre du PCAET dans une logique d'amélioration continue et de mesure de l'impact

Des moyens d'animation et de pilotage seront dédiés à la bonne mise en œuvre des actions prévues au PCAET. Celles-ci feront l'objet d'une évaluation au regard de leur impact réel (émission de GES, qualité de l'air, consommation énergétique, autres indicateurs pertinents). Cette évaluation permettra d'identifier les éventuels leviers d'amélioration permettant de renforcer leur efficacité. Le socle de la démarche de suivi-évaluation sera commun avec celui proposé par l'Ademe dans le cadre du label Territoire Engagé pour la Transition Ecologique.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Dédier des moyens humains nécessaires à l'animation et au suivi-évaluation du PCAET, en lien avec la démarche Territoire Engagé
- Contractualiser l'obtention des informations (énergie, air, climat ...) avec les partenaires de la collectivité, en particulier Atmo Bourgogne-Franche-Comté
- Solliciter le renouvellement du label Territoire Engagé en 2025 sur la base des nouveaux engagements du PCAET
- Réaliser et partager des évaluations périodiques de la mise en œuvre du PCAET (COPI/COTECH), en analysant les résultats obtenus, en identifiant les écarts par rapport aux objectifs fixés et en proposant des recommandations d'amélioration

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Suivi des indicateurs définis dans le cadre du présent programme d'actions et intégré à la plateforme de suivi Territoire Engagé

C'est lancé !

La labellisation Territoire Engagé pour la Transition Ecologique, pour laquelle Grand Besançon s'est vu décerner trois étoiles... en attendant de rejoindre la Ville de Besançon et ses cinq étoiles !

> Une trajectoire à piloter collectivement avec un impératif de résultats

ACTION 7



Améliorer la qualité environnementale de la dépense publique par la mise en place d'un «budget transition écologique» et une stratégie de financement de la transition écologique

Le budget de Grand Besançon, voté en avril 2024, s'établit à 356,9 M€. L'évaluation de l'impact environnemental de la dépense publique constitue par conséquent un levier extrêmement fort. Un travail de passage en revue de l'ensemble du budget de la collectivité au regard de critères environnementaux va être engagé afin d'améliorer son impact sur la base du cadre donné par la loi de finances pour 2024. En parallèle, une stratégie de financement de la transition écologique va être élaborée afin de maximiser les cofinancements en la matière.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Analyser l'empreinte environnementale de la dépense publique au regard des sources d'émission de GES, de consommation de ressources naturelles et de pollutions
- Mettre en place un suivi des coûts de fonctionnement et des gains liés à la politique climat-air-énergie de la collectivité
- Formaliser la place de l'étude du budget de transition écologique dans le processus budgétaire : revues de gestion avec les directions ; aide à la décision...
- Formaliser une stratégie financière en matière de financement de la transition et mettre en cohérence le PPIF de la collectivité avec le PCAET
- Organiser régulièrement des rencontres entre les financeurs de la transition et les acteurs du territoire (« RDV de la Transition »)

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Part des dépenses contribuant positivement/négativement aux objectifs de transition écologique de la collectivité
- € investis dans la transition écologique
- Nombre de projets cofinancés

C'est lancé !

La démarche de budget vert a démarré en janvier 2024, avec pour objectif de proposer une première version lors de l'adoption du compte administratif 2024 de la collectivité (début 2025).

> Une trajectoire à piloter collectivement avec un impératif de résultats

ACTION 8



Mettre en place une gouvernance partenariale du plan et un comité scientifique

La dimension territoriale du PCAET, exprimée dans ses objectifs, doit également s'exprimer au niveau de sa gouvernance. Aussi, une instance partenariale associant largement autorités locales, entreprises, associations, citoyens et experts, sera mobilisée afin de contribuer à la bonne gouvernance de la démarche, d'en assurer la cohérence et de garantir une mobilisation collective. En parallèle, la création d'un Comité scientifique sera étudiée afin d'éclairer la collectivité et ses partenaires dans les orientations et les décisions à prendre pour la bonne mise en œuvre du plan.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Identifier les parties prenantes clés intéressées par la mise en œuvre du PCAET ; définir et mettre en place les instances de gouvernance partenariale du PCAET
- Constituer un Comité scientifique pluridisciplinaire indépendant ; définir son mandat

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Représentativité des acteurs au sein de l'instance de gouvernance partenariale et mobilisation (nombre de réunions)
- Nombre de saisines du Comité scientifique

C'est inspirant !

La Ville de Besançon s'est déjà entourée de deux instances capables d'éclairer les élus dans leurs prises de décision, dont le modèle sera à étudier : le Groupe d'Etude de l'Environnement et du Climat (GEEC) et le Conseil Local d'Appui en Santé Publique (CLASP).

> Une trajectoire à piloter collectivement avec un impératif de résultats

ACTION 9



Rendre compte et communiquer sur les actions mises en œuvre

Dans un objectif de transparence et de redevabilité, Grand Besançon Métropole s'engage à rendre compte des résultats des actions entreprises de manière régulière. Il s'agira également de partager avec les différents partenaires du plan (institutionnels, habitants, acteurs économiques, associations...) des bonnes pratiques et des réussites du territoire, afin de les promouvoir.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Elaborer un plan de communication pour la mise en œuvre du PCAET
- Organiser des événements, rencontres et ateliers thématiques permettant aux habitants, élus et acteurs locaux de s'informer, d'échanger et de partager leurs expériences sur les actions liées au PCAET

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Nombre d'actions de communication menées
- Nombre de conférences, événements et autres interventions

C'est lancé !

Le suivi du plan d'actions est d'ores et déjà disponible sur la plateforme Territoires en transitions : <https://www.territoiresentransitions.fr>

AMBITION 2 MIEUX PRÉSERVER ET VALORISER NOTRE CAPITAL NATUREL

Mieux préserver, c'est aménager le territoire en garantissant son habitabilité de long terme, afin de pouvoir continuer à y vivre et y travailler.

Notre territoire est riche de ressources qui le rendent accueillant, attractif, mais aussi productif. Par nos pratiques d'aménagement, nous sommes en capacité, soit de maintenir et de développer ces richesses, soit de les altérer. Dans un contexte de bouleversements écologiques extrêmement impactant pour certaines d'entre elles, l'objectif est dès lors d'aménager le territoire durablement en élaborant collectivement des documents de planification qui prennent soin d'un certain nombre de communs (les sols, l'eau, la biodiversité, la forêt) et les placent au cœur de notre projet de territoire, tout en garantissant son bon fonctionnement pour les activités résidentielles et productives.

ORIENTATION 2.1 : Un aménagement durable du territoire

ACTION 10 : Renforcer la prise en compte des thématiques Climat - Air - Energie - Carbone - Ressources dans les documents d'urbanisme

ACTION 11 : Définir une stratégie de préservation et de renaturation des sols et de stockage du carbone

ACTION 12 : Promouvoir un urbanisme durable et favorable à la santé

ACTION 13 : Faire des projets d'aménagement de la collectivité des exemples et démonstrateurs des transitions

ORIENTATION 2.2 : Des ressources à préserver, des écosystèmes à restaurer

ACTION 14 : Mettre en œuvre une gestion partenariale de la ressource en eau

ACTION 15 : Renforcer l'action communautaire en matière de préservation et de restauration de la biodiversité

ACTION 16 : Initier, au niveau communautaire, une politique en faveur de la préservation de la multifonctionnalité des forêts

ACTION 17 : Identifier et œuvrer à la préservation des caractéristiques paysagères du territoire

ACTION 18 : Améliorer la connaissance et la prise en compte des enjeux liés à la qualité de l'air et à la santé dans l'ensemble de nos politiques

ORIENTATION 2.3 : Une culture du risque à renforcer face aux bouleversements en cours et à venir

ACTION 19 : Renforcer la connaissance de la vulnérabilité du territoire au changement climatique et autres bouleversements écologiques

ACTION 20 : Elaborer et mettre en œuvre un Plan de Réaction face aux Aléas Climatiques, partie intégrante du Plan Intercommunal de Sauvegarde

ACTION 21 : Mettre la technologie et le numérique au service des enjeux sociaux et environnementaux

> Un aménagement durable du territoire

ACTION 10



Renforcer la prise en compte des thématiques Climat - Air - Energie - Carbone - Ressources dans les documents d'urbanisme

Les différents documents d'urbanisme et de planification (SCoT et PLUi) permettent de penser et orienter l'aménagement et l'organisation du territoire. Ils représentent des leviers essentiels pour la mise en œuvre du PCAET. En intégrant les enjeux Climat-Air -Energie-Carbone-Ressources dans le SCoT et le PLUi (en cours d'élaboration), Grand Besançon se dote d'outils à même de concrétiser son ambition en matière de transition écologique, tant sur le volet «énergie positive» qu'en matière d'adaptation au changement climatique.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Créer des orientations d'aménagement et de programmation (OAP) thématiques sur les enjeux du PCAET
- Identifier la trame verte et bleue dans le PLUi et mettre en œuvre un programme d'actions dédié de préservation
- Prendre en compte les résultats des diagnostics de vulnérabilité au risque inondation du territoire
- Maximiser la perméabilité des sols et l'infiltration des eaux pluviales
- Renforcer la présence d'espaces verts intégrés dans les opérations de construction

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Part des surfaces agricoles et naturelles dans le PLUi (%)
- Surfaces de zones à enjeux écologiques protégées dans le PLUi
- Intégration des conclusions du schéma directeur de gestion intégrée des eaux pluviales dans le PLUi

C'est lancé !

Le schéma directeur de gestion intégrée des eaux pluviales (SDGIEP) est en phase de finalisation. Il doit permettre une gestion à la parcelle des eaux de pluie en privilégiant l'infiltration *in situ*.

> Un aménagement durable du territoire

ACTION 11



Définir une stratégie de préservation et de renaturation des sols et de stockage du carbone

En raison de son dynamisme et de son attractivité, Grand Besançon fait face à une pression sur le foncier qu'il convient de protéger. En effet, les changements d'usages des sols, notamment dans le cadre d'extensions urbaines, affectent la biodiversité et dégradent les puits de carbone du territoire. Il s'agit de travailler sur deux volets : quantitativement, par l'intégration du « Zéro Artificialisation Nette (ZAN) » ; qualitativement, dans la définition d'une stratégie de préservation et de renaturation fondée sur des données scientifiques (valeur pédologique, lutte contre la surchauffe urbaine et capacité à séquestrer du carbone).

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Intégrer le « zéro artificialisation nette » dans les documents d'urbanisme et d'aménagement de la collectivité
- Mettre en œuvre la convention de partenariat signée avec l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse pour les actions en faveur de la désimperméabilisation sur le territoire de Grand Besançon
- Définir un plan de végétalisation et de lutte contre les îlots de chaleur
- Mener des actions de renaturation des sols

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Part de la surface du territoire artificialisée (%) et surface artificialisée (ha/an)
- Nombre d'opérations de désimperméabilisation/renaturation menées

C'est lancé !

Une expérimentation est en cours sur la Ville de Besançon autour des technosols sur l'ancien site des 408. L'enjeu : redonner vie à des sols stérilisés par une urbanisation longue.

> Un aménagement durable du territoire

ACTION 12



Promouvoir un urbanisme durable et favorable à la santé

L'urbanisme favorable à la santé vise à tenir compte systématiquement des conséquences de tout projet d'urbanisme et d'aménagement sur la qualité de vie, le bien-être et l'environnement. L'objectif sera d'expérimenter des évaluations d'impact en santé dans les projets d'aménagement pour, à terme, intégrer de manière systématique la question de la santé dans l'aménagement du territoire grand bisontin.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Favoriser la transversalité entre PCAET et Contrat Local de Santé (CLS) par des temps de coordination dédiés
- Utiliser les îlots de chaleurs urbains cartographiés comme outils de diagnostic dans le cadre d'études urbaines et d'aménagements.
- Expérimenter 3 à 5 évaluations d'impact en santé sur la durée du PCAET dans les projets de Grand Besançon Métropole et de ses communes membres.

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Nombre d'expérimentations menées et résultats obtenus

C'est lancé !

Le futur Contrat Local de Santé (2025-2029) a été lancé en septembre 2023 avec la présentation du diagnostic territorial. Il prévoit notamment des collaborations accrues avec le PCAET sur les sujets croisant santé et environnement.

> Un aménagement durable du territoire

ACTION 13



Faire des projets d'aménagement de la collectivité des exemples et démonstrateurs des transitions

En tant que Communauté urbaine, la collectivité dispose d'une responsabilité particulière dans les projets qu'elle porte. Elle a mis en place une instance appelée « Plateforme Espaces Publics » faisant dialoguer à la fois les porteurs de projets d'aménagement (espaces publics, zones d'activités économiques, etc.) et les directions des services techniques. Des outils ont été développés afin d'améliorer la qualité environnementale des projets : fiche programme, outil d'aide à la décision... avec pour objectif que les projets menés soient qualitatifs et qu'une capitalisation soit réalisée.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Définir des référentiels qualitatifs et les intégrer dans les cahiers des charges des projets d'aménagement
- Intégrer la performance environnementale dans le schéma d'aménagement des zones d'activités économiques et dans les programmes de requalification
- Etablir des indicateurs de suivi et d'évaluation pour mesurer l'impact environnemental et social des aménagements réalisés, et ajuster les pratiques en conséquence

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Nombre de projets suivis dans le cadre de la plateforme Espaces Publics
- Indicateurs prévus au niveau de la plateforme

C'est lancé !

La première requalification de zone d'activité économique est lancée. Il s'agit de la zone dite BTC (Besançon Thise Chalezeule), sur laquelle les espaces publics ont été repensés afin d'y intégrer végétalisation, gestion des eaux pluviales et modes doux.

> Des ressources à préserver, des écosystèmes à restaurer

ACTION 14



Mettre en œuvre une gestion partenariale de la ressource en eau

Le territoire du Grand Besançon Métropole présente une richesse en eau importante qu'il est nécessaire de préserver tant quantitativement que qualitativement (pollutions, continuités écologiques...).

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Poursuivre les investigations en vue d'une meilleure connaissance des ressources disponibles (comité scientifique ressource de Novillars, instrumentation...) et les actions en faveur de leur protection (versant Arcier, PSE, captages prioritaires...)
- Renforcer la politique patrimoniale d'entretien et de renouvellement des réseaux et finaliser le programme d'interconnexions
- Améliorer la connaissance des cours d'eau du territoire de Grand Besançon, protéger et renforcer les continuités écologiques aquatiques sur le territoire
- Mener des actions avec le milieu agricole pour adapter les provenances (réseau, récupération...) en fonction des usages agricoles de l'eau
- Poursuivre l'accompagnement sur la limitation des rejets industriels
- S'inscrire dans les démarches de gestion partenariale de la ressource

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Suivi de l'état (quantitatif et qualitatif) des masses d'eau et des cours d'eau (très bon, bon, moyen, médiocre, mauvais)

C'est lancé !

Le dispositif de Paiements pour Service Environnemental (PSE) rémunère les agriculteurs pour des actions qui contribuent à restaurer ou maintenir des écosystèmes, dont la société tire des bénéfices (préservation de la qualité de l'eau, stockage de carbone, protection du paysage et de la biodiversité...).

> Des ressources à préserver, des écosystèmes à restaurer

ACTION 15



Renforcer l'action communautaire en matière de préservation et de restauration de la biodiversité

Le territoire de Grand Besançon jouit d'une biodiversité et de milieux naturels riches et variés, mais vulnérables. Permettre son adaptation passe prioritairement par la préservation des espèces et de leurs habitats. En déclinaison de son projet de territoire « Action Grand Besançon », la collectivité souhaite réaffirmer son engagement en faveur de la biodiversité et des milieux naturels, en les intégrant au cœur de sa stratégie territoriale. Au carrefour des enjeux d'aménagement du territoire, de préservation des milieux, mais aussi de santé, cette action vise à se doter d'un cadre stratégique pour les prochaines années.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Cartographier les trames vertes, bleues et noires dans les documents de planification en cours d'élaboration (SCoT et PLUi)
- Soutenir le projet d'extension du périmètre Natura 2000
- S'engager dans le programme Territoire Engagé pour la Nature de l'Office Français de la Biodiversité (OFB)
- Poursuivre le soutien aux acteurs naturalistes du territoire pour des actions de connaissance/sensibilisation: Conservatoire Botanique ; Ligue de Protection des Oiseaux...
- Poursuivre les actions de restauration des cours d'eau au titre de la politique de Gestion des Milieux Aquatiques
- Prendre en compte l'évolution du climat dans les choix des essences dans les différents aménagements
- Renforcer les actions de lutte contre les espèces invasives, en particulier l'ambroisie
- Renforcer les actions d'extinction de l'éclairage public
- Renforcer la végétalisation des espaces urbains du territoire

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Engagement dans le programme Territoire Engagé pour la Nature
- Surfaces du territoire protégées par des zonages réglementaires
- Nombre de communes avec un référent ambroisie formé
- Nombre de communes pratiquant l'extinction de l'éclairage public

C'est lancé !

Comme chaque année, les référents ambroisie des communes bénéficient, grâce à Grand Besançon, d'actions d'information et de formation afin de lutter contre les effets de cette plante tant sur les milieux que sur la santé humaine.

> Des ressources à préserver, des écosystèmes à restaurer

ACTION 16



Initier, au niveau communautaire, une politique en faveur de la préservation de la multifonctionnalité des forêts

La forêt est très présente sur le territoire grand-bisonin, qu'elle soit publique (communale) ou privée. Elle est très vulnérable aux dérèglements climatiques. En parallèle, et tout en reconnaissant l'importance de la filière bois et de la biomasse, il existe une demande sociétale pour davantage de reconnaissance de la multifonctionnalité des forêts : espace de bien-être, puit de carbone, support de biodiversité... La présente action vise à initier, au niveau communautaire, une politique en faveur de la préservation de la multifonctionnalité des forêts au sein de Grand Besançon. Cette action s'appuierait sur les communes volontaires.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Disposer d'une connaissance consolidée des forêts du territoire : stocks de carbone, vulnérabilité, haute valeur environnementale...
- Mettre en place, en lien avec les acteurs compétents, une animation sur le sujet pour les communes volontaires
- S'inscrire dans la démarche de Campus des Métiers et des Qualifications (CMQ) Bois-Forêt

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Indicateurs caractérisant la forêt grand-bisonine
- Nombre d'actions d'animation menées avec les communes volontaires

> Des ressources à préserver, des écosystèmes à restaurer

ACTION 17



Identifier et œuvrer à la préservation des caractéristiques paysagères du territoire

Cette action vise à confirmer, élargir et œuvrer à la préservation des caractéristiques paysagères du territoire de Grand Besançon. Elle consiste à mener une analyse approfondie des paysages locaux, à identifier les éléments remarquables et les espaces à protéger, ainsi qu'à mettre en œuvre des mesures de préservation et de valorisation de ces caractéristiques paysagères dans un contexte de changement climatique et de transition énergétique vers les énergies renouvelables.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Intégrer dans le SCoT et le PLUi la préservation des caractéristiques paysagères du territoire, en identifiant les actions prioritaires à mettre en œuvre pour protéger, restaurer ou valoriser les paysages identifiés comme étant d'intérêt particulier.
- Accompagner la mise en place des mesures de protection des espaces paysagers sensibles, en élaborant des outils réglementaires tels que des plans de sauvegarde, des périmètres de protection ou des servitudes d'utilisation.
- Sensibiliser et impliquer les habitants, les acteurs locaux et les parties prenantes dans la préservation des caractéristiques paysagères du territoire, en organisant des actions de sensibilisation, des ateliers participatifs et des manifestations culturelles autour du paysage.

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Nombre d'actions de sensibilisation au paysage par parties prenantes
- Nombre d'actions spécifiques

C'est lancé

Les enjeux paysagers sont pleinement pris en compte dans la réflexion en cours sur l'élaboration des zones d'accélération des énergies renouvelables.

> Des ressources à préserver, des écosystèmes à restaurer

ACTION 18



Améliorer la connaissance et la prise en compte des enjeux liés à la qualité de l'air et à la santé dans l'ensemble de nos politiques

La qualité de l'air constitue un enjeu majeur de santé publique, qui doit être pris en compte lors de l'élaboration des stratégies territoriales. Il convient tout à la fois d'améliorer la surveillance des polluants atmosphériques afin de mieux alerter sur leur présence, d'analyser les périodes de dépassement des seuils et de mettre en place des actions de réduction.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Poursuivre le soutien à Atmo Bourgogne-Franche-Comté pour ses activités au service de la santé environnementale, notamment de surveillance de la qualité de l'air, sur le territoire
- Former les décideurs, les techniciens et les professionnels de la santé aux enjeux de la qualité de l'air et de ses impacts sur la santé
- Intégrer la dimension de la qualité de l'air et de la santé dans les politiques publiques de la communauté urbaine, en élaborant des plans d'actions spécifiques, des programmes de prévention et des mesures réglementaires pour réduire les émissions polluantes et protéger la santé des habitants et en mesurer les impacts
- Concevoir et appliquer une stratégie de communication autour du volet air, notamment sur l'observatoire de la qualité de l'air extérieur
- Poursuivre des programmes de recherche-action associant Atmo et l'Université de Franche-Comté

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Emissions de NOx par an (Kg)
- Emissions de PM10 par an (Kg)
- Emissions de PM2.5 par an (Kg)
- Emissions de SO2 par an (Kg)
- Emissions de COVNM par an (Kg) (ou concentration)

C'est lancé !

Grand Besançon a postulé au printemps 2023 à un appel à projet soutenu par l'ADEME, en partenariat avec Atmo BFC et l'Université de Franche-Comté et a été retenu. Il s'agit d'un projet dénommé APRIO : « Agir pour Réduire l'Impact de l'Ozone ».

46

> Une culture du risque à renforcer face aux bouleversements en cours et à venir

ACTION 19



Renforcer la connaissance de la vulnérabilité du territoire au changement climatique et autres bouleversements écologiques

Les impacts du dérèglement climatique sont déjà une réalité pour les habitants du territoire, et sont désormais relativement bien documentés. Il convient néanmoins de s'assurer que les informations à notre disposition soient en phase avec les dernières données disponibles, les impacts du dérèglement climatique étant souvent, soit sous-estimés, soit arrivent plus tôt qu'on ne les attendait (incendies de forêt, sécheresses hivernales...). Il convient également de veiller à leur bonne diffusion et prise en considération.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Approfondir en continu les études et diagnostics sur la vulnérabilité du territoire au changement climatique et aux bouleversements écologiques dans les différents domaines de compétences de la collectivité
- Communiquer et sensibiliser les acteurs locaux et les parties prenantes aux résultats de l'analyse de la vulnérabilité du territoire, en mettant en place des actions de communication et de diffusion des connaissances pour favoriser une meilleure compréhension des enjeux et des risques associés
- Intégrer les résultats de l'analyse de la vulnérabilité du territoire dans les politiques publiques et les plans d'action en matière d'adaptation au changement climatique, en identifiant les mesures prioritaires à mettre en œuvre pour renforcer la résilience de notre territoire face aux risques identifiés.

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Mise à jour du diagnostic de vulnérabilité
- Nombre de plans de transition des directions de la Ville et de Grand Besançon intégrant la notion de vulnérabilité au changement climatique

C'est lancé !

Grand Besançon Métropole a confié à l'Audabn (Agence d'Urbanisme Besançon centre Franche-Comté) le soin de mener le travail d'actualisation des vulnérabilités climatiques et écologiques sur le territoire.

47

> Une culture du risque à renforcer face aux bouleversements en cours et à venir

ACTION 20



Elaborer et mettre en œuvre un Plan de Réaction face aux Aléas Climatiques (PRAC), partie intégrante du Plan Intercommunal de Sauvegarde (PICS)

Les risques liés aux changements climatiques s'accroissent : tensions sur la ressource en eau, feux de forêt, retraits et gonflement des argiles, hautes températures... Cette action vise à anticiper la réalisation de ces différents risques permettant d'y répondre de manière coordonnée et de garantir la sécurité des populations, la protection des biens et des infrastructures et *in fine* la résilience du territoire.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Réaliser une cartographie des risques résultant des changements climatiques en cours, en identifiant pour chacun les zones exposées et les vulnérabilités associées à chaque type d'aléa
- Elaborer un Plan de Réaction face aux Aléas Climatiques (PRAC), à intégrer aux réflexions en cours sur la refonte du PCS de Besançon et l'élaboration d'un PICS
- Mettre en œuvre les préconisations de la compétence Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GeMAPI) des documents stratégiques (PPRI, SDAGE, Contrat de rivière...) pour limiter les risques d'inondation
- Organiser des exercices de simulation et de formation
- Renforcer les actions favorisant l'acculturation des populations

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Nombre de zones à risque identifiées par type d'aléa
- Indicateurs prévus dans le cadre du PRAC

C'est lancé !

L'élaboration d'un Plan de Réaction face aux Aléas Climatiques (PRAC) a débuté en avril 2023, ses travaux devant aboutir courant 2024.

> Une culture du risque à renforcer face aux bouleversements en cours et à venir

ACTION 21



Mettre la technologie et le numérique au service des enjeux sociaux et environnementaux

La technologie et le numérique constituent des opportunités à mobiliser pour accélérer la transition écologique de notre territoire, tout en veillant d'une part à limiter notre dépendance et notre vulnérabilité et d'autre part aux effets d'exclusion qu'ils sont susceptibles d'engendrer.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Diffuser, notamment via des services numériques des informations climatiques/qualité de l'air/sécheresse...
- Développer des e-services à même de faciliter les changements de comportements : mobilité, suivi des consommations (eau, énergie, déchets...)
- Expérimenter des dispositifs de captation/capitalisation de données pour améliorer l'efficacité du service public (éclairage public, arrosage plantes, stationnement...)
- Engager le chantier du bâtiment intelligent

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Déploiement de compteurs communicants (eau)
- Nombre d'expérimentations

C'est lancé !

Le déploiement de compteurs communicants permettant de détecter les fuites d'eau de manière anticipée a débuté en avril 2023 et se terminera en 2027.

AMBITION 3

Mieux vivre

Mieux vivre, c'est intégrer des évolutions dans nos manières de nous déplacer, d'habiter, de consommer, qui permettent à la fois d'agir face aux bouleversements écologiques en cours, tout en améliorant notre environnement immédiat et notre qualité de vie au quotidien.

C'est d'abord améliorer la mobilité de chacun, grâce à une offre de transport plus propre et accessible sur l'ensemble du territoire, permettant d'accompagner au mieux les évolutions des comportements sans que personne ne soit exclu. C'est également réduire les impacts environnementaux de nos logements tout en les rendant plus accueillants, plus économes en énergie et plus adaptés au changement climatique. C'est accompagner le raccourcissement des circuits de consommation, qu'ils soient alimentaires, de biens ou de services, afin de maximiser localement la valeur économique produite tout en réduisant les impacts environnementaux.

ORIENTATION 3.1 : Un système de mobilité pour des déplacements optimisés et moins carbonés

ACTION 22 : Organiser le territoire pour permettre des déplacements plus vertueux

ACTION 23 : Promouvoir et développer les pratiques de mobilité durable sur le territoire

ACTION 24 : Développer les offres de mobilité

ACTION 25 : Optimiser la logistique et la gestion des flux de marchandises sur le territoire

ORIENTATION 3.2 : Une politique de l'habitat réduisant les impacts environnementaux pour une meilleure qualité de vie

ACTION 26 : Accompagner les particuliers pour la rénovation durable de leur logement (habitats collectifs et individuels)

ACTION 27 : Amplifier les actions de lutte contre la précarité énergétique

ACTION 28 : Coopérer avec les professionnels du bâtiment et de l'immobilier

ORIENTATION 3.3 : Des circuits raccourcis pour mieux consommer

ACTION 29 : Contribuer à la structuration de filières alimentaires locales et durables

ACTION 30 : Favoriser un écosystème de réemploi sur le territoire

ACTION 31 : Inciter à des modes de consommation plus responsables

> Un système de mobilité pour des déplacements optimisés et moins carbonés

ACTION 22

Organiser le territoire pour permettre des déplacements plus vertueux

La mise en place d'infrastructures adéquates constitue le préalable à toute démarche de promotion et de développement de pratiques de mobilité durable. C'est d'abord un sujet d'urbanisme, le PLUi en cours d'élaboration ayant pour objectif de densifier l'habitat autour des pôles de mobilité ainsi que dans les secteurs bien desservis. C'est également un sujet d'aménagement, avec la nécessité d'opérer un partage de l'espace public afin que chaque mode de déplacement puisse y accéder de manière sécurisée.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Intégrer dans les documents d'urbanisme l'objectif de densification autour de lieux d'ores et déjà desservis par l'offre de mobilités du territoire
- Définir le partage de l'espace public et la place de chaque mode : hiérarchisation des voies, itinéraires poids lourd, schéma cyclable, plan piéton
- Mettre en œuvre la politique de stationnement de Grand Besançon : réglementations, offre en P+R, aires et places de co-voiturage, intermodalité...
- Requalifier les voies principales au sein du bassin urbain tout en aménageant des itinéraires cyclables et piétons

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Linéaire de voirie requalifié en faveur des modes actifs dans les projets d'aménagements urbains et de ZAE
- Nombre de km de pistes cyclables aménagées
- Réalisation des différents schémas modaux (plan piéton, schéma de covoiturage, stratégie de stationnement...)

C'est lancé !

Le schéma cyclable du Grand Besançon a été adopté lors du Conseil communautaire du 9 novembre 2023. Celui-ci prévoit près de 600 km de liaisons cyclables, dont 17 itinéraires structurants.

> Un système de mobilité pour des déplacements optimisés et moins carbonés

ACTION 23

Promouvoir et développer les pratiques de mobilité durable sur le territoire

Afin de réaliser les objectifs de décarbonation du secteur des transports que la collectivité s'est fixée, il convient d'accompagner les Grands Bisontins dans l'évolution de leurs modes de déplacement. Parmi eux, les trajets domicile-travail et les déplacements professionnels constituent les activités les plus émettrices. Une action coordonnée de déploiement d'une offre de service et d'accompagnement au changement sera par conséquent mise en œuvre.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Acculturer la population et les acteurs du territoire au besoin de préservation ou de restauration de la santé environnementale
- Promouvoir les alternatives à l'exclusivité de la voiture solo, en particulier les Parkings Relais (P+R), le covoiturage, les transports collectifs, l'autopartage, le vélo et la marche
- Poursuivre le déploiement des Plans de mobilité employeurs (PDMe)

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Nombre de campagnes de sensibilisation effectuées
- Part modale piéton
- Part modale vélo
- Part modale transport en commun et fréquentation (voyages/hab)
- Part de la population active couverte par un PDMe
- Part modale des déplacements alternatifs à la voiture individuelle pour les déplacements domicile-travail des agents de la collectivité

C'est lancé !

Le plan de mobilité employeur commun de Temis innovation est en voie de finalisation. Il réunit 28 entreprises, dont les effectifs cumulés représentent 1419 personnes.

> Un système de mobilité pour des déplacements optimisés et moins carbonés

ACTION 24



Développer les offres de mobilité

Le développement d'offres de mobilité de qualité et leur complémentarité doit permettre d'engager un report modal, limitant la part de la voiture individuelle, contribuant à la baisse des émissions de GES et à l'amélioration de la qualité de l'air sur le territoire.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Mailler le territoire de Grand Besançon avec des lieux d'intermodalité de qualité
- Renforcer l'offre en transport collectif (urbain et périurbain)
- Poursuivre le développement des outils de mobilité complémentaires au transport public : autopartage, vélos en libre-service, location longue durée de VAE...
- Doter le territoire d'une offre d'infrastructures de recharge de véhicules électriques (IRVE) afin de rendre possible l'électrification des usages

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Nombre de pôles et PEM aménagés, et services présents
- Nombre usagers P+R
- Nombre de véhicules en autopartage
- Nombre de Vélo en libre service
- Nombre de Vélo à assistance électrique Ginko en location
- Nombre de services vélos implantés (borne gonflage, atelier réparation en libre service)
- Nombre d'Infrastructures de Recharge de Véhicule Électrique (IRVE)

C'est lancé !

Les premières bornes de recharge électrique sur la voie publique ont été installées fin 2023. D'ici deux ans, ce sont 88 bornes, représentant 176 places de recharge, qui seront déployées progressivement dans 40 communes du Grand Besançon.

> Un système de mobilité pour des déplacements optimisés et moins carbonés

ACTION 25



Optimiser la logistique et la gestion des flux de marchandises sur le territoire

Le transport de marchandises sur le territoire de Grand Besançon Métropole se divise entre des flux en transit et des flux ayant comme destination (ou origine) un endroit du territoire. S'il est difficile pour la communauté urbaine d'intervenir sur les premiers, elle peut travailler sur des actions visant à optimiser les flux de marchandises émanant ou ayant pour destination son territoire. Il s'agit alors d'identifier les acteurs clés du secteur d'une part, et d'identifier et quantifier les flux, d'autre part. Sur la base de ce diagnostic et grâce à la mise en place d'un groupe de travail sur la logistique urbaine regroupant l'ensemble des acteurs concernés, Grand Besançon Métropole s'engage dans des actions visant à optimiser les flux de marchandises.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Poursuivre la collaboration avec les acteurs locaux pour mettre en œuvre le programme d'actions relatif à la charte logistique urbaine : sensibilisation des entreprises aux enjeux du dernier kilomètre ; évolution de la réglementation locale ; création d'un espace de logistique urbaine (ELU)
- Mesurer le transport de marchandises et identifier les principaux flux sur le territoire et leurs impacts
- Intégrer des orientations en faveur de l'optimisation du transport de marchandises à l'échelle du territoire dans les documents de planification

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Réalisation d'une cartographie du fret sur le territoire (flux et acteurs)
- Adoption d'une Charte de Logistique Urbaine et indicateurs associés
- Part des autres modes de transports dans le dernier kilomètre

C'est lancé !

Grand Besançon a adopté sa Charte de Logistique Urbaine Durable afin d'engager la décarbonation du « dernier km ».

> Une politique de l'habitat réduisant les impacts environnementaux pour une meilleure qualité de vie

ACTION 26



Accompagner les particuliers pour la rénovation durable de leur logement (habitats collectifs et individuels)

Le secteur résidentiel est déterminant dans les politiques environnementales et énergétiques nationales et locales pour réduire l'impact de l'habitat. La stratégie portée par Grand Besançon Métropole et ses partenaires, enregistre des résultats encourageants. Mais le poids de ce secteur reste important et il convient de poursuivre, voire de multiplier les efforts. En 2024, le contexte est favorable à la rénovation énergétique de l'habitat. Les politiques nationales sont plus volontaires. Localement, le Programme Local de l'Habitat de Grand Besançon Métropole, en vigueur depuis janvier 2024, fait de la rénovation énergétique une priorité. Il se concentre sur les copropriétés sans négliger les maisons individuelles, en tenant compte des particularités des secteurs patrimoniaux et en mettant l'accent sur la sobriété et la décarbonation. Ainsi, les aides de la collectivité favoriseront des rénovations qui permettront de moins consommer d'énergie pour le chauffage et le rafraîchissement, et d'envisager des modes de chauffages plus vertueux. Outre la réduction des impacts environnementaux, c'est aussi une mesure sociale qui s'applique, en accompagnant les plus modestes vers un peu plus de confort de vie.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Suivre l'avancement des actions du 7e Programme Local de l'Habitat (2024-2029)
- Contribuer à l'écosystème d'accompagnement des particuliers pour des travaux de rénovation énergétique des logements (habitats collectifs et individuels) : communication, conseil, aides d'ingénierie et de travaux (en cours de définition)
- Intégrer la problématique de la qualité de l'air intérieur dans les projets de rénovation

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Évolution de la consommation d'énergie et des émissions de GES du secteur résidentiel
- Nombre de logements par catégorie rénovés sur le territoire
- Nombre de dossiers financés par GBM et montant d'aide

C'est lancé !

Le Programme Local de l'Habitat 2024-2029

56

> Une politique de l'habitat réduisant les impacts environnementaux pour une meilleure qualité de vie

ACTION 27



Amplifier les actions de lutte contre la précarité énergétique

Le secteur de l'habitat est le 2^e secteur consommateur d'énergie (1 663GWh soit 28% des consommations totales) et le 2^e secteur émetteur de gaz à effet de serre (196 kteqCO₂ - 17 %). Au-delà de la contribution aux objectifs généraux du Plan Climat, une action sur ce secteur permet aussi d'agir sur la vulnérabilité énergétique des ménages. En effet, on considère usuellement qu'un ménage est en situation de précarité énergétique lorsqu'il consacre plus de 10 % de son revenu à des dépenses énergétiques.

L'action est ciblée ici sur le parc résidentiel : mise en œuvre du programme SLIME, qui accompagne les ménages précaires ; OPAH-RU (Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat - Rénovation Urbaine) qui proposent une ingénierie et des aides financières pour réhabiliter, rénover et accroître son attractivité.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Mobiliser les financements pour impulser la réhabilitation énergétique du parc social public (300 logements locatifs par an)
- Pérenniser le programme SLIME dans une logique d'intégration aux autres actions de GBM en faveur de l'habitat
- Poursuivre l'expérimentation Territoire Zéro Exclusion Énergétique sur le quartier d'Orchamps Palente

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Nombre de logements sociaux publics rénovés
- Nombre de rénovations performantes dans le cadre de l'expérimentation Territoire Zéro Exclusion Énergétique
- Nombre de personnes en situation de précarité énergétique accompagnées (par commune)

C'est lancé !

L'expérimentation Territoire Zéro Exclusion Énergétique sur le quartier d'Orchamps Palente.

57

> Une politique de l'habitat réduisant les impacts environnementaux pour une meilleure qualité de vie

ACTION 28



Coopérer avec les professionnels du bâtiment et de l'immobilier

La rénovation des bâtiments est un axe fort du Plan Climat. Outre les mesures d'accompagnement des particuliers et des bailleurs dans des rénovations ou constructions exemplaires, il convient d'accompagner les acteurs de la filière bâtiment pour être en capacité d'assurer des réalisations optimales du point de vue de l'efficacité énergétique et de l'utilisation de nouveaux matériaux.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Pérenniser les *Midis du bâtiment innovant* en partenariat avec le Pôle Energie BFC
- Poursuivre la sensibilisation et la formation des professionnels à la rénovation globale et performante, aux nouvelles pratiques et aux nouveaux matériaux

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Nombre de sessions de formation organisées
- Nombre de personnes formées

C'est lancé !

Depuis 2016, les *Midis du bâtiment innovant* réunissent chaque mois les professionnels du bâtiment sur des thématiques en lien avec la rénovation performante. Depuis le lancement, ce sont près de 2000 professionnels du territoire qui y ont participé !

> Des circuits raccourcis pour mieux consommer

ACTION 29



Contribuer à la structuration de filières alimentaires locales et durables

La mobilisation des acteurs du secteur agricole répond aux enjeux du Plan Climat en termes d'émissions de gaz à effet de serre. De la fourche à la fourchette, en agissant sur les pratiques culturales et les systèmes de vente, on agit sur l'impact carbone de ce secteur : au champ, en favorisant les cultures sobres ou exemptes de produits phytosanitaires au fort impact carbone, en travaillant le sol de manière à accroître sa capacité de stockage carbone ; dans le système de vente, en établissant un lien moins carboné entre le producteur et le consommateur (circuit court). Cette action vise à accompagner les changements des pratiques alimentaires des consommateurs au regard des enjeux climatiques et de santé.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Développer l'approvisionnement local : directement auprès du consommateur, en restauration collective, auprès d'artisans des métiers de bouche et de structures de vente
- Mettre en lien les acteurs des filières pour structurer les filières locales (plateforme logistique, outil de transformation, système de livraison...)
- Organiser des animations santé (ateliers cuisine, visite de fermes...) auprès des habitants et les inciter à la consommation de produits bruts, locaux, de saison voire biologiques

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Nombre d'animations organisées sur le territoire
- Nombre de communes respectant les objectifs de la loi EGALIM

C'est lancé !

Depuis 2024, les opérateurs de restauration collective du territoire bénéficient d'un cadre collectif de travail sur l'amélioration de leurs pratiques grâce au déploiement sur Grand Besançon de la démarche « Mon Restau Responsable ».

> Des circuits raccourcis pour mieux consommer

ACTION 30

Favoriser un écosystème de réemploi sur le territoire

Le réemploi est un système vertueux qui limite le gaspillage des matières premières, permet de réduire le volume de déchets dans nos poubelles et déchetteries et favorise la création d'emplois. Grand Besançon est acteur des dynamiques de réemploi à plusieurs titres : dans ses achats publics, grâce à son Schéma de Promotion des Achats Socialement et Écologiquement Responsable (SPASER) ; dans la valorisation des consommables dont il n'a plus l'usage (matériel informatique) ; en tant que membre du SYBERT, qui a créé une « Ressourcerie » au sein de chacune de ses déchetteries, c'est-à-dire un local dédié aux objets dont les particuliers souhaitent se défaire et qui peuvent être réutilisés. D'autres démarches sont en cours, notamment autour du concept de ressourcerie culturelle (mutualisation de décors).

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Renforcer la politique de réemploi de la collectivité tant en matière d'achat public que d'intégration dans des filières de réemploi
- Soutenir le SYBERT dans la transformation des ressourceries en « Eco-centres »
- Accompagner les démarches de réemploi et les acteurs volontaires (consignes de bouteille ; Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (D3E)...)

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Nombre de démarches accompagnées

C'est lancé !

La collectivité s'est dotée d'un SPASER depuis 2021

> Des circuits raccourcis pour mieux consommer

ACTION 31

Inciter à des modes de consommation plus responsables

Cette action vise à promouvoir des modes de consommation plus responsables, en sensibilisant, encourageant et incitant les particuliers, les entreprises et les collectivités à faire évoluer leurs modes de consommation. Cette action a notamment pour objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre, la production de déchets et l'impact environnemental de notre territoire.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES :

- Mettre en œuvre le Schéma de Promotion des Achats Socialement et Écologiquement Responsable (SPASER) de la collectivité
- Poursuivre les actions d'éducation au développement durable en matière de consommations responsables, notamment en lien avec le *Logis 13 éco*
- Renforcer le dialogue avec les entreprises du territoire et accompagner les actions en faveur de consommation durable
- Mieux faire connaître les impacts du e-commerce sur l'économie locale et ses impacts environnementaux
- Promouvoir l'économie circulaire sur le territoire (cf. Action 39 : Elaborer une stratégie globale en matière d'économie circulaire et un programme d'actions associé)

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Indicateurs propres au SPASER de la collectivité
- Nombre de sessions de formation organisées
- Nombre de personnes formées

C'est lancé !

Des actions de sensibilisation se rapportant aux conséquences économiques et environnementales du e-commerce sur le territoire.

AMBITION 4

Mieux produire

Mieux produire, c'est enfin agir pour décarboner nos cycles de production : de l'énergie et des ressources nécessaires à la fabrication de biens et services, jusqu'à la collecte et la valorisation des déchets en fin de vie.

Grand Besançon a pour ambition de devenir un « territoire à énergie positive ». Cela passe à la fois par une réduction des consommations énergétiques du territoire, tant des collectivités publiques que des entreprises, et par le développement massif de capacités locales de production d'énergies renouvelables. Les bouleversements écologiques emportent en outre un certain nombre de conséquences sur les filières économiques du territoire, qu'il s'agira d'accompagner dans leur adaptation, notamment à travers des modes de production plus sobres (carbone, ressources, déchets). Enfin, le travail en cours pour devenir un « territoire zéro déchet » sera renforcé, avec l'élaboration d'une feuille de route en matière d'économie circulaire.

ORIENTATION 1 : Développer la promotion d'énergie renouvelable et de récupération (EnRR) locale sur le territoire

ACTION 32 : Identifier et promouvoir les ressources de notre territoire (soleil, déchets, vent, eau, bois, géothermie...) dans une logique de soutenabilité

ACTION 33 : Définir un schéma directeur des énergies et développer une boîte à outils permettant le déploiement opérationnel de projet EnRR par Grand Besançon

ORIENTATION 2 : Accompagner les acteurs économiques dans leurs transitions

ACTION 34 : Travailler avec le secteur économique et universitaire autour des questions climat-air-énergie

ACTION 35 : Accompagner la mutation de l'agriculture sur Grand Besançon Métropole

ACTION 36 : Développer et promouvoir un tourisme durable

ACTION 37 : Accompagner les acteurs économiques dans des modes de production plus sobres (carbone, ressources, déchets), dans des pratiques de coopération et dans la compensation de leurs émissions

ORIENTATION 3 : Placer l'économie circulaire au cœur de pratiques du territoire

ACTION 38 : Poursuivre les efforts pour atteindre le zéro déchet sur le territoire (prévention, collecte, valorisation)

ACTION 39 : Elaborer une stratégie globale en matière d'économie circulaire et un programme d'actions associé

ACTION 40 : Contribuer à la structuration d'une filière de réemploi des matériaux du bâtiment

> Développer la promotion d'énergie renouvelable et de récupération locale (EnRR) sur le territoire

ACTION 32



Identifier et promouvoir les ressources de notre territoire (soleil, déchets, vent, eau, bois, géothermie...) dans une logique de soutenabilité

Afin de gagner en autonomie énergétique et de réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), Grand Besançon accompagne tous les acteurs du territoire dans le développement de projets Énergies renouvelables et de récupération (EnRR) : communes, entreprises, citoyens.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Actualiser l'étude des potentiels du territoire et la mettre à la disposition des personnes intéressées
- Finaliser le schéma directeur des énergies (SDE) de Grand Besançon
- Poursuivre le travail d'acculturation des élus, habitants, entreprises... aux énergies renouvelables
- Soutenir l'émergence de projets EnR sur le territoire, notamment en contribuant au développement d'une offre de services pour les collectivités et les entreprises
- Accompagner les porteurs de projets en vue de développer l'autoconsommation collective sur le territoire (ACC)
- Informer et accompagner les communes de Grand Besançon notamment via le service de conseil en énergie partagé : bilans énergétiques, ZAER, accompagnement aux projets
- Faire émerger et soutenir le financement participatif des projets EnR

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Production d'électricité renouvelable sur le territoire (MWH et %)
- Production de chaleur/froid renouvelable sur le territoire (MWH et %)
- Nombre de projets citoyens d'EnR et production associée sur le territoire par type d'énergie

C'est lancé !

Grand Besançon, au titre de l'Aide aux communes, accompagne les communes en faisant la demande dans l'élaboration de leur Zones d'Accélération des Énergies Renouvelables (ZAER).

> Développer la promotion d'énergie renouvelable et de récupération locale (EnRR) sur le territoire

ACTION 33



Définir un schéma directeur des énergies et développer une boîte à outils permettant le déploiement opérationnel de projet EnRR par Grand Besançon

Si le schéma directeur des énergies (SDE) revêt une dimension territoriale, Grand Besançon souhaite également être maître d'ouvrage ou partenaire de projets EnR structurants sur le territoire.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Finaliser le schéma directeur des énergies, identifiant les projets EnR à développer par Grand Besançon
- Mettre en production la centrale Andiers PV avec OPALE
- Mettre en œuvre le schéma directeur des réseaux de chaleur : extension du réseau Ouest ; création du réseau Est ; promotion de réseaux dans les communes ; classement des réseaux
- Développer la méthanisation et l'injection de biométhane avec le renforcement de l'installation en place sur la STEP de Port Douvot et le lancement d'un AMI pour l'installation de deux unités sur le Grand Besançon
- Etudier les conditions de prise de participation dans des projets portés par les communes (éolien, centrales au sol...)

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Taux d'EnRR des réseaux de chaleur sur le territoire
- Taux de Couverture des besoins de GBM par des EnR

C'est lancé !

L'extension du réseau Ouest est une première étape dans la mise en œuvre du schéma directeur. Elle doit permettre de tripler le nombre d'abonnés d'ici 2035 (44 000 à terme contre 14 850 aujourd'hui).

> Accompagner les acteurs économiques dans leurs transitions

ACTION 34

Travailler avec le secteur économique et universitaire autour des questions climat-air-énergie

Les bouleversements écologiques présentent des risques pour les filières économiques du territoire si elles n'anticipent pas les conséquences sur leurs activités. Ils présentent aussi des opportunités de création de valeur. L'engagement des entreprises pour le climat permet de mettre en place des solutions pour réduire leurs émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) et de s'inscrire dans des écosystèmes locaux autour de l'économie circulaire et de l'économie industrielle et territoriale (EIT). Elles bénéficient d'un écosystème d'innovation liant formation et recherche. Grand Besançon travaille sur des filières d'excellence et développe des collaborations avec le milieu universitaire, s'appuyant sur la recherche pour des projets pilotes sur son territoire.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Accompagner les filières économiques du territoire dans le diagnostic de leurs vulnérabilités au dérèglement climatique
- Poursuivre le soutien aux projets de requalification des bâtiments et des aménagements urbains de l'Université et du CROUS
- Contribuer à structurer une filière locale de réemploi des matériaux de construction
- Soutenir la création d'entreprises innovantes dans les domaines de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables sur le territoire
- Développer l'Economie Industrielle et Territoriale (EIT)
- Favoriser et simplifier l'accès à la commande publique des entreprises
- Identifier des filières en lien avec le climat, l'air et l'énergie et organiser des collaborations

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Taux des émissions de GES (secteur de l'industrie)
- Nombre de projets de coopération (entreprises et universitaires)
- Nombre de marchés publics conclus avec des entreprises locales
- Nombre de projets d'EIT

C'est lancé !

Les travaux de transformation du campus Bouloie-Temis.

> Accompagner les acteurs économiques dans leurs transitions

ACTION 35

Accompagner la mutation de l'agriculture sur Grand Besançon Métropole

Pour répondre aux enjeux du Plan Climat, les acteurs du secteur agricole doivent aussi se mobiliser. Au champ, cela peut se faire en favorisant les cultures sobres en produits phytosanitaires et en améliorant la capacité de stockage de carbone du sol. Dans le système de vente, cela peut se faire en établissant des circuits courts entre le producteur et le consommateur. Dans le cadre du PAT, qui rassemble 14 signataires de la Charte, plusieurs projets sont lancés : accompagner les agriculteurs pour un meilleur usage de l'eau et la diversification des sources d'approvisionnement, ainsi que pour l'adaptation au changement climatique ; contribuer à des tests de production de protéines végétales (lentilles, pois cassés, etc.) pour acquérir des références techniques et économiques ; organiser des débouchés en restauration collective pour des légumes de plein-champ.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Partager les enjeux du changement climatique avec les acteurs de l'agriculture et de l'alimentation
- Protéger les terres agricoles en limitant l'artificialisation et en créant des zones agricoles protégées (ZAP)
- Développer des cultures diversifiées : maraîchage, légumes de plein champ et légumineuses
- Faire de la restauration collective du territoire un levier des changements de pratique
- Positionner Grand Besançon sur la filière agrobio nutrition, afin d'accueillir des entreprises spécialisées sur un site dédié

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Surfaces agricoles protégées (en ha)
- Surfaces mobilisées pour des installations diversifiées (ha)
- Part de la production locale allant vers la restauration collective
- Aides versées au titre des paiements pour services environnementaux (PSE) (en €) et nombre d'exploitations concernées
- Pourcentage d'autonomie alimentaire du territoire

C'est lancé !

La première zone agricole protégée a été proposée par le conseil communautaire de Grand Besançon en avril 2024. 166 hectares sont concernés, une première dans le département !

> Accompagner les acteurs économiques dans leurs transitions

ACTION 36



Développer et promouvoir un tourisme durable

Le schéma de développement touristique du Grand Besançon 2017-2023, révisé en 2022 et prolongé jusqu'en 2026, ambitionne de positionner Besançon comme « une destination écotourisme au sein des Montagnes du Jura ». Cela se traduit par la prise en compte des enjeux de la transition écologique dans l'aménagement et la gestion des équipements touristiques communautaires, l'adaptation de l'offre touristique, l'incitation des touristes à utiliser les modes de transport durables et enfin la promotion de notre destination écotourisme.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Finaliser la restructuration de la base de loisirs d'Osselle avec une ambition environnementale forte tant dans les travaux que dans la gestion future : réduction des consommations, réservation de la ressource en eau, accès modes doux, sensibilisation environnementale
- Rénover le camping de Besançon Chalezeule et élaborer un plan de gestion des arbres et plantations
- Accompagner les professionnels du tourisme locaux à la transition écologique
- Adapter l'offre touristique : écotourisme, circuits adaptés en période de fortes chaleurs...
- Inciter les touristes à utiliser des modes de transport durable notamment via le pass tourisme
- Promouvoir et valoriser Besançon comme destination écotouristique

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Réalisation des investissements de la base d'Osselle
- Elaboration et suivi du Plan de gestion environnemental de la base d'Osselle (objectifs, actions, indicateurs)
- Obtention du label Pavillon Bleu pour la plage d'Osselle
- Reconduction du label Pavillon Bleu et accueil vélo pour les haltes fluviales
- Réalisation des aménagements programmés sur le camping de Besançon-Chalezeule (isolation, évolution source d'énergie bloc sanitaires)
- Nombre de pass tourisme vendus

C'est lancé !

La rénovation de la base d'Osselle

68

> Accompagner les acteurs économiques dans leurs transitions

ACTION 37



Accompagner les acteurs économiques dans des modes de production plus sobres, dans des pratiques de coopération et dans la compensation de leurs émissions

Grand Besançon, responsable d'une faible part des émissions territoriales totales, ne peut atteindre seul les objectifs de réduction des consommations d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre fixés pour le territoire. Il convient de s'appuyer sur la contribution des entreprises du territoire, toutes tailles et secteurs d'activité confondus. Grand Besançon souhaite ainsi se positionner en tant que soutien à la transition écologique des acteurs économiques, en offrant un appui technique, des conseils et des mécanismes incitatifs.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Contribuer et rendre lisible une offre d'accompagnement des entreprises en matière de transition écologique
- Contribuer à la mise en réseau des entreprises du territoire engagées dans leur redirection écologique, notamment au Club Climat et en lien avec la Convention des Entreprises pour le Climat BFC
- Développer des actions sectorielles d'accompagnement : plans de mobilité dans les entreprises, raccordement au réseau de chaleur urbain, économie industrielle et territoriale (Orientation 4.3), lieux de coworking...
- Faciliter les réponses des entreprises locales aux marchés publics de la collectivité
- Développer des sites pilotes, publics et privés, comme démonstrateurs : végétalisation dans les bâtiments tertiaires, ressource en eau, énergies renouvelables...
- Étudier l'opportunité de création d'un outil de compensation carbone volontaire

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Nombre d'entreprises sensibilisées et formées aux enjeux de la transition écologique
- Réduction des consommations d'énergie, des émissions de GES et de ressources des entreprises accompagnées
- Nombre d'initiatives de coopération et de mutualisation mises en place
- Nombre d'entreprises accompagnées dans la mise en place de démarches de compensation carbone volontaire
- Volume de GES compensé par les entreprises du territoire

C'est lancé !

La démarche de conseil en mobilités, qui accompagne déjà de nombreuses entreprises du territoire.

69

> Placer l'économie circulaire au cœur de pratiques du territoire

ACTION 38

Poursuivre les efforts pour atteindre le zéro déchet sur le territoire (prévention, collecte, valorisation)

Dans son projet de territoire, Grand Besançon a affirmé son engagement pour atteindre «le zéro déchet sur le territoire», en agissant sur trois volets : la prévention des déchets, l'optimisation de la collecte et de la valorisation. Il s'agit, après la mise en place de la redevance incitative en 2012, de poursuivre les efforts en lien avec le SYBERT, afin de garder une longueur d'avance au niveau national en matière d' « empreinte déchets » !

Chiffres clés

- Sur le territoire grand bisontin, les gisements de déchets collectés en 2020 représentent :
 - 27 336 tonnes, soit 142 kg/hab de déchets résiduels, contre 254 kg/hab au niveau national
 - 12 685 tonnes, soit 66 kg/hab de déchets ménagers recyclables, contre 49 kg/hab au niveau national

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Renforcer les mesures d'accompagnement des ménages en faveur de la réduction des déchets et du bon geste de tri sélectif
- Encourager la mise en place de solutions alternatives au tout jetable
- Promouvoir le développement de filières de valorisation de déchets
- Faire un bilan de la mise en place de la redevance incitative depuis 2012

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Couverture de la population par la Tarification Incitative
- Production de déchets ménagers et assimilés
- Nombre d'animation de filières pour la prise en charge des déchets

C'est lancé !

Depuis le 1^{er} janvier 2024, Grand Besançon offre, en lien avec le SYBERT, une solution de tri à la source des biodéchets pour l'ensemble des Grand-Bisontins et a fait le choix du compostage.

> Placer l'économie circulaire au cœur de pratiques du territoire

ACTION 39

Elaborer une stratégie globale en matière d'économie circulaire et un programme d'actions associé

Le développement de nos sociétés repose aujourd'hui majoritairement sur une **économie linéaire** qui consiste à « extraire – produire – consommer – jeter ». L'**économie circulaire** vise, à l'inverse, à promouvoir la sobriété et l'efficacité dans l'utilisation des ressources, en favorisant la réduction, le réemploi, la réutilisation et le recyclage des matériaux, tout en minimisant la production de déchets.

L'étude des flux de matière en région, préalable à la mise en œuvre de la feuille de route Economie Circulaire 2020-2035 du Conseil Régional, a montré que le territoire régional, pour son développement, consommait des ressources et produisait des déchets en quantités très importantes : 3 fois plus que la moyenne mondiale ; 3 fois plus que la moyenne nécessaire à la préservation de la biosphère ; et avec une majorité de ressources et de produits importés.

Grand Besançon Métropole s'inscrit dans cette feuille de route et ambitionne de la décliner au niveau de la Communauté Urbaine. Il s'agit à la fois de poursuivre le travail pionnier mené sur la réduction de la production de déchets, mais également de contribuer à l'intégration de ces problématiques dans l'ensemble des secteurs économiques du territoire. Pour ce faire, Grand Besançon s'appuiera sur la démarche « *Territoire Engagé pour la Transition Ecologique – Economie Circulaire* » de l'Ademe.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Réaliser un état des lieux des pratiques du territoire en matière d'économie circulaire sur la base du référentiel Ademe « Territoire Engagé »
- Elaborer une stratégie et un plan d'actions, en contractualisant avec l'Ademe dans le cadre d'un Contrat d'Objectif Territorial sur les actions prioritaires
- Décliner un focus « Filières économiques » dans le cadre de la feuille de route stratégique 2024-2026 de la Direction de l'Economie, de l'Emploi, de l'Enseignement Supérieur et du Commerce (DEEESC)

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI

- Indicateurs à définir à la suite de l'intégration au programme « *Territoire Engagé pour la Transition Ecologique – Economie Circulaire* » de l'Ademe.

> Placer l'économie circulaire au cœur de pratiques du territoire

ACTION 40

Contribuer à la structuration d'une filière de réemploi des matériaux du bâtiment

Dans le cadre de son action en faveur d'une économie circulaire, et en anticipation de la formalisation d'une stratégie globale (cf. action 39), Grand Besançon s'est donné pour objectif de contribuer à l'émergence d'une filière de réemploi des matériaux du bâtiment sur son territoire, en s'inscrivant dans la démarche régionale en cours. L'objectif est de favoriser la réutilisation des matériaux issus de la déconstruction ou de la rénovation des bâtiments, dans le but de réduire les déchets de chantier et de prolonger la durée de vie des ressources. Un projet de matériauthèque est ainsi à l'étude sur le territoire.

Chiffres clés

Le bâtiment représente 50% des consommations de matières premières et 30% de la production régionale de déchets.

DECLINAISONS OPERATIONNELLES

- Poursuivre, avec le soutien du Pôle Energie de Bourgogne-Franche-Comté, l'animation territoriale de l'écosystème du réemploi sur le bassin de vie de Grand Besançon
- Finaliser l'étude d'opportunité-faisabilité pour la création d'une matériauthèque sur le territoire de Grand Besançon Métropole, en lien avec France Active Franche-Comté
- Inciter les maîtres d'ouvrages du territoire à intégrer le réemploi dans leurs projets de construction/déconstruction/rénovation ainsi que dans les projets de Grand Besançon

PRINCIPAUX INDICATEURS DE SUIVI :

- Finalisation de l'étude d'opportunité-faisabilité pour la création d'une matériauthèque.

C'est lancé !

Des groupes de travail réunissant les différents acteurs de la filière, afin d'outiller les maîtres d'ouvrages du territoire dans l'intégration du réemploi dans leurs projets.

72

PARTIE 6 : CLUB CLIMAT

Créé en 2021, le Club Climat de Grand Besançon a pour ambition de renforcer le pouvoir d'agir du territoire dans son action en faveur de la transition écologique.

L'évaluation du 2^e Plan Climat de la collectivité a démontré la nécessité de doter le nouveau Plan Climat Air Energie Territorial d'une dimension partenariale plus affirmée. Les réflexions, co-construites avec les acteurs du territoire, ont conduit à lancer, le 30 mars 2021, le Club Climat de Grand Besançon, aujourd'hui composé de près d'une centaine d'acteurs qui se côtoient régulièrement dans le cadre des nombreux événements organisés par ses membres.

Le Club Climat est composé d'acteurs publics (dont les communes de Grand Besançon volontaires), d'entreprises, d'associations, de collectifs citoyens et d'autres organismes de type réseaux métiers ou fédérations. Le Club est piloté par ses membres dans le cadre d'un Cercle de pilotage, avec l'appui de Grand Besançon Métropole. Une plateforme numérique et des outils sont proposés aux membres afin d'accélérer leur transition, mais aussi de partager leurs réussites et leurs initiatives.

CLUB CLIMAT LES RENDEZ-VOUS

La plénière annuelle

Se rencontrer et partager nos expériences, dresser des perspectives collectives

Les RDV de la transition

Vous outiller sur la transition : aides techniques ou financières, expertise, retour d'expérience

Les P'tits déj du Club

Découvrir un membre et ses engagements, avec le réseau des POTÉS

Et tous les événements organisés par les membres tout au long de l'année !

L'inscription au Club Climat est toujours possible : <https://clubclimat.grandbesancon.fr>

73

Plus de détail sur le programme des actions du PCAET



Grand Besançon Métropole

Communauté urbaine
4 rue Plançon
25043 Besançon cedex
03 81 87 88 89
www.grandbesancon.fr



PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL DE GRAND BESANCON METROPOLE 2024-2029



Plan
Climat



Grand
Besançon
Métropole



Avant-propos



Le mot de la Présidente et de la Vice-Présidente

Le Plan Climat fédère les acteurs de la transition au sein de la collectivité et au-delà.

Avec son troisième Plan Climat, Grand Besançon Métropole montre sa volonté d'améliorer la qualité de vie pour chacun.e des habitants de son territoire.

Face à l'urgence climatique, nous décidons d'aller encore plus vite et encore plus loin afin de limiter les impacts engendrés par les bouleversements à venir. Faisant le constat que 75% des émissions de gaz à effet de serre sont de la responsabilité des entreprises et des habitants, Grand Besançon Métropole s'est également engagé, dans le cadre de son Plan Climat, à mobiliser les acteurs de son territoire sur les enjeux climatiques.

Le Plan Climat porte ainsi une ambition collective forte en matière de transition écologique qui irrigue l'ensemble des politiques publiques à travers un plan d'actions sur la période 2024 - 2029.

Parmi les moyens mis en œuvre, le Club Climat fédère les acteurs volontaires, avec une double vocation : mobiliser les institutions publiques, les entreprises, les associations et les collectifs citoyens aux côtés de la collectivité, et leur permettre de créer des synergies au service de la transition du territoire.

Ainsi, l'ambition de devenir Territoire à Energie Positive (TEPOS) en 2050 pour Grand Besançon Métropole est réaffirmée. C'est en agissant collectivement que nous réussissons à relever le défi de la transition écologique, que nous agirons pour adopter des modes de vie basés sur plus de sobriété et que nous gagnerons en bien-être sur le territoire.

Anne Vignot
Présidente du Grand Besançon

Lorine GAGLILO
Vice Présidente chargée de l'environnement, de l'énergie et du développement durable

La démarche d'élaboration du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de Grand Besançon Métropole

I. Le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET), un outil à disposition de Grand Besançon Métropole pour planifier sa transition écologique

La loi relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (TEPCV) du 17 août 2015 a confié aux seuls établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) la responsabilité **d'élaborer un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)**.

Ce document, obligatoire pour une Communauté Urbaine comme Grand Besançon, définit, sur le territoire :

- **les objectifs stratégiques et opérationnels de la collectivité** en vue d'atténuer le changement climatique, de le combattre efficacement et de s'y adapter ;
- **le programme d'actions à réaliser** afin d'améliorer l'efficacité énergétique, d'augmenter la production d'énergie renouvelable, de valoriser le potentiel en énergie de récupération, de favoriser la biodiversité pour adapter le territoire au changement climatique, de limiter les émissions de gaz à effet de serre, d'anticiper les impacts du changement climatique...

Un Plan Climat avait été adopté en 2015, en parallèle des débats législatifs sur la création des PCAET. Celui-ci a par conséquent dû être complété afin d'intégrer les attendus réglementaires de la loi TEPCV, en particulier le fait d'appréhender les enjeux climat-air-énergie à une échelle impliquant l'ensemble des acteurs du territoire, au-delà des seules actions de la collectivité. **Aussi la démarche d'élaboration d'un PCAET est en cours depuis 2018**, l'Assemblée communautaire ayant délibéré sur un premier projet de stratégie et de programme d'actions en décembre 2019. Des compléments avaient été alors demandés par les services de l'Etat, dont la réalisation de certaines études, en particulier une étude d'opportunité relative à la création d'une Zone à Faible Emission mobilité (ZFE-m) sur le territoire, qui ne s'est terminée qu'en septembre 2023.

Face à l'accélération des bouleversements écologiques, et afin de s'intégrer pleinement dans le chantier en cours de planification écologique lancé par l'Etat français, **le projet proposé en 2019 a été repris et complété. Il conserve l'ambition principale de devenir un territoire à énergie positive d'ici 2050, mais en lui ajoutant d'autres objectifs nécessaires à la bonne adaptation de notre territoire au nouveau régime climatique : résilience du territoire face aux risques ; engagement plus soutenu dans le zéro déchet et l'économie circulaire ; sauvegarde et renforcement des puits de carbone, etc.**

II. Un processus d'élaboration partenarial, pour une mise en œuvre décuplée

La concertation autour du PCAET de Grand Besançon Métropole a été menée tout au long de son processus d'élaboration. Celle-ci a permis de renforcer la légitimité du projet et son ambition, tout en créant les conditions d'une pérennisation et d'une institutionnalisation à travers le Club Climat.

La stratégie de mobilisation des acteurs est primordiale pour atteindre les objectifs du PCAET, ce, dès la phase d'élaboration. Le Plan Climat constitue pour Grand Besançon Métropole le document de référence à partager avec l'ensemble des parties prenantes du territoire. Plusieurs temps forts ont ainsi été organisés afin de mobiliser, fédérer et sensibiliser l'ensemble des acteurs intervenant au sein du Plan Climat.

Entre le lancement de la révision en 2019 et la finalisation du document, les différentes forces vives du territoire ont été réunies : **élus communautaires, élus communaux, partenaires institutionnels et socio-économiques, habitants...**

Le conseil de développement participatif, instance citoyenne participative de Grand Besançon, s'est par ailleurs saisi de ce projet. Ainsi, à son initiative, 4 rencontres citoyennes ont été organisées avec l'appui des services de la collectivité, regroupant plus de 200 participants.

Sur la base de ces rencontres, un **travail de co-construction du Club Climat** s'est engagé, pour un lancement officiel en 2021. Celui-ci se veut une instance participative et pro-active de la part des parties prenantes engagées au côté de Grand Besançon, via une gouvernance partagée (entreprises / société civile / réseaux / acteurs publics). Une plateforme locale a été lancée, qui permet de suivre l'avancement des actions de la collectivité et de chaque partenaire. Cette démarche de co-construction se veut donc dynamique et pérenne afin d'assurer le succès de la mise en œuvre du plan d'actions et l'atteinte des objectifs fixés à moyen et long terme.

III. Un projet de PCAET soumis à consultation publique avant adoption

Le projet a fait l'objet d'une consultation publique du 15 mai au 12 juillet 2024.

Des réunions publiques se sont tenues au sein de plusieurs communes du Grand Besançon, afin de recueillir l'avis des Grand Bisontines et des Grand Bisontins sur le projet.

Les usagers ont également pu donner leur avis par internet, courriel et par courrier papier.

Le lancement de la consultation s'est déroulé le mercredi 15 mai 2024 à 20h, par une conférence ouverte au grand public menée par François GEMENNE, politologue et auteur principal du Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC). Il est intervenu sur le thème « Dérèglements climatiques : quels enjeux pour nos territoires ? ».

Réunions publiques dans les communes :

15 mai à 20h : Besançon
31 mai à 18h30 : Les Auxons
4 juin à 17h30 : Chalezeule
10 juin à 18h30 : Saint-Vit
19 juin à 18h30 : Montfaucon
1^{er} juillet à 18h30 : Pouilley les Vignes
8 juillet à 18h30 : Devecey
10 juillet à 18h30 : Grandfontaine

A l'issue de cette étape de participation, une synthèse a été établie afin de retracer les principaux sujets évoqués.



Plan Climat Air Energie Territorial – Grand Besançon Métropole
Consultation publique



Diagnostic du Plan Climat Air Energie Territorial

Grand Besançon
Métropole

Juillet 2021



Sommaire

1. Éléments d'introduction.....	4
1.1 Contexte du Plan Climat	4
1.2 Contexte européen	4
1.3 Contexte français	5
1.4 Objectifs régionaux.....	6
1.5 Présentation du territoire.....	7
1.6 La démarche du territoire.....	8
2. Éléments méthodologiques.....	9
2.1 Méthodologie	9
2.2 Données utilisées.....	9
3. Consommation énergétique.....	10
3.1 Données générales sur la consommation énergétique du territoire	10
3.2 Consommation énergétique par secteurs d'activité	14
3.3 Consommation énergétique : ce qu'il faut retenir	30
4. Étude de la production d'énergie renouvelable et de son potentiel de développement ..	31
4.1 Données générales concernant la production d'énergies renouvelables	31
4.2 Projets potentiels d'installations d'énergies renouvelables.....	34
4.3 Potentiel de développement des énergies renouvelables	36
4.4 Synthèse.....	46
4.5 Energie renouvelable : ce qu'il faut retenir	49
5. L'estimation des émissions territoriales des gaz à effet de serre.....	50
5.1 Éléments d'information générales sur les gaz à effet de serre (GES).....	50
5.2 Répartition et évolution des émissions de gaz à effet de serre (GES).....	51
5.3 Zoom sur le secteur des transports	54
5.4 Zoom sur le secteur résidentiel	55
5.5 Analyse géographique des émissions de GES	56
5.6 Émissions de gaz à effet de serre : ce qu'il faut retenir	58
6. L'estimation des émissions de polluants atmosphériques	59
6.1 Informations générales concernant les polluants atmosphérique.....	59
6.2 Les émissions de polluants atmosphériques	63
6.3 La concentration annuelle moyenne des polluants.....	65
6.4 La qualité de l'air.....	68
6.5 Émissions de polluants atmosphérique, ce qu'il faut retenir	70

7. Analyse des réseaux de distribution et de transport de l'électricité, de gaz et de chaleur	71
7.1 Eléments recherchés et contenu du rapport.....	71
7.2 Les réseaux d'électricité	71
7.3 Les réseaux de gaz	80
7.4 Mise en perspective ENR	86
7.5 Les réseaux de chaleur.....	87
8. Etat des lieux des matériaux biosourcés	89
9. La séquestration carbone	91
9.1 Informations générales concernant la séquestration carbone	91
9.2 Occupation du sol et artificialisation du territoire	93
9.3 Calcul de la séquestration carbone annuelle du territoire	93
9.4 Les stocks de carbone du territoire	95
9.5 Séquestration carbone : ce qu'il faut retenir.....	96
10. Etude prospective d'adaptation	97
10.1 Le contexte réglementaire et historique de la stratégie d'adaptation de Grand Besançon Métropole	97
10.2 Une étude novatrice considérant le croisement des enjeux du changement climatique	103
10.3 Méthode – adaptation	108
10.4 Grand Besançon Métropole, portrait de territoire.....	111
10.5 Analyse des projections climatiques sur le territoire	117
10.6 Principaux enjeux de vulnérabilité sur le territoire	125
10.7 Synthèse de l'analyse de vulnérabilité.....	202
11. Annexe	203
11.1 Focus sur le parc résidentiel à rénover pour GBM	203
11.2 Etude adaptation – Croisement vulnérabilité au changement climatique, dépendance à l'énergie et raréfaction des ressources	231
11.3 Vulnérabilité énergétique du territoire et précarité énergétique.....	232
11.4 Le secteur médical et hospitalier face au changement climatique et à la dépendance aux énergies fossiles.....	246
11.5 Le secteur de la microtechnique face au changement climatique, à la dépendance en énergie et à la raréfaction des matières premières	250

1. Éléments d'introduction

1.1 Contexte du Plan Climat

La Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) du 17 août 2015 dans son titre 8 « La transition énergétique dans les territoires », pose les bases du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET). Le lieu de l'action est défini : le territoire, là où sont réunis tous les acteurs : élus, citoyens, entreprises, associations..., autant de forces vives qui ont entre leurs mains « les cartes » pour limiter à moins de 2°C, le niveau de réchauffement maximal de notre planète, fixé lors de la COP21.

En confiant l'élaboration et la mise en œuvre des Plans climat aux seuls Établissements Publics de Coopération Intercommunales (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants, l'article 188 de la Loi de transition énergétique fait « d'une pierre 3 coups » :

- 1) Elle met fin à la superposition des Plans climat sur un même territoire ;
- 2) Elle généralise de manière coordonnée les politiques de lutte contre le changement climatique et de lutte contre la pollution de l'air sur une large partie du territoire national ;
- 3) Elle inscrit la planification territoriale climat-air-énergie à un échelon représentatif des enjeux de la mobilité (bassin de vie) et d'activité (bassin d'emploi). Ce 3^{ème} point affirme la dimension économique, illustrée par le terme « croissance verte », que peut, et doit, jouer la transition énergétique dans les territoires.

Ceci, avec une approche clairement étendue au territoire et avec l'idée sous-tendue de l'exemplarité de la collectivité.

1.2 Contexte européen

La stratégie énergie climat au niveau européen, s'est engagée sur la règle des « 3 * 20 » :

- Augmentation de l'efficacité énergétique de 20 % d'ici 2020 ;
- Réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020 ;
- Proportion de 20 % d'énergie renouvelable dans la consommation énergétique totale de l'Union Européenne (UE) d'ici 2020.

Afin de soutenir la stratégie énergie climat, la Commission Européenne fait transposer les directives européennes dans la législation des pays membres et a lancé la Convention des Maires en 2008 afin d'appuyer et de soutenir les efforts déployés par les autorités locales pour la mise en œuvre des politiques en faveur des énergies durables. En effet, les gouvernements locaux jouent un rôle crucial dans l'atténuation des effets du changement climatique, et ce d'autant plus que 80 % de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre sont associées à l'activité urbaine.

Le cadre politique européen en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030, prévoit par ailleurs :

- Un objectif contraignant de réduction de gaz à effet de serre de 40 % sur la base des émissions de 2005 (43% pour les secteurs visés par le système d'échange de quotas d'émission et 30% pour les secteurs hors du système d'échange de quotas d'émission. Ces efforts seraient partagés équitablement entre les États membres).

- Un objectif contraignant à l'échelle de l'Union d'au moins 27 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie d'ici 2030.
- Un objectif d'efficacité énergétique qui s'oriente vers 40%.

Dans ce contexte, la Commission européenne a également développé pour la période 2014-2020 un cadre de programmes de cofinancement tels qu'Horizon 2020 sur l'innovation, LIFE sur l'environnement et le changement climatique, etc. Ces instruments financiers, les fonds européens FEDER/FSE/FEADER directement gérés par les Régions ainsi que les autres instruments financiers proposés au niveau national permettent de soutenir les collectivités dans la mise en œuvre de leur stratégie de transition énergétique.

1.3 Contexte français

La COP21 qui s'est tenue à Paris en décembre 2015 a été un grand succès diplomatique avec la signature par 195 pays d'un accord visant à contenir la hausse de la température moyenne à moins de 2°C voire 1,5°C si possible. L'accord faisant suite au protocole de Kyoto entrera en vigueur si au moins 55 pays représentant plus de 55% des émissions de GES le ratifient. À ce jour, seuls 18 pays dont la France ont ratifié l'accord au siège des Nations Unies.

La Loi de Transition Énergétique lance une dynamique au niveau national et montre une volonté d'agir face au défi climatique. La loi a été promulguée le 17 août 2015 et publiée au Journal officiel du 18 août 2015. Les grands objectifs sont énoncés dans le projet de loi visant à réaliser la transition énergétique et à lutter contre le changement climatique :

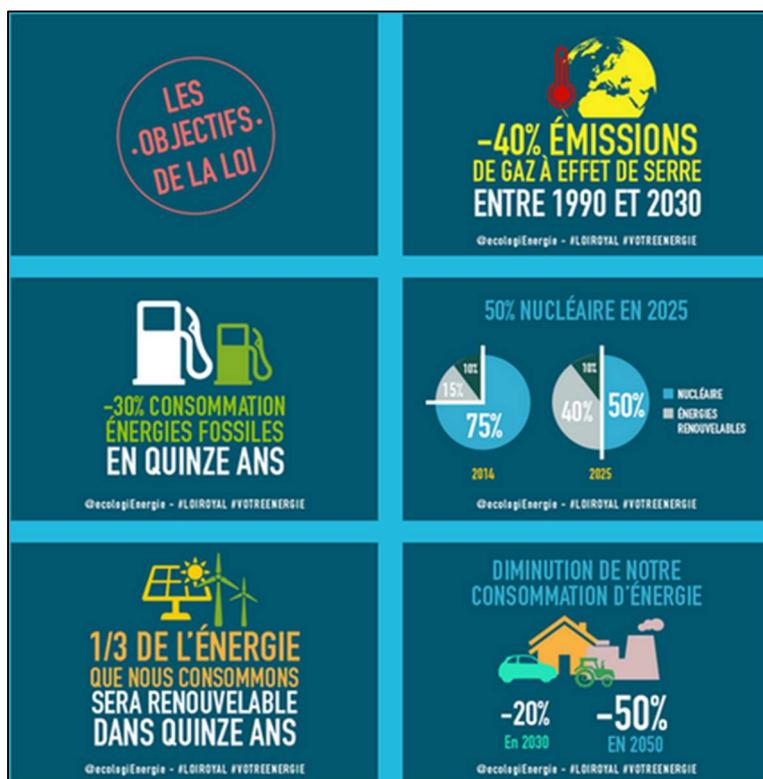


Figure 1 : Objectifs de la LTECV - Source : Cenergie.net

Pour atteindre ces objectifs, certains principes sont détaillés :

- La rénovation des bâtiments pour économiser de l'énergie, réduire les factures et créer des emplois.
- Développement de transports propres pour améliorer la qualité de l'air et protéger la santé des personnes.
- Combattre les déchets et promouvoir l'économie circulaire.
- Développer les énergies renouvelables, en mettant l'accent sur la méthanisation qui permet aux déchets d'être une source d'énergie.
- Simplification des procédures afin de promouvoir la lutte contre la pauvreté énergétique.
- Clarifier et renforcer les moyens d'action des communautés territoriales.
- L'allocation de ressources financières importantes pour les particuliers, les entreprises et les communautés travaillant sur les plans d'action.

Le Ministère de la Transition écologique et solidaire a rendu public le 6 décembre 2018 le projet de Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) révisée. Elle dessine le chemin de la transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone en 2050. Ce principe de neutralité carbone impose de ne pas émettre plus de gaz à effet de serre que notre territoire peut en absorber via notamment les forêts ou les sols.

Les grands objectifs sont les suivants :

- 1- Décarboner la production d'énergie
- 2- Réduire de moitié les consommations d'énergie
- 3- Réduire les émissions non liées à l'énergie
- 4- Augmenter les puits de carbone

Les objectifs chiffrés de la SNBC à l'horizon 2050 :

Transports : Zéro émission

Bâtiment : Zéro émission

Production d'énergie : Zéro émission

Agriculture : - 46% d'émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2015

Industrie : - 81% des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2015

Déchet : - 66% des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2015

1.4 Objectifs régionaux

Le contenu du SRADDET de Bourgogne Franche Comte

Le SRADDET, Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des territoires, est un document qui exprime le projet politique de la Région Bourgogne Franche Comte d'ici à 2050 en matière d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires. Le SRADDET est en cours d'élaboration, cependant 3 axes sont déjà définis.

Ce Schéma régional à l'horizon 2050 s'organise autour de 3 Axes :

Axe 1 : Accompagner les transitions

- Inscrire la stratégie régionale dans une dimension globale et transversale
- Réussir la transition écologique et énergétique pour tendre vers une région à énergie positive et zéro déchet
- Inventer les nouvelles transitions avec l'ensemble des territoires

Axe 2 : Organiser la réciprocité pour faire de la diversité des territoires une force pour la région

- Garantir un socle commun de services aux citoyens sur les territoires
- Susciter les stratégies de développement spécifiques des territoires
- Accompagner les territoires de Bourgogne-Franche-Comté dans des relations de réciprocité

Axe 3 : Construire des alliances et s'ouvrir sur l'extérieur

- Consolider les fonctions métropolitaines de la Région
- Soutenir les échanges et les réciprocités avec les territoires voisins
- Renforcer les réseaux et les coopérations qui inscrivent la Bourgogne-Franche-Comté aux niveaux national et international

1.5 Présentation du territoire

Grand Besançon Métropole, est un territoire situé au sud-est de la Bourgogne-Franche-Comté, dans le département du Doubs et a été créée en 2001. Au 1er janvier 2018, elle compte 69 communes et 198 248 habitants, sur un territoire de plus de 430 km².

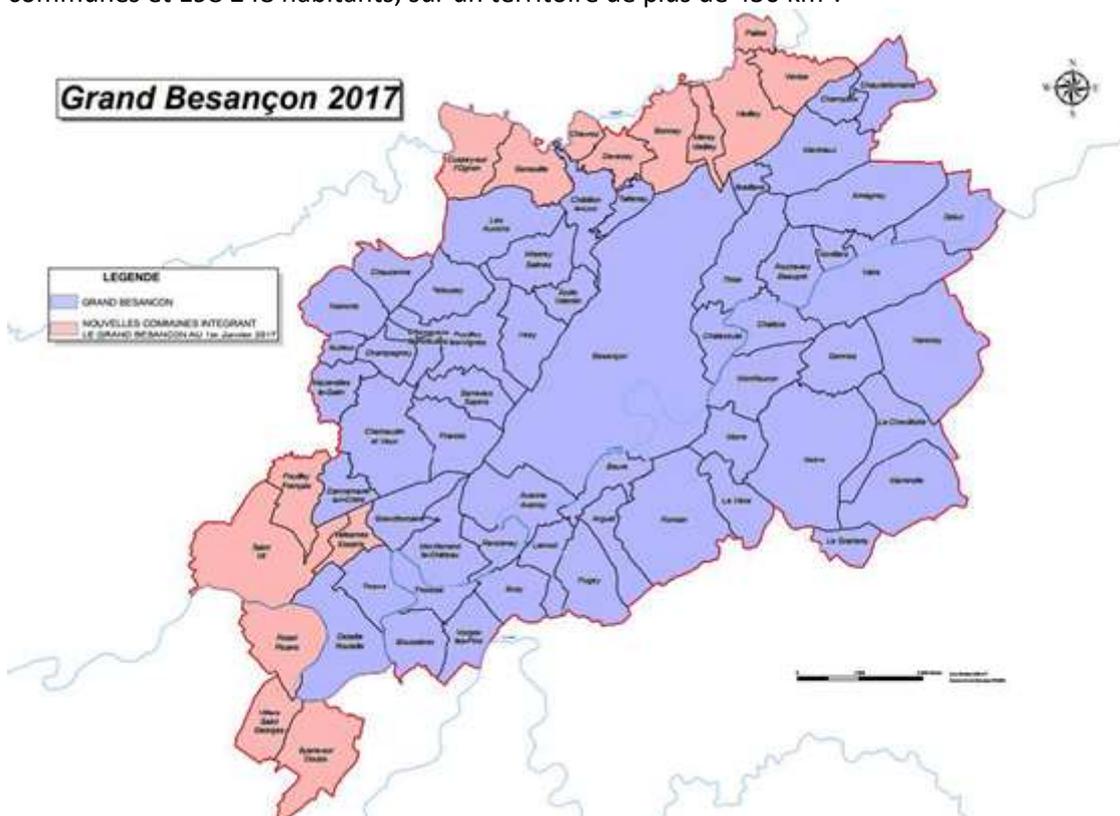


Figure 2 : Cartographie du périmètre de Grand Besançon Métropole et de ses différentes communes

1.6 La démarche du territoire

Grand Besançon Métropole s'est engagé dans l'élaboration de Plan Climat depuis 2009. L'élaboration d'un second Plan Climat Air Energie Territorial (2015-2018) affirme l'ambition de devenir territoire à énergie positive d'ici 2050 tenant compte de l'intégration du volet « air et biodiversité ».

En parallèle, **Grand Besançon Métropole** a été lauréat de l'appel à projet national pour des territoires à énergie positive pour la croissance verte (TEPCV) en 2015 et a également été lauréat de l'appel à projet régional pour des Territoires à Energie Positive (TEPOS) d'ici 2050 avec la Communauté de communes du Doubs Baumois (CCDB ex. CCVA) (cf. annexe 1).

Dans ce contexte, **Grand Besançon Métropole** a d'ores et déjà fixé sa stratégie avec plusieurs objectifs à atteindre en matière de consommation et de production d'énergies à l'horizon 2050.

- De diviser par deux les consommations d'énergie du territoire (volet atténuation)
- De porter la part des énergies renouvelables à 100% des consommations énergétiques
- D'adapter le territoire aux effets du changement climatique (volet adaptation)

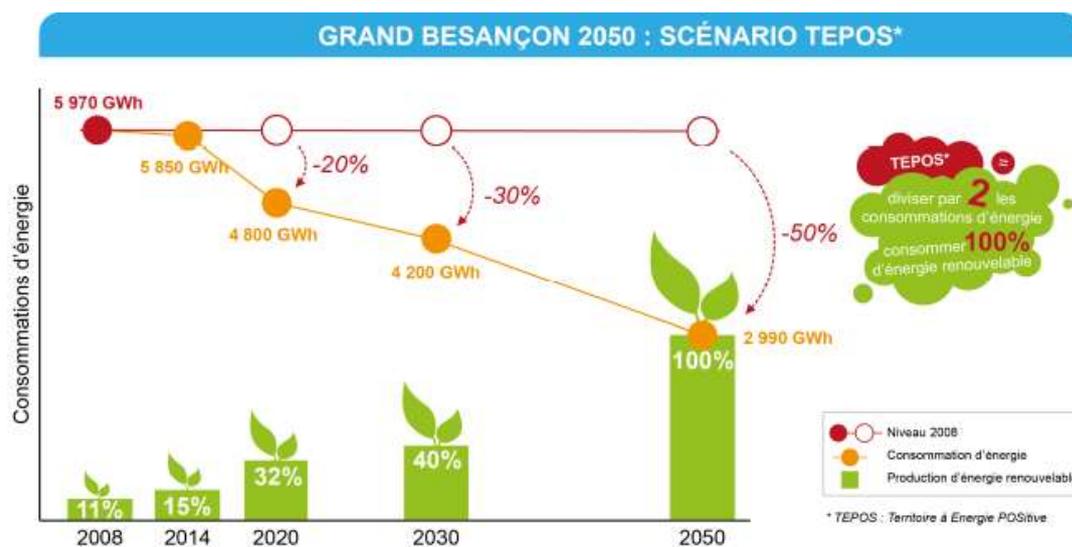


Figure 3 : Scénario TEPOS élaboré durant le PCAET précédent

2. Éléments méthodologiques

2.1 Méthodologie

La méthodologie proposée prend en considération les exigences de la Loi de Transition écologique et sur la base sur le guide PCAET de l'ADEME « PCAET Comprendre, construire et mettre en œuvre ». Ainsi, le diagnostic reprend les principaux points qui sont :

- Un **état des lieux complet de la situation énergétique** incluant :
 - Une analyse de la consommation énergétique finale du territoire et de son potentiel de réduction,
 - Une présentation des réseaux de transport et de distribution d'électricité, de gaz et de chaleur et de leurs options de développement,
 - Une analyse du potentiel de développement des énergies renouvelables.
- L'estimation des émissions **territoriales de gaz à effet de serre** et de leur potentiel de réduction
- L'estimation des émissions de **polluants atmosphériques** et de leur potentiel de réduction
- L'estimation de la **séquestration nette de CO2** et de son potentiel de développement
- L'analyse de la **vulnérabilité** du territoire aux effets du changement climatique.

2.2 Données utilisées

Les données utilisées sont issues de la plateforme de connaissance et prospective territoriales OPTeER. Fruit de plusieurs années de recherche, la plateforme OPTeER a été développée en 2008 par l'équipe de recherche du GREAT au sein du laboratoire ThéMA (Université de Franche-Comté) avec le soutien de la Région Franche-Comté, de l'ADEME et de la Communauté d'Agglomération du Grand-Dole.

En février 2010, la Région Franche-Comté et l'ADEME confie le portage d'OPTeER à ATMO Franche-Comté, réseau agréé pour la surveillance de la qualité de l'air. À partir de 2010, un observatoire régional Climat-Air-Energie s'est construit autour de cet outil qui compte plus de 150 utilisateurs appartenant à une quarantaine d'organismes franc-comtois (Communautés d'agglomérations, communes, départements, régions, agences d'urbanisme, associations, services de l'État, ...).

Entre 2010 et 2017, OPTeER a permis d'alimenter plus de 80 plans et schémas directeurs dans la région Franche-Comté à toutes les échelles territoriales, sur les volets climat, air et énergie. La plateforme OPTeER est par ailleurs, l'observatoire de suivi des objectifs du schéma Régional Climat-Air-Energie de Franche-Comté (SRCAE).

En 2015, la plateforme de l'observatoire a été totalement reconstruite pour permettre de répondre au mieux aux nouveaux besoins des acteurs locaux en matière de gestion et de planification territoriale Climat-Air-Energie, et pour conserver le caractère très innovant, qui est une des marques de fabrique de ce système d'information territoriale.

L'ensemble des consommations présentées est donné en énergie finale, et **les données sont corrigées des variables climatiques**. L'objectif est de rendre les années comparables entre elles, que l'hiver ait été plutôt rude ou doux (pour la consommation liée au chauffage par exemple).

En complément de la plateforme OPTTEER, d'autres études et outils ont été utilisés dans ce diagnostic. C'est le cas de l'étude d'Axenne « Évaluation des potentiels d'économie d'énergie et de production d'énergies à partir de ressources renouvelables locales », qui a permis d'apporter une information plus complète et précise sur la production locale d'énergies renouvelables et sur leur potentiel de développement.

L'Outil ALDO développé par l'ADEME a également été utilisé pour estimer la séquestration carbone sur le territoire du Grand Besançon.

3. Consommation énergétique

Éléments de cadrage réglementaire :

Selon le décret n°2016-849 du 28 juin 2016 « Le diagnostic comprend : [...] Une analyse de la consommation énergétique finale du territoire et du potentiel de réduction de celle-ci ».

Cette analyse porte plus précisément sur l'ensemble des consommations liées aux secteurs mentionnés dans l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial sur la base des inventaires annuels des consommations. Il s'agit plus précisément de faire le point sur les consommations énergétiques de la collectivité et du territoire et d'identifier les différentes possibilités d'intervention pour les réduire. Cette réduction peut, par exemple, passer par une recherche d'optimisation des coûts ou encore par une identification de l'énergie « perdue » ou « gaspillée » (repérage du matériel et des bâtiments énergivores, analyse des pratiques et comportements...).

3.1 Données générales sur la consommation énergétique du territoire

La consommation totale du territoire est de 5 831 GWh/an en 2016.

➔ Évolution de la consommation énergétique

L'évolution de la consommation énergétique sur le territoire du Grand Besançon est regroupée dans le tableau ci-dessous :

Année	Consommation (GWh)	Variation par rapport à 2008
2008	5 665	0
2010	5 556	-1.9%
2012	5 439	-4%
2014	5 708	+0.8%
2016	5 831	+3 %

Figure 4 : Évolution de la consommation énergétique du Grand Besançon – Source : OPTTEER

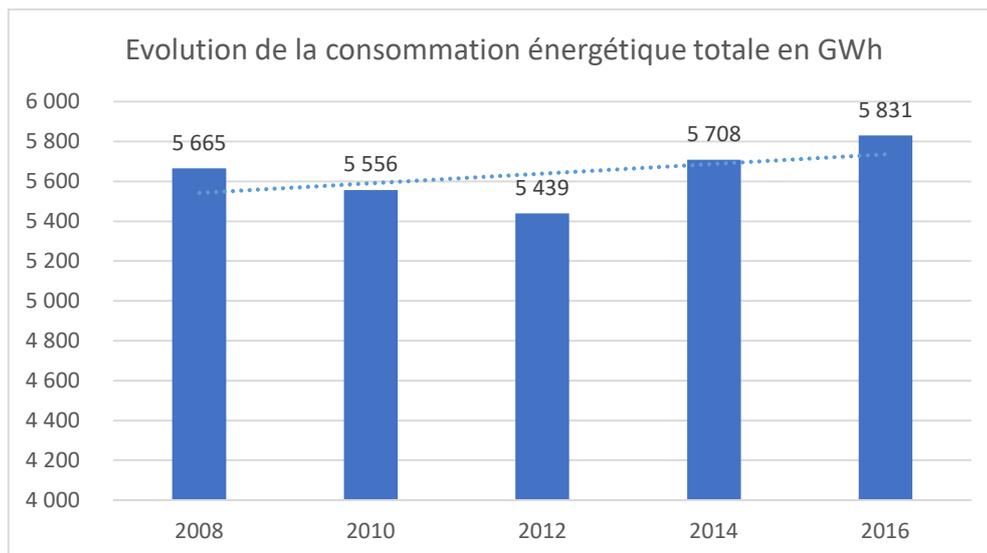


Figure 5 : Évolution de la consommation énergétique en GWh – Source : OPTEER

Au regard des données sur la consommation énergétique totale du territoire depuis 2008, deux périodes se dégagent : 2008 – 2012 et 2012 – 2016.

La première période est marquée par une baisse des consommations énergétiques de l'ordre d'environ 2% par an soit 100 GWh.

Cependant, à partir de 2014 la tendance s'inverse avec une **augmentation des consommations énergétiques, jusqu'à atteindre 5 831 GWh en 2016** soit 3% de plus qu'en 2008 et **7,2% de plus qu'en 2012**.

➔ Consommation par secteur d'activité

La consommation totale par secteur d'activité du **Grand Besançon** est la suivante :

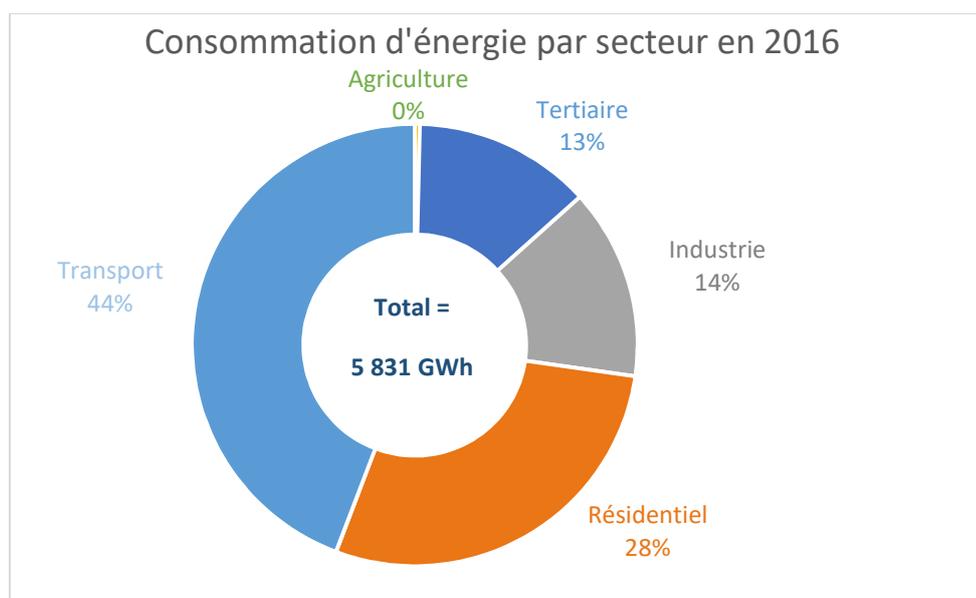


Figure 6 : Consommation d'énergie par secteur en 2016 – Source : OPTEER

Après lecture des données, il apparaît que **le secteur le plus énergivore est le transport à 44%** dont moins de 1% pour les transports « non routiers », **suivi du secteur résidentiel à 28%**.

Les secteurs de l'industrie et du tertiaire, quant à eux, sont responsables respectivement de 14% (avec une part faible autour des 1,5 % de la branche énergie) et de 13% de la consommation énergétique du territoire.

Le secteur agricole consomme très peu d'énergie et représente moins d'1% comparé à la consommation totale du territoire. Le secteur des déchets représente 1% de la consommation d'énergie du territoire.

Secteurs	Consommation en 2016 (GWh)
Transport	2582
Résidentiel	1663
Industrie	814
Tertiaire	756
Agriculture	21

Figure 7 : Consommation d'énergie par secteur en 2016 en GWh – Source : OPTEER

➔ Consommation par source d'énergie

La consommation par source d'énergie est présentée ci-dessous :

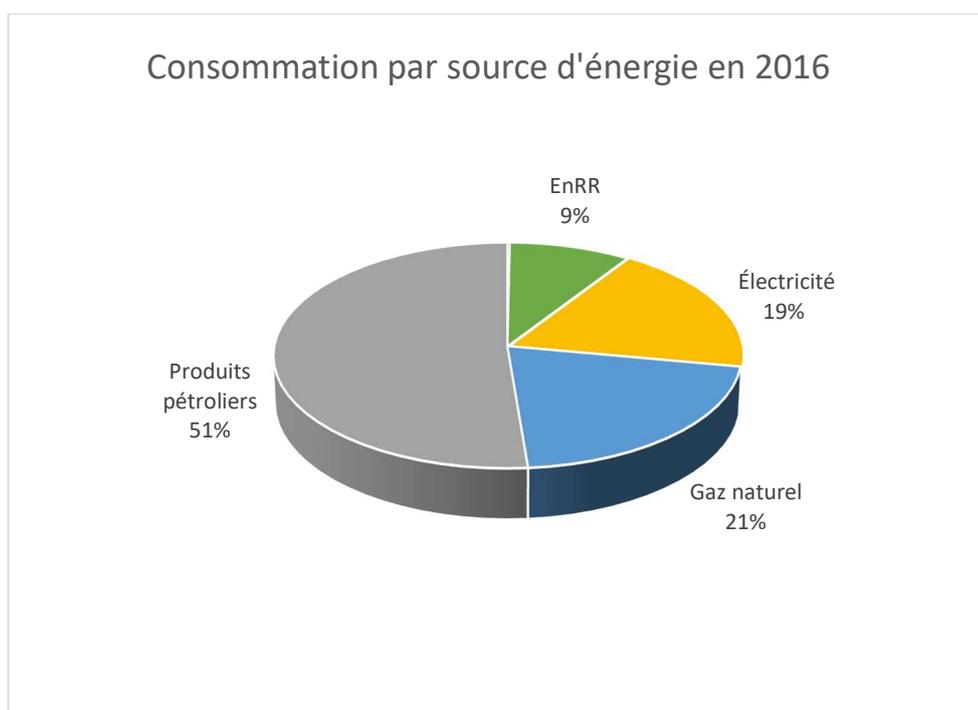


Figure 8 : Consommation énergétique par source d'énergie en 2016 (GWh) – Source : OPTEER

Selon les données de l'année 2016, le territoire est fortement dépendant des ressources en **produits pétroliers** pour sa consommation d'énergie, puisqu'ils **représentent 51%, soit 2991 GWh parmi les différentes sources d'énergie consommées**. Le territoire du Grand Besançon est dépendant d'une énergie dont le prix fluctue de façon imprévisible et risque d'augmenter dans les années à venir.

La part d'énergie renouvelable et de récupération (EnRR) dans la consommation totale d'énergie en 2014 est de **9%** soit 527 GWh. Cette valeur comprend également des énergies dites de récupération comme les chaleurs urbaines et l'énergie produite à partir des déchets.

➔ Évolution du type d'énergie consommée

L'évolution entre 2008 et 2016 du type d'énergie consommée est décrite dans le tableau ci-dessous :

Année	Consommation (GWh)		Variation 2008/2016
	2008	2016	
Produits pétroliers	2 966	2 991	+ 0,8 %
Gaz naturel	1 161	1 213	+ 4,5 %
Électricité	960	1 089	+ 13,4 %
Énergie renouvelable ¹	301	364	+ 20,9 %
Chaleur urbaine	154	162	+ 5,2 %
Total	5 665	5 831	+ 3,7 %

Figure 9 : Évolution de la consommation énergétique par source d'énergie – Source : OPTeER, Rapport Axenne

Il apparaît, de **manière générale, une augmentation de la consommation des différents types d'énergies consommées** ce qui est cohérent avec l'augmentation de la consommation globale observée sur le Grand Besançon. **La source d'énergie qui a le plus augmenté en quantité est l'énergie renouvelable.**

Un premier enjeu général au niveau du territoire apparaît à la lecture de ses données comparées à l'objectif de la démarche TEPOS et de la Stratégie Nationale Bas Carbone : **comment réussir à diminuer la part des produits pétroliers dans la consommation énergétique du territoire tout en augmentant celle des énergies renouvelables ?**

Afin de pouvoir définir des scénarios réalistes et identifier des leviers concrets d'actions face à cet enjeu, il convient d'analyser les consommations des secteurs les plus importants et de faire ressortir leurs tendances et potentiels de réduction de consommation énergétique.

¹ La valeur pour l'année 2008 est tirée de la base de données OPTeER et la valeur pour l'année 2014 provient du rapport d'Axenne.

3.2 Consommation énergétique par secteurs d'activité

Les Transports (routiers)

La consommation du secteur du transport est de 2 582 GWh soit 44% de la consommation globale du Grand Besançon.

Ce sont les voitures particulières qui sont le premier secteur consommateur d'énergie sur le territoire avec 1140 GWh soit 44 %, suivi par les véhicules lourds (poids lourds, cars et bus) avec 1045 GWh soit 41% du total de la consommation liée au secteur du transport. Les véhicules utilitaires légers représentent 14% de la consommation.

➔ Modes de transport pour se rendre au travail

Les modes de transports utilisés pour se rendre au travail sur le Grand Besançon, dans le Doubs et dans la région Bourgogne Franche Comté sont comparés dans le tableau ci-après :

Mode de transport pour aller au travail	Grand Besançon	Doubs	Bourgogne Franche-Comté	France
Travail à domicile	2,1%	3%	3%	4%
A pied	10%	8%	8%	12%
Deux roues	3,9%	3%	3%	
Voiture	73%	80%	81%	70%
Transport en commun	11,2%	6,3%	5%	14%

Figure 10: Tableau comparatif des modes de transport utilisés pour se rendre au travail sur Grand Besançon, le Doubs, la Bourgogne Franche-Comté et la France.

Au vu des résultats, sur le **Grand Besançon**, la proportion d'employés qui utilise la voiture pour se rendre au travail est plus faible que dans le département et dans la région qui sont caractérisés par des zones rurales fortes avec une offre de transport public moins importante que sur le territoire du Grand Besançon.

➔ Évolution de la consommation

L'évolution de la consommation du secteur transports routiers entre 2008 et 2016 est présentée dans le tableau ci-après :

Année	Consommation (GWh)	Variation par rapport à 2008
2008	2 263	0
2010	2 411	+6,5%
2012	2 286	+1,0%
2014	2 495	+10,3%
2016	2584	+14,2%

Figure 11 : évolution de la consommation énergétique du secteur transport

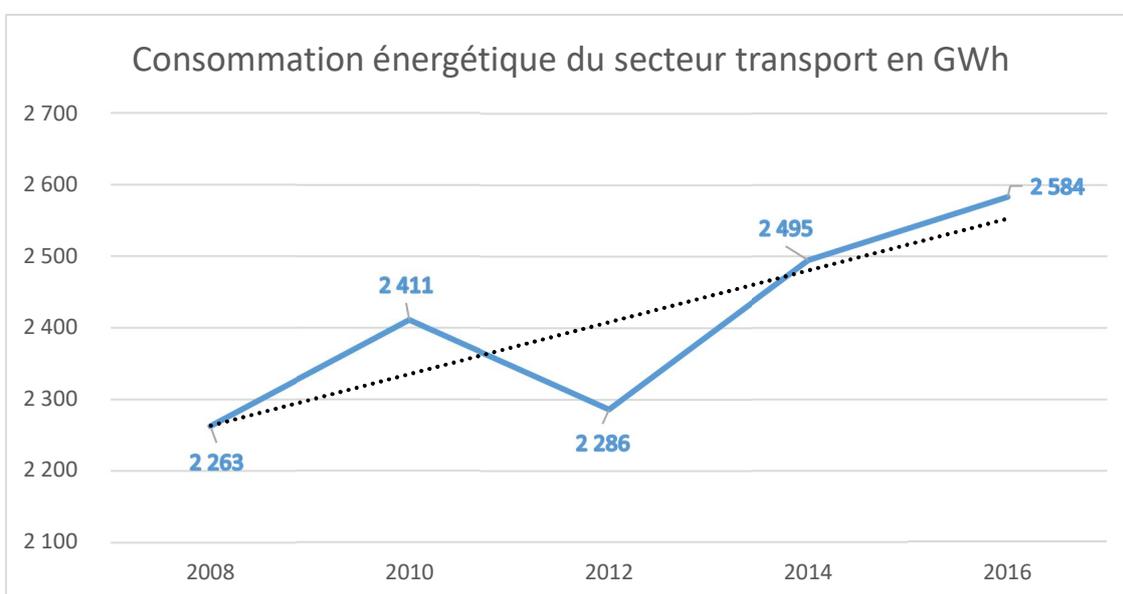


Figure 12 : évolution de la consommation énergétique du secteur transport

La consommation du secteur transport a augmenté de 14,2% entre 2008 et 2016, ce qui correspond à une tendance à la hausse avec environ 40 GWh supplémentaires consommés chaque année par les transports, alors qu'à l'échelle du pays sur la même période de temps, la tendance est à la stagnation des consommations énergétiques (comme indiqué sur le tableau ci-dessous).

	1973	1990	2003	2013	2014	2015	Variation annuelle moyenne (en %)				
							1973-1990	1990-2003	2003-2013	2013-2014	2014-2015
Ensemble	25,8	40,8	40,5	40,5	48,0	40,4	2,7	1,6	-0,3	0,7	1,0
Pétrole	25,3	40,1	48,3	44,9	45,0	45,4	2,8	1,4	-0,7	0,2	1,0
dont : essences	16,5	18,9	12,3	6,3	6,3	6,4	0,8	-3,2	-6,5	0,7	1,2
gazole	6,5	17,1	29,0	31,2	31,4	31,4	5,8	4,2	0,7	0,4	0,2
Énergies renouvelables thermiques	0,0	0,0	0,3	2,7	3,0	3,0	///	///	23,2	10,0	1,4
Électricité	0,5	0,6	0,8	0,9	0,9	0,9	1,5	2,8	0,6	-2,7	2,1
Gaz	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	///	///	13,0	3,1	3,0

Note : données corrigées des variations climatiques.
Source : calculs SDES, d'après les sources par énergie.

Cette tendance est générée par deux éléments :

- L'augmentation de la consommation énergétique totale des poids lourds et des bus,
- L'augmentation du nombre de voitures sur le territoire.

Entre 2008 et 2016, d'après les données fournies par OPTeER, la consommation énergétique liée au trafic de poids lourds et de bus a bondi de 22%, de 856 GWh à 1045 GWh. Cela représente, en valeur absolue, **une part de 59% dans la variation de la consommation énergétique totale liée au transport**. L'augmentation du trafic de poids lourds et de bus est donc le phénomène principalement responsable de la hausse de la consommation énergétique du secteur.

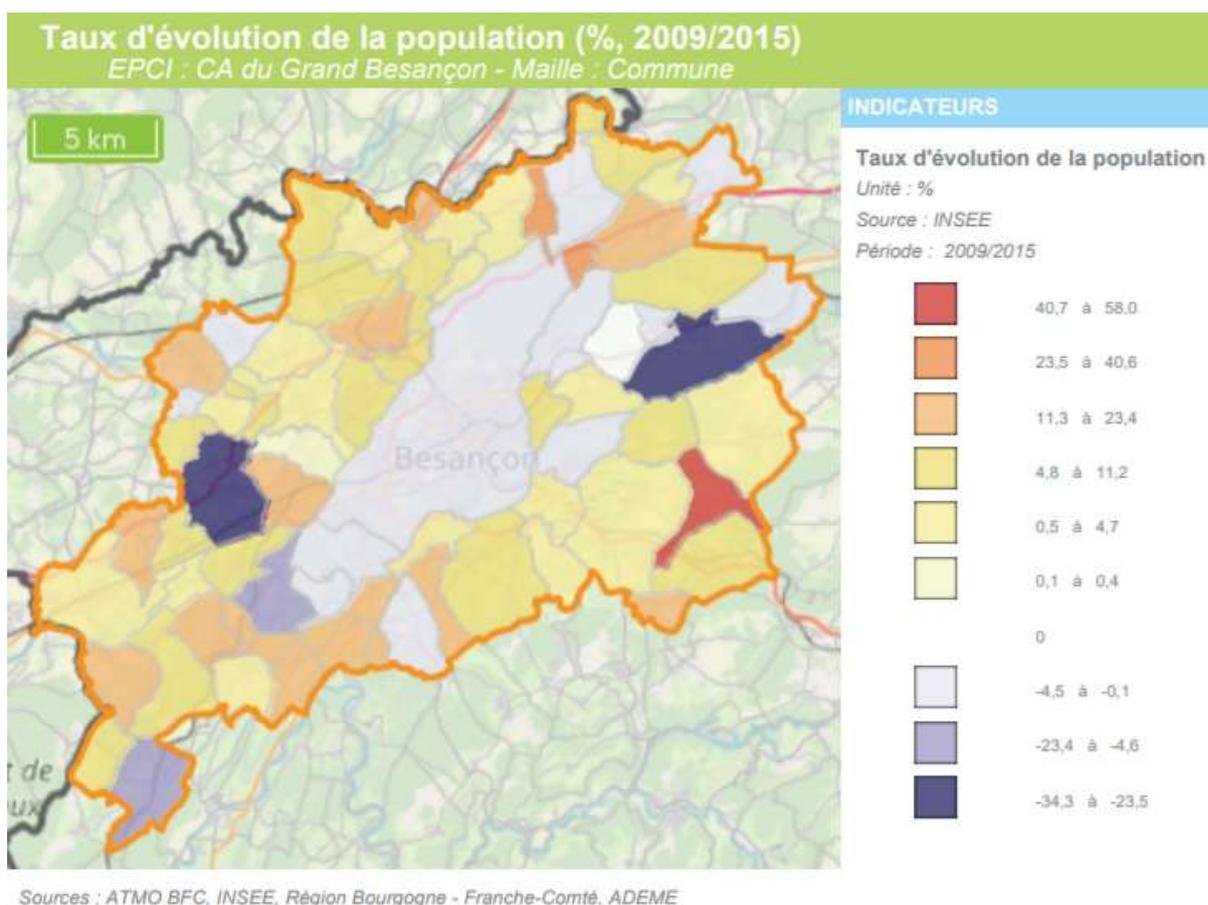


Figure 13 : Taux d'évolution de la population sur le territoire du Grand Besançon entre 2009 et 2015

Le nombre de ménages sur le territoire du **Grand Besançon** a augmenté entre 2009 et 2015, passant de 83 734 à 91 922. De plus, la proportion de ménages possédant au moins une voiture a également augmenté, passant de 77,3% des ménages soit 64 748 possédants au moins une voiture en 2009 à 79,5% en 2015 soit 73 105 ménages possédant au moins une voiture. Le nombre de ménages possédant au moins une voiture a augmenté de 12,9% sur cette période, entraînant mécaniquement une augmentation du trafic routier.

En comparant cette cartographie avec la répartition modale des ménages bisontins, présentée ci-dessous, l'augmentation de la consommation énergétique du secteur des transports apparaît également causée par l'augmentation des déplacements en voiture des ménages situés en dehors de la ville de Besançon.

L'évolution de la consommation énergétique des véhicules particuliers entre 2008 et 2016 est présentée dans le tableau ci-après :

Année	Consommation (GWh)	Variation par rapport à 2008
2008	1024	0
2010	1024	0%
2012	965	-5,8%
2014	1058	+3,3%
2016	1140	+11,3%

Figure 14 : évolution de la consommation énergétique du secteur transport

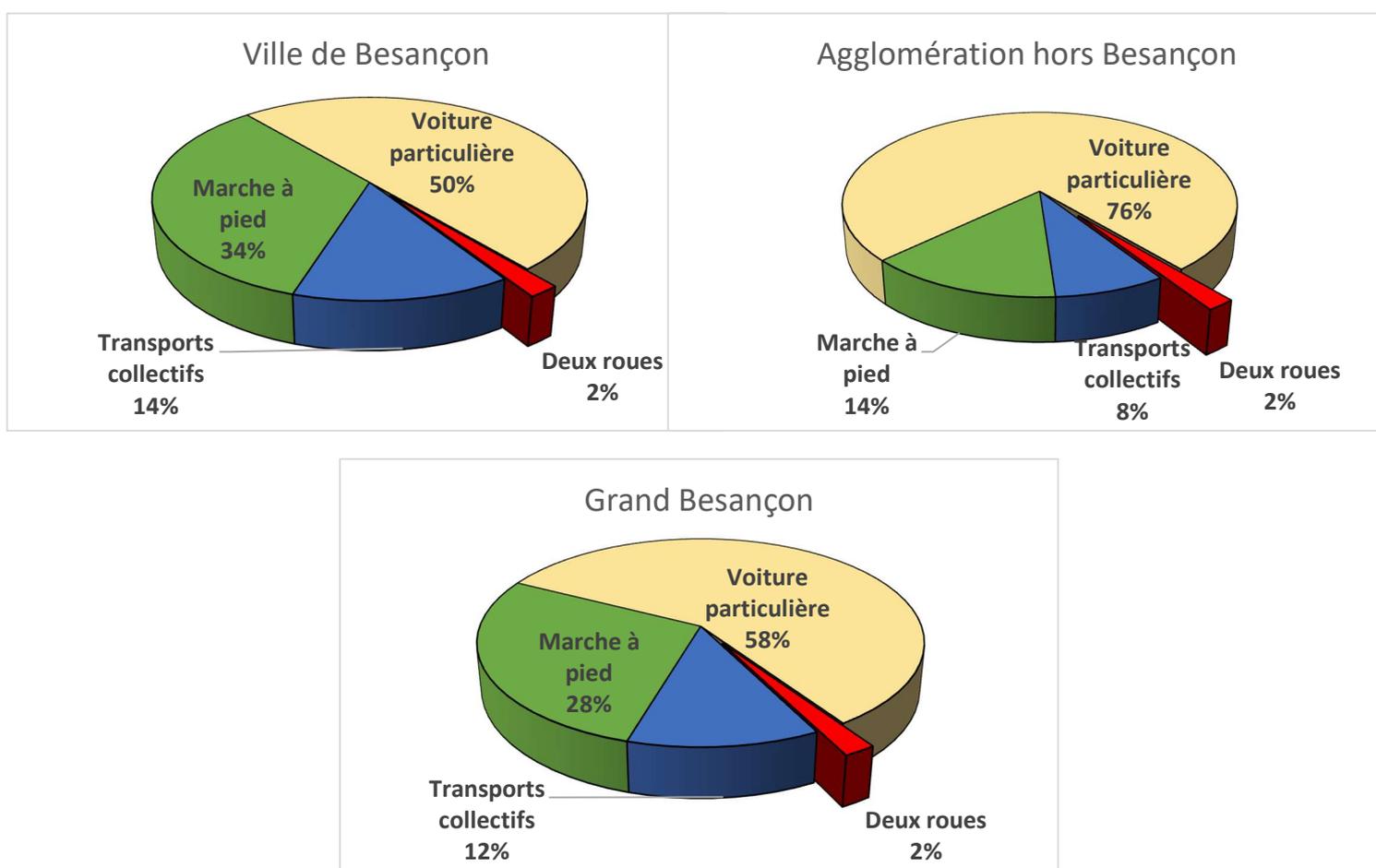


Figure 15 : Répartition modale des ménages bisontins – Source : Enquête déplacements urbains 2004 - Grand Besançon - INSEE

Cette augmentation de la part d'utilisation de la voiture s'explique dans la mesure où les déplacements en dehors de la ville de Besançon sont plus longs. Plus la distance est importante, plus la part des modes de déplacement doux (vélo, marche à pied) diminue au profit de la voiture et des autres modes de déplacement.

En résumé, les deux facteurs principaux de l'augmentation de la consommation énergétique du secteur du transport sont :

- **Le trafic de poids lourds et de bus** : c'est le principal facteur d'augmentation, ce trafic routier représente 40,4% de la consommation totale du secteur et a augmenté de 22% entre 2008 et 2016 ;
- **Le trafic de voitures particulières** : la consommation énergétique liée aux voitures des particuliers a augmenté de 11,3% entre 2008 et 2016, mais représente également 44,1% de la consommation totale du secteur du transport.

Le Résidentiel

Selon l'INSEE, le territoire comptait, en 2015, 91 922 logements en résidence principale. Les résidences secondaires représentent 2 258 logements, soit 2,2% du parc de logements.

La consommation du secteur résidentiel est de : 1 663 GWh soit 28% de la consommation globale du Grand Besançon, en 2016.

→ Le parc de logement du Grand Besançon

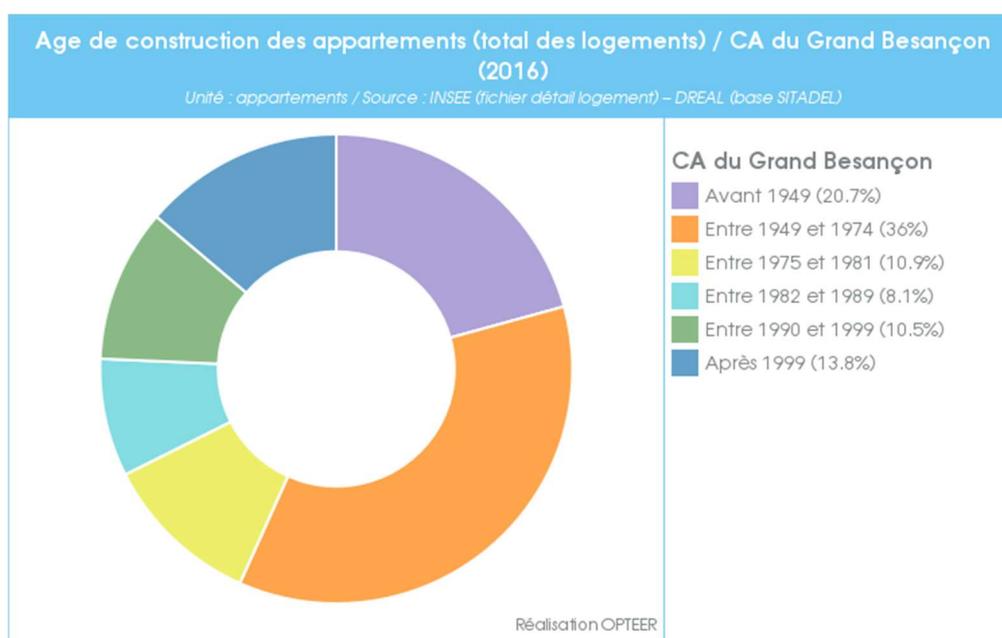


Figure 16 : Age de construction des appartements ; Source OPTTEER

L'âge de construction d'un logement nous indique la réglementation thermique qui a été appliquée au moment de la construction. La réglementation thermique française est celle cadrant la thermique des bâtiments pour les constructions neuves. Elle a pour but de fixer une limite maximale à la consommation énergétique des bâtiments neufs pour le chauffage, la ventilation, la climatisation, la production d'eau chaude sanitaire et l'éclairage.

Plusieurs réglementations thermiques ont été instaurées en France : en 1974 ; 1982 ; 1988 ; 2000 ; 2005 ; 2012 et bientôt 2020.

Ainsi, pour les appartements construits avant 1974 (54% des appartements) la réglementation était peu contraignante. Certains logements ont pu faire l'objet d'opération de rénovation. Néanmoins le parc d'appartement du Grand Besançon est globalement ancien, ce qui favorise une part importante de bâtiments énergivores. En effet, **le taux de logement énergivore sur le Grand Besançon est de 12%**.

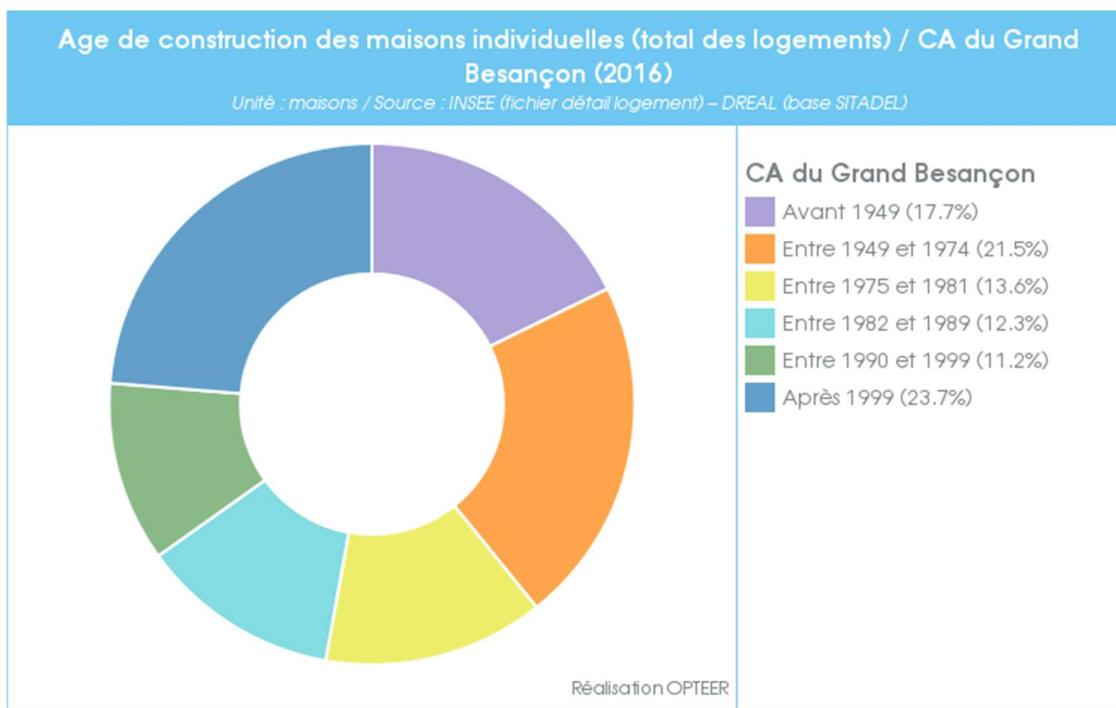


Figure 17 : Age de construction des maisons individuelles ; Source OPTEER

On observe que le parc des maisons du Grand Besançon est plus récent que celui des appartements. En effet près d'un quart des maisons sont construites après 1999. Cependant le parc reste globalement ancien avec plus d'une maison sur deux construite avant 1981. Un autre point intéressant à prendre en compte et qui explique ce phénomène : la ville de Besançon se caractérise par un parc d'habitat vertical important, souvent construit entre 1950 et 1975. Le phénomène d'éloignement des habitants dans la périphérie est assez récent (30 ans environ). Les constructions sont alors plutôt des maisons (peu de logements collectifs dans la périphérie de Besançon).

➔ Consommation par type d'énergie

La consommation du secteur résidentiel, par type d'énergie en 2016, est détaillée sur le graphique :

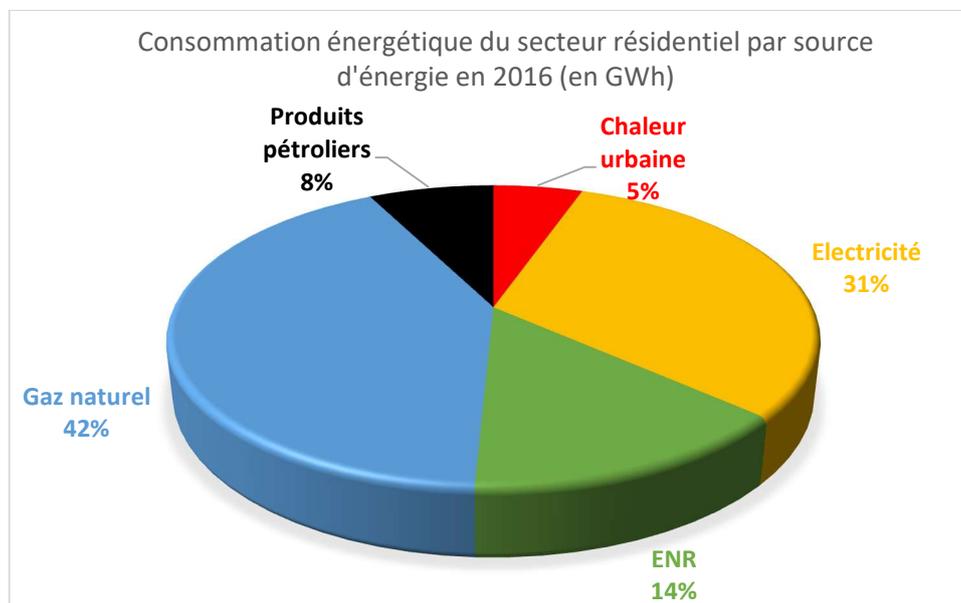


Figure 18 : Consommation énergétique du secteur résidentiel par source d'énergie en 2014 – Source : OPTEER

Les deux sources d'énergies principales pour le secteur résidentiel sont le gaz naturel (42%) et l'électricité (31%). Les énergies renouvelables représentent 14% de la consommation énergétique du secteur, principalement par le bois-énergie utilisé pour le chauffage des logements.

➔ Évolution du type d'énergie consommée

L'évolution du type d'énergie consommée par le secteur résidentiel entre 2008 et 2016 est la suivante :

Grand Besançon Métropole			
Type d'énergie	2008 (GWh)	2016 (GWh)	Variation
Électricité	475,5	519,4	+9,2%
Énergies renouvelables	236,5	235,1	-0,6%
Gaz naturel	965,1	693,6	-28,1%
Produits pétroliers	224,1	124,2	-44,6%
Chaleur urbaine	93,6	88,5	-5,4%

Figure 19 : évolution de la consommation énergétique du secteur résidentiel par source d'énergie sur le territoire du Grand Besançon – Source : OPTEER

Entre 2008 et 2016, le secteur résidentiel a fortement diminué sa consommation d'énergie en diminuant significativement de presque 45% sa consommation de produits pétroliers, de 28% sa consommation de gaz naturel et de 5% sa consommation de chaleur urbaine.

Bien que la consommation d'énergie renouvelable soit très légèrement en baisse, leur part dans la consommation totale a augmenté entre 2008 et 2016, passant de 11,9% à 14,2%

➔ Évolution du type d'énergie consommée sur la ville de Besançon et sur la périphérie

L'évolution du type d'énergie consommée entre 2008 et 2016 sur la ville de Besançon est la suivante :

Ville de Besançon			
Type énergie	2008 (GWh)	2016 (GWh)	Variation
Electricité	270,6	278,9	+3,1%
Energies renouvelables	49,3	48,3	-2,0%
Gaz naturel	746,8	487,7	-34,7%
Produits pétroliers	44,2	24,1	-45,5%
Chaleur urbaine	93,6	88,5	-5,4%

Figure 20 : évolution de la consommation énergétique du secteur résidentiel par source d'énergie sur la ville de Besançon – Source : OPTÉER

Sur la ville de Besançon, dans le secteur résidentiel, toutes les énergies sont en diminution, sauf l'électricité qui augmente légèrement, ce qui est cohérent avec la baisse constatée de la consommation dans ce secteur. Une **diminution significative est constatée pour le gaz naturel avec -35%, les produits pétroliers avec -45,5%**.

L'évolution du type d'énergie consommée entre 2008 et 2016 sur la périphérie de la ville est la suivante :

Périphérie de Besançon			
Type énergie	2008 (GWh)	2016 (GWh)	Variation
Electricité	204,8	240,4	+17,4%
Energies renouvelables	187,1	186,8	-0,2%
Gaz naturel	218,3	205,9	-5,7%
Produits pétroliers	179,8	100,1	-44,3%
Chaleur urbaine	0	0	/

Figure 21 : évolution de la consommation énergétique du secteur résidentiel par source d'énergie sur la périphérie de Besançon – Source : OPTÉER

Sur la périphérie de la ville de Besançon, la diminution en énergie est moins importante que sur la ville de Besançon. Néanmoins, il est constaté **une baisse de 44% de consommation en produits pétroliers et de 6% pour le gaz naturel et une progression non négligeable de l'électricité.**

➔ Comparaison entre la consommation d'énergie du Grand Besançon et la consommation nationale

Le tableau suivant compare les consommations du secteur résidentiel sur le territoire par rapport aux consommations nationales :

Indicateurs sur le secteur résidentiel	Grand Besançon Métropole	France
Consommation par appartement (MWh/an)	12,3	12
Consommation par maison (MWh/an)	23,4	21
Consommation par habitant (MWh/hab)	7,7	7,7

Figure 22 : Comparaison de la consommation du secteur résidentiel sur le territoire par rapport aux consommations nationales

A l'échelle de la consommation par habitant, le territoire se situe environ au même niveau que la moyenne nationale.

➔ Évolution de la consommation d'énergie

L'évolution de la consommation d'énergie du secteur résidentiel est regroupée dans le tableau suivant :

Année	Consommation (GWh)	Variation par rapport à 2008
2008	1 948	0
2010	1 825	-6,3%
2012	1 684	-13,5%
2014	1 462	-24,9%
2016	1 661	-14,7%

Figure 23 : Évolution de la consommation d'énergie du secteur résidentiel entre 2008 et 2016

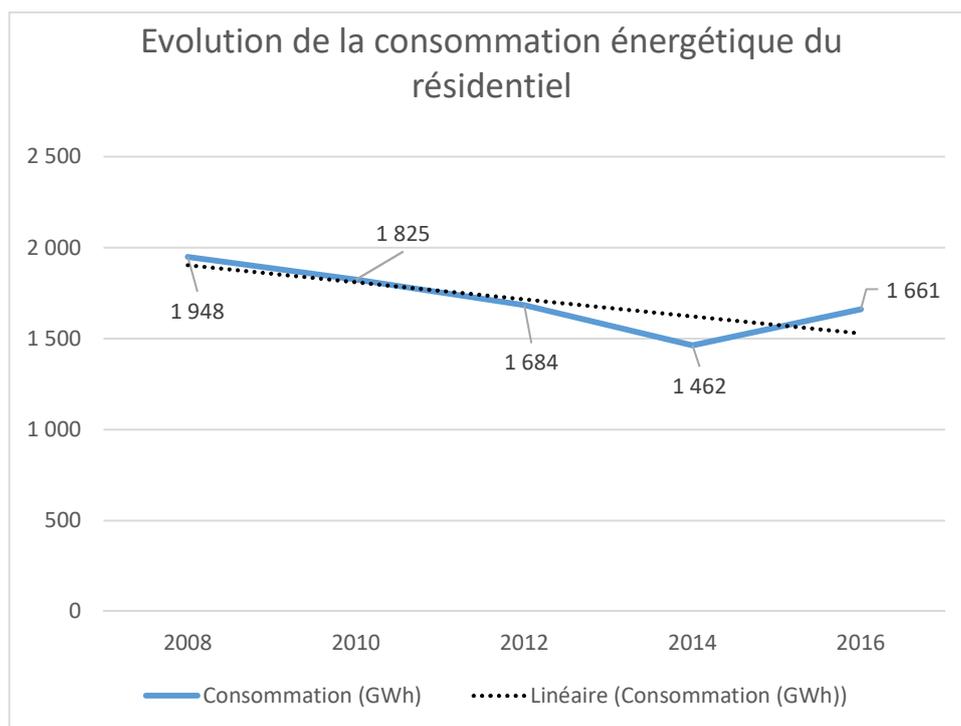


Figure 24 : évolution de la consommation énergétique du secteur résidentiel – Source : OPTTEER

Entre 2008 et 2016, la consommation d'énergie du secteur résidentiel a fortement chuté, puisqu'elle a diminué de presque 15% soit **une diminution de 300 GWh en 8 ans**. Pourtant, sur la période 2008-2014, le nombre de ménages a augmenté de 3,59% ainsi que la population. Les logements sont donc plus économes en énergie en 2016 par rapport à 2008. La consommation d'énergie des bâtiments est principalement due au chauffage (cela correspond à environ 2/3 de l'énergie consommée par les bâtiments sur le territoire français), on peut donc supposer que la baisse de la consommation d'énergie du secteur résidentiel est dû à une meilleure isolation des bâtiments et à une meilleure gestion du chauffage. **Néanmoins la tendance à la baisse est observée jusqu'en 2014**, depuis la consommation énergétique connait une forte augmentation (augmentation environ 200 GWh en deux ans).

➔ Les programmes d'aides de Grand Besançon Métropole pour la consommation énergétique du secteur résidentiel

Pour soutenir la rénovation énergétique des bâtiments dans le cadre du PCAET, le GRAND BESANÇON en partenariat avec l'ANAH, l'ADEME, le département du Doubs, et la région Franche-Comté, a mis en place les programmes AAPEL (Aide à l'Amélioration de la Performance Énergétique des Logements) et le programme PAMELA (Prime à l'Amélioration de la Performance Énergétique des Logements Anciens). Les spécificités techniques sont disponibles sur le site web de Grand Besançon Métropole² et les objectifs des programmes sont présentés ci-dessous :

² http://www.besancon.fr/index.php?p=1034&art_id=6294

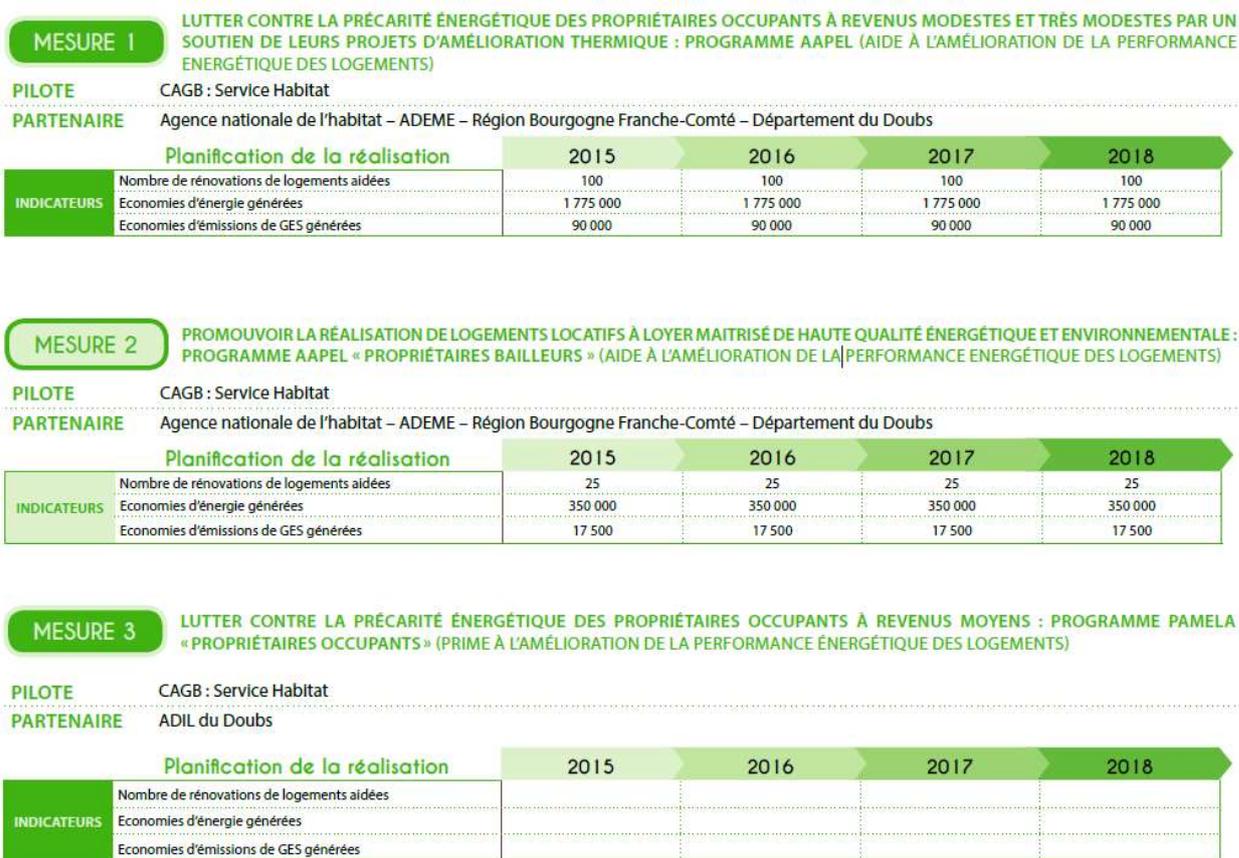


Figure 25 : Planification et indicateurs des programmes AAPEL et PAMELA – Source : PCAET GBM

De plus, Grand Besançon Métropole a mis en place une aide à l'accèsion à la propriété destinée aux ménages primo-accédants pour la construction ou l'acquisition d'un logement neuf labellisé par l'Agglomération, c'est-à-dire un logement à haute performance énergétique. Cette aide « sera versée directement auprès du notaire. Le montant de cette aide est fixé à 5 000€ pour un ménage composé d'une à trois personnes et à 6 000€ pour un ménage composé de plus de trois personnes » et est coordonnée par l'Agence Départementale d'Information sur le Logement du Doubs.

Grand Besançon Métropole souhaite également accompagner les ménages souhaitant réaliser une auto-réhabilitation de leur logement, c'est-à-dire ceux qui réalisent eux-mêmes les travaux de rénovation de leur logement. Cet accompagnement peut se traduire, par exemple, par des formations des particuliers par des professionnels sur des chantiers écoles, une communication dédiée dans les magasins de bricolage, une mise en relation des particuliers pour des commandes groupés de matériaux... Ce sont ainsi 70 chantiers d'auto-réhabilitation qui devraient être accompagnés en 2018.

Enfin, Grand Besançon Métropole accompagne financièrement la rénovation du parc public de logements en partenariat avec les bailleurs publics et garantit les emprunts des aménageurs et des bailleurs. Grand Besançon Métropole a planifié de rénover 500 logements appartenant aux bailleurs publics par an depuis 2015 pour un minimum de 40% d'économie d'énergie réalisées.

Toutes ces aides mises en place par la collectivité permettent d'accentuer la baisse de consommation énergétique du secteur résidentiel en diminuant les besoins des logements en chauffage. Les objectifs de rénovation sont plus conséquents pour le parc public (500 logements par an pour le parc public contre 120 logements par an pour les programmes AAPEL et PAMELA).

➔ Origine de la diminution de la consommation

Afin de bien comprendre l'origine de la diminution de 15% de la consommation du secteur résidentiel, il a été étudié la consommation énergétique du secteur résidentiel de la ville de Besançon sur cette même période.

Année	Consommation (GWh)	Variation par rapport à 2008
2008	1 205	0
2010	1 038	-14%
2012	948	-21%
2014	820	-32%
2016	927	-23%

Figure 26 : évolution de la consommation énergétique du secteur résidentiel de la Ville de Besançon – Source : OPTÉER

Entre 2008 et 2016, la consommation d'énergie du secteur résidentiel de la ville de Besançon a diminué de 23% soit **une baisse de 278 GWh**.

Par conséquent, **la ville de Besançon est responsable de la baisse de la consommation d'énergie du secteur résidentiel observée sur le territoire du Grand Besançon à hauteur de 97%**.

La plupart des logements rénovés dans le Grand Besançon l'ont été dans la ville de Besançon. Cela peut être lié au fait que les logements collectifs y sont plus concentrés, et que les aides de Grand Besançon Métropole visent à rénover plus de logements dans le parc public que dans le parc privé.

Le Tertiaire

La consommation du secteur tertiaire est de : 756 GWh soit 13% de la consommation globale du Grand Besançon.

➔ Évolution de la consommation d'énergie

L'évolution de la consommation d'énergie du secteur tertiaire depuis 2008 est la suivante :

Année	Consommation (GWh)	Variation par rapport à 2008
2008	573	0
2010	608	+5,9%
2012	789	+37,6%
2014	685	+19,4%
2016	756	+31,9%

Figure 27 : évolution de la consommation énergétique du secteur tertiaire – Source : OPTÉER

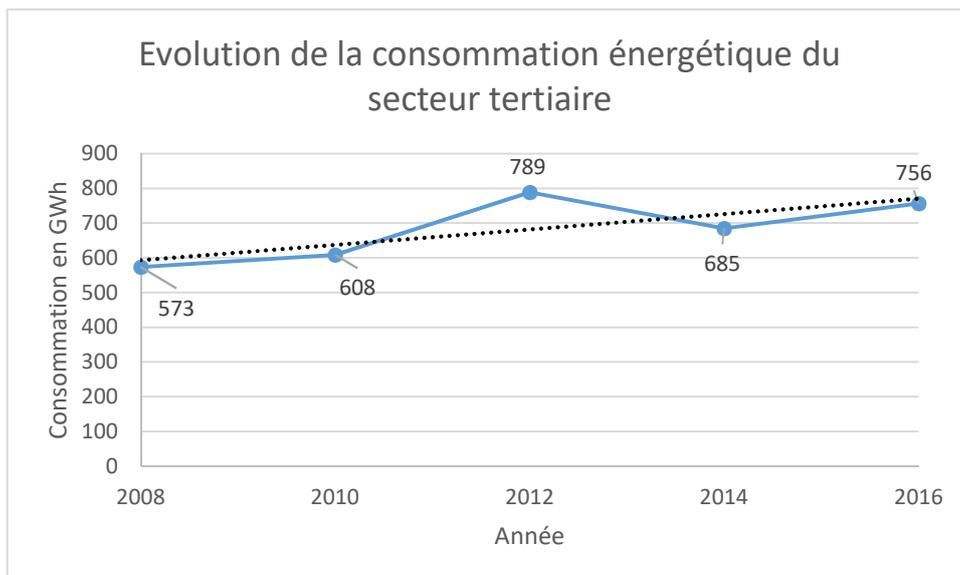


Figure 28 : évolution de la consommation énergétique du secteur tertiaire – Source : OPTTEER

La consommation d'énergie dans le secteur tertiaire suit une tendance à la hausse et a atteint aujourd'hui **+30% par rapport à 2008**.

➔ Consommation par type d'énergie

Les graphiques suivants indiquent l'évolution de la consommation énergétique par type d'énergie utilisée sur le Grand Besançon :

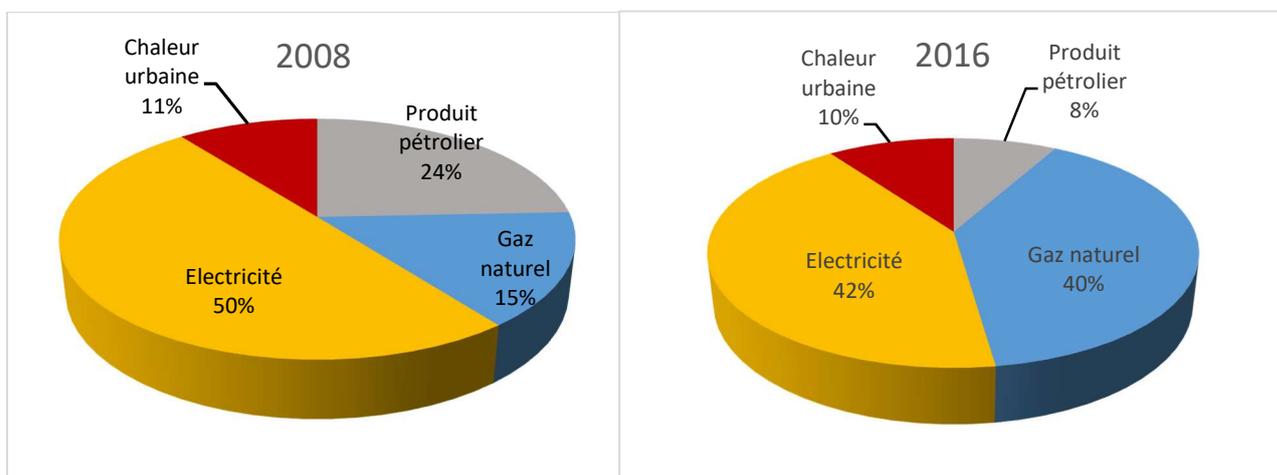


Figure 29 : consommation énergétique du secteur tertiaire par source d'énergie en 2008 et en 2016 – Source : OPTTEER

En 201, Les **deux sources principales d'énergie qu'utilise le secteur tertiaire sont l'électricité à hauteur de 42% et le gaz naturel à hauteur de 40%**.

D'après le CEREN (Centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie), environ 51% des consommations énergétiques du secteur tertiaire en 2007 provenait du chauffage des

locaux, et les deux typologies principales consommatrices d'énergie du secteur sont les bureaux et les commerces³.

Sur le territoire du **Grand Besançon**, les entreprises du secteur tertiaire ont diminué leur consommation en produits pétroliers au profit du gaz naturel ; cela s'explique par la diminution du nombre de locaux chauffés au fioul et à l'augmentation de locaux chauffés au gaz naturel.

La tendance nationale est une plus forte utilisation de chauffages électriques mais également d'appareils électriques (éclairage, informatique, électroménager, etc.) dans les entreprises du secteur tertiaire. Néanmoins, la consommation unitaire d'énergie pour le chauffage dans ce secteur est en diminution grâce à la meilleure performance énergétique des locaux ; la **hausse de la consommation énergétique du secteur tertiaire est principalement due à l'augmentation des surfaces chauffées**.

L'Industrie

Le secteur de l'industrie a consommé 814 GWh d'énergie en 2016, ce qui représente 14% de la consommation totale du Grand Besançon. L'industrie manufacturière représente environ 80% des consommations, et conserve une certaine constance dans l'évolution de ses consommations d'énergie, comme le montre la figure 30 ci-dessous :

➔ Évolution de la consommation

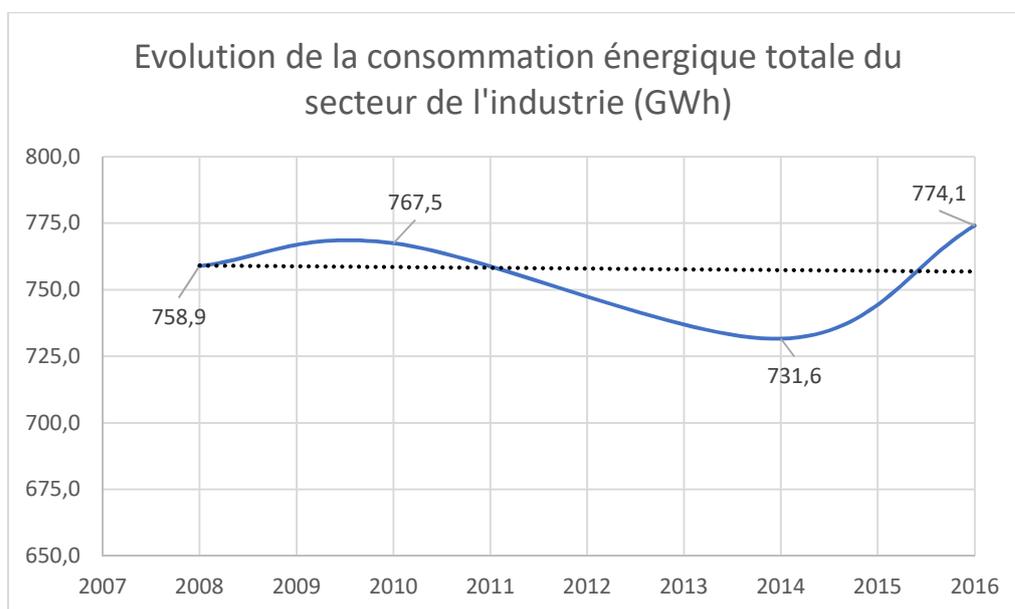


Figure 30 : évolution de la consommation énergétique du secteur industrie – Source : OPTEEER

Il est à noter que les données d'OPTEEER pour l'année 2012 n'ont pas été retenues dans ce graphique, car lors de cette année, la papeterie de Novillars était fermée. En effet, la papeterie a fait face à un dépôt de bilan et une liquidation judiciaire en 2012. La consommation énergétique de l'industrie pour l'année 2012 est donc bien inférieure à la consommation des autres années étant donné que la papeterie utilise beaucoup d'énergie. Cette dernière a été

³ <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lessentiel/ar/354/1221/consommation-denergie-secteur-tertiaire.html>

réouverte en 2013 par Gemdoub S.A.S. et consomme selon le témoignage de Gemdoub pour la Chambre de Commerce et d'Industrie de Bourgogne-Franche-Comté⁴ environ 165 GWh/an de gaz naturel ainsi que 30GWh/an d'électricité.

La papeterie de Novillars représente environ un tiers du total des consommations énergétique du secteur de l'industrie hors branche énergie. Néanmoins, cette papeterie fait d'importants efforts écologiques pour limiter son impact : elle a réalisé un audit énergétique en 2016 ainsi que des ateliers pour améliorer sa performance énergétique et a été certifié ISO 50001 en septembre 2017.

Enfin, une centrale de cogénération biomasse est en construction et devrait alimenter dès 2019 la papeterie Gemdoub en vapeur à hauteur d'environ 215 tonnes de vapeur par an et qui revendra sa production d'électricité estimée à 153 GWh par an à EDF. La papeterie Gemdoub utilisera donc la biomasse comme source d'énergie principale une fois la construction de la centrale terminée.

Les autres industries remarquables sur le territoire sont la microtechnique et la métallurgie avec l'entreprise R.Bourgeois et d'une de ses usines SCODER à Pirey. L'industrie microtechnique est concentrée à Besançon au technopôle Témis qui regroupe 35 laboratoires, cinq centres de formation et de transfert et une centaine d'entreprises spécialisées dans les microtechniques. Cependant, les consommations énergétiques liées à ces industries ne sont pas disponibles.

Les graphiques ci-dessous présentent les différentes sources d'énergies utilisées par le secteur de l'industrie :

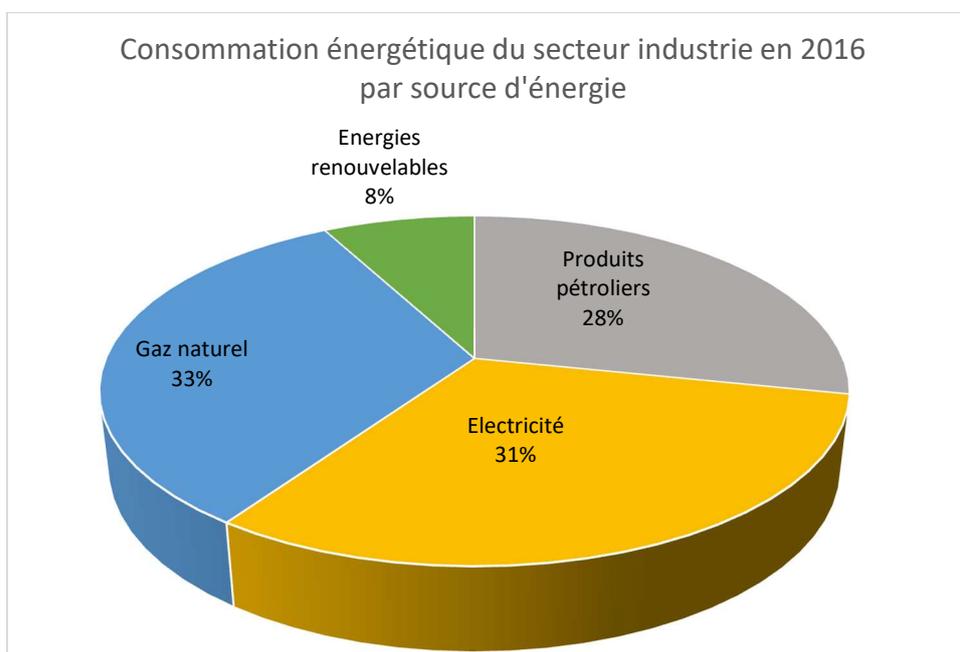


Figure 31 : Consommation énergétique du secteur industrie en 2016 par source d'énergie – Source : OPTEER

⁴ https://www.bourgognefranchecomte.cci.fr/sites/default/files/media/7_gemdoub_temoignage.pdf

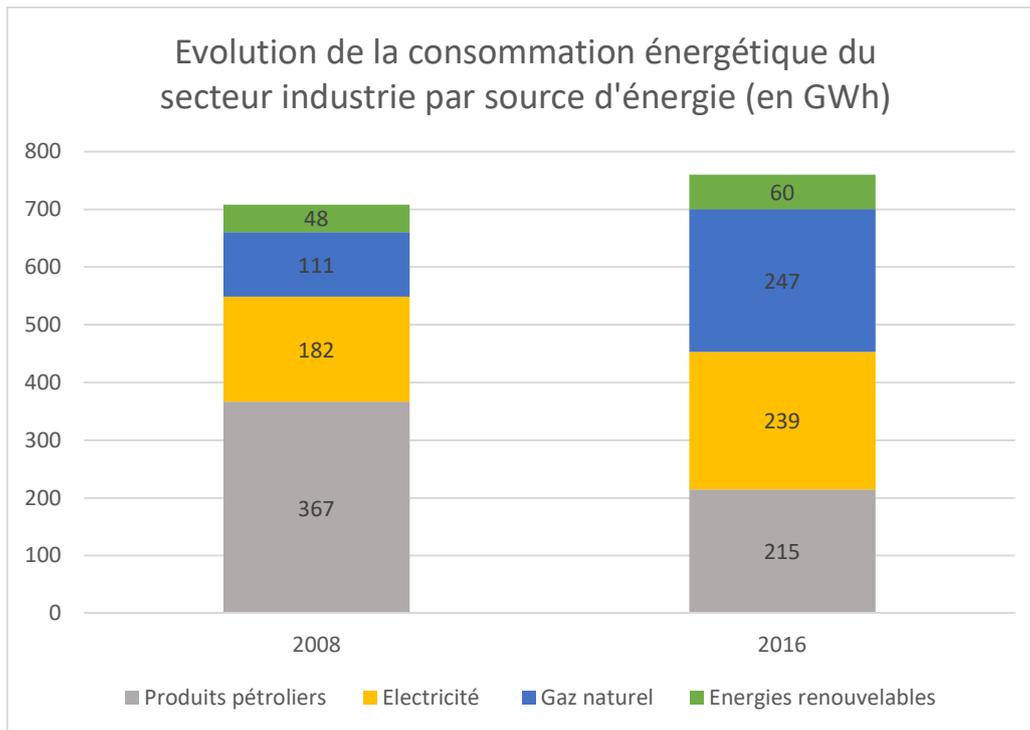


Figure 32 : Évolution 2008-2016 de la consommation énergétique du secteur industrie par source d'énergie – Source : OPTEER

Le secteur de l'industrie a connu une augmentation légère de sa consommation énergétique entre 2008 et 2016 ; celle-ci est marquée par une forte baisse de la consommation de produits pétroliers (-152 GWh), compensée en grande partie par la hausse de consommation de gaz naturel (+136 GWh) et d'électricité (+57 GWh). Le secteur voit également la part des énergies renouvelables augmenter (+18GWh), ces énergies font notamment leurs apparitions dans le secteur de l'industrie manufacturière.

3.3 Consommation énergétique : ce qu'il faut retenir

5 831 GWh consommés en 2016

Tendance à la hausse des consommation énergétiques sur la période 2008/2016

Les Secteurs du transport et résidentiel sont les plus gros consommateurs d'énergie, respectivement 44% et 28%. La consommation du transport augmente depuis 2008 alors que celle du résidentiel diminue fortement

Le territoire est fortement dépendant de l'énergie pétrolière (51%)

Les poids lourds pèsent fortement sur la consommation énergétique du territoire

Baisse de la consommation énergétique du secteur résidentiel (surtout à Besançon) mais repart à la hausse depuis 2014

La papeterie de Novillars représente environ un tiers du total des consommations énergétique du secteur industriel

4. Étude de la production d'énergie renouvelable et de son potentiel de développement

Éléments de cadrage réglementaire : Selon le Décret n° 2016-973 du 18 juillet 2016 (Article 1er-I), il s'agit d'« *Un état de la production des énergies renouvelables sur le territoire, détaillant les filières de production d'électricité (éolien terrestre, solaire photovoltaïque, solaire thermodynamique, hydraulique, biomasse solide, biogaz, géothermie), de chaleur (biomasse solide, pompes à chaleur, géothermie, solaire thermique, biogaz), de biométhane et de biocarburants ; une estimation du potentiel de développement de celles-ci ainsi que du potentiel disponible d'énergie de récupération et du potentiel de stockage énergétique* ».

4.1 Données générales concernant la production d'énergies renouvelables

Les données suivantes sont extraites de la plateforme OPTeER pour l'analyse dans le temps et complétées par les données issues de l'étude d'Axenne, comme indiqué dans le chapitre méthodologie

La production d'ENR sur le territoire du Grand Besançon est de 325 GWh soit 5,6% de la consommation d'énergie du territoire.

Pour rappel la part des EnRR dans la consommation énergétique du territoire est de 9%. Le différentiel 3,4% vient des énergies de récupération qui ne seront pas analysées ici, et par le différentiel entre production et consommation.

➔ Production totale d'énergie renouvelable sur le territoire

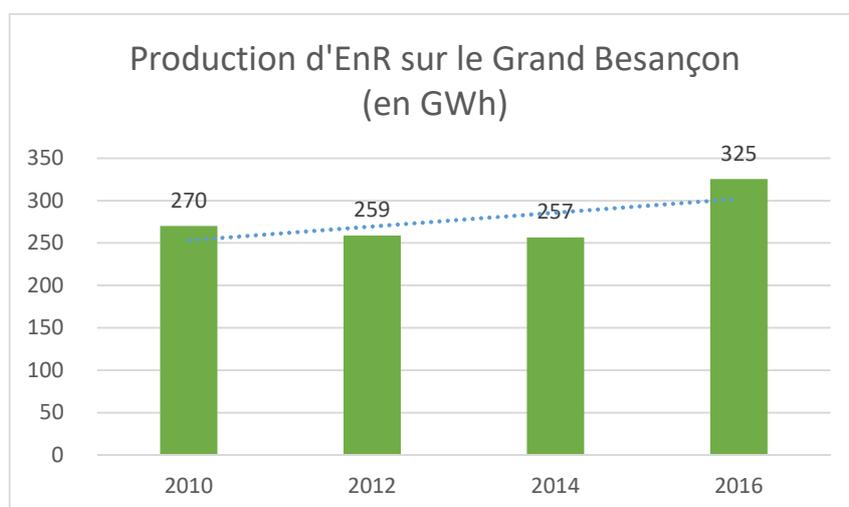


Figure 33 : Production d'Énergie renouvelable sur le Grand Besançon

Sur les 6 dernières années, la production d'EnR du territoire a progressé de 20%, soit 55 GWh. Le graphique suivant permet d'observer l'évolution des moyens de production d'EnR sur le territoire (hors bois des ménages).

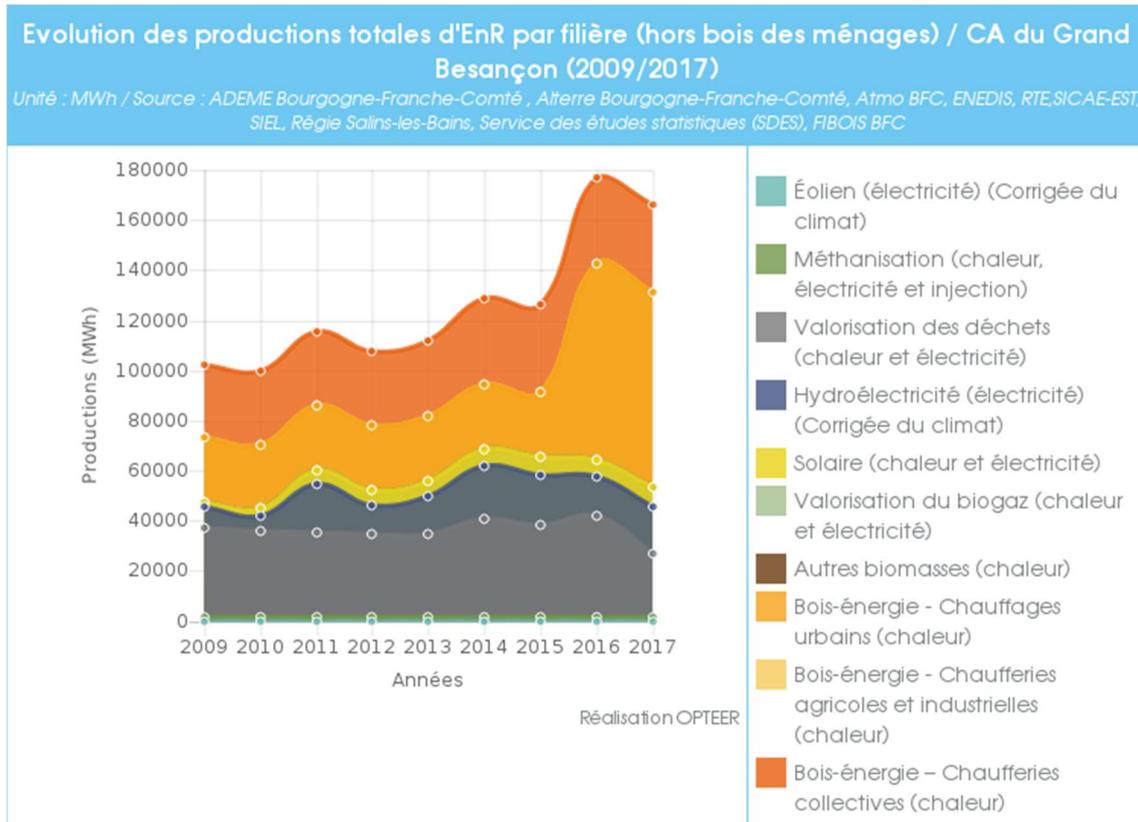


Figure 34 : Production d'EnR du Grand Besançon hors bois des ménages

On constate que le bois pour les chauffages urbains et pour la chaufferie collective représente la majeure partie de la production d'EnR du territoire. La valorisation des déchets est également une source importante de production du territoire.

La différence de production totale entre les figures 33 et 34 s'explique par l'absence du bois des ménages dans la seconde figure.

Pour la production d'EnR électrique, il n'y a pas de production via les filières thermodynamiques et géothermie accessible sur l'outil de suivi. **Pour la production de chaleur**, la filière des pompes à chaleur n'est pas connue. L'observatoire ORECA travaille sur la consolidation d'une donnée territoriale sur les pompes à chaleur dont les statistiques fiables n'apparaissent qu'à l'échelle régionale. Il n'existe pas de site de géothermie profonde sur GBM. Le solaire thermique représente 1,2 % des productions EnR thermiques (hors bois des ménages). Concernant le biogaz, la filière représente 0.6% des productions EnR thermiques (hors bois des ménages).

Taux d'autonomie énergétique

Grand Besançon Métropole	Doubs	Bourgogne Franche Comte
5.6%	9.8%	9%

Le taux d'autonomie énergétique correspond au rapport entre la production énergétique d'un territoire et sa consommation énergétique.

Autrement dit, le Grand Besançon **produit 5,6% de ses besoins énergétiques**, le territoire est donc dépendant énergétiquement à hauteur de 94.4%.

➔ **Production d'énergie renouvelable thermique**

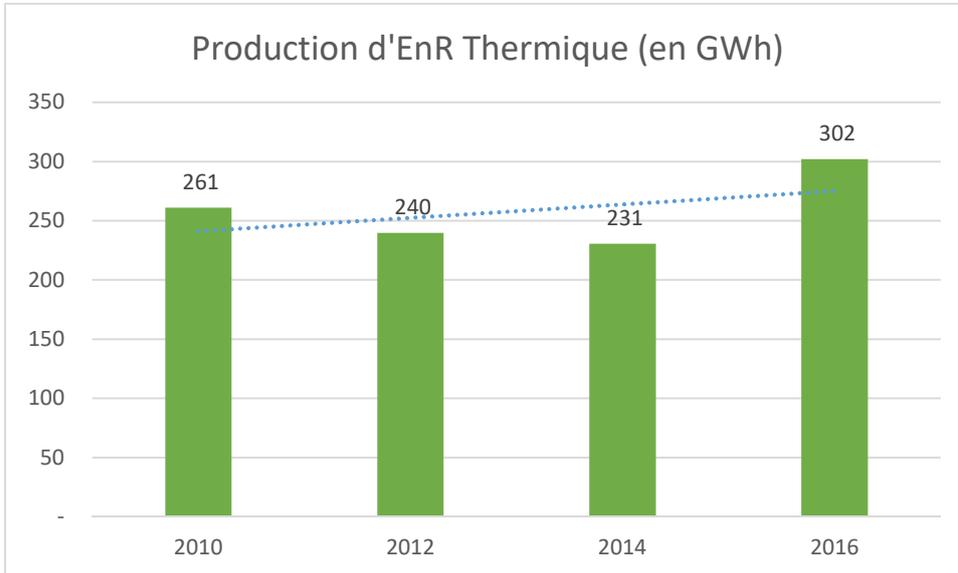


Figure 35 : Production d'EnR thermique du Grand Besançon

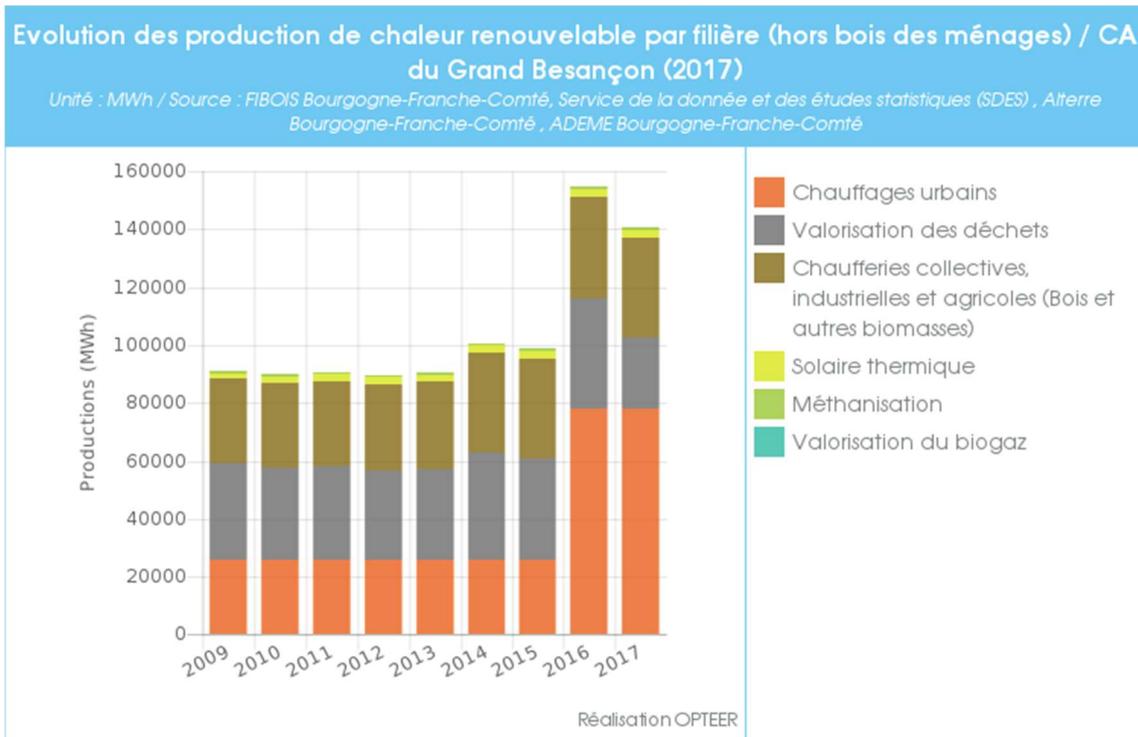


Figure 36 : Production d'EnR thermique, hors bois des ménages

➔ Production d'électricité renouvelable

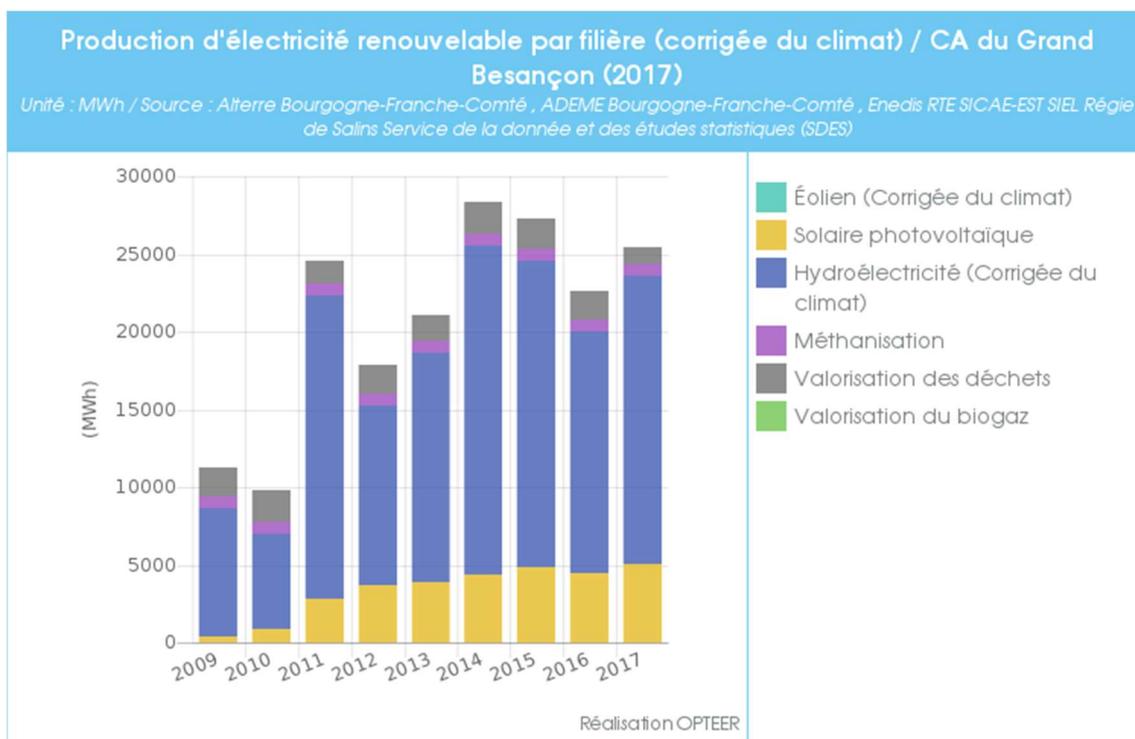


Figure 37 : Production d'électricité renouvelable sur le Grand Besançon

L'hydroélectricité représente la grande majorité de l'électricité renouvelables du territoire (environ 75%), viens ensuite l'énergie solaire qui représente 20% de la production.

4.2 Projets potentiels d'installations d'énergies renouvelables

Une liste des projets d'installations d'énergies renouvelables a été réalisée par Axenne dans son étude⁵ des potentiels d'économie d'énergie et de production d'énergie à partir de ressources renouvelables et locales.

Les principaux projets potentiels d'installations d'énergies renouvelables identifiés par Axenne dans les différentes filières sont présentés ci-dessous et n'ont donc pas été pris en compte dans le bilan des installations EnR à la fin 2015 car ne sont pas encore réalisés ou ne le seront peut-être jamais.

Ces projets se situent en effet soit au stade de : l'idée projet, étude préalable, étude de faisabilité... et certains ne seront peut-être jamais réalisés pour des motifs variables : Financier, juridique, technologie, dimensionnement, acceptation publique, etc.

⁵ « Évaluation des potentiels d'économie d'énergie et de production d'énergies à partir de ressources renouvelables locales », Septembre 2017 ; AXENNE

Méthanisation

- Le biogaz produit par la méthanisation des boues de la STEP de Port-Douvot sera épuré puis injecté sur le réseau de gaz naturel dès 2019. La production estimée est de 6 000 MWh/an.
- Un projet de méthanisation porté par quatre agriculteurs est en cours d'étude détaillée sur la commune de Devecey. Constitué essentiellement de cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE), le gisement permettra la production de biogaz qui, une fois épuré, contrôlé, odorisé et compté, sera injecté sur le réseau de distribution du gaz naturel. La production de gaz renouvelable serait de 65 000 MWh/an (soit 700 Nm³/h). La mise en service est prévue en 2019.
- Un lot de bâtiments de l'éco-quartier Vauban devrait être alimenté en biogaz, mais la Ville de Besançon ne dispose pas d'informations supplémentaires dans l'immédiat.

1) Chaufferies collectives et réseaux de chaleur au bois énergie

Plusieurs projets de chaufferies collectives au bois énergie sont en cours de réalisation/ de validation :

- La chaufferie fioul de la salle polyvalente de la commune de Gennevilliers sera remplacée par une chaudière automatique au bois déchiqueté de 120 kW.
- Deux chaudières à granulés de 60 kW et 256 kW sur des sites de locaux tertiaires de la Ville de Besançon,
- Une chaudière bois sur le groupe scolaire et le gymnase de Fontain,
- Une chaudière bois sur l'EHPAD et l'ENIL situés à Mamirole,
- Une chaudière bois sur l'ancienne école de La Vèze,
- Un petit réseau de chaleur communal à Montferrand-le-Château,
- Une cogénération biomasse devrait être mise en service début 2019 sur la commune de Novillars. D'une puissance de 20 MW électriques et 23,5 MW thermiques, elle alimentera en vapeur la papèterie Gemdoubts grâce à la consommation de 190 000 tonnes de plaquettes forestières et de produits connexes. 150 GWh/an d'électricité seront produits, ainsi que de l'ordre de 160 GWh/an de vapeur. La chaleur résiduelle (5 à 10 GWh/an) pourrait alimenter un réseau de chaleur communal. Celui-ci pourrait desservir l'hôpital, les cités Curie-Pasteur, le château géré par Solidarité Doubs Handicap, l'ITEP et l'école de Novillars.

2) Projet de récupération des eaux usées sur la station d'épuration de Port Douvot

- Un projet de récupération de chaleur sur les eaux épurées de la station d'épuration de Port-Douvot est en cours. La chaleur récupérée permettra de chauffer les boues produites sur la STEP.

3) Éolien

- Une étude de faisabilité de parc éolien a été réalisée sur les communes de Venise, Moncey, Vieilley, Champoux, Marchaux et Chaudfontaine. Deux scénarios ont été proposés : implantation de 14 éoliennes ou de 9 éoliennes. En supposant une puissance unitaire des éoliennes de 3 MW, le parc pourrait présenter une puissance de 27 MW à 42 MW. En revanche, les communes de Marchaux et Moncey ont d'ores et déjà délibéré contre la poursuite du projet éolien.

- Un autre projet de parc éolien est en cours sur les communes de Pouilley-Français, Corcondray, Lantenne-Vertière et Mercey-le-Grand. La commune de Pouilley-Français, sur le territoire du Grand Besançon, pourrait accueillir 5 à 6 éoliennes de 2,5 MW.
- Le projet de parc éolien des Deux Vallées concerne les communes de Byans-sur-Doubs, Quingey et Lombard pour un total de 6 éoliennes. Le projet est au point mort, les rapports commandés en mai 2015 par le ministère de la Culture et celui de l'Environnement pour étudier la faisabilité et la pertinence du projet n'ayant pas encore délivré leurs conclusions.

4) Hydroélectricité

- Un projet de rénovation de la centrale hydroélectrique du moulin de Gouille (commune de Beure) est en cours d'étude de faisabilité. L'installation de 240 kW devrait produire environ 500MWh/an.
- La centrale hydroélectrique de Deluz a été rénovée en 2016 par GEG. Sa puissance maximale est désormais de 2 380 kW, pour un productible de 12 000 MWh/an.
- Une étude de faisabilité hydroélectrique a été réalisée sur trois seuils de la ville de Besançon. Les deux installations suivantes pourraient voir le jour :

Projet	Puissance installée (kW)	Productible théorique (MWh/an)	Mise en service potentielle
Réhabilitation du moulin Saint-Paul	198	963	2020
VLH en rive droite du seuil de Velotte	644	3 915	2020

Figure 38: Deux projets d'installations hydroélectriques sur la ville de Besançon. Source : Axenne - Étude des potentiels d'économie d'énergie et de production d'énergie à partir de ressources renouvelables et locales

- Un projet de centrale hydroélectrique de 400 ou 500 kW avait été initié à Montferrand-le-Château, mais serait bloqué pour des raisons administratives. D'après l'ADERA, ce projet pourrait voir le jour dans les années à venir.
-

4.3 Potentiel de développement des énergies renouvelables

1) Filière solaire

Les valeurs d'ensoleillement sont issues de la base de données SolarGis détenue par Axenne (grille au pas de 250 mètres).

La carte suivante met en évidence l'ensoleillement moyen annuel reçu sur un plan horizontal. La légende comprend toutes les valeurs en France en tenant compte du relief, qui peut fortement réduire l'ensoleillement.

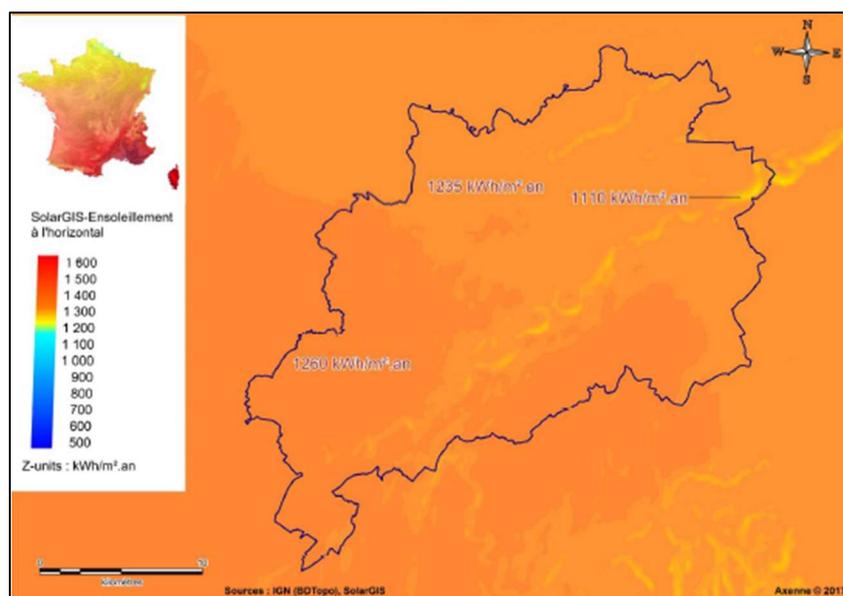


Figure 39 : Ensoleillement annuel reçu sur un plan horizontal en kWh/m². Source : Axenne - Étude des potentiels d'économie d'énergie et de production d'énergie à partir de ressources renouvelables et locales

L'ensoleillement se situe dans la moyenne nationale et permet d'entrevoir une production solaire intéressante aussi bien pour les modules photovoltaïques que pour les capteurs solaires thermiques.

La filière solaire (solaire thermique + photovoltaïque) ne représente actuellement que 1,7% de la production d'énergies renouvelables du Grand Besançon. Pourtant, le territoire dispose d'un ensoleillement suffisant pour développer la filière solaire autant pour les panneaux photovoltaïques que les modules solaires thermique qui sont principalement des chauffe-eau solaires thermiques.

L'étude réalisée par Axenne détaille également les gisements nets existants pour la production d'énergies renouvelables à partir de modules photovoltaïques ou de modules solaires thermiques installés sur les bâtiments actuels ou neufs par année. Les résultats sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Installations solaires thermiques dans l'existant	
Nombre	28 739
Surface totale	211 004 m ²
MWh/an	95 448 MWh/an
Nombre d'installations de chauffe-eau solaire individuel/an	721 CESI/an
Installations solaires thermiques sur le neuf par an	
Nombre	609
Surface totale	2089 m ²
MWh/an	1215 MWh/an
Nombre d'installations de chauffe-eau solaire individuel/an	269 CESI/an
Installations photovoltaïques dans l'existant	
Nombre	25 453
Surface totale	2 395 270 m ²
MWh/an	439 186 MWh/an

Installations photovoltaïques sur le neuf par an	
Nombre	505
Surface totale	23 861 m ²
MWh/an	4 186 MWh/an

Figure 40: Synthèse des gisements nets pour la filière solaire. Source : Axenne - Étude des potentiels d'économie d'énergie et de production d'énergie à partir de ressources renouvelables et locales

L'étude réalisée par Axenne détaille les différentes données prises en compte ainsi que leurs sources. Ainsi, les installations solaires thermiques concernent en majorité les bâtiments résidentiels, agricoles et tertiaires et les installations photovoltaïques rajoutent dans le calcul les grandes toitures comme les centres commerciaux et entrepôts qui représentent une surface significative (plus d'un million de m²), les ombrières photovoltaïques et les centrales photovoltaïques (31 hectares). Les centrales photovoltaïques sont comptabilisées « dans l'existant » car ce sont des installations structurantes réalisées une seule fois d'ici 2030 (et non « par an »). La surface indiquée en ha correspond à la surface totale de terrains qui serait occupés, et non à la surface de panneaux solaires.

2) Filière biomasse

Sur le territoire du Grand Besançon, la forêt recouvre 41% de la superficie du territoire. La carte ci-dessous présente la forêt dans un rayon de 50 km autour du territoire.

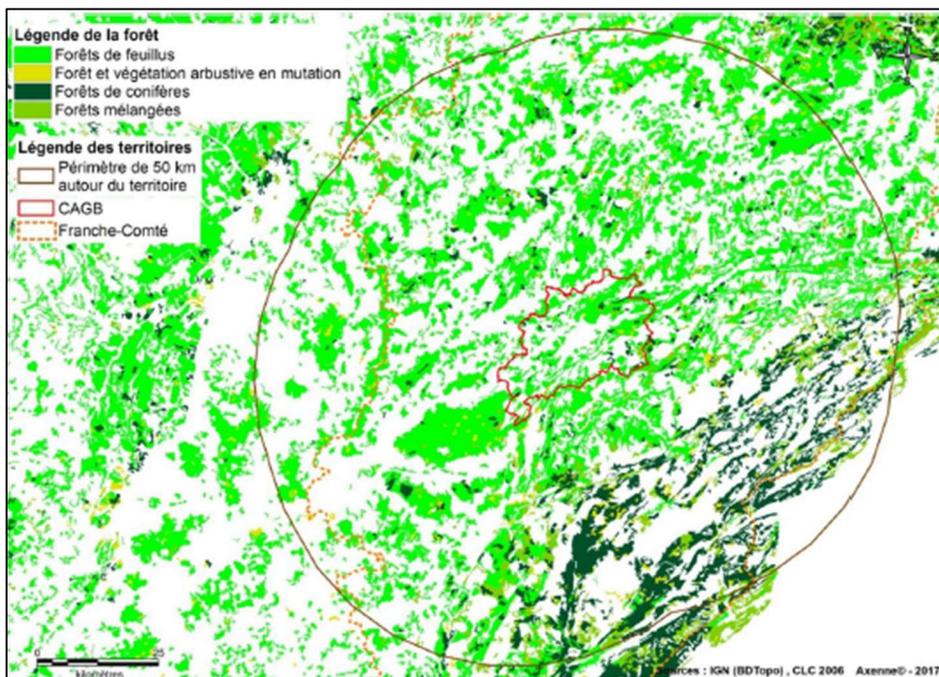


Figure 41 : Forêt sur le territoire dans un rayon de 50 km. Source : Axenne - Étude des potentiels d'économie d'énergie et de production d'énergie à partir de ressources renouvelables et locales

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des ressources disponibles recensées sur le territoire. Les ressources forestières ont été estimées par le Plan d'Approvisionnement Territorial (PAT) réalisé en 2014. Le périmètre du PAT ne correspond pas tout à fait à celui du Grand Besançon actuel : les communes de l'ancienne communauté de communes des Rives de l'Ognon ont été prises en compte, ce qui n'est pas le cas des communes ayant rejoint Grand Besançon Métropole au 1er janvier 2017.

Le PAT constate que la consommation individuelle et les besoins industriels sont bien supérieurs à la ressource disponible : la ressource disponible est estimée à 45 650 tonnes et les besoins

identifiés sont estimés à 264 500 tonnes. Le territoire du Grand Besançon est donc importateur de bois énergie. Les ressources restantes de bois énergie proviennent du bois de rebut et des ressources agricoles ; elles sont synthétisées dans le tableau suivant :

Ressources disponibles	Tonnage disponible	Remarques
Ressources forestières	X	Pas de ressource supplémentaire disponible en l'état d'après le PAT
Bois de rebut	3 480 tonnes	Bois collectés en déchèterie (traités et non traités), gisement non disponible dans l'immédiat mais évolutions possibles mais évolutions possibles Gisement probablement plus important
Ressources agricoles	8 400 tonnes	Menues pailles

Figure 42 : Synthèse des ressources biomasse. Source : Axenne - Étude des potentiels d'économie d'énergie et de production d'énergie à partir de ressources renouvelables et locales

Les ressources pour la biomasse sur le territoire du Grand Besançon sont donc fortement corrélées aux ressources agricoles.

Le tableau suivant synthétise les gisements nets d'énergies renouvelables liés aux installations de bois énergie aux niveaux individuel et collectif dans les bâtiments existants lors du renouvellement de la chaudière et les bâtiments neufs. Il est à noter que cette synthèse ne prend pas en compte la future cogénération biomasse située à Novillars qui prévoit d'utiliser 180 000 tonnes de bois local non valorisés par l'industrie (produits forestiers dits "bois ronds" (issus de la gestion forestière : quelques troncs, des houppiers, des racines, des grosses branches), des produits connexes des industries du bois (sciures, plaquettes), des écorces, des produits bois en fin de vie non traités) par an.

Installations de chauffage au bois dans l'existant	Nombre	22 237
	MWh/an	272 636 MWh/an
Installations de chauffage au bois sur le neuf par an	Nombre	460
	MWh/an	2 252 MWh/an
Installations de chaudières automatiques dans l'existant	Nombre	455
	MWh/an	100 353 MWh/an
Installations de chaudières automatiques sur le neuf par an	Nombre	107
	MWh/an	2 766 MWh/an

Figure 43 : Synthèse des gisements nets pour la filière biomasse. Source : Axenne - Étude des potentiels d'économie d'énergie et de production d'énergie à partir de ressources renouvelables et locales

3) Filière méthanisation

Le tableau suivant synthétise les ressources brutes disponibles pour une activité de méthanisation sur le territoire du Grand Besançon. Ces ressources proviennent du secteur agricole, de l'industrie agro-alimentaire et du secteur urbain.

Gisement mobilisable (tonnes matière)	117 950
Gisement mobilisable (tonnes matière organique)	25 400
Production de méthane (Nm³ CH₄)	5 611 450
Énergie primaire (MWh)	55 700

Figure 44 : Synthèse des gisements bruts pour la filière méthanisation. Source : Axenne - Étude des potentiels d'économie d'énergie et de production d'énergie à partir de ressources renouvelables et locales

La majorité des ressources disponibles pour la méthanisation provient des effluents d'élevage, à la hauteur de 66%. Le deuxième important gisement disponible provient des résidus de culture, qui peuvent également être valorisés en chaudière et donc utilisés par la filière biomasse.

Le potentiel mentionné dans le tableau ci-dessus n'est pas mobilisable en réalité : beaucoup de contraintes entrent en compte, comme la fiabilité des données récoltées, la réticence de certains acteurs, les contraintes techniques ou la concurrence de certains gisements avec d'autres secteurs de production d'énergies renouvelables.

Par ailleurs, L'ensemble du territoire est situé en zone d'AOP du Comté. De ce fait, les installations de méthanisation doivent respecter le cahier des charges de l'AOP Comté, rédigé par le Comité Interprofessionnel de Gestion du Comté (CIGC). Celui-ci interdit notamment l'épandage de digestats issus de déchets autres que les effluents d'élevage AOP et de l'alimentation du bétail AOP.

Dans son étude, Axenne a donc choisi de n'utiliser qu'une partie des gisements identifiés afin de proposer un potentiel de gisement nets plus réaliste, qui est présenté dans le tableau suivant :

INSTALLATION DE METHANISATION		 Méthanisation	 Injection	TOTAL
potentiel global	Thermique MWh/an :	13 740		13 740
	Electrique MWh/an :	9 600		9 600
	Biométhane :		71 000	71 000
				94 340

Figure 45 : Synthèse des gisements nets pour la filière méthanisation. Source : Axenne - Étude des potentiels d'économie d'énergie et de production d'énergie à partir de ressources renouvelables et locales

L'hypothèse qui a été retenue considère les projets d'installation en cours (cf. partie II) et l'installation de six projets de méthanisation à la ferme de 200 KW_{el}.

4) Filière géothermie

Dans le cas de la filière de la géothermie, deux options sont possibles : les pompes à chaleur sur capteurs horizontaux, verticaux et sur nappe. Les pompes à chaleur sur capteurs horizontaux n'ont pas été étudiés car l'installation nécessite une grande surface de terrain (1,5 à 2 fois la surface à chauffer), il se destine donc plutôt aux logements neufs où l'installation est plus facile avant la construction. Cependant, les investissements nécessaires pour l'installation de pompes à chaleur sur capteurs horizontaux ne sont plus justifiés au regard des faibles besoins en chauffage des maisons neuves.

Pompes à chaleur sur capteurs verticaux

Les cartes suivantes présentent le potentiel obtenu entre 0 et 50 m, 50 m et 100 m, et 100 m et 200 m sur le territoire du Grand Besançon.

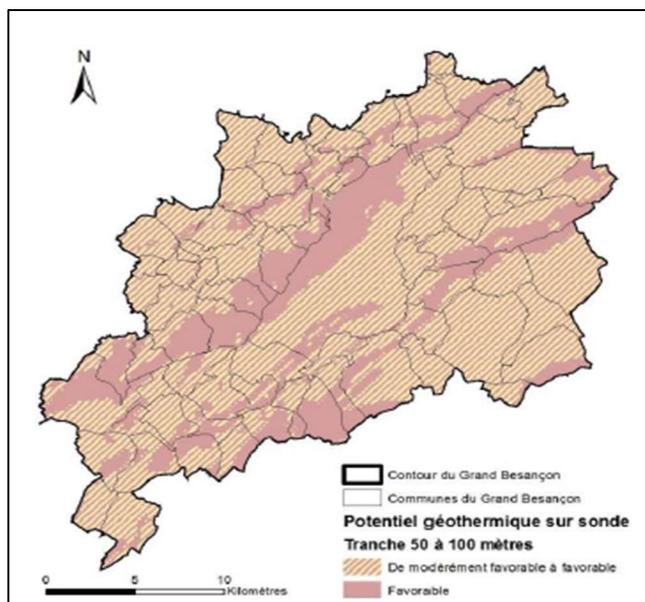
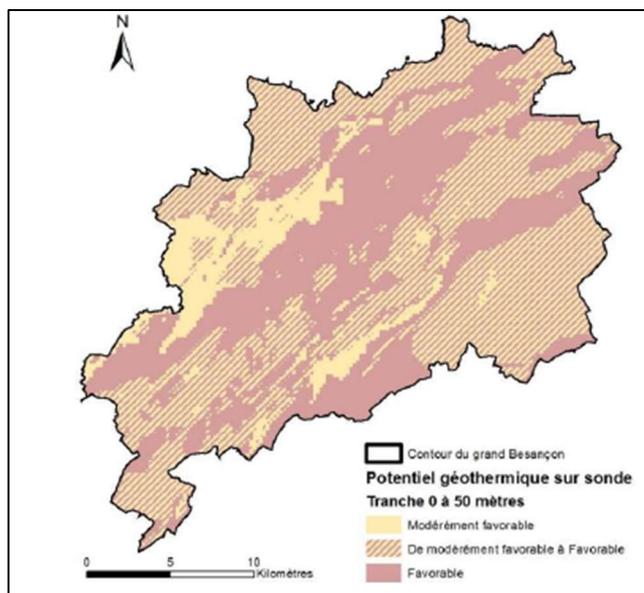


Figure 46: Potentiel géothermique sur sonde sur la tranche 0 à 50 m Figure 47 : Potentiel géothermique sur sonde Tranche 50 à 100 m

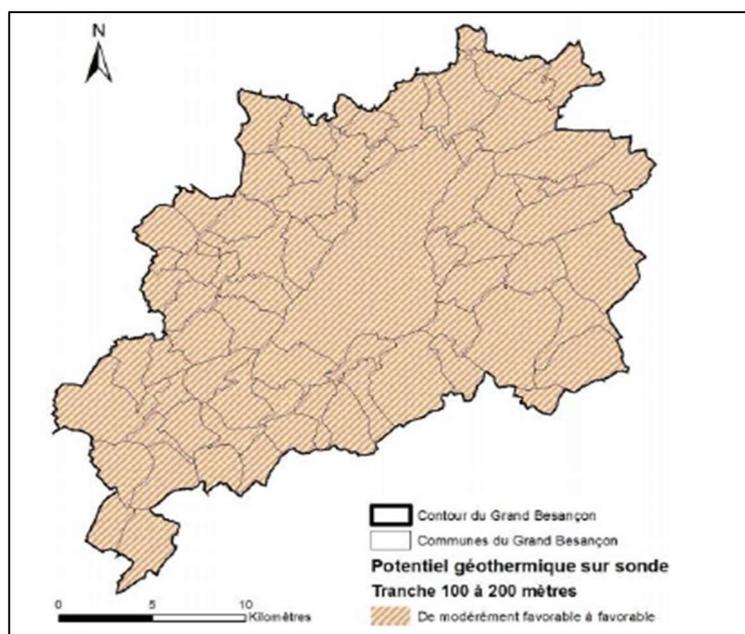


Figure 48 : Potentiel géothermique sur sonde Tranche 100 à 200 m

Ces données proviennent de l'atlas du potentiel géothermique très basse énergie du Grand Besançon réalisé par la BRGM en 2017. La BRGM précise que **ces cartographies sont indicatives** en raison de « la faible densité des données de base et de la perte de précision liée à la spatialisaton et aux traitements de ces données. »

Le potentiel géothermique le plus intéressant se trouve sur des profondeurs de 0 à 100m. De plus, la mise en place de capteurs verticaux est possible sur l'ensemble du territoire, **le potentiel de la géothermie sur sondes étant à minima moyennement favorable.**

Pompes à chaleur sur nappe

En accord avec Grand Besançon Métropole, le BRGM ne s'est intéressé qu'aux principaux aquifères facilement accessibles, à savoir les nappes alluviales. Le potentiel de pompes à chaleur sur nappe est le suivant :

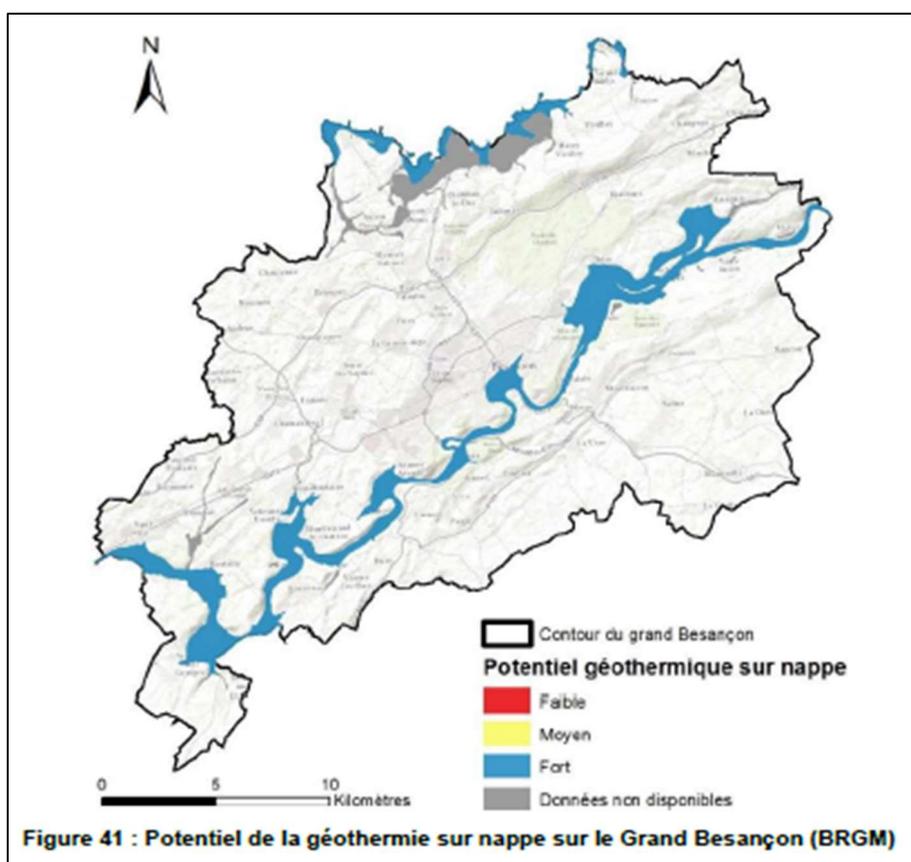


Figure 49 : Potentiel de la géothermie sur nappe sur le Grand Besançon - Source : BRGM

Le potentiel de la géothermie sur nappe est connu et fort sur une partie du territoire. Il pourrait être intéressant sur d'autres zones du territoire, mais des analyses précises accompagnées de tests sur le terrain doivent être réalisées pour valider la pertinence du projet.

Le tableau suivant présente le potentiel géothermique à partir des gisements nets hors réseaux de chaleur :

Installations géothermiques dans l'existant	Nombre	5 666
	MWh/an	86 713 MWh/an
Installations géothermiques sur le neuf par an	Nombre	600
	MWh/an	4 577 MWh/an

Figure 50 : Synthèse des gisements nets pour la filière géothermie. Source : Axenne - Étude des potentiels d'économie d'énergie et de production d'énergie à partir de ressources renouvelables et locales

La géothermie est mieux adaptée sur les bâtiments neufs car elle est difficile à mettre en œuvre lors d'une rénovation. Axenne précise que la géothermie doit être privilégiée à la place des pompes à chaleur air/air qui ont un coefficient de performance énergétique bien inférieur.

5) Filière Aérothermie

Les gisements nets liés à l'installation de pompes à chaleur air/air et air/eau sont synthétisés dans le tableau suivant :

Installations aérothermiques dans l'existant	Nombre	32 741
	MWh/an	204 560 MWh/an
Installations aérothermiques sur le neuf par an	Nombre	816
	MWh/an	3 115 MWh/an

Figure 51 : Synthèse des gisements nets pour la filière aérothermie. Source : Axenne - Étude des potentiels d'économie d'énergie et de production d'énergie à partir de ressources renouvelables et locales

L'installation de pompes à chaleur soulève des contraintes liées au bruit émis par les pompes et à l'intégration architecturale de la pompe dans le bâtiment. Enfin, la performance de ces modules varie selon la température extérieure et chute lorsque celle-ci est basse.

6) Filière Récupération de chaleur

Le potentiel de production d'énergies renouvelables lié à la récupération de chaleur provient de trois sources : la valorisation des eaux usées, la chaleur fatale des entreprises industrielles et la chaleur fatale de l'incinération des déchets. La chaleur fatale est une production de chaleur dérivée d'un site de production qui n'en constitue pas l'objet premier, et qui, de ce fait, n'est pas nécessairement récupérée.

La récupération de chaleur sur les eaux usées a été étudiée au niveau des collecteurs, des stations d'épuration et des bâtiments. Le tableau suivant présente la synthèse du potentiel de production d'énergies renouvelables de la filière récupération de chaleur :

Installations de récupération de chaleur dans l'existant	Nombre	49 583
	MWh/an	75 750 MWh/an
Installations de récupération de chaleur sur le neuf par an	Nombre	923
	MWh/an	805 MWh/an

Figure 52 : Synthèse des gisements nets pour la filière aérothermie. Source : Axenne - Étude des potentiels d'économie d'énergie et de production d'énergie à partir de ressources renouvelables et locales

Plusieurs contraintes sont présentes pour mettre en œuvre ces installations. Au niveau industriel, des contraintes économiques dues au manque de rentabilité de ces installations et à la faible marge des PME s'opposent directement à ces projets. De plus, un manque d'information contribue à la réticence des industriels face à la récupération de chaleur et aux aides financières disponibles. Au-delà du niveau industriel, des contraintes contractuelles apparaissent : qui finance les équipements, qui en est le propriétaire... Ces aspects doivent être définis de façon contractuelle et ajoutent une difficulté pour obtenir un consensus sur l'installation de ces systèmes.

7) Filière éolienne

Le grand éolien

La carte suivante présente le gisement éolien à 100 mètres de hauteur sur le territoire. Elle est issue du Schéma Régional Éolien et l'échelle indique donc l'ensemble des valeurs de vitesse de vent atteintes sur la région.

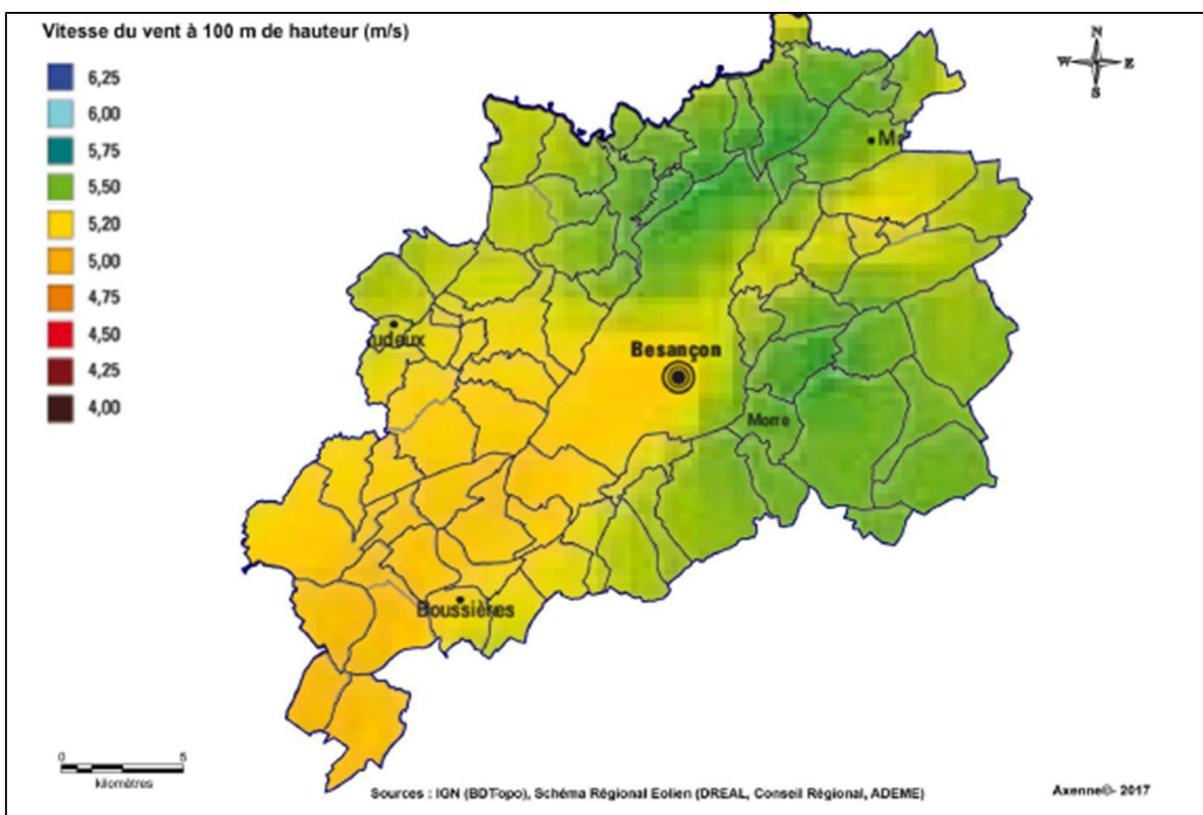


Figure 53 : Vitesse du vent à 100 m de hauteur

La vitesse du vent est comprise entre 5,20 et 5,75 m/s sur le territoire. Le Schéma Régional Éolien (SRE) indique que « le critère indicatif de rentabilité des projets communément admis à ce jour par les professionnels de l'éolien se situe aux environs de 5,2 m/s à 100 m. » **L'ensemble du territoire présenterait donc une ressource suffisante.**

Les deux projets mentionnés dans la partie II présentent une puissance maximale de 54 MW sur le territoire du Grand Besançon avec l'installation de **19 éoliennes**.

Le petit éolien

Le petit éolien regroupe les machines de puissance inférieure à 36 kW et de diamètre de rotor généralement inférieur à 15 mètres. Une analyse spécifique du gisement éolien à 10 mètres de hauteur a été réalisée dans le cadre du Schéma Régional Éolien. Le gisement moyen serait de l'ordre de 3 à 3,6 m/s sur le territoire. Cependant, Rhône-Alpes Energie Environnement recommande une vitesse moyenne annuelle supérieure à 4,5 m/s ; le gisement semble donc insuffisant sur le territoire. Cette estimation n'empêche pas que le vent atteigne une vitesse suffisante de manière très localisée.

En première approche, on considère un gisement net d'une **quinzaine d'installations de 25kW** à l'horizon 2030, soit 5% des exploitations agricoles qui est un secteur cible pour minimiser les risques liés à la stabilité des bâtiments, au paysage urbain et à la rentabilité des installations.

Le tableau suivant présente la synthèse du potentiel de production d'énergies renouvelables de la filière éolienne :

Installations éoliennes	Nombre	34 (19 grandes éoliennes, 15 petites)
	MWh/an	119 625 MWh/an

Figure 54 : Synthèse des gisements nets pour la filière éolienne. Source : Axenne - Étude des potentiels d'économie d'énergie et de production d'énergie à partir de ressources renouvelables et locales

8) Filière hydroélectricité

Cinq projets de centrales hydroélectriques ont été recensés sur le territoire, pour une puissance totale de près de 4 MW. Cela correspond à une augmentation de 76% de la puissance installée fin 2015.

Le SRCAE indique que « le potentiel de développement supplémentaire de l'hydroélectricité est limité dans la région. » Le schéma limite la production additionnelle à 10% à 20% de la puissance installée. Le potentiel théorique lié à l'hydroélectricité sur les cours d'eau est donc limité aux projets en cours (voir partie II).

Les autres gisements d'énergie hydroélectrique proviennent de la rénovation d'installations (centrales, anciens moulins) et du turbinage de l'eau potable. Le turbinage de l'eau potable consiste à valoriser les chutes d'eau dans les conduites existantes d'eau potable. La production hydroélectrique est envisageable dès lors qu'il y a une hauteur de chute et un débit important.

Le tableau suivant présente la synthèse du potentiel de production d'énergies renouvelables de la filière hydroélectrique (hors projets en cours lié à l'hydroélectricité sur les cours d'eau) :

Installations hydroélectriques	Nombre	5 (3 rénovations, 2 nouveaux sites)
	MWh/an	19 403 MWh/an

Figure 55 : Synthèse des gisements nets pour la filière hydroélectrique. Source : Axenne - Étude des potentiels d'économie d'énergie et de production d'énergie à partir de ressources renouvelables et locales

Le potentiel sur le territoire pour la création de nouveaux sites de turbinage de l'eau potable est très faible.

4.4 Synthèse

Installations solaires thermiques dans l'existant	Nombre	28 739
	Surface totale	211 004 m²
	MWh/an	95 448 MWh/an
Nombre d'installations de chauffe-eau solaire individuel/an		721 CESI/an
Installations solaires thermiques sur le neuf par an	Nombre	609
	Surface totale	2089 m ²
	MWh/an	1215 MWh/an
Nombre d'installations de chauffe-eau solaire individuel/an		269 CESI/an
Installations photovoltaïques dans l'existant	Nombre	25 453
	Surface totale	2 395 270 m ²
	MWh/an	439 186 MWh/an
Installations photovoltaïques sur le neuf par an	Nombre	505
	Surface totale	23 861 m ²
	MWh/an	4 186 MWh/an
Installations de chauffage au bois dans l'existant	Nombre	22 237
	MWh/an	272 636 MWh/an
Installations de chauffage au bois sur le neuf par an	Nombre	460
	MWh/an	2 252 MWh/an
Installations de chaudières automatiques dans l'existant	Nombre	455
	MWh/an	100 353 MWh/an
Installations de chaudières automatiques sur le neuf par an	Nombre	107
	MWh/an	2 766 MWh/an
Installations de méthanisation	MWh/an	94 340 MWh/an
Installations géothermiques dans l'existant	Nombre	5 666
	MWh/an	86 713 MWh/an
Installations géothermiques sur le neuf par an	Nombre	600
	MWh/an	4 577 MWh/an
Installations aérothermiques dans l'existant	Nombre	32 741
	MWh/an	204 560 MWh/an
Installations aérothermiques sur le neuf par an	Nombre	816
	MWh/an	3 115 MWh/an
Installations de récupération de chaleur dans l'existant	Nombre	49 583
	MWh/an	75 750 MWh/an
Installations de récupération de chaleur sur le neuf par an	Nombre	923
	MWh/an	805 MWh/an
Installations éoliennes	Nombre	34 (19 grandes éoliennes, 15 petites)
	MWh/an	119 625 MWh/an
Installations hydroélectriques	Nombre	5 (3 rénovations, 2 nouveaux sites)
	MWh/an	19 403 MWh/an

Le tableau suivant présente les gisements nets d'énergies renouvelables par filière à l'horizon 2030. Ces gisements sont comparés aux installations existantes à fin 2015.

	Source d'énergie	Potentiel total sur l'existant et le neuf entre 2016 et 2030 MWh/an en 2030
Potentiel de chaleur et de froid	Solaire thermique	113 670 MWh/an 37 880 installations
	Bois énergie	455 002 MWh/an 31 198 installations
	Valorisation des déchets - chaleur	160 000 MWh/an
	Biogaz	94 340 MWh/an
	Géothermie	155 349 MWh/an 14 667 installations
	Aérothermie	251 282 MWh/an 44 983 installations
	Récupération de chaleur	87 827 MWh/an 64 323 installations
Production d'électricité	Éolien	119 625 MWh/an 19 grandes éoliennes 15 petites éoliennes
	Hydroélectricité	19 403 MWh/an 5 installations
	Valorisation des déchets – électricité & micro-cogénération	179 282 MWh/an 10 598 Installations
	Solaire photovoltaïque	501 975 MWh/an 33 027 installations
	Biogaz	9 600 MWh/an
	TOTAL⁶	2 147 355 MWh/an

Figure 56 : Gisements nets par filière d'énergie renouvelable

Définition des gisements nets :

Les gisements nets représentent toutes les installations qu'il serait possible de réaliser sur les bâtiments existants et toutes les installations que l'on pourrait réaliser chaque année sur les

⁶ Il est théoriquement faux d'additionner l'ensemble des gisements net, cette ligne sert uniquement à donner un ordre de grandeur

constructions neuves, en ayant exclu toutes celles qui ne peuvent l'être, compte tenu de contraintes réglementaires, techniques et patrimoniales.

Pour chaque typologie d'installation, on tient compte :

- Des contraintes liées au patrimoine culturel (sites classés, sites inscrits, secteur sauvegardé, monuments historiques, etc.),
- Des enjeux sur les risques naturels (mouvement de terrain, remontée de nappe, cavités, etc.) pour la filière géothermie,
- De la typologie des bâtiments (bâtiment industriel, bâtiment collectif, maison d'habitation, type de toiture),
- De la dynamique de construction pour les nouveaux projets,

Les données utilisées pour atteindre le gisement net de chaque filière sont les suivantes :

- Des données sur les productions attendues des filières énergies renouvelables suivant les ressources du territoire,
- Des données socio-économiques (typologie de chauffage et d'eau chaude sanitaire des logements),
- L'ensemble des contraintes environnementales, patrimoniales, urbanistiques et les risques naturels,

Les chiffres présentent donc **le potentiel maximal théorique** et ne tiennent pas compte de la capacité financière des maîtres d'ouvrages, du nombre d'artisans en mesure de réaliser les travaux, des réglementations thermiques actuelles et futures, etc.

Ces chiffres sont donc par nature très importants et représentent le nombre purement théorique d'installations potentielles sur l'ensemble du territoire. Ils sont toutefois intéressants puisqu'ils permettent d'**identifier la production maximale par filière** en se plaçant dans une position extrêmement favorable.

Les **gisements nets des différentes filières ne peuvent pas être additionnés de manière à constituer un scénario** : en effet, chaque filière étant étudiée séparément, une même maison peut être favorable à l'installation d'un système solaire combiné, d'une chaudière bois, d'une pompe à chaleur géothermique, d'une pompe à chaleur aérothermique, etc. La cohérence globale entre les installations et l'absence de double compte sont vérifiées lors de la constitution des gisements plausibles.

x 2,2 Production d'EnRs

Production d'EnRs par rapport à fin 2015

20,6%

Part des énergies renouvelables sur la consommation totale du territoire

4 000 emplois

Nombre d'emplois pour la fabrication et l'installation des équipements.

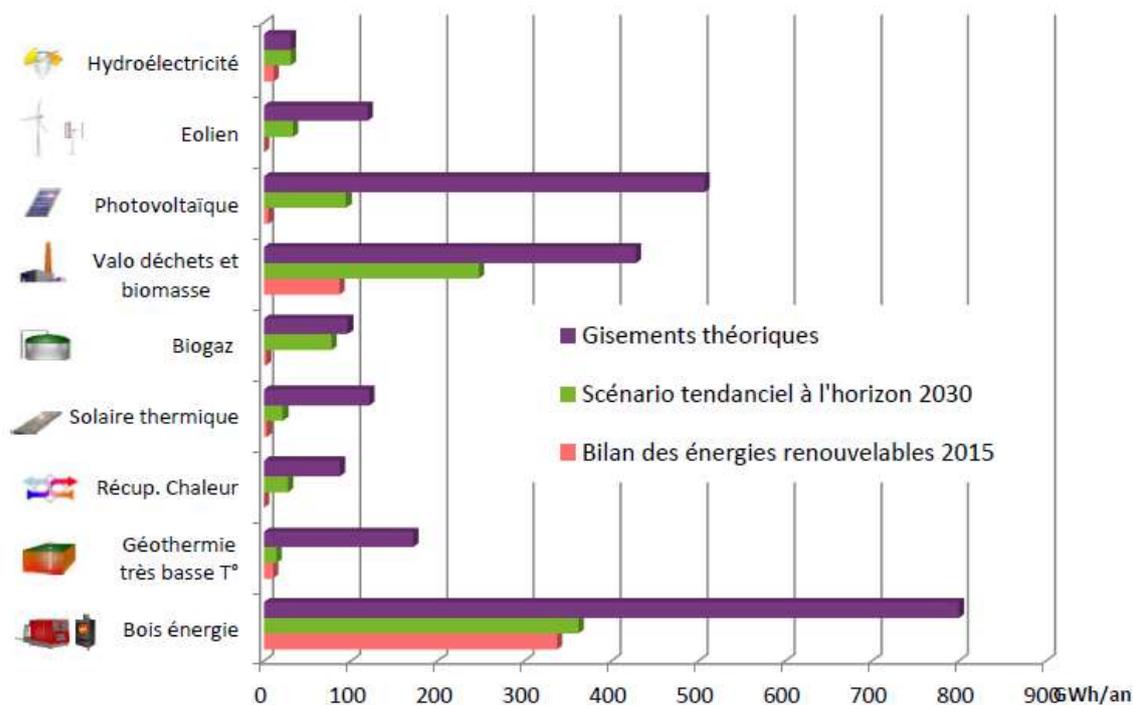


Figure 57 : Informations à retenir sur les potentiels de production EnR ; Source : Synthèse Axenne

4.5 Energie renouvelable : ce qu'il faut retenir

• L'énergie renouvelable du Grand Besançon est essentiellement du Bois énergie : 58% de la production, vient ensuite la valorisation des déchets à 15%.

La part des ENR représente 5,6% actuellement de la consommation d'énergie sur le territoire

• Le potentiel pour doubler la part des ENR d'ici 2030 sur le territoire est identifié.

Il faudrait produire 2800 GWh pour arriver à un territoire autonome (dans l'hypothèse d'une réduction de 50% des consommations d'énergie). Hypothèse qui paraît irréaliste selon l'étude des potentiels théoriques réalisée par Axenne en 2017

5. L'estimation des émissions territoriales des gaz à effet de serre

Élément de cadrage réglementaire : Selon le décret n°2016-849 du 28 juin 2016 « *Le diagnostic comprend : [...] une estimation des émissions territoriales de gaz à effet de serre (...) ainsi qu'une analyse de leur potentiel de réduction.* »

5.1 Éléments d'information générales sur les gaz à effet de serre (GES)

Les gaz à effet de serre sont des composants gazeux qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre, ceci contribue à l'effet de serre. Avec l'effet des gaz à effet de serre, l'atmosphère terrestre se comporte comme la vitre d'une serre en laissant entrer une partie du rayonnement solaire mais en retenant le rayonnement infrarouge réémis.

Le schéma ci-dessous permet d'illustrer ce mécanisme.



Figure 58: Schéma explicatif de l'effet de serre

L'effet de serre est primordial pour la vie sur terre, sans lui la température serait de -18°C au lieu de + 15°C. Cependant la situation inverse où l'effet de serre augmente constamment entraîne de lourdes conséquences.



Figure 59: L'importance de l'effet de serre et les risques liés à son évolution

Si l'effet de serre est un phénomène naturel connu et décrit depuis près de deux siècles, le changement climatique est reconnu depuis moins de 50 ans. Le réchauffement climatique est le résultat du renforcement de l'effet de serre dû à nos émissions. En effet, les activités humaines (anthropiques) ont contribué à émettre une grande quantité de gaz à effet de serre, augmentant ainsi leur concentration dans l'atmosphère. Par conséquent, l'atmosphère capture encore plus de chaleur, ce qui réchauffe la surface terrestre.

5.2 Répartition et évolution des émissions de gaz à effet de serre (GES)

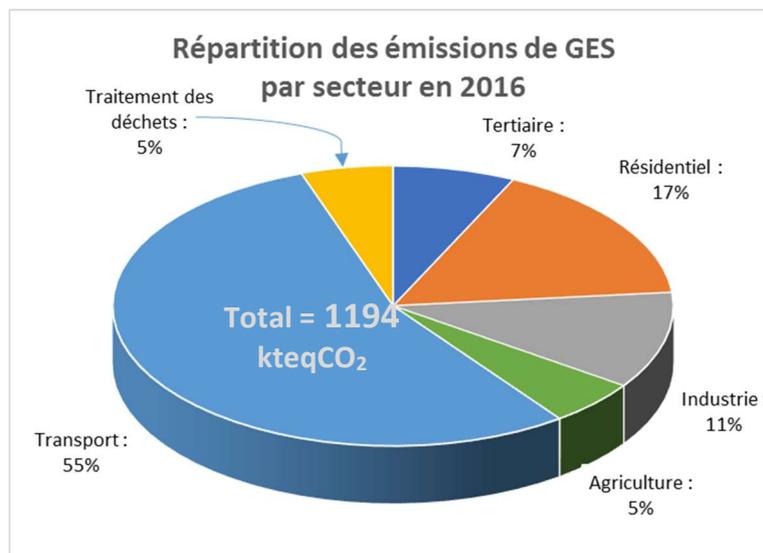


Figure 60 : Répartition des émissions de GES par secteur en 2016

Le principal poste d'émission de GES en 2016 est le transport avec **55%** des émissions totales soit **655 kteqCO₂**. Les émissions totales s'élèvent à **1194 kteqCO₂**. Sur le secteur de l'industrie, la part de la branche énergie est de 1,5 % en 2016.

Les émissions de GES par habitant sur le Grand Besançon s'élèvent à 6,2 TeqCO₂ contre 7,1 au niveau national.

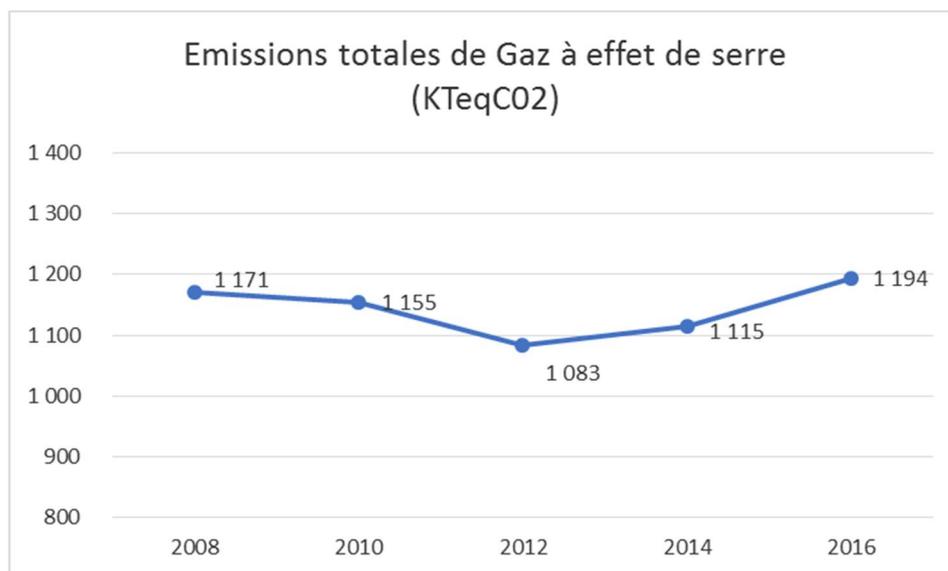


Figure 61 : Évolution des émissions de GES entre 2008 et 2016

On constate **une hausse des émissions de GES de 2% entre 2008 et 2016**. La tendance à la baisse, observée entre 2008 et 2012, a été inversée entre 2012 et 2016 avec une augmentation des émissions de 111 kteqCO₂ sur la période soit +10,3%.

Le tableau suivant permet de voir plus en détail l'évolution des émissions de GES pour les différents secteurs entre 2008 et 2016.

Évolution des émissions de GES par secteur (kteqCO₂)

Secteurs	2008	2010	2012	2014	2016	Évolution 2008/2016
Tertiaire	58	56	100	76	84	+44%
Résidentiel	286	231	210	174	196	-32%
Industrie	144	146	99	115	134	-7%
Transport	568	605	578	634	655	+15%
Agriculture	61	60	59	62	63	+3%
Traitement des déchets	53	55	38	55	63	+19%

Figure 62 : Évolution des émissions de GES par secteur entre 2008 et 2016

Entre 2008 et 2016

Avec l'analyse par secteur, on constate que la hausse de 2% des émissions de GES entre 2008 et 2016 vient essentiellement du secteur des transports (+15%) et du secteur du tertiaire (+44%). **La hausse la plus importante des émissions de GES concerne le secteur des transports qui**

s'élève à 87 kteqCO₂ entre 2008 et 2016. Alors qu'en 2008 les transports représentaient 51% des émissions totales, ils sont à l'origine de 55% des émissions en 2016.

Cependant, le secteur du résidentiel enregistre une baisse de 32% des émissions de GES sur la période, avec notamment une diminution continue entre 2008 et 2014.

Concernant l'agriculture, on observe que les émissions de GES restent au même niveau. Il n'y a donc aucune amélioration concernant ce secteur.

Entre 2012 et 2014

Il s'agit ici de regarder précisément la période 2012 / 2014 qui est marquée par une hausse des émissions de GES sur le territoire du Grand Besançon.

Secteurs	2012	2014	Évolution 2012/2014
Tertiaire	100	76	-24%
Résidentiel	210	174	-17%
Industrie	99	115	+16%
Transport	578	634	+10%
Agriculture	59	62	+5%
Traitement des déchets	38	55	+45%

Figure 63 : Évolution des émissions de GES par secteur en 2012 et 2014

Les deux secteurs qui tirent les émissions vers le haut entre 2012 et 2014 sont l'industrie et les transports. L'industrie a connue entre 2010 et 2012 une baisse importante des émissions de GES passant de 146 kteqCO₂ à 99 kteqCO₂. Ces émissions ré augmentent ensuite entre de 2012 et 2014 de 16% pour atteindre 115 kteqCO₂ ce qui reste inférieur à la valeur de 2010. *

Le secteur du traitement des déchets montre une évolution très importante avec une augmentation de 45% de ses émissions en deux ans. Cela étant, cette ascension ne représente en réalité que 17 kteqCO₂ ce qui a un impact minime à l'échelle des émissions globales.

La hausse générale des émissions de GES du Grand Besançon, s'explique principalement par l'observation de la fluctuation des **émissions du secteur des transports**. Comme dit précédemment, les émissions de GES du secteur des transports ont augmenté de 66 kteqCO₂ entre 2008 et 2014 **dont 56 kteqCO₂ durant les deux dernières années (2012 – 2014)**.

Entre 2014 et 2016

Il s'agit ici de regarder précisément la période 2014 / 2016 qui est marquée par une hausse importante des émissions de GES sur le territoire du Grand Besançon.

Secteurs	2014	2016	Évolution 2014/2016
Tertiaire	76	84	+11%
Résidentiel	174	196	+13%
Industrie	115	134	+17%
Transport	634	655	+3%
Agriculture	62	63	+2%
Traitement des déchets	55	63	+15%

Figure 64 : Évolution des émissions de GES par secteur en 2014 et 2016

La performance de tous les secteurs s'est détériorée sur cette période. Ceux qui limitaient les émissions du territoire entre 2012 et 2014 (tertiaire et résidentiel) ont inversé leur tendance ce qui explique l'augmentation forte des émissions en l'espace de deux ans. Néanmoins, leurs émissions de GES demeurent inférieures à ce qu'elles étaient en 2012.

Le secteur du transport en revanche, bien qu'étant toujours le secteur le plus émetteur de kteqCO₂, a largement diminué son pourcentage d'évolution. En effet, entre 2012 et 2014, il avait augmenté de 56 kteqCO₂ contre 21 sur les deux dernières années.

Enfin, les secteurs industriels et agricoles n'ont pas évolué et conservent une évolution constante.

5.3 Zoom sur le secteur des transports

Il s'agit ici d'étudier plus précisément le secteur identifié comme le plus gros émetteur de GES du Grand Besançon avec 55% des émissions. De plus, ces émissions sont en augmentation durant la période 2008 / 2016 avec une hausse de 87 kteqCO₂. Nous nous concentrerons ici uniquement sur les transports routiers qui constituent 99% des émissions du secteur du transport dans sa globalité.

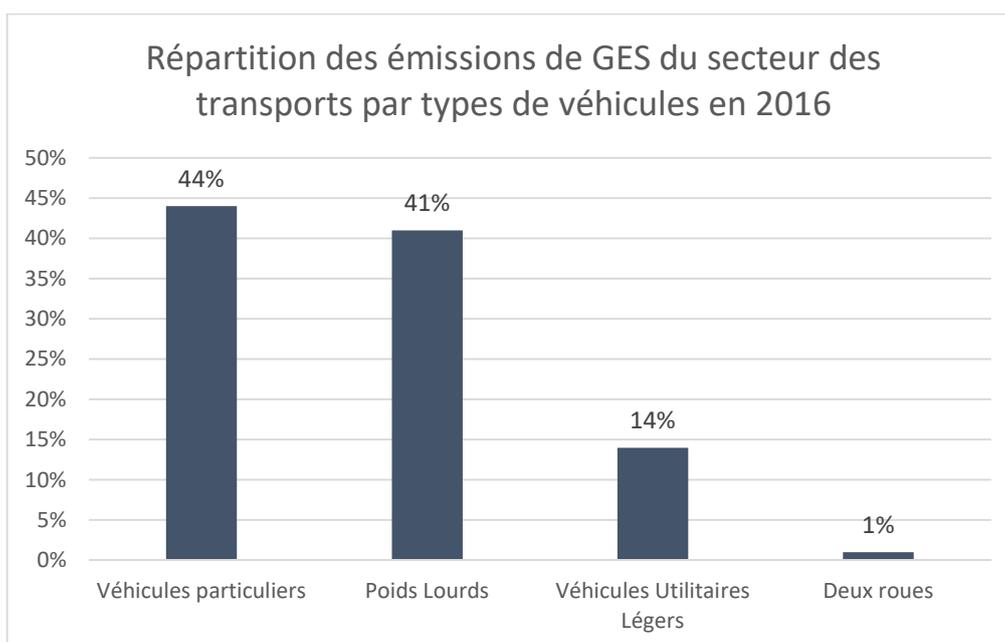


Figure 65 : Répartition des émissions de GES dans les transports par types de véhicules en 2016

Le graphique précédent met en lumière l'importance des véhicules particuliers (VP) et des poids lourds dans les émissions de GES sur le territoire du Grand Besançon. Les VP sont responsables de 44% des émissions de GES du secteur du transport routier, soit 287 kteqCO₂, ce qui représente **24% des émissions de GES tous secteurs confondus**. Les poids lourds quant à eux sont responsables de 41% des émissions de GES du secteur des transports, soit 266 kteqCO₂ pour **22% des émissions de GES totales tous secteurs confondus**.

Évolution des émissions de GES dans les transports en 2008 et 2016

Type de véhicule	2008	2016	Évolution 2008/2016
Poids lourds	216 554	266 275	+23%
Véhicules particuliers	255 706	286 499	+12%
Véhicules utilitaires légers	86 512	90 648	+5%
Deux roues	5 564	4 996	-10%

Figure 66 : Évolution des émissions de GES dans les transports en 2008 et 2016

Le tableau ci-dessus permet de constater que les émissions de GES liées aux poids lourds sont croissantes entre 2008 et 2016. On observe également que l'évolution des autres types de transport est moindre, à l'exception des véhicules particuliers entre 2012 et 2014 (+10% en 2 ans).

L'activité des poids lourds a pris de plus en plus d'importance dans les émissions de GES du territoire du Grand Besançon entre 2008 et 2016, elle est la première source d'augmentation des émissions du territoire. Cependant, il faut souligner également la hausse des émissions des véhicules particuliers.

5.4 Zoom sur le secteur résidentiel

Le secteur résidentiel représente le deuxième secteur le plus émetteur de GES du territoire. Il convient d'étudier plus précisément comment se caractérisent les émissions de ce secteur.

Le premier constat concerne l'évolution des émissions de GES depuis 2008. Le graphique ci-dessous montre une forte et constante diminution sur la période 2008 - 2014. Les émissions de GES du secteur résidentiel ont baissé d'environ 40% durant cette période.

Cette importante baisse s'explique par la politique de rénovation portée Grand Besançon Métropole, notamment sur la Ville de Besançon comme explicité précédemment dans la partie concernant la consommation énergétique.

Cependant, cette tendance c'est inversé durant les deux dernières années, entraînant une perte d'efficacité du secteur et une augmentation de 13% des émissions.

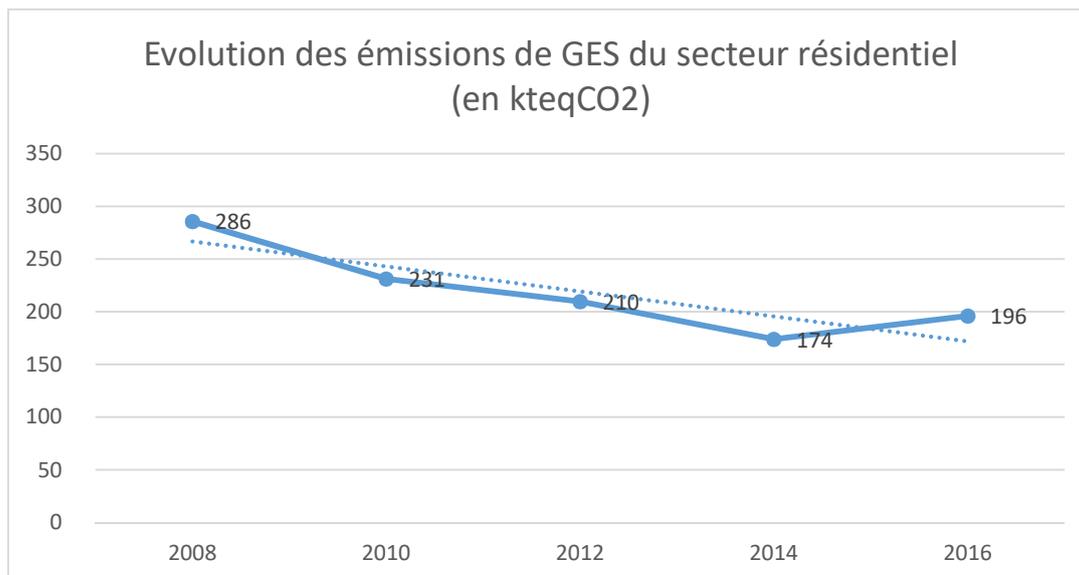


Figure 67 : Évolution des émissions de GES du secteur résidentiel

5.5 Analyse géographique des émissions de GES

Le but de l'analyse géographique est de donner une représentation localisée des données explicitées précédemment. Cela permet de localiser sur le territoire, les sources d'émissions de gaz à effet de serre afin d'y apporter une réponse plus ciblée.

Émission de GES par habitant dans les différentes Communes

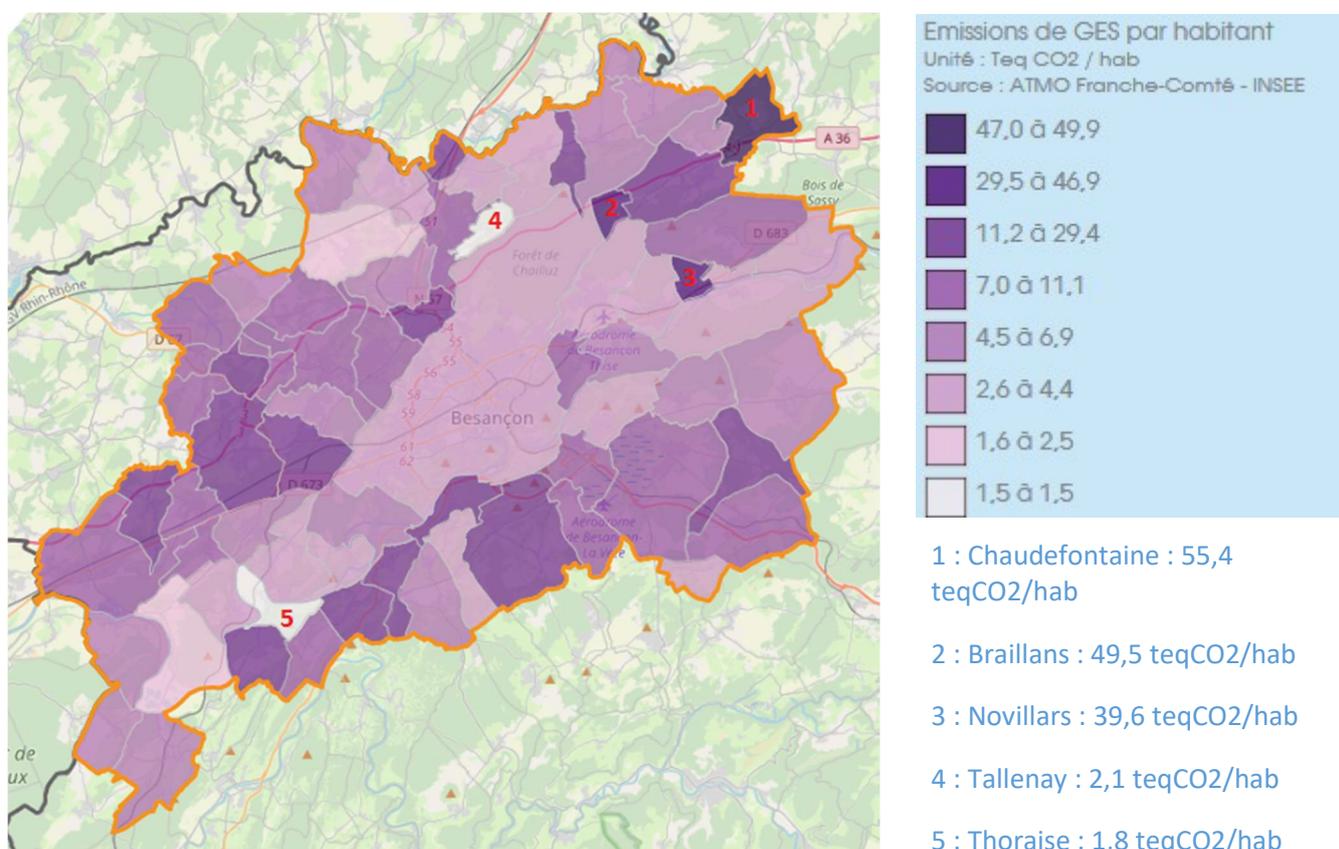


Figure 68 : Émission de GES par habitant dans les différentes Communes

Avant toute analyse, il est nécessaire de rappeler que le fait de ramener les émissions de GES à l'habitant comporte des biais. En effet, un territoire avec très peu d'habitant et avec une source importante d'émission de GES (industrie, autoroute, agriculture), aura une valeur très importante. Cela ne signifie pas que les habitants de la Commune Chaudfontaine (55,4 teqCO₂/hab) soient plus pollueurs que les habitants de la Commune Tallenay (2,1 teqCO₂/hab).

La carte ci-dessus permet de mettre en lumière la disparité géographique sur le territoire du Grand Besançon concernant les émissions de gaz à effet de serre. Rappelons que sur l'ensemble du territoire les émissions de gaz à effet de serre par habitant s'élèvent à 6,2 teqCO₂ par an. Certains territoires possèdent un ratio très important avec par exemple 55,4 teqCO₂/hab pour la Commune de Chaudfontaine ou encore 49,5 pour la Commune de Braillans contre 1,8 teqCO₂/hab pour la Commune Thoraise.

Plus généralement, **on observe une corrélation importante entre des émissions des GES élevées et le passage des axes routiers A36, N57, N83**. Par exemple pour la Commune de Chaudfontaine, le transport routier représente environ 90% des émissions de GES. Les émissions importantes de GES provenant de l'A36 combinées à une faible densité de population (33 hab/km², à titre de comparaison il y a 1792 hab/km² à Besançon) expliquent le ratio élevé pour la Commune de Chaudfontaine.

Cependant la Commune de Novillars échappe à cette corrélation. Les émissions de GES du transport routier représentent seulement 6% des émissions totales de la Commune, malgré le passage de la D863. De plus cette Commune possède une densité de population relativement élevée (745 hab/km²), le ratio élevé ne s'explique donc pas par un petit nombre d'habitant. Cette Commune et émet 59,8 KteqCO₂ par an soit 5% des émissions de GES de tout le territoire. Ces émissions importantes de GES s'expliquent par les émissions du secteur industriel, plus précisément par la présence de la Papeterie GEM Doubs. Cette entreprise représente plus de la moitié des émissions de la Commune de Novillars.

Les émissions de GES du secteur industriel

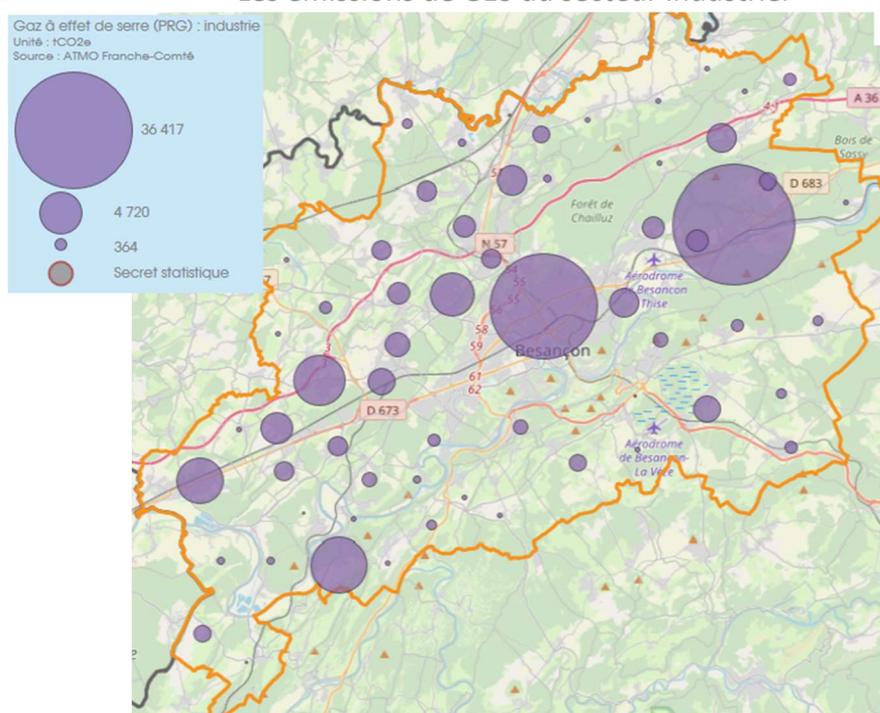


Figure 69 : Émissions de GES du secteur industriel

Les émissions de GES par habitant de la Commune de Besançon s'élèvent à 4,1 teqCO₂, alors que celles d'un Français sont de 7,5 teqCO₂, soit environ 2 fois moins. Cette différence s'explique par les efforts fournis par Grand Besançon Métropole notamment dans la rénovation énergétique (2eme secteur le plus émetteur de GES) qui, comme vu précédemment, ont été majoritairement portés par Besançon.

5.6 Émissions de gaz à effet de serre : ce qu'il faut retenir

Les émissions de GES par habitant du Grand Besançon s'élèvent à 6,2 TeqCO₂ contre 7,1 au niveau national.

Les émissions totale s'élèvent à 1194 ketqCO₂

Tendance de stagnation des émissions de GES sur la période 2008/2016

Le secteur des transports représente 55% des émissions de GES, en constante augmentation

On observe une forte corrélation entre les communes avec un niveau d'émissions de GES par habitant élevé et le passage d'un grand axe routier et la présence d'activités économiques

6. L'estimation des émissions de polluants atmosphériques

Éléments de cadrage réglementaire : Selon le décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial « *Le diagnostic comprend : (...) une estimation des émissions territoriales de polluants atmosphériques ainsi qu'une analyse de leurs potentiels de réduction.* »

6.1 Informations générales concernant les polluants atmosphériques

Éléments explicatifs

Faire l'estimation des émissions des polluants atmosphériques revient à mesurer la qualité de l'air sur un territoire donné.

La **qualité de l'air** est définie par un ensemble de mesures de concentrations de polluants atmosphériques. Ceux-ci sont émis « *par l'Homme, directement ou indirectement dans l'atmosphère et les espaces clos* » et ont « *des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives* »⁷.

Rappelons que l'impact sanitaire prépondérant de la pollution de l'air est dû à l'exposition tout au long de l'année à des niveaux moyens de pollutions et non aux pics ponctuels de pollution atmosphérique pourtant médiatisés. Les polluants représentent moins de 0,05 % de la composition de l'air mais cette quantité peut avoir un impact important sur la santé et les écosystèmes.

La pollution de l'air peut se définir de la façon suivante : « L'introduction par l'Homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives ». Concernant la pollution de l'air, le PCAET s'intéresse à la pollution atmosphérique

Les enjeux sanitaires

La qualité de l'air est un enjeu majeur de santé publique. Ses effets sur la santé sont avérés. Ils peuvent être immédiats ou à long terme (affections respiratoires, maladies cardiovasculaires, cancers...). C'est notamment l'exposition chronique aux particules qui conduit aux effets et donc aux impacts les plus importants pour la santé.

⁷ Définition de la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle d'Énergie (LAURE) de 1996.

En octobre 2013, l'Organisation mondiale de la santé a classé la pollution de l'air extérieur comme cancérigène certain pour l'homme. D'après la dernière estimation publiée par Santé publique France, la pollution de l'air extérieur représente :

- 48 000 décès par an, soit presque 1 décès sur 10.
- Des allergies respiratoires liées aux pollens allergisants chez 30% de la population adulte et 20% des enfants.

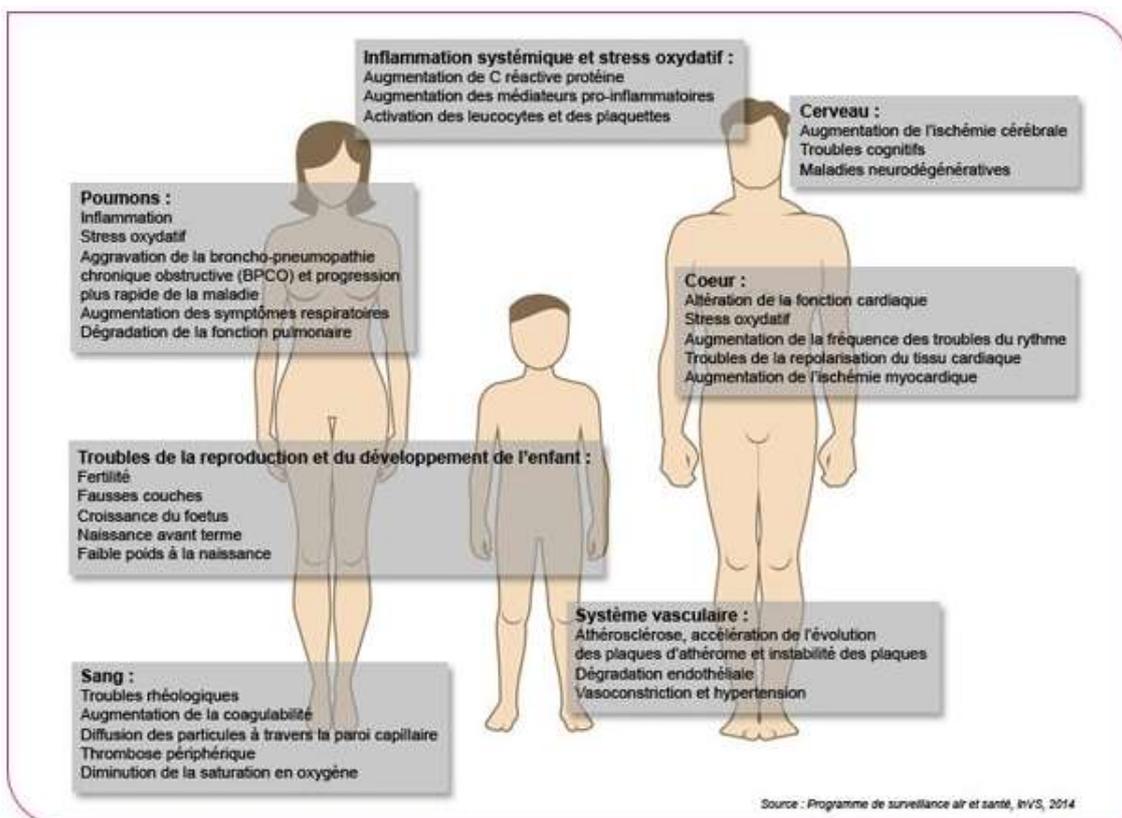
Il existe trois voies de contamination chez l'homme :

- La voie respiratoire : c'est la principale entrée pour les polluants de l'air ;
- La voie digestive : les polluants présents dans l'air retombent dans l'eau, sur le sol ou les végétaux et contaminent les produits que l'on ingère (ex. : pesticides, métaux lourds) ;
- La voie cutanée : elle reste marginale (ex. : éléments toxiques contenus dans certains insecticides).

Les polluants atmosphériques ont des effets sur la santé en fonction de :

- Leur taille : ils pénètrent d'autant plus profondément dans l'appareil respiratoire et sanguin que leur diamètre est faible ;
- Leur composition chimique : ils peuvent contenir des produits toxiques (ex. : métaux) ;
- La dose inhalée ;
- L'exposition spatiale et temporelle ;
- L'âge, l'état de santé, le sexe les habitudes des individus (ex. : tabagisme).

Conséquence de la pollution sur la santé



Les enjeux environnementaux et financiers

Les polluants atmosphériques ont des effets néfastes sur l'environnement :

- **Les bâtis** : les polluants atmosphériques détériorent les matériaux des façades (pierre, ciment, verre...) par des salissures et des actions corrosives.
- **Les cultures** : l'ozone en trop grande quantité peut entraîner des baisses de rendement de 5 à 20% selon les cultures.
- **Les écosystèmes** : Ils sont impactés par l'acidification de l'air et l'eutrophisation. En effet, certains polluants, lessivés par la pluie, contaminent les sols et l'eau, perturbant l'équilibre chimique des végétaux. D'autres, en excès, peuvent conduire à une modification de la répartition des espèces et à une érosion de la biodiversité.

Différentes études montrent que le coût non sanitaire de la pollution de l'air est significatif. En juillet 2015, une commission d'enquête du Sénat a estimé à minima son coût à 4 milliards d'euros par an.

Le tableau suivant présente les effets des polluants sur la santé et l'environnement :

Polluant	Impact sur la santé	Impact sur l'environnement
PM	Irritations et altération de la fonction respiratoire chez les personnes sensibles	Salissures des bâtiments et des monuments
SO₂	Irritations des muqueuses de la peau et des voies respiratoires supérieures	Contribution aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols Dégradation de la pierre
NO_x	Irritant pour les bronches → augmentation de la fréquence et de la gravité des crises d'asthme et infections pulmonaires infantiles	Rôle précurseur dans la formation d'ozone Contribution aux pluies acides et à l'augmentation de la concentration des nitrates dans le sol
HAP et COV	Irritations, diminution de la capacité respiratoires et nuisances olfactives Certains sont cancérigènes (benzène, benzo-(a)pyrène)	Rôle précurseur dans la formation de l'ozone
NH₃	Irritant avec une odeur piquante Brûle les yeux et les poumons Toxique quand il est inhalé à des niveaux importants et mortel à très haute dose	Eutrophisation et acidification des eaux et des sols. Précurseur des particules secondaires : combiné à d'autres substances il peut former des particules fines qui ont un impact sur l'environnement et sur la santé.

Figure 70 : L'impact des polluants atmosphérique sur la santé et sur l'environnement

L'origine des polluants

Les polluants atmosphériques ont majoritairement comme origine les activités anthropiques. Les principaux secteurs concernés sont les transports, le résidentiel, l'agriculture et l'industrie

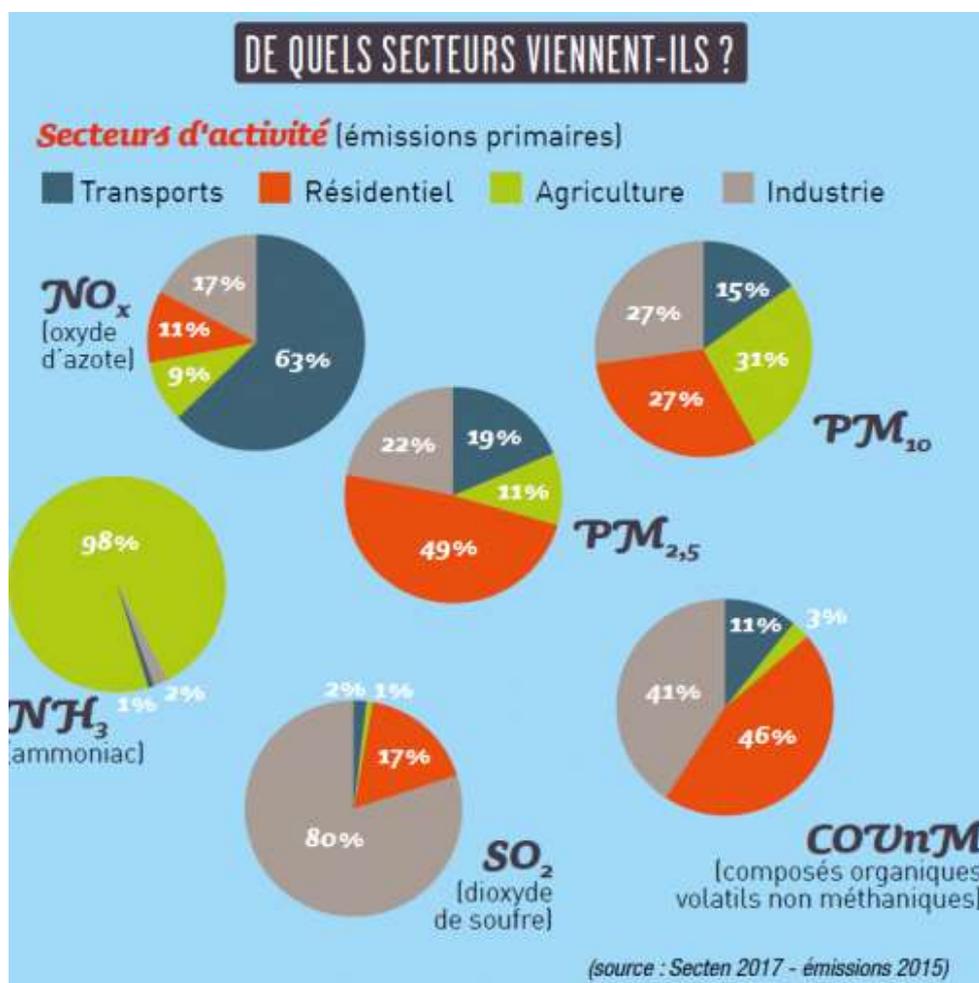


Figure 71 : L'origine des polluants atmosphérique, par secteur

Comment Atmo mesure la qualité de l'air sur le territoire du Grand Besançon ?

Grand Besançon Métropole est classé, comme 4 autres territoires, « Zone À Risque » en conformité avec les directives européennes définissant l'organisation de la surveillance.

Ainsi, on trouve sur le territoire du Grand Besançon (Cf figure ci-dessous) :

Une station urbaine : Qui permet d'estimer la pollution de fond et de connaître les taux d'exposition chronique auxquels est soumise la population.

2 stations périurbaines : Elles permettent le suivi du niveau d'exposition moyen de la population aux phénomènes de pollution photochimique autour des centres urbains.

Une station trafic : Elle permet de connaître les teneurs maximales de certains polluants d'origine automobile auxquelles la population peut être ponctuellement exposée.

Une station rurale (pas présente sur le territoire du Grand Besançon mais très proche) : Elle permet de mesurer les teneurs de fond à large échelle.



Figure 72 : Le réseau de mesures fixes en Bourgogne Franche Comté

La surveillance de la qualité de l'air se fait donc grâce à de nombreuses stations de mesure présentes directement sur le territoire.

6.2 Les émissions de polluants atmosphériques

Le tableau suivant réense l'ensemble des émissions des différents polluants, pour tous les secteurs d'activité confondus.

		CA du Grand Besançon	Doubs	Bourgogne-Franche-comté
Polluants - Tous les secteurs - C6H6 (kg) Source : Atmo BFC	2014	76 361	313 846	1 537 174
Polluants - Tous les secteurs - COV (kg) Source : Atmo BFC	2018	-	-	-
Polluants - Tous les secteurs - COVNM (kg) Source : Atmo BFC	2014	1 702 923	7 132 931	36 050 051
Polluants - Tous les secteurs - NH3 (kg) Source : Atmo BFC	2014	446 083	6 433 894	49 127 864
Polluants - Tous les secteurs - NOx (kg) Source : Atmo BFC	2014	3 714 365	9 390 424	56 009 290
Polluants - Tous les secteurs - PM10 (kg) Source : Atmo BFC	2014	605 775	2 490 089	15 872 855
Polluants - Tous les secteurs - PM2.5 (kg) Source : Atmo BFC	2014	464 648	1 850 642	11 017 955
Polluants - Tous les secteurs - SO2 (kg) Source : Atmo BFC	2014	91 977	424 126	4 565 069

Réalisation OPTÉER

Figure 73 : Récapitulatif des émissions de polluants atmosphériques sur le Grand Besançon (en kg)

Les premiers polluants (de loin) émis sur le territoire sont les oxydes d'azote (NOx). Comme l'indique la figure 73, les NOx sont principalement émis par l'activité des transports. On retrouve ici la problématique du transport évoquée dans les parties précédentes. Rappelons que les NOx augmentent la fréquence et la gravité des crises d'asthme et favorisent les infections pulmonaires infantiles. Ils ont également des impacts négatifs sur l'environnement : contribution aux pluies acides et à l'augmentation de la concentration des nitrates dans le sol.

Viennent ensuite **les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)**. Ils proviennent majoritairement du secteur résidentiel et de l'industrie, également des transports dans une moindre mesure. Plus précisément, la source principale d'émissions de COVNM est l'utilisation de solvants par le secteur résidentiel et l'utilisation des peintures industrielle et des carrosseries

Une exposition à ces composés peut entraîner une gêne olfactive qui peut être une source de stress pour la personne, une irritation des voies respiratoires, cutanées et oculaires, une diminution de la capacité respiratoire ou encore des effets cancérigènes ou mutagène⁸

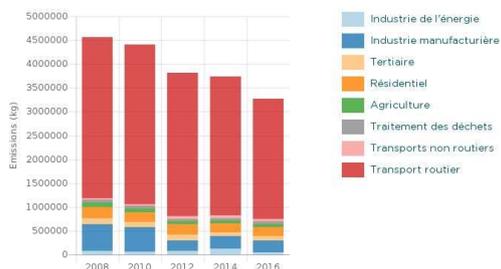
Le tableau 73 présente les émissions annuelles des différents polluants. Cependant cela ne nous renseigne pas sur la concentration de ces derniers, la concentration des polluants étant un indicateur plus déterminant quand on aborde la qualité de l'air.

⁸ L'impact sur la santé des COVNM : http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/Air_9.PDF

La répartition des polluants par secteur est la suivante :

Emissions d'oxydes d'azote (NOx) par secteur / CU du Grand Besançon Métropole (2016)

Unité : kg / Source : Atmo BFC



Réalisation OPTEER

Emissions de composés organiques volatils non méthanique (COVNM) par secteur / CU du Grand Besançon Métropole (2016)

Unité : kg / Source : Atmo BFC



Réalisation OPTEER

Emissions d'ammoniac NH3 par secteur / CU du Grand Besançon Métropole (2016)

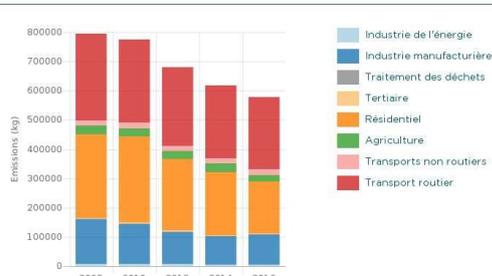
Unité : kg / Source : ATMO BFC



Réalisation OPTEER

Emissions de particules fines (PM10) par secteur / CU du Grand Besançon Métropole (2016)

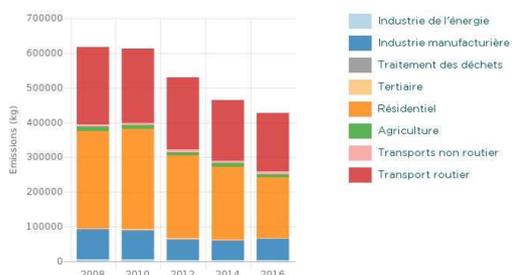
Unité : kg / Source : Atmo BFC



Réalisation OPTEER

Emissions de particules très fines (PM2.5) par secteur / CU du Grand Besançon Métropole (2016)

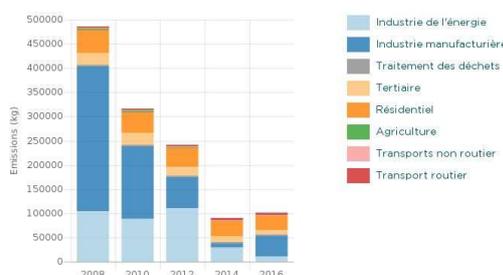
Unité : kg / Source : ATMO BFC



Réalisation OPTEER

Emissions de dioxyde de soufre (SO2) par secteur / CU du Grand Besançon Métropole (2016)

Unité : kg / Source : Atmo BFC



Réalisation OPTEER

6.3 La concentration annuelle moyenne des polluants

La base de données OPTEER, alimentée par les données ATMO ne donnent les concentrations de polluants uniquement pour les particules en suspension.

Les particules en suspension (PM10 et PM2.5)

Les **particules en suspension** (en anglais, particulate matter, d'où l'abréviation PM) sont classées selon leur diamètre : les particules de diamètre inférieur à 10 µm et 2,5 µm sont particulièrement surveillées en tant que polluants atmosphériques dans les PCAET. Il s'agit de

poussières présentes dans l'air, de compositions physico-chimiques variées, émises à l'échelle nationale par l'industrie manufacturière, l'exploitation de carrières, le secteur de la construction, le chauffage résidentiel, et enfin les transports avec l'utilisation du diesel comme combustible.

Concentration annuelle moyenne en 2016 : PM10

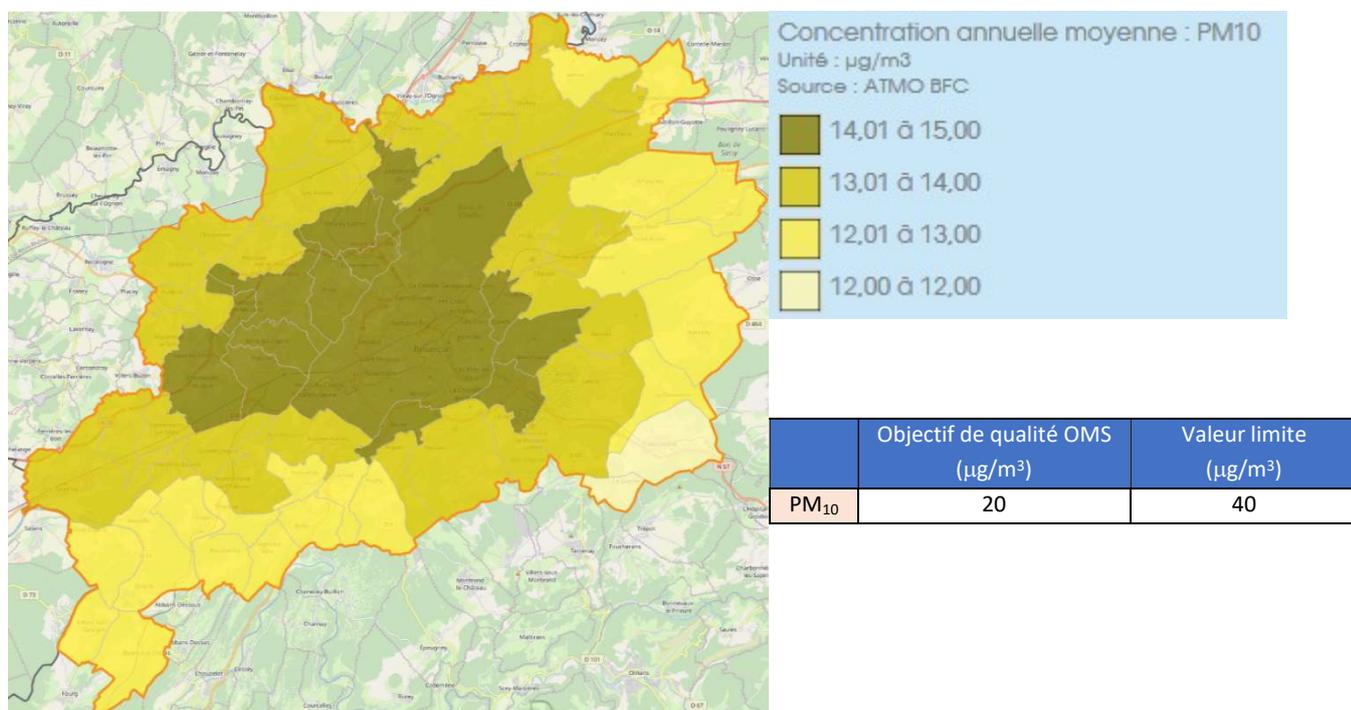


Figure 74 : Concentration annuelle moyenne de PM10 en 2016

On observe qu'aucune commune ne dépasse l'objectif de qualité de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2016, les valeurs les plus importantes mesurées sont de 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Les émissions de PM10 doivent donc être surveillées attentivement, bien qu'elles ne constituent pas un problème actuellement.

Concentration annuelle moyenne en 2016 : PM2.5

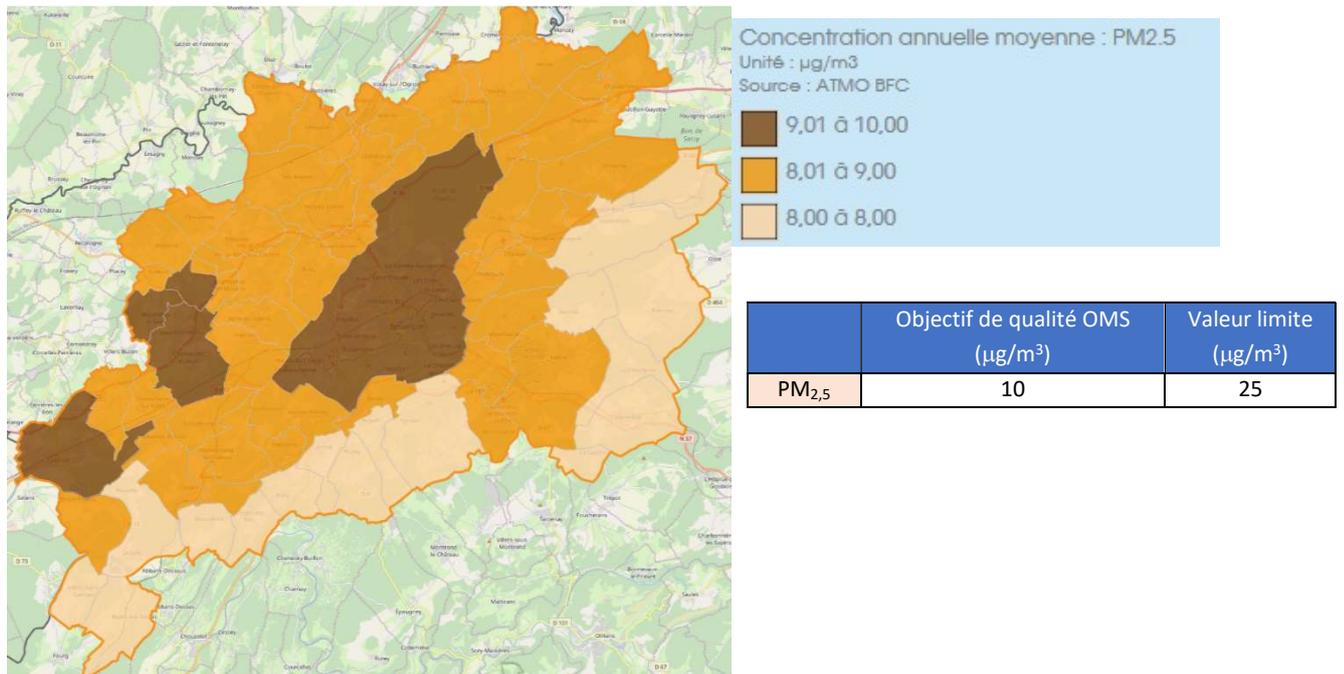


Figure 75 : Concentration annuelle moyenne en PM 2,5

Pour les émissions de PM 2.5, les valeurs mesurées sont en dessous de l'objectif de qualité de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour l'année 2016. Il n'y a pas de situation d'alerte spécifiquement sur ce polluant pour le Grand Besançon en 2016 mais l'aléa météorologique influence fortement ces émissions.

La concentration annuelle moyenne de particules fines est inférieure à l'objectif de qualité en 2016. Ces polluants ne représentent donc pas une menace sur le territoire du Grand Besançon.

6.4 La qualité de l'air

Pourcentage de jour avec un indice de qualité de l'air mauvais ou médiocre en 2017

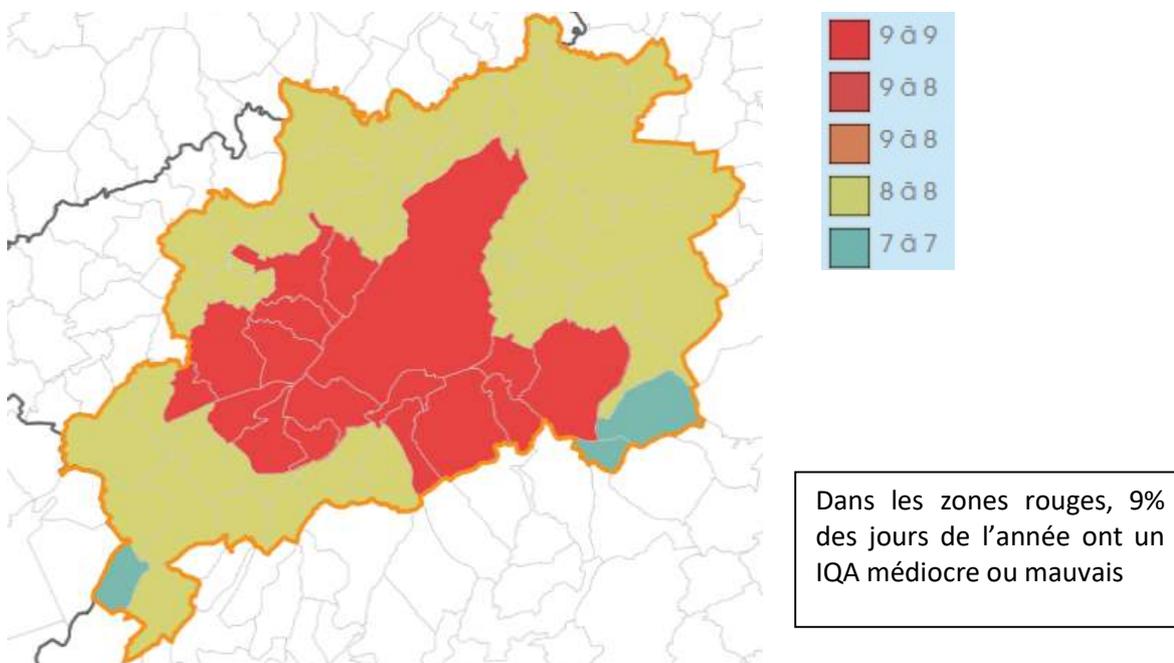


Figure 76 : Pourcentage de jour avec un indice de qualité de l'air mauvais ou médiocre en 2017

Pour les 13 agglomérations majeures de la région que sont Auxerre, Belfort, Besançon, Chalon-sur-Saône, Dijon, Dole, Le-Creusot-Montceau, Lons-le-Saunier, Mâcon, Montbéliard, Nevers, Sens et Vesoul, ainsi que pour le Parc du Morvan, ATMO Bourgogne-Franche-Comté diffuse un indicateur journalier de qualité de l'air nommé « indice ATMO » ou « indice de qualité de l'air » selon la taille de l'agglomération (respectivement plus de 100 000 habitants et moins de 100 000). Cet indicateur permet de disposer d'une information synthétique sur la pollution atmosphérique quotidienne dans les agglomérations.

L'« indice ATMO », comme l'« indice de qualité de l'air », est déterminé à partir des résultats des stations de mesure « urbaines » et « périurbaines » représentatives des zones dites « de pollution homogène ». Ils ne concernent donc ni les zones industrielles, ni les zones rurales.

Explication du calcul de L'Indice de Qualité de l'air (IQA)⁹

L'indice est calculé à partir de la concentration dans l'air ambiant de quatre polluants mesurés en continu par des appareils automatiques :

- Le dioxyde d'azote (NO₂) dégagé essentiellement par les transports,
- Le dioxyde de soufre (SO₂), dégagé principalement par les industries,
- Les particules (PM10), d'origine résidentiel et tertiaire, agriculture, transports
- L'ozone (O₃), d'origine photochimique.

⁹ Les explications suivantes sont tirées directement du site d'atmo : « <https://www.atmo-bfc.org/tout-sur-l-air/air-ambiant> »

Pour chacune des stations de mesure participant au calcul de l'indice, on détermine :

- - la concentration horaire maximale du jour pour le dioxyde d'azote (NO₂)
- - la concentration horaire maximale du jour pour le dioxyde de soufre (SO₂)
- - la concentration horaire maximale du jour pour l'ozone (O₃)
- - la concentration journalière pour les particules (PM10)

Puis, pour chaque polluant, on calcule la moyenne des concentrations maximales de toutes les stations. Ces valeurs moyennes sont classées sur une échelle, spécifique à chacun des polluants, comportant dix paliers, dont les niveaux sont fixés par les réglementations françaises et européennes.

Ces calculs aboutissent à un indice variant de 1 à 10 :

Indice de qualité de l'air national et local



Indices	Echelle PM10 (µg/m ³)	Echelle SO ₂ (µg/m ³)	Echelle NO ₂ (µg/m ³)	Echelle O ₃ (µg/m ³)
	Moyenne journalière	Moyenne horaire	Moyenne horaire	Moyenne horaire
1	0 à 6	0 à 39	0 à 29	0 à 29
2	7 à 13	40 à 79	30 à 54	30 à 54
3	14 à 20	80 à 119	55 à 84	55 à 79
4	21 à 27	120 à 159	85 à 109	80 à 104
5	28 à 34	160 à 199	110 à 134	105 à 129
6	35 à 41	200 à 249	135 à 164	130 à 149
7	42 à 49	250 à 299	165 à 199	150 à 179
8	50 à 64	300 à 399	200 à 274	180 à 209
9	65 à 79	400 à 499	275 à 399	210 à 239
10	sup. à 80	sup. à 500	sup. à 400	sup. à 240

Figure 77 : Explication de l'Indice de Qualité de l'air ; Source ATMO

Les indices de la qualité de l'air sont des outils de communication qui permettent de décrire sous une forme simple (chiffre, qualificatif et code couleur) l'état global de la qualité de l'air. Celle-ci est d'autant plus dégradée que l'indice est élevé.

Le palier 10 correspond généralement aux niveaux d'alerte fixés par les réglementations française et européenne, le palier 8 correspond au seuil de recommandation et d'information de ces mêmes réglementations.

Sur le territoire du Grand Besançon, l'IQA se situe entre 6 et 9, durant 7% à 9% des jours de l'année soit entre 25 et 32 jours par an.

6.5 Émissions de polluants atmosphérique, ce qu'il faut retenir

Les oxydes d'azote (NOx) sont les premiers polluants émis sur le territoire. Ils résultent principalement du trafic routier. Ils favorisent les crises d'asthme et les infections pulmonaires infantiles. Ils contribuent aux pluies acides et à l'augmentation de la concentration des nitrates dans le sol.

L'objectif de qualité est respecté pour la concentration en particule fine (PM10 et PM2.5) pour 2016. Mais ces polluants dépendants de la météorologie doivent être surveillés de près annuellement et cet enjeu doit faire l'objet d'une communication renforcée et être pris en compte dans les projets de GBM.

Durant 25 à 32 jours par an, l'indice de qualité de l'air est médiocre ou mauvais sur le territoire du Grand Besançon.

7. Analyse des réseaux de distribution et de transport de l'électricité, de gaz et de chaleur

7.1 Eléments recherchés et contenu du rapport

Le cadre réglementaire de l'étude des réseaux est fixé par le Décret n° 2016-973 du 18 juillet 2016 (Article 1er- I). Le diagnostic comprend la présentation des réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur, des enjeux de la distribution d'énergie sur les territoires qu'ils desservent et une analyse des options de développement de ces réseaux.

L'analyse des réseaux vise à répondre à trois questions :

- Quel est l'état actuel des réseaux et est-ce qu'ils présentent des fragilités ?
- Quelles sont les sources d'énergie et les réseaux sont-ils en capacité à accueillir de nouvelles, notamment renouvelables ?
- Quelles sont les modifications à prévoir pour adapter les réseaux dans la perspective fixée par la LTECV (reprise dans le PCAET) ?

Le présent rapport comprend l'analyse des réseaux d'électricité, de gaz et de chaleur à l'échelle du territoire à partir des éléments qui nous ont été transmis et de ceux que nous avons trouvés sur Internet. Ceux-ci sont indiqués en annexe. En précision, le schéma directeur des réseaux énergétiques est en cours de réalisation sur le territoire de GBM et sera intégré au bilan à mi-parcours en 2024.

7.2 Les réseaux d'électricité

➔ Les réseaux publics d'électricité en France

Les réseaux publics d'électricité sont les infrastructures qui permettent d'acheminer l'électricité depuis les installations de production jusqu'aux lieux de consommation.

On distingue différents niveaux de réseaux :

- Le réseau public de **transport** (RPT) composé :
 - D'un réseau de grand transport et d'interconnexion qui achemine de grandes quantités d'énergie sur de longues distances (« autoroutes de l'énergie ») ;
 - Des réseaux régionaux de répartition qui répartissent l'énergie au niveau des régions et alimentent les réseaux de distribution publique ainsi que les gros clients industriels ;
- Les réseaux publics de **distribution** (RPD), qui desservent les consommateurs finals. Ils sont composés de réseaux exploités à 20kV et 15 kV, dits « réseaux HTA » et de réseaux exploités à 400 V et 230 V, dits réseaux BT.

LES CHEMINS DE L'ÉLECTRICITÉ

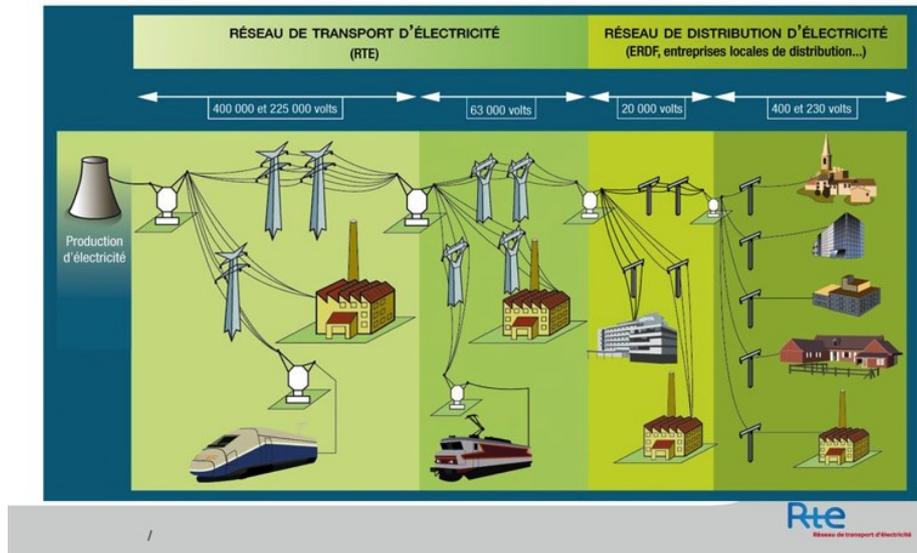


Figure 78 : Représentation des réseaux publics d'électricité ; Source RTE

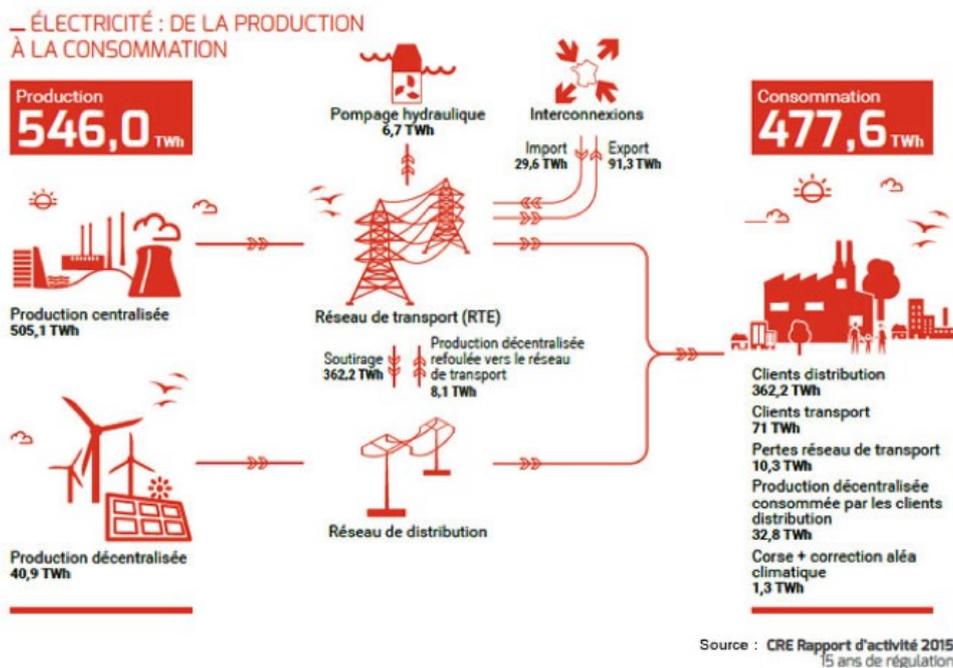


Figure 79 : Schéma de l'électricité de la production à la source ; Source CRE

➔ Les acteurs

La gestion des réseaux publics français d'électricité est confiée par l'article 2 de la loi du 10 février 2000 à deux types d'acteurs :

- Le gestionnaire du réseau de transport qui exploite le réseau de haute et de très haute tension (réseau HTB) ;
- Les gestionnaires des réseaux de distribution qui exploitent les réseaux de moyenne tension (réseau HTA) et basse tension (réseau BT).

Le gestionnaire du réseau de transport

Le réseau public de transport de l'électricité est la propriété de RTE (Réseau de Transport d'Electricité). Il est exploité par celui-ci. RTE est une entreprise française, filiale d'EDF, qui gère le réseau public de transport d'électricité haute tension en France métropolitaine. RTE exploite, entretient et développe les lignes électriques à haute tension (63 kV et 90 kV) et à très haute tension (150 kV, 225 kV et 400 kV), ainsi que les stations associées, qui acheminent l'électricité depuis les unités de production vers le réseau de distribution d'électricité et certains industriels. Les lignes à basse et haute tension du domaine A (HTA - entre 1 et 50 kV) ne sont pas du ressort de RTE.

AOD et gestionnaires des réseaux de distribution - généralités

Les réseaux publics de distribution sont la propriété des communes (AOD - Autorité Organisatrice de Distribution), délégués ou non à des syndicats d'électricité qui peuvent en confier la gestion à Enedis, ex-ERDF, (pour 95 % des réseaux de distribution du territoire métropolitain continental), ou à des entreprises locales de distribution (ELD) par le biais de contrats de concession.

Les gestionnaires des réseaux de transport et de distribution d'électricité exercent des monopoles régulés par la Commission de régulation de l'énergie

Les acteurs de Grand Besançon Métropole

Sur le territoire, il existe 1 autorité organisatrice de distribution d'électricité : le SYDED.

- SYDED

Le SYDED (Syndicat Mixte d'énergies du Doubs) est un syndicat d'énergie de 566 communes (515 000 habitants) qui exerce, au profit des collectivités adhérentes, les compétences et services suivants :

- Distribution publique d'électricité : gestion de la concession du service
- Maîtrise d'ouvrage de travaux sur les réseaux « secs »
- Assistance aux communes et intercommunalités : financière, technique, maîtrise d'ouvrage...
- Accompagnement de la transition énergétique (financement, assistance, maîtrise d'ouvrage).

L'adhésion des collectivités se fait sans cotisation.

Le SYDED a été créé en 2000.

- Enedis

Enedis, anciennement ERDF (pour Électricité Réseau Distribution France), est une société anonyme à conseil de surveillance et directoire, filiale à 100 % d'EDF chargée de la gestion et de l'aménagement de 95 % du réseau de distribution d'électricité en France.

Enedis est concessionnaire du SYDED pour la distribution publique d'électricité depuis 2000 et pour une durée de 25 ans. Une renégociation de contrat est prévue avec une date prévisionnelle

de signature au 30 juin 2019 pour une mise en œuvre du nouveau contrat dès le 1er janvier 2021.

Enedis gère la distribution d'électricité pour 100% des communes du territoire.

Objet		Intervenant actuel	Contrat 2021
Dépannage		ENEDIS	ENEDIS
Entretien, maintenance (dont élagage)		ENEDIS	ENEDIS
Raccordements BT et/ou HTA + branchements tous clients		ENEDIS	ENEDIS/SYDED*
Alimentation extérieure BT et/ou HTA des zones d'aménagement (ZAC, lotissements ou zones d'activités, ...)		ENEDIS	ENEDIS/SYDED*
Desserte intérieure BT et/ou HTA des zones d'aménagement (ZAC, lotissements ou zones d'activités, ...)	Communes ou groupement de communes	SYDED	SYDED
	Autres	ENEDIS	ENEDIS
Renforcement du réseau BT et/ou HTA		ENEDIS	ENEDIS/SYDED*
Déplacement d'ouvrage électrique		ENEDIS	ENEDIS
Intégration des ouvrages dans l'environnement		SYDED	SYDED

* SYDED pour les communes < 2 000 habitants, sur la basse tension.

Figure 80 : Répartition de la maîtrise d'ouvrage des travaux entre le Syded et Enedis ; Source : Syded

➔ Le réseau de transport d'électricité

Présentation générale du réseau

Le réseau de transport traverse le territoire majoritairement à travers 2 axes de 63 kV qui se croisent au niveau de Besançon : un Nord-Est-Sud-Ouest et un Nord-Ouest-Sud-Est. Un réseau de 225 kV alimente Besançon depuis l'est du territoire.

La majorité du réseau de transport est aérien à l'exception d'une partie sur la commune de Besançon.

10 postes source sont présents sur le territoire.

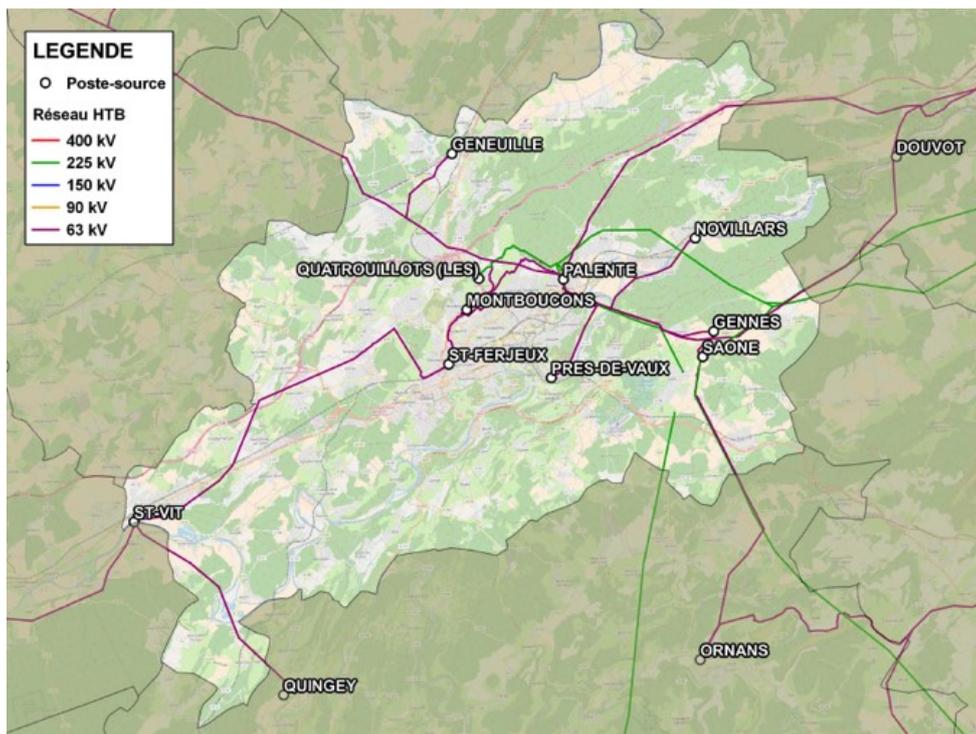


Figure 81 : Réseaux HTB – niveaux de tension ; Source : RTE

La majorité des réseaux HTB est en aérien.

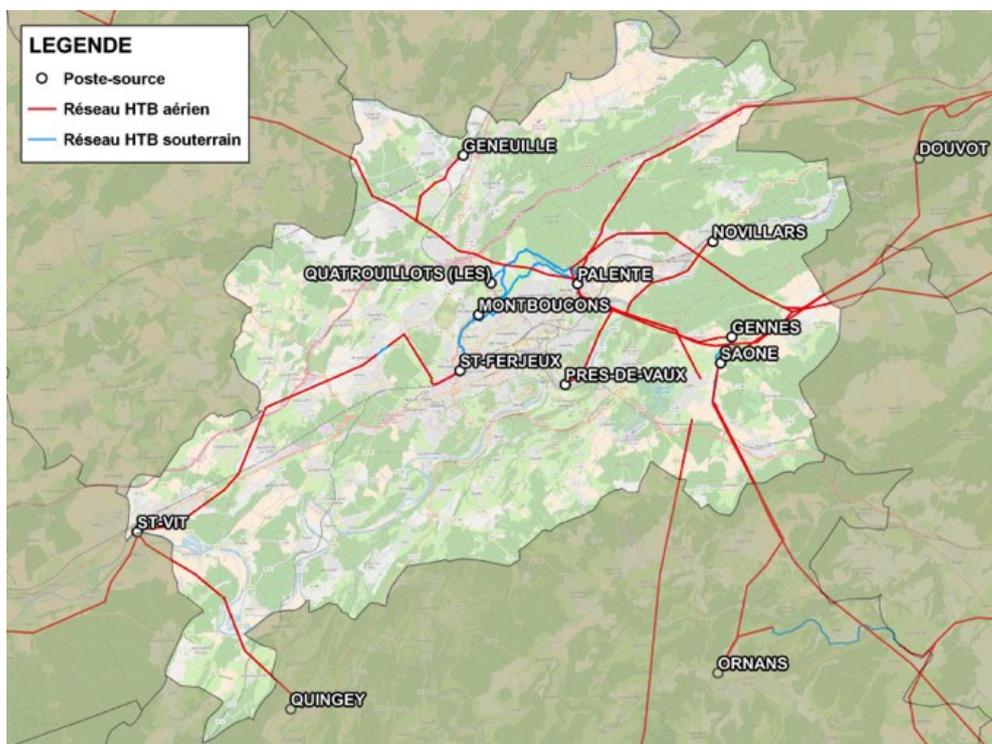


Figure 82 : Réseaux HTB aériens et souterrains ; Source : RTE

Capacités réservées au titre S3REN

Pour accompagner le développement des énergies renouvelables et afin d'atteindre les objectifs fixés par le SRCAE, les gestionnaires de réseaux d'énergie sont chargés d'élaborer le Schéma régional de raccordement au réseau des EnR (S3REnR).

Le S3REnR rapporte les projets de création et de renforcement des réseaux afin d'assurer la liaison entre les lieux de production et de consommation, ainsi que les capacités d'accueil réservées aux EnR.

Nom du poste-source (S3REnR)	Commune de localisation du poste	Capacité d'accueil réservée aux EnR au titre du S3REnR	Puissance des projets ENR en file d'attente en cours MW	Dont la convention de raccordement est signée MW	Capacité d'accueil réservée aux EnR qui reste à affecter (sans travaux)	Puissance ENR déjà raccordée MW
Geneuille (HTB1/HTA)	Geneuille	20	0	0	19.8	2,4
Montboucons (HTB1/HTA)	Besançon	1	0	0	1	0,3
Palente (HTB2/HTB1/HTA)	Besançon	44	0	0	24.5	20,3
Prés-de-Vaux (HTB1/HTA)	Besançon	2	0	0	2	1,4
Saint-Ferjeux (HTB1/HTA)	Besançon	3	0.1	0.1	2.9	2,2
Saint-Vit (HTB1/HTA)	Saint-Vit	46	24.4	0.2	0	7,3

Figure 83 : Capacités réservées aux EnR (en MW) au titre du S3REnR par poste-source ; Source : Caparéseau

Nota : les données sur les capacités d'accueil publiées sur Caparéseau sont mises à disposition à titre indicatif par les gestionnaires de réseaux. Elles ne sont pas engageantes pour les gestionnaires et devront être confirmées lors du traitement de la demande de raccordement d'un producteur. Les gestionnaires de réseau ne pourront être tenus pour responsables de l'interprétation ou de l'usage qui pourraient être faits de ces informations (www.capareseau.fr).

Les trois postes en capacité à accueillir des productions de taille importante sont Geneuille, Palente et Saint-Vit.

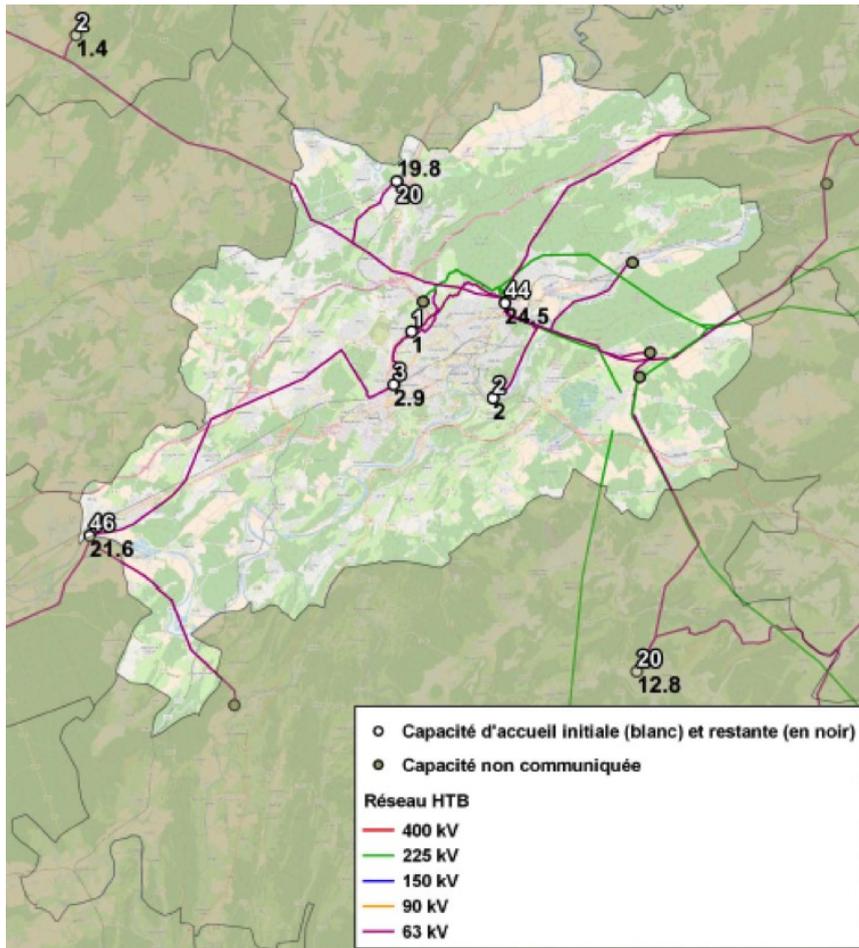


Figure 84 : Cartographie des capacités d'accueil réservées aux EnR par post-source (en MW) au titre du S3REnR sur le Grand Besançon Métropole ; Source : Caparéseau

➔ Les réseaux publics de distribution d'électricité de Grand Besançon Métropole

Le réseau public de distribution d'électricité

- Au niveau du périmètre du Syded

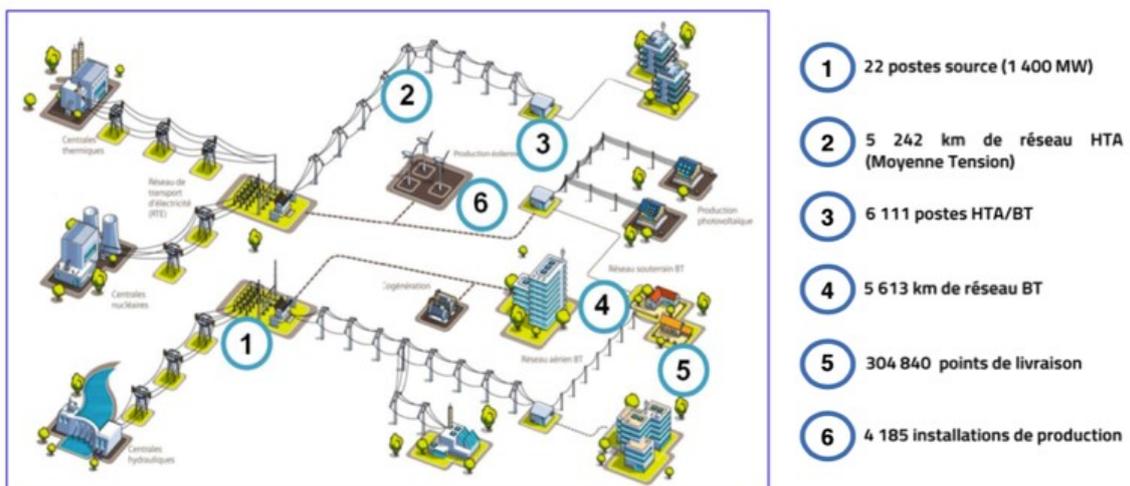


Figure 85 : Organisation de la desserte électrique au niveau du périmètre Syded ; Source : Syded

Le taux d'enfouissement d'HTA en 2017 est de 50,3%. Celui du réseau BT est de 46,3%.

OUVRAGES PAR TRANCHE D'ÂGE (en km ou en nb de postes) (CONCESSION)			
	Réseau HTA	Réseau BT	Postes HTA/BT
< 10 ans	804	775	937
≥ 10 ans et < 20 ans	704	1 013	741
≥ 20 ans et < 30 ans	895	864	1 074
≥ 30 ans et < 40 ans	1 273	785	1 564
≥ 40 ans	1 566	2 176	1 795

Nota : S'agissant des postes HTA/BT, les informations figurant dans le tableau ci-dessus et extraites des bases de données techniques d'Enedis, sont calculées à partir de la date de construction du génie civil des postes.

Figure 86 : Ouvrages du réseau par tranche d'âge ; Source : CRAC Enedis 2017

Les installations sont plutôt âgées. Plus de 30% des ouvrages ont 40 ans ou plus.

- Au niveau de la Métropole

Le compte rendu annuel d'Enedis sur la concession du SYDED donne des éléments pour l'ensemble des communes concernées. Nous ne pouvons pas en extraire d'éléments spécifiquement pour la Métropole.

Les éléments ci-dessous sont extraits de 2 fichiers Excel transmis par le SYDED :

Le Grand Besançon Métropole comprend 1 365 km de longueur totale du départ depuis les postes HTA/BT et environ 112 200 usagers

Qualité de la distribution d'électricité

- Au niveau du périmètre du Syded

La qualité de l'électricité est supérieure à la moyenne nationale.



Figure 87 : Critère B au niveau du périmètre Syded ; Source : CRAC Enedis 2017

- Au niveau de la Métropole

Un client est considéré comme mal alimenté (CMA) en électricité lorsque, hors circonstances exceptionnelles, la tension à son point de livraison se trouve, au moins une fois dans l'année, hors de la plage de variation admise. La plage de variation admise s'étend de +10% à -10% par rapport à la tension nominale.

En 2016, sur la Métropole, le nombre de CMA est de 166, soit 0,1%. (Source : fichier charge du transformateur par depart BT Syded 2016 v29 07 2017).

Déploiement des compteurs LINKY

70 000 compteurs ont été déployés sur Besançon (soit 90%) au 22 août 2018.

Sur le reste de la Métropole, le déploiement est plutôt bien avancé (voir carte ci-dessous).

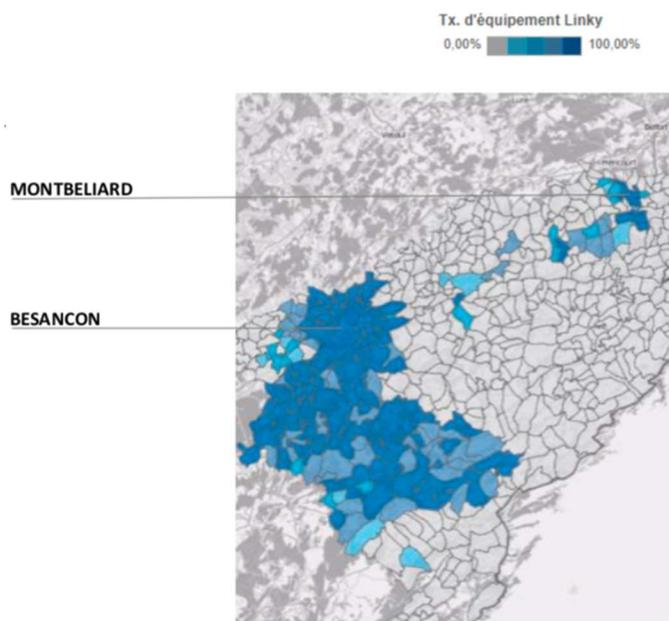


Figure 88 : Etat du déploiement des compteurs Linky au 22 août 2018 sur la concession du SYDED ; Source : Présentation SYDED @ CONCESSIONS + LINKY.pdf

Evolution des réseaux

RTE réalise des prospectives d'évolution du réseau au niveau national.

Nous n'avons pas de document d'Enedis concernant les prospectives d'évolution néanmoins nous pouvons émettre des hypothèses :

- Une production renouvelable décentralisée, nécessitant d'adapter la capacité du réseau à accueillir cette production "montante" (cf annexe 4)
- La diminution des consommations d'énergie, aboutissant à une diminution du soutirage, malgré le développement de nouveaux usages (mobilité)
- Le développement de l'autoconsommation conduisant, de même, lorsqu'elle est accompagnée de stockage, à une baisse du soutirage
- L'adaptation des usages à l'intermittence des productions d'EnR, en plus des capacités de stockage.

7.3 Les réseaux de gaz

➔ Organisation des réseaux en France

En France, le gaz naturel est importé à 98 %. Les infrastructures gazières qui permettent d'importer le gaz et de l'acheminer jusqu'aux zones de consommation sont constitués des éléments suivants :

- **Les réseaux de transport.**

Ils permettent l'importation du gaz depuis les interconnexions terrestres avec les pays adjacents et les terminaux méthaniers. Ils sont également un maillon essentiel à l'intégration du marché français avec le reste du marché européen ;

Cette infrastructure constituée de canalisations et de stations de compression, comprend :

- **Le réseau de transport principal**, ensemble des canalisations à haute pression et de grand diamètre, qui relie entre eux les points d'interconnexion avec les réseaux voisins, les stockages souterrains et les terminaux méthaniers, et auquel sont raccordés les réseaux de transport régionaux et les plus importants consommateurs industriels ;
- **Le réseau de transport régional**, partie du réseau de transport qui assure l'acheminement du gaz naturel vers les réseaux de distribution et vers les clients finals ayant une consommation importante, qui sont directement raccordés au réseau de transport régional.

- **Les installations de stockage de gaz.**

Ils contribuent fortement à la gestion de la saisonnalité de la consommation de gaz et à la fourniture de flexibilité nécessaire notamment pour l'équilibrage des réseaux de transport.

- **Les terminaux méthaniers.**

Ils permettent d'importer du gaz naturel liquéfié (GNL) et ainsi de diversifier les sources d'approvisionnement en gaz naturel, compte tenu du développement du marché du GNL au niveau mondial.

- **Les réseaux de distribution.**

Ils permettent l'acheminement du gaz depuis les réseaux de transport jusqu'aux consommateurs finaux qui ne sont pas directement raccordés aux réseaux de transport.

Le gaz circule du réseau de transport vers le réseau de distribution, par l'intermédiaire de postes de détente (PDR) qui abaissent la pression du gaz de la pression du réseau de transport à celle du réseau de distribution, inférieure à 25 bar. Le réseau de distribution peut être comparé au réseau de routes nationales, départementales, communales, qui se ramifient à partir des autoroutes.

Il existe plusieurs gammes de pression sur le réseau de distribution :

- Réseau moyenne pression :
 - Réseau MPC : pression entre 4 et 25 bar ;
 - Réseau MPB : pression entre 0.4 et 4 bar ;
 - Réseau MPA : pression entre 0.05 et 0.4 bar ;

- Réseau basse pression : pression inférieure à 50 mbar

Les canalisations de pression supérieure à 8 bar sont en acier, celles de pression inférieure à 8 bar peuvent être en acier ou en polyéthylène, et pour les pressions les plus faibles, en cuivre ou fonte.

→ Les acteurs

GRT gaz

GRTgaz est une société française créée le 1er janvier 2005. L'entreprise est un des deux gestionnaires de réseau de transport de gaz en France avec TIGF (qui gère le réseau du sud-ouest de la France).

C'est elle qui gère le réseau de transport pour tout le territoire de Grand Besançon Métropole.

Les distributeurs de gaz

Les clients raccordés aux réseaux de distribution de gaz naturel sont alimentés par 25 gestionnaires de réseaux de distribution (GRD) de gaz naturel, de tailles très inégales.

- GRDF (Gaz Réseau Distribution France, filiale distribution de GDF SUEZ) assure la distribution de plus de 96 % du marché.
- 22 GRD aussi appelés entreprises locales de distribution (ELD) parmi lesquelles Régaz (Bordeaux) et Réseau GDS (Strasbourg) assurent chacun la distribution d'environ 1,5 % du marché, les 20 autres ELD se partageant moins de 1% du marché.

Les acteurs du Grand Besançon Métropole

1 distributeur de gaz intervient sur le territoire : GRDF.

33 communes ont un contrat avec GRDF et 2 ont un contrat regroupé avec le GRDF via le SIVOM de Boussières.

- GRDF

Gaz Réseau Distribution France (GRDF) est une société française de distribution de gaz fondée le 1er janvier 2008. C'est le principal distributeur de gaz naturel en France et en Europe. C'est une filiale à 100 % de Engie.

En France GRDF gère un réseau qui dessert environ 5,5 millions de branchements individuels ainsi que 730 000 branchements collectifs reliant 5,4 millions d'appartements.

- SIVOM de Boussières

Le SIVOM de BOUSSIERES est un établissement public à caractère intercommunal fondé en 1977, proposant à ses communes membres (10 en tout) plusieurs compétences non obligatoires dont la distribution publique de gaz.

➔ Les réseaux de transport de gaz naturel

La carte ci-après représente le transport du gaz en France, permettant de visualiser les principales infrastructures.



Figure 89. Réseaux de transport de gaz en France ; Source : GRTgaz

La deuxième carte correspond à un zoom au niveau de la zone géographique du territoire. En bleu apparaissent les réseaux de transport.



Figure 90 : Réseau public de transport de gaz sur le Grand Besançon Métropole ; Source : GRTgaz

➔ Les réseaux publics de distribution de gaz

Description du réseau

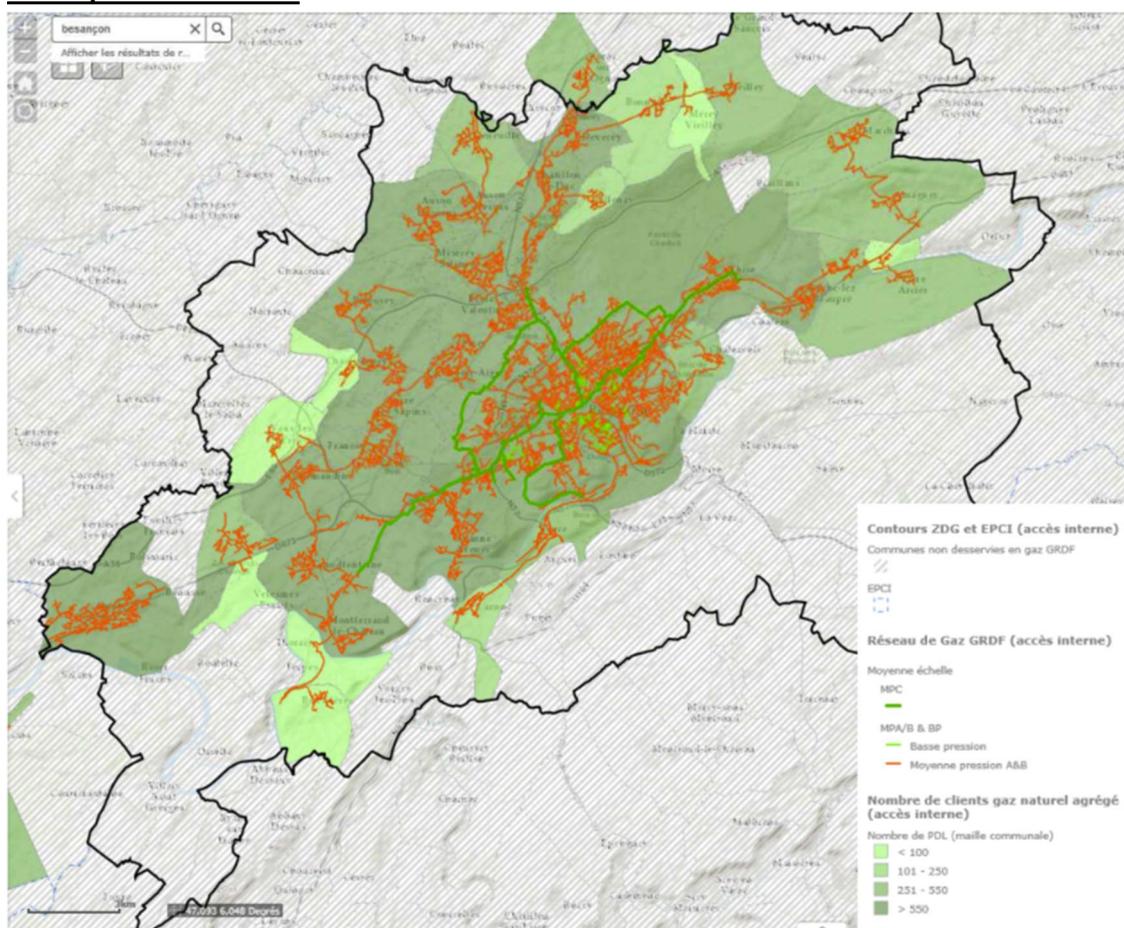


Figure 91 : Réseau de distribution de gaz sur la CAGB ; Source GRDF doc 20170508 pres GRDF carto évolution réseau CAGB

La moitié des communes environ du territoire est desservie en gaz. Comme on le voit sur la carte, le réseau est le plus dense au niveau de la commune de Besançon.

Nombre de communes de GBM desservies en gaz de ville	35
Longueur du réseau	792 km
Nombre de clients gaz	42 814
Quantités acheminées (MWh)	1 342 281

Figure 92 : Description du réseau GRDF de la CAGB ; Source : « 20180921 clients typologie_conso_2017_Gd_Besançon.xls » et « 20170508 pres GRDF carto évolution réseau CAGB.pdf »

Nota : les données ci-dessus sont celles de l'année 2017

Le réseau comprend 74 postes de détente réseau (PDR) : 68 sur la commune de Besançon ; 3 sur Ecole-Valentin et 1 dans les trois communes suivantes : Avanne-Aveney ; Montferrand-Le-Château et Thise. 19 de ces postes alimentent des réseaux en maille et les autres des antennes. 99% des PCE (Point de Comptage et d'Estimation) correspondent au secteur résidentiel. Cependant ces points ne représentent que 55% des consommations. Le tertiaire avec 311 PCE couvre 23% des consommations et l'industrie 21% avec 70 PCE.

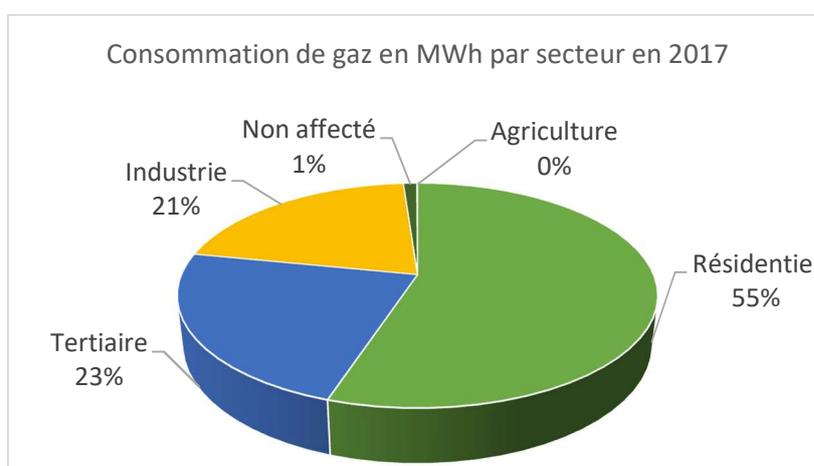


Figure 93 : Répartition des consommations de gaz par secteur en 2017 ; Source : OPTÉER

63% des consommations ont lieu sur la commune de Besançon.

Le détail de la longueur de réseau, du nombre de clients et de la quantité acheminée par commune en 2014 est indiqué en annexe.

Le réseau est à 92% en moyenne pression B (entre 0,4 et 4 bar).

	Polyéthylène	Acier	Fonte ductile	Cuivre	Total général
Longueur installée (en m)	616 758	160 246	15 056	178	792 238

	BP	MPB	MPC	Total général
Longueur installée (en m)	18 621	728 772	44 845	792 238

Diamètre extérieur (nomenclature immo)	<80	80 < < 200	>200	Total général
	IN1	IN2	IN3	
Longueur installée (en m)	512 268	250 107	29 863	792 238

Figure 94 : Description des canalisations du réseau gaz ; Source : 20180921 inventaire_cana_2017_Gd_Besançon

Les éléments contrefactuels du réseau

La distribution du gaz sur les 35 communes est gérée par 34 contrats.

33 contrats sont de type historique et ont un tarif péréqué. Ils ont une durée de 30 ans à l'exception de celui de Besançon qui a une durée de 20 ans.

Un contrat est commun à deux communes (Boussières et Thoraise) et a un tarif non péréqué. Sa durée est également de 30 ans.

Evolution du réseau

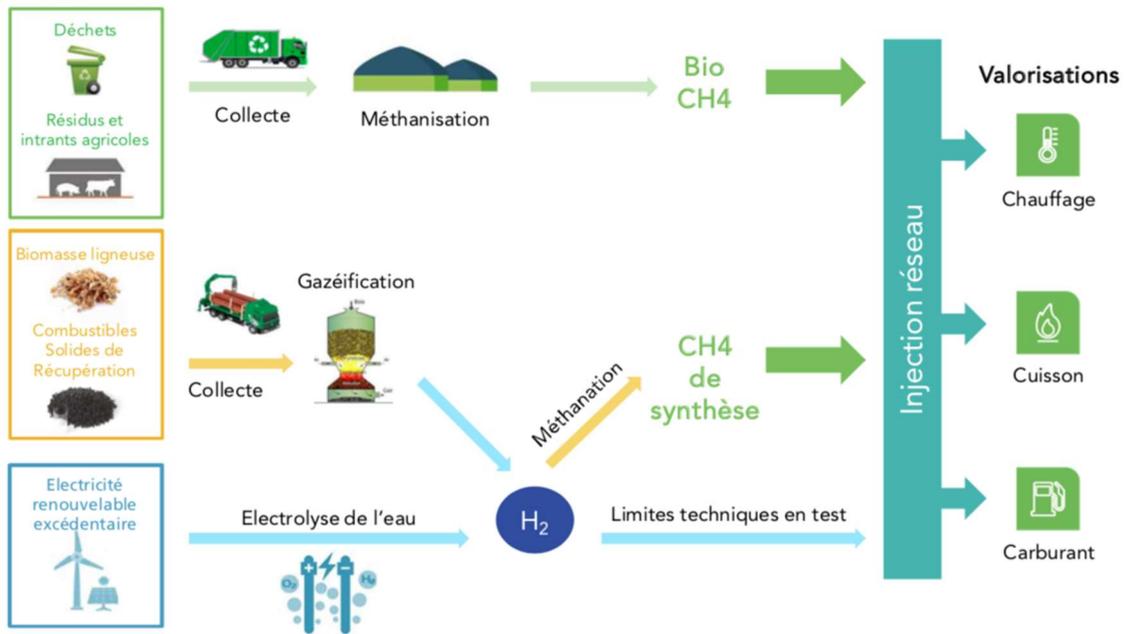
« Demain, le réseau de distribution de gaz devrait être interconnecté et être capable d'acheminer des gaz « verts » pour desservir des usages performances dans les territoires (mobilité, production d'électricité décentralisée, etc...).

Les deux premiers projets d'injection sont en phase d'étude détaillée, avec capacités réservées sur l'agglomération :

- *Projet de méthanisation des boues de step de la ville de Besançon (100 m³/h, 9 GWh)*
- *Projet collectif agricole important (1500 m³/h basé sur des intrants 90% CIVE, 135 GWh) adossé à un investisseur local d'immobilier d'entreprises et à la coopérative agricole du territoire Site envisagé à une vingtaine de km du réseau existant de l'agglomération en Haute Saône.*

Ces deux projets permettent de dépasser 10% de gaz renouvelables dans les réseaux de l'agglomération à l'horizon 2020, soit 10 ans avant 2030.

Le réseau n'est pas encore saturé en été avec ces projets. » source : GRDF



Scénarios prospectifs - Région Bourgogne-Franche-Comté - GRDF 2018

Figure 95 : Les filières de production du gaz renouvelable ; Source : fichier GRDF : 20170508 elts filières gaz ENR GBM

L'Ademe, GRT et GRDF ont étudié le gisement des filières de gazéification et méthanisation sur le territoire.

Un lot de l'écoquartier Vauban devrait être alimenté en biogaz.

7.4 Mise en perspective ENR

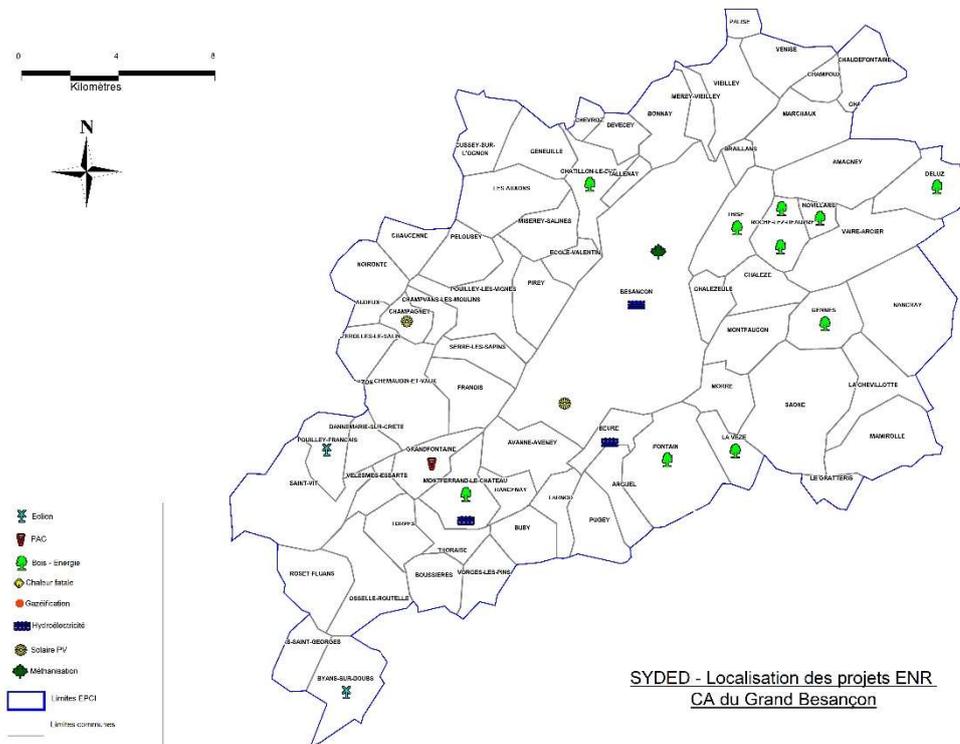


Figure 96 : Localisation des projets ENR de Grand Besançon Métropole ; Source : SYDED

Le SYDED a effectué un travail de recensement de projets d'EnR présenté sur la carte ci-dessus. Les projets suivants peuvent avoir une incidence sur les réseaux :

- Deux projets de parcs éoliens situés à Pouilley-Français et Byans-sur-Doubs, pouvant être raccorder plutôt sur le poste de Saint-Vit,
- Deux projets de grand PV à Besançon et Chamagney
- Un projet de méthanisation agricole et le projet de méthanisation de la STEP de Port Davout (pas indiqué). Selon la taille l'injection pourra se faire sur les réseaux de distribution de gaz ou après compression, sur le réseau de transport.

Les projets liés à l'hydroélectricité et le PV diffus ne sont pas de taille à devoir être raccordés sur les postes-source.

7.5 Les réseaux de chaleur

➔ Les réseaux de chaleur existants ou en cours de réalisation

La ville de Besançon possède un réseau de chaleur de 20km comprenant 110 sous-stations et alimentant 14 000 équivalents logement.

La centrale de production produit de l'eau surchauffée (<200°C) à partir de :

- 2 échangeurs de valorisation de l'énergie de l'UVE (13 MW) ;
- 1 générateur bois (7,3 MW) ;
- 1 chaudière mixte gaz/fioul (10,5 MW) ;
- 1 générateur charbon (23 MW) ;
- 2 générateurs fioul lourd (23 MW et 52 MW en secours) ;
- 1 générateur vapeur (3,4 MW).

En 2017, le taux d'énergie renouvelable du réseau est de 75 %.

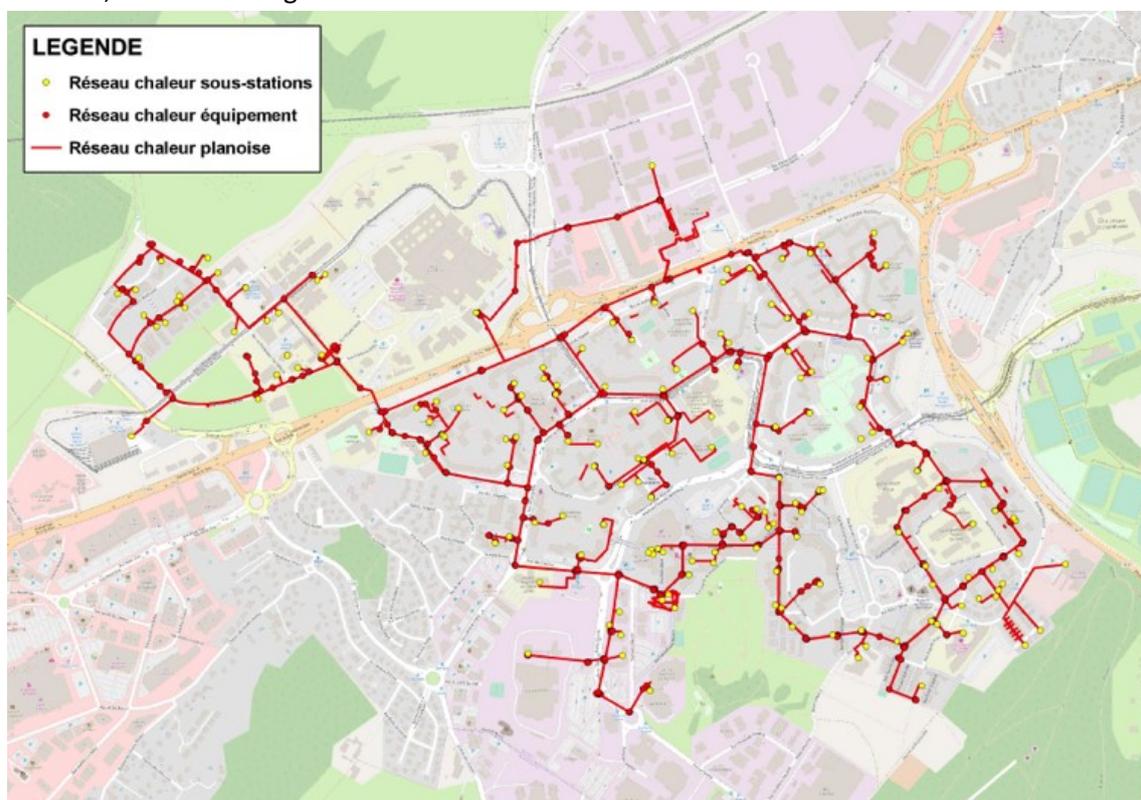


Figure 97. Cartographie du réseau de chaleur de Grand Besançon Métropole ; Source : CA Grand Besançon

➔ Les projets de réseau de chaleur identifiés

- Commune de Novillars

Une cogénération biomasse devrait être mise en service début 2019. Elle alimentera une papeterie et pourrait desservir divers sites dont l'hôpital, des logements et une école.

- Commune de Monferrand le Château

Un petit réseau de chaleur devrait être mis en place.

➔ Potentiel de développement des réseaux de chaleur

La carte ci-dessous représente le potentiel de développement des réseaux de chaleur sur le territoire. Elle est issue d'un travail réalisé par bureau d'études Setec Environnement sur la demande du SNCU en partenariat avec la FEDENE

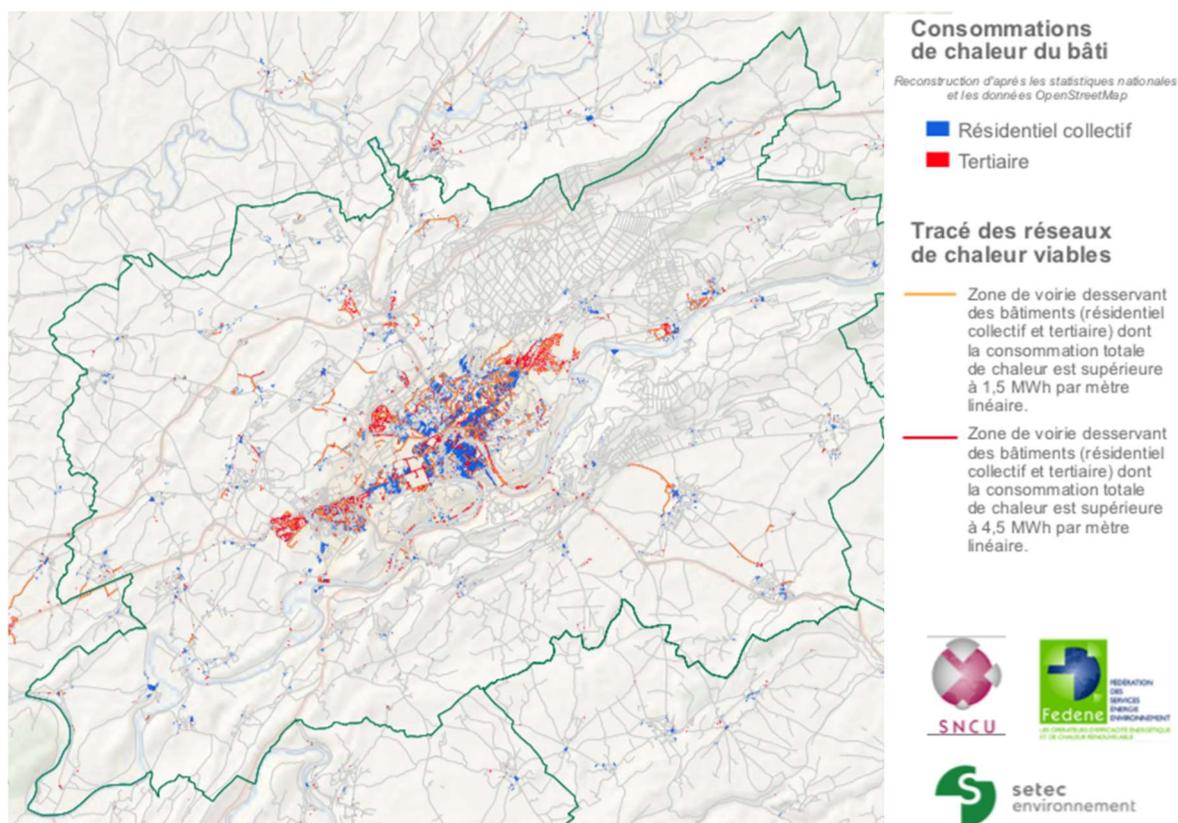


Figure 98 : Potentiel de développement de réseaux de chaleur ; source : SNCU-FEDENE

8. Etat des lieux des matériaux biosourcés

Le secteur du bâtiment est au cœur des enjeux du développement durable. Construire ou rénover des bâtiments de manière écoresponsable nécessite de considérer l'ouvrage dans son ensemble, depuis la production des matériaux qui le composent jusqu'à sa déconstruction.

La filière des matériaux biosourcés a été identifiée par le ministère de l'Écologie comme l'une des filières vertes ayant un potentiel de développement économique élevé pour l'avenir. Cela notamment en raison de son rôle pour diminuer notre consommation de matières premières d'origine fossile, limiter les émissions de gaz à effet de serre et créer de nouvelles filières économiques.

Les matériaux biosourcés sont, par définition, des matériaux issus de la biomasse d'origine végétale ou animale. Ils couvrent aujourd'hui une large gamme de produits et trouvent de multiples applications dans le domaine du bâtiment et de la construction, en tant que :

- Isolants (laines de fibres végétales ou animales, de textile recyclé, ouate de cellulose, chènevotte, anas, bottes de paille, etc.) ;
- Mortiers et bétons (béton de chanvre, de bois, de lin, etc.) ;
- Panneaux (particules ou fibres végétales, paille compressée, etc.) ;
- Matériaux composites plastiques (matrices, renforts, charges) ;
- Ou encore dans la chimie du bâtiment (colles, adjuvants, peintures, etc.).

En juin 2010, la direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages (DHUP) a constitué un groupe de concertation avec les professionnels du bâtiment et des filières de matériaux de construction biosourcés pour d'une part comprendre les freins au développement de ces nouveaux matériaux, et d'autre part produire un plan de développement de ces filières économiques émergentes. Ces travaux ont fait l'objet d'un rapport d'étude et d'un plan d'actions national publié en février 2011. Ce plan ne prend pas en compte le bois qui fait l'objet d'un plan dédié.

Les enjeux identifiés sont les suivants :

1) Structurer la filière. Dans un contexte d'organisations professionnelles fortement structurées et puissantes, le déficit de structuration de la filière des matériaux biosourcés est patent : ce secteur a besoin d'une stratégie partagée par ses acteurs et de plus de visibilité pour dialoguer avec les autres acteurs de la construction, participer et faire entendre leur voix au sein d'instances décisionnelles. Par ailleurs, pour encourager la maîtrise d'ouvrage à utiliser des matériaux de construction biosourcés, la DHUP a mis en place le label « bâtiment biosourcé » (décret n° 2012-518 et arrêté d'application parus respectivement au journal officiel le 21 avril 2012 et le 19 décembre 2012).

2) Industrialiser la filière. L'industrialisation de la filière sous-entend la capacité des professionnels à satisfaire les exigences techniques et économiques du marché. Il s'agit donc pour la filière des matériaux biosourcés d'activer les moteurs de l'industrialisation que sont en particulier l'évaluation et la certification (aptitude à l'usage, performances fonctionnelles et

environnementales), la rédaction des règles professionnelles, et plus généralement une démarche de qualité totale.

3) Professionnaliser la filière. Il s'agit pour la filière d'être en mesure d'acquérir, de coordonner, de transmettre et de diffuser ses savoirs et savoir-faire. Cela passe par une stratégie de capitalisation et de diffusion des connaissances sur les matériaux et leur mise en œuvre.

4) Intensifier l'innovation de la filière. Cet enjeu consiste à réunir les conditions favorables à l'innovation, en s'appuyant notamment sur des connaissances scientifiques issues de programmes de R&D fondamentaux. Par exemple, le ministère cofinance l'opération de recherche « Matériaux biosourcés et naturels pour une construction durable », engagée par l'IFSTTAR, qui traite notamment du sujet de la durabilité des matériaux de construction biosourcés (bétons végétaux, composites renforcés avec des fibres naturelles).

5) Territorialiser. En effet, la création d'emplois non-délocalisables, la valorisation des ressources d'un territoire et le partage des expériences sont des préoccupations auxquelles s'adressent les filières "courtes". L'organisation locale de la filière doit ainsi améliorer l'offre sur le territoire et son accessibilité. La DHUP a ainsi adressé aux préfets de région et à l'ensemble des services déconcentrés une circulaire en date du 31 décembre 2012 qui expose la stratégie de territorialisation de la démarche filière verte engagée par le ministère. L'axe essentiel de cette stratégie repose sur l'action motrice des DREAL pour identifier et piloter un projet par région aux côtés des professionnels et des collectivités territoriales.

Le document intitulé « Les filières des matériaux de construction biosourcés : plan d'actions, avancées & perspectives » - et publié à l'initiative du Ministère de l'égalité des territoires et du logement, du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, et de C&B, fait le point sur les actions menées depuis 2011 dans le cadre de ce plan.

Également, en février 2020 un document de la DREAL renseigne un état des lieux de la production des matériaux biosourcés de la Région Bourgogne-Franche-Comté. Les principaux matériaux produits sur le territoire régional sont :

- **Le chanvre**, 2658 ha cultivés chaque année, où les producteurs se regroupent au sein de l'association BF2C ;
- **Le bois**, la Région représente ainsi la plus grande part d'utilisation de bois pour la construction (maison individuelle 18% et logement collectif 10,8%) ;
- **La ouate de carton**, où la seule usine de France se trouve en Saône-et-Loire ;
- **La paille**, pour laquelle le gisement sur le territoire est important (750000 ha de céréales et 260000 ha d'oléoprotéagineux).

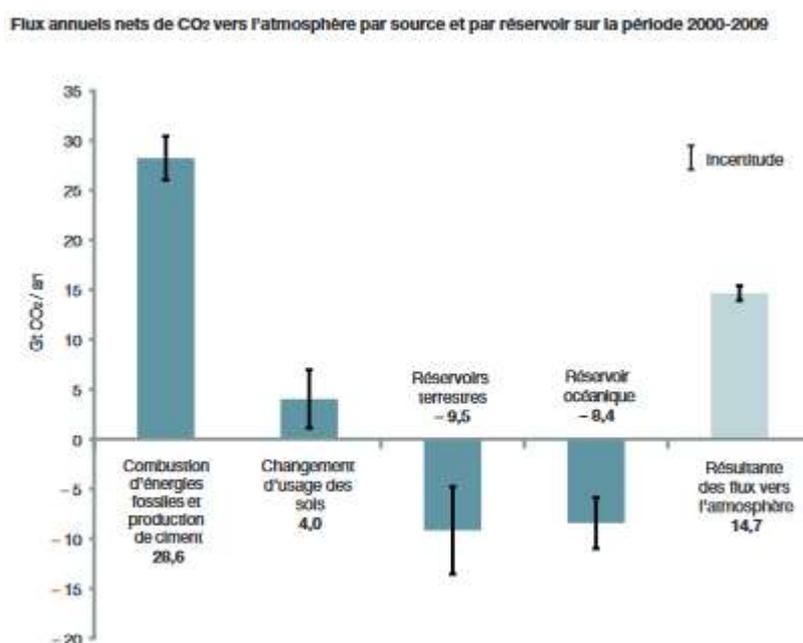
Enfin, l'outil ALDO, permet d'évaluer la séquestration carbone sur le territoire. De ce fait, il renseigne la part imputable à l'utilisation des matériaux biosourcés. L'outil permet donc une estimation théorique de la quantité de bois d'œuvre et de bois d'industrie récolté sur le territoire. La récolte théorique est de 27015 m³/an pour le bois d'œuvre et de 8879 m³/an pour le bois d'industrie, ce qui correspond à un flux de carbone de 4717 tCO₂eq/an. Le stock total de carbone généré par les matériaux biosourcés comptabilisés est estimé à 1316157 tCO₂eq.

9. La séquestration carbone

Éléments de cadrage réglementaire : « Le diagnostic comprend : une estimation de la séquestration nette de dioxyde de carbone et de ses possibilités de développement, identifiant au moins les sols agricoles et la forêt, en tenant compte des changements d'affectation des terres ; les potentiels de production et d'utilisation additionnelles de biomasse à usages autres qu'alimentaires sont également estimés, afin que puissent être valorisés les bénéfices potentiels en termes d'émissions de gaz à effet de serre, ceci en tenant compte des effets de séquestration et de substitution à des produits dont le cycle de vie est plus émetteur de tels gaz. »

9.1 Informations générales concernant la séquestration carbone

Le dioxyde de carbone (CO₂) est le principal Gaz à Effet de Serre (GES) associé aux émissions anthropiques. Au cours des années 2000 (de 2000 à 2009) 32.6 Milliard de tonnes de CO₂ ont été émises en moyenne par an par les activités humaines. Le schéma suivant indique comment sont absorbé ces milliards de tonnes de CO₂ par l'environnement.



Source : Giec, 1^{er} groupe de travail, 2013

Figure 99 : Émissions annuelles de CO₂ à l'échelle mondiale entre 2000 et 2009

Les océans ont absorbé 8.4 Gt¹⁰ de CO₂ et les réservoirs terrestres 9.5 Gt. Le graphique ci-dessus met en lumière toute l'importance de la préservation de ces milieux dans l'atténuation du

¹⁰ Une Giga tonne = un milliard de tonnes

changement climatique. Parmi les 32.6 Gt tonnes émises par nos activités, moins de la moitié (45%) finissent absorbés par l'atmosphère.

À l'échelle de la planète, les réservoirs terrestres captent environ 30% de nos émissions annuelles. La préservation des espaces naturels, des forêts, des sols est en enjeu majeur pour atténuer notre impact sur le climat.

La thématique de stockage ou séquestration du carbone est relativement récente et nouvelle dans les plans climat, mais il est important d'en tenir compte. Les sols et les forêts représentent en effet des stocks de carbone deux à trois fois supérieurs à ceux de l'atmosphère ; d'où l'intérêt d'optimiser leur capacité de captage et de fixation du carbone atmosphérique et de s'en servir comme alliés pour la réduction des émissions de GES.

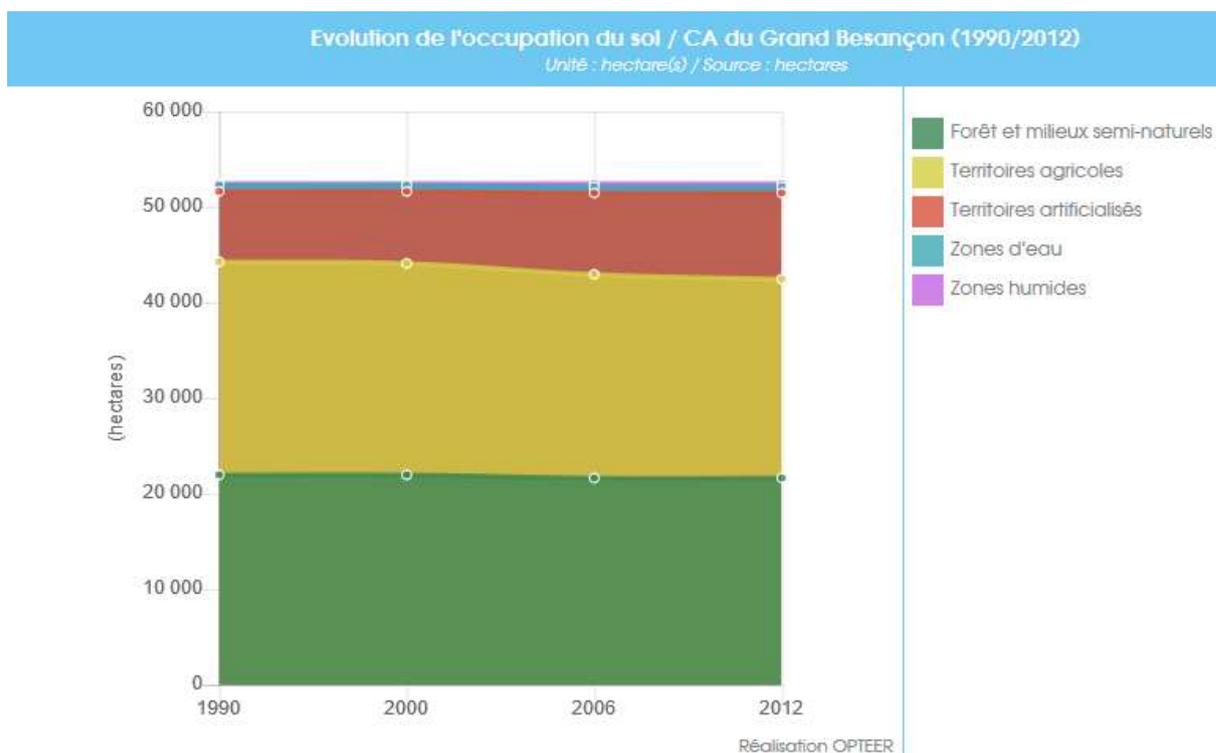
La séquestration naturelle du CO₂ est l'ensemble des mécanismes naturels qui conduisent à la fixation du CO₂ de l'atmosphère ou de l'eau dans les écosystèmes (sols et forêts) et dans les produits issus du bois. La séquestration peut être positive (puits de carbones) ou bien négative (émetteurs de CO₂).

La méthode de substitution permet d'éviter les émissions issues d'énergies fossiles par l'utilisation du bois énergie (substitution énergie) ou de bois matériaux (substitution matériaux).

Le CO₂ est le gaz à effet de serre majoritairement émis dans l'atmosphère par les activités humaines. Sa séquestration revêt une importance particulière dans la lutte contre l'effet de serre et permet indirectement de valoriser les espaces naturels tels que les forêts et prairies.

L'estimation territoriale de la séquestration carbone demandée se base sur les informations disponibles sur les changements d'affectation des sols et la surface forestière (UTCATF) et sur la méthode d'estimation de la séquestration nette de CO₂ simplifiée de l'ADEME.

9.2 Occupation du sol et artificialisation du territoire



	1990	2000	2006	2012	Évolution 1990/2012
Forêt et milieux semi-naturels	21 923	21 960	21 698	21 684	-1%
Territoires agricoles	22 380	22 104	21 248	20 785	-5%
Territoires artificialisés	7 368	7 607	8 598	9 076	+17%
Zones d'eau	580	580	637	637	+10%
Zones humides	170	170	239	239	+41%

Figure 100 : Évolution de l'occupation du sol du Grand Besançon entre 1990 et 2012

On constate une artificialisation croissante sur le territoire depuis 1990. 1708 hectares sur surfaces artificielles ont vu le jour sur cette période, **soit environ 8 fois la superficie de Monaco.** Cette artificialisation se fait majoritairement sur les terres agricoles qui perdent environ 1600 hectares entre 1990 et 2012.

9.3 Calcul de la séquestration carbone annuelle du territoire

Le calcul de la séquestration carbone s'appuie sur l'outil ALDO développé par l'ADEME. Les données utilisées dans cet outil proviennent de base de données comme l'inventaire national des forêts ou encore Corine Land Cover.

Pour le calcul de la Séquestration forestière on multiplie le nombre d'hectare sur le territoire par -4.8^{11} teqCO₂ ha/an, cette valeur correspond à la séquestration moyenne d'un hectare de forêt sur le territoire français. Il s'agit de l'équivalent en CO₂ du carbone atmosphérique net absorbé par la forêt correspondant au bilan entre la photosynthèse et la respiration des arbres.

Évolution de la séquestration forestière annuelle depuis 1990

Séquestration forestière en teqCO ₂			
1990	2000	2006	2012
-105 229	-105 406	-104 150	-104 081

Entre 1990 et 2012 la séquestration forestière reste stable autour de 105/104 kteqCO₂ car le patrimoine forestier du Grand Besançon reste globalement le même sur cette période. Cependant il convient de comptabiliser les changements d'affectations des sols, et notamment les émissions dû à l'artificialisation des sols. Comme vu précédemment, l'artificialisation se fait majoritairement sur les terres agricoles.

Émissions annuelles liées au changement d'affectation des sols			
	Surface de forêt (ha)	Surface de culture	Surface sols artificiels
2006	21 698	21 248	8 598
2012	21 684	20 785	9 076
Variation	-14	-463	477
Variation annuelle	-2	-78	80
Émissions annuelle	527 teqCO ₂	11 760 teqCO ₂	

Pour le défrichement, c'est-à-dire les surfaces de forêt converties en d'autres terres, on considère une émission de 263.5 tCO₂/ha¹², et pour l'artificialisation des terres agricoles l'émission par hectare est estimée à 147 tCO₂.

Le tableau ci-dessus indique comment les surfaces évoluent, en faisant une moyenne annuelle de la période 2006/2012. Durant cette période, 80 hectares par an ont été artificialisés (78 hectares sont des surfaces agricoles et 2 hectares de forêt et milieux semi naturels), cela représente 12 287 kteqCO₂ émises par an.

¹¹ Guide PCAET ADEME, comprendre construire et mettre en œuvre, page 60

¹² Source : PCAET, comprendre, construire et mettre en œuvre, Page 60

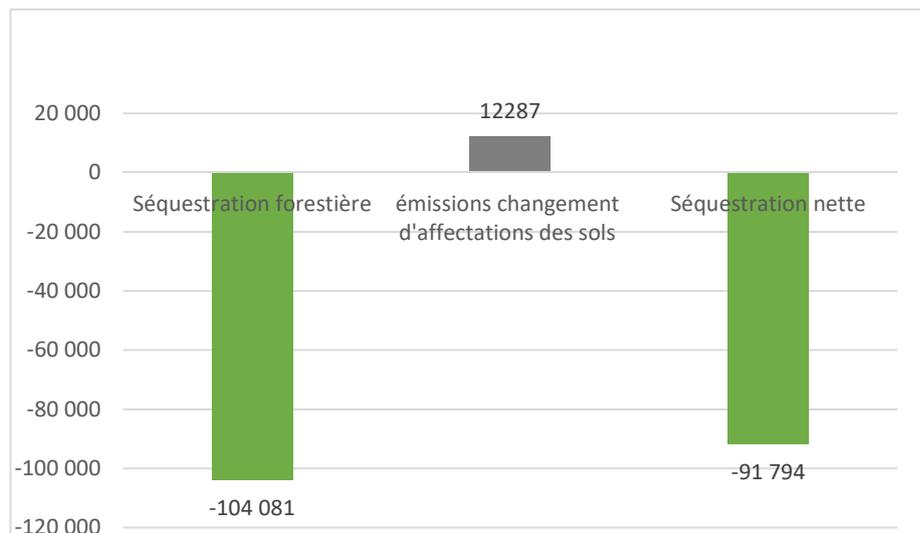


Figure 101 : Calcul de la séquestration nette annuelle du territoire

Rappelons que les émissions de GES de l'année 2016 s'élève à 1 191 ktCO₂. Pour l'année 2014, on peut donc estimer que **La séquestration annuelle des surfaces forestières et semi naturel représentent environ 9% des émissions de GES du territoire.**

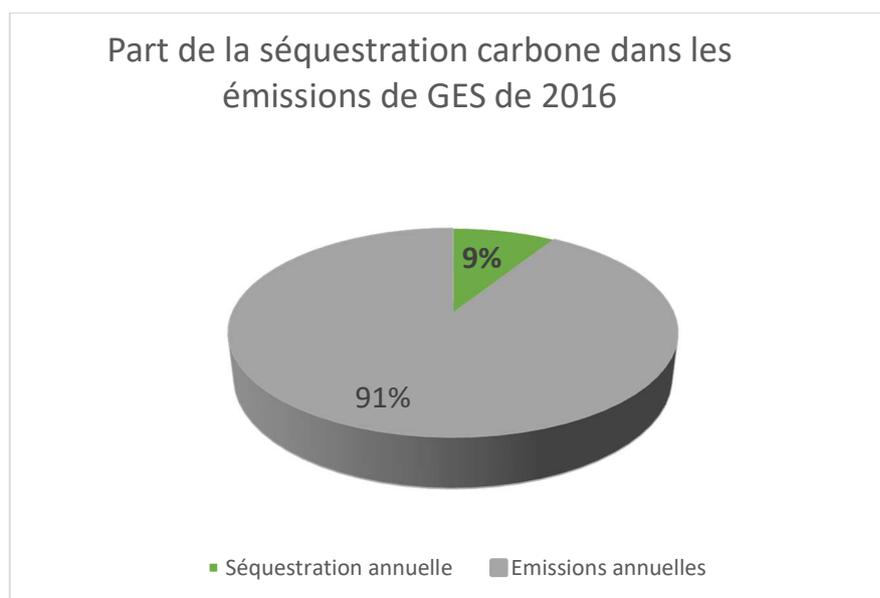


Figure 102 : Rapport entre la séquestration annuelle et les émissions annuelle de gaz à effet de serre

9.4 Les stocks de carbone du territoire

Après avoir calculé la séquestration de carbone du territoire sur une année, il convient d'estimer le stock total de carbone séquestré durable sur le territoire. La capacité de stockage du sol dépend de l'affectation qui lui a été donnée. Plus le sol se retrouve « artificialisé », plus sa capacité de stockage est réduite.

Les résultats de l'outil ALDO sont présentés dans le graphique ci-dessous

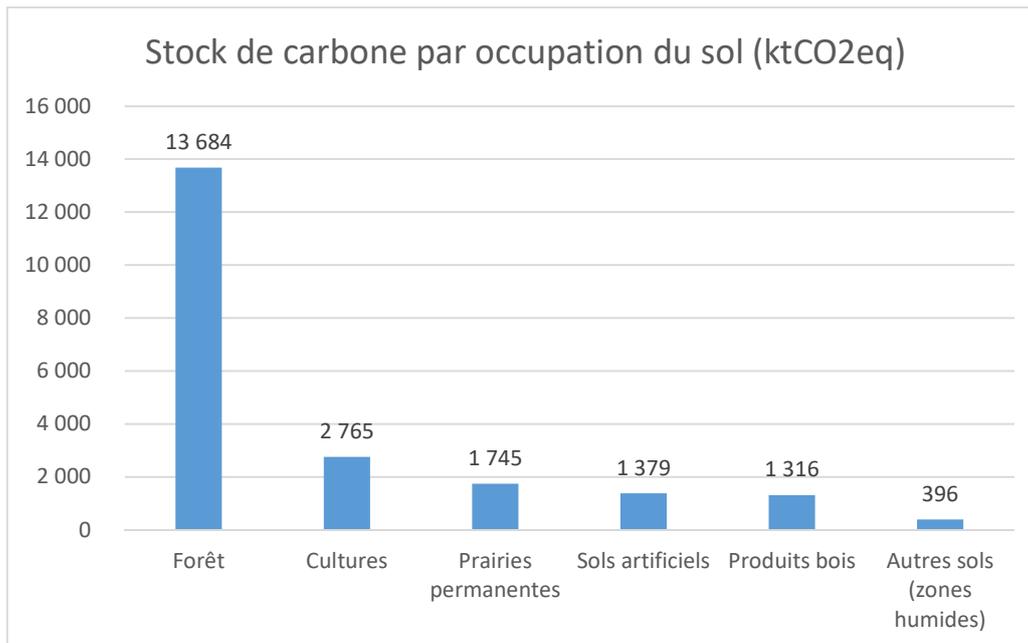


Figure 103 : Stock de carbone par occupation du sol

Le territoire du Grand Besançon est riche en surface naturelles qui représente de réservoir de carbone. Les plus importants réservoirs de carbone du territoire sont les forêts (Feuillus, mixtes, conifères, peupleraies), les prairies et les zones humides. Ainsi, 21 285 ktCO₂eq sont stocké durable sur le territoire. Il est important de préserver ses zones pour leur potentiel de séquestration annuel (comme dit précédemment) mais également car elles représentent des stocks de carbone. Ces stocks peuvent être libérés lors d'un changement d'affectation du sol, et entrainer d'importante émissions de CO₂.

9.5 Séquestration carbone : ce qu'il faut retenir

Forte artificialisation observée entre 2006 et 2012 sur le territoire du Grand Besançon.

Une séquestration forestière importante, qu'il faut préservée

De grandes quantités de carbone sont stockés dans les sols et les milieux naturels, ces quantités peuvent être relâché en cas de changement d'affectation des terres/ déforestation.

10. Etude prospective d'adaptation

10.1 Le contexte réglementaire et historique de la stratégie d'adaptation de Grand Besançon Métropole

➔ Historique de la démarche d'adaptation et évolutions des exigences réglementaire

Ce diagnostic des vulnérabilités au changement climatique du territoire s'inscrit dans un contexte réglementaire et historique sur Grand Besançon Métropole.

La thématique de l'adaptation a été abordée dès 2009 sur Grand Besançon Métropole, lors de l'élaboration du premier Plan Climat du territoire. En 2015, Grand Besançon Métropole a réalisé un premier diagnostic de la vulnérabilité au changement climatique de son territoire avec la méthode Impact Climat de l'ADEME, et l'ambition d'adapter le territoire a été réaffirmée dans le second Plan Climat (2015-2018). Cette démarche d'adaptation se fait au sein d'une **politique climat-air-énergie ambitieuse**. Grand Besançon Métropole a ainsi été lauréat de l'appel à projet national TEPCV en 2015 et de l'appel à projet régional TEPOS d'ici 2050. Enfin, le territoire est engagé dans une démarche Cit'ergie depuis 2007, et a obtenu le label Cit'ergie avec 57,8% des objectifs atteints en 2016 (contre 7% en 2007). Une nouvelle labellisation est prévue en 2019.

Par ailleurs **le contexte réglementaire et législatif des plans climat a évolué**. La loi TEPCV et le décret d'application n°2016-849 du 28 juin 2016 modifient le contenu, la gouvernance et les modalités d'élaboration des Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET), anciennement Plan Climat Energie Territoriaux (PCET). Ces textes renforcent notamment **l'importance d'analyser les vulnérabilités et d'adapter le territoire au changement climatique**.

Dans le cadre du **renouvellement de son Plan Climat pour la période 2019-2025**, Grand Besançon Métropole souhaite aller plus loin dans la stratégie d'adaptation de son territoire tant pour répondre aux nouvelles exigences réglementaires que pour anticiper au mieux les risques et les opportunités du changement climatique sur le territoire. **La présente étude des vulnérabilités au changement climatique du territoire porte ainsi également sur les enjeux socio-économiques liés aux consommations d'énergie et à la raréfaction des ressources**. Il a été choisi d'élargir l'étude de vulnérabilité à ces enjeux en raison de leurs nombreuses interactions. Ainsi, l'augmentation du prix du plastique est directement corrélée à l'augmentation du prix du pétrole, et la disponibilité des matières premières naturelles (bois, eau, matières agricoles) dépend des conditions et des aléas climatiques. De même les consommations énergétiques du territoire peuvent être impactées par les aléas climatiques, soit pour les besoins (chauffage en hiver, climatisation pendant les fortes chaleurs), soit pour la production de certaines énergies renouvelables (ensoleillement, vent, production de bois...).

➔ Politiques et mesures en lien avec le Plan Climat, et notamment la stratégie d'adaptation sur le territoire

Les enjeux d'adaptation au changement climatique s'avèrent très transversaux et sont en lien avec de nombreuses autres politiques du territoire, notamment celles concernant l'aménagement du territoire et le développement économique. De plus le document de PCAET a de nombreux liens de compatibilité ou de prise en compte avec des documents de planification au niveau, national, régional et territorial ainsi que le décrit le schéma ci-dessous.

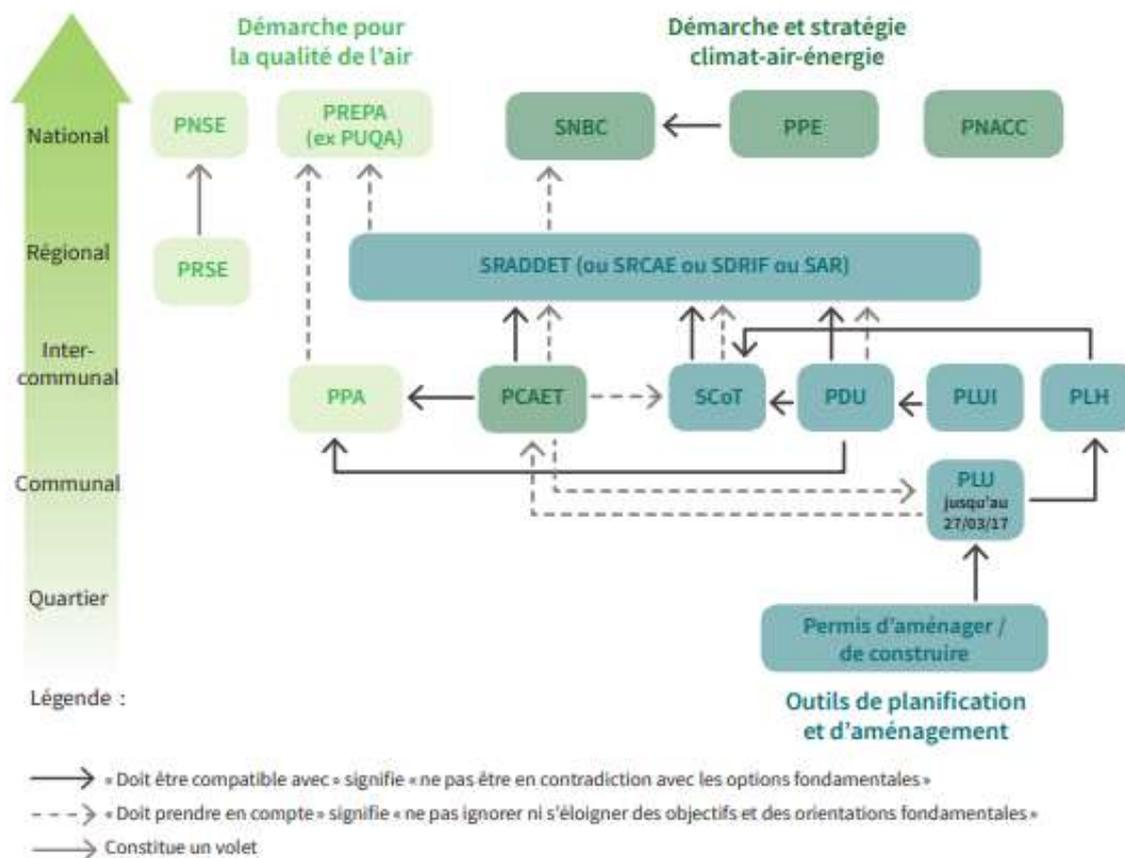


Figure 104 – Lien entre le PCAET et les autres documents de stratégie et de planification ; Source : ADEME 2016

Ainsi certaines actions d'adaptation peuvent être concrètement mises en œuvre via d'autres documents de planification que le PCAET. **Les documents d'aménagement tels que les SCoT, PLU, PLUi et PLH abordent des enjeux cruciaux pour l'adaptation du territoire :** la limitation de l'urbanisation, les trames vertes et bleues, les coefficients de biotopes, la gestion des risques naturels...

Par ailleurs d'autres documents de planification ne présentant pas de lien direct de compatibilité ou de prise en compte du PCAET peuvent permettre la mise en œuvre d'actions d'adaptation. C'est notamment le cas des documents de projet de territoire, de gestion de la ressource en eau, de protection des milieux naturels...

L'articulation et la mise en cohérence de ces différents documents avec le PCAET et sa stratégie d'adaptation sont essentiels pour la mise en œuvre et l'efficacité des actions.

Sur le territoire de Grand Besançon Métropole, **deux documents présentent un enjeu particulier et seront élaborés ou révisés suite à l'étude de vulnérabilité, il s'agit du SCoT et du PLUi**. Le fait que ces documents de planification soient élaborés suite au PCAET implique que certaines informations présentes dans ces plans n'ont pas pu être prises en compte dans le présent diagnostic des vulnérabilités au changement climatique (notamment les éléments présentés dans les états initiaux de l'environnement qui permettent de détailler finement les caractéristiques du territoire). Ce diagnostic a donc vocation à être mis à jour au fur et à mesure de la production de travaux sur les caractéristiques du territoire. En revanche le fait que ces documents soient élaborés suite au PCAET constitue une opportunité d'y inscrire de manière ambitieuse les enjeux d'adaptation du territoire. Les principaux plans identifiés sur Grand Besançon Métropole comme pouvant participer à la stratégie d'adaptation du territoire sont les suivants :

Titre du document	Principaux enjeux de vulnérabilité concerné
SCoT	Urbanisme et cadre bâti
PLUi	Urbanisme et cadre bâti
PLH	Urbanisme et cadre bâti
Projet de territoire	Urbanisme et cadre bâti, ressource en eau, milieux naturels, agriculture
Schéma de développement touristique 2017-2023	Ressource en eau, milieux naturels
Etude de vulnérabilité du secteur agricole à l'échelle du SCoT	Agriculture
Plan de bassin d'adaptation au changement climatique dans le domaine de l'eau	Ressource en eau, milieux naturels, agriculture
Programme d'action de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée 2019-2024	Ressource en eau, milieux naturels, agriculture
Plan de gestion patrimoniale de l'eau	Ressource en eau, milieux naturels, agriculture
Plan d'orientations de la gestion forestière sur Besançon	Milieux naturels
Plan Régional Santé Environnement de Bourgogne-Franche-Comté 2017-2021	Santé
Contrat Local de Santé avec la Ville de Besançon et l'agglomération de Grand Besançon Métropole	Santé
Plans d'alerte et de gestion des risque	Urbanisme et cadre bâti

- **Le SCoT** : Le Schéma de Cohérence Territoriale a remplacé le schéma directeur depuis la loi « Solidarité et Renouveau Urbains » (SRU) du 13 décembre 2000. Il s'agit d'un document de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie ou d'une aire urbaine¹³. Le SCoT est destiné à servir de cadre de référence pour différentes politiques sectorielles, notamment l'organisation de l'espace, l'urbanisme, l'habitat et la mobilité. Il s'agit d'un document opposable. Grand Besançon Métropole est inclus dans un SCoT pour la période 2011-2018. **La révision de ce document est en cours et constitue une opportunité pour la mise en place d'une**

¹³ Ministère de la cohésion et des territoires, <http://www.cohesion-territoires.gouv.fr/schema-de-coherence-territoriale-scot>

stratégie d'adaptation ambitieuse. Le scénario d'un **SCoT résilient** a ainsi été choisi parmi d'autres scénarii, celui-ci a vocation à organiser le développement du territoire en priorisant les objectifs pour résister aux différents chocs et catastrophes à venir, notamment liés au changement climatique et à la raréfaction des ressources. Ce document peut notamment permettre de réfléchir aux problématiques de rafraîchissement urbain sur le territoire. Par ailleurs les études prévues pour l'élaboration de ce document pourront venir enrichir les conclusions de la présente étude (l'étude sur la Trame Verte et Bleue (qui permettra de lutter contre les îlots de chaleur urbain) sur l'analyse des formes urbaines, les incidences du changement climatique sur les politiques d'aménagement du territoire et l'étude prospective sur la ressource en eau).

- **Le PLUi** : Le Plan Local d'Urbanisme remplace le Plan d'occupation des sols (POS) depuis la loi SRU de 2000 et permet de fixer les règles d'occupation des sols à l'échelle de la commune. Le PLU intercommunale permet de fixer ces règles à l'échelle de l'intercommunalité et ainsi de définir une stratégie d'aménagement sur l'ensemble du territoire intercommunale. Ce document doit être compatible avec le SCoT. De même que ce dernier, le PLUi permet la prise en compte d'enjeux d'adaptation de manière ambitieuse, et notamment le rafraîchissement urbain et les îlots de chaleur, ou la gestion des eaux pluviales. Les travaux prévus dans son cadre pourront également alimenter les conclusions du présent rapport, notamment la carte des espaces verts sur le territoire.
- **Le PLH** : Le Programme Local de l'Habitat est un document stratégique de programmation qui inclut l'ensemble de la politique locale de l'habitat : parc public et privé, gestion du parc existant et des constructions nouvelles, populations spécifiques...¹⁴Le PLH permet notamment d'aborder la question de la précarité énergétique, de la rénovation du parc bâti, du confort d'été qui sont autant de sujets liés à l'adaptation au changement climatique. Celui-ci sera bientôt révisé sur le territoire.
- **Le Projet de Territoire** : Grand Besançon Métropole a adopté son projet de territoire le 29 juin 2018. Véritable feuille de route stratégique pour le développement du territoire, le projet se structure autour de 14 grands projets déclinés en 90 actions. Les 7 projets structurants sont :
 - Le développement de l'outdoor ;
 - L'excellence pour la med-tech ;
 - L'excellence universitaire pour une ville campus ;
 - Un projet dynamique d'habitat ;
 - La valorisation du cœur d'agglomération ;
 - La transition énergétique ;
 - Le renforcement de l'espace économique et culturel avec la Suisse.

La prise en compte des enjeux de l'adaptation dans la mise en œuvre de cette stratégie de territoire apparaît essentielle pour garantir la résilience de Grand Besançon Métropole et de ses projets de développement.

- **Le Schéma de Développement Touristique 2017-2023** : Grand Besançon Métropole a adopté en 2017 son schéma de développement touristique. Celui-ci vise la valorisation

¹⁴ Le portail de l'Etat au service des collectivités, <https://www.collectivites-locales.gouv.fr/programme-local-lhabitat-plh>

du patrimoine culturel et naturel de l'agglomération et le développement d'emplois associés. De même que pour le projet de territoire, la prise en compte des enjeux d'adaptation au changement climatique dans ce schéma permettra de garantir la résilience et la réussite de sa mise en place.

- **Une étude sur les vulnérabilités au changement climatique du secteur agricole** : La Chambre d'Agriculture élabore une étude sur les principaux impacts du changement climatique sur les activités agricoles à l'échelle du SCoT, ainsi que sur les solutions d'adaptation envisageable pour ce secteur. Une fois achevée cette étude permettra de compléter le présent diagnostic des vulnérabilités.
- **Le Plan de bassin d'adaptation au changement climatique dans le domaine de l'eau – Bassin Rhône Méditerranée, 2014** : Un plan de bassin d'adaptation a été élaboré en 2014, celui-ci est intégré au **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021**. Il permet d'identifier les vulnérabilités des bassins aux divers impacts du changement climatique, et notamment la disponibilité en eau, le bilan hydrique des sols, la biodiversité, le niveau trophique des eaux et l'enneigement. Le plan propose également trois grands axes d'actions d'adaptation :
 - Retenir l'eau dans les territoires ;
 - Chasser le gaspillage d'ici 2030 ;
 - Redonner un espace de bon fonctionnement aux rivières.
- **Le programme d'action de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée 2019-2024** : L'agence de l'eau établit tous les 6 ans un programme d'action, aussi appelé programme d'intervention, qui définit les enveloppes d'aides financières allouées en fonction d'objectifs construits en concertation. L'adaptation au changement climatique apparaît déjà comme un enjeu majeur dans le programme 2012-2018 et sera également présente dans le plan 2019-2024. Ce programme est un levier pour assurer une résilience de la ressource en eau sur le territoire.
- **Le Plan de gestion patrimoniale de l'eau** : Un plan de gestion patrimoniale de l'eau va être réalisé grâce aux financements de Grand Besançon Métropole et de l'Agence de l'Eau afin de mieux connaître et de protéger les principaux captages sur le territoire. Ce plan et les études associées seront des éléments essentiels pour la stratégie d'adaptation pour la ressource en eau sur le territoire.
- **Le Plan d'orientations de la gestion forestière sur Besançon** : Depuis décembre 2017, la Ville de Besançon est engagée dans une démarche innovante intitulée « Besançon Naturellement Forestière ». Cette démarche participative a vocation à définir des objectifs devant se traduire dans le plan de gestion communale pour les 20 prochaines années. Cette démarche a également permis la création du conseil de la forêt ayant pour mission le suivi et la mise en œuvre du plan de gestion. Le plan d'orientations comme le conseil de la forêt permettent de créer des temps de réflexion sur les enjeux de l'adaptation au changement climatique de la forêt. Ces réflexions peuvent également participer à la réflexion globale sur forêt et changement climatique à l'échelle de Grand Besançon Métropole.
- **Le Plan Régional Santé Environnement de Bourgogne-Franche-Comté 2017-2021 (PRSE3)** : Le PRSE est une déclinaison du Plan National de Santé Environnement (PNSE), il est élaboré par les préfets, les Agences Régionales de Santé et les DREALs avec le concours des Conseils Régionaux. Il vise à améliorer les facteurs de santé lié à l'environnement (facteurs physiques, biologiques, sociaux et psychosociaux de l'environnement...). Celui-ci apparaît donc comme particulièrement important pour la

capacité d'adaptation du territoire. Le PRSE3 2017-2021 sur la Bourgogne-Franche-Comté prévoit ainsi de nombreuses actions en lien avec l'adaptation au changement climatique, tel que la lutte contre les îlots de chaleur urbaine ou l'amélioration du confort thermique des établissements de santé.

- **Le Contrat Local de Santé avec la Ville de Besançon et l'agglomération de Grand Besançon Métropole (CLS)** : Il s'agit d'un instrument de partenariat sur les questions de santé local. Un CLS existe entre la Ville de Besançon, son CCAS, la Préfecture et l'Agence Régionale de Santé depuis 2012, avec un objectif de lutte contre les inégalités environnementales de santé. Ce contrat participe donc à la capacité d'adaptation du territoire, les inégalités environnementales de santé risquant d'être aggravées par le changement climatique. Un contrat similaire est en cours d'élaboration sur l'ensemble du territoire de Grand Besançon Métropole.
- **Les Plans d'alerte et de gestion des risques** : Le territoire est déjà couvert par de nombreux plans qui prennent en compte les risques naturels et industriels ainsi que des procédures pour assurer la sécurité des habitants face à ces risques. Aujourd'hui ces plans participent directement à la capacité d'adaptation du territoire, mais ne prennent pas toujours en compte l'impact du changement climatique sur ces risques. Les principaux plans présents sur Grand Besançon Métropole sont :
 - **Les Plans de Prévention du Risque Inondation (PPRI)** : ils font partie des plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN), créés en 1995. Ils délimitent des zones exposées aux risques et définissent en fonction de l'intensité et la nature du risque encouru, les règles d'urbanisme, de construction et de gestion applicables au bâti existant ou futur, en préservant les zones d'extension des crues. Ils peuvent également prescrire ou recommander des dispositions constructives (mise en place de systèmes réduisant la pénétration de l'eau, mise hors d'eau des équipements sensibles) ou des dispositions concernant l'usage du sol (mise en place de systèmes réduisant la pénétration de l'eau, mise hors d'eau des équipements sensibles).¹⁵Le territoire de Grand Besançon Métropole est couvert par trois PPRI :
 - PPRI du Doubs Central (25 communes du territoire)
 - PPRI interdépartemental de la moyenne vallée de l'Ognon (10 communes du territoire)
 - PPRI de la Loue (1 commune du territoire)
 - **Les Plan de Prévention des Risques technologiques (PPRT)** : Il existe 6 établissements Seveso sur le territoire de Grand Besançon Métropole. L'ensemble de ces sites font l'objet d'une surveillance et d'une gestion des risques. Par ailleurs deux font l'objet d'un PPRT. Il s'agit d'un dispositif existant depuis 2003 qui vise à réduire le risque à la source formalisé par l'étude des dangers. Il définit en concertation avec les parties prenantes des règles d'utilisation des sols compatibles avec les activités du site, les projets de développement locaux et les intérêts des riverains. Les deux PPRT du territoire sont :
 - PPRT de la société SFPLJ de Gennes (3 communes : Gennes, Nancray et la Chevillote)

¹⁵ Préfecture du Doubs, Dossier départemental des risques majeurs 2012

- PPRT de la société Butagaz de Deluz (uniquement sur la commune de Deluz)¹⁶
- **Les dispositions spécifiques ORSEC** : Depuis la loi du 13 août 2004, les dispositions spécifiques ORSEC représentent la réponse opérationnelle du Département face à un risque spécifique. Des dispositifs d’alarmes et d’organisation des secours et services de l’Etat existent donc sur le territoire et notamment pour les risques suivants, particulièrement importants dans une réflexion sur la vulnérabilité du territoire au changement climatique :
 - Canicule ;
 - Grand Froid ;
 - Inondation.

10.2 Une étude novatrice considérant le croisement des enjeux du changement climatique

➔ Définition des principaux concepts : adaptation, vulnérabilité, sensibilité, exposition, capacité d’adaptation

La vulnérabilité au changement climatique peut se définir comme la « mesure dans laquelle un système est sensible – ou incapable de faire face – aux effets défavorables du changement climatique, y compris la variabilité du climat et les phénomènes extrêmes »¹⁷. Selon le GIEC, cette vulnérabilité est composée de trois variables :

- **La sensibilité** intrinsèque du système (par exemple de faibles ressources en eau) ;
- **L’exposition** au changement climatique (par exemple une intensification des canicules) ;
- **La capacité d’adaptation**, c’est-à-dire les outils ou mesures dont un territoire dispose pour faire face aux impacts négatifs du changement climatique ou pour saisir les opportunités associées (par exemple une gestion économe de la ressource en eau, des dispositifs d’urgence en cas de canicule).

¹⁶ Préfecture du Doubs, Dossier départemental des risques majeurs 2012

¹⁷ GIEC, 2007

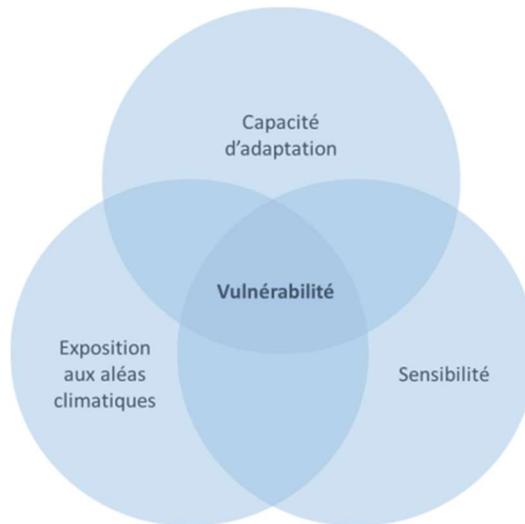


Figure 105 : Diagramme de la vulnérabilité (Source : GIEC 2007, traitement I Care & Consult)

Le GIEC a associé pour la première fois les notions de « **risque** » et de « **vulnérabilité au changement climatique** » dans son cinquième rapport paru en 2014. Cette notion a été ajoutée dans le but d'aider à la prise de décision.

A noter que **la notion de risque dans les plans de gestions des risques existants** en France indique un croisement entre des zones où un **événement potentiellement dangereux (aléas)** peut se produire et **les enjeux présents** sur cette zones (humains, économiques ou environnementaux).¹⁸

La terminologie de ce rapport considère que :

- Un **aléa climatique** est un événement climatique attendu sur le territoire en lien avec les projections des modèles climatique du GIEC, il s'agit donc d'un concept relevant de **l'exposition** ;
- **Les risques identifiés dans les plans de gestion des risques existant** sur le territoire sont inclus dans **le concept de sensibilité** et sont donc considérés comme **des caractéristiques intrinsèques du territoire** (ainsi un risque d'inondation présent sur le territoire peut-il être amplifiés par les aléas climatiques prévus à 2050) ;
- **Le croisement entre sensibilité et exposition est nommé impact**, ainsi l'intensification du phénomène d'îlot de chaleur urbaine liée à la fois à la morphologie urbaine de certains quartiers (**sensibilité**) et à l'augmentation du nombre de jours de chaleur attendue (**exposition**) est un impact ;
- **Le croisement entre impact et capacité d'adaptation est nommé vulnérabilité**, ainsi c'est le croisement entre l'intensité attendue d'un impact et le niveau de capacité d'adaptation du territoire qui permet d'évaluer la vulnérabilité du territoire par rapport à cet impact.

¹⁸ Préfecture du Doubs, 2012, Dossier Départemental des Risques Majeurs

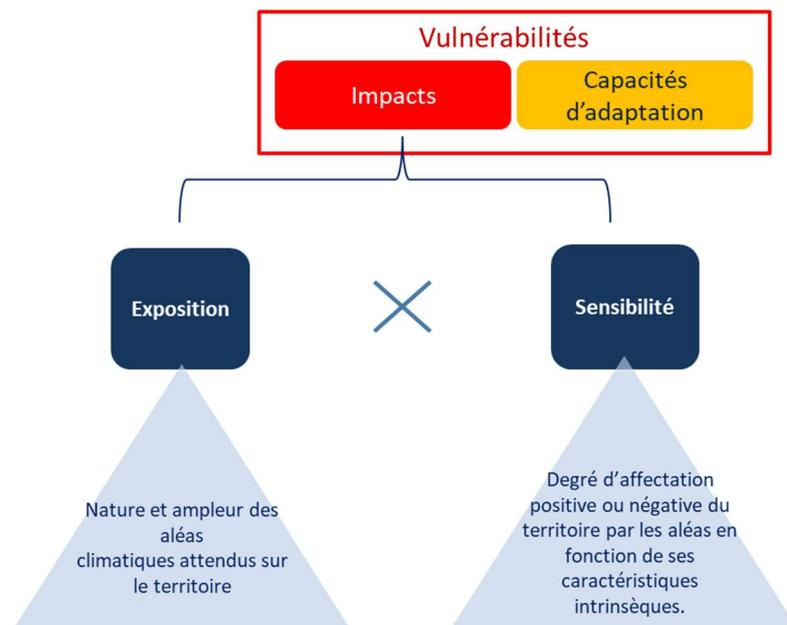


Figure 106 – Approche de la terminologie utilisée dans le diagnostic des vulnérabilités

Il a également été choisi d'inclure au diagnostic de vulnérabilité une étude des vulnérabilités territoriales liées à la dépendance à l'énergie et la raréfaction des matières premières. Les dimensions de l'énergie et des matières premières ont été choisies en raison de leur importance pour les questions économiques et sociales et de leurs interdépendances (impact du climat sur les matières premières, sur la production d'énergies renouvelables, besoin énergétique des ménages...). Le tableau ci-dessous illustre les interactions possibles entre ces trois dimensions :

	<i>Changement climatique</i>	<i>Energies</i>	<i>Matières premières</i>
<i>Changement climatique</i>		<i>Impact sur les besoins de climatisation en été et de chauffage en hiver</i> <i>Impact sur les conditions de productions des ENR</i>	<i>Impact sur la disponibilité des ressources agricoles, des ressources en eau et des ressources forestières</i>
<i>Energies</i>	<i>Impact des modes de production énergétique sur les émissions de GES et donc sur le climat</i>		<i>Impact sur les prix des matières premières fossiles et industrielles</i>
<i>Matières premières</i>	<i>Captation des émissions de GES par les ressources hydriques, agricoles et forestières</i>	<i>Impact sur les conditions de productions des ENR</i>	

Figure 107 : Illustration des principales interactions possibles entre les enjeux de changement climatique, de raréfaction des ressources en énergie et des matières premières (Source : élaboration I Care & Consult)

La prise en compte des trois thématiques permet ainsi d'intégrer les effets secondaires possibles lors de l'élaboration d'une stratégie environnementale, énergétique ou visant à sécuriser un approvisionnement en matières premières. Les interactions entre ces trois problématiques sont traitées via des zooms sectoriels dans cette étude.

Cette partie du diagnostic sera présentée en annexe.

➔ Principaux enjeux liés aux changements climatiques sur le territoire et zooms sectoriels choisis pour l'étude croisée des enjeux climatiques, énergétiques et matières premières

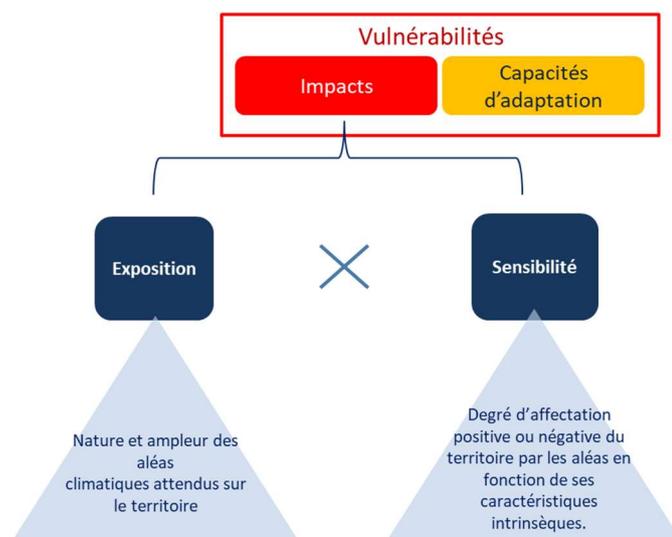
L'étude des vulnérabilités de Grand Besançon Métropole au changement climatique a permis de mettre en avant **5 enjeux de vulnérabilités majeurs** du territoire qui structurent ce diagnostic :



10.3 Méthode – adaptation

L'approche méthodologique employée pour les trois thématiques repose sur la prise en considération des **3 grandes composantes de la vulnérabilité au changement climatique** :

- **La sensibilité** : les faiblesses intrinsèques du territoire ;
- **L'exposition** : les impacts à prévoir en termes de changement climatique et de raréfaction des ressources ;
- **La capacité d'adaptation** : les outils ou mesures dont disposent les différentes parties prenantes leur permettant de s'adapter aux impacts attendus.



Afin d'analyser chacune de ces composantes, une liste d'indicateurs a été construite pour chacune des catégories (voir tableau ci-dessous).

Liste d'indicateurs pour les trois composantes de la vulnérabilité au changement climatique

	Sensibilité	Exposition	Capacité d'adaptation
Territoire changement climatique	<ul style="list-style-type: none"> • % du secteur de l'agriculture/élevage dans l'emploi total • Revenu moyen par habitant • Taux de pauvreté de la population et évolution • % de population urbaine • % des plus de 65 ans et % des moins de 5 ans • Niveau de formation de la population • Part des zones artificialisées et évolution • Proportion de la surface forestière et évolution • Proportion et protection des milieux naturels • Zones inondables • Zones concernées par les RGA • Arrêtés de catastrophes naturelles 	<ul style="list-style-type: none"> • Hausse des températures observées et projetées • Nombre de jours de vagues de chaleur et évolution • Evolution des précipitations observées et projetées en volume • Evolution des précipitations observées et projetées en % de précipitations intenses 	<ul style="list-style-type: none"> • Unités administratives travaillant sur le changement climatique • Intégration des enjeux de l'adaptation dans les documents d'aménagement • Dans les documents planifiant la mobilité • Dans les documents de développement économique • Existence de plans de prévention des risques actualisés et de stratégie d'adaptation aux risques naturels et technologiques • Investissement pour la conservation de l'eau

Pour chacun des indicateurs renseignés, une note qualitative a été attribuée (faible, moyenne, ou forte) en fonction de la situation de Grand Besançon Métropole soit par rapport aux moyennes nationales ou régionales, soit par rapport aux références passées (notamment pour les indicateurs climatiques). Ces notes ont ensuite été affinées grâce à la réalisation d'entretiens qualitatifs et aux réunions de présentation du diagnostic aux élus.

Il est important de noter que le diagnostic des vulnérabilités, et surtout la détermination du niveau de vulnérabilité est une démarche qualitative, coconstruite avec les acteurs du territoire.



En effet, si la sensibilité et l'exposition du territoire s'appuient sur des éléments chiffrés de bibliographie et des projections climatiques, la compréhension fine du territoire et de ses capacités d'adaptation dépend également de la vision des différents acteurs du territoire. De plus l'élaboration d'un tel diagnostic repose sur le recoupement de nombreuses sources qui peuvent toujours être complétées par des experts ou des acteurs du territoire. Enfin, il existe des incertitudes pour certains enjeux, que ce soit sur l'évolution du climat ou l'évolution des enjeux sociaux et économiques du territoire.

⇒ **Il est donc primordial de construire une vision partagée des enjeux de vulnérabilité du territoire.**

Ce diagnostic se base donc en plus d'une étude bibliographique sur **10 entretiens semi-directifs avec des acteurs clés du territoire** (cf. Annexe 2). Ces entretiens avaient pour but de recueillir les connaissances et les ressentis de ces acteurs sur les forces et les faiblesses du territoire face au changement climatique, aux consommations d'énergie et à la raréfaction des ressources.

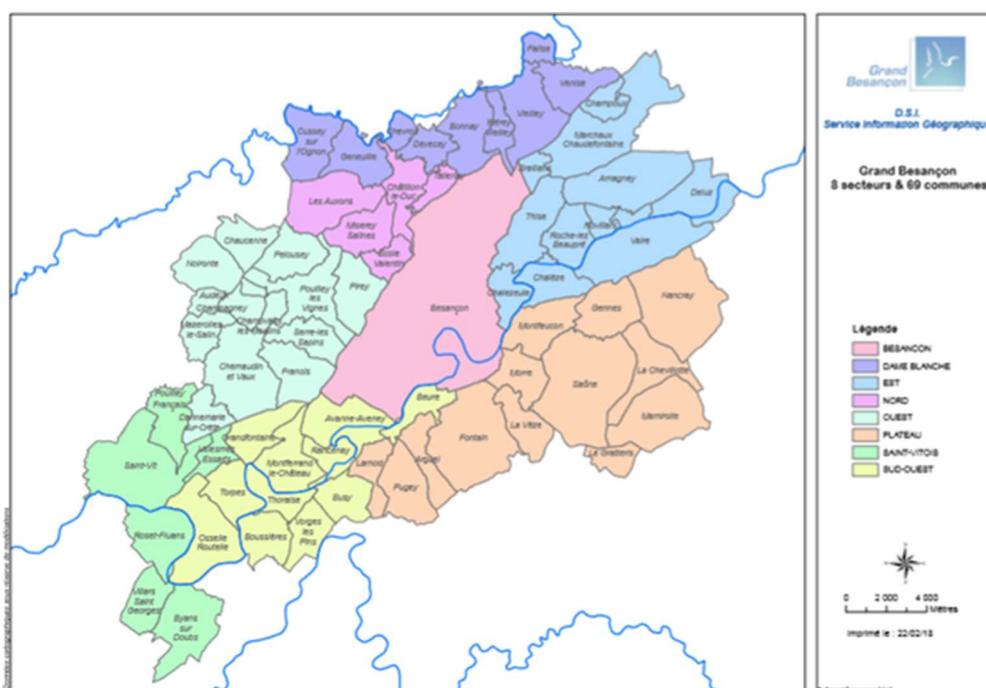
Par ailleurs les conclusions provisoires de ce diagnostic ont été présentées lors **de deux COTECH aux élus, puis aux agents et aux partenaires de Grand Besançon Métropole** afin de permettre une révision et une validation partagée de ces conclusions.

10.4 Grand Besançon Métropole, portrait de territoire

→ Organisation territoriale

Grand Besançon Métropole (GBM) se situe en Bourgogne-Franche Comté, dans la pointe nord-ouest du département du Doubs, et couvre une superficie de 528,6 km².

Grand Besançon Métropole regroupe 68 communes. Au 1^{er} janvier 2017, 15 nouvelles communes se sont rajoutées suite à la promulgation de la Loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe).



A ce jour, Grand Besançon Métropole dispose des compétences suivantes :

- Le développement économique ;
- Les transports et déplacements ;
- L'aménagement du territoire de l'espace communautaire ;
- L'habitat ;
- La politique de la Ville ;
- La création ou l'aménagement et l'entretien de voirie d'intérêt communautaire ;
- Le projet de territoire ;
- La protection et mise en valeur de l'environnement ;
- Les équipements culturels et sportifs ;
- Le tourisme ;
- La gestion des déchets ménagers et assimilés ;
- PLU (Plan Local d'Urbanisme) ;
- Eau, assainissement, gestion des eaux pluviales ;
- GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations).

➔ Caractéristiques géographiques

Le territoire de Grand Besançon Métropole est caractérisé par **une forte densité urbaine sur la ville de Besançon et les communes adjacentes, et par d'importants espaces forestiers**, couvrant 41,2 % du territoire.

En 2015, Besançon concentre ainsi 116 676 habitants sur les 192 816 habitants du territoire, soit plus de 60% de la population de la du territoire¹⁹ et qui constitue ainsi un pôle urbain majeur sur le territoire.

Les espaces agricoles occupent aujourd'hui environs 30% du territoire. Cependant, les surfaces agricoles sont en baisse depuis plusieurs dizaines d'années, en raison de l'expansion de la tache urbaine. Pendant les 20 dernières années, 16% des surfaces agricoles ont disparu.²⁰

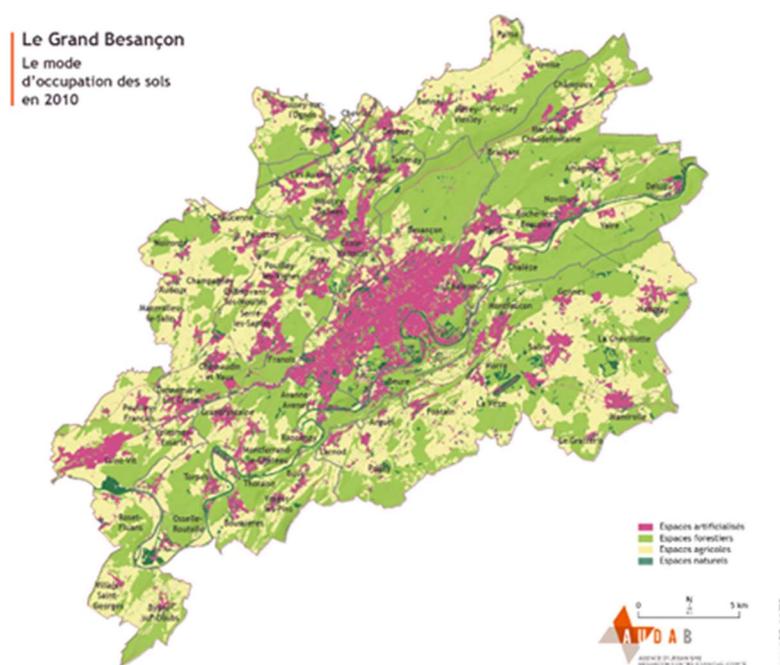


Figure 108 - occupation des sols sur Grand Besançon Métropole ; Source : AUDAB 2010

La configuration géographique du territoire, avec, d'un côté, un centre urbain dense, et, de l'autre côté, des grands espaces forestiers, entraîne des enjeux importants pour la vulnérabilité du territoire face aux aléas climatiques (cf. section « Principaux enjeux de vulnérabilité sur le territoire »).

Au niveau du centre urbain, l'artificialisation des sols et la densité de construction favorisent la formation d'**îlots de chaleur urbain (ICU)**, un phénomène qui se caractérise par des températures plus élevées dans une zone urbaine que dans son environnement immédiat (cf. Section « principaux enjeux sur le territoire », chapitre 1.1).

¹⁹ INSEE

²⁰ Grandbesançon.fr

La **qualité du bâti** représente un autre enjeu important pour la vulnérabilité des populations de Grand Besançon Métropole face aux vagues de chaleur. En effet, dans le nord et le centre de la France, la plupart des bâtiments n'ont pas été conçus pour le confort thermique d'été. Le bâti construit sur la période 1949-1974, représentant un tiers des logements de Grand Besançon Métropole (31%), est a priori particulièrement exposé au risque d'inconfort thermique, en raison de la faible performance énergétique des matériaux utilisés dans cette période.

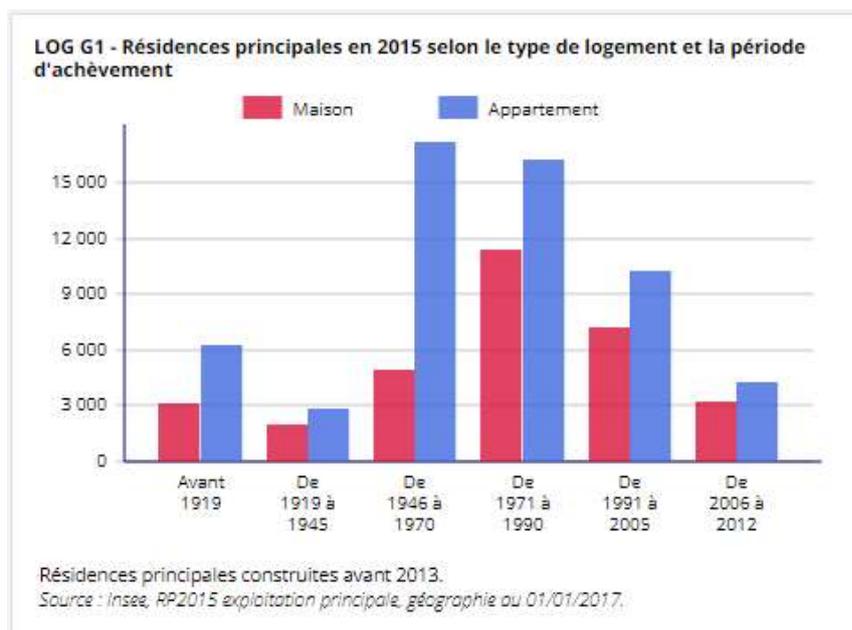


Figure 109 : Résidences principales en 2015 selon le type de logement et la période d'achèvement ; Sources : Insee

D'autre part, la **forte présence d'espaces forestiers** sur Grand Besançon Métropole (41,2 % du territoire) est un **atout pour la résilience globale** du territoire. Les espaces forestiers, en effet, remplissent de nombreuses fonctions permettant de lutter contre le changement climatique, que ce soit en jouant un rôle de puit de carbone (atténuation) ou en permettant une meilleure résilience des territoires, grâce notamment à leur potentiel de rafraîchissement des zones urbaines lors des vagues de chaleur, ainsi qu'à leur capacité d'absorption des eaux de pluies lors des événements de précipitations intenses.

Enfin, d'un point de vue hydrique, Grand Besançon Métropole appartient au bassin Rhône-Saône, et le territoire comprend les sous-bassins du Doubs et de l'Ognon, et les sous-bassins des deux affluents du Doubs, la Loue et le Cusancin. Le territoire profite donc d'une **ressource en eau potable abondante**, ce qui en fait un atout pour le territoire.

Cependant, la présence sur le territoire du Doubs et de l'Ognon expose Grand Besançon Métropole au **risque d'inondation par débordement**. Le risque d'inondation est exacerbé par la forte artificialisation des sols, qui peut entraîner des événements d'inondation par ruissellement en cas de fortes précipitations. Le territoire a déjà subi plusieurs épisodes d'inondation, dont l'un des plus récents a eu lieu en 2006, suite au débordement du Doubs.

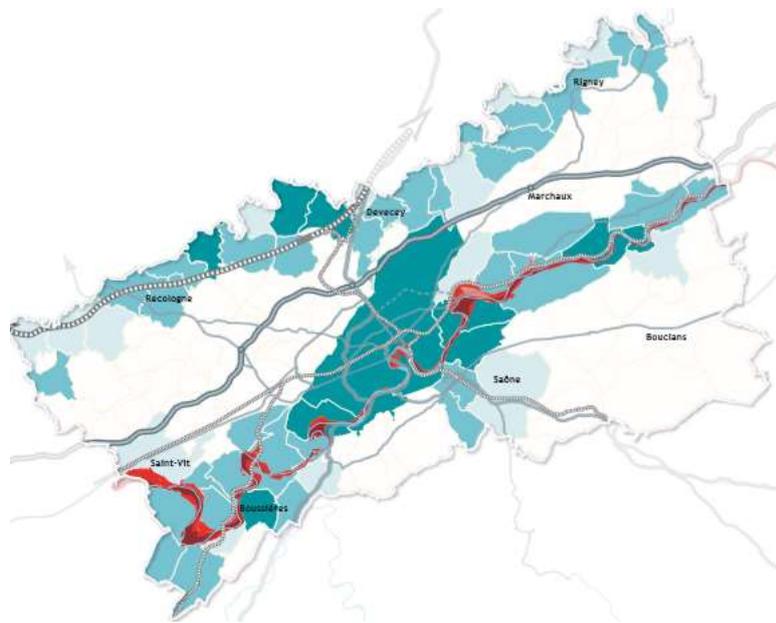


Figure 110 : Risques d'inondation sur le territoire du SCoT ; Source : SCoT 2011, Etat initial de l'environnement

➔ Démographie

La population de Grand Besançon Métropole, selon les données Insee de 2015, s'élève à 192 816 habitants. L'agglomération connaît, depuis plusieurs décennies, une croissance démographique modérée, avec un taux de croissance moyenne entre 2010 et 2015 de 0,3%. Cependant, cette croissance est déterminée principalement par le solde naturel (en moyenne 1000 habitants en plus par an entre 2008 et 2013), car le solde migratoire est négatif (500 habitants par an entre 2008 et 2013).

L'agglomération est caractérisée également par une accentuation de la périurbanisation dans les 10 dernières années. Alors que la population de la ville de Besançon (60% de la population de l'Agglomération aujourd'hui) reste stable depuis 1970, la population dans les autres communes n'a cessé d'augmenter au fil des dernières décennies. Cela est probablement dû à une plus grande disponibilité de logement dans les communes périurbaines, ainsi qu'à un trafic routier moins congestionné.

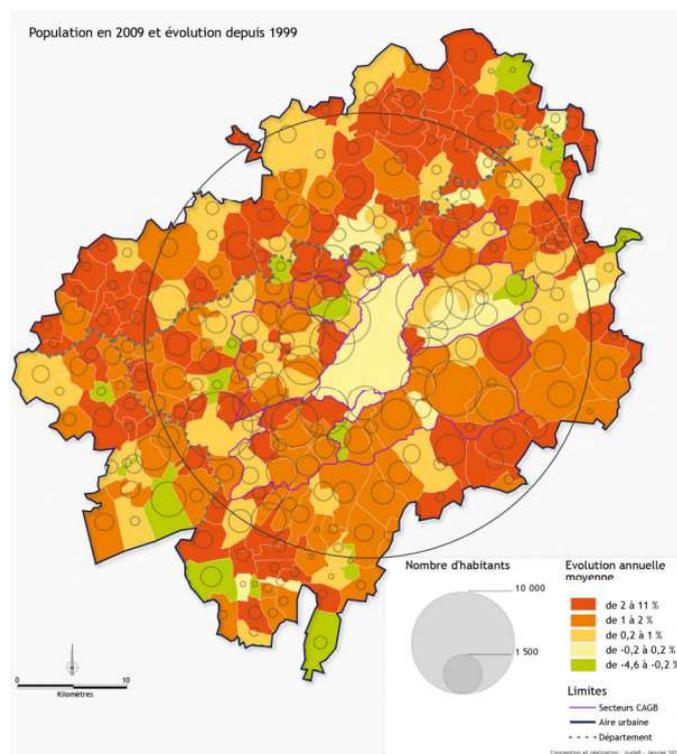


Figure 111 - Evolution de la population de GBM de 1999 à 2009 ; Source : PLH 2013-2019 de Grand Besançon Métropole

La population est sensiblement plus jeune par rapport à la moyenne nationale, avec une présence importante d'étudiants (environ 23 000, 16%).

Le niveau de vie médian est dans la moyenne nationale, ainsi que le taux de pauvreté. Le pourcentage de population active entre 15 et 64 ans s'élève en 2015 à 60,5 %, contre une moyenne nationale de 64%. Le taux d'emploi relativement faible de l'agglomération s'explique principalement par la forte présence d'étudiants à Besançon, car le taux de chômage est en dessous de la moyenne nationale (9,7% en 2015, contre 10,2 % en moyenne au niveau national).

Par ailleurs, une partie de la population de Grand Besançon Métropole apparaît comme vulnérable au phénomène de précarité énergétique (cf. Section « Précarité énergétique et vulnérabilité énergétique de Grand Besançon Métropole »). Ces ménages sont bien entendu vulnérables à une augmentation des prix de l'énergie mais ce sont eux également qui risquent de souffrir le plus des épisodes de surchauffe du bâti en été (bâtiments les moins bien isolés, coût de la climatisation...).

➔ Economie

En 2015, le territoire de Grand Besançon Métropole compte 93 183 emplois (salariés et non-salariés), dont 42% issus du commerce, transports et services divers et 41% issus de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale. L'industrie représente ensuite 12% de l'emploi total, la

construction 4% et l'agriculture seulement 1%. Le graphique ci-dessous illustre la répartition des emplois par secteurs.

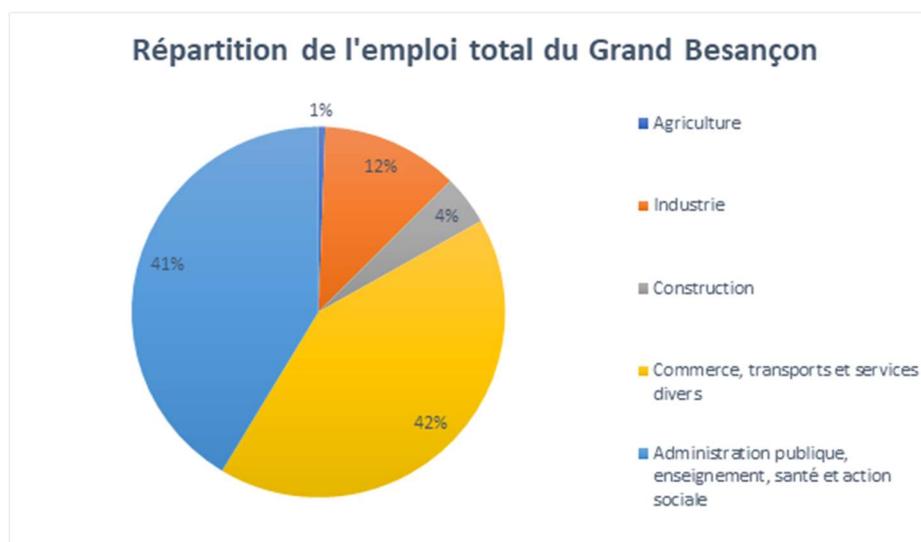


Figure 112 – Emplois (y compris emploi non-salarié) selon le secteur d'activités ; Sources : Insee, RP2010 (géographie au 01/01/2012) et RP2015 (géographie au 01/01/2017) exploitations complémentaires lieu de travail

Si le secteur tertiaire est de loin le plus pourvoyeur d'emplois, le secteur industriel reste un secteur phare pour Grand Besançon Métropole. La ville de Besançon est en effet un pôle d'excellence historique des secteurs de la microtechnique (pour l'automobile ou l'informatique) et de l'horlogerie, en témoigne la présence de l'Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et des Microtechniques (ENSM) au cœur du pôle d'activités Technopole Microtechnique et scientifique (TEMIS) à Besançon, dont l'origine remonte à 1902, et qui est reconnue depuis 1934 par la Commission des Titres d'Ingénieur.

Le secteur du transport est également important, représentant 4779 emplois, concentrés majoritairement dans les entreprises de transports terrestres (avec 2712 emplois), les entreprises d'entreposage et de services auxiliaires et dans les activités de poste et de courrier. Les employeurs importants de ce secteur sont par exemple Keolis Besançon Mobilités, filiale du groupe Keolis, ou encore Easydis, spécialisé en entrepôt et logistique. Ce secteur, très dépendant des énergies fossiles, est particulièrement vulnérable à l'augmentation des prix de l'énergie.

Par ailleurs, les métiers de la construction représentent 3217 emplois, soit 4% de l'emploi total de Grand Besançon Métropole. La productivité de ce secteur est particulièrement vulnérable au changement climatique, car ses activités sont très sensibles aux conditions météorologiques et ses employés plus exposés aux vagues de chaleur.

Enfin, le secteur agricole représente relativement peu d'emplois sur le territoire, soit 0,6% de l'emploi total (560 emplois sur 93 183) en 2015.²¹ Cependant, ce secteur contribue pleinement à l'identité culturelle du territoire et à ses paysages. Comme illustré dans le tableau ci-dessous, le territoire est

²¹ INSEE, 2015, Intercommunalité – CA du Grand Besançon, Dossier complet

caractérisé par les élevages bovins et notamment les élevages laitiers, et par les exploitations en polyculture et polyélevage. La production de comté AOP est par ailleurs emblématique du territoire et de la région.

Exploitations

Orientations technico-économiques

Nombre d'exploitations	2000	2010
15 - Céréales et autres protéagineux	24	17
16 - Autres grandes cultures	19	11
28 - Cultures légumières	16	4
29 - Horticulture	32	28
35 - Viticulture	4	2
39 - Autres cultures permanentes	3	4
45 - Bovins lait	98	82
46 - Bovins viande	26	15
47 - Bovins mixtes	20	13
48 - Ovins, caprins, autres herbivores	74	55
50 - Elevage hors sol	18	10
51 - Porcins	4	2
52 - Volailles	4	3
61 - Polyculture, polyélevage	79	43
90 - Non classées	0	0
Ensemble	421	289

Taille des exploitations

	2000		2010	
	Nombre	Superficie	Nombre	Superficie
moins de 20 ha	247	887	148	537
de 20 à moins de 50 ha	40	1 331	30	998
de 50 à moins de 75 ha	36	2 275	16	1 059
de 75 à moins de 100 ha	40	3 488	24	2 126
de 100 à moins de 150 ha	38	4 563	43	5 301
de 150 à moins de 200 ha	14	2 356	12	2 086
de 200 à moins de 300 ha	5	1 202	12	2 996
300 ha et plus	1	S	4	1 636
Ensemble	421	16 572	289	16 739

Statut des exploitations

	2000		2010	
	Nombre	Superficie	Nombre	Superficie
Exploitation individuelle	322	6 707	205	4 954
GAEC	51	6 996	42	7 606
EARL	29	2 490	32	3 644
Autre société civile	1	S	1	S
Autre statut	18	380	9	281
Ensemble	421	16 572	289	16 739

Figure 113– Caractéristiques des exploitations sur Grand Besançon Métropole ; Sources : DRAAF Bourgogne-Franche-Comté – SRISE – AGRESTE – Recensement agricoles 2000 et 2010

10.5 Analyse des projections climatiques sur le territoire

➔ Les évolutions climatiques prévues sur le territoire

Les projections climatiques

Les projections climatiques sont réalisées au niveau de Grand Besançon Métropole grâce à l’outil Drias « Les futurs du climat »²². Drias « a pour vocation de mettre à disposition les projections climatiques régionalisées réalisées dans les laboratoires français de modélisation du climat (IPSL, CERFACS, CNRM-GAME). Les informations climatiques sont délivrées sous différentes formes graphiques ou numériques. Ces projections mettent en avant des évolutions climatiques importantes sur le territoire de Grand Besançon Métropole.



Figure 114 - Logo du site internet "Drias, les futurs du climat" ; Source : Drias.

²² <http://www.drias-climat.fr/>

Ces projections s'appuient sur des scénarios du GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) baptisés RCP pour Representative Concentration Pathways (ou profils représentatifs d'évolution de concentration en français). Quatre profils d'évolution ont été retenus par les experts du GIEC lors du 5^e Rapport. De manière simplifiée, le nombre associé à chaque RCP indique l'intensité du changement climatique dû à l'homme. Plus la valeur de ce forçage radiatif est élevée, plus le système terre-atmosphère se réchauffe. Les scénarios existants sont :

- **RCP2.6, scénario le plus optimiste**, qui correspond à une **politique climatique visant à réduire les concentrations en CO₂** : c'est le seul scénario permettant de respecter l'Accord de Paris avec une température moyenne globale de la surface de la terre qui ne dépasse pas 2°C en 2100 ;
- **RCP4.5 et RCP6.0** qui correspondent à une **politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂** ;
- **RCP8.5, scénario le plus pessimiste**, qui correspond à une **augmentation de la concentration en CO₂ (business as usual)**.

Il est à noter que l'accord de Paris a pour objectif de maintenir la hausse des températures à 2°C d'ici à 2100 et que celle-ci entraînerait déjà de profondes modifications pour les écosystèmes et les sociétés. Actuellement, selon la secrétaire exécutive de la Convention-Cadre de l'ONU sur le Changement Climatique (CCNUCC), les engagements ne permettent pas d'atteindre les objectifs de l'Accord de Paris. En 2017, il a été estimé par les Nations Unies que la Terre se dirige vers une hausse de plus de 3°C environ à la fin du siècle, à supposer que tous les Etats respectent leurs engagements.

23

²³https://www.lemonde.fr/climat/article/2017/10/31/rechauffement-climatique-la-bataille-des-2-c-est-presque-perdue_5208255_1652612.html

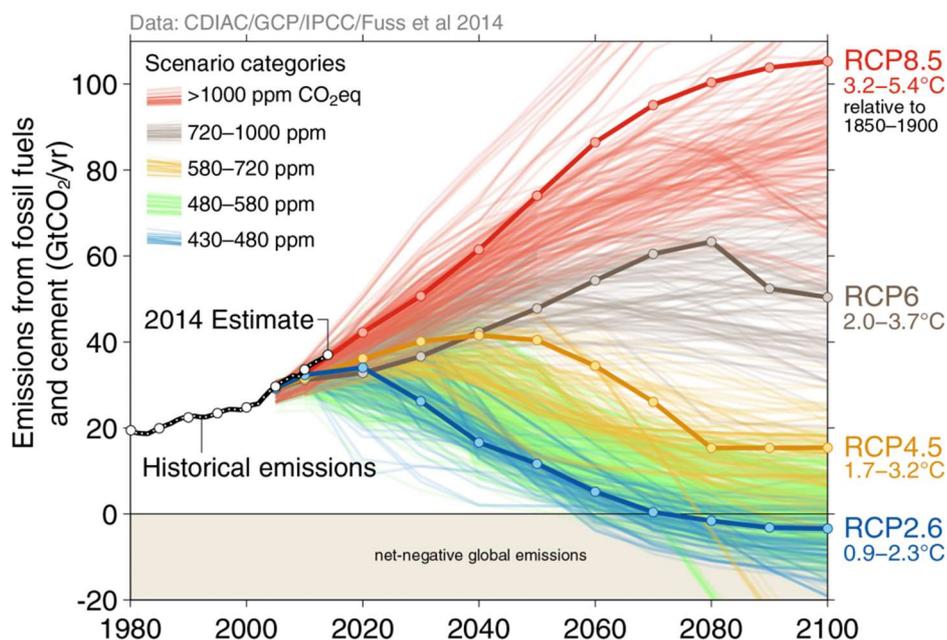


Figure 115 – Projections climatiques : évolution des émissions de gaz à effet de serre annuelles et de la température en fonction des différents scénarios RCP ; Source : CDGIAC/GCP/IPCC/Fuss et al., 2014

La température

Tout d’abord, parmi ces évolutions, **une forte augmentation de la température moyenne annuelle sur la période 2041-2070 par rapport à la période 1976-2005 est prévue**. Entre 1976 et 2005, la température moyenne était de 10,3°C. Selon les scénarios RCP2.6 et RCP4.5, la température moyenne annuelle serait d’environ 11,6 °C (+1,3°C par rapport à 1976-2005) et selon le scénario RCP8.5, la température serait de 12,7 °C (+2,4 °C).

Puis, **le nombre de jours anormalement chauds augmente particulièrement sur la période 2041-2070 par rapport à 1976-2005**. Un jour anormalement chaud est défini comme ayant une température maximum supérieure à la moyenne normale de plus de 5°C. Un jour anormalement chaud peut donc survenir à toute période de l’année. Sur la période 1976-2005, il y avait 50 jours anormalement chauds par an. Selon les scénarios RCP2.6 et RCP4.5, entre 85 et 90 jours anormalement chauds seraient prévus par an (soit entre +35 et +40 jours). Selon le scénario RCP8,5, ce nombre de jours monte à 115 par an (soit +65 jours).

Ensuite, on dénombre **un nombre de jours de vagues de chaleur annuel bien plus important sur la période 2041-2070 par rapport à la période 1976-2005**. Selon Météo France, une vague de chaleur est une période au cours de laquelle la température maximale dépasse 30 °C, tandis qu’une canicule est un épisode de températures élevées, de jour comme de nuit, sur une période prolongée. Entre 1976 et 2005, il y avait environ 13 jours de vagues de chaleur par an. Selon les scénarios RCP2.6 et RCP4.5, entre 30 et 40 jours de vagues de chaleur frapperaient chaque année (+17 à +27 jours supplémentaires). Selon le scénario RCP8.5, il y aurait environ 60 jours de vagues de chaleur par an (+47 jours supplémentaires).

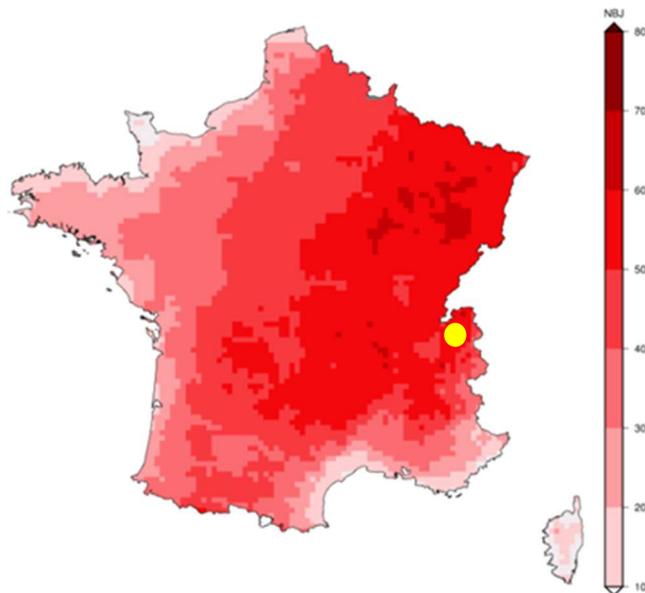


Figure 116 - Nombre de jours de vagues de chaleur pour le scénario RCP8.5 à l'horizon 2041-2070 en France ;
Source : Drias.

Grâce à un modèle statistique, Météo-France a réalisé deux graphiques, visibles ci-dessous, qui montrent que les vagues de chaleur seront encore bien pires en nombre et en intensité à l'horizon 2071-2100, d'après le scénario RCP8.5. L'axe des abscisses représente la durée de la vague (plus on va vers la droite, plus la vague a été longue), l'axe des ordonnées donne une indication sur la température maximale de la vague (plus on va vers le haut plus la température maximale de la vague a été forte) et la taille de la bulle symbolise la sévérité de la vague (plus la bulle est grosse, plus la vague a été rude).

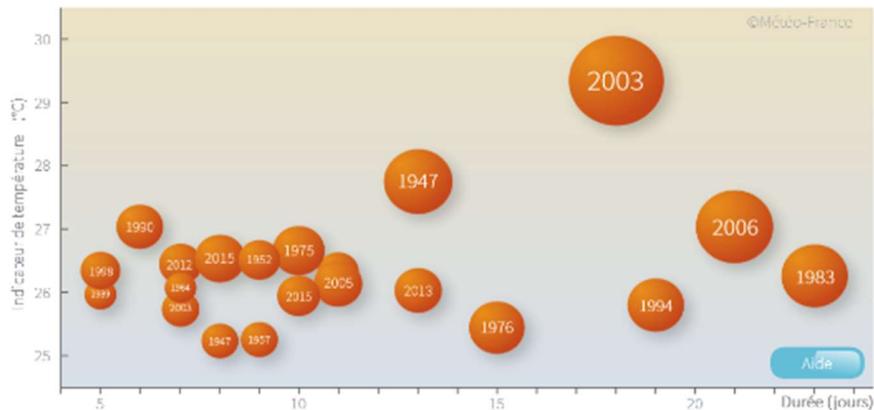


Figure 117 - Historique des vagues de chaleur en France ; Source : Météo France.

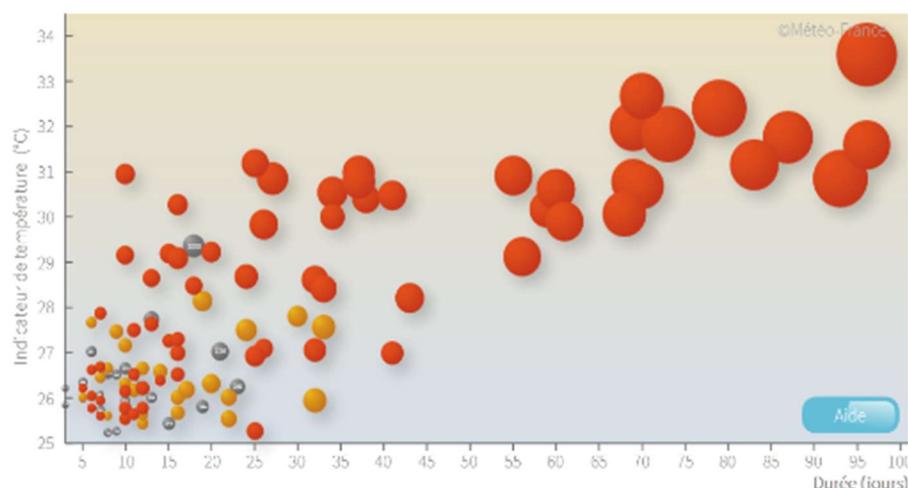


Figure 118 - Projections des vagues de chaleur en France à l'horizon 2071-2100, avec les vagues de chaleur historiques en gris, et les vagues de chaleur d'ici à 2030 en jaune ; Source : Météo France.

La pluviométrie

En ce qui concerne la pluviométrie, les précipitations annuelles augmentent très légèrement sur la période 2041-2070 par rapport à la période 1976-2005. Entre 1976 et 2005 : les précipitations annuelles étaient de 1070 mm et de 3 mm/jour pour les précipitations quotidiennes. Selon les scénarios RCP2.6 et RCP4.5 les précipitations annuelles seraient d'environ 1100 à 1130 mm et les précipitations quotidiennes sont de 3 à 3,5 mm/jour. Selon le scénario RCP8.5, les précipitations annuelles se situeraient entre 1100 et 1200 mm et les précipitations quotidiennes entre 3,5 et 4 mm/jour.

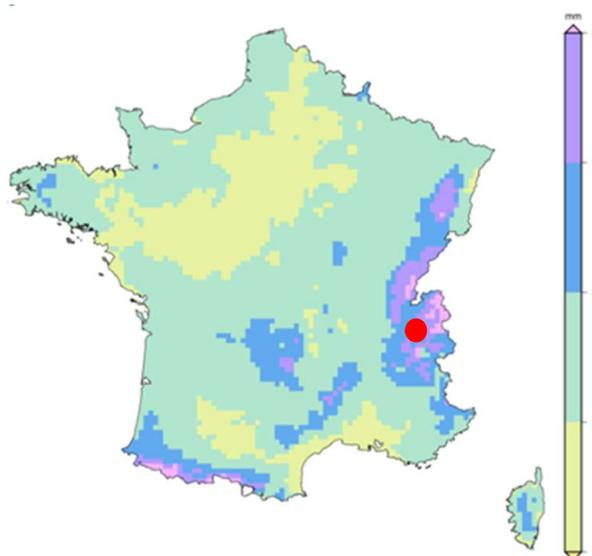


Figure 119 - Précipitations quotidiennes moyennes pour le scénario RCP8.5 à l'horizon 2041-2070 en France ; Source : Drias.

Aussi, on note une **faible hausse des précipitations intenses sur la période 2040-2070 par rapport à la période 1976-2005**. Selon Météo France, une précipitation intense est définie comme apportant sur un court laps de temps une quantité d'eau très importantes qui peut représenter la quantité reçue

habituellement en un mois ou plusieurs mois. Des cumuls de l'ordre de 50 mm en 24 heures dans les régions de plaine sont considérés comme des seuils critiques, dont le dépassement peut provoquer, lorsque la nature du terrain s'y prête, de graves inondations. Pour les phénomènes les plus violents, les intensités peuvent dépasser les 100 mm en une heure. ²⁴ Entre 1976 et 2005 : environ 55% de précipitations intenses étaient recensées. Selon les trois scénarios, entre 58% et 60% des précipitations quotidiennes seraient estimées intenses : l'évolution serait faible par rapport à la situation actuelle.

Les incertitudes des projections climatiques :

Les incertitudes liées aux projections réalisées par les modèles climatiques dérivent principalement de trois facteurs de variabilité : ²⁵

- **Le scénario d'évolution socio-économique pris en compte** : ces scénarios se différencient en fonction de comment certains aspects, tels que l'évolution de la population à l'échelle mondiale, choix énergétiques futurs, développements économiques etc. sont modélisés.
- **Le modèle de simulation du climat utilisé** : les modèles climatiques sont modifiés et enrichis au fil du temps afin de mieux représenter la complexité du système climatique. En fonction des variables pris en compte (température de l'atmosphère, température de l'océan, ses courants et sa salinité ; le débit des fleuves etc.) les projections peuvent varier.
- **La variabilité intrinsèque au climat** : certains événements climatiques, tels que El Nino, se produisent de façon irrégulière, et ont un impact sur les grandes oscillations climatiques observées à l'échelle décennale. Ces oscillations peuvent être capturées par une simulation sur 100 ans, mais les modèles sont à présent incapables de prévoir exactement leurs dates de début et fin.

Les évolutions des éléments liés au bilan hydrique, tels que les précipitations, les réserves en eau des sols etc., sont particulièrement difficiles à modéliser, en raison de la difficulté de représentation de l'ensemble des phénomènes et processus qui leur sont associés, tels que la formation et le développement des nuages, ainsi que les interactions précises entre l'atmosphère et les surfaces continentales ou océaniques²⁶.

²⁴ <http://education.meteofrance.fr/dossiers-thematiques/risques-meteorologiques/pluies-intenses>

²⁵ Météo France, <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/les-incertitudes-dans-les-projections-climatiques>

²⁶ Claude Kergomard (2012), Changement climatique : certitudes, incertitudes et controverses. *Territoire en mouvement*, <https://journals.openedition.org/tem/1424#tocto1n5>

En raison du caractère incertain des projections climatiques, les auteurs des **rapports du GIEC** utilisent **des formulations spécifiques** pour refléter le niveau de « certitude » de chaque énoncé. Le premier type de formulation évalue par un degré d'accord le *niveau de confiance* dans la validité de l'énoncé, en fonction de la qualité et de la cohérence de l'énoncé (niveau de compréhension des mécanismes, sophistication des modèles, consensus parmi les experts, etc.) ; le niveau de confiance peut aller de « accord faible » à « accord fort ». Le second reflète le *niveau de vraisemblance* d'un énoncé ; un événement peut donc être « pratiquement certain » (99 -100 % probable), « très probable » (90-100 %), jusqu'à « exceptionnellement peu probable » (0-1 %).

Terme*	Probabilité de l'événement
<i>Pratiquement certain</i>	probable à 99–100%
<i>Très probable</i>	probable à 90–100%
<i>Probable</i>	probable à 66–100%
<i>Aussi probable que non</i>	probable à 33–66%
<i>Peu probable</i>	probable à 0–33%
<i>Très peu probable</i>	probable à 0–10%
<i>Exceptionnellement peu probable</i>	probable à 0–1%

* Des termes additionnels (*extremement probable*: probable à 95–100%, *plus probable que non*: >50–100%, et *extremement peu probable*: probable à 0–5%) peuvent aussi être utilisés lorsque nécessaire.

Figure 120 - Termes utilisés par le GIEC pour parler de la probabilité d'un événement (Source : Geenfacts)

Synthèse

Les **impacts principaux** du changement climatique attendus sur le territoire de Grand Besançon Métropole **d'ici à 2040-2070** sont :

- **Une hausse importante des températures**, avec 35 à 65 jours anormalement chauds en plus par an, et entre 17 et 47 jours de vagues de chaleur en plus par an ;
- **Une légère augmentation des précipitations**, avec de 30 à 130 mm de précipitations annuelles en plus par an, ainsi qu'une faible hausse des précipitations intenses à horizon 2040-2070.

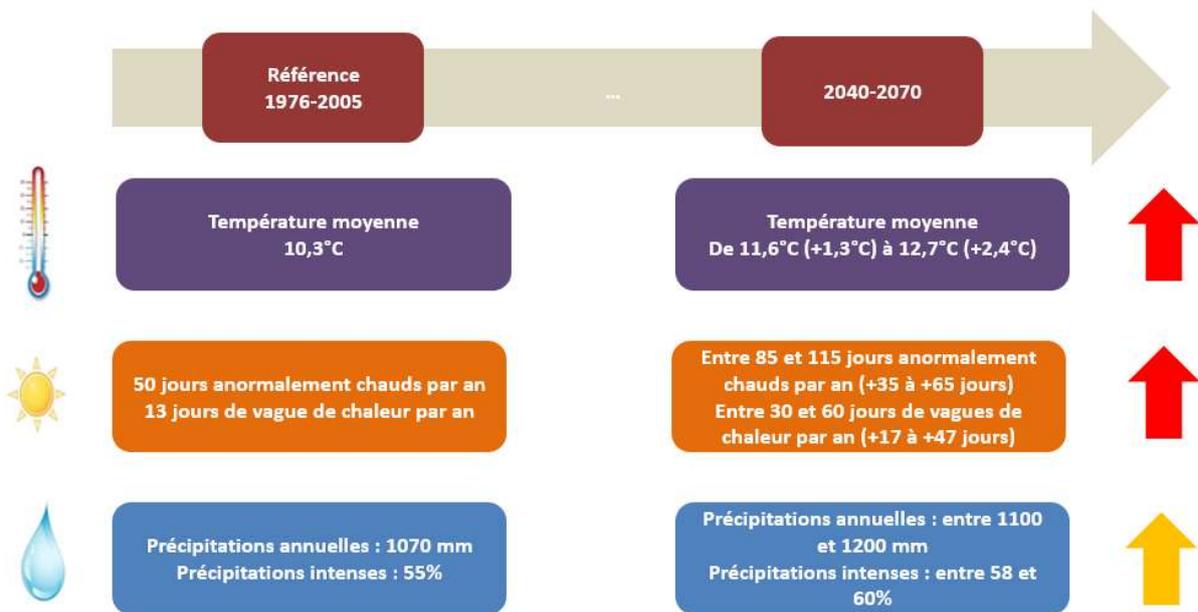


Figure 121 – Synthèse des principales évolutions climatiques sur Grand Besançon Métropole à l’horizon 2040-2070 par rapport à la période de référence 1976-2005 ; Source : DRIAS, traitement I Care & Consult

Conclusions

Certitudes

Les températures s’envolent mais les précipitations restent assez stables : on n’évolue pas vers le climat méditerranéen !

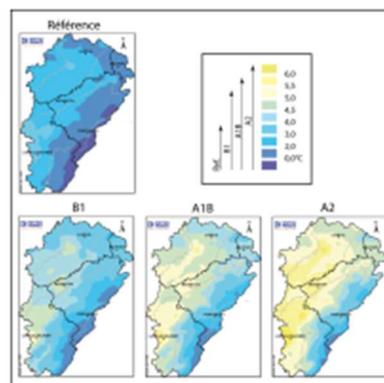
Besançon	Fin 20 ^{ème}	Fin 21 ^{ème}
Tmoy/an (°C)	11	14,3
Tmoy. été (°C)	19	23
Jours chauds	50	90
Tmoy. hiver (°C)	2	5
jours froids	80	50

scénario B1 : durabilité environnementale globale
scénario A1B : intermédiaire
scénario A2 : croissance économique rapide

Incertitudes

L’ampleur du réchauffement est difficile à évaluer

Les précipitations sont mal simulées



➔ Les conséquences du changement climatique déjà observées par les acteurs du territoire

Sur le territoire de Grand Besançon Métropole, certaines évolutions ont déjà été observées par le passé par les acteurs du territoire, que ce soit les communes ou les entreprises :

- **Evolution passée des déclarations d'inondations ou pluies intenses :**
 - 203 incidents liés à des inondations depuis 1982. Dernièrement des inondations violentes ont eu lieu en 2009 et 2006. Risque de crue causé par la proximité avec la rivière du Doubs. Les crues importantes du Doubs sont souvent générées par la conjonction de fortes précipitations et de la fonte rapide du manteau neigeux des Vosges et du Jura, associé à un redoux des températures.
 - D'après le PPRi, de nombreuses zones inondables existent le long du Doubs, ce qui explique les inondations.
- **Evolution passée des mouvements de terrains :**
 - 62 mouvements de terrain ont été observés depuis 1982, le dernier épisode important a eu lieu en 2003

10.6 Principaux enjeux de vulnérabilité sur le territoire

L'étude des vulnérabilités de Grand Besançon Métropole au changement climatique a permis de mettre en avant **5 enjeux de vulnérabilités majeurs** du territoire qui structurent ce diagnostic :

5 grands enjeux de vulnérabilités



1. **L'urbanisme et le parc bâti** : le territoire de Grand Besançon Métropole se caractérise par un cœur urbain dense entouré d'espaces naturels et forestiers. La densité urbaine contribue à intensifier les impacts pour les populations des vagues de chaleurs et des inondations. La chaleur en ville et le confort thermique des bâtiments apparaissent notamment comme des enjeux majeurs au vu des modèles de projections climatiques à 2050. – **p.127**

Vulnérabilité forte
2. **Les enjeux sanitaires et sociaux** : les fortes chaleurs ainsi que l'évolution des maladies vectorielles et des phénomènes d'allergie ont et auront des impacts non négligeables sur les populations. La question des inégalités environnementales est de plus particulièrement prégnante pour ces enjeux qui touchent souvent davantage les populations défavorisées. – **p.155**

Vulnérabilité moyenne
3. **La ressource en eau** : le territoire de Grand Besançon Métropole dispose d'une bonne ressource en eau potable, ce qui est un atout pour l'adaptation du territoire. En revanche la nature karstique des sols le rend plus vulnérable à la sécheresse. Enfin, Grand Besançon Métropole est entouré de territoires plus vulnérables pour la ressource en eau potable, ce qui peut entraîner des enjeux de solidarité interterritoriale sur ces questions. La préservation de la ressource et sa gestion par rapport aux différentes stratégies de développement du territoire sont primordiales pour la résilience du territoire. – **p.173**

Vulnérabilité moyenne
4. **La biodiversité, les milieux naturels et forestiers** : l'importance des espaces forestiers dans l'occupation des sols de Grand Besançon Métropole est un atout pour la stratégie d'adaptation du territoire, les espaces naturels étant par nature plus résilients aux aléas climatiques, ils représentent également un levier d'action pour les stratégies de trames vertes et bleues et de rafraîchissement du territoire. Cependant leur bonne gestion et l'anticipation des risques climatiques auxquels ils sont soumis (incendies, perturbations des écosystèmes...) est primordiale pour conserver leur potentiel d'adaptation. - **p.180**

Vulnérabilité moyenne
5. **Les activités agricoles** : les activités agricoles sont particulièrement sensibles aux aléas climatiques, bien que représentant relativement peu d'emplois sur le territoire, elles sont importantes pour l'identité et les paysages de Grand Besançon Métropole. Les principaux impacts attendus sont sur la production de fourrage pour les cheptels et la production de vin. -**p.194**

Vulnérabilité moyenne

➔ **Principaux enjeux de vulnérabilité liés à l'urbanisation et au cadre bâti**



L'artificialisation des sols liée à l'urbanisation et les bâtiments interagissent de manière complexe avec les aléas liés au changement climatique impactant le niveau global de vulnérabilité du territoire. Les zones artificialisées et urbaines présentent ainsi un triple enjeu pour la vulnérabilité du territoire :

1. **L'artificialisation des sols**, définie comme la transformation d'un sol à caractère naturel ou agricole en espace artificialisé²⁷, s'accompagne fréquemment d'une imperméabilisation. Celle-ci peut augmenter les phénomènes de ruissellement lors des événements de précipitations intenses ou rompre des corridors écologiques. Elle participe donc à une **diminution de la capacité des milieux à absorber les conséquences d'un aléa naturel**.
2. Par ailleurs, **la concentration des populations et des infrastructures dans les zones urbaines**, et notamment les zones denses, en font des lieux où les dégâts matériels et humains des événements climatiques sont les plus importants.
3. Enfin, **la forme urbaine et les matériaux** de construction peuvent concourir à la formation **d'îlots de chaleur urbain (ICU)** lors des vagues de chaleur. Ceux-ci sont caractérisés par une augmentation très localisée de la température pouvant dépasser de plusieurs degrés la température ressentie ailleurs sur le territoire.

La maîtrise de l'artificialisation apparaît donc indispensable pour la capacité de résilience globale du territoire ainsi que pour des logiques de réduction des besoins en mobilité des habitants, tandis que les zones urbaines et notamment les zones urbaines denses sont soumises à des risques climatiques importants.

Le cadre bâti en tant que parti intégrante de l'urbanisation du territoire présente comme enjeu principal le confort thermique en période de forte chaleur. Il est également soumis au risque de retrait gonflement des argiles (RGA). Il s'agit d'un phénomène de mouvements de terrain consécutif à la sécheresse puis à la réhydratation des sols, il concerne en majorité les sols argileux. Lors des périodes de sécheresse ces sols se rétractent, et à l'inverse se gonflent lors des périodes de réhydratation. Les conséquences peuvent être assez importantes sur le cadre bâti, voire compromettre la stabilité de certains ouvrages : fissures des murs et des cloisons, affaissement du dallage ou encore rupture de canalisations enterrées. Ce phénomène est potentiellement amplifié par le changement climatique, notamment par l'augmentation de la durée et de la fréquence des périodes de sécheresse.

Le territoire de Grand Besançon Métropole est caractérisé par **une forte densité urbaine sur la ville de Besançon et les communes adjacentes, entourée par d'importants espaces forestiers**.

²⁷ Selon la nomenclature de l'occupation des sols de CORINE Land Cover, les espaces artificialisés désignent le tissu urbain continu et discontinu, les zones industrielles et commerciales, les réseaux de transport, les mines, carrières, décharges et chantier, ainsi que les espaces verts artificialisés.

En 2015, Besançon concentre ainsi 116 676 habitants sur les 192 816 habitants du territoire, soit plus de 60% de la population totale du territoire²⁸. Il existe donc un fort pôle de densité urbaine sur le territoire, ainsi qu'illustré dans la carte ci-dessous. Par ailleurs, le phénomène d'étalement urbain commencé dans les années 1970 a contribué à l'artificialisation du territoire de Grand Besançon Métropole.

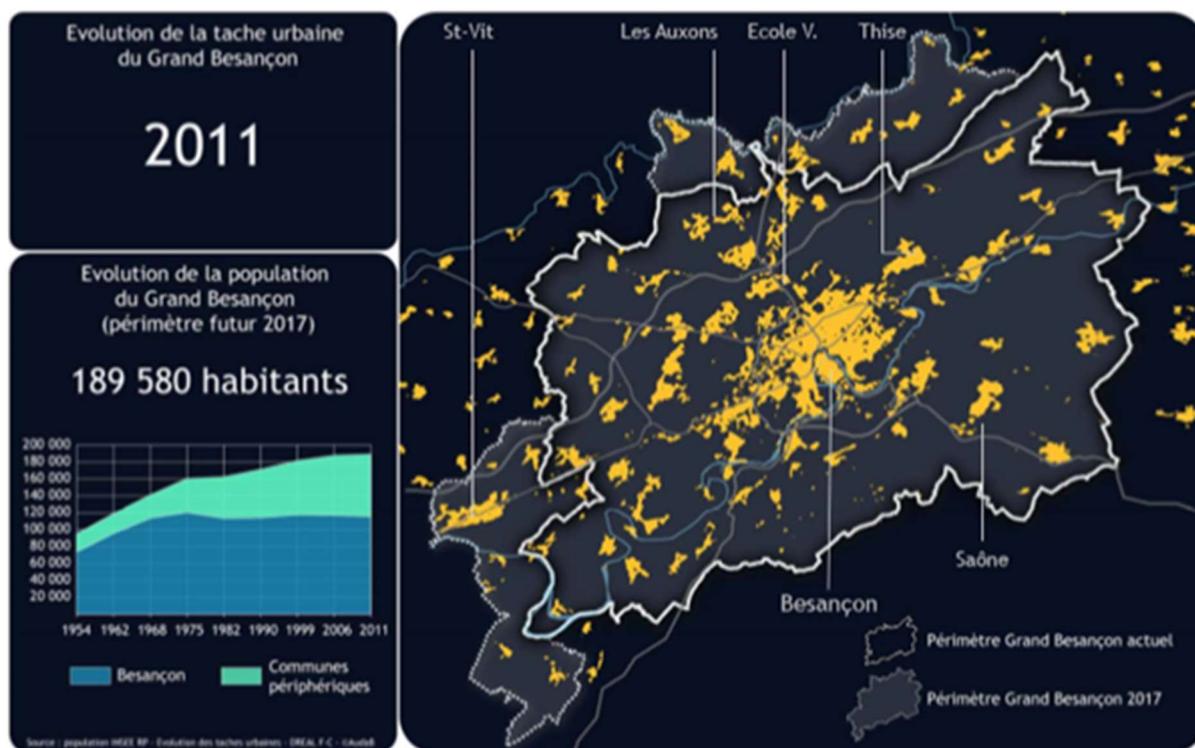


Figure 122 – Tache urbaine sur Grand Besançon Métropole en 2011, répartition et évolution de la population à Besançon et dans le reste du territoire ; Source : AUDAB 2016

La carte ci-dessus illustre bien l'importante densité urbaine sur Besançon et les communes adjacentes. Le graphique d'évolution de la population montre une augmentation du nombre d'habitants avec une augmentation de la part de la population dans les communes autres que Besançon.

Par ailleurs, il apparaît que sur la période 1950 -2011, la tache urbaine a évolué plus vite que la population, avec une multiplication par 4 des espaces consommés pour un doublement de la population²⁹. Ce phénomène est lié à l'accroissement de la demande pour les maisons individuelles plus consommatrices d'espaces que le logement collectif. Le desserrement des ménages observé ces 20 dernières années est également une source de pression sur le nombre de logements disponibles sur le marché. Ces nouveaux espaces urbanisés présentent également des risques climatiques potentiellement accrus en raison de la concentration des populations et des activités et de l'imperméabilisation des sols.³⁰

²⁸ INSEE

²⁹ AUDAB 2016, Grand Besançon Métropole 2017, Portrait de territoire, Atelier PLUI

³⁰ Les impacts de cette artificialisation sur les milieux naturels sont traités dans le paragraphe 4. Biodiversité, milieux naturels et forestiers.

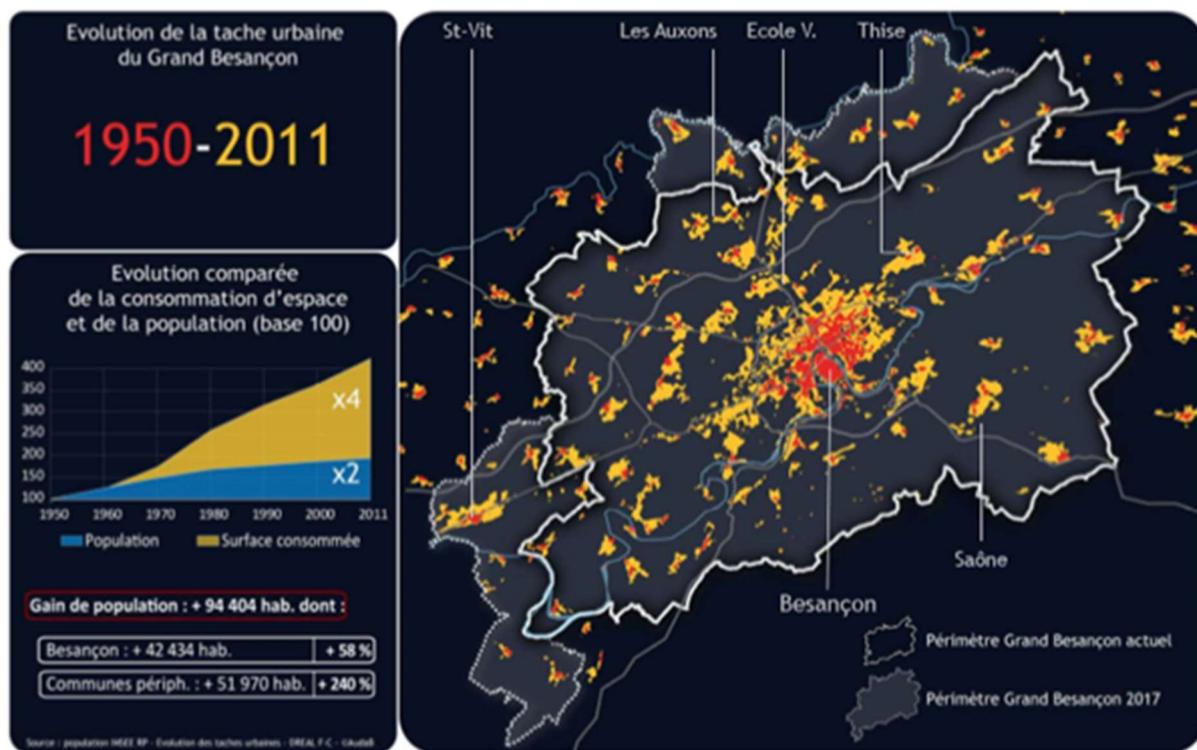


Figure 123 – Evolution de la tache urbaine 1950-2011 sur Grand Besançon Métropole ; Source : AUDAB 2016

Comme cela a été décrit dans l’analyse des projections climatiques sur le territoire, l’impact climatique le plus fort attendu sur Grand Besançon Métropole est la **hausse des températures et l’augmentation du nombre des vagues de chaleur**. L’un des principaux enjeux de vulnérabilité lié à l’urbanisation sur le territoire est donc le **confort thermique d’été**. Dans une moindre mesure, Grand Besançon Métropole est également soumis à un **risque d’inondation dans certaines zones urbaines**. Le territoire est également peu concerné par le risque de retrait-gonflement des argiles (cf. Chapitre 1.3 « Phénomène de retrait-gonflement des argiles sur le bâti »).

Îlots de chaleur urbain (ICU), un enjeu pour les populations et les activités économiques



- Description du phénomène

L’îlot de chaleur urbain (ICU) se caractérise par des températures plus élevées dans une zone urbaine que dans son environnement immédiat. La différence de température peut être de plusieurs degrés Celsius. Sa cause principale est le modèle d’urbanisation et de développement de la ville.³¹

Les activités humaines concentrées dans la ville sont en effet émettrices de chaleur (transports, activités économiques...) et les matériaux urbains emmagasinent la chaleur de manière bien plus

³¹ Institut d’Aménagement et d’Urbanisme d’Ile-de-France, 2010, Les îlots de chaleur urbains, répertoire des fiches connaissance

importante que la terre ou la végétation. Ils restituent cette chaleur lorsque les températures extérieures redescendent, ainsi le flux thermique de l'atmosphère urbaine reste toujours positif.³²

La densité de construction impacte ce phénomène, **plus la zone urbaine est dense, plus les bâtiments déploient des surfaces de réflexion des rayonnements** et font obstacles aux écoulements d'air qui dissipent la chaleur. Par ailleurs la végétation et l'eau ont un important pouvoir de rafraîchissement par évaporation et évapotranspiration. Le phénomène d'ICU peut donc être très locale en fonction de la forme des quartiers, de leur densité bâtie, de la hauteur des bâtiments, de leur orientation par rapport à l'ensoleillement et au vent, et de la présence de végétation, d'espaces verts ou de plan d'eau³³.

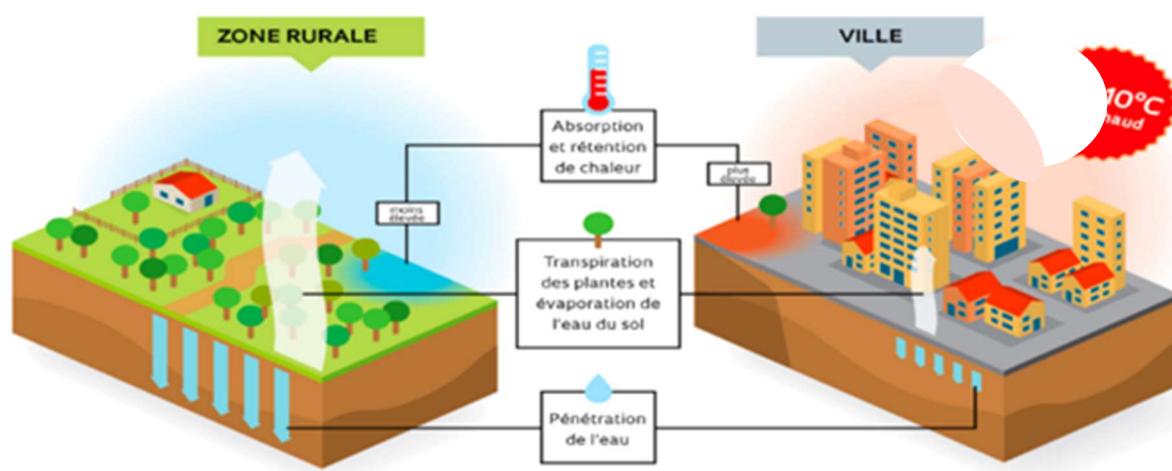


Figure 124 – Principaux phénomènes entraînant des augmentations de températures en zones urbaines

Quelques facteurs responsables de l'augmentation localisée de la chaleur en ville³⁴

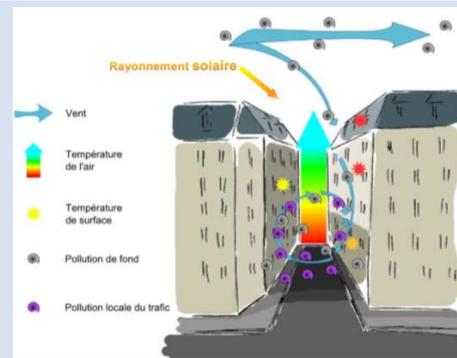
- **Les matériaux de construction** : Le stockage de la chaleur en ville est en partie dû aux propriétés d'inertie thermique et d'albédo des matériaux.
 - Plus un matériau est inerte, plus il peut stocker de la chaleur et plus il la relâchera longtemps dans l'atmosphère.
 - L'albédo est la capacité d'un matériau à réfléchir la lumière, plus un matériau est sombre, moins il réfléchit la lumière et plus il stocke la chaleur.
 - A titre d'exemple **le béton brut absorbe 80% de l'énergie** qu'il reçoit, qu'il restitue ensuite sous forme de chaleur

³² Idem

³³ Idem

³⁴ Idem

- **La disposition urbaine : les rues en canyon :** A l'échelle micro, c'est la principale caractéristique urbaine qui influence l'effet d'îlot de chaleur, il s'agit des rues relativement étroites bordées de bâtiments de plusieurs étages. Plus la rue est en forme de canyon, plus les circulations d'air et le bilan radiatif sont perturbés. La chaleur reste donc prisonnière et les polluants atmosphériques ne sont pas évacués.



Le phénomène d'ICU intensifie les conséquences dues aux fortes chaleurs, et notamment les conséquences physiologiques directes sur le corps humain ainsi que décrit dans la partie 2.1 « Canicule et enjeux sanitaires ». Ces dernières représentent un **enjeu de santé publique**, mais également un **enjeu économique**. Les fortes chaleurs peuvent en effet affecter les activités professionnelles requérant du travail manuel (BTP, manutention...). Dans une moindre mesure, les activités tertiaires sont également touchées via l'inconfort thermique dans les bureaux.

- **Situation de vulnérabilité sur Grand Besançon Métropole**

Le phénomène d'îlots de chaleur a déjà été observé sur Grand Besançon Métropole grâce à des techniques d'imagerie thermique permettant de visualiser des différentiels de températures. Les mesures ont été réalisées le 4 juillet 2015, où le maximum de température atmosphérique a atteint 35°C.

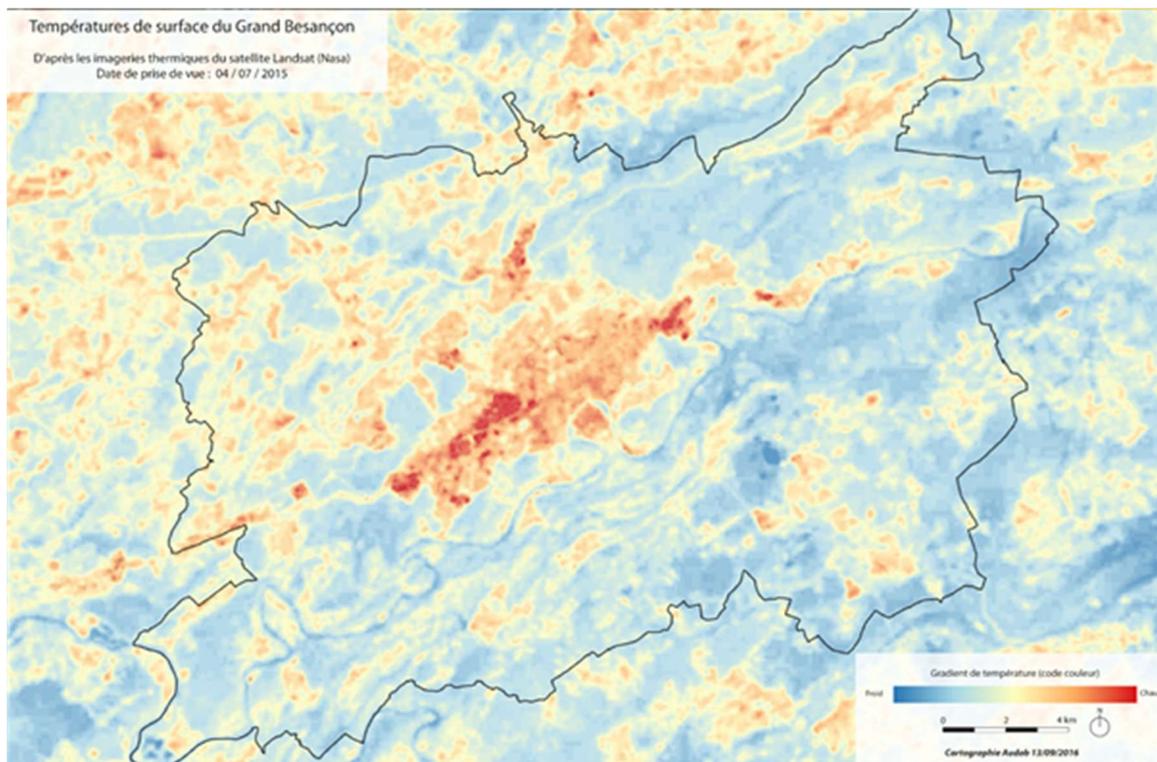


Figure 125 – Différences de températures sur le territoire de Grand Besançon Métropole le 04/07/2015, d'après les imageries thermiques du satellite Landsat (Nasa) ; Source : AUDAB 2016

Les températures apparaissent clairement plus élevées sur la tache urbaine que sur le reste du territoire. A l'intérieur de cette tache urbaine, il apparaît également des différences, les zones en rouge foncé étant les plus touchées par le phénomène. La carte suivante permet de visualiser plus précisément les quartiers concernés sur la Ville de Besançon.

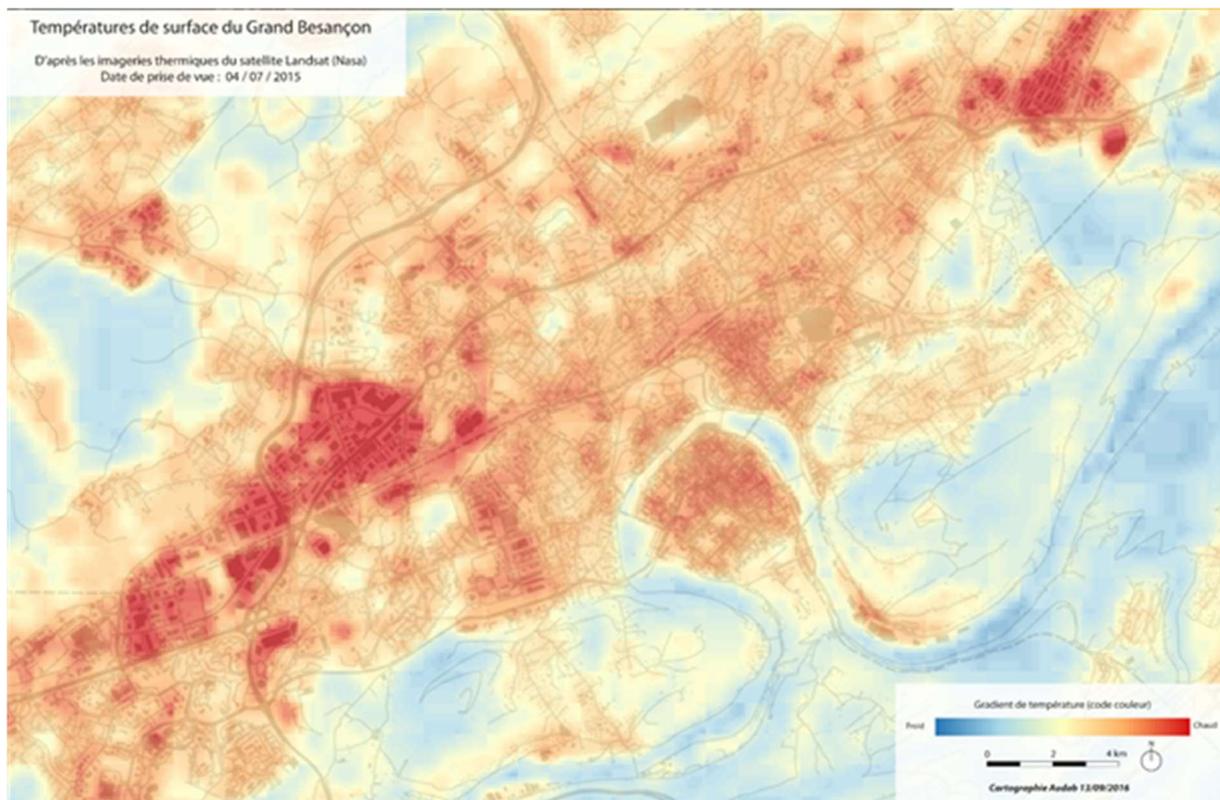


Figure 126 - Différences de températures sur le territoire de Grand Besançon Métropole le 04/07/2015, zoom sur Besançon d'après les imageries thermiques du satellite Landsat (Nasa) ; Source : AUDAB 2016

Une majorité de la surface urbaine apparaît en orange plus ou moins foncé, **notamment le centre historique de Besançon et certaines zones d'activités**. Cela est en parti dû au **caractère minéral des formes urbaines** de Besançon, et à la configuration de certaines zones urbaines. Le Doubs et les espaces végétaux constituent quant à eux des îlots de fraîcheur.

- La carte est accessible sur le site de l'AUDAB par ce lien : <https://www.audab.org/actualite/l-ilot-de-chaleur-urbain-comprendre-le-phenomene>.



Figure 127 – Centre Besançon – Rue en canyon favorisant le rayonnement



Figure 128 – Châteaufarine – Zone commerciale très artificialisée



Figure 129 – Le Doubs en ville, source de fraîcheur

Les cartes suivantes illustrent les équipements et la nature des zones particulièrement touchées (en rouge foncé) sur le territoire.

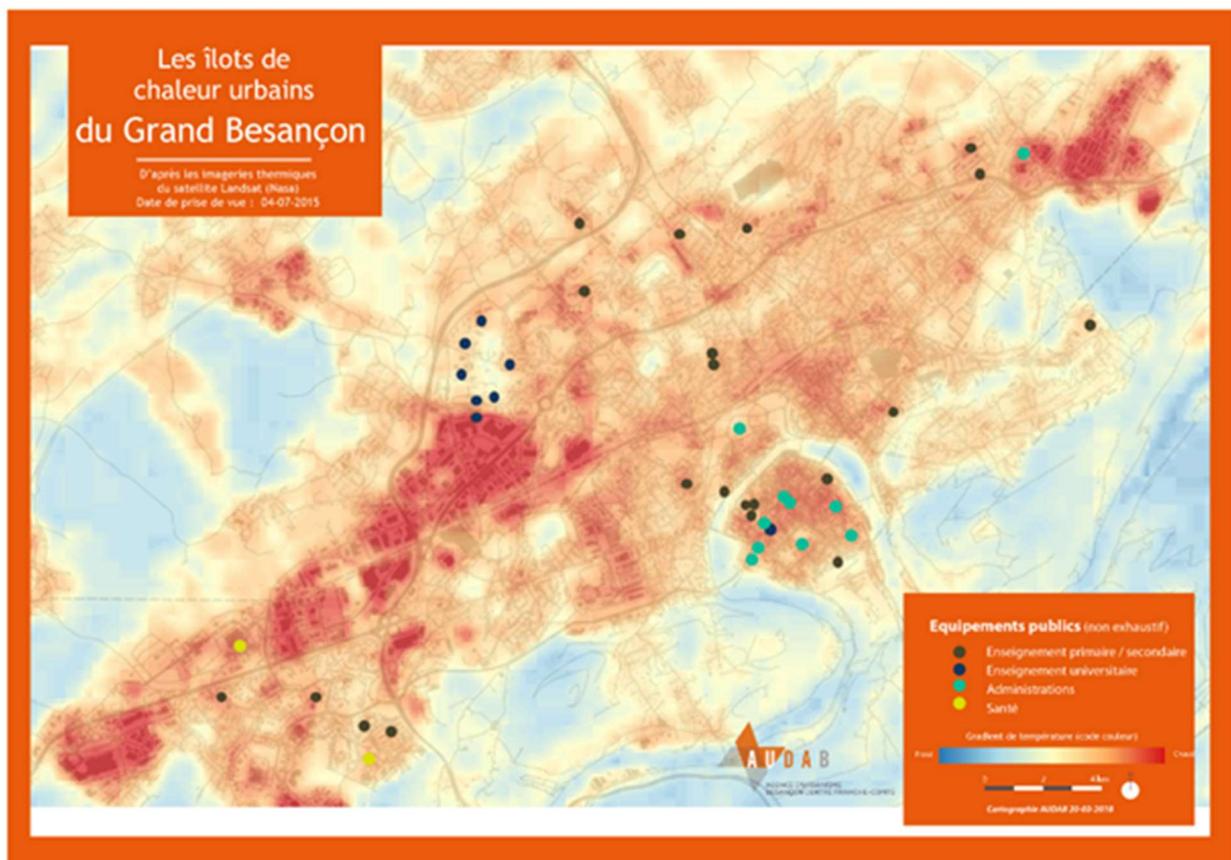


Figure 130 – Représentation des équipements publics (non exhaustif) concernés par les ICU sur Besançon ; Source : AUDAB 2018 (en brun et noir les établissements d'enseignements, en vert les administrations et en jaune les établissements de santé)

Un certain nombre d'établissement d'enseignement apparaissent ainsi concernés, c'est un enjeu particulier notamment pour l'enseignement primaire et secondaire accueillant des enfants jeunes. Les établissements de santé représentent un enjeu particulier au regard de la vulnérabilité des personnes accueillies, notamment le Centre Hospitalier Régional Universitaire (CHRU).

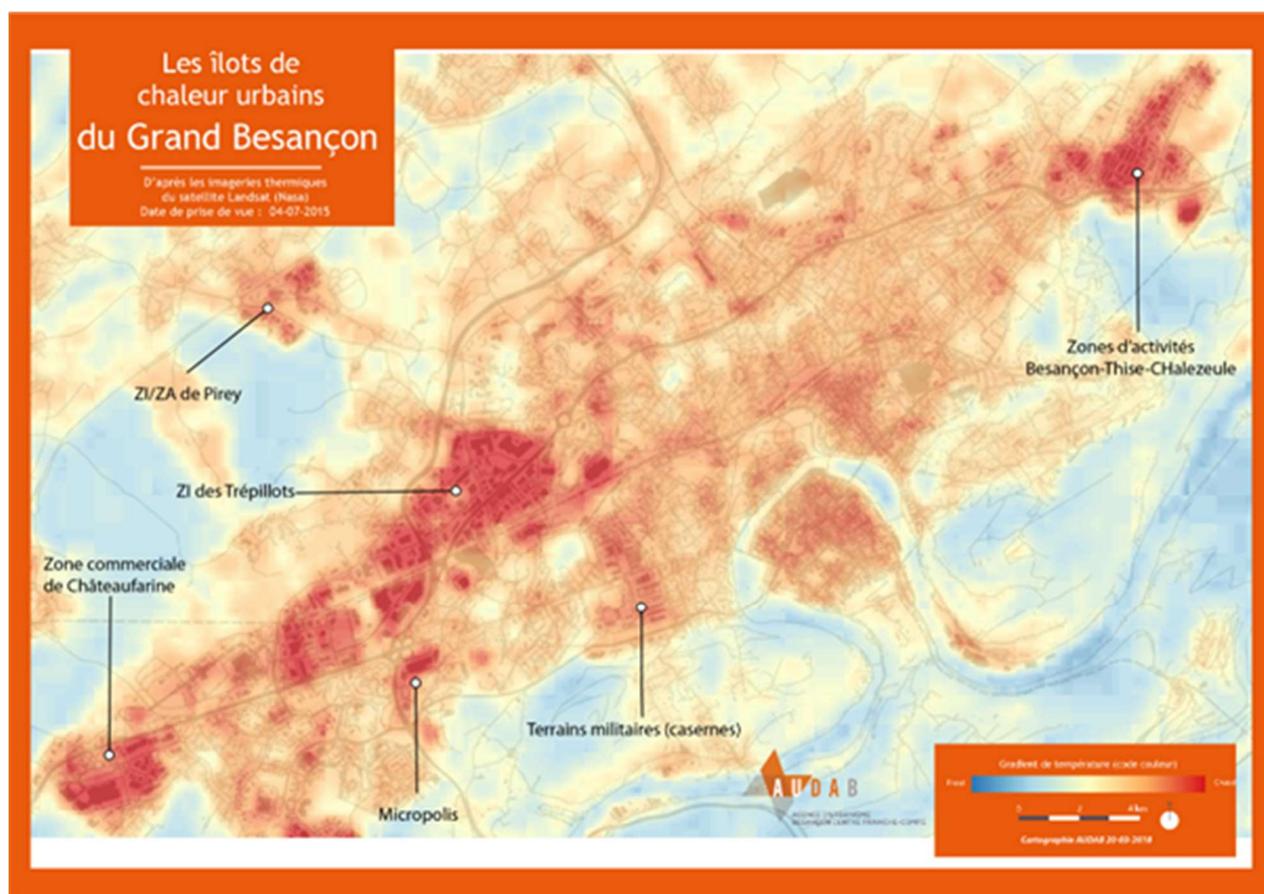


Figure 131 – Identification des principales zones commerciales et d'activités impactés par les ICU sur Besançon ;
Source : AUDAB 2018

Par ailleurs, il apparaît que de nombreuses zones concernées par les effets d'ICU les plus importants sont des zones d'activité ou des zones commerciales ainsi que l'illustre cette carte.

Principaux impacts attendus

Ce phénomène d'îlots de chaleur est un enjeu de vulnérabilité au changement climatique prioritaire pour Grand Besançon Métropole. En effet, comme décrit précédemment, entre **30 et 60 jours de vagues de chaleur sont attendues sur le territoire à l'horizon 2040-2070, soit entre 17 et 47 jours de plus qu'aujourd'hui**. Le phénomène observé en 2015 est donc amené à se répéter et à s'amplifier dans les prochaines années.

Les enjeux de rafraîchissement des zones urbaines concernent principalement trois types d'infrastructure :

- **Le logement** : ce point est également traité dans le 1.2 « Confort d'été dans le bâti ». La garantie d'une température acceptable dans les logements est en effet primordiale pour des raisons sanitaires. Cependant l'usage de la climatisation doit être évité pour deux raisons :
 - L'usage du froid dans les bâtiments rejette de l'air chaud à l'extérieur et contribue à alimenter l'ICU
 - L'usage de climatisation émet des gaz à effet de serre et est donc contraire aux objectifs d'atténuation

Les solutions de rafraîchissement doivent donc être trouvées au niveau de la forme urbaine et de la conception du bâti (voir partie 2.1)

- **Les infrastructures recevant du public** : Les espaces destinés à accueillir du public sont particulièrement sensibles en raison du nombre de personnes pouvant s'y réunir et du temps qu'ils peuvent passer dans ces locaux (gares, centres commerciaux, hôpitaux...). De même que pour le logement, l'usage de la climatisation est à minimiser.
- **Les réseaux de transports** : Enfin les réseaux de transports peuvent être particulièrement sensibles aux phénomènes d'îlots de chaleur urbain pour deux raisons :
 - **La chaleur peut impacter le fonctionnement même du réseau de transport.** Cela a notamment été observé sur les réseaux ferrés avec une dilatation des rails et un affaissement des caténaires pouvant entraîner un arrêt de la circulation.³⁵
 - **L'inconfort thermique dans les transports peut avoir des enjeux sanitaires directs** (malaise, déshydratation...), mais également provoquer des mouvements collectifs d'énervement. Ce dernier point s'applique surtout pour les transports en commun, mais les phénomènes d'inconfort thermique peuvent également être ressentis par les automobilistes, notamment dans lors des ralentissements de trafic.

Par ailleurs une vigilance accrue doit être portée **aux personnes les plus fragiles** face aux vagues de chaleur, c'est-à-dire principalement les très jeunes enfants, les personnes âgées et malades. **Les établissements de soin et d'accueil de ces publics sur le territoire doivent donc faire l'objet de préventions particulières.**

- Pour information, une thermographie aérienne a été réalisée en 2020 et sera accessible prochainement par le Système d'Information Géographique (SIG) de GBM.

³⁵ <http://www.leparisien.fr/societe/pourquoi-les-fortes-chaleurs-perturbent-la-circulation-des-trains-03-07-2018-7805817.php>

- **Capacité d'adaptation du territoire**
 - **Solutions envisageables**

Un enjeu de végétalisation des zones urbaines et de connexion avec les espaces naturels.

La tâche urbaine de Grand Besançon Métropole **est entourée d'espaces naturels et notamment d'espaces forestiers** qui constituent d'importants îlots de fraîcheur et représentent plus de 40% du territoire. La disposition actuelle de ces espaces forestiers est plutôt favorable au rafraîchissement des zones urbaines, en raison de leur orientation par rapport aux vents. Sur une année, **les vents sur Besançon sont en majorité orientés Sud-Ouest, Sud-Sud-Ouest et Nord-Nord-Est**, ils arrivent donc sur la ville après avoir traversé les espaces forestiers, ce qui est favorable au rafraîchissement.

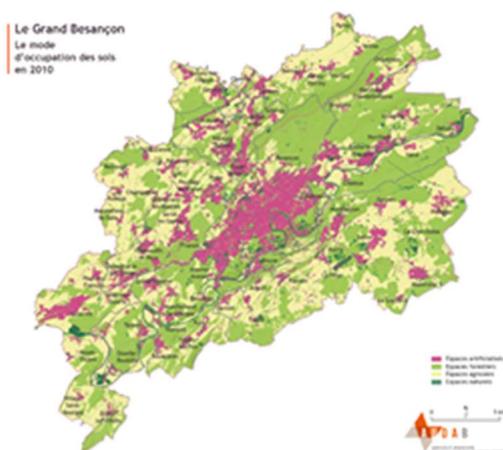


Figure 132 – Occupation des sols ; Source : AUDAB

Distribution de la direction du vent en //%



Figure 133 – Distribution de la direction des vents ; Source : windfinder³⁶

L'un des principaux enjeux de Grand Besançon Métropole est donc de créer des connexions entre ces espaces et les zones urbaines afin de permettre le rafraîchissement de ces dernières.

Cette connexion passe essentiellement par **des actions de végétalisation et d'aménagement d'espaces d'eau** qui ont également un effet rafraîchissant propre (ainsi un arbre mature peut évaporer jusqu'à 450 litres d'eau par jour, ce qui rafraîchit autant que 5 climatiseurs fonctionnant 20h par jour).

Il existe de multiples actions de végétalisation et il est important d'identifier les solutions les plus adaptées au territoire.

³⁶ <https://fr.windfinder.com/windstatistics/besancon-thise>

Les solutions vertes du rafraîchissement en ville

Les espaces verts sont des dispositifs combinant entre autres végétation basse et végétation haute, permettant ainsi de créer des espaces de confort. Ils contribuent également au rafraîchissement des quartiers situés à leur proximité, souvent dans un rayon estimé comme équivalent à la largeur du parc (un parc de 100 m² a un effet de rafraîchissement jusqu'à 100 mètres autour de ses limites).

Les capacités de rafraîchissement des espaces verts dépendent de nombreux facteurs comme le type de végétation (haute de type arbre, ou basse de type pelouse et arbustes), le type d'essence, la configuration du quartier, la circulation du vent, la taille de l'espace vert, la disponibilité hydrique...

Les capacités de rafraîchissement des espaces en eau dépendent de leur taille, la plupart de ces espaces ont un effet positif sur les ICU, mais de petits espaces d'eau stagnante peuvent stocker de la chaleur et la restituer en milieu urbain. Par ailleurs les solutions permettant l'infiltration des eaux de pluies dans le sol, contribuent à maintenir l'humidité de ce dernier et à permettre l'évaporation et donc le rafraîchissement lors de fortes chaleurs.³⁷

Ces actions pourront s'appuyer **sur les espaces verts et la végétation existante dans le tissu urbain du territoire**. A titre d'exemple **la ville de Besançon compte actuellement 241 ha de parcs, jardins, espaces verts**, 144,5 ha d'espace naturel et 11,3 ha de jardins familiaux.

D'autres actions de rafraîchissement liées à l'aménagement peuvent être envisagées : amélioration des revêtements urbains pour diminuer leur impact sur le stockage de la chaleur (albédo, rétention d'eau...), mise en place de structures d'ombrage, aménagement favorisant les brises...³⁸

o Les documents de planification et actions déjà menées

Le document de SCoT approuvé en 2011 a permis de protéger les espaces naturels, agricoles et forestiers, contribuant ainsi au maintien d'une trame verte et bleue sur le territoire essentielle pour l'adaptation au changement climatique.

Par ailleurs la gestion en régie des espaces verts et des forêts par la Ville de Besançon confère au territoire une bonne expertise pour les réflexions à engager sur la trame verte et bleue et les actions de rafraîchissements urbains à mener via la végétalisation. La gestion des espaces verts de la ville de Besançon se fait ainsi en 0 phyto depuis une dizaine d'année et la ville compte 12 éco-jardins.

o Les opportunités d'adaptation sur le territoire

L'élaboration du PLUi et la révision du SCoT sur le territoire de Grand Besançon Métropole sont deux opportunités majeures de prendre en compte ces questions du rafraîchissement urbain, notamment en cartographiant, en protégeant et en renforçant une trame verte et bleue (TVB). **Une cartographie**

³⁷ ADEME, Lyon Métropole, 2017, Les solutions de rafraîchissement urbain

³⁸ Idem

des espaces verts sur l'ensemble du territoire de Grand Besançon Métropole **est actuellement en cours de réalisation** par **l'Agence d'Urbanisme Besançon Centre Franche-Comté (AUDAB)**. Ce document constituera une première base de réflexion pour les actions de rafraîchissements urbains basées sur les solutions vertes (végétal et eau). **L'expertise interne sur le sujet de la gestion des espaces verts présente à la Ville de Besançon est également un atout pour la réflexion sur ces sujets.**

Par ailleurs le PLUi peut également permettre d'intégrer **des réflexions et des préconisations quant à la forme urbaine et aux matériaux** utilisés lors des nouvelles opérations d'aménagement, ainsi que lors de la réhabilitation de quartiers.

Enfin, au vu de l'importance de cet enjeu pour le territoire, il apparaît crucial que les techniques de rafraîchissement urbain soient prises en compte dans les grands projets urbains à venir de Grand Besançon Métropole, comme par exemple le projet de réaménagement des espaces publics à Saint-Jacques du Projet de Territoire

- **A retenir**

Impacts

- La chaleur en zone urbaine est l'un de principaux enjeux de vulnérabilité de Grand Besançon Métropole en raison de la morphologie urbaine et d'une augmentation des vagues de chaleur de 30 à 60 jours d'ici 2040-2070
- Le phénomène d'îlots de chaleur a déjà été observé sur le territoire et est amené à se renforcer
- L'exposition à la chaleur représente un enjeu de santé publique et un enjeu économique

Capacité d'adaptation

- La connexion du tissu urbain aux milieux naturels et forestier et le maillage du tissu urbain par des espaces verts, une cartographie de l'état actuel est en cours de réalisation par l'AUDAB
- La révision du SCoT et l'élaboration du PLUi sont des opportunités majeures pour intégrer les logiques de rafraîchissement à l'aménagement du territoire

Confort d'été dans le bâti



- Description du phénomène

Les problématiques d'inconfort thermique, de surconsommation d'énergie et de précarité énergétique sont souvent envisagées par rapport aux températures hivernales et à la sensation de froid³⁹. Cependant, l'inconfort thermique d'été et **les problématiques de surchauffe des bâtiments** sont également dus en grande partie à la conception de ces bâtiments, tant d'un point de vue architecturale que des matériaux utilisés. Dans le nord et le centre de la France, la plupart des bâtiments n'ont pas été conçus pour le confort d'été. La surchauffe des bâtiments liée au changement climatique peut donc devenir particulièrement problématique dans ces régions, d'autant plus qu'elle peut entraîner **une augmentation des dépenses énergétique des ménages pour les appareils de refroidissement et la climatisation**. Ce phénomène rejoint en cela certains aspects de la précarité énergétique.

Facteurs impactant le confort thermique en été :

Les paramètres influant sur la température du bâtiment en été sont **les apports solaires** (directs par les vitrages ou indirects par la toiture), **la température extérieure** qui peut être transmise par les matériaux de construction et enfin par les **apports internes** (occupants, éclairage, appareils électroménagers...).

Ces différents paramètres influent plus ou moins la température du bâtiment suivant son orientation et l'orientation des vitrage, l'environnement proche (végétation, arbre couvrant la façade, minéral...), son isolation, le système de ventilation, l'existence et l'efficacité de protection solaire...

Ainsi un système de ventilation transversale ou verticale facilite le rafraîchissement du logement.

De même, les matériaux utilisés pour l'isolation thermique d'hiver n'ont pas tous les mêmes qualités thermiques ainsi que l'illustre le tableau ci-dessous. Cela est dû au phénomène de déphasage thermique, c'est-à-dire de la capacité d'un matériau à ralentir les transferts de chaleur.

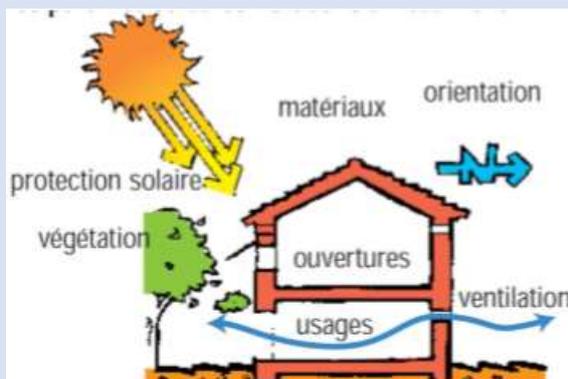


Figure 134 – Les paramètres du confort d'été
(Confort d'été en PACA)

³⁹ Ce sujet est en lien avec le zoom sur la précarité énergétique des ménages en deuxième partie de ce rapport

Tableau comparatif de déphasage thermique

Déphasage et caractéristiques de quelques isolants				
Isolant	Densité (masse volumique)	Épaisseur mini conseillée	prix €/m ²	confort été obtenu
Laine de bois	100 kg/m ³	25 cm	45	20/20
Laine de roche pour sol	130 kg/m ³	24,0 cm	54	17/20
Ouate de cellulose	55 kg/m ³	27,0 cm	15	15/20
Laine de roche pour sol	130 kg/m ³	24,0 cm	54	17/20
Perlite expansée	90 kg/m ³	30,0 cm	36	17/20
Laine de chanvre en rouleau	25 kg/m ³	23,4 cm	30	11/20
Polystyrène extrudé	35 kg/m ³	17,4 cm	35	10/20
Laine de roche en vrac	25 kg/m ³	22,2 cm	11	9/20
Polystyrène expansé	18 kg/m ³	22,2 cm	18	9/20
Polyuréthane	35 kg/m ³	16,2 cm	65	9/20
Laine verre ou roche en rouleau	16 kg/m ³	22,2 cm	18	8/20

De même que les îlots de chaleur urbain, l'inconfort thermique d'été peut être un véritable enjeu de santé publique en raison des effets de la chaleur sur le corps humain⁴⁰. De plus il est probable que cet enjeu de santé publique soit associé à un enjeu social, les ménages les plus précaires habitant souvent les logements de moins bonne qualité et ayant moins de marge de manœuvre pour l'amélioration de celui-ci.

En termes de typologie d'habitat, ce sont a priori **les bâtiments les moins bien isolés, soit ceux construits sur la période 1949-1974 qui sont les plus exposés**. En effet, avant-guerre, les bâtiments sont souvent construits en pierre ou dans des matériaux lourds ralentissant le transfert de la chaleur. La période 1949-1971 correspond aux trente glorieuses pendant lesquelles il y avait un besoin de construction important et rapide. Les matériaux utilisés étaient donc de moindre performance énergétique jusqu'à la première réglementation thermique de 1971.

Cependant les bâtiments construits à d'autres périodes peuvent également présenter des vulnérabilités par rapport à ce phénomène. Un diagnostic plus fin est nécessaire pour estimer quels sont ces bâtiments. Enfin en lien avec les îlots de chaleur, **les bâtiments situés en zones urbaines denses sont aussi plus susceptibles d'être affectés par les problématiques d'inconfort thermique en été**.

⁴⁰ Voir partie 2.1 Canicules et enjeux sanitaires

- **Situation de vulnérabilité sur le territoire**

En 2014, le territoire de Grand Besançon Métropole compte 90 791 résidences principales. **31% de ces logements sont construits entre 1949 et 1974** et font donc parti de la catégorie des bâtiments les plus à risque pour le confort d'été. Les logements construits avant 1949, représentant 20% des logements, sont a priori moins vulnérables quant aux propriétés intrinsèques des bâtiments, mais beaucoup sont situés dans le centre ancien de Besançon et sont donc concernés par le phénomène d'ICU. **Un diagnostic plus poussé du territoire serait nécessaire** pour déterminer les bâtiments prioritaires en termes de confort d'été dans les autres périodes de construction.

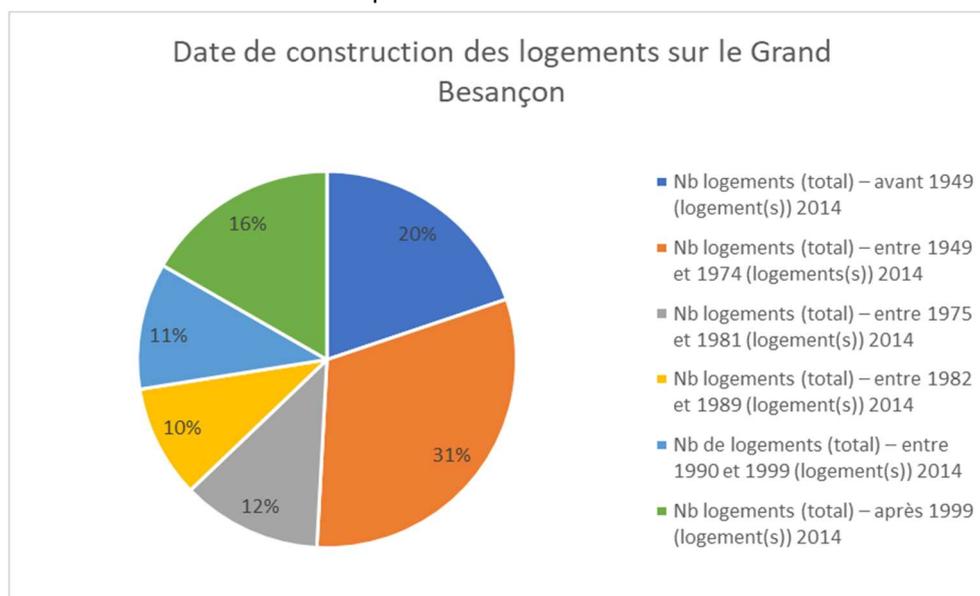


Figure 135 – Répartition des logements de Grand Besançon Métropole en fonction de leur date de construction

Une part relativement importante des logements de Grand Besançon Métropole sont donc potentiellement sensibles à l'inconfort thermique en été. Il est à noter un risque d'inégalité sociale face à ce risque. En effet, de même que pour le phénomène de précarité énergétique, les ménages les plus précaires sont souvent ceux qui habitent les logements les plus dégradés et qui disposent de moins de moyens pour y faire face.

Ces problématiques de confort d'été peuvent également affecter les bâtiments recevant du public, et sont particulièrement préoccupantes pour les établissements accueillant des personnes fragiles (hôpitaux, crèches, EPAHD...)

De plus, comme mentionné dans le chapitre « Les évolutions climatiques prévues sur le territoire », **entre 30 et 60 jours de vagues de chaleur sont attendues sur le territoire à l'horizon 2040-2070, soit entre 17 et 47 jours de plus qu'aujourd'hui.**

Principaux impacts attendus

L'inconfort thermique des bâtiments en été apparaît donc comme un enjeu de vulnérabilité fort sur Grand Besançon Métropole. Le bâti ancien, et surtout le bâti construit entre 1949 et 1974 (représentant 31% des logements) n'est pas adapté aux fortes chaleurs. De même que les îlots de chaleur urbain, l'inconfort thermique d'été peut être un véritable enjeu de santé publique en raison des effets de la chaleur sur le corps humain. Il est à noter un risque d'inégalité sociale face à ce risque, car les ménages les plus précaires disposent de moins de moyens pour y faire face.

- **Capacité d'adaptation du territoire**
 - **Les solutions d'adaptation envisageables**

De nombreuses techniques de construction et de rénovation existent pour permettre un rafraîchissement des bâtiments en été. La rénovation demande une attention particulière, une même technique ne pouvant pas s'appliquer à tous les bâtiments en fonction de leur date de construction et de leur environnement (urbain dense, semi-urbain, rural...).

L'approche bioclimatique de la construction et de la rénovation

L'architecture bioclimatique, dans les pays au climat tempéré repose sur deux principes : une **stratégie du chaud** en hiver et une **stratégie du froid** en été, qui permettent d'avoir un bâtiment thermiquement très performant à toutes les saisons. La stratégie du froid qui permet de lutter contre la surchauffe du bâtiment en été est basée sur différents éléments :

- **Orientation du bâtiment et des vitrages et des protections solaires** : lorsqu'elle est bien réalisée celle-ci permet de limiter les apports solaires pendant la journée en été. Ces apports solaires peuvent également être limités par de la végétation en bordure de façade (arbre d'alignement par exemple)
- **Choix des matériaux de construction** : L'inertie thermique des matériaux est importante pour le confort intérieur. La chaleur contenue dans les matériaux à forte inertie n'est restituée à l'environnement que 6 à 10 heures après que ceux-ci aient commencé leur stockage, soit à la fin de la journée, au moment où il est possible de ventiler le bâtiment
- **Choix des isolants** : comme mentionné précédemment seuls certains isolants sont aussi performants pour le confort d'hiver et le confort d'été
- **Ventilation** : la ventilation optimale en été permet à l'air chaud d'être évacuée par des ouvertures dans le haut du bâtiment et de laisser rentrer l'air frais par le bas du bâtiment. Une étude des vents dominants peut aider à bien organiser cette ventilation

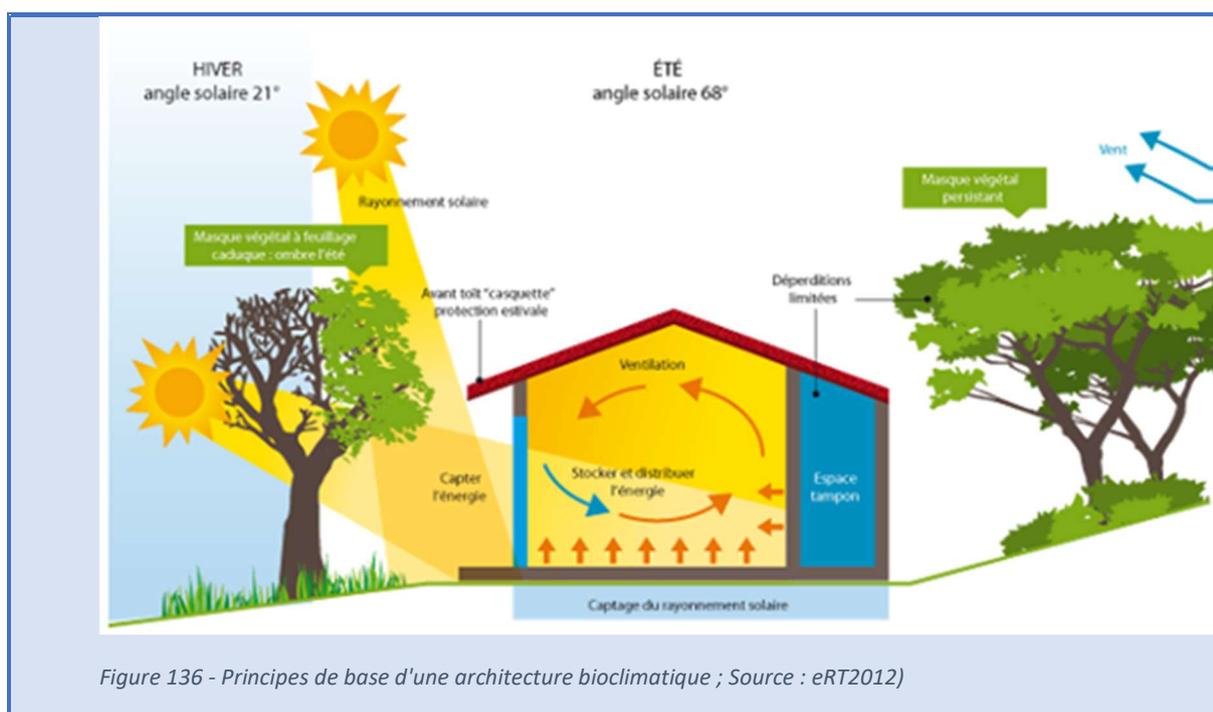


Figure 136 - Principes de base d'une architecture bioclimatique ; Source : eRT2012)

La conception du bâti neuf et la rénovation s'avère donc être une double réponse au confort d'hiver et d'été et à la précarité énergétique. Le confort d'été doit systématiquement être intégré aux réflexions techniques amont afin de choisir des solutions permettant une bonne adaptation du bâtiment au chaud comme au froid.

Ces solutions peuvent être envisagées aussi bien sur les bâtiments privés que sur le patrimoine public.

o Les documents de planification et actions existantes sur le territoire

Grand Besançon Métropole est un acteur de la rénovation énergétique, notamment via les programmes AAPEL (Aide à l'Amélioration de la Performance Energétique des Logements) et le programme PAMELA (Prime à l'Amélioration de la Performance Energétique des Logements Anciens). Ces programmes sont réalisés dans le cadre de l'actuel PCAET en partenariat avec l'ANAH, l'ADEME, le Département et la Région.

- **Programme AAPEL** : Mise en place en 2012, l'Aide à l'Amélioration de la Performance Energétique des Logements est destinée aux propriétaires occupants, et a pour objectif de financer des travaux d'amélioration énergétique dans des logements datant de 15 ans ou plus, sous réserve de conditions de ressources et d'un gain énergétique d'au moins 25%.
- **Programme PAMELA** : Mise en place en 2013, l'Aide à l'Amélioration de la Performance Energétique des Logements Locatifs Privés est destinée aux propriétaires bailleurs et a pour objectif de financer des travaux d'amélioration de la performance énergétique permettant au moins l'atteinte de la classe C du Diagnostic de Performance Energétique.

De plus, Grand Besançon Métropole a mis en place une aide à l'accession à la propriété destinée aux ménages primo-accédants pour la construction ou l'acquisition d'un logement neuf labellisé par l'Agglomération, c'est-à-dire un logement à haute performance énergétique. Enfin, Grand Besançon

Métropole accompagne financièrement la rénovation du parc public de logements en partenariat avec les bailleurs publics et garantit les emprunts des aménageurs et des bailleurs. Le GBM a planifié de rénover 500 logements appartenant aux bailleurs publics par an depuis 2015 pour un minimum de 40% d'économie d'énergie réalisées.

Ces différentes aides peuvent également se cumuler avec des **dispositifs nationaux comme le programme Habiter Mieux de l'ANAH et des dispositifs régionaux comme Effilogis**.

Enfin il existe plusieurs actions de structuration de la filière professionnelle de la construction et de la rénovation pour la bonne mise en place de ces solutions de confort d'été et de confort d'hiver.

- **Les opportunités d'adaptation sur le territoire**

Les dispositifs d'aides à la rénovation énergétique auquel le territoire participe peuvent représenter un levier d'action pour encourager à la prise en compte du confort d'été lors des opérations de rénovation.

Par ailleurs l'ambition TEPOS du territoire et la révision de son Plan Climat sont autant d'opportunités de valoriser les actions existantes, de les amplifier et d'en prévoir de nouvelles, que ce soit des opérations de construction ou de rénovation menée par la puissance publique (notamment dans le cadre du Projet de Territoire), des subventions aux particuliers, ou de la sensibilisation.

Enfin des partenariats sont à envisager avec les nombreux acteurs de la construction et de la rénovation (Etat, Région, ADEME, Bailleurs, chambres consulaires, fédération du bâtiment...).

- **A retenir**

Impacts

- La chaleur en zone urbaine est l'un de principaux enjeux de vulnérabilité de Grand Besançon Métropole en raison de la morphologie urbaine et d'une augmentation des vagues de chaleur de 30 à 60 jours d'ici 2040-2070
- Le bâti ancien et surtout le bâti construit entre 1949 et 1974 n'est pas toujours adapté aux fortes chaleurs pendant de longues périodes et l'usage de la climatisation rejette de la chaleur en ville
- Les ménages les plus précaires sont souvent ceux qui habitent les logements les moins performants énergétiquement que ce soit pour le confort d'été ou d'hiver et ils ont moins de marge de manœuvre pour améliorer leur confort
- Les bâtiments recevant du public et notamment du public fragile (EPAHD, hôpital, écoles, crèches...) peuvent être problématiques s'ils ne sont pas adaptés aux fortes chaleurs

Capacité d'adaptation

- Le confort d'été passe par la rénovation et la construction adaptées aux fortes chaleurs, ces techniques doivent également prendre en compte les problématiques de confort d'hiver présentes sur le territoire
- Grand Besançon Métropole peut encourager ces actions sur le bâti via les dispositifs d'aide à la rénovation auxquels ils participent et via les leviers du PLH et du Projet de territoire, notamment le projet dynamique d'habitat et d'aménagement
- Des actions peuvent également être mises en place par les bailleurs sociaux
- Des partenariats avec l'ADEME, la CMAI et les différentes fédérations et associations du bâtiment peuvent être envisagées en lien avec le futur SPEE
- La communication et la sensibilisation auprès des propriétaires et des propriétaires accédants est primordiale en lien avec tout le secteur immobilier

Phénomène de retrait gonflement des argiles sur le bâti

Vulnérabilités

Impacts

Capacité adaptation

- Description du phénomène

Le retrait gonflement des argiles (RGA) est un phénomène de mouvement de terrain consécutif à la sécheresse puis à la réhydratation des sols, il concerne en majorité les sols argileux. Lors des périodes de sécheresse ces sols se rétractent, et à l'inverse se gonflent lors des périodes de réhydratation. Les conséquences peuvent être assez importantes sur le cadre bâti, voire compromettre la stabilité de certains ouvrages : fissures des murs et des cloisons, affaissement du dallage ou encore rupture de canalisations enterrées. Le phénomène de RGA est potentiellement amplifié par le changement climatique, notamment par l'augmentation de la fréquence des périodes de sécheresse.

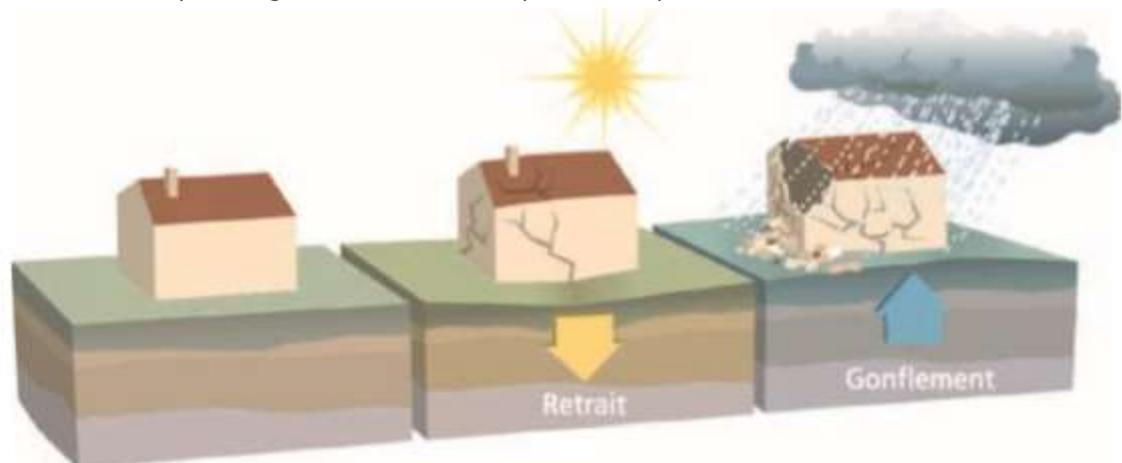


Figure 137 – Illustration du phénomène de retrait-gonflement des argiles ; Source : Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durable

- **Situation de vulnérabilité énergétique sur le territoire**

Annexe 4 : Phénomène de retrait-gonflement des sols argileux

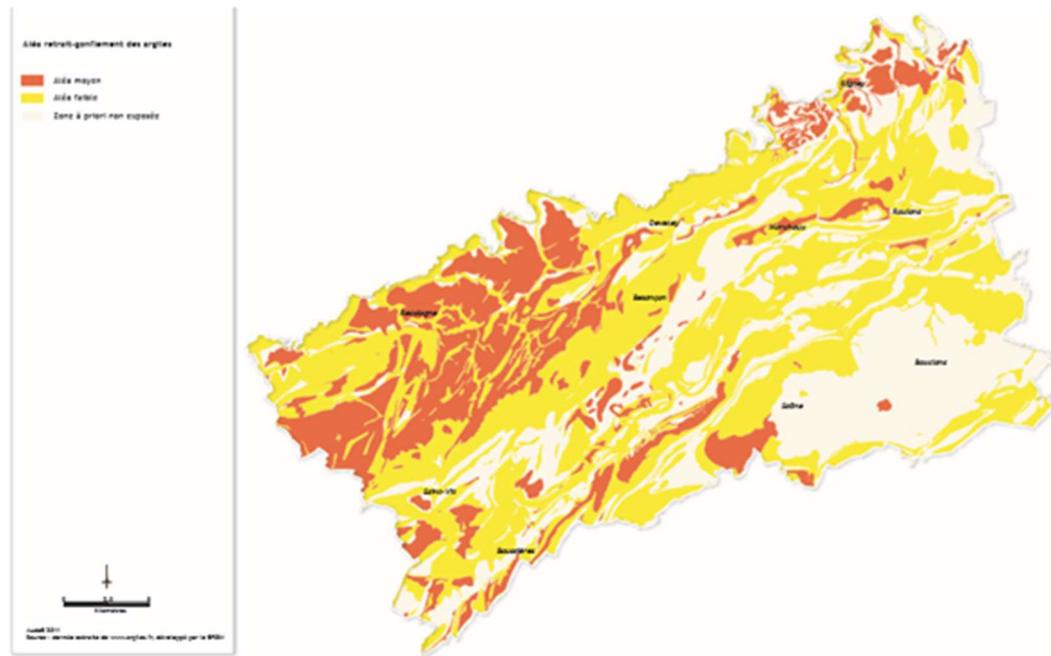


Figure 138 – Aléas de retrait gonflement des argiles sur le territoire du SCoT ; Source : SCoT 2011

Cette cartographie illustre que le risque d'aléas de RGA sur le territoire de Grand Besançon Métropole est majoritairement nul ou faible. Cependant certaines zones urbanisées peuvent ponctuellement être soumises à un aléa moyen.

Principaux impacts attendus

L'impact du changement climatique sur le phénomène de retrait gonflement des argiles (RGA) sur Grand Besançon Métropole apparaît donc comme modéré.

- **Capacité d'adaptation**
 - **Solutions d'adaptation**

Les principales solutions d'adaptation consistent en la connaissance et la surveillance des zones soumises au risque de RGA et à la sensibilisation des particuliers dont l'habitation peut être concernée. Il existe ensuite des règles de construction et des mesures d'amélioration du bâti existant permettant de réduire ce risque pour les bâtiments.⁴¹

⁴¹ Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, Le retrait-gonflement des argiles – Comment prévenir les désordres dans l'habitat individuel

- Les documents de planification et actions existantes sur le territoire

La loi du 22 juillet 1987 a instauré le droit des citoyens à une information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis. Dans ce cadre la surveillance du phénomène de RGA est assurée par Le Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM). La cartographie des aléas par commune est disponible sur le site <http://www.georisques.gouv.fr/> et peut être librement consultée par tous. De plus ces informations font l'objet d'un document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM).

Il est intéressant de noter que le site géorisques permet également aux habitants d'une commune de se renseigner sur l'ensemble des risques présents sur leur commune (inondations, mouvements de terrain, risques industriels...).

- Opportunités d'adaptation

Afin que le risque de RGA soit mieux pris en compte sur les communes concernées il est possible d'améliorer l'information et la sensibilisation des habitants à ce risque.

Il est également souhaitable de prendre ce risque notamment pour les nouvelles constructions.

- A retenir

Impacts

- Des impacts faibles à modérés sur le territoire
- Les phénomènes de RGA affectent les particuliers touchés (coût de quelques milliers d'euros)

Capacité d'adaptation

- Les cartographies du BRGM permettent de localiser précisément les risques sur le territoire et l'information est transmise aux citoyens via les DICRIM
- Des actions de sensibilisation peuvent être menées auprès des particuliers

Risques d'inondation

Vulnérabilités

Impacts

Capacité adaptation

- Description du phénomène

Les inondations constituent un risque majeur sur le territoire national, mais également en Europe et dans le monde. Elles font environ 20 000 victimes par an. **En France, le risque d'inondation concerne une commune sur trois à des degrés divers et concerne 22 000 km² et 2 millions de riverains.** Les dégâts causés par les inondations représentent 80% du coût des dommages imputables aux

catastrophes naturelles, **soit en moyenne 250 millions d'euros par an**. La moitié de cette somme relève des activités économiques.⁴²

Le risque d'inondation est la conséquence de deux composantes : la submersion, rapide ou lente d'une zone habituellement hors d'eau (aléa) et la présence dans cette zone d'activités humaines (constructions, équipements, activités).⁴³

Les différents types d'inondation

Les inondations peuvent se manifester sous différentes formes :

- **La montée lente des eaux en région de plaine** : Les inondations de plaine se produisent lorsque la rivière sort lentement du lit mineur et inonde la plaine pendant une période relativement longue. Après une ou plusieurs années pluvieuses, certains territoires peuvent également subir une inondation par remontée de nappe phréatique.
- **Le ruissellement pluvial** : L'imperméabilisation du sol par les aménagements (bâtiments, voiries, parking...) et par les pratiques culturales limite l'infiltration des précipitations et accentue le ruissellement. Cela occasionne souvent la saturation et le refoulement d'assainissement des eaux pluviales. Il en résulte des écoulements plus ou moins importants et souvent rapide dans les rues.
- **La formation rapide de crues torrentielles** : Lorsque les précipitations intenses, telles des averses violentes, tombent sur l'intégralité d'un bassin, les eaux de ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, engendrant des crues torrentielles brutales et violentes.
- **Les laves torrentielles** : Elles se forment dans le lit des torrents au cours d'une crue « liquide », lorsqu'une grande quantité de matériaux meubles (éboulis, paquets de terre...) y est mobilisable. Ces écoulements sont composés d'un pourcentage de matériaux solides supérieur à 50%, de tailles variées, allant des matériaux fins jusqu'à de très gros blocs. La lave torrentielle se comporte comme un fluide visqueux très dense, dans lequel les blocs paraissent flotter dans une pâte boueuse (mélange d'eau et de fines).

Le risque d'inondation dépend donc de facteurs anthropiques, et notamment de l'artificialisation des sols et de l'implantation d'activité dans des zones inondables, et de facteurs climatiques. Les changements climatiques à venir sur le territoire national vont entraîner des modifications du régime des pluies pouvant augmenter la probabilité et de l'intensité du risque d'inondation.

- **Situation de vulnérabilité sur le territoire**

Grand Besançon Métropole est soumis principalement au risque d'inondation dû aux débordements du Doubs et de l'Ognon, mais il peut également être soumis à des événements d'inondation par ruissellement en cas de fortes précipitations. Le caractère très urbanisé du centre du territoire implique des enjeux humains et économiques.

- **Les crues du Doubs** combinent les crues du Haut-Doubs et l'Allan qui se forment respectivement, à partir d'épisode de pluie, en une demi-journée et en quelques heures. Le

⁴² Préfecture du Doubs, Service interministériel régional des affaires civiles économiques de défense et de protection des civiles, 2012, Dossier départemental des risques majeurs

⁴³ Idem

régime du Doubs peut donc être qualifié de pluvial, mais il est également fortement influencé par la fonte des neiges et par l'intermédiaire de ses affluents principaux⁴⁴.

- **Les crues de l'Ognon** se forment en général en une demi-journée à partir des épisodes de pluies intenses, les affluents et la fonte des neiges peuvent également fortement contribuer à ces épisodes de crues.

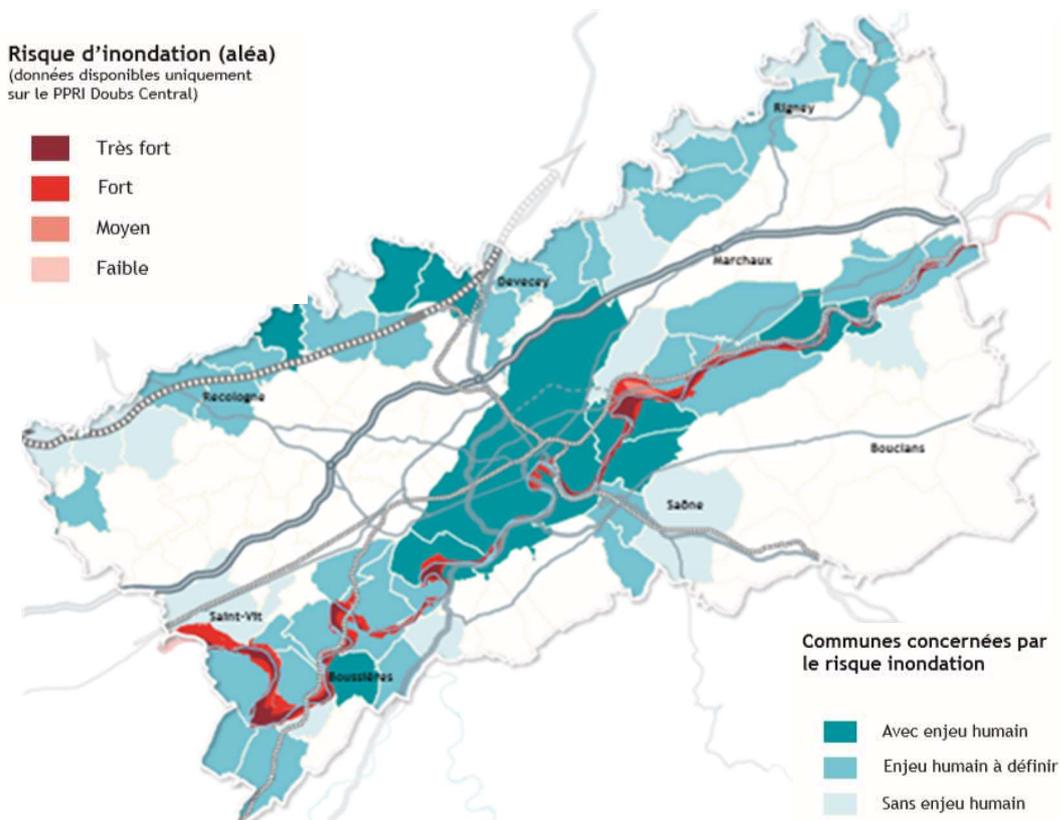


Figure 139 – Risques d'inondation sur le territoire du SCoT ; Source : SCoT 2011, Etat initial de l'environnement

Cette cartographie illustre un risque fort à très fort le long du Doubs à plusieurs endroits du territoire. Plusieurs communes apparaissent également concernées par un enjeu humain, dont Besançon.

La dernière forte inondation par débordement du Doubs a été observée en 2006 sur le territoire. Cette crue était due à une forte pluviométrie combinée à la fonte du manteau neigeux et a entraîné une montée des eaux de 7,10 mètres sur la ville de Besançon. Plus récemment, le Doubs a débordé en janvier 2018, quand la crue a atteint un niveau de 6,05 m.

Par ailleurs des épisodes d'inondation par ruissellement ont déjà été observés, ainsi que l'illustre la photographie de droite, prise lors d'un orage en 2009.

⁴⁴ Préfecture du Doubs, Service interministériel régional des affaires civiles économiques de défense et de protection des civiles, 2012, Dossier départemental des risques majeurs



Figure 140 – Besançon lors des inondations de 2006



Figure 141 – Orage 26 juin 2009 – 99 rue Battant, Besançon



Figure 142 - Inondation du Doubs, 22 janvier 2018, ville d'Ornans

Principaux impacts attendus

Les projections climatiques à horizon 2050 sont incertaines concernant l'évolution de la pluviométrie sur le territoire. Comme décrit en chapitre 1, **il est attendu une faible augmentation du volume de pluviométrie et une faible augmentation du nombre de précipitations intenses** pouvant favoriser les inondations par débordement et par ruissellement.

L'impact du changement climatique apparaît donc plus modéré sur ce risque que sur celui de l'exposition de la population aux fortes chaleurs. Cependant, cet impact doit tout de même être pris en compte de manière importante pour deux raisons :

- **L'incertitude des projections climatiques actuelles** : il pourrait en effet s'avérer que l'impact du changement climatique sur les précipitations soit plus important que ce que les modèles climatiques permettent aujourd'hui de prévoir
- **L'importance des dommages humains et économique en cas d'inondation** : les phénomènes d'inondation, surtout ceux par débordement du Doubs ont des dommages économiques et potentiellement humains qui en font une priorité en termes de gestion des risques. Sur Grand Besançon Métropole, une inondation qui couperait pendant longtemps certains axes de communication pourrait ainsi avoir un impact économique très important.

- **Capacité d'adaptation du territoire**
 - **Les solutions d'adaptations**

Plusieurs solutions d'adaptation existent suivant les types d'inondation elles peuvent être de deux sortes : **les actions sur l'aménagement** et **les dispositifs d'alerte et de gestion de crise**.

Concernant les actions d'aménagement :

- La connaissance des zones inondable et la mise en place de règles d'urbanisme sur celles-ci est une première solution. La mise en place de zone tampon, peut également permettre d'absorber une partie de l'inondation. Enfin, il peut être envisagé de favoriser les débordements vers des zones de moindre vulnérabilité
- Le dimensionnement des réseaux afin qu'ils puissent absorber le volume d'eau générée par des précipitations intenses permet de limiter le phénomène d'inondation par ruissellement pluvial.
- De même la perméabilisation des sols en zones urbaines et la gestion alternative des eaux pluviales avec infiltration à la parcelle permettent de limiter le phénomène de ruissellement. Il est à noter que ces techniques favorisent aussi la lutte contre les ICU en favorisant l'évapotranspiration des sols.

Exemple de technique de gestion alternative des eaux pluviales : les chaussées à structure réservoir

Ces chaussées stockent temporairement des eaux de pluies, permettant ainsi de réguler les débits de ruissellement en cas d'évènements pluvieux extrêmes. Les eaux sont soit infiltrées directement dans la chaussée par un revêtement poreux, soit injectées dans celle-ci par l'intermédiaire d'avaloirs si le revêtement est étanche. Après stockage, les eaux peuvent être infiltrées dans le sol, ou évacuées vers un exutoire (milieu naturel, réserve d'eaux pluviales...)⁴⁵

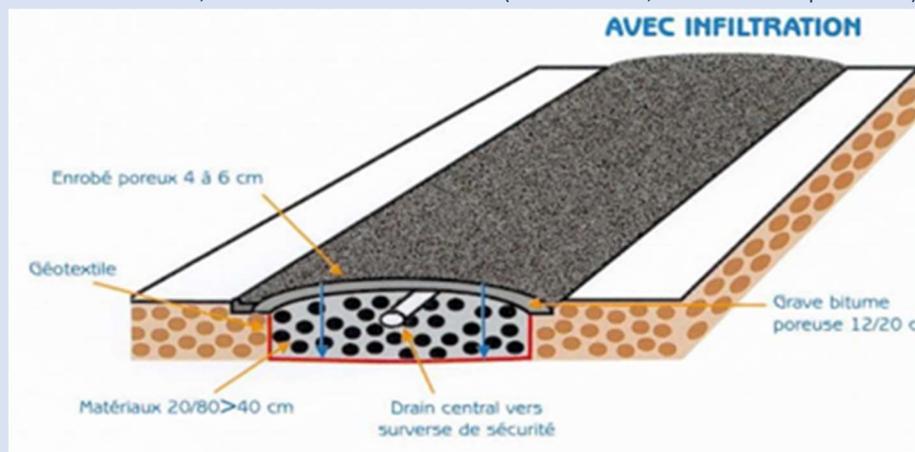


Figure 143 : Illustration d'une chaussée réservoir à revêtement poreux permettant l'infiltration des eaux de pluie dans le sol ; Source : ADOPTA, Fiche technique 5 : La structure réservoir avec revêtement poreux)

- **Les documents de planification et actions existantes sur le territoire**

Concernant les solutions d'aménagement, le territoire est couvert par trois Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI). Le PPRI du Doubs Central qui couvre 25 communes du territoire dont Besançon, le PPRI interdépartemental de la moyenne vallée de l'Ognon, qui couvre 10 communes du

⁴⁵ La chaussée à structure réservoir :

http://www.adopta.fr/site/index.php?option=com_content&task=view&id=19&Itemid=1

territoire et le PPRi de la Loue qui couvre une commune du territoire. La carte ci-dessous illustre ces zones couvertes par un PPRi sur le territoire du SCoT.

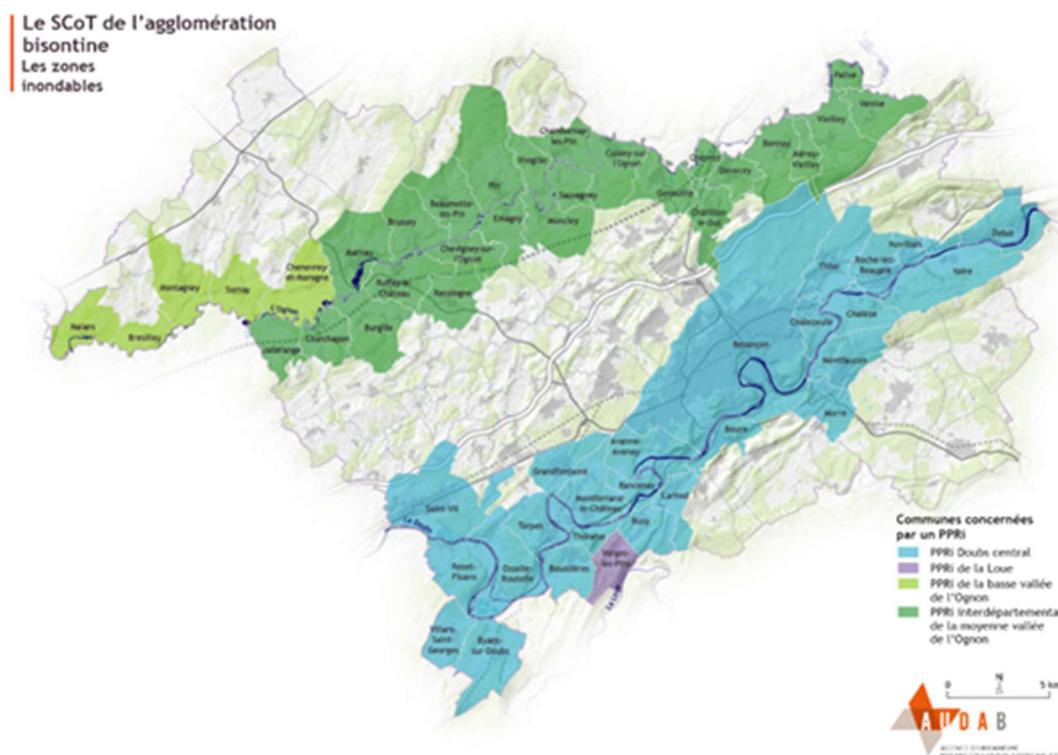


Figure 144 – Communes concernées par un PPRi sur le territoire du SCoT de l'agglomération bisontine ; Source : AUDAB 2018

Les PPRi délimitent les zones exposées aux risques et définissent en fonction de l'intensité et de la nature du risque encouru, les règles d'urbanisme, de construction et de gestion applicables au bâti existant ou futur, en préservant les zones d'expansion des crues. Des études hydrauliques, réalisées sur la base de la crue de référence (crue centennale ou crue la plus forte connue si cette dernière est supérieure à la crue centennale), permettent d'élaborer la carte des aléas. L'analyse des enjeux de la zone concernée permet de réaliser la carte des enjeux.

Un zonage réglementaire est ensuite élaboré par superposition des 2 cartes. Deux principes sont retenus :

- Les zones inondables peu ou pas urbanisées doivent être préservées ;
- Les autres zones inondables doivent être réglementées plus ou moins strictement selon la densité d'urbanisation existante, leur affectation et l'intensité du risque (aléa).

Les documents de PPRi contribuent donc de manière importante à la capacité d'adaptation du territoire vis-à-vis de ce risque.

Par ailleurs la gestion alternative des eaux pluviales est déjà pratiquée sur le territoire de Grand Besançon Métropole, ainsi plusieurs projets d'aménagement ont-ils tenu compte du principe d'infiltration à la parcelle pour les eaux pluviales : l'éco-quartier des Vaîtes, la reconversion de la

caserne Vauban, le site de la Gare de Viotte. Par ailleurs, le règlement d'assainissement de Besançon impose la gestion à la parcelle et l'infiltration à chaque fois que c'est possible.



Vaïtes : tranchée drainante et principe de raccordement des parcelles privées

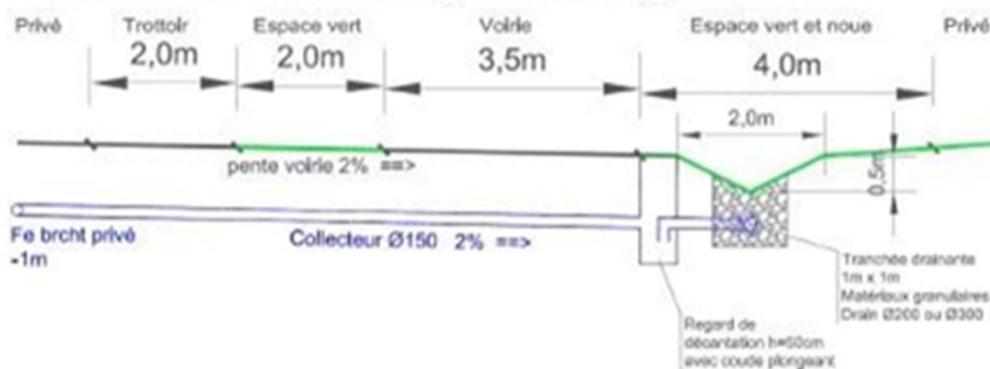


Figure 145 – Illustration de la gestion alternative des eaux pluviales sur l'éco-quartier des Vaïtes

Par ailleurs, concernant les dispositifs d'alerte, le territoire est couvert par les dispositifs d'Etat de gestion des risques et notamment :

- Un système de vigilance des crues, avec la surveillance du Doubs, de l'Allan, de l'Ognon et de la Loue ;
- Un dispositif de diffusion par la préfecture départementale de l'alerte aux maires concernés, aux médias, services opérationnels et gestionnaires de réseaux. Le déclenchement de l'alerte peut être anticipé en journée si le dépassement des seuils est attendu dans la nuit ;
- Les dispositions spécifiques ORSEC Inondation (DSOI) permettant l'organisation des acteurs en cas de crues majeures⁴⁶.

⁴⁶ Préfecture du Doubs, 2012, Dossier départemental des risques majeurs

- **Opportunités d'adaptation**

L'élaboration du PLUi représente une opportunité de renforcer la capacité d'adaptation du territoire que ce soit pour la prise en compte du risque d'inondation par débordement du Doubs ou par ruissellement des eaux pluviales.

La réflexion sur la mise en place de zone tampon ou sur la possibilité de favoriser les débordements vers des zones à moindre vulnérabilité peut ainsi être envisagée dans le PLUi. De plus l'élaboration en parallèle d'un schéma directeur des eaux pluviales permettrait de dresser un état des lieux du réseau et de définir une gestion des eaux pluviales en fonction de la nature des sols sur les différents secteurs du PLUi.

Une réflexion sur cette gestion alternative des eaux pluviales peut par ailleurs être engagée pour toute nouvelle opération d'aménagement, de réhabilitation ou de nouvelles constructions sur le territoire. Il est à noter que cette gestion est souvent également favorable au rafraîchissement en été.

- **A retenir**

Impacts

- Un territoire soumis au risque d'inondation par débordement du Doubs, de l'Ognon, de la Loue et par ruissellement avec des enjeux humains et économiques importants
- Des projections climatiques sur une légère augmentation du volume total de pluviométrie et une légère augmentation des précipitations intenses, ce qui rend l'exposition du territoire moyenne
- Mais une incertitude importante sur le territoire, le risque d'inondation pourrait donc être aggravé sur le territoire, ce qui n'est pas négligeable au vu de l'importance des conséquences possibles

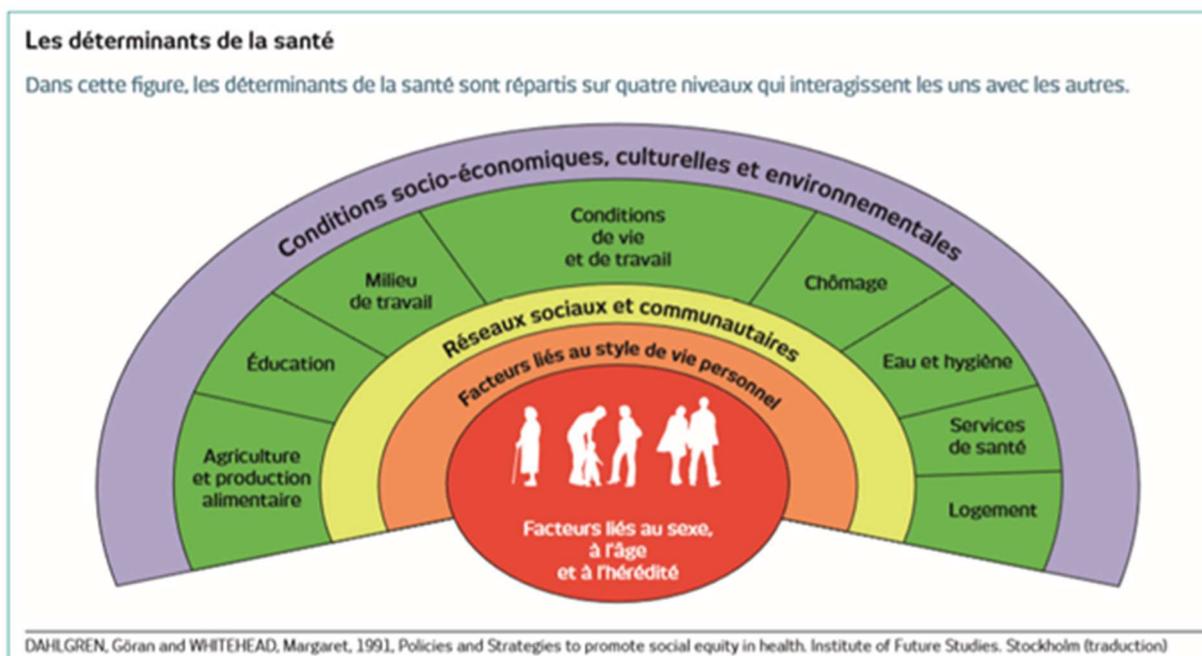
Capacité d'adaptation

- Le territoire est déjà couvert par trois PPRI, ce qui permet de prendre en compte de nombreux risques
- Il est possible d'aller plus loin, notamment dans le PLUi et les opérations d'aménagement où Grand Besançon Métropole est maître d'ouvrage, notamment via :
 - La gestion alternative des eaux pluviales (à noter que celle-ci peut également être bénéfique pour le rafraîchissement urbain lors des fortes chaleurs)
 - La création de zones tampons en cas de débordement des cours d'eau

➔ Enjeux sanitaires et sociaux



La recherche internationale et nationale a montré depuis plusieurs années **qu'un bon état de santé et de bien-être** ne dépend pas uniquement de facteurs génétiques, biologiques ou comportementaux mais surtout de **facteurs liés à l'environnement et aux conditions socio-économiques** dans lesquelles vivent les personnes.⁴⁷ Ainsi, en 1994 l'OMS définit la santé environnementale à la Conférence d'Helsinki : « *La santé environnementale comprend les aspects de santé humaine, y compris la qualité de vie, qui sont déterminés par les facteurs physiques, chimiques, biologiques, sociaux, psychosociaux et esthétique de notre environnement. Elle concerne également la politique et les pratiques de gestion, de résorption, de contrôle et de prévention des facteurs environnementaux susceptibles d'affecter la santé des générations actuelles et futures* ». La santé et le bien-être général sont ainsi conditionnés par de multiples déterminants ainsi que l'illustre le schéma ci-dessous.



Or le changement climatique impacte déjà notre environnement, notamment via l'augmentation d'évènement comme les vagues de chaleur ou la modification de la répartition de la faune et la flore et ces impacts sont amenés à s'amplifier dans les prochaines décennies. En parallèle d'autres facteurs comme l'augmentation et le vieillissement de la population ou l'urbanisation accroissent la vulnérabilité des populations à divers enjeux environnementaux et sanitaires. **L'interaction entre ces enjeux et le changement climatique impacte le bien-être et la santé des population.**⁴⁸

⁴⁷ Ministère chargé de la santé, INPES, IUHPE – UIPES, L'évaluation d'impact sur la santé, une aide à la décision pour des politiques favorables à la santé, durables et équitables

⁴⁸ Pascal M. et al, 2015, Changement climatique et santé : nouveaux défis pour l'épidémiologie et la santé publique

De plus le changement climatique aggrave également les inégalités sociales de santé. En effet, la plupart des risques sanitaires climato-sensibles dépendent également de facteurs socio-économiques. Ainsi dans les pays développés, les personnes précaires et pauvres ont plus de probabilité de vivre dans des logements de mauvaise qualité, d'avoir un accès plus limité aux espaces verts et d'être plus exposés à la pollution de l'air, ce qui les rend plus vulnérables aux fortes chaleurs que des populations mieux loties.⁴⁹

Les impacts de santé et d'inégalités sociales et de santé liés au changement climatique sur Grand Besançon Métropole sont de même nature que les principaux impacts attendus sur le territoire national métropolitain, à savoir :

- Les impacts sanitaires des canicules ;
- Les impacts sanitaires liés aux interactions entre changement climatique et pollution de l'air ;
- Les impacts sanitaires liés aux allergies.

Ces trois impacts sont présentés dans ce chapitre. Le zoom sur le secteur hospitalier en seconde partie de ce rapport traite des problématiques plus spécifiques de confort thermique intérieur, de qualité de l'air et de consommations d'énergie des établissements de santé sur le territoire.

Canicules et enjeux sanitaires



- Description du phénomène

Plusieurs travaux de recherche ont **montré l'impact important des températures sur la mortalité d'une manière générale**. Ainsi une étude internationale a estimé que 7,7% de la mortalité annuelle est attribuable à la température, effet du chaud et du froid cumulé : 11% en Italie et 9% aux Etats-Unis.⁵⁰ La chaleur est donc un risque immédiat à envisager, à titre d'exemple, **les canicules de 2003, 2006 et 2015 ont respectivement causé 15 000, 2000 et 3300 décès en excès sur une période de quelques jours en France.**⁵¹ Au-delà du risque de morbidité et de mortalité, **la chaleur diminue également les capacités physiques et la productivité au travail**, ce qui peut avoir des effets sanitaires et économiques à plus long terme.

Les pathologies liées à la chaleur :

L'INRS définit quatre niveaux de pathologies liées à la chaleur :

- **Niveau 1 > Coup de soleil** : Les symptômes associés sont des rougeurs et œdèmes, vésicules, fièvres, céphalées
- **Niveau 2 > Crampe de chaleur** : Les symptômes associés sont des spasmes douloureux (jambe et abdomen), transpiration

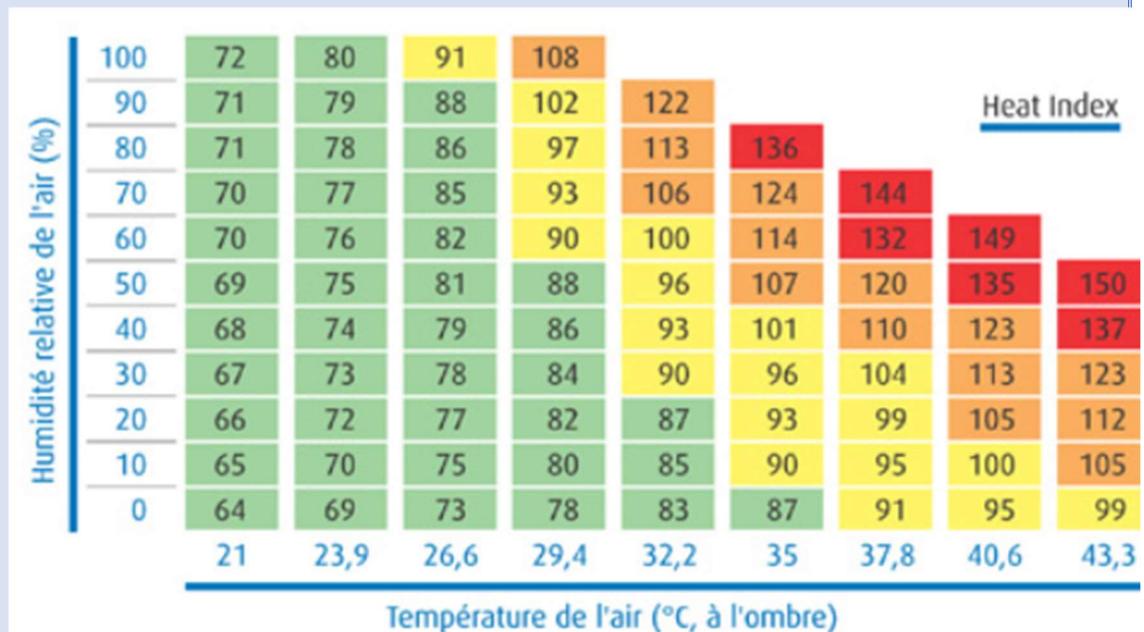
⁴⁹ Institut de veille sanitaire, 2015, Evaluer les impacts sanitaires du changement climatique, de l'adaptation et de l'atténuation, Enjeux et méthodes, atelier international Saint-Maurice, 8 et 9 juin

⁵⁰ Gasparrini et al, 2015, Mortality risk attributable to high and low ambient temperature : a multicountry observational study, in Lancet. 2015; 386(9991) : 369-75

⁵¹ Institut de veille sanitaire, 2015, idem

- **Niveau 3 > Epuisement thermique** : Les symptômes associés sont une forte transpiration, des faiblesse, froideur et pâleur de la peau, pouls faible
- **Niveau 4 > Coup de chaleur** : Les symptômes associés sont une température corporelle supérieure à 40,6°C, peau sèche et chaude, pouls rapide et fort, perte de conscience possible, le décès est possible par défaillance de la thermorégulation

L'exposition à ces différents niveaux dépend de la température de l'air et de son humidité relative et peut être amplifiée par la pratique d'une activité physique. Le graphique suivant illustre les niveaux de risque en fonction de la température de l'air et de son humidité.



Heat Index	Troubles physiologiques possibles en cas d'exposition prolongée à la chaleur et/ou avec une activité physique
80 à 90	Fatigue
90 à 104	Coup de soleil*, crampes musculaires et épuisement physique
105 à 129	Épuisement, coup de chaleur possible
130 et plus	Risque élevé de coup de chaleur / coup de soleil*

Figure 146 – Heat Index Chart ; Source: d'après « National Oceanic and Atmospheric Administration »

Par ailleurs les fortes chaleurs présentent un risque d'aggravation des pathologies déjà existantes, notamment les pathologies cardiaques.

Les caractéristiques de la population et notamment l'âge ou les pathologies préexistantes impacte sa vulnérabilité aux fortes chaleurs. Ainsi, c'est à partir de 45 ans que l'on remarque une réelle influence de la canicule sur la mortalité, cependant c'est parmi les personnes âgées de plus de 75 ans que le risque apparaît le plus fort. Enfin, en-dehors de ces facteurs, les personnes particulièrement exposées par leurs conditions de vie ou de travail sont plus à risque, par exemple les ouvriers du bâtiment qui ont souvent une activité physique extérieure.⁵²

Si les fortes chaleurs augmentent le risque de morbidité et de mortalité des populations, l'effet du réchauffement général des températures, en particulier en hiver sont mal connues. **Il pourrait en effet être supposé que des hivers moins froids entraînent une baisse de la mortalité hivernale.** Or, il existe de grandes incertitudes à ce sujet⁵³. Certains travaux semblent ainsi indiquer que c'est moins la valeur absolue des températures que la variabilité au jour le jour qui compte. Ainsi, paradoxalement un hiver plus chaud que la normale pourrait avoir un impact sur la mortalité, de même qu'un hiver plus froid que la normale⁵⁴.

- **Situation de vulnérabilité sur le territoire**

Les plus de 65 ans apparaissent comme particulièrement vulnérables aux fortes chaleurs. En 2015, la part des plus de 65 ans sur le territoire est de 17,5% et les plus de 75 ans 8,6% ce qui est inférieur à la moyenne nationale de 18,7% pour les plus de 65 ans et de près de 10% pour les plus de 75 ans.⁵⁵ De plus on constate depuis 50 ans une stabilité démographique sur Besançon et une augmentation de celle-ci sur les autres communes. Comme à l'échelle nationale, la part des plus de 65 ans augmente, mais les classes d'âges plus jeunes restent dynamiques. Cela rend le territoire relativement moins sensible que d'autres territoires français ou régionaux où le vieillissement de la population est très marqué. Cependant, **la population de plus de 65 ans représente un nombre absolu de personnes important (plus de 33 000 personnes en 2015) et en augmentation.** Ces personnes sont particulièrement vulnérables en période de vague de chaleur. De plus, une proportion importante de ces personnes vive seules, près de 50% sur Besançon, contre 39% en moyenne au niveau régional et national⁵⁶. Or, l'isolement est également un facteur de vulnérabilité en période de forte chaleur.

⁵² Institut d'Aménagement et d'Urbanisme d'Ile-de-France, 2010, Les îlots de chaleur urbains, répertoire des fiches connaissance

⁵³ Kinney et al, 2015, Winter season mortality: will climate warming bring benefits? In *Envir Res Lett*, in

⁵⁴ Shi L et al, 2015, Impacts of temperature and its variability on mortality in New England, in *Nature Clim Change*

⁵⁵ INSEE, 2015

⁵⁶ ORS, 2015, Santé en Bourgogne Franche-Comté, quelques indicateurs

Population âgée de 75 ans et plus

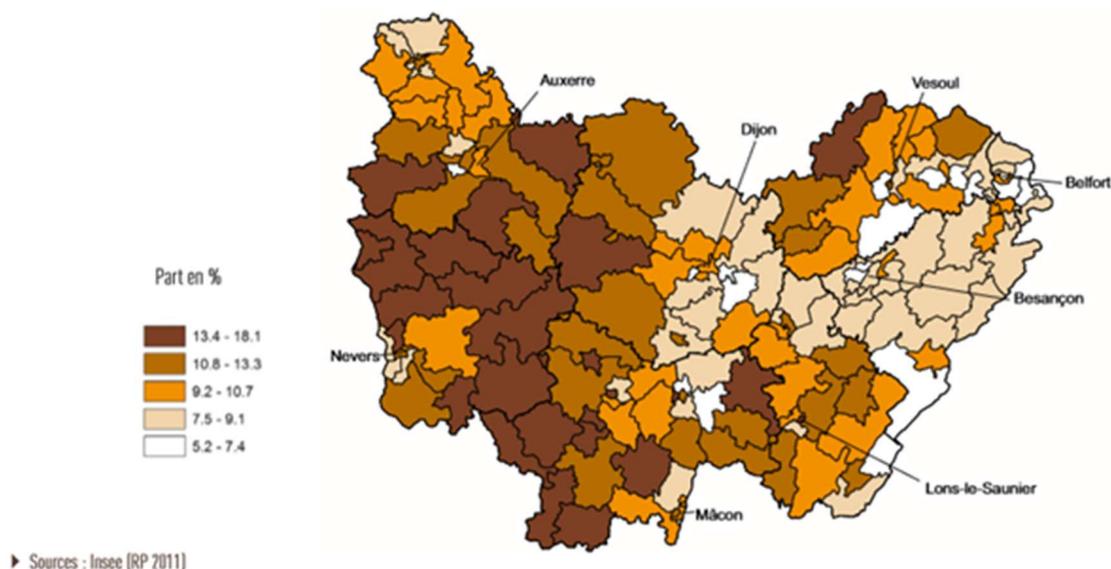


Figure 147 – Population âgée de 75 ans et plus en Bourgogne-Franche Comté ; Source : INSEE 2011 in ORS 2015

On constate sur cette carte que la part de la population de plus de 75 ans est ainsi relativement moins élevée sur Grand Besançon Métropole que dans le reste de la région. Cependant, le nombre de ces personnes reste élevé en raison de la densité de population du territoire (plus de 16 600 personnes en 2015).

Population âgée de 75 ans ou plus vivant seule

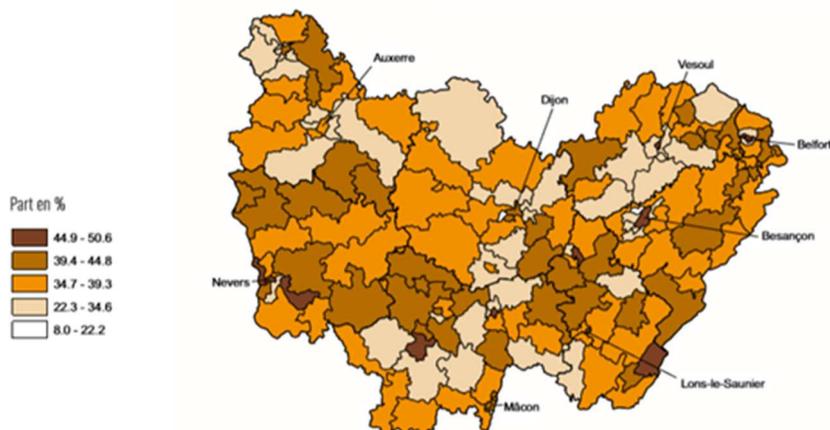


Figure 148 – Part de la population de plus de 75 ans vivant seule ; Source : INSEE 2011 in ORS 2015

Cette carte illustre la part de la population de plus de 75 ans vivant seul en région Bourgogne-Franche Comté, on constate qu'elle est d'environ 50% sur la ville de Besançon.

Les **catégories socio-professionnelles des agriculteurs exploitants et des ouvriers** qui sont potentiellement plus en situation de vulnérabilité dans leurs activités professionnelles représentent respectivement **0,2% et 10,6% de la population de plus de 15 ans**.

Enfin, **les familles monoparentales représentent 17% des ménages**. Celles-ci sont également souvent plus à risque pour leur condition de santé d'une manière générale car plus isolées et souvent plus vulnérables socialement.

En termes de surmortalité générale et prématurée (avant 65 ans), le territoire de Grand Besançon Métropole apparaît comme moins concernés que d'autres territoires régionaux avec un taux entre 629 et 748 pour 100 000 habitants pour la mortalité générale, entre 196 et 228 pour 100 000 sur Grand Besançon Métropole pour la mortalité prématurée, et 113 et 157 pour la mortalité prématurée sur le reste du territoire.

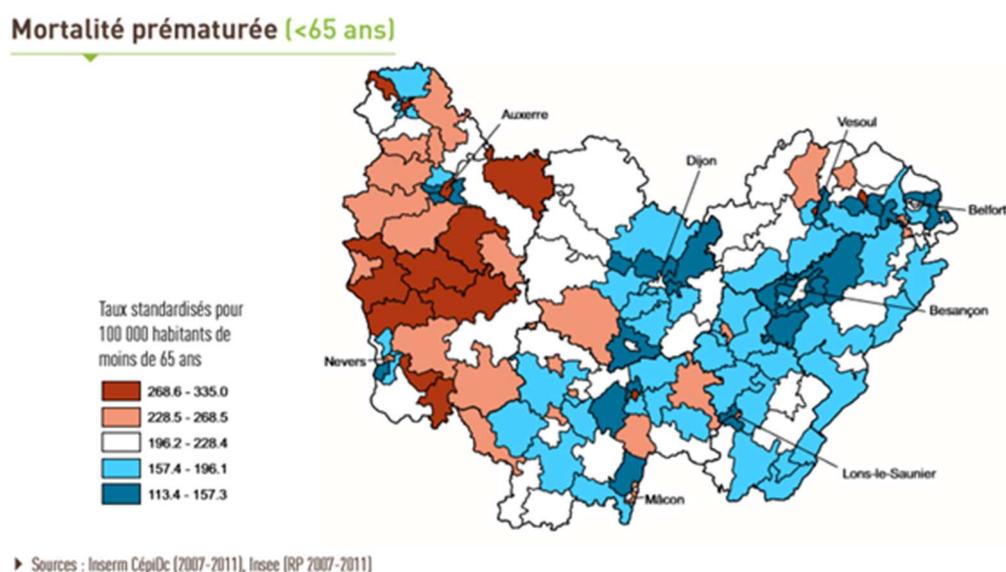
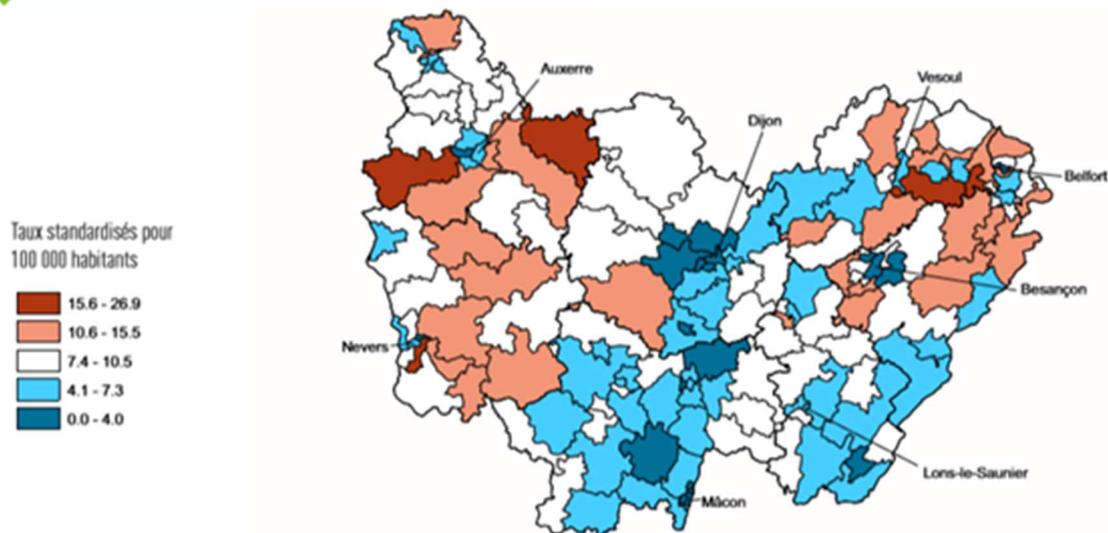


Figure 149 – Taux de mortalité prématurée (<65 ans) en Bourgogne Franche-Comté ; Source : Inserm CépiDc (2007-2011), Insee (RP 2007-2011)

L'état de santé de la population bisontine apparaît plutôt bon par rapport au territoire régional. En effet, les taux de mortalité par cancer et par maladie de l'appareil respiratoire (maladies cardiovasculaires) apparaissent moindres sur le territoire de Grand Besançon Métropole par rapport aux moyennes régionales.

Mortalité par maladies de l'appareil circulatoire



► Sources : Inserm CépiDc (2007-2011), Insee (RP 2007-2011)

Figure 150 – Taux de mortalité par maladies de l'appareil circulatoire en Bourgogne Franche-Comté ; Source : Inserm CépiDc (2007-2011), Insee (RP 2007-2011)

Les imageries faites sur le territoire de Grand Besançon Métropole permettent de voir où se trouvent les zones les plus chaudes du territoire. Les populations habitant ou travaillant dans ces zones seront particulièrement exposées aux fortes chaleurs. Cependant, l'ensemble de la population du territoire peut être affectée d'un point de vue sanitaire par les fortes chaleurs.

Il est à noter que certains établissements de santé recevant du public fragile peuvent se situer dans des ICU. Ainsi, le CHRU de Besançon semble-t-il se situer dans une zone relativement impactée du territoire. Or l'inconfort thermique dans ces établissements de santé peut s'avérer particulièrement problématique pour la prise en charge des personnes malades en période de canicule. Le CHRU de Besançon a notamment constaté des problématiques d'engorgement des services et d'épuisement du personnel soignant lors de la canicule de l'été 2018.

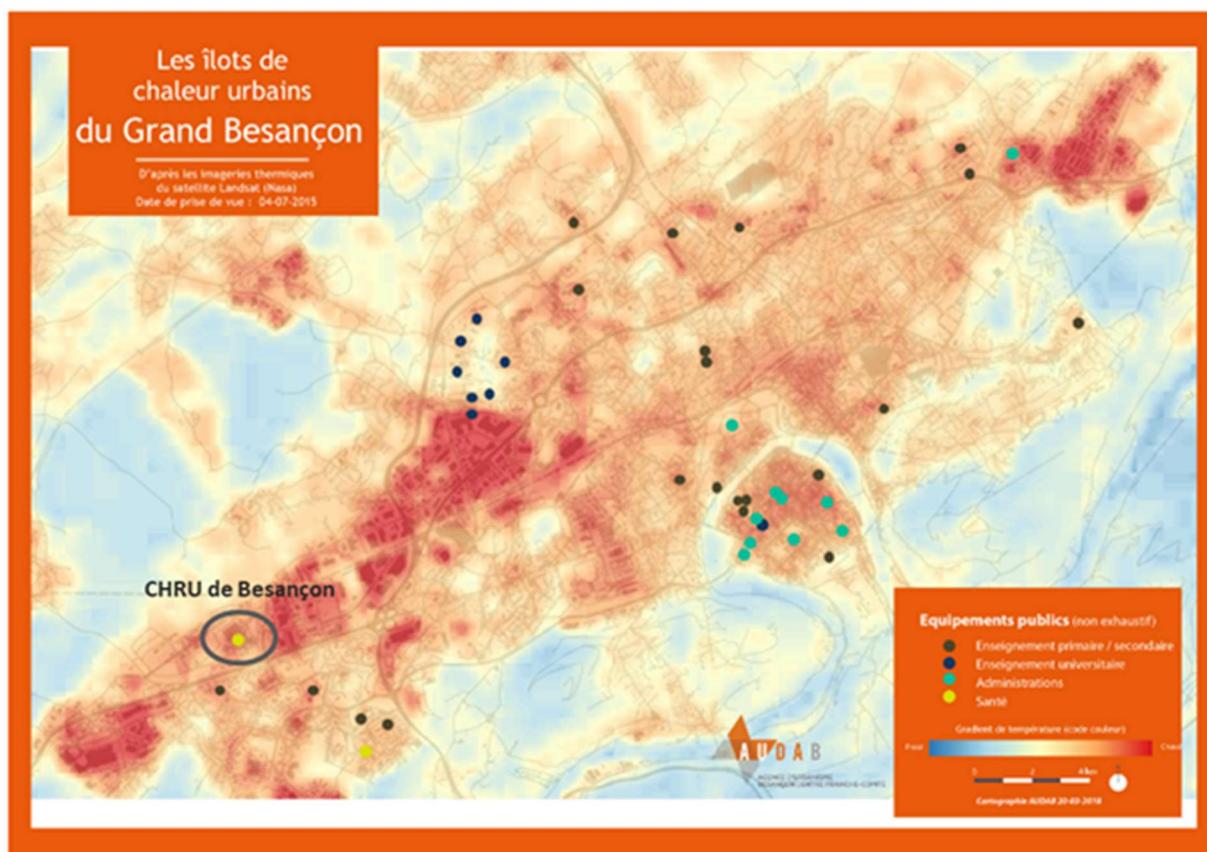


Figure 151 – Position du CHRU de Besançon par rapport aux îlots de Chaleur Urbaine mesurée sur la ville le 04 juillet 2015 (accessible sur le site de l'AUDAB par ce lien : <https://www.audab.org/actualite/l-ilot-de-chaleur-urbain-comprendre-le-phenomene>)

Impacts attendus :

L'augmentation des températures et les vagues de chaleurs sont les principales conséquences du changement climatique attendu sur le territoire de Grand Besançon Métropole. En effet **30 et 60 jours de vagues de chaleur sont attendues sur le territoire à l'horizon 2040-2070, soit entre 17 et 47 jours de plus qu'aujourd'hui.**

Or les impacts sanitaires des fortes chaleurs sont nombreux, ils peuvent être à l'origine de décès, d'aggravation de pathologies existantes, et de situations d'inconforts prolongés ayant des impacts sanitaires de plus long terme, mais également des impacts sur la capacité de travail de la population active. Les personnes âgées et malades apparaissent comme particulièrement vulnérables.

Grand Besançon Métropole apparaît relativement moins sensible que d'autres territoires français pour le vieillissement de la population et son état de santé générale. Cependant, la densité de population sur le territoire implique que même si les proportions de ces personnes sont plus faibles qu'ailleurs, leur nombre absolu reste important.

De plus la vulnérabilité particulière des zones urbaines aux ICU, implique une exposition d'une grande partie de la population à un inconfort thermique. Il est à noter que certains établissements recevant du public peuvent être particulièrement sensibles à la chaleur (notamment les établissements de santé).

⇒ **Les impacts sanitaires des canicules représentent donc un impact important du changement climatique pour Grand Besançon Métropole.**

- **Capacité d'adaptation du territoire**

- **Solutions d'adaptation envisageables**

Plusieurs solutions d'adaptation existent, et elles peuvent être de trois sortes : **les actions sur l'aménagement, les dispositifs d'alerte et de gestion de crise et les actions permettant d'améliorer d'autres facteurs de vulnérabilité** (précarité, inégalités sociales...).

Concernant **les actions d'aménagement**, toutes les **actions de rafraîchissement de zones urbaines et les actions sur le confort thermique du bâti** décrites dans les chapitres 1.1 Ilots de Chaleur Urbaine et 1.2 Confort d'été dans le bâti contribue à réduire l'impact potentiel des fortes chaleurs sur les populations.

Concernant **les dispositifs d'alerte et de gestion de crise, les plans de gestion des canicules** permettent d'organiser l'action des différents acteurs (secours, sociaux, santé, média, maires...), afin d'apporter des soins aux personnes les plus fragiles et d'alerter le reste de la population sur les risques encourus.

Concernant les actions permettant d'améliorer les autres facteurs de vulnérabilité, **toute action, permettant d'améliorer l'accessibilité à un environnement sain** (logement, quartier, nourriture, accès aux soins...) **des populations les plus précaires**, contribue à diminuer leur vulnérabilité aux fortes chaleurs.

- **Documents de planification et actions existantes sur le territoire**

Outre les documents généraux de planification, le territoire de Grand Besançon Métropole est couvert par des documents adressant spécifiquement les enjeux de santé publique lié au changement climatique. Ainsi le **Plan Régional Santé Environnement de Bourgogne Franche-Comté 2017-2021 (PRSE3)** comprend-t-il plusieurs objectifs et actions d'adaptation aux enjeux de santé pour les fortes chaleurs :

- Objectif 3 : Anticiper les changements climatiques à venir ;
 - Préserver les ressources en eau potable ;
 - Etablir l'état des lieux des connaissances du changement climatique sur le territoire ;
- Objectif 5 : Intégrer la santé dans l'acte de construire ;

- Objectif 6 : Protéger les populations les plus sensibles et les plus vulnérables dans leur habitat ;
 - Action 20 : Améliorer le confort hygrothermique et l'efficacité énergétique dans les établissements sanitaires et médico-sociaux ;
- Objectif 9 : Favoriser une meilleure intégration des enjeux de santé dans les documents d'urbanisme et les opérations d'aménagement ;
- Objectif 12 : Lutter contre l'îlot de chaleur urbain (ICU).

L'action 20 sur l'amélioration du confort dans les établissements médico-sociaux sera lancée à partir de 2019, tout d'abord avec un panel d'établissements volontaires.

Concernant les plans de gestion de crise, le territoire de Grand Besançon Métropole est couvert par le **dispositif plan canicule** qui est un plan ORSEC et qui permet d'organiser l'action de l'ensemble des différents acteurs (média, maires, acteurs sociaux...). Le plan canicule est aujourd'hui basé sur les indices bioclimatiques de météo France, ce qui permet de déclencher l'alerte de manière très précise. Le contact avec les personnes âgées isolées est organisé par les communes et l'Agence Régionale de Santé réalise des entretiens quotidiens avec les établissements de santé afin de faire remonter à la préfecture les établissements en tension particulière. Il est intéressant de constater que l'efficacité de ce dispositif a considérablement augmenté depuis la canicule de 2003.

Enfin, il est à noter que la ville de Besançon dispose d'un **Contrat Local de Santé (CLS)** avec l'ARS depuis 2012, avec un objectif de lutte contre les inégalités environnementales de santé. Ce contrat participe donc à la capacité d'adaptation du territoire. Un contrat similaire est en cours d'élaboration sur l'ensemble du territoire de Grand Besançon Métropole.

- **Opportunités d'adaptation**

De même que pour la lutte contre les ICU ou la chaleur en zone habitée, **l'élaboration du PLUi et la révision du SCoT sur le territoire de Grand Besançon Métropole** constituent des opportunités majeures de rafraîchissement des zones urbaines et péri-urbaine et peuvent ainsi contribuer à améliorer l'environnement de vie des habitants et à diminuer les impacts sanitaires des fortes chaleurs.

L'intégration **d'Évaluation d'Impacts sur la Santé (EIS)** dans certaines opérations d'aménagement du territoire peut également représenter une opportunité de mieux connaître et adapter les effets sur la santé de l'aménagement.

Le Contrat Local de Santé en cours d'élaboration sur l'ensemble de Grand Besançon Métropole est également une opportunité pour intégrer les enjeux de santé liés au changement climatique.

Enfin il est à noter que les impacts du changement climatique sur la santé humaine peuvent faire partie d'un argumentaire visant à sensibiliser les citoyens et les acteurs du territoire au passage à l'action.

- **A retenir**

Impacts

- L'exposition de la population aux températures élevées a des impacts importants sur la santé humaine. Elle augmente de manière importante la morbidité et la mortalité chez les personnes âgées et malades et peut aggraver les symptômes de certaines maladies (pathologies cardiaques et respiratoires notamment)
- La population urbaine de Grand Besançon Métropole, représentant 60% de la population bisontine totale, est particulièrement vulnérable aux vagues de chaleur, en raison d'une température en ville plus élevée du aux effets d'îlots de chaleur urbain.
- L'impact attendu est donc fort, même si d'un point de vue relatif la population de Grand Besançon Métropole est plus jeune et en meilleure santé que sur d'autres territoires en Bourgogne Franche-Comté

Capacité d'adaptation

- Des documents de planifications comme le PRSE et le CLS prévoient déjà des actions d'adaptation vis-à-vis des impacts sanitaires des fortes chaleurs
- Le plan de gestion des canicules s'est beaucoup amélioré depuis 2003
- La question de l'adaptation au changement climatique et de la santé est de plus en plus prise en compte par les acteurs du territoire (notamment ARS, Agence de l'eau ...)
- Cependant de nombreuses actions opérationnelles restent à concevoir et à mettre en œuvre
- L'élaboration du PLUi et la révision du SCoT sont des opportunités majeures pour la mise en place d'actions de rafraîchissement en ville
- L'action d'amélioration du confort thermique de quelques établissements de santé volontaires qui sera menée par l'ARS à partir de 2019 constitue aussi un levier intéressant

La pollution atmosphérique et les maladies respiratoires

Vulnérabilités

Impacts

Capacité adaptation

- **Description du phénomène**

Les liens entre pollution atmosphériques et changement climatique sont complexes. La pollution de l'air résulte en effet du mélange d'un grand nombre de polluants, pouvant réagir entre eux pour former des polluants secondaires. Les types de polluants et leur concentration sont différents selon les lieux et les moments. Les épisodes de pollutions peuvent en effet être très ponctuels dans l'espace et dans le temps. A priori, les évolutions climatiques auront un impact sur les polluants atmosphériques, notamment au niveau de la chimie atmosphérique, de leur dispersion et de leurs niveaux d'émissions.

Une des conséquences attendues est une augmentation des concentrations, risquant d'aggraver les impacts déjà observés sur la santé⁵⁷.

On note deux effets notables :

- La pollution à l'ozone ;
- La stagnation des polluants en zone urbaine lors des pics de chaleur à cause de l'absence des mouvements d'air.

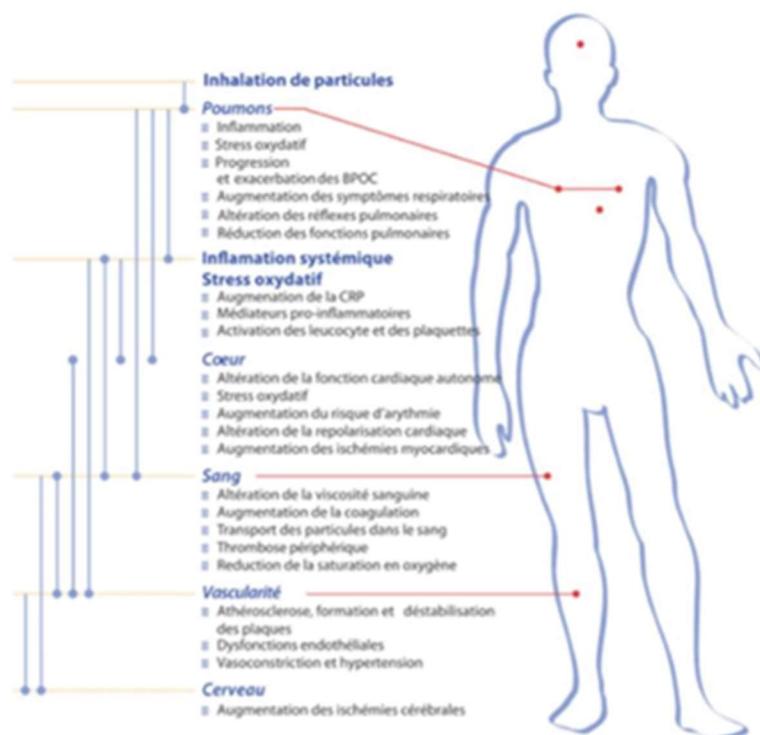


Figure 152 – Illustration des effets sanitaires des particules fines

La répartition de ces effets est inégale. On constate que les personnes vivant près des axes de trafic sont beaucoup plus exposées que ceux vivant dans les zones éloignées. Il existe donc une **inégalité environnementale sur l'exposition des populations**.⁵⁸

De plus de même que lors des épisodes de canicules, tous les individus ne présentent pas la même sensibilité à ce risque, ainsi les personnes âgées et les très jeunes enfants sont les plus vulnérables. Les femmes enceintes sont également une population à risque car la pollution atmosphérique peut avoir des conséquences sur le développement du fœtus.

⁵⁷ Nikasinovic L, Impact du changement climatique sur la santé via la pollution atmosphérique, in Actes des conférences du Cercle des 12 décembre 2013 et 3 avril 2015 à Lille, *Le changement climatiques : des impacts régionaux aux pistes d'adaptation du Nord-Pas-de-Calais à l'Eurorégion*. P210-217

⁵⁸ Nikasinovic L, opus cité, p.210

- **Situation de vulnérabilité sur le territoire**

Le territoire risque d'être particulièrement exposé à ce phénomène pendant les périodes de vagues de chaleur qui sont amené à augmenter de 17 à 47 jours supplémentaire d'ici 2040-2070 suivant les scénarios.

Les cartes suivantes illustrent les concentrations moyennes annuelles d'ozone et de particules fines sur le territoire.

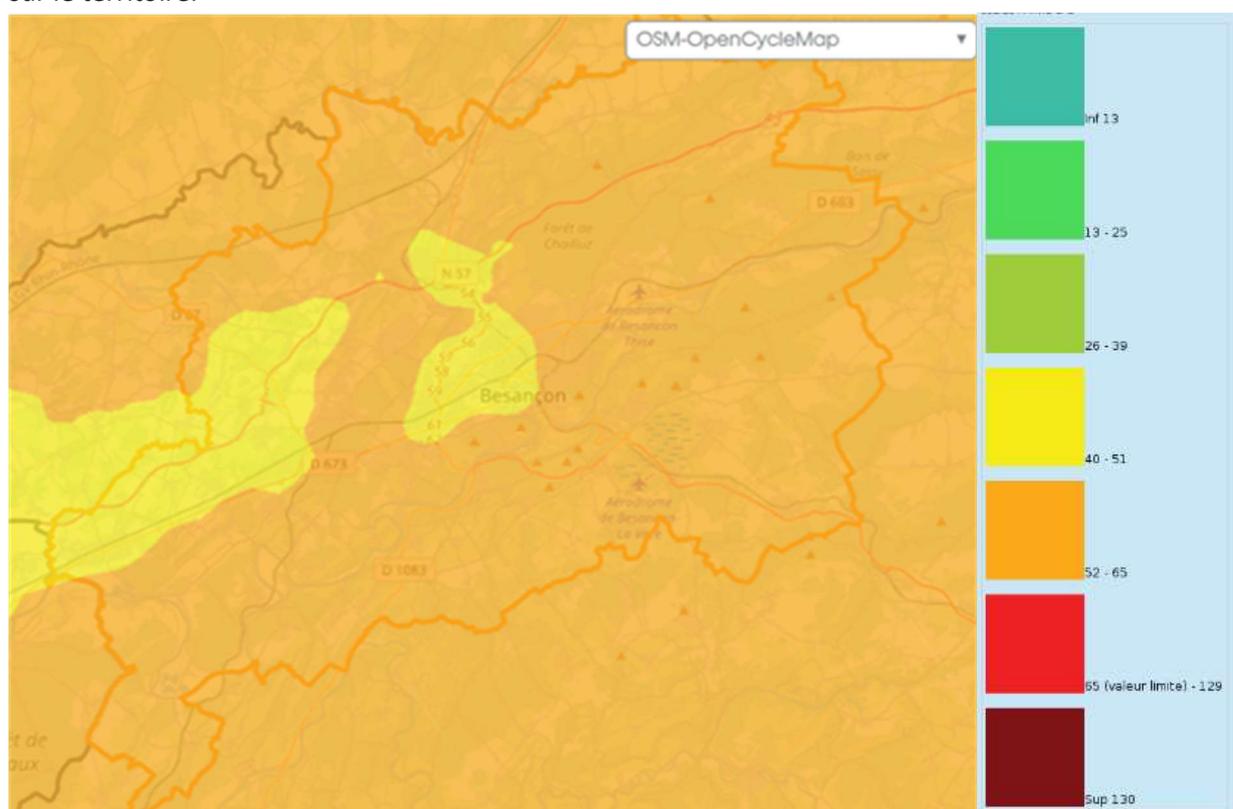


Figure 153 – Concentration annuelle modélisée d'ozone sur Grand Besançon Métropole ; Source : ATMO 2017, traitement OPTeER

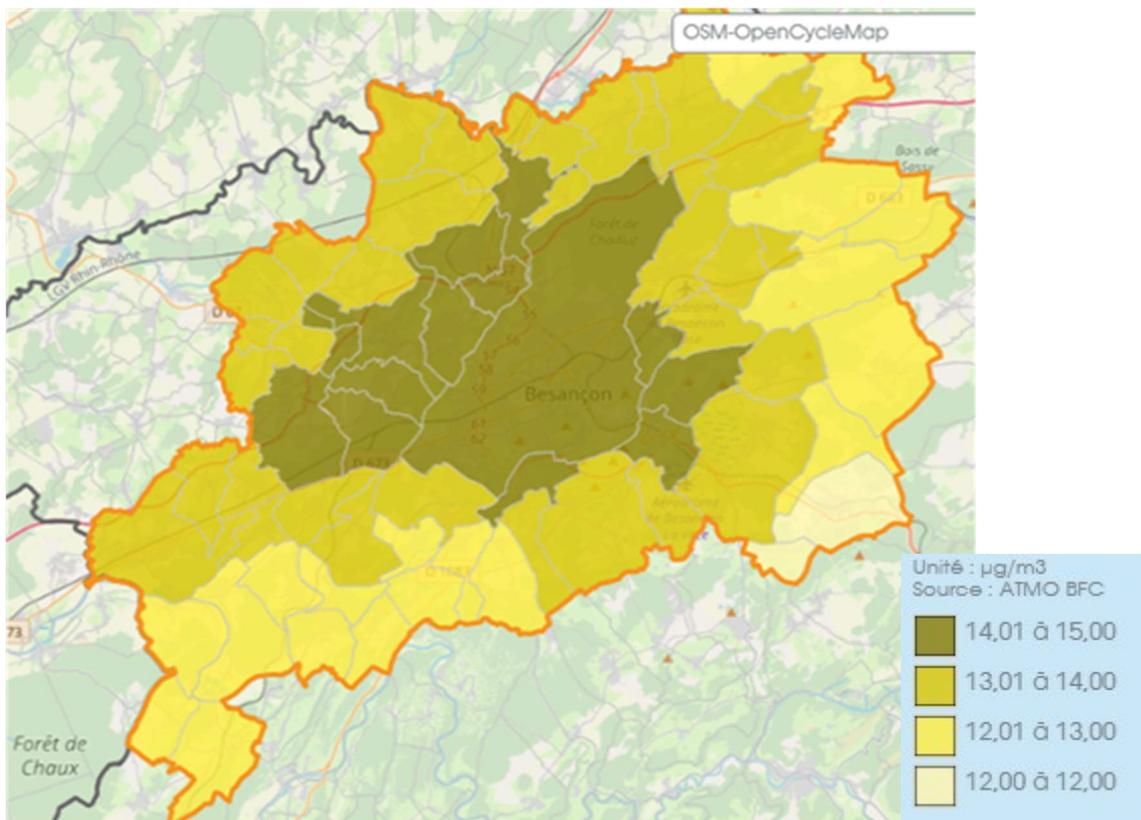


Figure 154 – Concentration de PM10 sur Grand Besançon Métropole ; Source : ATMO 2017, traitement OPTÉER

Ces cartographies illustrent un niveau de pollution à l’ozone relativement haut sur le territoire, avec une concentration moyenne annuelle comprise entre 52 et 65, 65 étant une valeur limite. La carte des concentrations de particules fines montre des concentrations plus élevées sur le cœur urbain du territoire.

Des alertes au pic de pollution sont par ailleurs observées sur le territoire, comme lors du 7 août 2018 où l’alerte pollution a été déclenché sur le département du Doubs en raison de la formation d’accumulation d’ozone.

Impacts attendus :

Les épisodes de fortes chaleurs attendus sur le territoire risquent d’aggraver les épisodes de pollution à l’ozone déjà observé sur le territoire. Ils peuvent également contribuer à la stagnation d’autres polluants, tels que les particules fines sur les zones urbaines.

L’impact attendu est donc potentiellement assez fort, même si les liens entre chaleur, pollution et maladies respiratoires sont encore à étudier.

- **Capacité d'adaptation du territoire**

De même que pour les actions d'adaptation aux conséquences sanitaires de la chaleur, le territoire est couvert par plusieurs documents prévoyant des actions d'adaptation, et notamment le PRSE3 :

- Objectif 8 : Evaluer et maîtriser les risques sanitaires liés à l'exposition aux polluants de l'air extérieur ;
- Objectif 10 : Favoriser les mobilités actives.

De plus, l'élaboration du PLUi, la révision du SCoT et l'ensemble des actions pouvant contribuer à la réduction de la pollution atmosphérique sont bénéfiques à la capacité du territoire (notamment toutes les actions concernant les mobilités actives.

- **A retenir**

Impacts

- Les fortes chaleurs attendues sur le territoire risquent d'augmenter les épisodes de pollutions à l'ozone et de favoriser la stagnation d'autres polluants sur les zones urbaines, notamment les particules fines
- Ces épisodes de pollutions ont des effets néfastes sur la santé humaine et aggravent les maladies respiratoires
- La connaissance sur les liens entre chaleur, pollution atmosphérique et maladies respiratoire / morbidité et mortalité est en évolution et les impacts pourraient être plus grands que ceux prévus aujourd'hui
- Il existe des inégalités environnementales pour les populations, les ménages les plus précaires étant souvent plus exposés que d'autres ménages

Capacité d'adaptation

- Le PRSE3 prévoit des actions visant à l'évaluation et à la maîtrise de l'exposition aux polluants de l'air extérieur, ainsi que des actions visant à favoriser les mobilités actives
- Le PLUi et le SCoT, ainsi que tous les documents d'aménagement permettant de limiter la pollution atmosphérique liée à la mobilité contribuent à la capacité d'action du territoire

Les allergies liées aux évolutions des périodes de pollinisation et les maladies vectorielles

Vulnérabilités

Impacts

Capacité adaptation

• Description du phénomène

L'augmentation des températures, et la concentration atmosphérique au CO2 modifient les durées des saisons de pollinisation des différentes essences, ainsi que l'allergénicité du pollen ou encore les quantités de pollen produites. L'ensemble de ces perturbations aboutit à une **augmentation de l'exposition aux allergènes**.⁵⁹

Or, l'allergie au pollen ou aux graminées peut provenir soit d'une prédisposition génétique, soit d'une exposition trop importante. L'augmentation de l'exposition aux allergènes risque donc de favoriser l'apparition de nouveau cas d'allergie au sein de la population. Le schéma suivant décrit les facteurs de risques vis-à-vis des allergies. Il est à noter que les symptômes allergiques sont diminués quand les conditions météorologiques sont pluvieuses (diminution des pollens dans l'air) et aggravés par vent fort et temps sec.

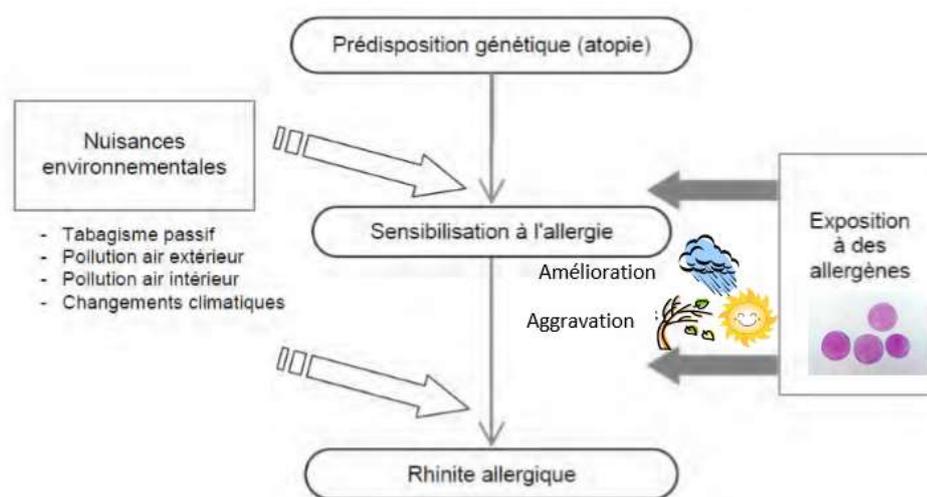


Figure 155 - Les facteurs de risques vis-à-vis de la rhinite allergique ; Source : Institut National de la Santé Publique du Québec, 2013

Par ailleurs, le changement climatique modifie les aires de répartition des espèces d'insectes, et la hausse des températures en France favorise la propagation et l'implantation du **moustique tigre** (*Aedes albopictus*) sur le territoire⁶⁰. Une implantation du vecteur a déjà été signalé en Saône-et-Loire et en Alsace, et le Doubs risque d'y être confronté.

⁵⁹ Davranche L, Thibaudon M, Changement climatique et risques allergeo-polliniques, in Actes des conférences du Cercle des 12 décembre 2013 et 3 avril 2015 à Lille, *Le changement climatiques : des impacts régionaux aux pistes d'adaptation du Nord-Pas-de-Calais à l'Eurorégion*. P198

⁶⁰ <https://reseauactionclimat.org/changement-climatique-favorise-encephalite-tiques-virus-moustique-tigre/>

Le moustique tigre est adapté à l'environnement humain, et colonise surtout les environnements urbains et péri-urbain. Son implantation accroît la diffusion de maladies vectorielles, telles que la dengue, le chikungunya ou le Zika.

- **Situation de vulnérabilité sur le territoire**

La progression de la présence de l'ambroisie a déjà été constatée sur le territoire. Il s'agit d'une plante annuelle dont le pollen est à l'origine de fortes réactions allergiques. Les principales manifestations cliniques sont des rhinites, des conjonctivites, des trachéites, avec dans 50 % des cas l'apparition de l'asthme ou son aggravation. Le pic de pollinisation survient au mois de septembre, ce qui rallonge la période des allergies aux pollens sur août et septembre. La prévalence des personnes allergiques a augmenté dans les zones les plus touchées, atteignant 12 à 20 % de la population. De plus certaines études montrent que la concentration de pollen d'ambroisie dans l'air pourrait être quadrupler d'ici 2050. Cette cartographie illustre qu'à ce jour, le Doubs fait partie des départements les plus touchés.

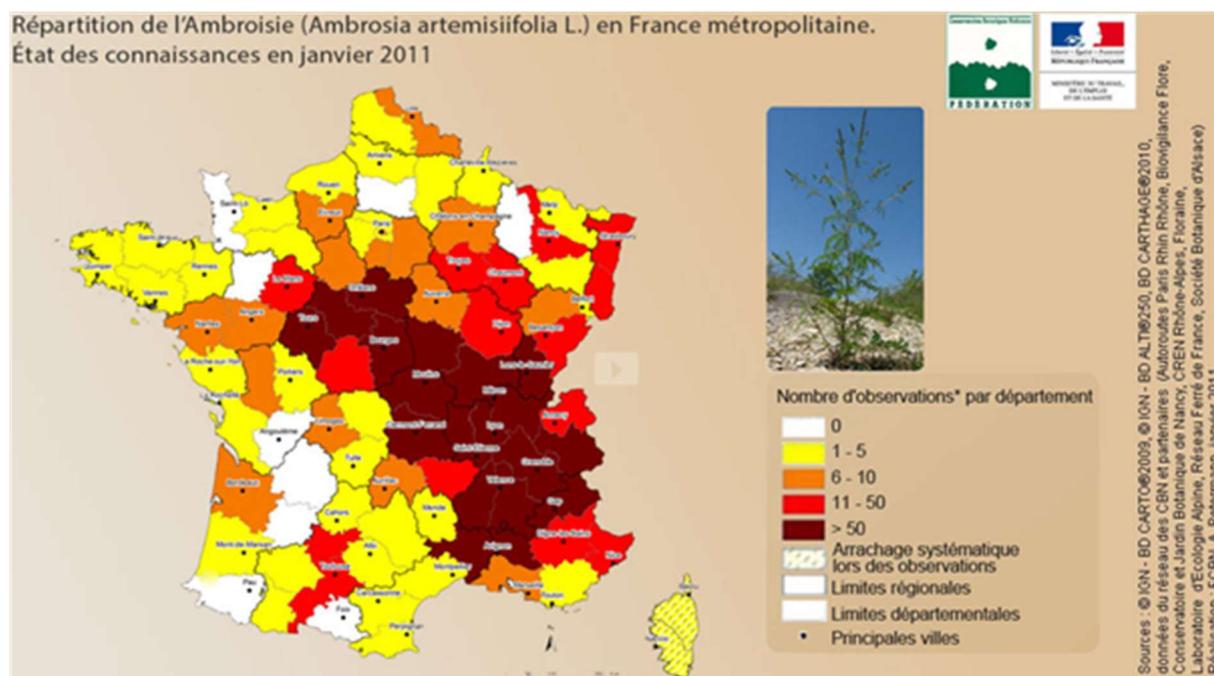


Figure 156 – Répartition de l'Ambroisie en France métropolitaine en 2011 ; Sources : IGN–BD Carto®2009, ©IGN–BD ALTI®250,BD

Par ailleurs, le risque d'allongement des périodes de pollinisation et donc d'exposition des populations à ces pollens concernent d'autres essences, et notamment les graminées. Une connaissance et une surveillance de ces essences est donc nécessaire.

Le moustique tigre a déjà été vu sur le territoire et est définitivement installé dans les départements de la Côte d'Or et de la Nièvre.

Principaux impacts attendus

Une augmentation des allergies, **notamment à l'ambroisie est attendu sur le territoire**. D'autres essences allergènes pourraient voir leur période de pollinisation s'allonger, notamment les graminées, exposant ainsi de manière prolongée la population.

Par ailleurs, le réchauffement climatique favorise l'implantation du **moustique tigre** sur le territoire, ce qui accroît la diffusion de maladies vectorielles.

- **Capacité d'adaptation du territoire**

Le PRSE3 prévoit des actions d'adaptation vis-à-vis de l'augmentation prévue des allergies :

- Objectif 7 : Maîtriser les risques sanitaires liés à l'exposition pollinique ;
 - Inclure dans la gestion des espaces verts la notion de potentiel allergisant des plantes ;
 - Pérenniser le réseau régional des mesures de pollens ;
 - Coordonner la défense collective contre l'ambroisie à feuille d'armoise ;
 - Coordonner la lutte contre l'ambroisie en milieu agricole ;
 - Evaluer l'impact sanitaire lié à la présence de pollens d'ambroisie en Bourgogne Franche-Comté.

L'enjeu d'inclusion de la notion de potentiel allergisant des plantes dans la gestion des espaces verts apparaît comme particulièrement important, surtout dans une optique de maintien et de renforcement de la trame verte et bleue et d'action de rafraîchissement urbain via des actions de végétalisation.

L'expertise interne en matière de gestion des espaces verts à la Ville de Besançon constitue un atout pour le territoire.

Concernant les maladies vectorielles, l'objectif 11 du PRSE3 (Lutter contre les maladies vectorielles) comprend 2 actions principales :

- Prévenir la maladie de Lyme au sein des établissements scolaires. Former et informer les enfants à la reconnaître et à l'éviter.
- Sensibiliser et former les collectivités à une gestion des espaces publics limitant la propagation des maladies vectorielles.

Ces actions mériteraient *a minima* d'être déclinées opérationnellement dans le Plan Climat de Grand Besançon Métropole.

- **A retenir**

Impacts

- Le changement climatique entraîne un allongement de la période de pollinisation de certaines essences, ainsi que le caractère allergène du pollen. Or le fait de développer une allergie au pollen dépend en grande partie de la durée et de la fréquence d'exposition à ces pollens
- Il est donc attendu une augmentation des allergies au pollen en France Métropolitaine
- Par ailleurs, le changement climatique favorise l'apparition et la croissance de certaines essences très allergisantes. C'est notamment le cas de l'ambroisie, dont la quantité de pollen pourrait quadrupler d'ici 2050.
- La hausse des températures favorise l'implantation du moustique tigre, et augmente ainsi le risque de diffusion de maladies vectorielles telles que la dengue, le chikungunya ou le Zika.

Capacité d'adaptation

- Le PRSE3 prévoit plusieurs actions d'adaptation permettant d'améliorer la connaissance, la surveillance et la maîtrise des pollens sur le territoire
- La prise en compte du caractère allergisant des plantes est essentielle pour la gestion des espaces verts, notamment dans une optique de végétalisation des espaces urbains afin de rafraîchir le territoire pendant les fortes chaleurs

➔ **La ressource en eau, une force du territoire à préserver**

Vulnérabilités

Impacts

Capacité adaptation

Une ressource en eau potable abondante

- **Description des enjeux de vulnérabilité et d'adaptation**

La ressource en eau potable est indispensable pour le fonctionnement de la société et de l'économie. Le changement climatique peut impacter à la fois la quantité et la qualité de cette ressource. L'abondance, la qualité de la ressource et les mesures mises en place pour la préserver dans un contexte de changement climatique sont cruciales pour l'adaptation du territoire.

- **Situation de vulnérabilité sur le territoire**

Grand Besançon Métropole appartient au bassin Rhône-Saône. Le territoire est principalement dessiné par les sous-bassins du Doubs et de l'Ognon, et par les sous-bassins des deux affluents du Doubs, la Loue (partie sud) et le Cusancin (partie est du plateau).

L'alimentation en eau est bien structurée puisque 91 communes sont regroupées dans 10 syndicats intercommunaux d'alimentation en eau potable : Val de l'Ognon, Haute-Loue, Auxon - Châtillon-le-Duc, Saint-Hilaire, Source de Blafond, Joloin, Byans-sur-Doubs, Grandfontaine, Avilley et Blarians-Germondans

Différents types de points de captage existent : dans les rivières, les alluvions, les sources et en forages profonds. L'alimentation s'articule autour de cinq pôles majeurs :

- La ville de Besançon et ses trois ressources : la source d'Arcier, le prélèvement dans la Loue à Chenecey-Buillon et les trois forages profonds dans le karst à Thise ;
- Le syndicat des eaux de la Haute-Loue : ses sites de production sont installés en dehors du SCoT dans la vallée de la Loue ;
- Le syndicat intercommunal des eaux du Val de l'Ognon (SIEVO) : il assure l'alimentation de la partie ouest du SCoT. Son origine est triple : un forage à Courchapon, deux puits en rive droite de l'Ognon (en Haute Saône) et trois puits à Saint-Vit ;
- Le syndicat des eaux d'Auxon-Châtillon-le-Duc : il alimente la partie nord du SCoT, les eaux captées proviennent de toute la plaine alluviale de l'Ognon à Geneuille, soit trois puits et une sablière ;
- Le syndicat des eaux de Thise-Novillars : il ne dispose que d'un seul forage à 80 mètres de profondeur qui alimente le secteur est du SCoT.

Grand Besançon Métropole dispose donc d'une ressource en eau potable importante, ce qui en fait un atout pour le territoire. Cependant, **il est entouré d'autres territoires pouvant être davantage en stress hydrique et avec lesquels une solidarité interterritoriale pour la ressource n'est pas à exclure.**

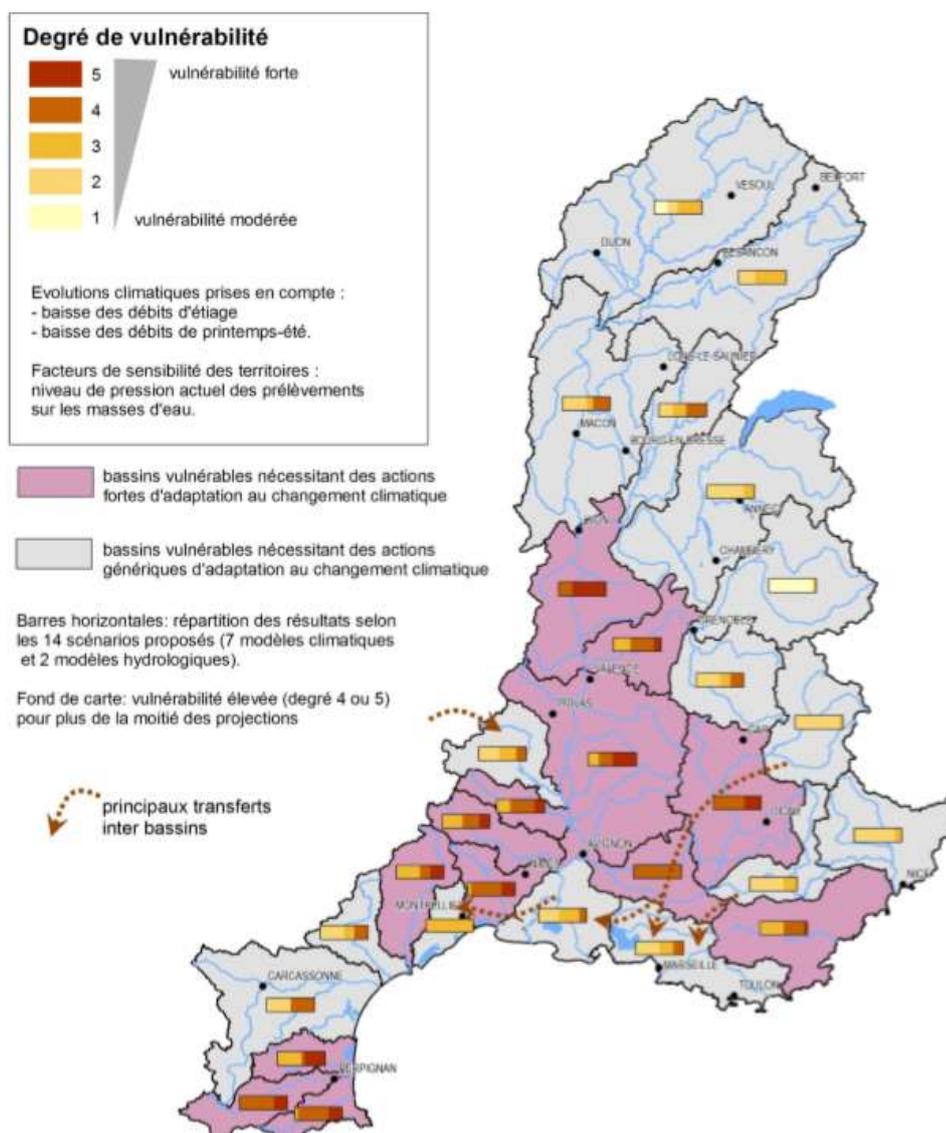


Figure 157 – Vulnérabilité au changement climatique pour la disponibilité en eau ; Source : Agence de l'Eau 2014

Cette carte produite par l'Agence de l'Eau, illustre bien le fait que le bassin de Besançon est relativement moins sensible que d'autres bassins au changement climatique pour l'enjeu de disponibilité en eau potable. **Cependant il est entouré par des bassins sur lesquels les ressources en eau potable sont moins abondantes.**

Grand Besançon Métropole dispose d'une ressource en eau potable importante, ce qui est un atout pour le territoire.

Cependant, il est entouré d'autres territoires pouvant être davantage en stress hydrique et avec lesquels une solidarité interterritoriale pour la ressource n'est pas à exclure. Les enjeux de gouvernance et du dialogue entre acteurs apparaissent donc cruciaux.

- **Capacité d'adaptation**
 - **Solutions d'adaptation envisageables**

Les solutions d'adaptation envisageables concernent principalement les actions d'économie d'eau et de préservation de la qualité d'eau.

Exemple du programme Economie d'Eau sur la métropole de Rennes :

Le programme d'actions Ecodo vise à améliorer la maîtrise de la demande en eau potable sur le territoire. Il s'est concrétisé, dès 2009, par la mise en œuvre d'une vingtaine d'actions d'économies à toutes les étapes du cycle de l'eau potable sur le territoire de Rennes, avec pour objectif d'économiser 1,6 million de mètres cubes d'eau par an d'ici 2020. Les actions mises en œuvre portent sur :



- La réduction des pertes sur les unités de production et les adductions
- La réduction des pertes sur le réseau de distribution
- La réduction des consommations d'eau potable
- L'animation et le suivi du programme

Les actions mises en œuvre en 2009 avaient permis de diminuer la consommation journalière des Rennais (108l/j/hab en 2012 contre 113l/j/hab en 2005) et de diminuer les volumes prélevés dans le milieu naturel (économie de 310 000 m³ entre 2011 et 2012)

- **Documents de planification et actions d'adaptation existantes**

L'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée a élaboré un premier **Plan de bassin d'adaptation au changement climatique dans le domaine de l'eau** dès 2014. Ce plan d'adaptation repose sur une étude des impacts du changement climatique sur la ressource en eau sur le bassin Rhône-Méditerranée réalisée en 2012. Les actions proposées sont organisées en 5 axes thématiques principaux :

1. Réduire la vulnérabilité liée à la disponibilité en eau ;
2. Réduire la vulnérabilité liée au bilan hydrique des sols ;
3. Réduire la vulnérabilité pour la biodiversité ;
4. Réduire la vulnérabilité liée au niveau trophique des eaux ;
5. Réduire la vulnérabilité liée à l'enneigement.

Ce plan d'adaptation est intégré dans le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021**.

Par ailleurs, l'Agence de l'Eau établit tous les 6 ans un **programme d'action de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée**, aussi appelé programme d'intervention, qui définit les enveloppes d'aides financières allouées en fonction d'objectifs construits en concertation. L'adaptation au changement climatique apparaît déjà comme un enjeu majeur dans le programme 2012-2018 et sera également présente dans

le plan 2019-2024. Ce programme est un levier pour assurer une résilience de la ressource en eau sur le territoire.

- **Opportunités d'adaptation**

Un **plan de gestion patrimoniale de l'eau** va être réalisé grâce aux financements de Grand Besançon Métropole et de l'Agence de l'Eau afin de mieux connaître et de protéger les principaux captages sur le territoire. Ce plan et les études associées seront des éléments essentiels pour la stratégie d'adaptation pour la ressource en eau sur le territoire.

La gestion de la ressource est également **un enjeu très important par rapport à la stratégie de territoire de Besançon**, notamment le développement de l'outdoor, du tourisme en nature et la volonté d'accroître l'attractivité touristique du territoire. L'augmentation du nombre de touristes peut en effet générer des besoins en eau potable supplémentaires, surtout durant les périodes de fortes chaleurs attendues sur le territoire. La création de nouvelles infrastructures et de nouveaux services dans ce cadre doit donc prendre en compte la préservation de la ressource en eau potable.

Enfin, il est à noter un enjeu particulier dans le cadre de la stratégie d'adaptation du territoire. Comme mentionné précédemment (1.1 Ilots de chaleur urbaine), **la végétalisation en ville**, l'entretien et le renforcement de la trame verte et bleue sont des solutions d'adaptation à fort potentiel. Cependant la mise en place de ces actions doit impérativement anticiper **les besoins en eau de cette végétation**, notamment lors des fortes chaleurs.

- **A retenir**

Impacts

- Le bassin de Grand Besançon Métropole dispose d'une ressource en eau potable importante et est plutôt moins vulnérable que d'autres territoires à la raréfaction de cette ressource dans un contexte de changement climatique. Cette situation représente un atout pour le territoire de Grand Besançon Métropole
- Cependant Grand Besançon Métropole est entouré de territoires pouvant d'avantage souffrir d'un manque d'eau potable et une solidarité interterritoriale n'est pas à exclure. Le dialogue entre les différents acteurs et les modalités de gouvernance apparaissent donc cruciaux pour la préservation de la ressource

Capacité d'adaptation

- Plusieurs actions d'économie d'eau et de préservation de sa qualité peuvent être menées
- L'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée dispose d'un plan d'adaptation depuis 2014, celui-ci est inscrit dans le SDAGE. Par ailleurs, le programme d'action 2019-2024 de l'Agence de

l'Eau devrait permettre le financement d'actions d'adaptation au changement climatique dans le domaine de l'eau

- Un Plan de gestion patrimoniale de l'eau va être mis en place sur le territoire de Grand Besançon Métropole, ce plan et les études associées devrait contribuer à la meilleure connaissance de la ressource et à une meilleure capacité d'adaptation du territoire
- Il est important de prendre en compte les éventuels besoins en eau potable du territoire pour certains axes de développement stratégiques comme le développement de l'attractivité touristique ou les solutions d'adaptation reposant sur le végétal

Une problématique de sécheresse aggravée par la nature des sols



- Description des enjeux de vulnérabilité et d'adaptation

La pluviométrie est essentielle à la résilience des espaces verts, des espaces naturels et forestiers et des activités agricoles. Elle contribue à l'irrigation naturelle et à l'alimentation des ressources en eau superficielles et souterraines. Une perturbation de cette pluviométrie peut influencer le bilan hydrique des sols et favoriser leur assèchement, impactant les espaces forestiers et certaines cultures.

La sensibilité d'un territoire dépend dans un premier temps de la réserve utile de ses sols agricoles et du niveau d'assèchement actuel dans la période printemps-été. Les cultures se situant sur des sols à faible réserve utiles pourront être touchées par le manque d'eau.⁶¹

- Situation de vulnérabilité sur le territoire

Les sols de Grand Besançon Métropole présentent **un caractère karstique** qui ne permet pas un stockage important de l'eau dans le sol. Le territoire est donc relativement sensible à l'assèchement des sols en cas de périodes prolongées sans précipitations.

Comme mentionné précédemment, il existe une forte incertitude sur l'évolution des précipitations sur Grand Besançon Métropole. Une faible hausse du volume globale annuelle et une faible hausse des événements de précipitations intenses sont attendues à horizon 2040-2070. Cependant **il est très difficile aujourd'hui de prévoir la manière dont ce volume global va tomber sur le territoire**. De plus la forte augmentation des vagues de chaleur sur le territoire peut contribuer à l'augmentation de la fréquence et de la durée de période de sécheresse, telle que celle observée durant l'été 2018.

Comme illustré sur la carte ci-dessous, l'Agence de l'Eau considère que **le bassin sur lequel se situe Grand Besançon Métropole est particulièrement vulnérable pour le bilan hydrique des sols et le risque d'assèchement**.

⁶¹ Agence de l'Eau Rhône Méditerranée, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, 2013, Etude de caractérisation des vulnérabilités du bassin Rhône-Méditerranée aux incidences du changement climatique dans le domaine de l'eau

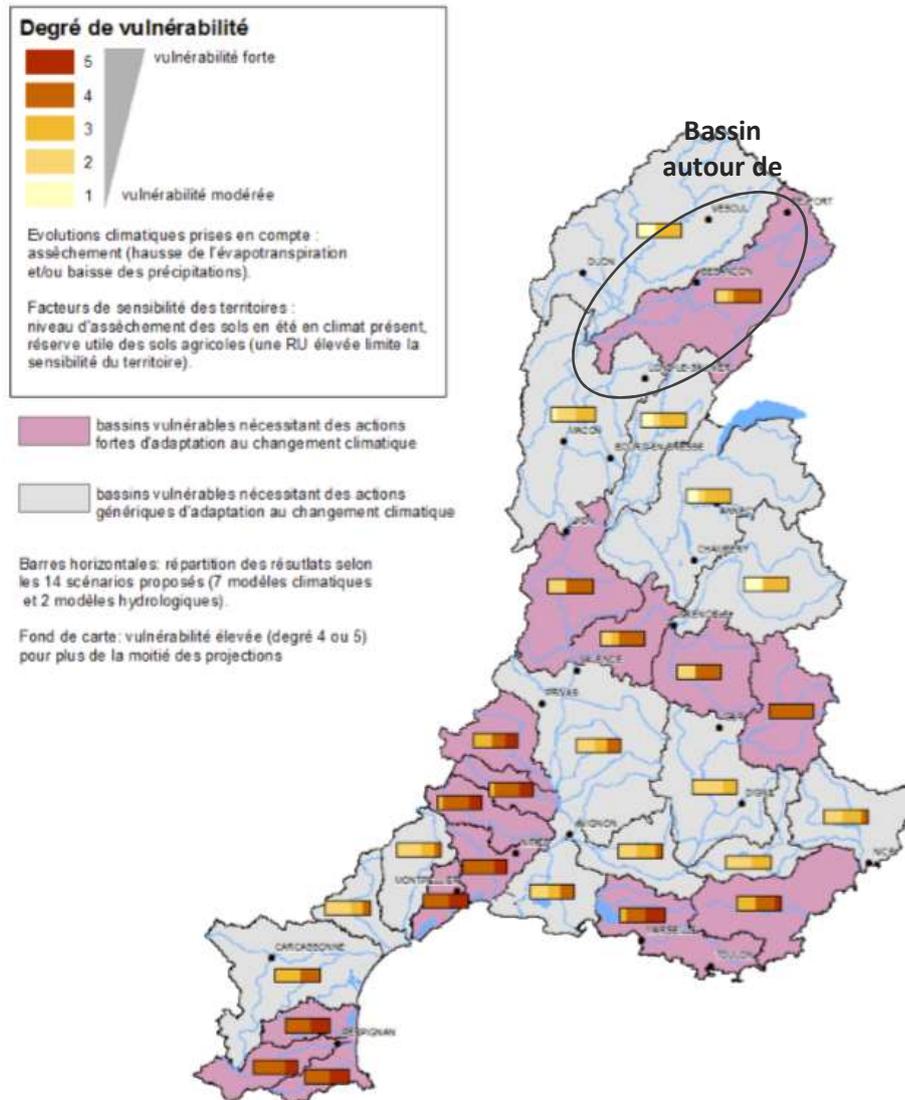


Figure 158 – Carte de synthèse de vulnérabilité du bilan hydrique des sols ; Source : Agence de l'Eau – 2013

Grand Besançon Métropole est situé dans un bassin plus vulnérable au risque d'assèchement des sols en cas de période prolongée sans précipitation.

Les modèles climatiques ne permettent pas à ce jour de modéliser les modifications de fréquence et de durée des précipitations. En revanche **les fortes chaleurs attendues sur le territoire, si elles sont associées à de longues périodes sans précipitations peuvent s'avérer particulièrement impactante pour le bilan hydrique des sols.** L'assèchement des sols peut avoir des impacts notamment pour l'agriculture et la résilience des milieux naturels et forestiers.

- **Les leviers d'adaptation**
 - **Les stratégies d'adaptation envisageables**

Plusieurs stratégies d'adaptation sont envisageables pour augmenter la résilience des sols à un épisode de sécheresse, dont certaines sont compatibles avec la lutte contre les ICU ou l'adaptation des pratiques agricoles (voir également 5. Vulnérabilités des activités agricoles) :

- Préserver ou améliorer la réserve utile du sol en agissant sur les itinéraires techniques et les pratiques culturales et en préservant les propriétés naturelles des sols (texture, structure, porosité, matière organique) et en réduisant le drainage ;
- Diversifier les essences forestières ;
- Retenir l'eau dans le territoire de manière naturelle (couvert végétal, assolements, haies) ou artificielle (désimperméabilisation, rétention) ;
- Compenser à hauteur de 150% l'imperméabilisation en zone urbaine, par la création de dispositifs d'infiltration et de réduction du ruissellement ;
- Préserver les terres agricoles et naturelles en limitant l'extension péri-urbaine et l'artificialisation des sols ;
- Développer l'agroforesterie ;
- Restaurer les champs d'expansion des crues sur 20 % du linéaire de cours d'eau d'ici 2050 ;
- Reconquérir des espaces de bon fonctionnement des cours d'eau identifiés comme prioritaires⁶².

- **Documents de planification et actions d'adaptation existantes**

Les documents de planification concernant cette problématique sont les mêmes que pour la ressource en eau potable, à savoir le **Plan de bassin d'adaptation au changement climatique dans le domaine de l'eau** et le **Programme d'actions** de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée

- **Opportunités d'adaptation**

De même que pour la ressource en eau potable, l'élaboration du **Plan de gestion patrimoniale de la ressource en eau** représente une opportunité d'adaptation importante pour le territoire.

L'élaboration du PLUi et la révision du SCoT peuvent également permettre d'inclure les enjeux d'infiltration et de réduction du ruissellement.

Enfin, les actions de la **Chambre d'Agriculture** et d'autres associations et syndicats agricoles peuvent permettre de développer des pratiques agricoles plus résilientes et participant également à la préservation du bilan hydrique des sols (voir 5. Vulnérabilité des activités agricoles).

⁶² Agence de l'Eau Rhône Méditerranée, 2014, Plan de bassin d'adaptation au changement climatique dans le domaine de l'eau

- A retenir

Impacts

- Les sols de Grand Besançon Métropole sont sensibles aux épisodes de sécheresse en raison de leur nature karstique
- Malgré de grandes incertitudes sur l'évolution du régime des pluies, de longues périodes sans précipitation peuvent provoquer un important assèchement des sols et impacter ainsi les activités agricoles et la résilience des milieux naturels

Capacité d'adaptation

- Le plan de bassin d'adaptation au changement climatique et le programme d'action de l'Agence de l'Eau contribuent à la mise en place d'actions d'adaptation pour la résilience des sols
- L'élaboration du Plan de gestion patrimoniale de l'eau, du PLUi et la révision du SCoT représentent également des opportunités d'aller plus loin dans les actions d'adaptation sur ces enjeux
- Des actions peuvent être menées par le monde agricole, à la fois pour adapter l'agriculture mais également pour permettre une amélioration du bilan hydrique des sols

➔ Biodiversité, milieux naturels et forestiers, une force du territoire à préserver

Vulnérabilités

Impacts

Capacité adaptation

La biodiversité et les milieux naturels constituent un **capital naturel vital pour les territoires et leurs habitants** en fournissant de nombreux services écosystémiques. Les milieux naturels participent notamment à la qualité de l'eau en jouant un rôle de filtre naturel dans le cycle de l'eau. Ils fournissent aussi des services économiques en fournissant certaines matières premières (notamment le bois dans le cadre de milieux forestiers). Enfin ils participent à la qualité paysagère du territoire et permettent la pratique d'activités de loisir en nature.

Sur le territoire de Grand Besançon Métropole, **les espaces forestiers occupent plus de 40% du territoire** et représentent un enjeu important pour l'adaptation du territoire, notamment pour les problématiques de rafraîchissement urbain (voir 1. Principaux enjeux de vulnérabilité liés à l'urbanisme). Par ailleurs **la capacité d'adaptation de ces milieux influe grandement la capacité d'adaptation globale du territoire**. En effet les milieux naturels régulent le fonctionnement écologique global, plus ils sont résilients et plus le territoire dans son ensemble sera à même d'absorber les évolutions climatiques.

Milieux forestiers



- **Description des enjeux de vulnérabilité et d'adaptation**

Les espaces forestiers remplissent de nombreuses fonctions permettant de lutter contre le changement climatique, que ce soit en jouant un **rôle de puit de carbone** (atténuation) ou en permettant **une meilleure résilience des territoires** via la garantie des services écosystémiques et notamment :

- **Une fonction de rafraîchissement** grâce au phénomène d'évapotranspiration lors des vagues de chaleur ;
- **Une absorption des eaux de pluies** lors des événements de précipitations intenses.

Les espaces forestiers ont aussi **des fonctions économiques et sociales**, notamment via l'exploitation du **bois d'œuvre ou d'énergie** ou le développement d'activités de loisir en nature.

Le changement climatique entraîne un phénomène de **migration des essences** tel que décrit dans l'encadré ci-dessous, cependant la migration des essences n'est pas suffisamment rapide par rapport à l'évolution du climat, ce qui **risque de générer des essences non adaptées à la zone climatique où elles se trouvent**. Par ailleurs le changement climatique peut avoir un impact sur **la productivité des forêts**. Si ces dernières années le réchauffement climatique a eu un impact positif sur la productivité de forêts françaises grâce à l'augmentation des températures et de la concentration de CO₂ atmosphérique, celle-ci pourrait diminuer dans les années à venir en raison d'un stress hydrique accru⁶³. Ce stress hydrique et l'augmentation des périodes de sécheresse peut également entraîner une **hausse du risque d'incendie**. Enfin les espaces forestiers peuvent être victimes de maladies ou d'espèces végétales invasives favorisées par le changement climatique.

⁶³ Office National des Forêts, En France, quels impacts du changement climatique sur nos forêts ?
http://www.onf.fr/gestion_durable/sommaire/milieu_vivant/engagements/changement_climatique/20151204-100212-766839/@@index.html

La difficile adaptation de la forêt face à la rapidité du changement climatique :

Le temps long de régénération de la forêt pose de nombreux enjeux vis-à-vis du changement climatique et de la production de bois comme ressource renouvelable.

Les changements climatiques apparaissent ainsi à une vitesse plus importante que la capacité d'adaptation de la forêt. On estime en effet que les zones climatiques (caractérisées par un intervalle de température et différents enchaînements des saisons) vont remonter vers le Nord de 500 km en un siècle, or le potentiel de migration naturel de la forêt, c'est-à-dire le déplacement des essences vers des zones climatiques adaptées, est de 50 km en un siècle. Au



Canada une option considérée afin d'améliorer l'adaptation de la forêt est la migration assistée, qui consiste au déplacement des essences par l'humain. Cependant cette stratégie comporte des risques tels que les impacts non prévus sur l'environnement hôte, le fait que la plante puisse devenir envahissante, ou encore qu'elle ne s'adapte pas au nouveau milieu.

En France, le dispositif OPTmix (Oak pine tree mixture) sur la forêt domaniale d'Orléans va servir de terrain d'expérience pour observer l'impact du changement climatique sur les essences, le projet de l'ONF de gestion des ressources génétiques et le projet Giono testent la possibilité d'accompagner la migration des essences.⁶⁴⁶⁵

Par ailleurs les effets du changement climatique doivent être mis en regard avec les usages et les services qui peuvent être attendus de la forêt. Ainsi le développement de la filière bois (matière première et énergie) doit veiller à ne pas épuiser la ressource, et prendre en compte la fragilisation de celle-ci par les conséquences du changement climatique : vulnérabilité accrue aux attaques biotiques, aux tempêtes, à l'assèchement des sols et aux feux de forêts.

L'ensemble de ces enjeux rend l'adaptation de la forêt au changement climatique complexe et implique une gestion durable globale.⁶⁶

- **Situation de vulnérabilité sur le territoire**

Les espaces forestiers représentent 41,2% du territoire de Grand Besançon Métropole, l'importance de ces espaces constitue **un atout d'adaptation majeure pour le territoire**, avec notamment un potentiel de rafraîchissement des zones urbaines lors des vagues de chaleur (voir 1. Principaux enjeux de vulnérabilité liés à l'urbanisme et au cadre bâti). La carte d'occupation des sols ci-dessous illustre cette importance des zones forestières.

⁶⁴Office national des forêts , A Orléans un dispositif de suivi forêt-climat unique en France
http://www.onf.fr/gestion_durable/sommaire/milieu_vivant/engagements/changement_climatique/20151210-090851-888874/@@index.html

⁶⁵ Dhôte JF., Bontemps JD, 2016 Changement climatique et productivité du sapin, de l'épicéa, du hêtre et du chêne : tendances passées et perspectives à 2100

⁶⁶ Ressources naturelles Canada et retour des assises de l'économie circulaire

Le Grand Besançon
Le mode
d'occupation des sols
en 2010

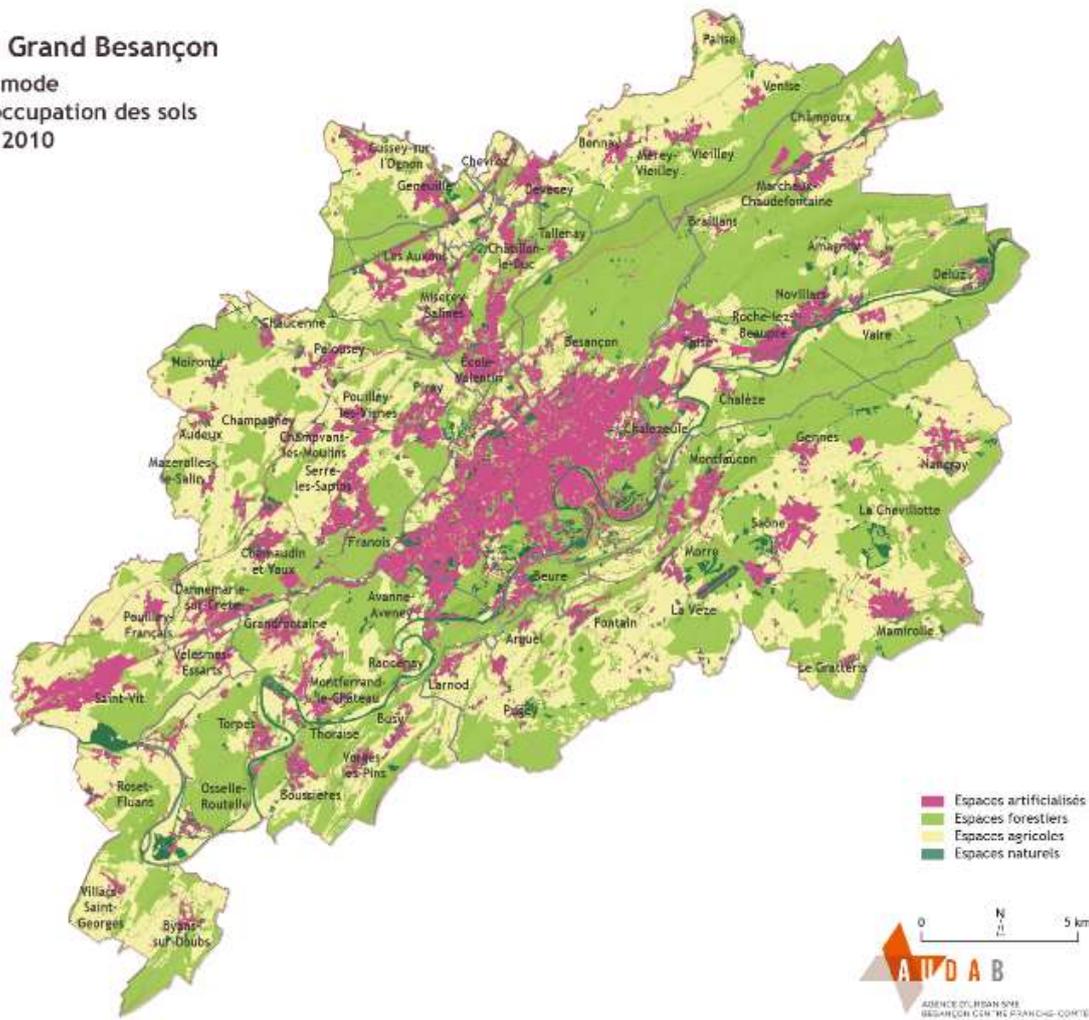


Figure 159 – Occupation des sols sur Grand Besançon Métropole ; Source : AUDAB 2010

Concernant le **phénomène de migration des essences**, la forêt est principalement composée de feuillus, principalement des chênes et des hêtres et minoritairement de conifères (sapins, épicéas, pins, mélèzes).⁶⁷ Or ces essences sont a priori concernées par le phénomène de migration des essences dû au changement climatique.⁶⁸

⁶⁷ Besançon naturellement forestières, les forêts communales de Besançon sont constituées à 85% de feuillus et à 15% de conifères

⁶⁸ SFFC, 2012, Les forêts de Franche-Comté face au Changement Climatique

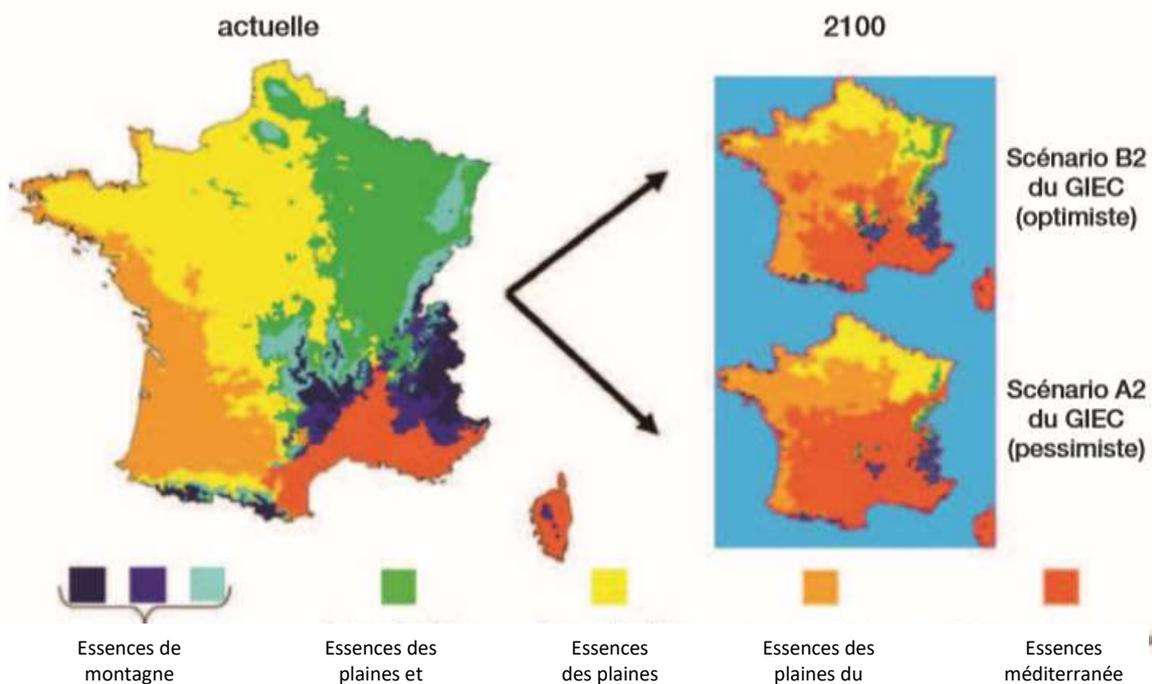


Figure 160 – Evolution de l'aire potentielle de groupe biogéographiques d'essences ; Sources CARBOFOR, Badeau et al, 2005, in Dhôte JF et Bontemps JD 2016

La productivité de ces essences peut également être impactée.⁶⁹ Ainsi, sur l'ancienne Région Franche-Comté, les productivités de l'épicéa commun et du sapin pectiné ont augmenté sur la période 1982-2005, tandis que celles du hêtre et du chêne sessile ont diminué. A horizon 2100, les évolutions de productivité des différentes essences sont les suivantes :

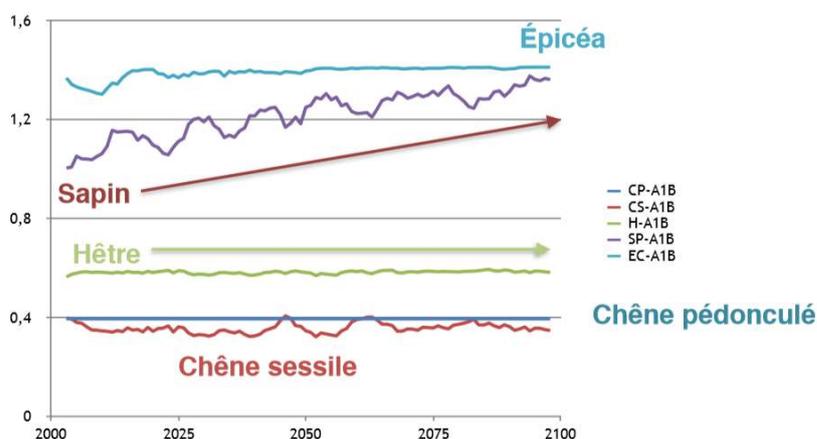


Figure 161 – Projection de l'évolution des productivités de différentes essences forestières à horizon 2100 sur l'ancien périmètre de la Région Franche-Comté ; Source : Dhôte JF. Bontemps JD, 2016

La modification des caractéristiques de ces essences ou leur remplacement par d'autres essences peuvent impacter sur les usages actuels du bois produit et exploité.

⁶⁹ Dhôte JF. Bontemps JD, 2016, Présentation : Changement climatique & productivité du sapin, de l'épicéa, du hêtre et du chêne : tendances passées et perspectives à 2100

A titre d'exemple, 6 300 m³ de bois sont récoltés chaque année sur la forêt communale de Besançon, 1/3 de ce bois est exploité en bois d'œuvre (construction, menuiserie) et 2/3 en bois énergie et industrie. Dans le cadre de la gestion de la forêt, 13 500 arbres sont plantés en forêt de Chailluz depuis 2015, dont 80% de chêne sessile. L'évolution des essences par rapport au changement climatique peut amener à modifier les usages du bois exploité, ce qui pourrait également impacter les recettes générées par cette exploitation. L'exploitation des forêts communales de Besançon rapporte aujourd'hui entre 180 000 € et 200 000 € de recettes annuelles.

L'impact véritable du changement climatique sur les essences et leurs usages reste cependant incertain, un impact sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes est également possible. Des travaux de recherche nationaux sont en cours à ce sujet, notamment le dispositif OPTmix (Oak pine tree mixture) sur la forêt domaniale d'Orléans.

L'exploitation des espaces forestiers et leur résilience au changement climatique peuvent aussi être **impactées par des sécheresses plus nombreuses et intenses.**⁷⁰ Cet aléa est incertain sur le territoire de Grand Besançon Métropole, puisque les modèles climatiques ne permettent pas de prévoir avec certitude les modifications sur la fréquence, la durée et l'intensité des précipitations. **En revanche la nature des sols est a priori sensible aux épisodes de sécheresse et pourrait augmenter les phénomènes d'assèchement de certaines essences.**⁷¹ Par ailleurs une augmentation importante des vagues de chaleur est attendue sur le territoire. Si celles-ci sont couplées à des périodes plus sèches, les espaces forestiers pourraient en souffrir. Davantage de travaux de recherche sont nécessaires afin de préciser cet impact sur Grand Besançon Métropole.

Concernant **le risque de tempêtes**, une augmentation de celles-ci et des dommages sur les zones forestières ont été constatées entre 1870 et 2010. **Les projections climatiques ne permettent pas de prévoir de manière sûre l'augmentation de leur fréquence ou de leur intensité.** En revanche elles pourraient avoir **un impact plus important sur des forêts fragilisées par le réchauffement climatique.**

Enfin concernant **le risque d'incendie**, le territoire apparaît comme peu vulnérable à court et moyen terme, mais comme potentiellement plus vulnérable à horizon 2100 ainsi que l'illustre ces cartographies :

⁷⁰ Office National des Forêts, En France, quels impacts du changement climatique sur nos forêts ?
http://www.onf.fr/gestion_durable/sommaire/milieu_vivant/engagements/changement_climatique/20151204-100212-766839/@@index.html

⁷¹ Agence de l'Eau Rhône Méditerranée, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, 2013, Etude de caractérisation des vulnérabilités du bassin Rhône-Méditerranée aux incidences du changement climatique dans le domaine de l'eau

Extension du domaine + aggravation des incendies

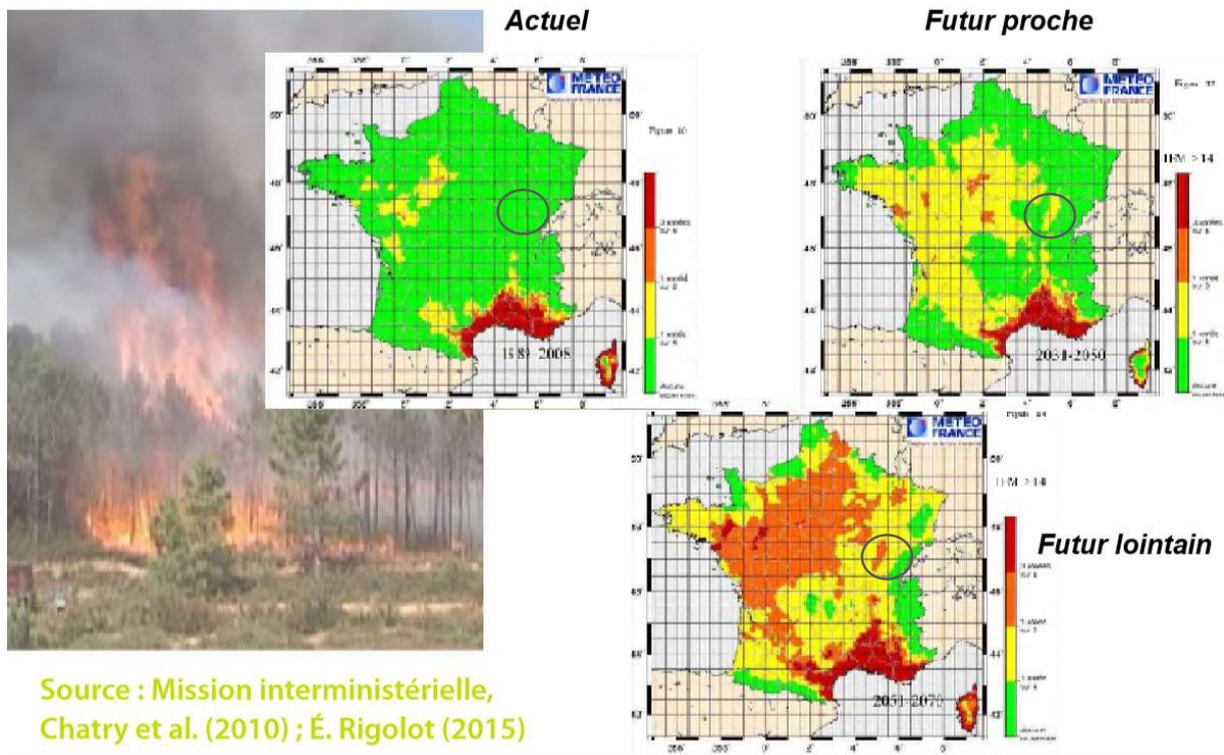


Figure 162 – Représentation de l'évolution du risque d'incendie de forêt en France – Mission interministérielle, Chartry et al (2010) ; E. Rigolot (2015)

Cependant l'anticipation de ce risque peut paraître pertinent sur le territoire, notamment en période de sécheresse. Un départ de feu de forêt s'est ainsi déclaré en juillet 2018 à la Chapelle-des-Buis⁷².

Ces différents risques peuvent également impacter les activités sociales liées à la forêt (circuits pédestres, VTT, parcours sportifs, évènements sportifs, développement du sport en nature...).

La forte présence des espaces forestiers sur Grand Besançon Métropole est un atout pour la résilience globale du territoire.

Les principaux impacts attendus sur les espaces forestiers de Grand Besançon Métropole sont :

- **La migration de certaines essences** avec des incertitudes sur l'adaptation des nouvelles essences à leur contexte climatiques et aux perturbations engendrées sur les écosystèmes
- **Une modification des productivités.**

⁷² <https://www.estrepublicain.fr/edition-de-besancon/2018/07/25/debut-de-feu-de-foret-vite-maitrise-a-besancon>

Le changement climatique a déjà impacté **la productivité de certaines essences**, augmentant celles de l'épicéa commun et du sapin pectiné et diminuant celle du hêtre entre 1985 et 2005. Les épisodes de sécheresse pourraient entraîner une diminution de la productivité de plusieurs essences à horizon 2100, voir 2050. Cela pourrait avoir un impact sur l'exploitation et l'usage actuel du bois.

Malgré de grandes incertitudes des modèles climatiques, les espaces forestiers de Grand Besançon Métropole risquent de souffrir plus particulièrement **des épisodes de sécheresse en raison de la nature des sols**. Bien qu'encore peu vulnérable **au risque d'incendie de forêt**, le territoire pourrait l'être davantage d'ici 2100.

- **Capacité d'adaptation**
 - **Solutions d'adaptation envisageables**

Plusieurs types de solutions d'adaptation sont possibles, même si l'amélioration des connaissances sur les impacts du changement climatique sur la forêt est un processus continu.⁷³

Concernant la migration des essences et l'évolution de la productivité, le rapport de la SFFC, Les Forêts de Franche-Comté face au Changement Climatique de 2012, préconise ainsi de :

- Réaliser des diagnostic approfondis sur les stations / essences à risque, sur la disponibilité hydrique des sols et sur les risques climatiques attendus ;
- Préserver les sols et drainer de manière raisonnée ;
- Réaliser des diagnostics des peuplements existants et des risques auxquels ils peuvent être soumis ;
- Inclure dans les renouvellements des peuplements les connaissances disponibles sur les évolutions des essences et leurs risques.

Il est à noter que ces actions concernent aussi bien **la forêt publique que la forêt privée**, il y a donc un enjeu de mobilisation et de sensibilisation des propriétaires privés.

Concernant la résilience des espaces forestiers au risque de sécheresse et aux catastrophes naturelles (tempêtes, incendies...), l'ONF mène en ce moment une expérimentation sur le plateau de Sault (Aude), visant à réduire la densité des peuplements et donc à augmenter la quantité d'eau disponible pour chaque arbre. Par ailleurs des expérimentations sont en cours pour mesurer comment la diversité des essences peut participer à la résilience globale de la forêt.

Enfin, **concernant les solutions d'adaptation pour préserver la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes**, de même que pour les milieux humides, trois types d'actions sont envisageables : la préservation des espaces encore peu impactée, la protection des espaces sous fortes pressions et la restauration des espaces dégradés. La réalisation d'une Trame Verte et Bleue permet de contribuer aux continuités écologiques.

⁷³ Notamment en France le programme OPTmix mené par l'IRSTEA

○ Documents de planification et actions d'adaptation existants

Le territoire de Grand Besançon Métropole est couvert par plusieurs dispositifs de protection des espaces naturels concernant certains espaces forestiers, et notamment :

- 6 ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (protégées par le SCOT) ;
- 1 site Natura 2000 ;
- 1 APPB Chiroptère : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope pour les chauves-souris.

Le territoire de Grand Besançon Métropole est également couvert par un **SCoT depuis 2011**. L'évaluation de ce SCoT montre que les PLU, et dans une moindre mesure les cartes communales, élaborés depuis 2012, ont permis d'identifier et **d'assurer une réelle protection des espaces verts et de la biodiversité**. Cependant **à l'échelle du SCoT seuls 10% du territoire a été effectivement protégé (contre 22% visé)**. Il reste donc un réel effort à fournir dans les documents d'urbanisme. Il est à noter que la mise en œuvre de ces mesures a parfois été source d'incompréhension ou de conflits, notamment sur la protection des zones humides. Les actions de restaurations prévues par le SCoT n'ont pas été engagées, de même que les mesures compensatoires lors de la coupe de bois dans les forêts protégées.⁷⁴

Par ailleurs la **Ville de Besançon gère en régie les espaces forestiers** de son territoire via la Direction des Espaces verts, sportifs et forestiers. Des actions de protection des milieux sont menées dans ce cadre, avec notamment :

- 485 arbres conservés en réserve biologique (refuge pour la faune) ;
- 4,5 ha en îlot de sénescence ;
- 32 ha en îlot de vieillissement ;
- 588 mètres linéaires de lisières plantées entre 2013 et 2016 ;
- 100% des rémanents (bois de diamètre inférieur à 7 cm) laissés au sol.

○ Opportunités d'adaptation

A l'occasion du renouvellement des « aménagements forestiers » (plan de gestion de la forêt), la Ville de Besançon a souhaité instaurer une dynamique participative autour de la forêt. La démarche « Besançon Naturellement Forestière »⁷⁵ a donc débuté en 2017 et a permis l'élaboration d'un **document d'objectifs coconstruit sur la gestion des forêts sur les 20 prochaines années**.⁷⁶ Elle a également été l'occasion de la création d'une instance consultative de suivi et de réflexion sur la forêt : le **Conseil de la forêt**, mis en place en octobre 2018. Ce document et le conseil de la forêt représentent deux opportunités d'intégrer la réflexion sur les changements climatiques à la gestion forestière.

Par ailleurs **l'élaboration du PLUi sur Grand Besançon Métropole et la révision du SCoT** sont deux opportunités majeures de mettre en place des actions de protections des milieux et de travailler au renforcement de la **Trame Verte et Bleue (TVB)** sur le territoire. Des études sont actuellement en cours

⁷⁴ AUDAB, 2017, Analyse des résultats du SCoT depuis son approbation le 14 décembre 2011, *Cahier thématique SCoT*

⁷⁵ <http://www.besancon.fr/index.php?p=2061>

⁷⁶ A paraître

sur ce sujet.⁷⁷Il apparaît également important d'intégrer ces réflexions sur le développement d'activités de loisir ou de tourisme en nature.

Enfin le territoire de Grand Besançon Métropole sera couvert par le **Contrat Régional forêt-bois 2018-2028**.

- **A retenir**

Impacts

- L'importance des espaces forestiers (41,2% du territoire) est un atout pour Grand Besançon Métropole, car ces espaces contribuent à la résilience globale du territoire et peuvent être source de solutions d'adaptation (enjeux de confort thermique ville/forêt en été)
- Les principaux impacts attendus sur la forêt sont la migration de certaines essences et des modifications de productivité pouvant entraîner des changements dans les fonctions écologiques et les usages de la forêt
- Les espaces forestiers de Grand Besançon Métropole sont a priori sensibles aux épisodes de sécheresse, cet enjeu est donc à considérer malgré les incertitudes des modèles climatiques sur le régime des pluies
- Le risque d'incendie n'apparaît pas prioritaire à court terme mais nécessite des actions de prévention
- L'ensemble de ces impacts peut également affecter les fonctions sociales de la forêt et notamment les activités de sport et de loisir, ils sont donc à prendre en compte dans les réflexions sur le développement de ces activités

Capacité d'adaptation

- Le territoire est protégé par des zones de protection (Natura 2000, APPB...) et par un SCoT en vigueur depuis 2011. Cependant tous les objectifs du SCoT n'ont pas été atteints et la révision de ce dernier, ainsi que l'élaboration du PLUi constituent d'importantes opportunités d'améliorer cette protection et de renforcer la Trame Verte et Bleue
- Des actions locales de protection sont également menées par la Ville de Besançon
- La démarche « Besançon Naturellement Forestière » constitue une opportunité d'intégrer la réflexion sur le changement climatique à la gestion forestière
- D'une manière générale, des travaux de recherche sur l'impact du changement climatique sur les espaces forestiers du territoire sont nécessaires pour permettre une meilleure adaptation

⁷⁷ AUDAB, 2017, La Trame Verte et Bleue, Méthode, diagnostic & enjeux, *Cahier thématique SCoT*

Milieux humides et cours d'eau



- **Description des enjeux de vulnérabilité et d'adaptation**

Le changement climatique peut entraîner pour les cours d'eau des enjeux d'assèchement, de perte de biodiversité et d'eutrophisation (croissances excessives des plantes et des algues due à la forte disponibilité de nutriments). Ces conséquences contribuent à la dégradation de la qualité des écosystèmes, ceux-ci sont moins résilients au changement climatique, mais perdent également de leur valeur quant aux services écosystémiques rendus (qualité de l'eau, qualité esthétique et récréative...).

Définition des zones humides

On n'entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire **ou** dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.

Elles sont alimentées par le débit du cours d'eau et/ou par les remontées de nappes phréatiques ou des eaux de ruissellements et sont façonnées par l'alternance de hautes eaux et basses eaux. Il s'agit par exemple des ruisseaux, des tourbières, des étangs, des mares, des berges, des prairies inondables, des prés salés, des vasières, des marais côtiers, des estuaires. Comme tous ces types d'espaces particuliers, elles présentent une forte potentialité biologique et ont un rôle de régulation de l'écoulement et d'amélioration de la qualité des eaux.⁷⁸

Impacts du changement climatique sur les milieux humides et les cours d'eau

- **Baisse des débits et augmentation de la température** : L'augmentation de la température et la baisse des précipitations peut entraîner une baisse des débits des cours d'eau. Cette baisse peut directement impacter la qualité de l'eau du territoire dans son ensemble (par exemple, les concentrations de polluants augmentent de manière quasi mécanique). Ces deux phénomènes favorisent l'eutrophisation des cours d'eau.
- **Eutrophisation** : L'eutrophisation est un déséquilibre du milieu provoqué par l'augmentation de la concentration d'azote et du phosphore. Elle est caractérisée par une forte croissance des plantes aquatiques qui se nourrissent de ces nutriments. La prolifération de ces plantes menace la survie des écosystèmes en privant ceux-ci d'oxygène. Elle résulte donc en une **baisse de la biodiversité**.
- **Autres causes** : l'urbanisation, l'agriculture, travaux de toutes natures contribuant à accélérer leur disparition...

⁷⁸ Onema, <http://www.gesteau.fr/concept/zone-humide>

- Situation de vulnérabilité sur le territoire

Le bassin de l'axe Doubs est particulièrement vulnérable aux phénomènes d'eutrophisation et de pertes de biodiversité en raison d'une part de la biodiversité remarquable qu'il abrite et d'autre part des altérations physiques que les cours d'eau subissent déjà.

L'Agence de l'Eau a réalisé une cartographie de la vulnérabilité des différents bassins en fonction de :

- La présence d'une biodiversité remarquable (ZNIEF de type 1, sites Natura 2000) ;
- La hausse des températures, de la baisse des débits d'été et de l'assèchement attendus ;
- L'altération des capacités d'adaptation intrinsèques (ruptures de continuité, peu de refuges thermiques, pressions sur le milieu...).

Le bassin où se situe le territoire de Grand Besançon Métropole apparaît comme ayant l'un des degrés de vulnérabilité le plus fort.

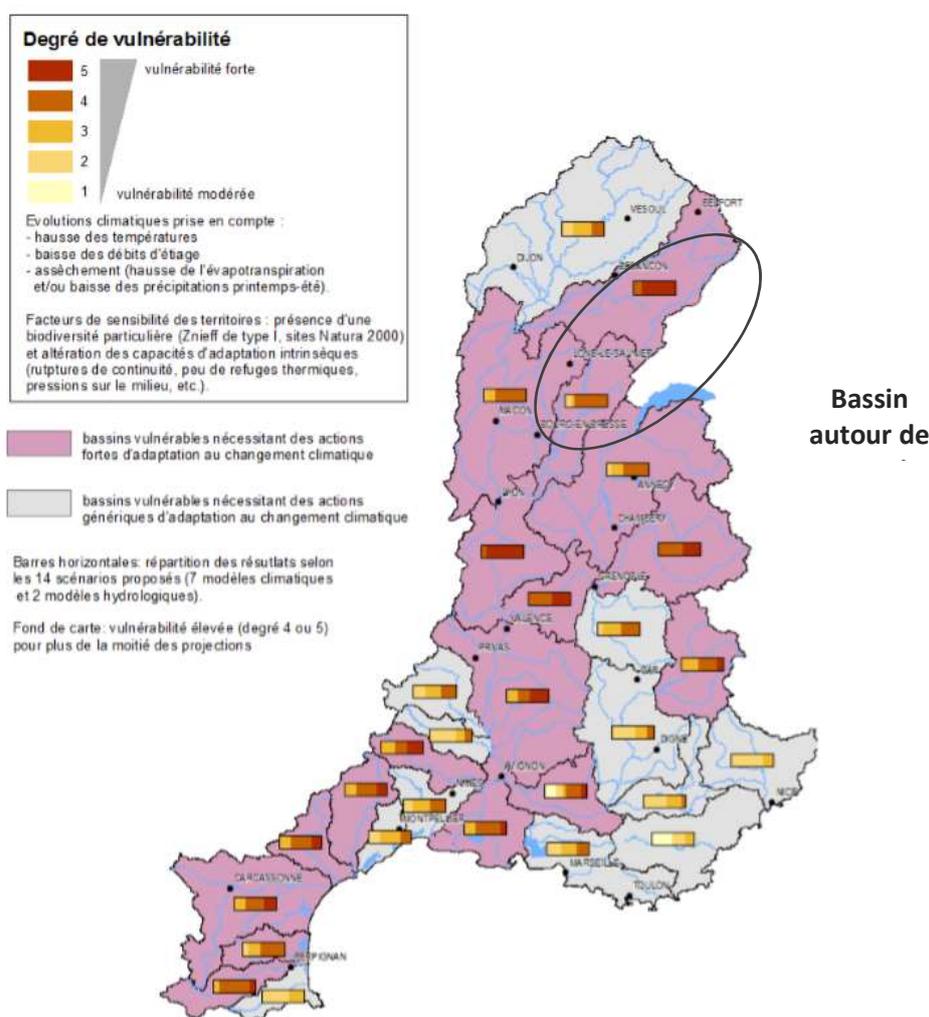


Figure 163 – Carte de synthèse de la vulnérabilité des bassins pour l'enjeu biodiversité

Cet impact sur la biodiversité et sur la dégradation plus générale des milieux humides peut avoir des conséquences importantes pour **l'attractivité de certaines activités en nature du territoire, notamment les sports d'eau.**

Les cours d'eau et les zones humides du territoire sont vulnérables à **une baisse des débits et une hausse de la température de l'eau. Ces phénomènes risquent d'impacter fortement la qualité de ces milieux et la biodiversité remarquable qui s'y trouve.**

Ces phénomènes présentent également un enjeu en termes de services écosystémiques rendus par ces milieux : qualité de l'eau sur le territoire, avantage pour le développement de loisirs et de sport en nature.

- **Capacité d'adaptation**
 - **Solutions d'adaptation envisageables**

La principale stratégie d'adaptation consiste à augmenter la résilience des écosystèmes aquatiques. Il s'agit en priorité de redonner aux milieux leurs fonctionnalités par :

- La bonne santé écologique des cours d'eau grâce au respect des débits minimum biologique et à la recréation d'espaces de mobilité des cours d'eau ;
- La diversification des habitats et des écoulements ;
- La reconnexion entre les annexes aquatiques et les milieux humides et le rétablissement des continuités écologiques⁷⁹.

Cette stratégie permet également d'augmenter la résilience des espèces vivant dans les milieux aquatiques. Elle passe par trois types d'actions :

- **La préservation**, pour les milieux ayant conservé la majeure partie de leurs fonctionnalités et qui sont soumis à des pressions faibles ;
- **La protection**, pour les milieux qui font l'objet de pressions significatives ;
- **La restauration**, pour les milieux dégradés⁸⁰.

La réduction des facteurs agricoles d'eutrophisation et l'implantation de ripisylve (formations boisées aux abords d'un cours d'eau) peuvent également contribuer à la réduction de la vulnérabilité.

- **Documents de planification et actions d'adaptation existantes**

Le territoire de Grand Besançon Métropole est couvert depuis 2014 par le **Plan de bassin d'adaptation au changement climatique** de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée, inscrit dans le SDAGE 2016-2021. Le Programme d'action de l'Agence de l'Eau, renouvelé tous les 6 ans, permet également de mettre en place des actions d'adaptation au changement climatique.

Le territoire est également couvert par le **Contrat de milieu Vallée du Doubs et territoires associés 2014-2020**. Ce contrat s'articule autour de 2 objectifs phares :

- La préservation et la restauration des fonctionnalités morphologiques des cours d'eau (restauration des continuités écologique, restauration physique des cours d'eau, préservation et restauration des zones humides...) ;

⁷⁹ Agence de l'Eau Rhône Méditerranée, 2014, Plan de bassin d'adaptation au changement climatique dans le domaine de l'eau

⁸⁰ Idem

- Une approche globale et partagée à l'échelle de la vallée du Doubs des différentes mesures déjà mises en œuvre pour l'amélioration de la qualité de l'eau (notamment quant aux problématiques de pollutions d'origine agricole), et la définition de mesures complémentaires si nécessaire⁸¹.

Ce contrat est principalement mis en œuvre sur le cours principal du Doubs par :

- L'Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB) Saône & Doubs (sous réserve de l'accord de ses Collectivités adhérentes) ;
- Les Conseils Départementaux ;
- Certains EPCI et la Ville de Besançon ;
- Voies Navigables de France (VNF) ;
- Electricité de France (EDF) ;
- Les fédérations de pêche ;
- Les propriétaires privés (barrage)⁸².

○ Opportunités d'adaptation

La réalisation prochaine d'un **plan de gestion patrimoniale de la ressource en eau** constitue une opportunité de mieux connaître certains cours d'eau et leur sensibilité vis-à-vis du changement climatique.

Par ailleurs **l'élaboration du PLUi et la révision du SCoT** constituent également des opportunités de mieux intégrer les enjeux de continuité écologique des milieux humides et des cours d'eau, notamment via la protection et le renforcement d'une **Trame Verte et Bleue (TVB)**.

- A retenir

Impacts

- Les impacts attendus sur les cours d'eau et les milieux humides sont importants. Il s'agit de la baisse des débits, du réchauffement des cours d'eau et de la diminution de la biodiversité
- Ces impacts diminuent la résilience globale de ces milieux et altèrent la qualité de l'eau sur le territoire
- Ils diminuent également les valeurs esthétiques et récréatives de ces milieux et peuvent notamment impacter les activités économiques de tourisme et de sport en nature.

Capacité d'adaptation

⁸¹ EPTB Saône et Doubs, 2014, Contrat de rivière, Vallée du Doubs et territoires associés, Tome 4 Document contractuel

⁸² Idem

- Le territoire est déjà couvert par plusieurs documents permettant la prise en compte de ces enjeux et la mise en place d'actions de préservation, de protection et de restauration des milieux. Il s'agit notamment du Plan de bassin d'adaptation au changement climatique et du Contrat de rivière Vallée du Doubs et territoires associées
- L'élaboration prochaine du plan de gestion patrimoniale de la ressource en eau constitue une opportunité de mieux connaître certains cours d'eau du territoire de Besançon ainsi que leur sensibilité au changement climatique.
- L'élaboration du PLUi et la révision du SCoT sont des opportunités de protéger et de renforcer les continuités écologiques aquatiques sur le territoire, notamment via l'élaboration et le renforcement d'une Trame Verte et Bleue
- La prise en compte de ces enjeux dans certaines activités en développement comme le tourisme et le sport en nature apparaît primordiale

→ Vulnérabilité des activités agricoles



Description des enjeux de vulnérabilité et d'adaptation

L'agriculture dispose de nombreux leviers pour une adaptation (préservation des sols, qualité de l'eau...) et une atténuation (stockage carbone, réduction des intrants...) globale du territoire, mais c'est aussi **un des premiers secteurs touchés par le changement climatique en raison du lien direct entre productions agricoles et climat**. L'agriculture est également sujette aux évolutions de société comme une augmentation de la demande pour une alimentation locale et bio.

Situation de vulnérabilité sur le territoire

L'agriculture représente relativement peu d'emplois sur le territoire, soit 0,6% de l'emploi total (560 emplois sur 93 183) en 2015.⁸³L'enjeu en retombées économiques directe est donc moindre que sur d'autres territoires en Bourgogne-Franche Comté. Cependant, au-delà des emplois, **le secteur agricole contribue pleinement à l'identité culturelle du territoire et à ses paysages**.

Comme illustré dans le tableau et la carte ci-dessous, le territoire est caractérisé par les élevages bovins et notamment les élevages laitiers, et par les exploitations en polyculture et polyélevage. La production de comté AOP est par ailleurs emblématique du territoire et de la région.

⁸³ INSEE, 2015, Intercommunalité – CA du Grand Besançon, Dossier complet

Exploitations

Orientations technico-économiques

Nombre d'exploitations	2000	2010
15 - Céréales et autres protéagineux	24	17
16 - Autres grandes cultures	19	11
28 - Cultures légumières	16	4
29 - Horticulture	32	28
35 - Viticulture	4	2
39 - Autres cultures permanentes	3	4
45 - Bovins lait	98	82
46 - Bovins viande	26	15
47 - Bovins mixtes	20	13
48 - Ovins, caprins, autres herbivores	74	55
50 - Elevage hors sol	18	10
51 - Porcins	4	2
52 - Volailles	4	3
61 - Polyculture, polyélevage	79	43
90 - Non classées	0	0
Ensemble	421	289

Taille des exploitations

	2000		2010	
	Nombre	Superficie	Nombre	Superficie
moins de 20 ha	247	887	148	537
de 20 à moins de 50 ha	40	1 331	30	998
de 50 à moins de 75 ha	36	2 275	16	1 059
de 75 à moins de 100 ha	40	3 488	24	2 126
de 100 à moins de 150 ha	38	4 563	43	5 301
de 150 à moins de 200 ha	14	2 356	12	2 086
de 200 à moins de 300 ha	5	1 202	12	2 996
300 ha et plus	1	S	4	1 636
Ensemble	421	16 572	289	16 739

Statut des exploitations

	2000		2010	
	Nombre	Superficie	Nombre	Superficie
Exploitation individuelle	322	6 707	205	4 954
GAEC	51	6 996	42	7 606
EARL	29	2 490	32	3 644
Autre société civile	1	S	1	S
Autre statut	18	380	9	281
Ensemble	421	16 572	289	16 739

Figure 164 – Caractéristiques des exploitations sur Grand Besançon Métropole ; Sources : DRAAF Bourgogne-Franche-Comté – SRISE – AGRESTE – Recensement agricoles 2000 et 2010

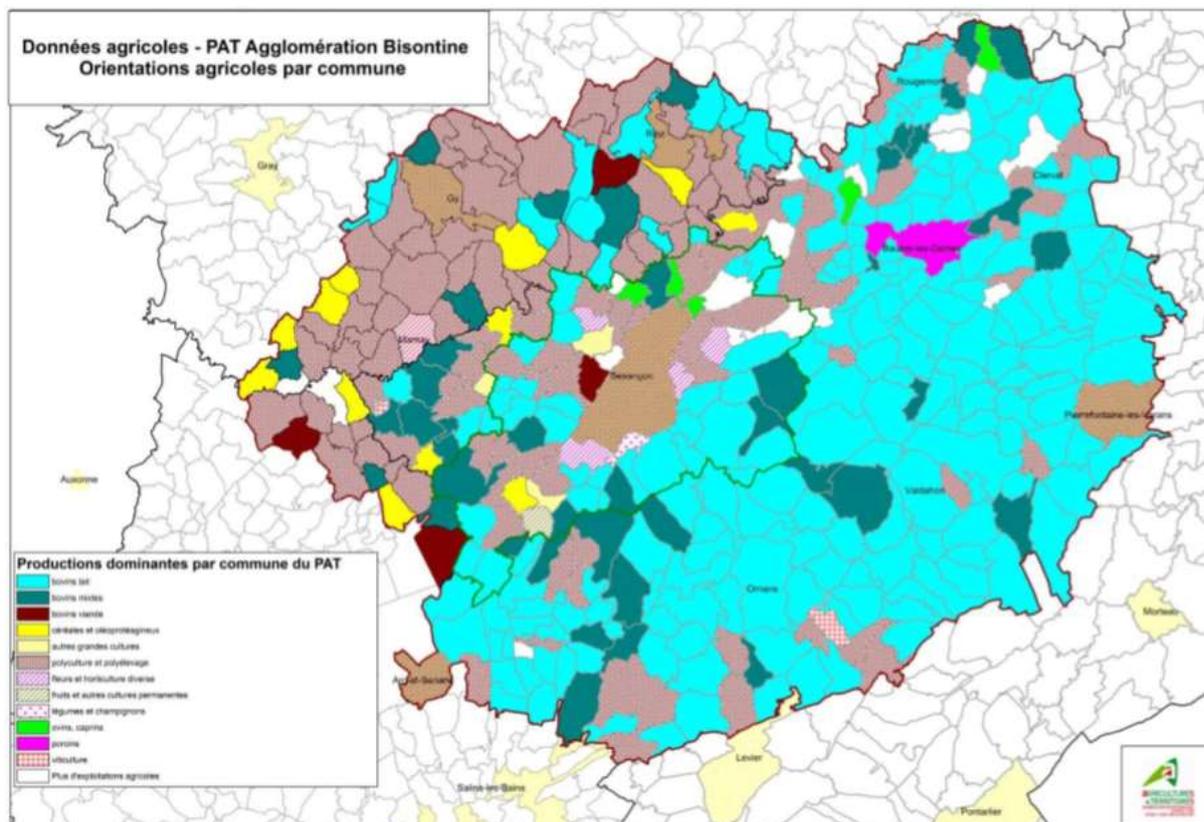


Figure 165 – Orientations technico-économique des exploitations par commune sur le périmètre du Projet Alimentaire de Territoire de Grand Besançon Métropole ; Source : Chambre d'Agriculture, 2017

Comme mentionné précédemment le territoire de Grand Besançon Métropole risque de souffrir **des épisodes de sécheresse** en raison de la faible réserve en eau de ces sols (voir 3.2 une problématique de sécheresse). Le secteur agricole risque d’être particulièrement touché ainsi que l’illustre la carte ci-dessous issue du rapport sur les impacts du changement climatiques produit par l’Agence de l’Eau.

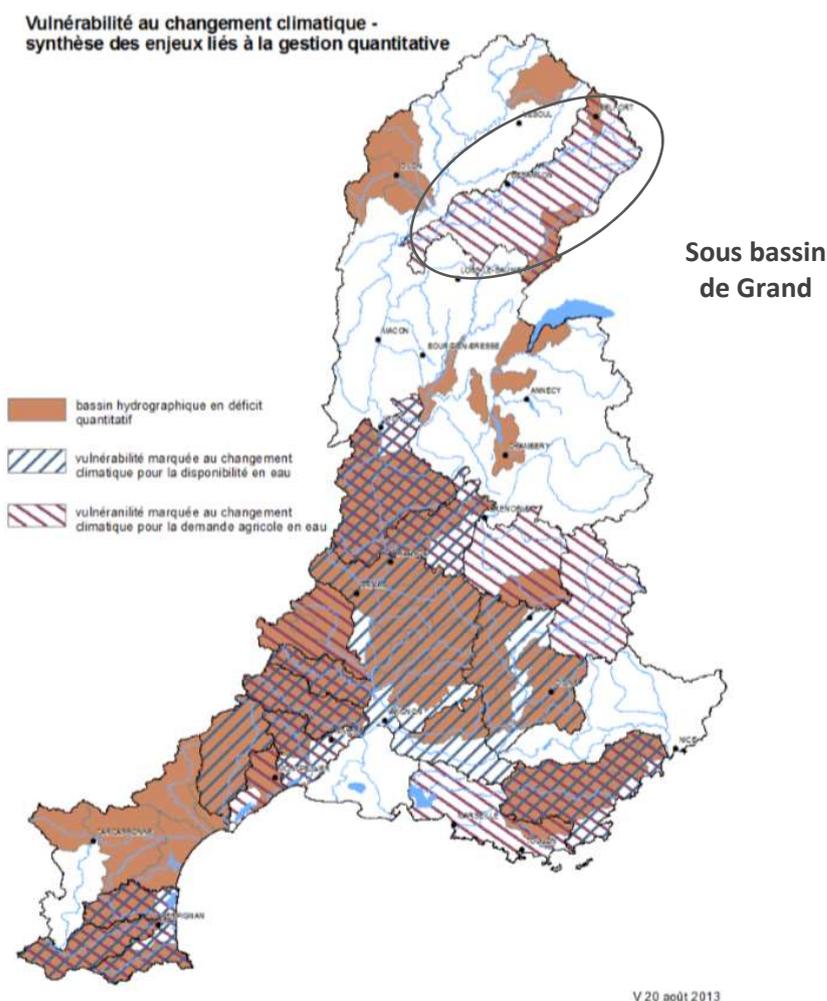


Figure 166 – Carte de synthèse des enjeux de gestion quantitative de la ressource en eau des bassins ; Source : Agence de l’Eau Rhône Méditerranée, 2013

Le bassin sur lequel se trouve Grand Besançon Métropole apparaît comme ayant une vulnérabilité marquée au changement climatique pour la demande agricole en eau.

Le principal impact attendu pour Grand Besançon Métropole est donc **une problématique de production de fourrage** liée à la sécheresse et éventuellement à une augmentation des précipitations au printemps, qui pourrait éventuellement **remettre en cause la production de lait de vache et la production de Comté AOP sur le territoire**. Cela pourrait donc également impacter les 9 entreprises de transformation du lait sur le territoire. Selon la Chambre Interdépartemental d’Agriculture Doubs – Territoire de Belfort, **les pertes annuelles pourraient aller à plus de 20% sur le rendement actuel des**

prairies.⁸⁴ Les territoires autour de Grand Besançon Métropole seront également très fortement touchés par ce phénomène.

Par ailleurs une commune du territoire a une orientation principalement tournée vers la vigne. Or cette culture est l'une des premières touchées par le changement climatique. La hausse des températures impacte en effet fortement le taux de sucre des raisins, ce qui augmente la teneur en alcool des vins et modifie leur goût.

L'agriculture représente une part des emplois relativement faible sur Grand Besançon Métropole, mais elle participe pleinement à l'identité culturelle et aux paysages du territoire. **Le principal impact attendu est la réduction de la production des fourrages pour les bovins**, ce qui risque d'entraîner une diminution de la production de lait et peut menacer la production de certains produits comme le comté AOP.

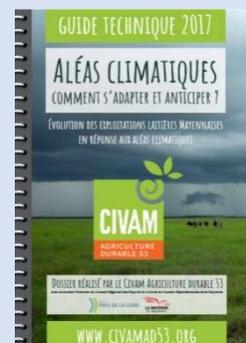
Capacité d'adaptation

- **Les solutions d'adaptation envisageables**

De nombreuses solutions d'adaptation pour la résilience de la production de fourrage ont été testées en France.

Guide technique 2017 – CIVAM 53

Le CIVAM Agriculture 53 (Mayenne) a réalisé en 2017 un guide technique sur différentes méthodes d'adaptation pour les exploitations laitières mayennaises, et notamment les problématiques de production fourragère. Le guide détaille 22 actions différentes d'adaptation à court, moyen et long terme, aussi diverses que la diminution des besoins du troupeaux, les prairies multi-espèces, les chemins, le stock ou encore les stratégies sur l'élevage des génisses face aux aléas climatiques.⁸⁵



La Chambre Interdépartementale d'Agriculture Doubs et Territoire de Belfort propose par ailleurs un accompagnement pour les agriculteurs. Selon cette chambre, plusieurs solutions sont possibles et notamment :

- **Une modification des pratiques de gestion des surfaces fourragères** (amélioration de la gestion des engrais, introduction de prairies temporaires à base d'espèces résistantes à la sécheresse...);
- In fine, **une réduction de la taille des cheptels** pourrait être nécessaire afin de conserver la capacité à les nourrir.

⁸⁴ Cassez M., Chambre Interdépartementale Doubs – Territoire de Belfort, 2050 : du comté au lait de brebis ? *La Terre de chez nous*, vendredi 16 novembre 2018, p.8A

⁸⁵ http://www.civamad53.org/wp-content/uploads/2017/07/Agro-Eco_web-2.pdf

Au-delà des problématiques de fourrage, **le confort des bêtes lors des fortes chaleurs** est également un enjeu de réflexion (présence d'ombre dans les champs via des arbres, lieux frais pour le cheptel...)

Des actions sont également à envisager pour améliorer le bilan hydrique des sols, celles-ci peuvent notamment concerner les itinéraires techniques, les pratiques culturales, le développement de l'agroforesterie...

- **Les documents de planification et actions existantes**

La **Chambre Interdépartementale d'Agriculture Doubs et Territoire de Belfort** propose déjà un accompagnement technique aux agriculteurs le souhaitant. Elle dispose notamment d'outils tels que le « Rami fourrager » permettant de simuler l'évolution du bilan fourrager d'une ferme et de son équilibre.

D'autres syndicats et associations, telle que Inter Bio Franche Comté, peuvent également contribuer à la réflexion sur ces questions.

Le **plan de bassin d'adaptation au changement climatique** de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée propose également des orientations visant à améliorer le bilan hydrique des sols pour l'agriculture (voir 3.2 Une problématique de sécheresse).

Des actions de diversification, de soutien au maraîchage et aux circuits courts sont également mises en place sur le territoire en collaboration avec la Chambre d'Agriculture et Grand Besançon Métropole. Une pépinière d'activité maraîchère a ainsi été ouverte à Chalezeule-Andiers afin de permettre aux agriculteurs le souhaitant de tester les productions maraîchères. Ces actions, au-delà de l'adaptation par la diversification du secteur agricole, permettent aussi **d'accompagner la transition sociale vers des productions alimentaires de saison et de qualité**.

- **Les opportunités d'adaptation**

L'un des atouts du secteur agricole pour l'adaptation au changement climatique **est la relative rapidité avec laquelle le changement des pratiques peut se faire** (des modifications techniques sur une ferme peuvent être réalisées en un ou deux ans, pour certaines cultures le changement peut s'effectuer à l'échelle de l'année). **Le secteur dispose donc d'une certaine flexibilité**, et les accompagnements techniques comme ceux de la Chambre d'Agriculture peuvent contribuer à anticiper au mieux les effets du changement climatique.

Enfin, un **Projet Alimentaire Territorial** est cours sur l'agglomération bisontine. Ce projet représente une opportunité très intéressante de réfléchir à l'autonomie alimentaire du territoire à une échelle plus large et à l'évolution des consommations alimentaires en lien avec le changement climatique.⁸⁶

⁸⁶ Grand Besançon Métropole étant un territoire à dominante urbaine et forestière, l'approvisionnement alimentaire doit forcément se penser à l'échelle de territoires plus larges

A retenir

Impacts

- L'agriculture représente une part des emplois relativement faible sur le territoire, mais est constitutive de l'identité culturelle et paysagère
- Le principal impact attendu est la diminution de production de fourrage, ce qui risque d'impacter in fine la production de lait et de comté, produit emblématique du territoire

Capacité d'adaptation

- Des solutions de gestion des espaces de production fourragère, et à plus long terme de réduction des cheptels apparaissent envisageables. La Chambre Interdépartementale d'Agriculture peut déjà accompagner les agriculteurs sur ces sujets
- Des actions de soutien au maraîchage et aux circuits courts sont également mises en œuvre sur le territoire
- L'étude de l'évolution du secteur agricole avec le scénario Afterre et le Projet Alimentaire Territoriale représentent deux opportunités d'améliorer la capacité d'adaptation du territoire.

10.7 Synthèse de l'analyse de vulnérabilité

Urbanisme et cadre bâti	Impacts	Capacités d'adaptation	Vulnérabilités
Ilots de Chaleur Urbain	Impacts	Capacités d'adaptation	Vulnérabilités
Confort d'été bâti	Impacts	Capacités d'adaptation	Vulnérabilités
Retrait gonflement des argiles	Impacts	Capacités d'adaptation	Vulnérabilités
Risque inondation	Impacts	Capacités d'adaptation	Vulnérabilités
Enjeux sanitaires et sociaux	Impacts	Capacités d'adaptation	Vulnérabilités
Canicules	Impacts	Capacités d'adaptation	Vulnérabilités
Pollution atmosphérique	Impacts	Capacités d'adaptation	Vulnérabilités
Allergies	Impacts	Capacités d'adaptation	Vulnérabilités
Ressource en eau	Impacts	Capacités d'adaptation	Vulnérabilités
Eau potable	Impacts	Capacités d'adaptation	Vulnérabilités
Sécheresse	Impacts	Capacités d'adaptation	Vulnérabilités
Biodiversité, milieux naturels et forestiers	Impacts	Capacités d'adaptation	Vulnérabilités
Forêts	Impacts	Capacités d'adaptation	Vulnérabilités
Milieux humides	Impacts	Capacités d'adaptation	Vulnérabilités
Activités agricoles	Impacts	Capacités d'adaptation	Vulnérabilités

11. Annexe

11.1 Focus sur le parc résidentiel à rénover pour GBM

Le parc résidentiel de GBM

Afin de présenter au mieux les résultats, le territoire du Grand Besançon est découpé en 5 zones, comme le montre la carte ci-dessous, par typologie homogène de logement.

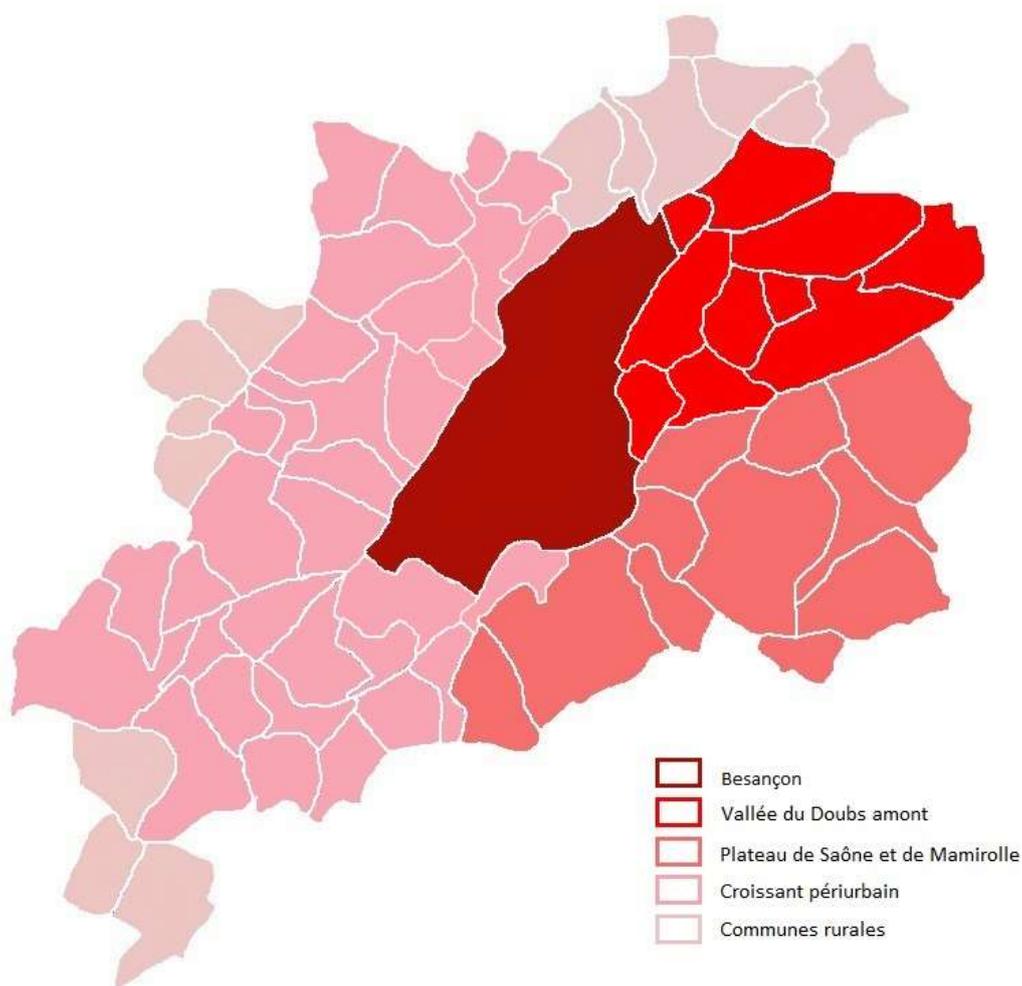


Figure 167 : Découpage de GBM ; Source : ALBEA

- La zone 1 est constituée uniquement par la ville de Besançon, car la ville se différencie du reste du territoire d'un point de vue de la typologie des bâtiments qui la composent, ils sont principalement des logements collectifs ;
- La zone 2 correspond à la vallée du Doubs amont, elle connaît un net déclin de son activité agricole et une accélération de son urbanisation, les villages se situent majoritairement le long du fleuve et laisse un paysage rural et forestier derrière eux ;

- La zone 3 est le plateau de Saône et de Mamirolle, c'est sur cette zone que se trouve l'AOP Comté, elle est principalement marquée par une forte activité agricole et est clairsemée de quelques villages ;
- La zone 4 représente un croissant de communes périurbaines de Besançon à tendance résidentiel ;
- Les zones 5 englobe les communes les plus rurales du Grand Besançon Métropole, ce sont principalement de petits villages isolés au milieu d'un territoire rural.

Selon les données de l'INSEE (2016), Grand Besançon Métropole compte un total de **103 275 logements**, dont 34 946 sont des logements de **type maison (soit 34,8 %)** et 67 286 sont de **type appartement (soit 65,2 %)**. La typologie du logement de GBM est intéressante, car elle diffère de celle du Département ou de la Région. En effet, au niveau de la Région Bourgogne-Franche-Comté et du Département du Doubs le nombre de logements individuels (type maison) excède celui des logements collectifs (type appartement).

Les deux graphiques suivants exposent les différentes années de constructions pour les logements collectifs et individuels du territoire de GBM.

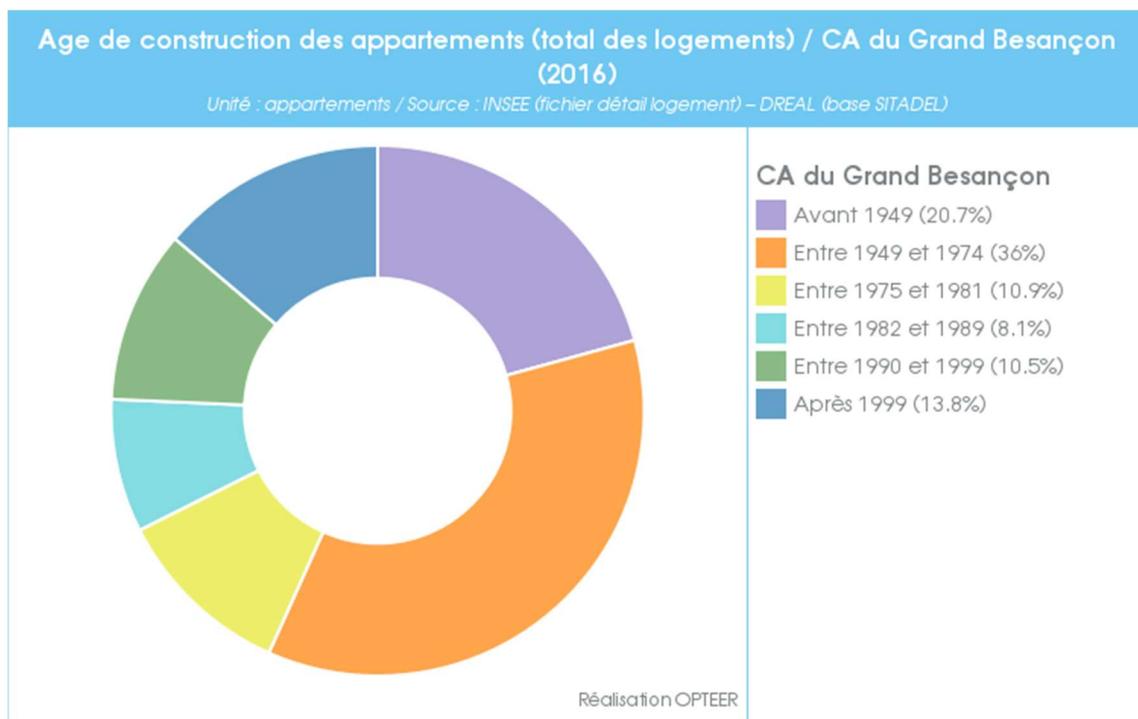


Figure 168 : Age de construction des appartements sur GBM ; Source : OPTEER

Sur le territoire de Grand Besançon Métropole 75,7% des logements collectifs sont construits avant l'année 1990. Cela signifie qu'une grande majorité des logements collectifs du territoire présentent des caractéristiques thermiques insuffisantes et devront donc être rénovés en priorité.

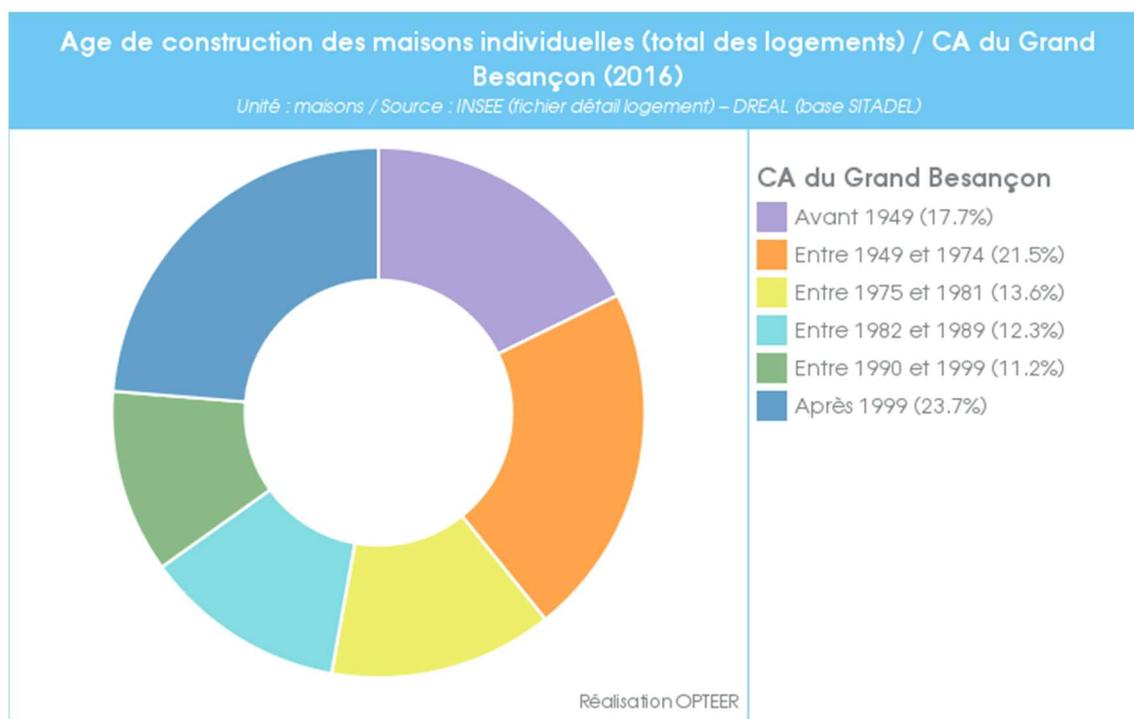


Figure 169 : Age de construction des maisons individuelles sur GBM ; Source : OPTEER

En ce qui concerne les logements individuels, il y en a 65,1% qui sont construits avant l'année 1990. Cela signifie qu'une majorité des logements individuels de GBM présentent des caractéristiques thermiques insuffisantes et devront donc être rénovés en priorité.

- ➔ **Les travaux de rénovation thermique revêtent, aux vues des deux graphiques, une importance stratégique, car seulement un quart des logements de GBM datent d'après 1990, et présentent donc des caractéristiques thermiques convenables.**

Les objectifs de rénovation

Les objectifs fixés par le scénario ambitionnent la rénovation de **100% des résidences principales** du territoire d'ici à 2050.

Nous proposons de séparer cet objectif en deux étapes :

- Pour **2035**, rénovation totale de l'ensemble des **résidences principales construites avant 1990** ainsi que l'ensemble des résidences utilisant **le fioul** comme combustible principal pour le chauffage
- Pour **2050** finir la rénovation des **résidences principales restantes**.

Les différentes zones de GBM

➔ Zoom sur la typologie de logements des différentes zones

Zone 1 : La ville de Besançon

- Description du secteur résidentiel de la zone 1

La zone 1 est constituée uniquement par la ville de Besançon, une commune très urbaine. On y recense 61047 résidences principales, dont 45491 construites avant 1990 (soit 75% du parc au total).

A noter que, 3500 résidences ont déjà été rénovées

Besançon	Caractéristiques du résidentiel	Total
	Nombre de résidences principales	61047
	<i>Dont construites avant 1990</i>	45491
	Nombre de logement collectif	60 299
	<i>Dont construits avant 1990</i>	29796
	Nombre de logement individuel	8 783
	<i>Dont construits avant 1990</i>	6002
	Nombre de résidences principales déjà rénovées	3500

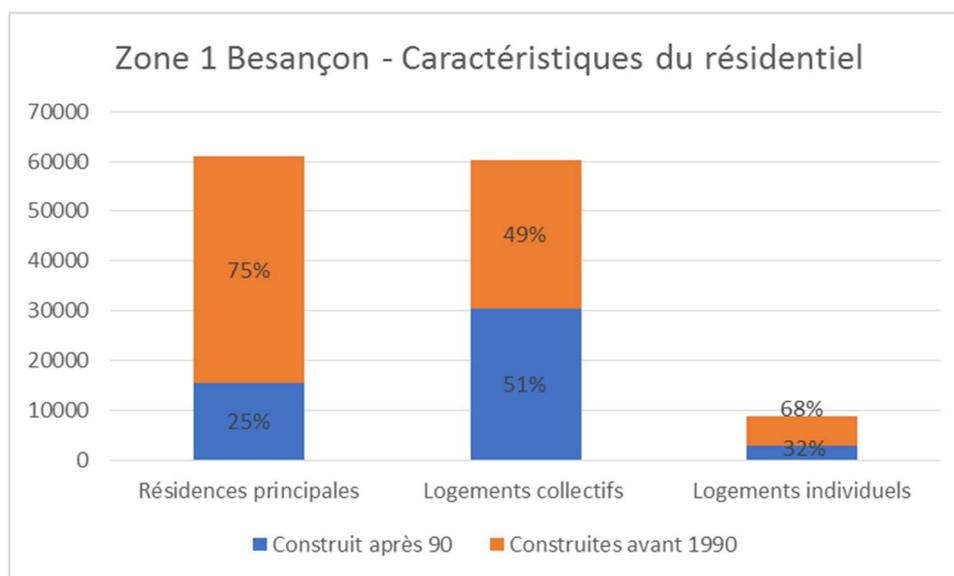


Figure 170 : Caractéristiques du parc résidentiel de la zone 1 ; Source : Insee

NB : Dans le graphique les « logements » inclus les résidences principales, secondaires, les logements vacants, ..., leur nombre est donc supérieur à celui des résidences principales.

- **Energie utilisée dans les logements par typologie et âge du parc**

Zone 1 - Besançon	Chauffage urbain	Fioul	Electricité	Gaz	Bois énergie
Résidence principale après 90	9164	581	4541	7173	515
Résidence principale avant 90	0	4730	7744	27310	1176
Logement individuel après 90	26	227	317	1556	151
Logement individuel avant 90	28	1496	733	3665	450
Logement collectif après 90	1497	353	4224	5617	363
Logement collectif avant 90	7613	3235	7011	23645	726

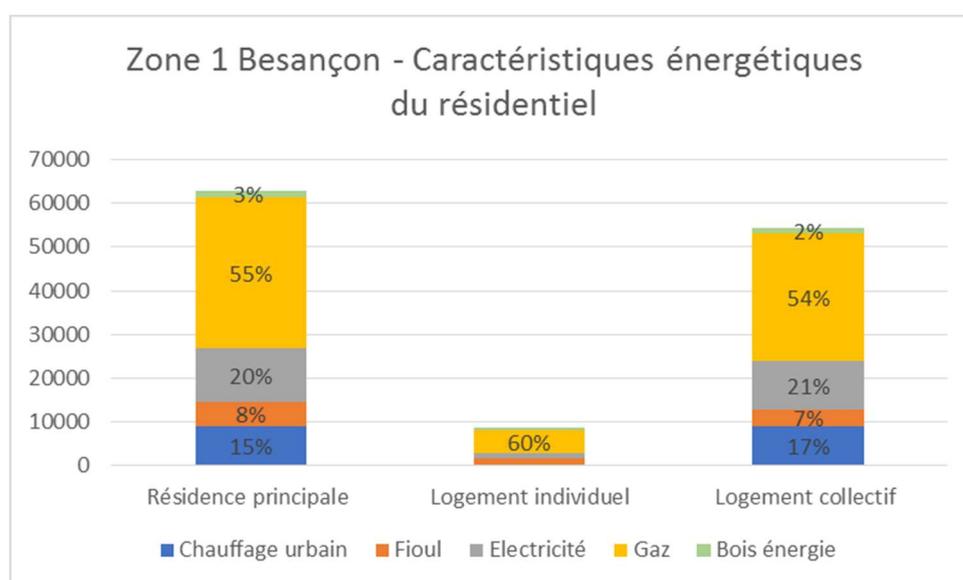


Figure 171 : Caractéristiques énergétiques du parc résidentiel de la zone 1 ; Source : OPTTEER

La zone 1 est constituée uniquement par la ville de Besançon, car la ville se différencie du reste du territoire d'un point de vue de la typologie des bâtiments qui la composent, qui sont principalement des logements collectifs.

La zone 1 Besançon est caractérisée de la façon suivante :

- Prédominance des logements collectifs.
- Zone marquée par une utilisation importante du gaz, à hauteur de 55%.
- Faible utilisation du fioul, à hauteur de 8%
- 5311 logements fioul, dont :
 - 581 logements fioul construit après 1990
 - 4730 logements fioul construit avant 1990

- **Présentation des objectifs**

En effet, au regard du **premier objectif fixé** (rénover 100% de l’habitat construit avant 1990, soit 45491 logements sur 15 ans dans la zone étudiée), cela suppose pour cette zone, de rénover en moyenne 3033 habitations construites « avant 1990 » par an.

Néanmoins, au regard du **2^{ème} objectif** du plan climat (accent mis sur les logements utilisant le fioul), il sera également nécessaire de cibler l’ensemble de ces logements, c’est-à-dire, les 4730 logements fiouls construits avant 1990 (déjà compris dans le 1^{er} objectif) mais aussi les 581 restant, construits après 1990.

A la vue du second objectif, il est nécessaire de réajuster les estimations du 1^{er} objectif, intégrant ainsi les 581 logements supplémentaires à rénover avant 2035.

L’objectif 2050 vise à rénover le reste des logements (c’est-à-dire les résidences construites après 1990) soit 998 logements par an.

Soit à rénover pour 2035 :

1 - l’ensemble des logements construits avant 1990 – soit 45491 logements avec une priorité apportée à ceux utilisant le fioul (4730 logements).

2 – les logements construits après 1990 utilisant le fioul – soit 581 logements.

Objectif global	Nombre indicatif de résidences principales à rénover par an	2035
Objectif 2035 Période 2020-2035	Nombre de résidences principales "avant 1990" + l’ensemble des logements utilisant le fioul à rénover par an	3072
Objectif 2050 Période 2035-2050	Nombre de résidences principales "après 1990" à rénover par an	998

L’objectif 2035 de la zone 1, va donc être de rénover en moyenne 3072 logements par an pendant 15 ans, puis 998 logements par an entre 2035 et 2050.

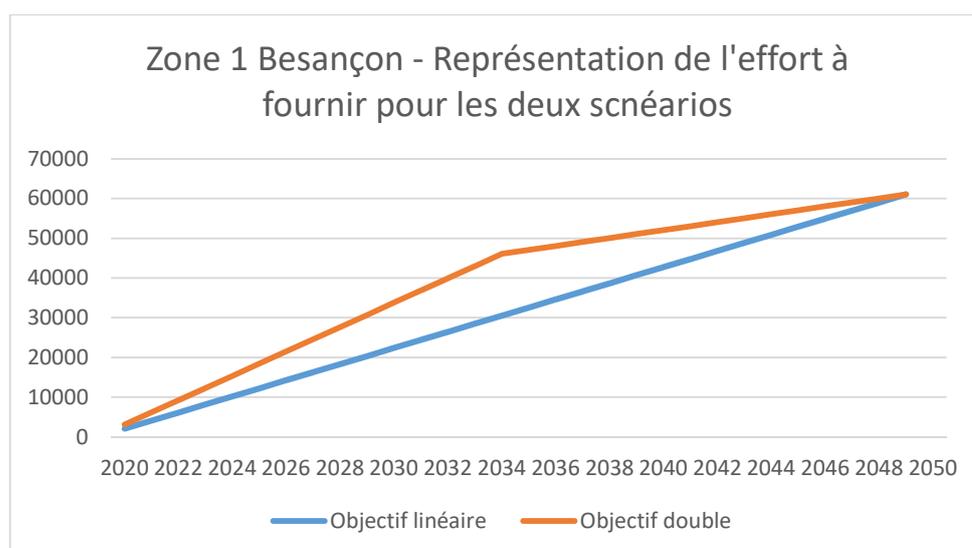


Figure 172 : Transcription des efforts de rénovation à réaliser sur la zone 1 ; Source : ALBEA

Zone 2 : Vallée du Doubs amont

- **Description du secteur Résidentiel de la Zone 2**

La zone 2 correspond à la vallée du Doubs amont, elle est à tendance rurale. On y recense 5069 résidences principales, dont 3416 construites avant 1990 (soit 67% du parc total).

Zone 2	Caractéristiques du résidentiel	Total
	Nombre de résidences principales	5069
	<i>Dont construites avant 1990</i>	<i>3416</i>
	Nombre de logement collectif	1438
	<i>Dont construits avant 1990</i>	<i>801</i>
	Nombre de logement individuel	3990
	<i>Dont construits avant 1990</i>	<i>2548</i>

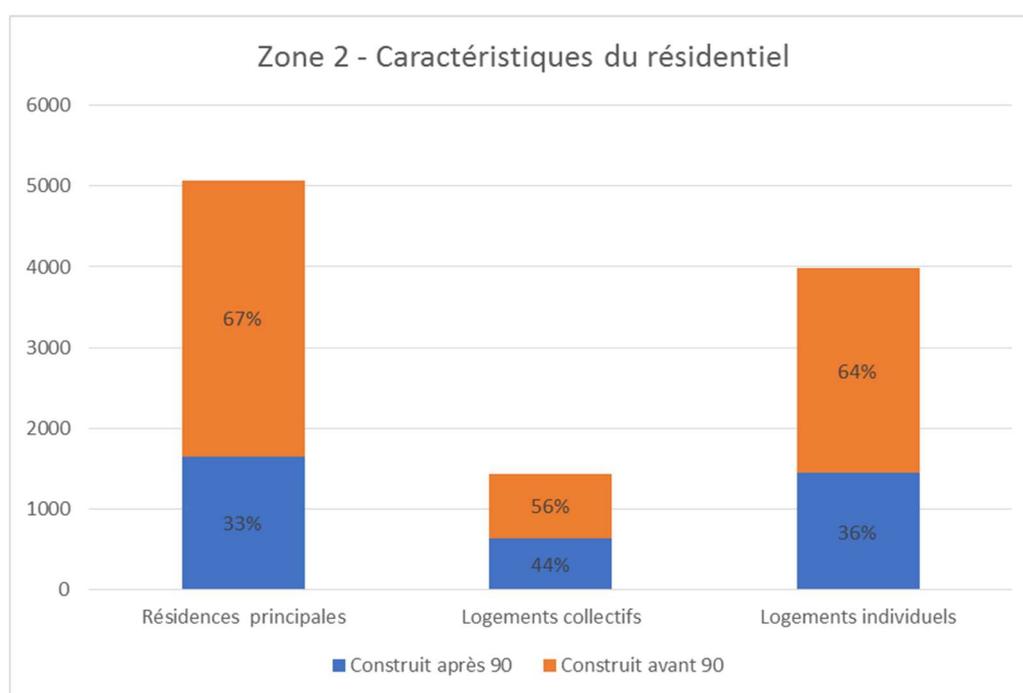


Figure 173 : Caractéristiques du parc résidentiel de la zone 2 ; Source Insee

- **Énergie utilisée dans les logements par typologie et âge du parc**

Zone 2	Chauffage urbain	Fioul	Electricité	Gaz	Bois énergie
Résidence principale après 90	0	206	297	972	210
Résidence principale avant 90	7	857	737	1050	692
Logement individuel après 90	0	164	189	724	169
Logement individuel avant 90	0	722	542	783	453
Logement collectif après 90	6	80	246	408	240
Logement collectif avant 90	1	74	48	67	19

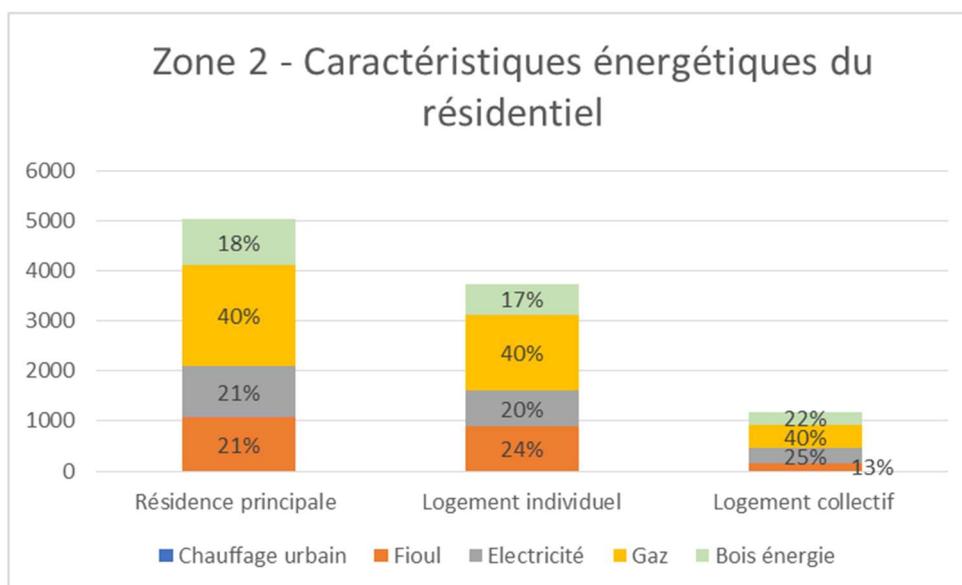


Figure 174 : Caractéristiques énergétiques du parc résidentiel de la zone 2 ; Source : OPTÉER

La zone 2 est caractérisée de la façon suivante :

- Prédominance des logements individuels.
- Zone marquée par une utilisation importante du gaz, à hauteur de 40%.
- Utilisation relativement équivalente entre fioul et électricité, environ 21% tout type de logement confondu, néanmoins on observe une plus faible utilisation du fioul dans les logements collectifs (13%) qu'au sein des logements individuels (24%).
- 1063 logements utilisant du fioul, dont :
 - 206 logements fioul construit après 1990
 - 857 logements fioul construit avant 1990
- **Présentation des objectifs**

En effet, au regard du **premier objectif fixé** (rénover 100% de l'habitat construit avant 1990, soit 3416 logements sur 15 ans dans la zone étudiée), cela suppose pour cette zone, de rénover en moyenne 228 habitations construites « avant 1990 » par an.

Néanmoins, au regard du **2^{ème} objectif** du plan climat (accent mis sur les logements utilisant le fioul), il sera également nécessaire de cibler l'ensemble de ces logements, c'est-à-dire, les 857 logements fiouls construits avant 1990 (déjà compris dans le 1^{er} objectif) mais aussi les 206 logements, utilisant du fioul, construits après 1990.

A la vue du second objectif, il est nécessaire de réajuster les estimations du 1^{er} objectif, intégrant ainsi les 206 logements supplémentaires à rénover avant 2035.

L'objectif 2050 vise à rénover le reste des logements (c'est-à-dire les résidences construites après 1990) soit 97 logements par an.

Soit à rénover pour 2035 :

1 - l'ensemble des logements construits avant 1990 – soit 3416 logements avec une priorité apportée à ceux utilisant le fioul (857 logements).

2 – les logements construits après 1990 utilisant le fioul – soit 206 logements.

Objectif global	Nombre indicatif de résidences principales à rénover par an	169
Objectif 2035 Période 2020-2035	Nombre de résidences principales "avant 1990" + l'ensemble des logements utilisant le fioul à rénover par an	242
Objectif 2050 Période 2035-2050	Nombre de résidences principales "après 1990" à rénover par an	97

L'objectif 2035 de la zone 2, va donc être de rénover en moyenne 242 logements par an pendant 15 ans, puis 97 logements par an entre 2035 et 2050.

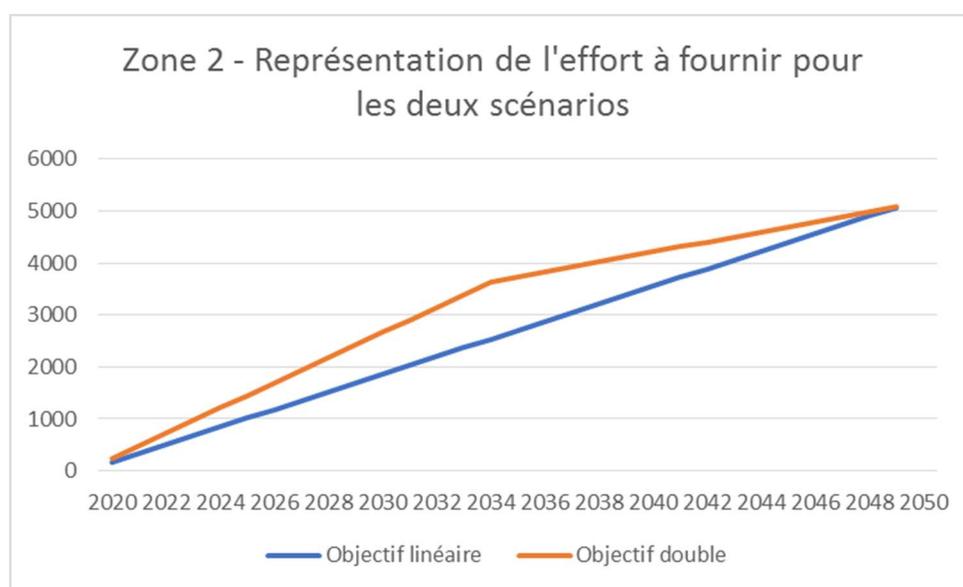


Figure 175 : Transcription des efforts de rénovation à réaliser sur la zone 2 ; Source : ALBEA

- **Focus sur la commune de Braillans**

Cette commune compte 198 habitants en 2016.

Braillans	Caractéristiques du résidentiel	Total
	Nombre de résidences principales	75
	<i>Dont construites avant 1990</i>	29
	Nombre de logement collectif	4
	<i>Dont construits avant 1990</i>	1
	Nombre de logement individuel	72
	<i>Dont construits avant 1990</i>	28

Figure 176 : Caractéristiques du parc résidentiel de la commune de Braillans ; Source : Insee

En se conformant au double objectif qui a été fixé, la commune de Braillans doit rénover les 29 résidences principales construites avant 1990, plus les 13 résidences construites après 1990 qui utilisent du fioul comme énergie principale de chauffage.

Elle doit donc rénover 3 logements par an jusqu'à 2035, puis 2 logements par an pendant les 15 dernières années.

Objectif global	Nombre indicatif de résidences principales à rénover par an	2,5
Objectif 2035 Période 2020-2035	Nombre de résidences principales "avant 1990" + l'ensemble des logements utilisant le fioul à rénover par an	3
Objectif 2050 Période 2035-2050	Nombre de résidences principales "après 1990" à rénover par an	2

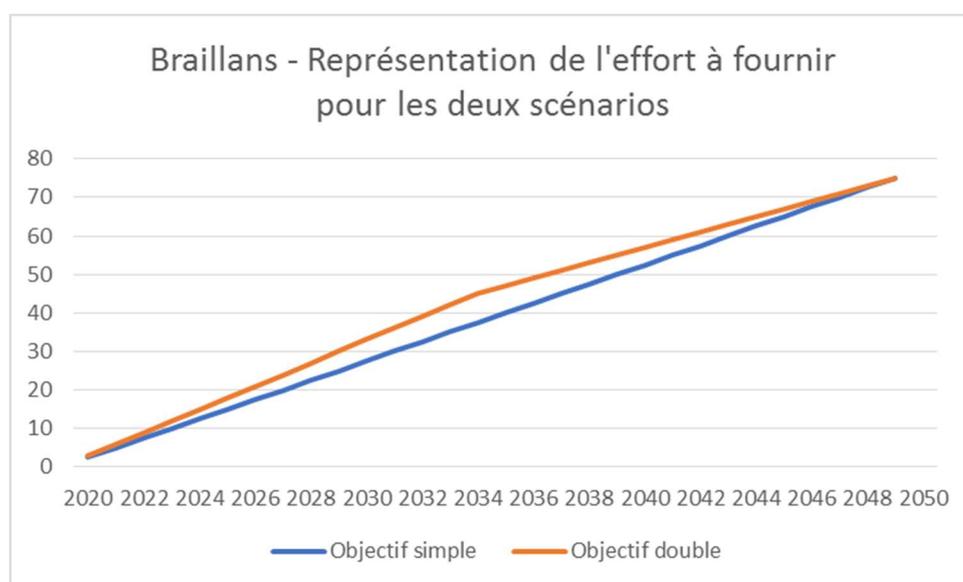


Figure 177 : Transcription des efforts de rénovation à réaliser sur la commune de Braillans ; Source : ALBEA

- **Focus sur la commune de Thise**

Cette commune compte 3 069 habitants en 2016.

Thise	Caractéristiques du résidentiel	Total
	Nombre de résidences principales	1309
	<i>Dont construites avant 1990</i>	<i>916</i>
	Nombre de logement collectif	233
	<i>Dont construits avant 1990</i>	<i>118</i>
	Nombre de logement individuel	1 149
	<i>Dont construits avant 1990</i>	<i>796</i>

Figure 178 : Caractéristiques du parc résidentiel de la commune de Thise ; Source : Insee

En se conformant au double objectif qui a été fixé, la commune de Thise doit rénover les 916 résidences principales construites avant 1990, plus les 16 résidences construites après 1990 qui utilisent du fioul comme énergie principale de chauffage.

Elle doit donc rénover 62 logements par an jusqu'à 2035, puis 26 logements par an pendant les 15 dernières années.

Objectif global	Nombre indicatif de résidences principales à rénover par an	44
Objectif 2035 Période 2020-2035	Nombre de résidences principales "avant 1990" + l'ensemble des logements utilisant le fioul à rénover par an	62
Objectif 2050 Période 2035-2050	Nombre de résidences principales "après 1990" à rénover par an	26

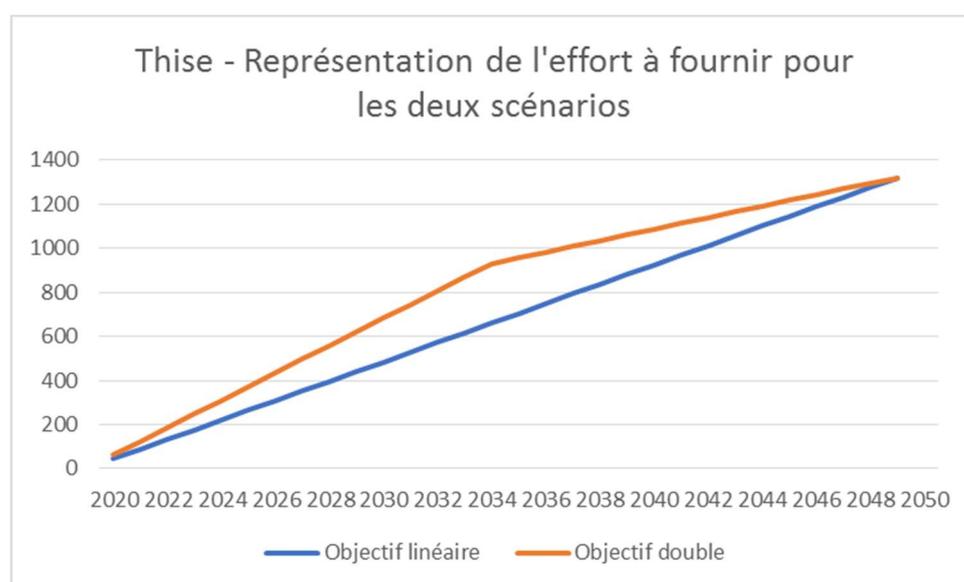


Figure 179 : Transcription des efforts de rénovation à réaliser sur la commune de Thise ; Source : ALBEA

Zone 3 : Plateau de Saône et Mamirolle

- **Description du secteur Résidentiel de la Zone 3**

La zone 3 correspond au Plateau de Saône et de Mamirolle, elle est à tendance rurale, avec une activité agricole stable (filière AOP comté). On y recense 5268 résidences principales, dont 3090 construites avant 1990 (soit 59% du parc total).

Zone 3	Caractéristiques du résidentiel	Total
	Nombre de résidences principales	5268
	<i>Dont construites avant 1990</i>	3090
	Nombre de logement collectif	1225
	<i>Dont construits avant 1990</i>	596
	Nombre de logement individuel	3380
	<i>Dont construits avant 1990</i>	2491

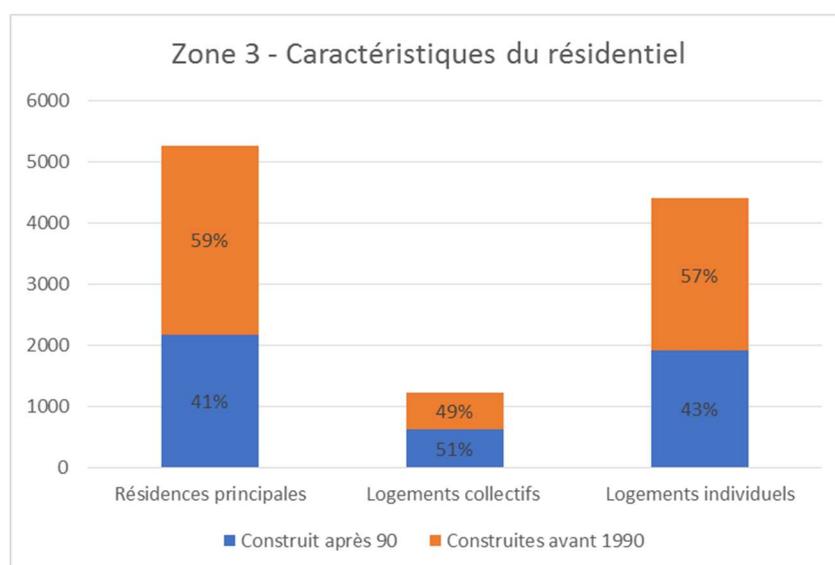


Figure 180 : Caractéristiques du parc résidentiel de la zone 3 ; Source : Insee

- **Énergie utilisée dans les logements par typologie et âge du parc.**

Zone 3	Chauffage urbain	Fioul	Electricité	Gaz	Bois énergie
Résidence principale après 90	0	843	570	226	394
Résidence principale avant 90	0	1499	550	139	798
Logement individuel après 90	0	741	364	116	391
Logement individuel avant 90	0	1247	365	72	717
Logement collectif après 90	0	321	337	98	93
Logement collectif avant 90	0	88	67	85	27

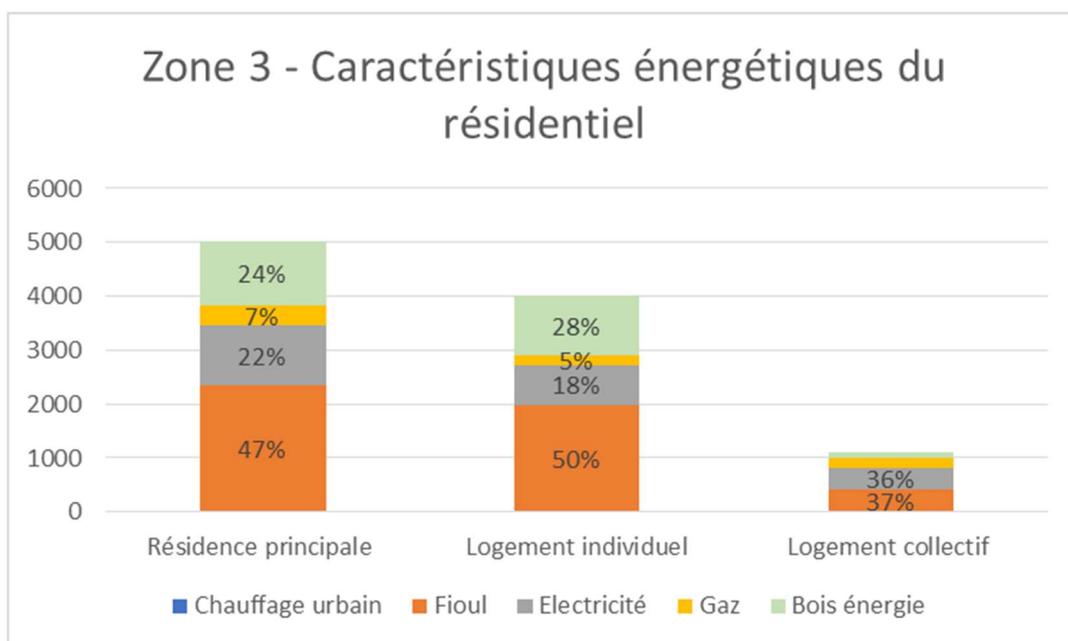


Figure 181 : Caractéristiques énergétique du parc résidentiel de la zone 3 ; Source : OPTEER

La zone 3 est caractérisée de la façon suivante :

- Prédominance des logements individuels.
- Zone marquée par une utilisation importante du fioul, à hauteur de 47%.
- Utilisation relativement équivalente entre gaz et électricité, environ 23% tout type de logement confondu.
- 2342 logements fioul, dont :
 - 843 logements fioul construit après 1990
 - 1499 logements fioul construit avant 1990
- **Présentation des objectifs**

En effet, au regard du **premier objectif fixé** (rénover 100% de l'habitat construit avant 1990, soit 3090 logements sur 15 ans dans la zone étudiée), cela suppose pour cette zone, de rénover en moyenne 206 habitations construites « avant 1990 » par an.

Néanmoins, au regard du **2^{ème} objectif** du plan climat (accent mis sur les logements utilisant le fioul), il sera également nécessaire de cibler l'ensemble de ces logements, c'est-à-dire, les 1499 logements fiouls construits avant 1990 (déjà compris dans le 1^{er} objectif) mais aussi les 843 logements, utilisant du fioul, construits après 1990.

A la vue du second objectif, il est nécessaire de réajuster les estimations du 1^{er} objectif, intégrant ainsi les 843 logements supplémentaires à rénover avant 2035.

L'objectif 2050 vise à rénover le reste des logements (c'est-à-dire les résidences construites après 1990) soit 89 logements par an.

Soit à rénover pour 2035 :

1 - l'ensemble des logements construits avant 1990 – soit 3090 logements avec une priorité apportée à ceux utilisant le fioul (1499 logements).

2 – les logements construits après 1990 utilisant le fioul – soit 843 logements.

Objectif global	Nombre indicatif de résidences principales à rénover par an	176
Objectif 2035 Période 2020-2035	Nombre de résidences principales "avant 1990" + l'ensemble des logements utilisant le fioul à rénover par an	263
Objectif 2050 Période 2035-2050	Nombre de résidences principales "après 1990" à rénover par an	89

L'objectif 2035 de la zone 3, va donc être de rénover en moyenne 263 logements par an pendant 15 ans, puis 89 logements par an entre 2035 et 2050.

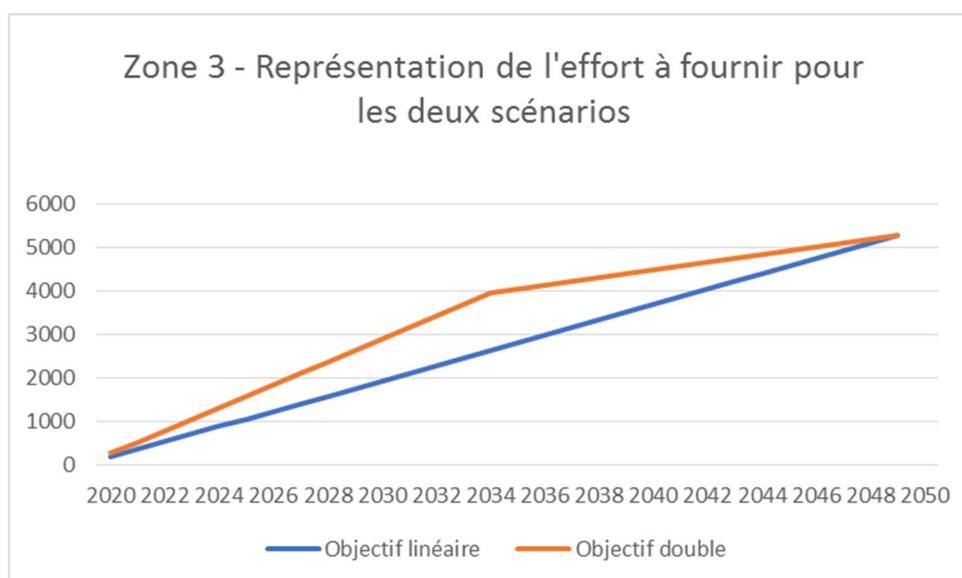


Figure 182 : Transcription des efforts de rénovation à réaliser sur la zone 3 ; Source : ALBEA

- **Focus sur la commune de Le Gratteris**

Cette commune compte 179 habitants en 2016.

Le Gratteris	Caractéristiques du résidentiel	Total
	Nombre de résidences principales	69
	<i>Dont construites avant 1990</i>	29
	Nombre de logement collectif	15
	<i>Dont construits avant 1990</i>	4
	Nombre de logement individuel	57
	<i>Dont construits avant 1990</i>	25

Figure 183 : Caractéristiques du parc résidentiel de la commune de Le Gratteris

En se conformant au double objectif qui a été fixé, la commune de Le Gratteris doit rénover les 29 résidences principales construites avant 1990, plus les 9 résidences construites après 1990 qui utilisent du fioul comme énergie principale de chauffage.

Elle doit donc rénover 3 logements par an jusqu'à 2035, puis 2 logements par an pendant les 15 dernières années.

Objectif global	Nombre indicatif de résidences principales à rénover par an	2,5
Objectif 2035 Période 2020-2035	Nombre de résidences principales "avant 1990" + l'ensemble des logements utilisant le fioul à rénover par an	3
Objectif 2050 Période 2035-2050	Nombre de résidences principales "après 1990" à rénover par an	2

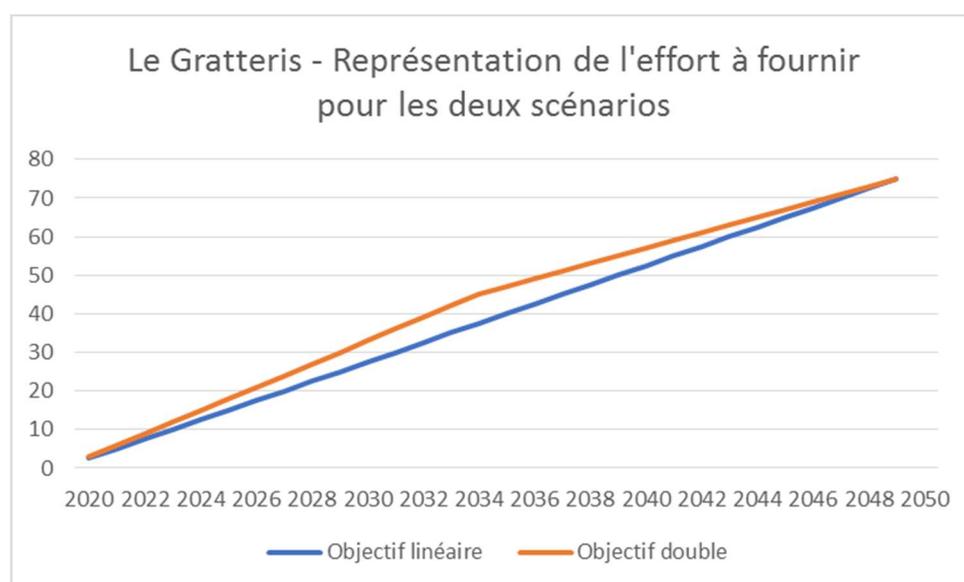


Figure 184 : Transcription des efforts de rénovation à réaliser sur la commune de Le Gratteris ; Source ALBEA

- **Focus sur la commune de Saône**

Cette commune compte 3361 habitants en 2016.

Saône	Caractéristiques du résidentiel	Total
	Nombre de résidences principales	1409
	<i>Dont construites avant 1990</i>	799
	Nombre de logement collectif	478
	<i>Dont construits avant 1990</i>	210
	Nombre de logement individuel	1 008
	<i>Dont construits avant 1990</i>	586

Figure 185 : Caractéristiques du parc résidentiel de la commune de Saône ; Source : Insee

En se conformant au double objectif qui a été fixé, la commune de Saône doit rénover les 799 résidences principales construites avant 1990, plus les 569 résidences construites après 1990 qui utilisent du fioul comme énergie principale de chauffage.

Elle doit donc rénover 67 logements par an jusqu'à 2035, puis 27 logements par an pendant les 15 dernières années.

Objectif global	Nombre indicatif de résidences principales à rénover par an	47
Objectif 2035 Période 2020-2035	Nombre de résidences principales "avant 1990" + l'ensemble des logements utilisant le fioul à rénover par an	67
Objectif 2050 Période 2035-2050	Nombre de résidences principales "après 1990" à rénover par an	27

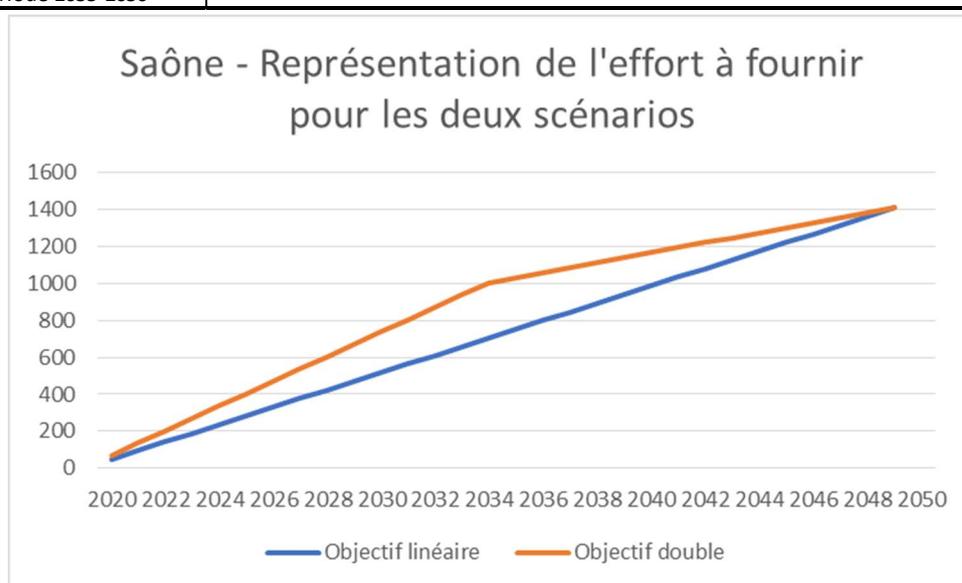


Figure 186 : Transcription des efforts de rénovation à réaliser sur la commune de Saône ; Source : ALBEA

Zone 4 : Croissant périurbain

- Description du secteur Résidentiel de la Zone 4

La zone 4 représente un croissant de communes périurbaines de Besançon à tendance résidentiel, c'est la zone qui regroupe le plus grand nombre de logement du territoire (hors Besançon). On y recense 18669 résidences principales, dont 11079 construites avant 1990 (soit 59% du parc au total).

Zone 4	Caractéristiques du résidentiel	Total
	Nombre de résidences principales	18669
	<i>Dont construites avant 1990</i>	<i>11079</i>
	Nombre de logement collectif	4027
	<i>Dont construits avant 1990</i>	<i>1909</i>
	Nombre de logement individuel	15772
	<i>Dont construits avant 1990</i>	<i>9148</i>

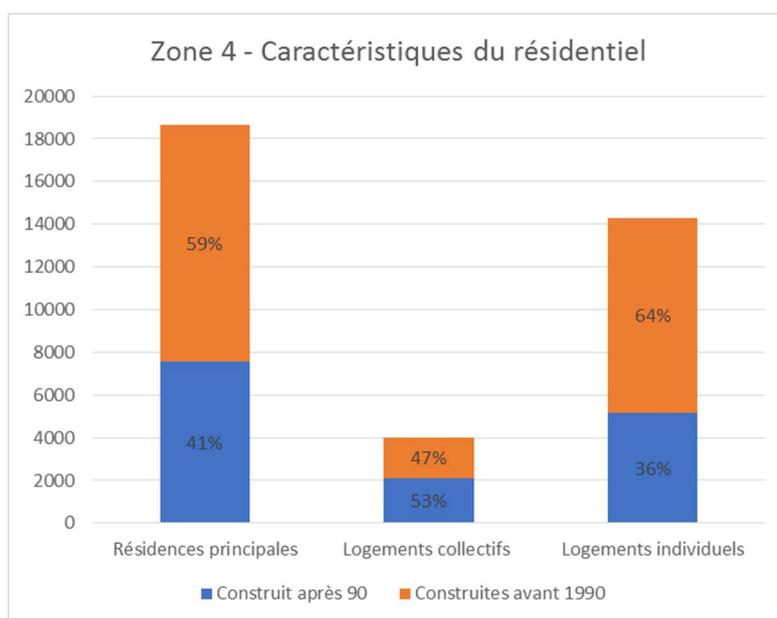


Figure 187 : Caractéristiques du parc résidentiel de la zone 4 ; Source Insee

- **Énergie utilisée dans les logements par typologie et âge du parc.**

Zone 4	Chauffage urbain	Fioul	Electricité	Gaz	Bois énergie
Résidence principale après 90	20	1163	1368	4280	876
Résidence principale avant 90	0	2966	2158	4158	1758
Logement individuel après 90	0	986	909	3213	791
Logement individuel avant 90	0	2698	1657	3228	1689
Logement collectif après 90	18	209	564	1587	16
Logement collectif avant 90	2	208	373	335	102

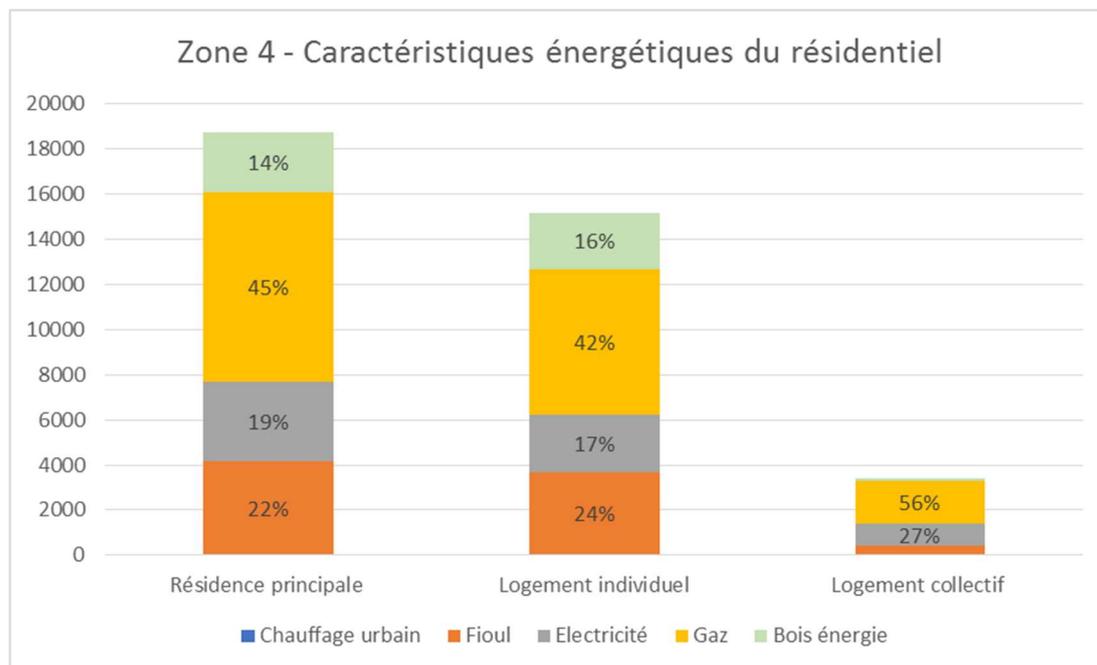


Figure 188 : Caractéristiques énergétiques du parc résidentiel de la zone 4 ; Source : OPTTEER

La zone 4 est caractérisée de la façon suivante :

- Prédominance des logements individuels.
- Zone marquée par une utilisation importante du gaz, à hauteur de 45%.
- Utilisation relativement équivalente entre fioul et électricité, environ 20% tout type de logement confondu.
- 4129 logements fioul, dont :
 - 1163 logements fioul construit après 1990
 - 2966 logements fioul construit avant 1990

- **Présentation des objectifs**

En effet, au regard du **premier objectif fixé** (rénover 100% de l'habitat construit avant 1990, soit 11079 logements sur 15 ans dans la zone étudiée), cela suppose pour cette zone, de rénover en moyenne 739 habitations construites « avant 1990 » par an.

Néanmoins, au regard du **2^{ème} objectif** du plan climat (accent mis sur les logements utilisant le fioul), il sera également nécessaire de cibler l'ensemble de ces logements, c'est-à-dire, les 2966 logements fiouls construits avant 1990 (déjà compris dans le 1^{er} objectif) mais aussi les 1163 logements, utilisant du fioul, construits après 1990.

A la vue du second objectif, il est nécessaire de réajuster les estimations du 1^{er} objectif, intégrant ainsi les 1163 logements supplémentaires à rénover avant 2035.

L'objectif 2050 vise à rénover le reste des logements (c'est-à-dire les résidences construites après 1990) soit 429 logements par an.

Soit à rénover pour 2035 :

1 - l'ensemble des logements construits avant 1990 – soit 11079 logements avec une priorité apportée à ceux utilisant le fioul (2966 logements).

2 – les logements construits après 1990 utilisant le fioul – soit 1163 logements.

Objectif global	Nombre indicatif de résidences principales à rénover par an	622
Objectif 2035 Période 2020-2035	Nombre de résidences principales "avant 1990" + l'ensemble des logements utilisant le fioul à rénover par an	816
Objectif 2050 Période 2035-2050	Nombre de résidences principales "après 1990" à rénover par an	429

L'objectif 2035 de la zone 4, va donc être de rénover en moyenne 816 logements par an pendant 15 ans, puis 429 logements par an entre 2035 et 2050.

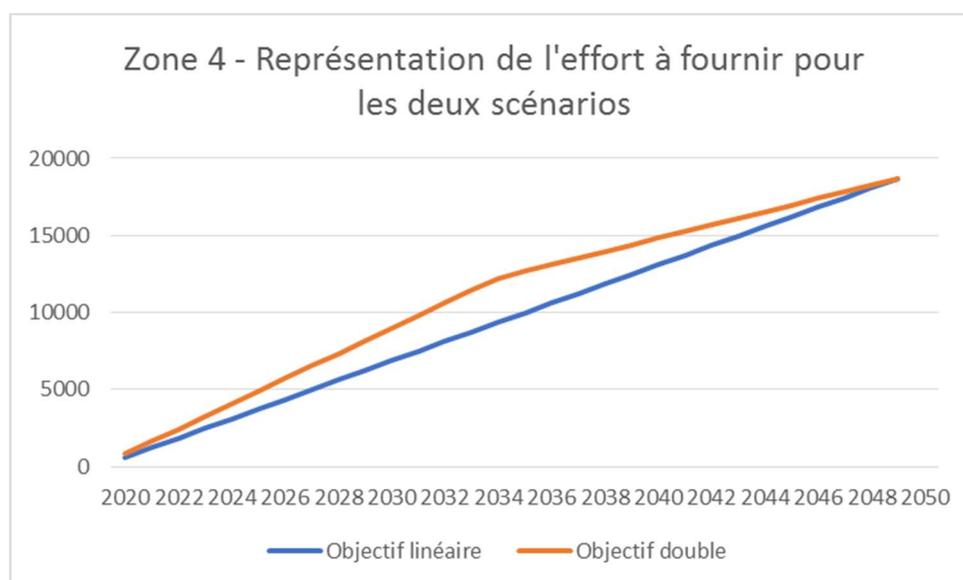


Figure 189 : Transcription des efforts de rénovation à réaliser sur la zone 4 ; Source : ALBEA

- **Focus sur la commune de Thoraise**

Cette commune compte 358 habitants en 2016.

Thoraise	Caractéristiques du résidentiel	Total
	Nombre de résidences principales	155
	<i>Dont construites avant 1990</i>	90
	Nombre de logement collectif	79
	<i>Dont construits avant 1990</i>	36
	Nombre de logement individuel	96
	<i>Dont construits avant 1990</i>	53

Figure 190 : Caractéristiques du parc résidentiel de la commune de Thoraise ; Source : Insee

En se conformant au double objectif qui a été fixé, la commune de Thoraise doit rénover les 90 résidences principales construites avant 1990, plus les 56 résidences construites après 1990 qui utilisent du fioul comme énergie principale de chauffage.

Elle doit donc rénover 8 logements par an jusqu'à 2035, puis 3 logements par an pendant les 15 dernières années.

Objectif global	Nombre indicatif de résidences principales à rénover par an	5,5
Objectif 2035 Période 2020-2035	Nombre de résidences principales "avant 1990" + l'ensemble des logements utilisant le fioul à rénover par an	8
Objectif 2050 Période 2035-2050	Nombre de résidences principales "après 1990" à rénover par an	3

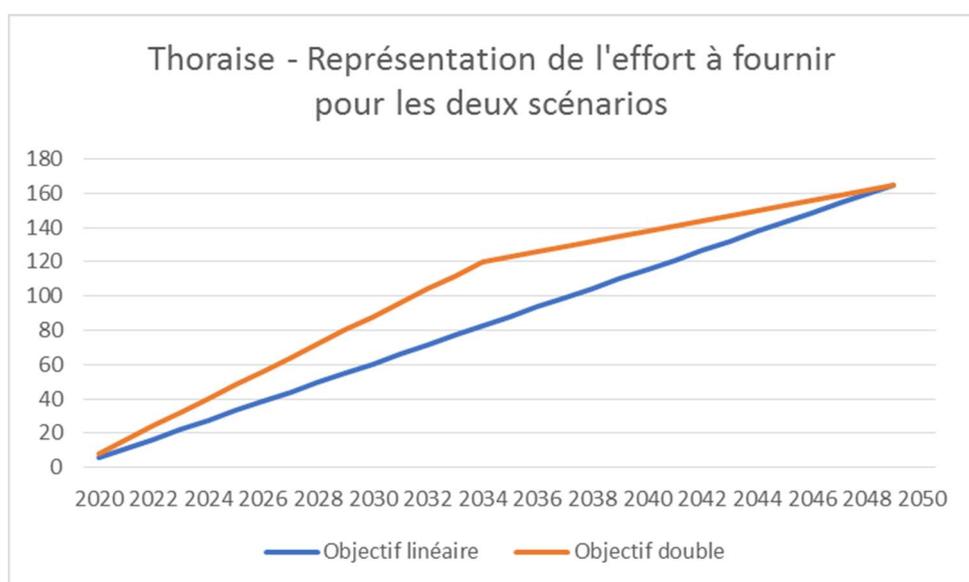


Figure 191 : Transcription des efforts de rénovation à réaliser sur la commune de Thoraise ; Source : ALBEA

- **Focus sur la commune de Saint-Vit**

Cette commune compte 4584 habitants en 2016.

Saint-Vit	Caractéristiques du résidentiel	Total
	Nombre de résidences principales	2076
	<i>Dont construites avant 1990</i>	<i>1348</i>
	Nombre de logement collectif	740
	<i>Dont construits avant 1990</i>	<i>429</i>
	Nombre de logement individuel	1 467
	<i>Dont construits avant 1990</i>	<i>917</i>

Figure 192 : Caractéristiques du parc résidentiel de la commune de Saint-Vit ; Source : Insee

En se conformant au double objectif qui a été fixé, la commune de Saint-Vit doit rénover les 1348 résidences principales construites avant 1990, plus les 56 résidences construites après 1990 qui utilisent du fioul comme énergie principale de chauffage.

Elle doit donc rénover 94 logements par an jusqu'à 2035, puis 45 logements par an pendant les 15 dernières années.

Objectif global	Nombre indicatif de résidences principales à rénover par an	69,5
Objectif 2035 Période 2020-2035	Nombre de résidences principales "avant 1990" + l'ensemble des logements utilisant le fioul à rénover par an	94
Objectif 2050 Période 2035-2050	Nombre de résidences principales "après 1990" à rénover par an	45

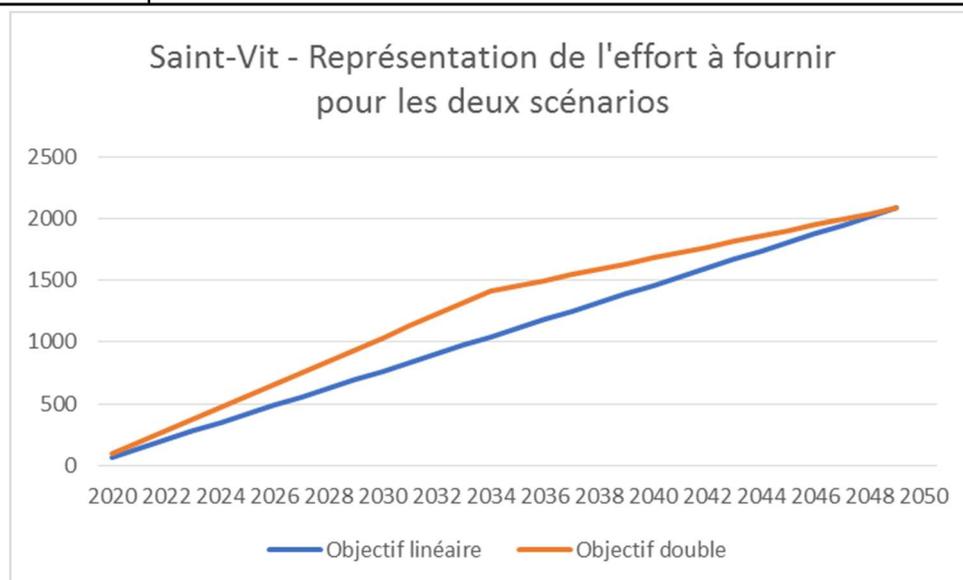


Figure 193 : Transcription des efforts de rénovation à réaliser sur la commune de Saint-Vit ; Source : ALBEA

Zone 5 : Communes rurales

- Description du secteur Résidentiel de la Zone 5

La zone 5 englobe les communes les plus rurales du Grand Besançon Métropole, ce sont principalement de petits villages isolés au milieu d'un territoire rural. On y recense 2198 résidences principales, dont 1286 construites avant 1990 (soit 59% du parc total).

Zone 5	Caractéristiques du résidentiel	Total
	Nombre de résidences principales	2198
	<i>Dont construites avant 1990</i>	1286
	Nombre de logement collectif	296
	<i>Dont construits avant 1990</i>	138
	Nombre de logement individuel	2015
	<i>Dont construits avant 1990</i>	1139

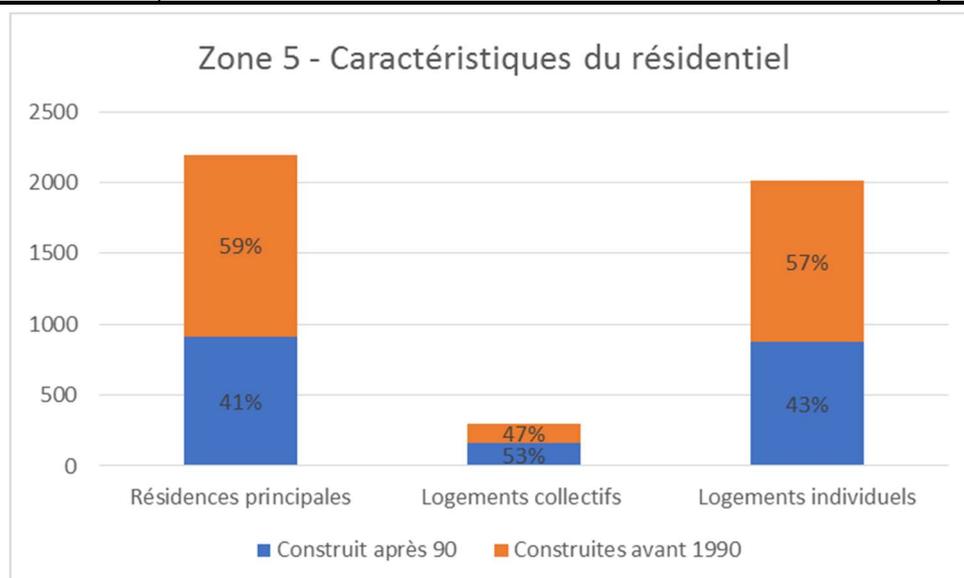


Figure 194 : Caractéristiques du parc résidentiel de la zone 5 ; Source : Insee

- Énergie utilisée dans les logements par typologie et âge du parc.

Zone 5	Chauffage urbain	Fioul	Electricité	Gaz	Bois énergie
Résidence principale après 90	0	269	148	159	214
Résidence principale avant 90	0	494	207	203	457
Logement individuel après 90	0	251	114	131	203
Logement individuel avant 90	0	449	160	164	438
Logement collectif après 90	0	24	59	38	17
Logement collectif avant 90	0	41	23	29	13

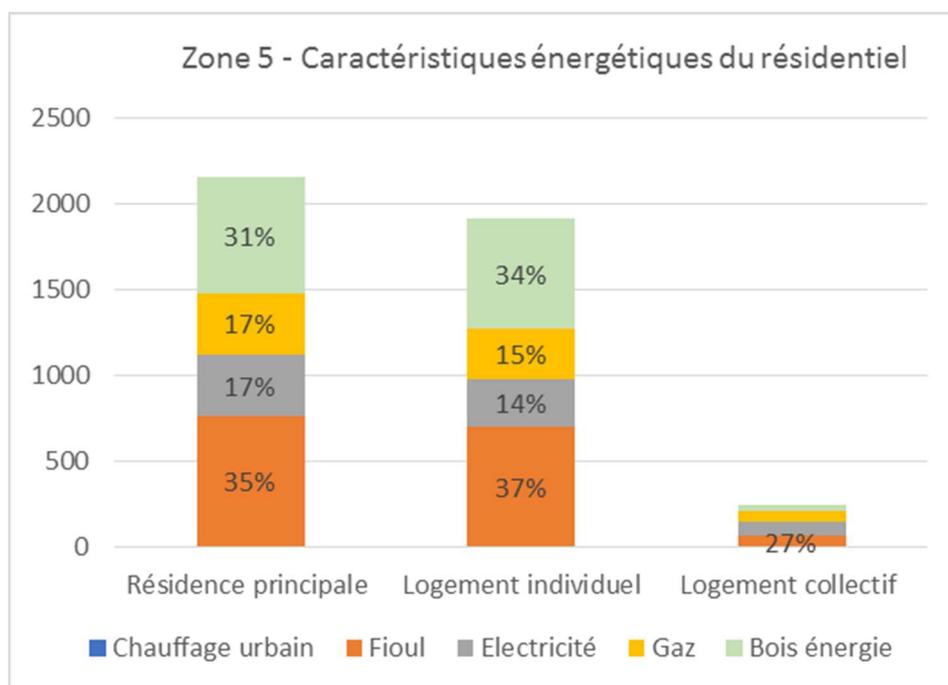


Figure 195 : Caractéristiques énergétiques du parc résidentiel de la zone 5 ; Source : OPTÉER

La zone 5 est caractérisée de la façon suivante :

- Prédominance des logements individuels.
- Zone marquée par une utilisation importante du fioul, à hauteur de 35% et du bois énergie (31%).
- Utilisation relativement équivalente entre gaz et électricité, environ 17% tout type de logement confondu.
- 763 logements fioul, dont :
 - 269 logements fioul construit après 1990
 - 494 logements fioul construit avant 1990

- **Présentation des objectifs**

En effet, au regard du **premier objectif fixé** (rénover 100% de l'habitat construit avant 1990, soit 1286 logements sur 15 ans dans la zone étudiée), cela suppose pour cette zone, de rénover en moyenne 73 habitations construites « avant 1990 » par an.

Néanmoins, au regard du **2^{ème} objectif** du plan climat (accent mis sur les logements utilisant le fioul), il sera également nécessaire de cibler l'ensemble de ces logements, c'est-à-dire, les 494 logements fiouls construits avant 1990 (déjà compris dans le 1^{er} objectif) mais aussi les 269 logements, utilisant du fioul, construits après 1990.

A la vue du second objectif, il est nécessaire de réajuster les estimations du 1^{er} objectif, intégrant ainsi les 269 logements supplémentaires à rénover avant 2035.

L'objectif 2050 vise à rénover le reste des logements (c'est-à-dire les résidences construites après 1990) soit 43 logements par an.

Soit à rénover pour 2035 :

1 - l'ensemble des logements construits avant 1990 – soit 1286 logements avec une priorité apportée à ceux utilisant le fioul (494 logements).

2 – les logements construits après 1990 utilisant le fioul – soit 269 logements.

Objectif global	Nombre indicatif de résidences principales à rénover par an	74
Objectif 2035 Période 2020-2035	Nombre de résidences principales "avant 1990" + l'ensemble des logements utilisant le fioul à rénover par an	104
Objectif 2050 Période 2035-2050	Nombre de résidences principales "après 1990" à rénover par an	43

L'objectif 2035 de la zone 5, va donc être de rénover en moyenne 104 logements par an pendant 15 ans, puis 43 logements par an entre 2035 et 2050.

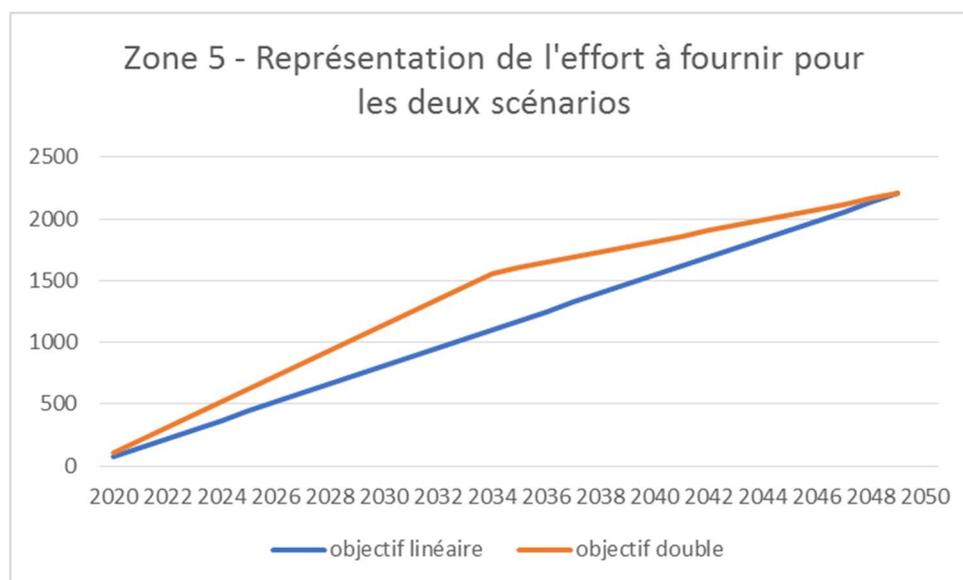


Figure 196 : Transcription des efforts de rénovation à réaliser sur la zone 5 ; Source : ALBEA

- **Focus sur la commune de Palise**

Cette commune compte 141 habitants en 2016.

Palise	Caractéristiques du résidentiel	Total
	Nombre de résidences principales	55
	<i>Dont construites avant 1990</i>	28
	Nombre de logement collectif	2
	<i>Dont construits avant 1990</i>	2
	Nombre de logement individuel	57
	<i>Dont construits avant 1990</i>	26

Figure 197 : Caractéristiques du parc résidentiel de la commune de Palise ; Source : Insee

En se conformant au double objectif qui a été fixé, la commune de Palise doit rénover les 28 résidences principales construites avant 1990, plus les 8 résidences construites après 1990 qui utilisent du fioul comme énergie principale de chauffage.

Elle doit donc rénover 3 logements par an jusqu'à 2035, puis 1 logement par an pendant les 15 dernières années.

Objectif global	Nombre indicatif de résidences principales à rénover par an	2
Objectif 2035 Période 2020-2035	Nombre de résidences principales "avant 1990" + l'ensemble des logements utilisant le fioul à rénover par an	3
Objectif 2050 Période 2035-2050	Nombre de résidences principales "après 1990" à rénover par an	1

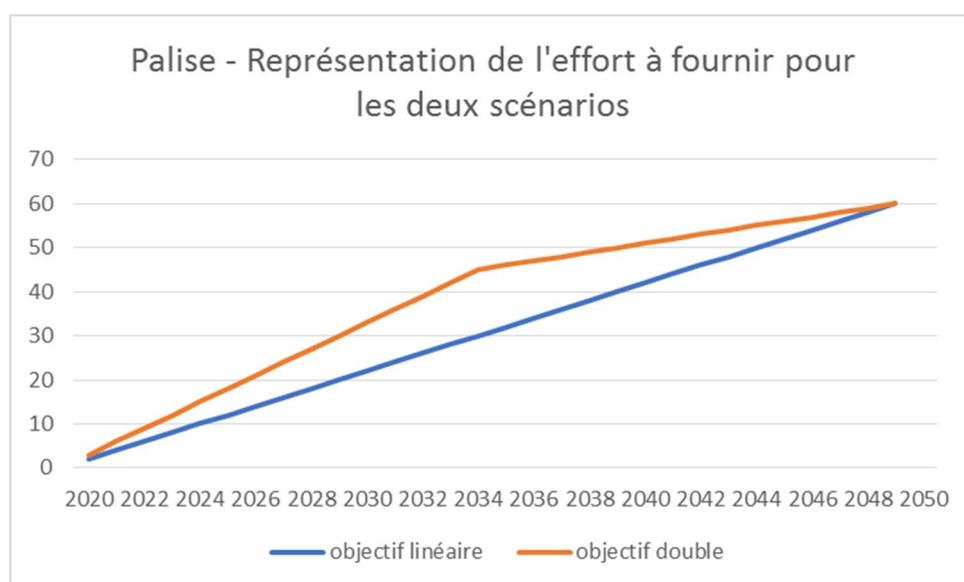


Figure 198 : Transcription des efforts de rénovation à réaliser sur la commune de Palise ; Source : ALBEA

- **Focus sur la commune de Bonnay**

Cette commune compte 841 habitants en 2016.

Bonnay	Caractéristiques du résidentiel	Total
	Nombre de résidences principales	328
	<i>Dont construites avant 1990</i>	208
	Nombre de logement collectif	44
	<i>Dont construits avant 1990</i>	27
	Nombre de logement individuel	297
	<i>Dont construits avant 1990</i>	180

Figure 199 : Caractéristiques du parc résidentiel de la commune de Bonnay ; Source : Insee

En se conformant au double objectif qui a été fixé, la commune de Bonnay doit rénover les 208 résidences principales construites avant 1990, plus les 9 résidences construites après 1990 qui utilisent du fioul comme énergie principale de chauffage.

Elle doit donc rénover 15 logements par an jusqu'à 2035, puis 7 logements par an pendant les 15 dernières années.

Objectif global	Nombre indicatif de résidences principales à rénover par an	11
Objectif 2035 Période 2020-2035	Nombre de résidences principales "avant 1990" + l'ensemble des logements utilisant le fioul à rénover par an	15
Objectif 2050 Période 2035-2050	Nombre de résidences principales "après 1990" à rénover par an	7

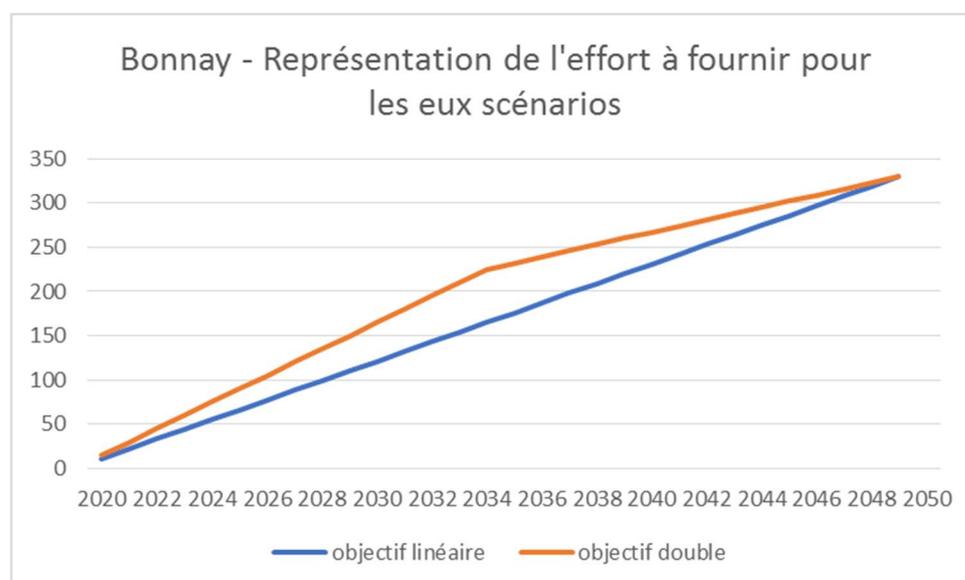
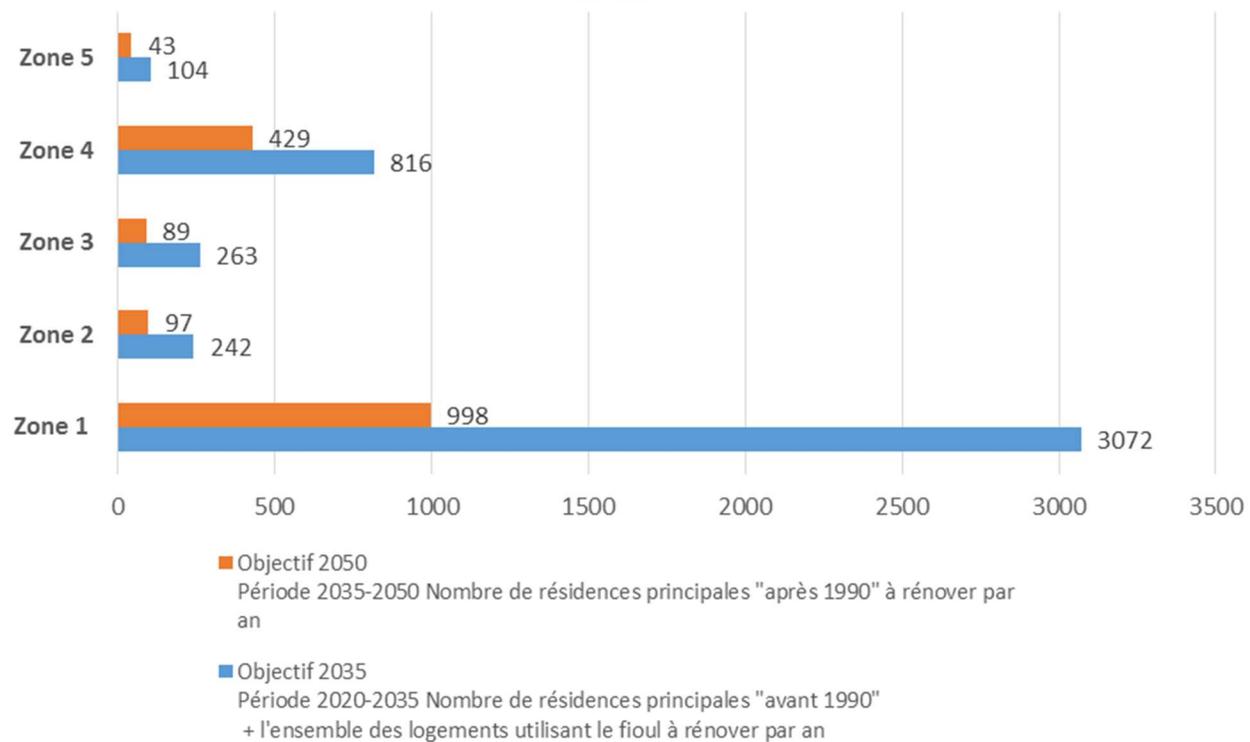


Figure 200 : Transcription des efforts de rénovation à réaliser sur la commune de Bonnay ; Source : ALBEA

→ Synthèse

Caractéristiques du résidentiel par zone		Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5
	Nombre de résidences principales	61047	5069	5268	18669	2198
	<i>Dont construites avant 1990</i>	45491	3416	3090	11079	1286
	Nombre de logement collectif	60299	1438	1225	4027	296
	<i>Dont construits avant 1990</i>	29796	801	596	1909	138
	Nombre de logement individuel	8783	3990	4398	15772	2015
	<i>Dont construits avant 1990</i>	6002	2548	2491	9148	1139
	Résidences principales : Fioul	5311	1063	2342	4129	763
	<i>Dont construites avant 1990</i>	4730	857	1499	2966	494
<i>Objectif global</i>	<i>Nombre indicatif de résidences principales à rénover par an</i>	2035	169	176	622	74
Objectif 2035 Période 2020-2035	Nombre de résidences principales "avant 1990" + l'ensemble des logements utilisant le fioul à rénover par an	3072	242	263	816	104
Objectif 2050 Période 2035-2050	Nombre de résidences principales "après 1990" à rénover par an	998	97	89	429	43

Synthèse - Nombres de logements à rénover chaque année par zone

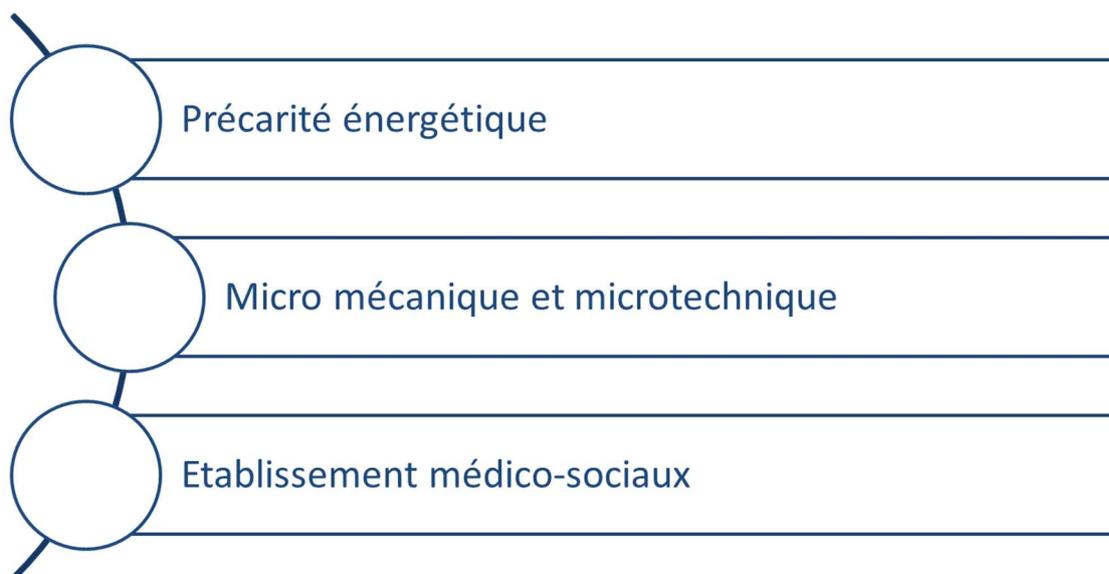


11.2 Etude adaptation – Croisement vulnérabilité au changement climatique, dépendance à l'énergie et raréfaction des ressources

Concernant l'étude croisée des enjeux climatiques, énergétiques et de raréfaction des ressources, il a été décidé de réaliser des focus sur trois secteurs. Il n'était en effet pas possible dans les limites de cette étude de traiter ce croisement de manière globale sur le territoire et il est apparu pertinent de choisir trois secteurs ou thématiques présentant des enjeux sociaux et économiques importants pour le territoire. Les trois secteurs retenus pour faire l'objet d'un zoom sont les suivants :

- **La précarité énergétique** : Cette problématique apparaît essentielle sur le territoire au vu du parc bâti, mais également de la configuration du territoire en termes de mobilité qui peut entraîner des dépenses énergétiques de transport importantes pour les ménages. De plus si la précarité énergétique est surtout envisagée aujourd'hui par rapport au confort d'hiver. Les problématiques de chaleur attendues en période de canicules posent également des enjeux en termes de consommation d'énergie (climatisation, appareils de froid domestique...) et de rénovation du bâti. Ce sont principalement les interactions climat et énergie qui sont étudiées dans ce focus sectoriel.
- **Le secteur hospitalier** : Le secteur hospitalier est particulièrement intéressant car il présente des enjeux dans les trois problématiques et c'est de plus un employeur important du territoire. Ainsi le secteur hospitalier est-il amené à prendre en charge les pathologies causées ou aggravées par les événements climatiques (coup de chaud, allergies, maladies respiratoire, vectorielles...). Par ailleurs de par leur taille les établissements médico-sociaux ont des consommations d'énergie conséquentes pouvant avoir des conséquences sanitaires pour les patients et résidents (notamment la température intérieure). Enfin la gestion des déchets de ces établissements est un enjeu en termes de recyclage et d'économie circulaire.
- **Le secteur de la microtechnique** : il s'agit d'une activité industrielle emblématique du territoire qui est de plus productrice de nombreux emplois directs et indirects sur le territoire. Il apparaît donc pertinent dans le cadre de ce diagnostic d'étudier les impacts potentiels sur cette industrie tant de l'évolution des prix des énergies fossiles que des possibles impacts de la raréfaction des ressources sur le prix des matières premières.

Le secteur de l'agriculture, bien que présentant de multiples enjeux n'a finalement pas été choisi car il représente moins d'emplois sur le territoire et qu'un travail spécifique sur ce secteur est en cours, en lien avec le Projet Alimentaire Territorial (PAT) et en parallèle de cette étude.



11.3 Vulnérabilité énergétique du territoire et précarité énergétique

Le territoire face à l'évolution des prix de l'énergie

➔ **Un territoire très dépendant des énergies fossiles**

Comme spécifié dans le diagnostic énergétique de Grand Besançon Métropole, la consommation énergétique totale finale du territoire en 2014 est de 5429 GWh, soit en baisse de 3,4% par rapport à 2008.

Les énergies fossiles représentent 72% de cette consommation, et les produits pétroliers 53%. Le territoire est donc dépendant de ressources fossiles dont le prix fluctue de manière imprévisible et risque d'augmenter dans les années à venir (voir I.1.2.).

Le secteur du résidentiel et du transport représentent à eux deux 64% de la consommation d'énergie finale du territoire : 46% pour le transport et 28% pour le résidentiel.

Les transports, un poste qui représente près de la moitié de la consommation d'énergie finale totale, qui reste majoritairement dépendant des produits pétroliers

La consommation du secteur des transports a augmenté d'environ 10 % entre 2008 et 2014 pour atteindre 2495 GWh. Cette hausse est principalement due à une augmentation (+24%) du trafic de véhicules lourds en dehors de l'autoroute.

La part du transport routier dans les consommations totales s'élève à plus de 50% pour de nombreuses communes, voire bien plus comme pour Braillans (94%), Champvans les Moulins (89%) ou Marchaux (88%), selon des données OPTÉER issues de ORT – ATMO Franche Comté.

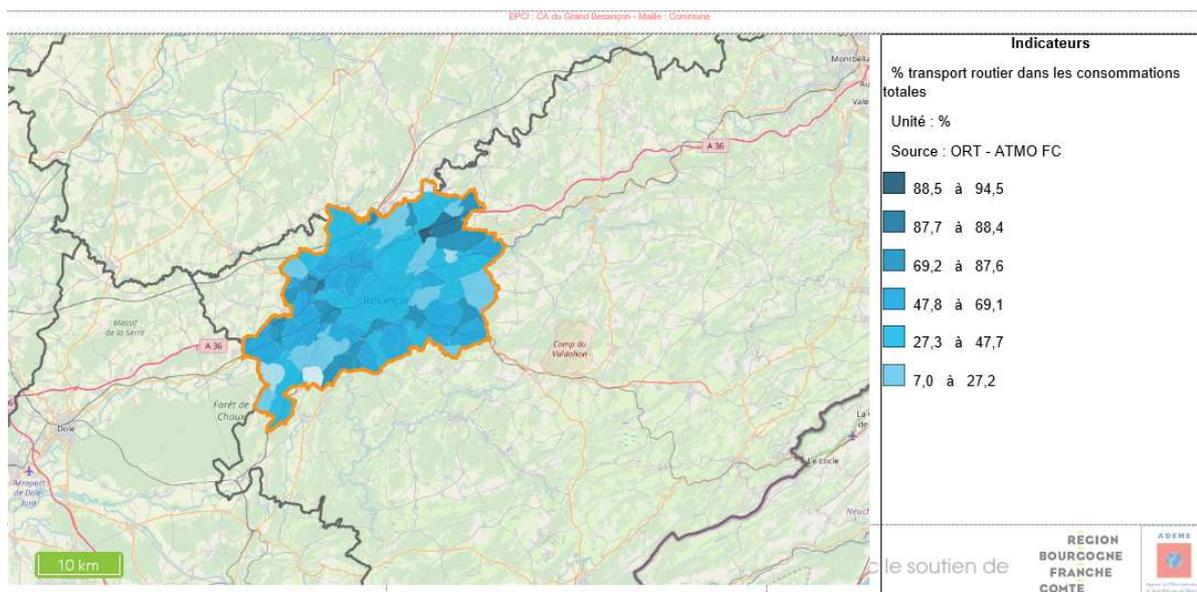


Figure 201 – Part du transport routier dans les consommations totales. Source : OPTeER, ORT-ATMO FC

La consommation des voitures des particuliers représente 42,5% de la consommation totale des transports, soit une augmentation de 3,3% entre 2008 et 2014. Le poids des transports dans le budget des ménages peut influencer fortement sur les phénomènes de précarité énergétique. En outre, la forte dépendance du transport aux énergies fossiles fait de ce poste un poste particulièrement sensible aux évolutions du prix de ces énergies.

Le secteur du résidentiel, plus d'un quart de la consommation d'énergie totale

Le secteur résidentiel est également dépendant des énergies fossiles, notamment pour le chauffage. On note toutefois que ce secteur a fortement diminué sa consommation d'énergie fossile en recourant davantage à l'électricité (ce qui a diminué de presque 40% sa consommation de gaz naturel et de 37% sa consommation de produits pétroliers). Globalement, près de la moitié de la consommation énergétique est d'origine fossile.

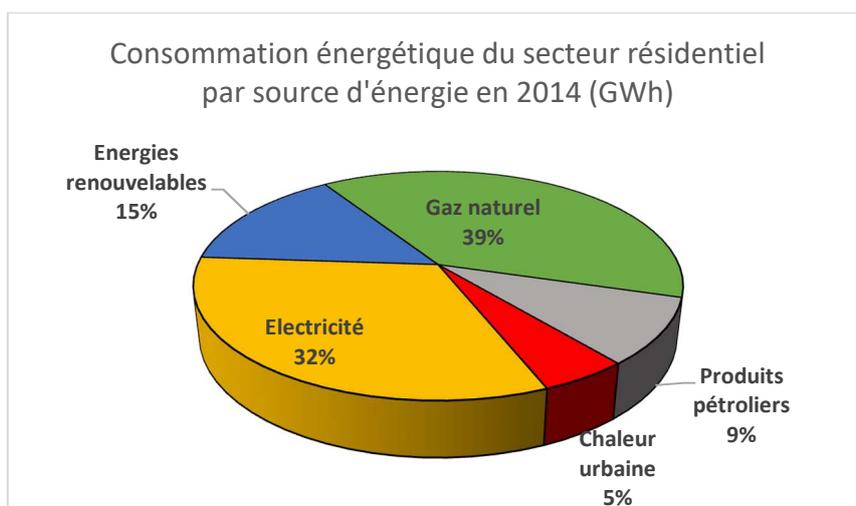


Figure 202 – Consommation énergétique du secteur résidentiel par source d'énergie en 2014. Source : Albea, Grand Besançon Métropole

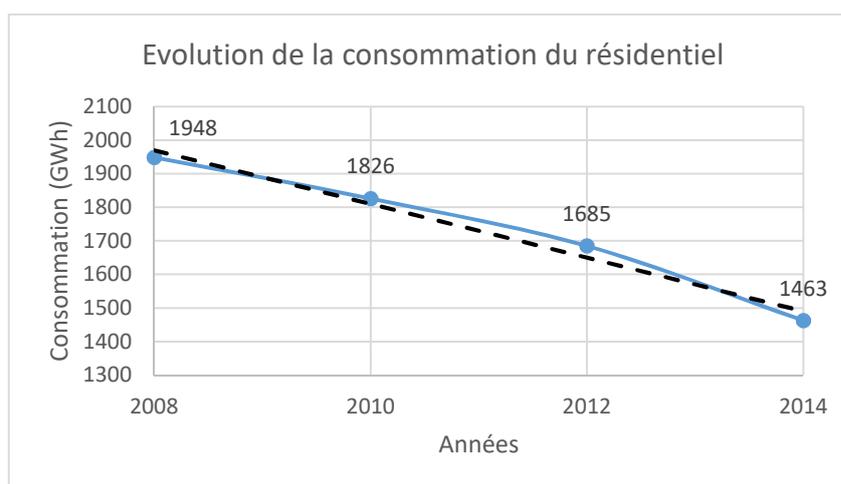


Figure 203 - Evolution de la consommation énergétique finale du secteur résidentiel. Source : OPTeER

Cependant, entre 2008 et 2014, la consommation d'énergie du secteur résidentiel a fortement chuté, puisqu'elle a diminué de presque 25% soit **une diminution de 500 GWh sur la période 2008-2014**. Pourtant, sur la même période, le nombre de ménages a augmenté de 3,59%. Les logements sont donc plus économes en énergie en 2014 par rapport à 2008. La consommation d'énergie des bâtiments est principalement due au chauffage (cela correspond à environ 2/3 de l'énergie consommée par les bâtiments sur le territoire français), on peut donc supposer que la baisse de la consommation d'énergie du secteur résidentiel est dû à une meilleure isolation des bâtiments ou à une meilleure gestion du chauffage.

Afin de déterminer si les hivers ont été plus ou moins rigoureux entre 2008 et 2014, il est possible d'étudier les « degrés jours unifiés » (DJU) : un degré jour est une valeur représentative de l'écart entre

la température d'une journée et un seuil de température préétabli (18°C dans le cas des DJU). Sommés sur une période, ils permettent de calculer les besoins de chauffage d'un bâtiment.

Le tableau ci-dessous permet d'observer que l'hiver 2010 a été le plus rigoureux, suivi de l'hiver 2013 tandis que les hivers 2011 et 2014 ont été les plus doux. Il est donc possible d'affirmer que l'efficacité énergétique des bâtiments s'est améliorée sur la période, et que la baisse de consommation n'est pas seulement due à des hivers moins froids.

	JAN	FÉV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUI	AOÛ	SEP	OCT	NOV	DÉC	TOTAL
2009	559.9	437.3	363	176.9	62.7	38.3	12.2	5.3	43.8	218.2	264.3	444	2625.7
2010	573.1	417.9	367.1	196.2	169.3	42.4	4.4	36.1	106.9	226	343.4	529.2	3011.7
2011	461.6	387.5	292.2	129.2	69.1	39.5	40.3	24.9	35.5	187.7	280.9	387.9	2336.1
2012	437.1	557	250.2	234.6	105.3	34.7	20.4	7.2	79.5	179.9	318.6	413	2637.2
2013	493.1	485.5	404.3	231.2	199	64.9	3	14.9	71.1	136.5	376.8	430.8	2910.8
2014	378.9	322.3	280.4	179.6	132.8	19.4	20.2	39.6	44.2	120.8	254.6	429.5	2221.8

Figure 204 - Degrés jours unifiés (DJU) mensuels entre 2009 et 2014 à Besançon. Source : GRDF

En conclusion, les secteurs du transport et du bâtiment sont deux secteurs encore très dépendants des énergies fossiles ce qui les expose à des risques d'approvisionnement ou à des variations brutales de prix.

Pour le secteur des transports, l'exposition aux variations de prix s'intensifie car la consommation en énergies fossiles du secteur est en augmentation, alors que celle du résidentiel diminue grâce à une électrification des usages plus importante et une diminution globale des consommations énergétiques.

➔ Prospective sur les prix de l'énergie

L'Agence Internationale de l'Energie (AIE), dans son rapport World Energy Outlook de 2018, a réalisé une prospective des prix des énergies fossiles. Trois scénarios ont été élaborés : « Current Policies » est le scénario avec les politiques énergies-climat actuelles et avec une pression sur un approvisionnement énergétique de plus en plus en forte, « New Policies » le scénario permettant ajoutant de nouvelles politiques climatiques plus ambitieuses, et enfin, le scénario « Sustainable Development Scenario » permet d'accélérer la transition énergétique pour que les objectifs climatiques internationaux, c'est-à-dire la limitation de 2°C de hausse de température en 2100 par rapport à l'ère préindustrielle (1862 étant la référence) puissent être remplis et, permet également un accès universel à une énergie propre et une qualité de l'air satisfaisante.

Dans le tableau ci-dessous, il est possible de visualiser une hausse des prix de l'énergie, notamment concernant le pétrole et le gaz, pour les deux premiers scénarios, le premier reflétant la tendance actuelle.

Table B.4 ▷ Fossil fuel prices by scenario

Real terms (\$2017)	2000	2010	2017	New Policies			Current Policies		Sustainable Development		
				2025	2030	2035	2040	2025	2040	2025	2040
IEA crude oil (\$/barrel)	39	88	52	88	96	105	112	101	137	74	64
Natural gas (\$/MBtu)											
United States	6.0	4.9	3.0	3.3	3.8	4.3	4.9	3.4	5.3	3.3	3.6
European Union	3.9	8.4	5.8	7.8	8.2	8.6	9.0	7.9	9.4	7.5	7.7
China	3.6	7.5	6.5	9.2	9.4	9.5	9.8	9.3	10.2	8.3	8.5
Japan	6.6	12.3	8.1	9.8	10.0	10.0	10.1	9.9	10.5	9.0	8.8
Steam coal (\$/tonne)											
United States	38	64	60	63	63	64	64	64	69	58	56
European Union	47	103	85	80	83	84	85	84	98	69	66
Japan	45	120	95	85	88	89	90	89	105	74	70
Coastal China	35	130	102	91	93	94	94	95	106	81	79

Figure 205 – Evolution des prix des énergies fossiles entre 2010 et 2040 selon trois scénarios. Source : AIE, World Energy Outlook, 2018

Le pétrole pourrait voir son prix flamber sans politiques énergie-climat ambitieuses

Sans politiques énergie-climat ambitieuses, le prix du pétrole risque de doubler voire quasiment tripler : il passerait de 52\$ en 2017 à 137\$ en 2040 pour le scénario « Current Policies », et à 112\$ pour le scénario « New Policies ». Seul le scénario « Sustainable Development » permettrait de stabiliser le prix de l'énergie autour de 64\$ en 2040 après une hausse à 74\$ en 2025. Ces évolutions sont visibles sur le graphique ci-dessus permettant de comparer l'évolution du prix du baril de pétrole pour les 3 scénarios.

Figure B.1 ▷ Average IEA crude oil price by scenario

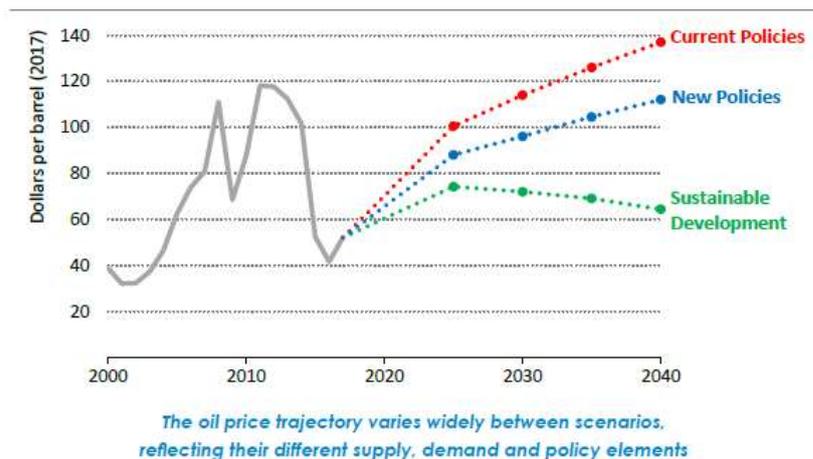


Figure 206 – Evolution du prix du baril de pétrole pour 3 scénarios entre 2000 et 2040. Source : AIE, World Energy Outlook, 2018

Le prix du gaz naturel, énergie de transition, augmenterait dans tous les scénarios de l'AIE

Les résultats des trois scénarios sont unanimes : le prix du gaz naturel, qui est considéré par l'AIE comme une énergie de transition, augmenterait d'ici à 2040.

Figure 4.3 ► Natural gas prices in key regions in the New Policies Scenario

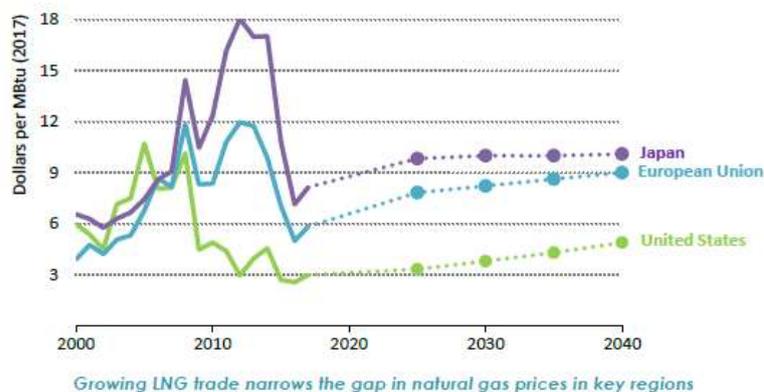


Figure 207 - Evolution du prix du gaz naturel pour 3 scénarios entre 2000 et 2040. Source : AIE, World Energy Outlook, 2018

Les prix de l'électricité également sujet à l'inflation

Selon les données de l'AIE, le prix final de l'électricité en France était de 122 €/MWh en 2016, et augmenterait dans les trois scénarios (Current Policies, New Policies et Sustainable Development) pour atteindre entre 133 et 142 €/MWh en 2040. Cette hausse serait due à la volonté des Etats de limiter l'usage des centrales électriques fossiles, qui sont les moins coûteuses (hors taxe carbone) et à un investissement massif dans sources bas-carbone.

Une facture énergétique en hausse pour le territoire

L'évolution du prix de l'énergie, aura un impact sur la facture énergétique du territoire. A titre illustratif :

- Pour les produits pétroliers, la facture énergétique pourrait passer de 400 M€ à 860 M€ en 2040, soit une hausse de près de 460 M€. ⁸⁷
- Pour le gaz naturel, la facture énergétique pourrait augmenter de 85 M€ en 2014 à 128 M€ en 2040, soit une hausse de plus de 40 M€. ⁸⁸
- Pour l'électricité, la facture électrique du territoire pourrait s'élever à 146 M€ contre 126 M€ actuellement, **soit une hausse de près de 20 M€.** ⁸⁹

Ces estimations permettent uniquement de fournir des ordres de grandeur (elles se basent notamment sur une hypothèse de consommations énergétiques constantes sur la période) mais elles soulignent la vulnérabilité du territoire à une augmentation du prix des énergies.

⁸⁷ En considérant une consommation de 2867 GWh de produits pétroliers et une hausse à 112\$/baril

⁸⁸ En prenant pour hypothèse une consommation de gaz naturel constante à 1041 GWh et un prix de 82€/MWh multiplié par 1,5 en 2050 (d'après les scénarios AIE)

⁸⁹ En prenant pour hypothèse une consommation électrique constante à 1032 GWh et en considérant un prix de 142 €/MWh en 2040

La précarité énergétique sur le territoire : une préoccupation majeure

La précarité énergétique est reconnue en France depuis 2010 avec la loi Grenelle II : « Est en précarité énergétique [...] une personne qui éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison notamment de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat ».

En France, selon un rapport de l'Observatoire Nationale de la Précarité Energétique (ONPE) en 2017⁹⁰, **5,6 millions de ménages sont en situation de précarité énergétique, soit environ 20% de la population française**, et 7,4 millions de ménages vivent dans des logements classés dans des étiquettes de performance énergétique les plus basses (soit F et G).

Les impacts sur la facture énergétique sont nombreux. En effet, les ménages en précarité dépensent en moyenne 1925 €/an pour la facture énergétique dans le logement, contre 1584 € TTC/an pour la moyenne nationale, selon l'Enquête Nationale Logements de l'INSEE en 2013. 34% des ménages déclarent avoir restreint le chauffage chez eux pour ne pas avoir des factures trop élevées, selon des chiffres du Médiateur national de l'énergie en 2016. Enfin, les fournisseurs d'énergie sont intervenus à plus de 600 000 reprises auprès de leurs clients suite aux impayés d'électricité ou de gaz naturel.

Enfin, la précarité énergétique impacte aussi la qualité de vie. Selon CREAL-ORS Gefosat, selon une étude de 2013, 48% des adultes y étant exposés souffrent de migraines, 41% d'anxiété et de dépression et 22% de bronchites chroniques. L'exposition à la précarité énergétique multiplie également par 4 les symptômes de sifflements respiratoires des enfants, et par 3,5 les risques de présence des moisissures.

Une situation de précarité énergétique au-dessus de la moyenne nationale

➔ La précarité énergétique sur le territoire

L'évolution des prix de l'énergie et les conséquences du changement climatique peuvent avoir des impacts importants sur l'inconfort thermique dans le logement, touchant particulièrement les ménages les plus pauvres.

A ce jour, il n'existe pas de chiffre précis sur le nombre de ménages en précarité énergétique sur le territoire de Grand Besançon Métropole. Il est néanmoins possible d'avoir des chiffres sur les facteurs à l'origine de ce phénomène comme le taux de pauvreté ou l'ancienneté du bâti.

Les causes de la précarité énergétique

Dans Grand Besançon Métropole, **15,3 % des ménages vivent sous le seuil de pauvreté**, qui correspond à des revenus mensuels inférieurs à 855 euros.⁹¹

⁹⁰ http://www.onpe.org/sites/default/files/presentation_onpe_tdb.pdf

⁹¹ https://www.inegalites.fr/Les-seuils-de-pauvrete-en-France?id_theme=15

En outre, **31% des 90 791 résidences principales** de Grand Besançon Métropole **sont construites entre 1949 et 1974** et font partie de la catégorie des bâtiments qui risquent d'être les moins bien isolés thermiquement.

La caractérisation du phénomène de précarité énergétique

Dans Grand Besançon Métropole, **la part du revenu médian dédiée aux consommations d'énergie en 2013 se situe entre 4,9 et 9%**. Selon les derniers indicateurs publiés par l'ONPE, les ménages pauvres et modestes qui consacrent plus de 8% de leur revenu pour payer la facture énergétique du logement sont considérés comme étant en précarité énergétique.

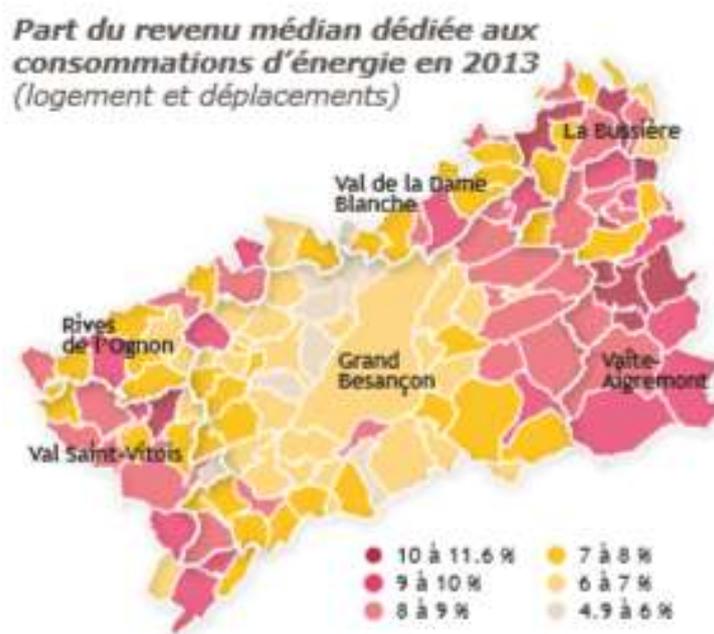


Figure 208 – Part du revenu médian dédiée aux consommations d'énergie en 2013. Source : Grand Besançon Métropole

En 2014, **le nombre d'impayés** concernant la facture énergétique est estimé à **6294** : ce chiffre était de **1852** en 2011.

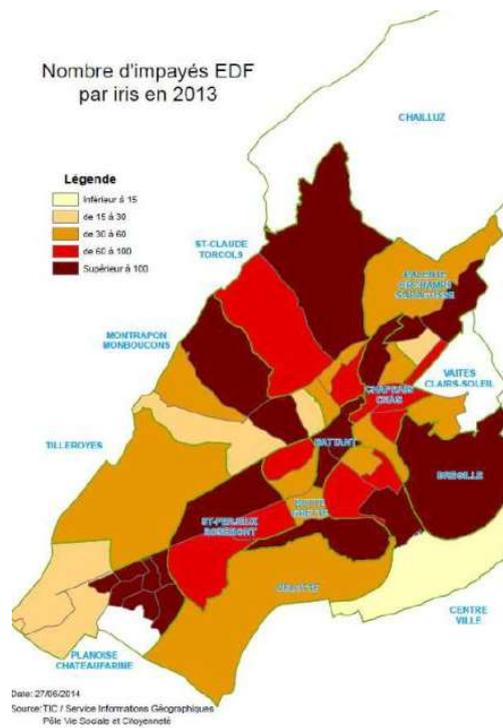


Figure 209 – Nombre d'impayés EDF dans Grand Besançon Métropole en 2013. Source : TIC

Une augmentation des prix de l'énergie risque d'aggraver cette situation. Par ailleurs, ce sont également les ménages en situation de précarité énergétique qui risquent de souffrir le plus des épisodes de surchauffe du bâti en été (bâtiments les moins bien isolés, et coût de la climatisation).

➔ La vulnérabilité énergétique : un enjeu plus large que la précarité énergétique intégrant la problématique des transports

L'ONPE estime que la définition de la précarité énergétique par Loi Grenelle II **ne prend pas en considération les usages ou pratiques domestiques, les dynamiques de ménages ou encore les déplacements**. Le coût de l'habitat dépend également de sa localisation. Les déplacements, et notamment domicile-travail, pèsent sur le budget des ménages.

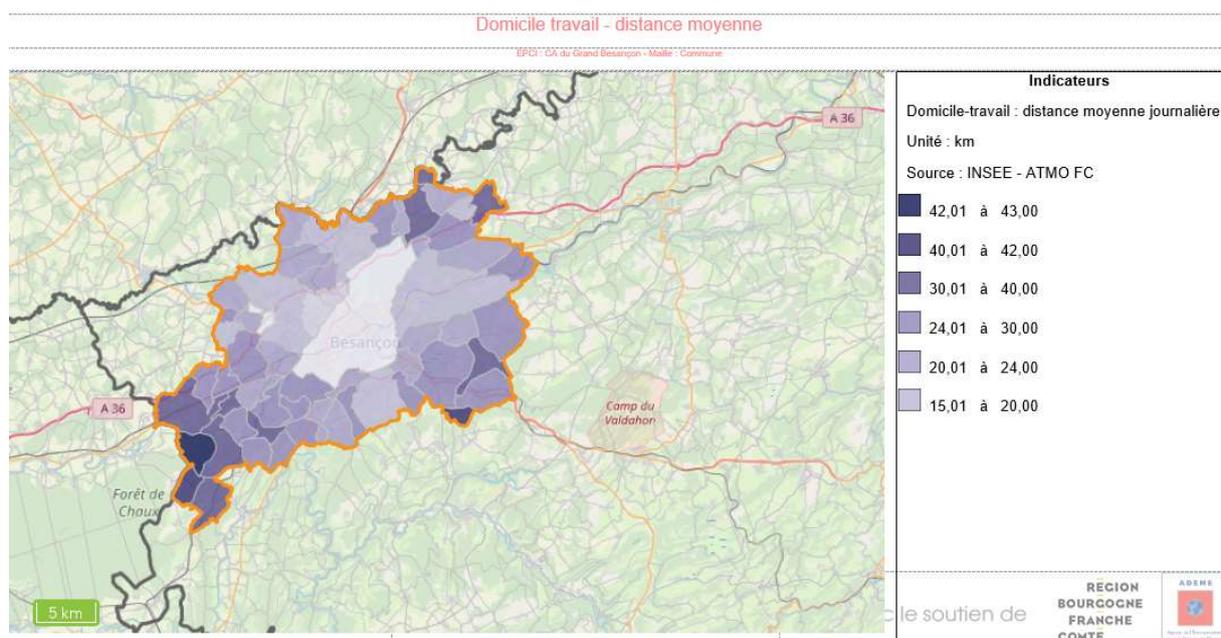
En effet, les problématiques de précarité énergétique dans le bâti se couplent avec la vulnérabilité énergétique que peut induire le transport. Une hausse des prix des énergies fossiles peut ainsi entraîner une hausse des dépenses contraintes d'un ménage à la fois sur le poste du logement et sur le poste du transport, augmentant encore le risque de précarité.

La problématique des transports des ménages

Dans Grand Besançon Métropole, comme le montre le tableau ci-dessous, 73% des habitants utilisent leur voiture pour se rendre au travail : ce résultat est moins élevé que la moyenne départementale ou régionale, mais plus élevé que la moyenne nationale.

Mode de transport pour aller au travail	Grand Besançon Métropole	Doubs	Bourgogne Franche-Comté	France
Travail à domicile	2,1%	3%	3%	4%
A pied	10%	8%	8%	12%
Deux roues	3,9%	3%	3%	
Voiture	73%	80%	81%	70%
Transport en commun	11,2%	6,3%	5%	14%

Figure 210: Tableau comparatif des modes de transport utilisés pour se rendre au travail sur la Grand Besançon Métropole, le Doubs, la Bourgogne Franche-Comté et la France.



Sur la carte ci-dessus, il est possible d'observer une distance moyenne journalière plus élevée concernant les trajets domicile-travail, pour les communes éloignées de la ville de Besançon, le bassin d'emplois étant plutôt situé à Besançon et dans sa périphérie proche.

Le diagnostic énergétique souligne également une hausse des déplacements en voiture des ménages situés en dehors de la ville de Besançon. Les déplacements en dehors de la ville sont plus longs, la distance étant plus importante, et donc la facture pour payer les carburants est plus élevée.

La résilience du territoire face à la précarité énergétique

Un enjeu de repérage des ménages

Le repérage des ménages, c'est-à-dire l'identification des ménages en situation de précarité énergétique repose sur une connaissance fine, au niveau local, de la composition sociodémographique de la population et du parc de logements, mais également des acteurs présents et à mobiliser à différentes échelles sur le territoire.

Il est ainsi important de pouvoir repérer ces ménages pour pouvoir les accompagner afin de lutter contre la précarité énergétique. Dans Grand Besançon Métropole, certains dispositifs et expérimentations sont ainsi mis en place afin de faciliter ce repérage.

Le SLIME de Besançon

Un SLIME est un Service Local d'Intervention pour la Maîtrise de l'Énergie. Il existe un tel service à Besançon. « Le programme SLIME est un programme d'action de maîtrise de l'énergie en faveur des ménages modestes et destiné aux collectivités locales. Il permet d'organiser les actions de lutte contre la précarité énergétique en massifiant le repérage des ménages en précarité énergétique et de les financer grâce aux certificats d'économie d'énergie. »⁹²

Il existe un SLIME à Besançon depuis 2016 qui est géré par le CLER – Réseau pour la transition énergétique. Une note a notamment été rédigée en 2017 pour identifier toutes les mesures existantes sur le territoire en termes de précarité énergétique (voir tableau ci-dessus).

Les objectifs du SLIME sont les suivants : repérer les ménages, diagnostiquer les situations vécues par les ménages et accompagner ces derniers. Le SLIME a un rôle d'animation du réseau de lutte contre la précarité énergétique, avec un volet communication et accompagnement majeur.

Aussi, parmi les actions insufflées par le SLIME, dans le cadre du nouveau contrat de Délégation de Service Public (DSP) du réseau de chaleur urbain, l'exploitant doit mettre des actions de lutte contre la précarité énergétique, dans la limite de 20 000 euros par an.

L'expérimentation lancée par la « 27^e Région »

Actuellement, une expérimentation lancée par « la 27^e Région » est en cours sur le territoire.

« La 27^e Région est née de l'initiative spontanée d'un élu régional, d'un consultant dissident et d'un philosophe des mondes numériques, tous désireux de réinterroger la façon dont sont conçues et mises en œuvre les politiques publiques. Elle s'est d'abord concrétisée par une alliance passée avec l'Association des Régions de France (ARF) en 2008, pour gagner ensuite d'autres échelons de collectivités mais aussi des services de l'État.

Depuis sa création, La 27^e Région entend jouer le rôle de « laboratoire de transformation publique ». Elle fait le pari de la pluridisciplinarité en mobilisant des compétences issues du design et de la conception créative, des sciences sociales (ethnologie, sociologie de terrain, observation participante) ou encore des pratiques amateurs (do it yourself, éducation populaire, etc.). Le point commun de ces

⁹² <http://www.lesslime.fr/le-slime-cest-quoi/>

approches est qu'elles privilégient l'expérience vécue par les utilisateurs, agents et citoyens, comme un point de départ pour ré-interroger les politiques publiques.

Les activités de La 27e Région sont organisées autour de deux axes. Le premier concerne la recherche-action, et vise à mettre en test de nouvelles méthodes pour concevoir et mettre en œuvre des politiques publiques à travers des programmes de terrain. Le second consiste en un centre-ressources, dont l'objectif est d'encourager des échanges pair-à-pair entre acteurs publics, de constituer et partager aussi largement que possible des connaissances et des savoirs-faire, dans une logique de biens communs. »⁹³

L'expérimentation vise à concevoir des politiques publiques pour la précarité énergétique. Ce projet est un travail de co-construction avec la volonté d'être au plus près des usagers, avec un travail important sur le terrain.

La phase de test va commencer en début d'année 2019 : différentes solutions de repérage vont être testées. Un réseau de détecteurs volontaires qui sont déjà en lien avec les ménages, avec une fiche diagnostic, permettant un accompagnement jusqu'à un accompagnement de type SLIME. Un travail de sensibilisation sera mené auprès des élèves pour toucher les familles et ainsi faire de l'autodétection. Les services du SLIME pourront ainsi être testés : un accompagnement social sera mené grâce à une seule et même personne qui sera présente lors des 3 entretiens avec un ménage et il y aura une possibilité, selon la situation du ménage, de monter un dossier pour l'ANAH. Cette expérimentation souhaite également réaliser une enquête en ligne auprès des acteurs rencontrés tout au long de la démarche, afin d'avoir un panorama bien plus large des acteurs et d'évaluer leur motivation.

Les dispositifs de lutte contre la précarité dans Grand Besançon Métropole

En France, le sujet de précarité énergétique est traité depuis 2010 grâce à la « Loi Grenelle 2 » qui introduit la notion dans les PDALPD (Plans Départementaux d'Action pour le Logement des Personnes Défavorisées) et a permis la création du réseau des acteurs de la pauvreté et de la précarité énergétique dans logement. L'ONPE a été créée l'année suivante. Enfin en 2013, la Loi Brottes a permis de généraliser la trêve hivernale : le champ des bénéficiaires a été étendu à l'ensemble des ménages en situation de précarité. Le TPN (Tarif de Première Nécessité) a également été étendu à tous les fournisseurs alternatifs d'énergie.

Grand Besançon Métropole lutte également activement contre la précarité énergétique, en addition des politiques mises en place aux autres échelons territoriaux. Dans le tableau ci-dessous, élaboré par le SLIME (Service Local d'Intervention pour la Maîtrise de l'Energie) de Besançon en 2017, sont recensés tous les dispositifs de lutte contre la précarité énergétique valables dans Grand Besançon Métropole.

⁹³ <http://www.la27eregion.fr/la-27-quoi/>

Nom du dispositif	Organisme	Bénéficiaires	Action
Aide à l'Amélioration de la Performance Energétique des Logements	Grand Besançon Métropole	Propriétaires occupants et propriétaires bailleurs	Elle est destinée à financer des travaux d'amélioration de la performance énergétique avec à minima, l'atteinte de la classe C du Diagnostic de Performance Energétique – à condition de conventionner le logement
Prime à l'amélioration de la performance énergétique des logements	Grand Besançon Métropole	Propriétaires occupants	Prime pour l'amélioration de la performance énergétique – sous conditions de ressources 1 350 € pour un gain de performance énergétique supérieur ou égal à 25% 2 700 € pour un gain de performance énergétique supérieur ou égal à 50%
Réseau de chaleur	SEVE, FACE Grand Besançon Métropole	Locataires bénéficiant du réseau de chaleur de Planoise et Hauts du Chazal.	Mise en place d'une action en lien avec le SLIME de Besançon.
Ateliers du Logis13eco	Ville de Besançon	Ménages en précarité	Réaliser des ateliers gratuits sur les thématiques du développement durable pour le public en situation de « précarité » ex : Comment bien choisir ses ampoules et ses appareils électroménagers, Fabrication maison de produits ménagers, Comment améliorer le confort en hiver avec des matériaux recyclés, etc ...
Plan de lutte contre la précarité énergétique SLIME	Ville de Besançon	Locataires et propriétaires occupants	Sensibilisation et accompagnement individuelle des locataires –diagnostic technique du logement – conseil sur la maîtrise de l'énergie et l'amélioration du ressenti thermique.
Effilogis – bailleurs sociaux	Région Franche Comté	Bailleurs sociaux, collectivités	Aides financières pour la rénovation basse consommation des logements Accompagnement technique et aides financière sur les études et les travaux Jusqu'à 30 000€ pour les études et 22 000€ pour les travaux de rénovation
Effilogis – particulier	Région Franche Comté	Propriétaires occupants et propriétaire bailleurs	Financement d'un diagnostic énergétique à hauteur de 500€. Aides d'un montant cumulé maximum de 11 000€ pour financer les travaux et les études – sous conditions de ressources pour les propriétaires occupants et à condition de conventionner le loyer pour les propriétaires bailleurs.
Chèque Energie	Etat	Locataires ou propriétaires occupants ayant un contrat d'électricité et/ou de gaz et sous conditions de ressources	Déduction annuelle sur le montant de la facture d'énergie de 48 €/an à 227€ / an et protection face aux procédures suite aux impayés d'énergie.
Fonds de Solidarité Logement (FSL)	Conseils Généraux	Locataires et propriétaires occupants	Aides financières aux personnes qui rencontrent des difficultés pour assurer les dépenses de logement (remboursement d'impayés de factures d'énergie, dettes de loyers...) Attribution en fonctions des ressources du ménage

Point Rénovation Info Service	Agence Départementale d'Information sur le Logement du Doubs (ADIL) Espace Info Energie du Doubs (EIE)	Locataires, propriétaires bailleurs ou occupants	Conseil sur les aides mobilisables et les solutions pour une rénovation énergétique, ainsi qu'effectuer un conseil aux locataires.
Habiter Mieux	Agence Nationale de l'Amélioration de l'Habitat (ANAH) en lien avec les opérateurs Julienne Javel et Soliha pour le montage des dossiers.	Propriétaires occupants et propriétaires bailleurs	Sous conditions de ressources – 3 000€ si le gain énergétique est d'au moins 25% pour les propriétaires occupants et 2 000€ si le gain énergétique est d'au moins 35% pour les propriétaires bailleurs avec obligation de conventionner le loyer.
Aide de l'ANAH	Agence Nationale de l'Amélioration de l'Habitat (ANAH)	Propriétaire occupant et propriétaire bailleurs	Sous conditions de ressources – aide financière représentant 35 à 50% du montant total des travaux pour les propriétaires occupants et 25% à 35% pour les propriétaires bailleurs avec obligation de conventionner le loyer.
Aide au remplacement d'appareils électroménagers	CCAS et CAF	Ménages en précarité.	Aider au remplacement d'appareils énergivores
<i>Distribution d'ampoules</i>	<i>Grand Besançon Métropole</i>	<i>Bénéficiaires des distributions de banques alimentaires et de la distribution des timbres de bus du CCAS.</i>	<i>Equiper les ménages en ampoules basses consommations. Les dernières ampoules vont être distribuées fin 2018 sur Besançon</i>
<i>Civi'gaz</i>	<i>Partenariat entre le GBM, la Ville de Besançon, Grand Besançon Métropole Habitat, L'Association Julienne JAVEL, FACE Grand Besançon Métropole et GRDF</i>	<i>Locataires</i>	<i>L'objectif opérationnel du projet est de sensibiliser les occupants à la maîtrise des énergies (MDE), à la sécurité des installations intérieures gaz, et de fait, de contribuer à la prévention de la précarité énergétique. Action terminée le 1^{er} juillet 2018</i>
<i>Caravane des énergies</i>	<i>UDCCAS</i>	<i>Ménages en précarité</i>	<i>Informers des éco-gestes et des problématiques liées à la précarité énergétique lors d'animations et d'ateliers proposés sur plusieurs jours d'une semaine pour un quartier ciblé. Action terminée le 1^{er} mars 2018</i>
<i>Ampoules gratuites</i>	<i>CLCV</i>	<i>Locataires du parc social</i>	<i>Information sur l'existence du site « Mes ampoules gratuites » (ampoules subventionnées par GEO France Finance) et de la mise à disposition d'ordinateurs par le CCAS. Action terminée le 1^{er} janvier 2018</i>

11.4 Le secteur médical et hospitalier face au changement climatique et à la dépendance aux énergies fossiles

Ce deuxième focus s'intéresse au secteur médical et hospitalier, secteur particulièrement sensible à l'évolution des conditions climatiques et à l'augmentation de la vulnérabilité des populations. En effet, divers phénomènes sont susceptibles d'impacter les populations : les vagues de chaleur vont augmenter en fréquence et en intensité dans les années à venir, les espèces invasives et les maladies vectorielles vont se développer, les risques physiques (inondations, glissements de terrain...) vont être exacerbés...

Pour le CHU de Besançon et les autres établissements de santé sur le territoire, ces problématiques représentent donc des enjeux importants qu'il est nécessaire d'intégrer dans la gestion de leurs activités. Il s'agit notamment de :

- Protéger les publics vulnérables hébergés dans les établissements de santé, améliorer les conditions de confort et limiter les risques sanitaires ;
- Limiter au maximum l'impact sur le personnel soignant et garantir des conditions de travail décentes ;
- Identifier les risques physiques liés au climat sur les infrastructures médicales, augmenter la résilience des infrastructures et assurer une continuité de service en cas d'événement climatique extrême ;
- Adapter / établir des plans de gestion de « crise » permettant de gérer un afflux plus important de personnes nécessitant des soins en cas d'épisode climatique particulier.

Le secteur médical et hospitalier est par ailleurs un secteur énergivore (pour le secteur tertiaire) qui est donc exposé à l'évolution des prix de l'énergie, dans un contexte global de rigueur budgétaire. Il s'agit donc de maîtriser les risques liés à l'évolution des prix de l'énergie en réduisant les consommations énergétiques de ces établissements et en les rendant moins dépendants des ressources fossiles.

Exemple du CHU de Besançon

➔ **Vulnérabilité aux vagues de chaleur**

Le CHU de Besançon est, comme la plupart des centres hospitaliers, vulnérable à certaines conséquences du changement climatique. Les vagues de chaleur représentent un enjeu particulièrement important car elles vont impacter les personnes les plus vulnérables (personnes âgées, malades, nourrissons...) et exacerber les risques de maladies cardiaques, les pathologies respiratoires et autres maladies graves.

Actuellement, il n'y a pas d'actions d'adaptation spécifiques au changement climatique dans les hôpitaux, hormis l'obligation réglementaire d'avoir des espaces rafraîchis dans les établissements en cas de forte chaleur. L'enjeu est ainsi de réduire l'impact des vagues de chaleur tout en garantissant une bonne qualité de l'air et un confort thermique satisfaisant. Le CHU doit ainsi trouver des solutions de rafraîchissement et limiter autant que possible les solutions de mal-adaptation comme le recours à des systèmes de climatisation qui peuvent, en outre, présenter des risques sanitaires (par exemple des épisodes de légionellose, comme à New York en 2015 où 12 personnes sont mortes, ou à Atlanta en 1976 avec 29 décès). L'enjeu du

rafraîchissement est donc un réel enjeu qu'il faut par ailleurs concilier avec le risque d'augmentation de la consommation d'énergie.

→ Des dépenses énergétiques très importantes

D'après les données tirées du Plan de Protection de l'Environnement (PPE) 2017-2019, la consommation du CHU en électricité a augmenté entre 2007 et 2016, passant de 26 GWh à un peu plus de 35 GWh, ce qui représente une augmentation de 41% en 10 ans. Cette dernière est principalement due à la modernisation du plateau technique du site Minjoz, à la multiplication des nouvelles technologies de l'information (ordinateurs, téléphones DECT) et des dispositifs d'automatisation, ainsi qu'à l'ouverture des bâtiments vert et bleu.

Les dépenses liées à l'achat d'électricité ont donc augmenté, passant d'environ 2 millions d'euros à près de 4 millions d'euros par an.

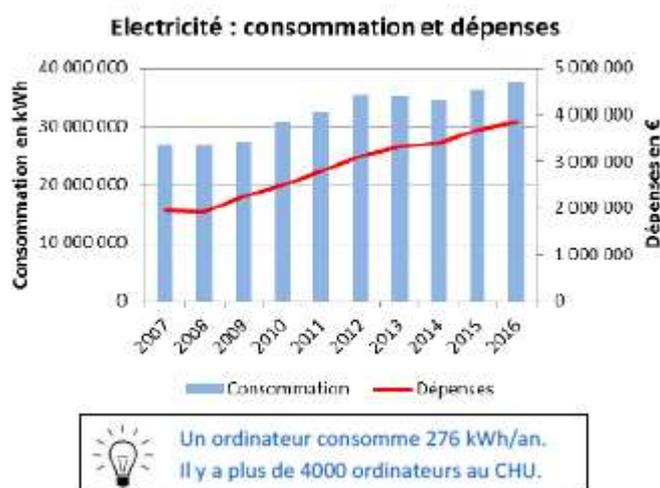


Figure 211 - Consommation électrique du CHU de Besançon. Source : Plan de Protection de l'Environnement, CHU de Besançon

En ce qui concerne le chauffage, la consommation en chaleur a plutôt stagné entre 2006 et 2016, mais les dépenses ont augmenté de 1,4 millions d'euros à un peu plus de 2 millions d'euros par an. Le CHU est alimenté, entre autres, par la chaufferie au bois de la ville de Besançon. Des matériels de ventilation plus performants (13 centrales de traitement d'air), la diminution de vapeur en lavant le linge à 60°C au lieu de 80°C, et la pose de vannes thermostatiques sur les radiateurs (à l'IFPS, à la blanchisserie) permettent de moins consommer de chaleur malgré deux nouveaux bâtiments. La consommation énergétique est toutefois très dépendante des hivers rigoureux, comme en 2013 et 2015.

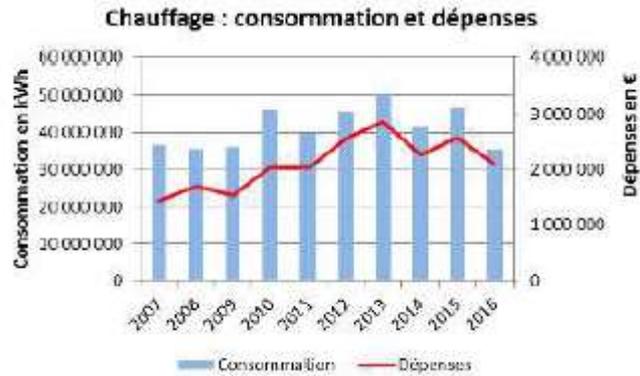


Figure 212 - Consommation en chauffage du CHU de Besançon. Source : Source : Plan de Protection de l'Environnement, CHU de Besançon

Zoom sur d'autres établissements vulnérables : cliniques, EHPAD

Les autres établissements de santé du territoire sont également vulnérables au changement climatique, notamment lors des épisodes de vagues de chaleurs. Ils sont cependant moins exposés au risque d'accroissement de la fréquentation, en cas d'événement climatique extrême, que le sont les hôpitaux.

Les principaux établissements médico-sociaux de Grand Besançon Métropole sont⁹⁴ :

- Besançon :
 - Le CHRU ;
 - Le centre de soins de suite et de réadaptation Les Tilleroyes ;
 - Le centre de long séjour Bellevaux ;
 - Le centre Solidarité Doubs Handicap ;
- Avanne-Aveney : le centre de soins et d'hébergement de longue durée Jacques Weinman ;
- Mamirolle : l'EHPAD Alexis Marquiset ;
- Morteau : le centre hospitalier Paul Nappez ;
- Novilars : le centre hospitalier spécialisé.

Le centre Jacques Weinmann d'Avanne-Aveney a été contacté dans le cadre ce de diagnostic. L'établissement reconstruit récemment a installé des climatiseurs pour le confort des résidents, spécifiquement dans les salles à manger et dans une chambre de suivi intensif. Les autres chambres individuelles ne bénéficient pas de la climatisation. Il y a 21 climatiseurs au total dans l'établissement.

Le bâtiment a été reconstruit aux normes RT 2005 et il n'est pas suffisamment bien isolé. L'établissement pourrait recourir à de l'isolation par l'extérieur pour augmenter sa résilience en cas de forte chaleur. En outre, une grande verrière siège à l'entrée de l'établissement sur une longueur de 30 mètres. Ce lieu de passage peut être fortement impacté en cas de fortes chaleurs.

⁹⁴ <https://etablisements.fhf.fr/annuaire/carte-departement.php?dpt=25>

Le centre a établi une convention avec l'hôpital de Besançon qui peut mettre à disposition des salles et des psychologues en cas d'activation du plan bleu ou du plan blanc (voir précisions sur la nature de ces plans dans la partie suivante). Le plan bleu du centre prévoit notamment, le stockage de « bombes à eau » pour rafraîchir les personnes qui en ont besoin, en situation de vague de chaleur.

Capacité d'adaptation du secteur

Le Plan Régional Santé Environnement à l'échelle régionale

Le Plan Régional Santé Environnement 3 de Bourgogne Franche-Comté 2017-2021 apporte des éléments de réponse aux problématiques d'adaptation au changement climatique. Ce plan est le résultat d'un chantier engagé en avril 2016 par 60 acteurs régionaux et plus d'une centaine de personnes. Il vise à diminuer l'impact des facteurs environnementaux à risques sur la santé, et à fixer des objectifs permettant de développer des environnements favorables à la santé au travers des politiques d'urbanisme et d'aménagement.

Particulièrement, une action vise une amélioration de la capacité d'adaptation du secteur : il s'agit de l'action 20 intitulée « Améliorer le confort hygrothermique et l'efficacité énergétique dans les établissements sanitaires et médico-sociaux ». L'action comprend l'élaboration d'une stratégie d'intervention devant intégrer l'adaptation au changement climatique par l'amélioration du confort hygrothermique des bâtiments sanitaires et médico-sociaux et la réduction des émissions polluantes responsables de la mortalité prématurée, par l'amélioration de l'efficacité énergétique de ces bâtiments. Il s'agit également de contractualiser avec les gestionnaires ou fédérations de gestionnaires dans le domaine sanitaire ou médico-social, souhaitant améliorer le confort hygrothermique et la performance énergétique des établissements. Ces derniers seront accompagnés pour améliorer leur patrimoine bâti. La cible est d'atteindre 30% des gestionnaires à l'échéance de ce PRSE3.

Des dispositifs de réponse aux événements climatiques extrêmes au niveau des établissements de santé

Les établissements de santé peuvent s'appuyer sur divers dispositifs pour faire face aux épisodes climatiques extrêmes :

- **Le Plan Bleu**, élaboré sous la responsabilité du directeur de l'établissement médico-social, est un **plan préventif** d'organisation permettant la mise en œuvre rapide et cohérente des moyens indispensables pour faire face à une crise qu'elle qu'en soit la nature ;
- Le **Plan Blanc** est un **plan spécifique d'urgence sanitaire** ayant pour but de faire face à une situation sanitaire exceptionnelle ou une activité accrue d'un hôpital. Il permet d'organiser l'accueil et la prise en charge d'un afflux massif de victimes d'un accident, d'une catastrophe, d'une épidémie ou d'un événement climatique meurtrier et durable.

Il s'agit donc d'intégrer le risque climatique de manière accrue dans ces plans et d'adapter les moyens de réponse à l'évolution des enjeux sanitaires.

Le PPE du CHU de Besançon, un outil pour réduire la consommation d'énergie et de ressources de l'établissement

Afin de réduire sa consommation énergétique et en matières premières, le Plan de Protection d'Environnement (PPE) 2017-2019 du CHU de Besançon a mis en place un plan d'actions comprenant les mesures suivantes :

- Remplacement des centrales de traitement d'air (CTA) lors de la modernisation du bâtiment gris afin d'obtenir une meilleure qualité de l'air et une meilleure régulation de la température ;
- Changement de matière des bandes rasantes utilisées pour le nettoyage des locaux (passage du coton à la microfibre) pour diminuer la quantité d'eau pour le lavage et le rinçage et la quantité d'énergie utilisée pour le séchage ;
- Remplacement des éclairages lors de la modernisation du bâtiment gris par la mise en place de LED pour réduire la consommation électrique et la maintenance grâce à une durée de vie plus longue ;
- Renforcer les pratiques de mise en veille (automatique) et d'extinction des ordinateurs.

11.5 Le secteur de la microtechnique face au changement climatique, à la dépendance en énergie et à la raréfaction des matières premières

Le secteur de la microtechnique est l'un des secteurs phares de Grand Besançon Métropole. Le « petit et le précis » se positionne aujourd'hui par exemple sur les entreprises du biomédical, de la sûreté, de la défense, de la monétique, de l'automobile ou de l'énergie. Grand Besançon Métropole est aussi le pôle mondial du « temps-fréquence », c'est-à-dire de la métrologie du temps (horloges, montres...). De plus, il existe un pôle européen dédié aux microtechniques : il s'agit de TEMIS situé au cœur du campus universitaire, s'appuyant sur des formations comme l'ENSM, le CFAI ou l'ISIFC. Tous les ans, le salon international des microtechniques et de la précision ou MICRONORA, est organisé à Besançon et est une référence dans le secteur des microtechniques en Europe.

Dans cette partie, il s'agit donc d'étudier la vulnérabilité de ce secteur au changement climatique, sa dépendance aux énergies fossiles et sa vulnérabilité face à la raréfaction des matières premières.

Un secteur vulnérable aux risques réglementaires liés au changement climatique

Les types de risques climatiques auxquels les entreprises sont amenées à être confrontées, ainsi que les secteurs les plus vulnérables, ont déjà été documentés par de nombreux rapports. La littérature sur ce sujet distingue communément quatre types de risques principaux.



Figure 213 - Les risques principaux sur les entreprises en lien avec le changement climatique (Source : élaboration I Care & Consult)

Une étude menée par le cabinet KPMG permet de dresser un aperçu des risques encourus par les différents secteurs de l'économie en lien avec le changement climatique⁹⁵. L'analyse est basée sur le benchmark et l'étude de la littérature produite sur le sujet au niveau international : elle fournit un premier panorama du degré de risque pour les secteurs économiques, en détaillant ce degré en fonction de chacun des 4 risques identifiés ci-dessus.

Le risque réglementaire apparaît ainsi comme problématique pour les entreprises de la microtechnique, puisque ce risque est considéré comme fort pour l'industrie automobile (dont la microtechnique est un fournisseur important) et pour les industries liées aux métaux (notamment concernant les réglementations sur les émissions de GES pour l'automobile).

Une dépendance aux énergies fossiles qui touche surtout les entreprises aux procédés industriels les plus énergivores

De manière générale, les secteurs les plus dépendants aux énergies fossiles sont les secteurs les plus énergivores. C'est notamment le cas du secteur de la chimie, de la sidérurgie ou du secteur des minéraux métalliques.

Le secteur de la microtechnique, hormis cas exceptionnels, n'est donc en moyenne pas plus concerné par la dépendance aux énergies fossiles que d'autres entreprises industrielles classiques.

Un secteur surtout vulnérable à la raréfaction des énergies premières... et à leur hausse des prix

➔ La vulnérabilité du territoire face à l'approvisionnement en matières premières

Les matières premières non énergétiques (minéraux, métaux, bois...) sont utilisées dans toutes les industries tout au long des chaînes de valeur. Les industries de transformation de la matière

⁹⁵ Climate Changes your business – KPMG's review of the business risks and economic impacts at sector level, 2009

première (MP) alimentent les industries aval jusqu'à la production de biens de consommation courante achetés par les ménages. A l'échelle de l'Union Européenne, la Direction Générale des Entreprises estime que 30 millions d'emplois sont directement dépendants de l'accès aux matières premières⁹⁶. **La maîtrise de l'approvisionnement (continuité et prix) est particulièrement importante pour l'économie.** Le graphique ci-dessous montre l'évolution des indices globaux de prix pour les matières premières entre 1988 et 2016. Depuis 1988, la tendance est à la hausse : qu'en sera-t-il pour les prochaines décennies ? Dans un contexte de compétition mondiale pour l'accès à certaines ressources, certaines matières premières concentrent les enjeux et appellent les entreprises et les territoires à développer des stratégies d'adaptation et à saisir de nouvelles opportunités.



Figure 214 - Indices globaux de prix pour les matières premières en \$ en re 1988 et 2016. Source : Cyclope, *Economica*

L'Union Européenne : un approvisionnement mondial et vulnérable

L'Union Européenne dispose de peu de gisements de matières premières non énergétiques⁹⁷ encore économiquement exploitables. La France métropolitaine extrait toujours de son territoire divers matériaux de construction (granulats par exemple) et quelques minéraux industriels (talc, kaolin, sel...) mais elle n'extrait plus aucun minerai métallique, qui sont les plus exposés à la raréfaction. Bien qu'au niveau européen de nombreux gisements soient encore non caractérisés et non explorés, le climat économique, législatif et la compétition pour l'usage des terres dans les zones densément peuplées limitent le potentiel d'exploitation minière.

L'approvisionnement de certains matériaux est concentré dans quelques pays non-européens : le Brésil (Niobium, notamment utilisé pour la construction automobile ou la

⁹⁶ EC COM(2011) 0025 Tackling the Challenges in Commodity Markets and on Raw Materials

⁹⁷ Matières premières biotiques non alimentaires ou abiotiques (minéraux et métaux), hors combustible (exclut le charbon, le gaz, l'uranium...)

carrosserie, pouvant toucher le secteur de la microtechnique) ou la Chine (Terres rares⁹⁸, Antimoine, Magnésium, Tungstène). Cette concentration, associée à du protectionnisme de la part des produits producteurs, accroît la volatilité des prix, diminue la compétitivité du secteur manufacturier européen et fait l'objet de tensions géopolitiques. Par exemple, la Russie pratique des stocks et la Chine a introduit des quotas d'exportation de terres rares. Les décisions politiques et l'éclatement de conflits peuvent également affecter les cours des MP.

Les prix de certaines matières premières critiques tendent à augmenter à long terme en raison des gisements limités et d'une demande croissante, tirée notamment par les secteurs d'innovation rapide, comme l'électronique et les énergies renouvelables. Ces domaines accentuent les besoins en matières premières très spécifiques et peu abondantes. Notons cependant que les risques d'approvisionnement poussent certains secteurs à se tourner dans certains cas vers des matériaux de substitution à accès plus stable (voir paragraphe ci-dessous). Le pic de croissance pourrait donc être atteint maintenant ou bientôt.

Les alternatives à l'utilisation de matières premières critiques

Lorsque certaines matières premières deviennent trop coûteuses, leur prix trop volatil ou leur approvisionnement incertain, les industriels envisagent leur **remplacement par d'autres matières premières** sans ces inconvénients et présentant des propriétés proches. De la recherche et du développement sont nécessaires dans le domaine. Par exemple, le projet IRENA⁹⁹ vise à remplacer les semi-conducteurs à base d'indium utilisés dans les écrans plats par des nanotubes de carbone présentant des propriétés similaires.

L'utilisation de matières secondaires (recyclées) permet également de réduire la demande en matières premières. Cependant, pour de nombreux matériaux, la récupération et le recyclage ne sont pas développés, pour des raisons de coût et de manque de maturité de la filière. Les matériaux sont en effet présents dans des sources diffuses et leur coût de collecte et de concentration ne leur permet pas d'assurer la rentabilité de l'opération. De plus, les matériaux secondaires ne peuvent pas toujours se substituer aux matières premières pour des raisons de qualité (lié fréquemment à un manque d'investissement technologique ou scientifique).

Matières premières critiques non renouvelables sur le territoire de Grand Besançon Métropole

Les matières premières critiques, comme les terres rares ou le cobalt, sont définies à l'échelle de l'UE comme les MP présentant à la fois une importance économique et des risques élevés d'approvisionnement. Bien que ces matières soient celles pour lesquelles des politiques publiques de sécurisation de l'approvisionnement aient été jugées prioritaires, la sécurisation d'approvisionnement des autres matières premières ne doit pas être négligée.

Les principales matières premières critiques dans Grand Besançon Métropole sont reprises dans le tableau ci-dessous avec les secteurs et applications correspondants. Elles sont identifiées en

⁹⁸ Les terres rares sont un groupe de 17-18 métaux (selon les classements) dont les propriétés sont similaires. Les 15 métaux de la famille de lanthanides en font partie. On peut nommer par exemple le Cérium (Ce) utilisé dans les luminophores ou encore le Néodyme (Nd) et le Dysprosium, tous deux utilisés pour leurs propriétés magnétiques. A ces métaux s'ajoutent l'yttrium (Y), parfois le lutécium (Lu), et le scandium (Sc). Le scandium est traité séparément dans les analyses de criticité des matières premières de la Commission Européenne.

⁹⁹ <http://irena.aalto.fi/>

transposant la méthode de l'étude menée pour la Commission Européenne¹⁰⁰ au Grand Besançon Métropole, c'est-à-dire en identifiant les matières premières critiques selon les secteurs présents dans l'économie locale.¹⁰¹

Secteurs	Matières premières critiques	Applications
Microtechnique	Tantale	Alliage dur
	Hafnium	Super alliage
	Etain	Emballage, soudure
	Vanadium	Alliage pour les outils
	Tungstène	Pièces extra dures pour les outils de découpe

Figure 215 - Liste des matières premières critiques pour Grand Besançon Métropole

Selon l'ADEME, dans son étude prospective « Vision 2030-2050 », il est estimé que pour certaines des matières premières critiques spécifiées par l'Union Européenne, comme le cobalt ou les terres rares, le niveau de consommation en 2030 pourrait être plus de trois fois supérieur à celui de 2006, posant ainsi la question de disponibilité de ressources, de son prix et des substituts.

➔ Les risques d'approvisionnement : la vulnérabilité depuis l'industriel jusqu'au consommateur

Les matières premières non renouvelables exposées à un risque d'approvisionnement ont généralement une production particulièrement concentrée dans certains pays susceptibles de mettre en place des pratiques protectionnistes et elles sont faiblement recyclées. De ce fait, les risques de déséquilibres entre offre et demande sont particulièrement forts, ce qui peut conduire à une volatilité des prix, à une hausse tendancielle des prix, voire à des ruptures d'approvisionnement. Ces risques sont ici appelés « risques d'approvisionnement ».

Le risque d'approvisionnement ressenti par le premier maillon d'une chaîne de valeur se répercute plus ou moins efficacement de l'industrie de la première transformation de la matière jusqu'au consommateur final.

Pour les entreprises, sécuriser l'approvisionnement est essentiel pour assurer la viabilité des modèles d'affaires, en évitant les ruptures d'approvisionnement et en maîtrisant à la fois les coûts d'approvisionnement et les prix de vente. Cet enjeu est bien plus stratégique pour l'industrie, pour lesquels les coûts d'approvisionnement sont majeurs dans sa structure de coûts, que pour les secteurs primaires ou tertiaires. Nous présentons ci-après des éléments sur la place des matières premières non renouvelables dans la structure de coûts de différents secteurs économiques.

¹⁰⁰ Oakdene Hollins, Fraunhofer ISI, Study on Critical Raw Materials at EU Level, Final Report, Décembre 2013, Etude pour la DG Entreprises et Industrie. Les matières premières rapportées dans ce tableau sont l'ensemble des matières premières critiques selon la méthode officielle et selon la méthode révisée recommandée par l'étude Oakdene Hollins/Fraunhofer ISI.

- Secteurs industriels :
 - Automobile : les coûts de matières premières représentent en moyenne 47% des coûts de production d'une automobile¹⁰² ;
 - Chimie : les coûts d'approvisionnement (matières premières non renouvelables et produits transformés) représentent environ 31% des prix de vente ;
 - Fabrication de métaux : les coûts d'approvisionnement représentent environ 37% des prix de vente ; Machines et équipements : les coûts d'approvisionnement représentent environ 24% des prix de vente.
- Secteur agricole : les coûts d'approvisionnement (excluant les matières premières renouvelables) représentent environ 18% des prix de vente, tandis que la valeur ajoutée, incluant les coûts de main d'œuvre, représente 36% du prix pour ce secteur ;
- Secteur forestier : les coûts d'approvisionnement (excluant les matières premières renouvelables) représentent environ 11% des prix de vente, tandis que la valeur ajoutée, incluant les coûts de main d'œuvre, représente 50% du prix pour ce secteur ;
- Secteur du commerce de détail : les coûts d'approvisionnement représentent environ 8% des prix de vente, tandis que la valeur ajoutée, incluant les coûts de main d'œuvre, représente 61% du prix pour ce secteur.

Les solutions d'adaptation à un risque d'approvisionnement sont variables d'une industrie à l'autre, et le plus souvent confidentielles car stratégiques pour les entreprises.

A court terme, les entreprises peuvent trouver des solutions :

- Techniques : Si les matières premières constituent une part importante du prix de revient, les industriels sont poussés à **innover pour diminuer leur consommation ou substituer les matières premières critiques** par d'autres matières premières ;
- Commerciales : Une fois les solutions techniques mises en place (si possible), l'entreprise cherche à répercuter les hausses des coûts de production vers ses clients (augmentation des prix fixes ou introduction de prix variables). A court terme, cette possibilité dépend des relations contractuelles entre acteurs de la chaîne de valeur, qui permettent plus ou moins de répercuter les prix en aval, et des relations commerciales qui facilitent ou non la négociation entre donneur d'ordre et fournisseurs. La taille de l'entreprise peut jouer sur sa force de négociation, les entreprises les plus petites pouvant être plus vulnérables.

A court terme, si les industriels ne disposent pas de solutions techniques ou commerciales pour compenser la hausse de leurs coûts, ils vont devoir diminuer leurs marges et donc leurs profits. Cela peut affecter temporairement la santé financière de l'entreprise.

A moyen terme, toutes les entreprises étant confrontées aux mêmes causes, les coûts de production supplémentaires sont entièrement répercutés. C'est donc la capacité d'innovation de l'entreprise, en comparaison avec la concurrence, qui déterminera sa santé financière.

Pour les secteurs économiques aval (services, commerces), l'impact ressenti dépend principalement de la position initiale et des réactions des industries amont. Une hausse modérée des coûts d'approvisionnement n'est pas nécessairement un facteur dominant pour ces secteurs puisque les coûts de matières premières ne représentent souvent qu'une part faible des coûts de production (dominés par les coûts de la main d'œuvre).

¹⁰² Automotive World, Purchasing: the impact of rising and volatile raw material prices, Novembre 2011

A moins d'une amélioration technologique majeure, l'augmentation du prix des MP se répercute sur l'offre de produits sous forme :

- Soit d'une baisse en qualité (esthétique, performances techniques...) pour contenir la hausse des prix ;
- Soit d'une hausse des prix pour maintenir la qualité.

Pour le consommateur, différents choix sont possibles :

- Maintenir son budget quitte à acquérir un produit de moindre qualité ;
- Choisir un produit de même qualité quitte à augmenter ses dépenses, au détriment d'autres postes de consommation ;
- Renoncer à l'achat ou réduire la fréquence de l'acte d'achat en allongeant de la durée de vie du produit (choix de biens durables, réparation...), en faveur de l'achat d'autres produits moins sensibles aux prix des matières premières (et présentant ou non la même fonction).

➔ **La vulnérabilité du secteur de la microtechnique face à l'approvisionnement en matières premières**

Pour le secteur de la microtechnique, l'exposition au risque d'approvisionnement en matières premières est considérée comme modérée. En effet, le marché devient de plus en plus tendu pour certains matériaux « sensibles » comme l'or, le palladium, le cuivre, le nickel, le cobalt, ou l'étain. Il ne s'agit cependant pas de ressources rares et le secteur de la microtechnique travaille principalement avec des alliages courants (plutôt soumis aux questions de marché qu'au risque de rareté).

Ce secteur est cependant exposé à la hausse des prix des matières premières. De ce fait, le secteur travaille de plus en plus en utilisant des matières recyclées plutôt qu'issues de l'extraction directe. Le recyclage peut être fait en interne (pour le plastique par exemple) ou en retournant les chutes de matière au fournisseur (pour les métaux par exemple). L'exposition à cette hausse des prix est globalement considérée comme modérée du fait de la taille réduite des produits et du besoin en matière relativement limité par rapport à la valeur ajoutée du produit.

L'enjeu environnemental principal pour le secteur est le zéro rejet car il devient de plus en plus compliqué d'atteindre les seuils réglementaires (ex : taux de nickel) et cette industrie est fortement consommatrice de produits chimiques.



PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL

DE GRAND BESANCON
METROPOLE

2024-2029

Présentation des avis et
éléments de réponse à
l'issue de la consultation
publique.



Plan
Climat



Grand
Besançon
Métropole

Objet de la consultation

La consultation publique concerne le nouveau Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de la Communauté Urbaine de Grand Besançon Métropole pour la période 2024-2029.

Ce document obligatoire pour les communautés urbaines, définit, sur notre territoire :

- les objectifs stratégiques et opérationnels de la collectivité en vue d'atténuer le changement climatique, de le combattre efficacement et de s'y adapter ;
- le programme d'actions à réaliser afin d'améliorer l'efficacité énergétique, d'augmenter la production d'énergie renouvelable, de valoriser le potentiel en énergie de récupération, de favoriser la biodiversité pour adapter le territoire au changement climatique, de limiter les émissions de gaz à effet de serre, d'anticiper les impacts du changement climatique...

La démarche est en cours depuis 2018-2019, et un premier projet de stratégie et de programme d'actions avait été validé par le Conseil Communautaire en décembre 2019. Des compléments avaient été alors demandés, dont la réalisation de certaines études, en particulier une étude d'opportunité relative à la création d'une Zone à Faible Emission sur le territoire qui ne s'est terminée qu'en septembre 2023.

Face à l'accélération des bouleversements écologiques, et afin de s'intégrer pleinement dans le chantier en cours de planification écologique lancé par l'Etat français, **le projet validé en 2019 a été repris et complété**. Il conserve l'ambition principale de devenir un territoire à énergie positive d'ici 2050, mais en lui ajoutant d'autres objectifs nécessaires à la bonne adaptation de notre territoire au nouveau régime climatique : résilience du territoire face aux risques ; engagement plus soutenu dans le zéro déchet et l'économie circulaire ; sauvegarde et renforcement des puits de carbone, etc.

Ce projet a fait l'objet d'une consultation publique du 15 mai au 12 juillet 2024.

Des réunions publiques se sont tenues au sein de plusieurs communes du Grand Besançon, afin de recueillir l'avis des Grand Bisontines et des Grand Bisontins sur le projet.

Les usagers ont également pu donner leur avis par internet, courriel et par courrier papier.

Le lancement de la consultation s'est déroulé le mercredi 15 mai 2024 à 20h, par une conférence ouverte au grand public menée par François GEMENNE, politologue et auteur principal du Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC). Il est intervenu sur le thème « Dérèglements climatiques : quels enjeux pour nos territoires ? ».

Réunions publiques dans les communes :

- 15 mai à 20h : Besançon
- 31 mai à 18h30 : Les Auxons
- 4 juin à 17h30 : Chalezeule
- 10 juin à 18h30 : Saint-Vit
- 19 juin à 18h30 : Montfaucon
- 1^{er} juillet à 18h30 : Pouilley les Vignes
- 8 juillet à 18h30 : Devecey
- 10 juillet à 18h30 : Grandfontaine

A l'issue de cette étape de participation, la présente synthèse analyse les contributions collectées et leur prise en compte dans le PCAET à adopter.

Table des matières

Objet de la consultation	2
Présentation du contenu du Plan climat Air Energie Territorial	5
Le Plan Climat en résumé	5
Synthèse des observations de la consultation publique par provenance	9
Contributions via le site internet :	10
Contributions lors des consultations publiques :	18

Présentation du contenu du Plan climat Air Energie Territorial

Le PCAET est un document cadre de planification et de coordination de la transition énergétique et de la lutte contre le changement climatique sur le territoire. Il fixe des objectifs à différents horizons et donne des pistes applicables pour accentuer les efforts engagés.

Le dossier complet a été mis à la disposition du public dans sa version arrêtée d'avril 2024.

Les modifications répondant aux avis des contributeurs lors des réunions publiques et des propositions transmises par voies numérique et postale sont intégrés dans la version finale à adopter.

Le Plan Climat en résumé

AMBITION 1 PENSER AUTREMENT

ORIENTATION 1.1 : Des engagements rehaussés et coordonnés afin d'être au rendez-vous face aux bouleversements écologiques en cours

- ACTION 1 : devenir le « territoire des solutions » : de la sobriété, à énergie positive et contributeur aux enjeux de santé, de bien-être et de redirection écologique
- ACTION 2 : adapter notre organisation à l'urgence écologique

ORIENTATION 1.2 : Un projet de transition, objet d'appropriation et de mobilisation collective

- ACTION 3 : accompagner les communes membres de Grand Besançon Métropole dans leurs transitions
- ACTION 4 : poursuivre et renforcer les actions d'éducation aux enjeux écologiques
- ACTION 5 : renforcer le pouvoir d'agir du territoire et les pratiques de participation et de coopération, notamment à travers le Club Climat

ORIENTATION 1.3 : Une trajectoire à piloter collectivement avec un impératif de résultats

- ACTION 6 : Animer et suivre la mise en œuvre du PCAET dans une logique d'amélioration continue et de mesure de l'impact
- ACTION 7 : Améliorer la qualité environnementale de la dépense publique par la mise en place d'un «budget vert» et à une stratégie de financement de la transition écologique
- ACTION 8 : Mettre en place une gouvernance partenariale du plan et un comité scientifique
- ACTION 9 : Rendre compte et communiquer sur les actions mises en œuvre

AMBITION 2 MIEUX PRESERVER ET VALORISER NOTRE CAPITAL NATUREL

ORIENTATION 2.1 : Un aménagement durable du territoire

- ACTION 10 : Renforcer la prise en compte des thématiques Climat - Air - Energie - Carbone - Ressources dans les documents d'urbanisme
- ACTION 11 : Définir une stratégie de préservation et de renaturation des sols et de stockage du carbone
- ACTION 12 : Promouvoir un urbanisme durable et favorable à la santé
- ACTION 13 : Faire des projets d'aménagement de la collectivité des exemples et démonstrateurs des transitions

ORIENTATION 2.2 : Des ressources à préserver, des écosystèmes à restaurer

- ACTION 14 : Mettre en œuvre une gestion partenariale de la ressource en eau
- ACTION 15 : Renforcer l'action communautaire en matière de préservation et de restauration de la biodiversité
- ACTION 16 : Initier, au niveau communautaire, une politique en faveur de la préservation de la multifonctionnalité des forêts
- ACTION 17 : Identifier et œuvrer à la préservation des caractéristiques paysagères du territoire
- ACTION 18 : Améliorer la connaissance et la prise en compte des enjeux liés à la qualité de l'air et à la santé dans l'ensemble de nos politiques

ORIENTATION 2.3 : Une culture du risque à renforcer face aux bouleversements en cours et à venir

- ACTION 19 : Renforcer la connaissance de la vulnérabilité du territoire au changement climatique et autres bouleversements écologiques
- ACTION 20 : Elaborer et mettre en œuvre un Plan de Réaction face aux Aléas Climatiques, partie intégrante du Plan Intercommunal de Sauvegarde
- ACTION 21 : Mettre la technologie et le numérique au service des enjeux sociaux et environnementaux

AMBITION 3 MIEUX VIVRE

ORIENTATION 3.1 : Un système de mobilité pour des déplacements optimisés et moins carbonés

- ACTION 22 : Organiser le territoire pour permettre des déplacements plus vertueux
- ACTION 23 : Promouvoir et développer les pratiques de mobilité durable sur le territoire
- ACTION 24 : Développer les offres de mobilité
- ACTION 25 : Optimiser la logistique et la gestion des flux de marchandises sur le territoire

ORIENTATION 3.2 : Une politique de l'habitat réduisant les impacts environnementaux pour une meilleure qualité de vie

- ACTION 26 : Accompagner les particuliers pour la rénovation durable de leur logement (habitats collectifs et individuels)
- ACTION 27 : Amplifier les actions de lutte contre la précarité énergétique
- ACTION 28 : Coopérer avec les professionnels du bâtiment et de l'immobilier

ORIENTATION 3.3 : Des circuits raccourcis pour mieux consommer

- ACTION 29 : Contribuer à la structuration de filières alimentaires locales et durables
- ACTION 30 : Favoriser un écosystème de réemploi sur le territoire
- ACTION 31 : Inciter à des modes de consommation plus responsables

AMBITION 4 MIEUX PRODUIRE

ORIENTATION 1 : Développer la promotion d'énergie renouvelable et de récupération (EnRR) locale sur le territoire

- ACTION 32 : Identifier et promouvoir les ressources de notre territoire (soleil, déchets, vent, eau, bois, géothermie...) dans une logique de soutenabilité
- ACTION 33 : Définir un schéma directeur des énergies et développer une boîte à outils permettant le déploiement opérationnel de projet EnRR par Grand Besançon

ORIENTATION 2 : Accompagner les acteurs économiques dans leurs transitions

- ACTION 34 : Travailler avec le secteur économique et universitaire autour des questions climat-air-énergie
- ACTION 35 : Accompagner la mutation de l'agriculture sur Grand Besançon Métropole
- ACTION 36 : Développer et promouvoir un tourisme durable
- ACTION 37 : Accompagner les acteurs économiques dans des modes de production plus sobres (carbone, ressources, déchets), dans des pratiques de coopération et dans la compensation de leurs émissions

ORIENTATION 3 : Placer l'économie circulaire au cœur de pratiques du territoire

- ACTION 38 : Poursuivre les efforts pour atteindre le zéro déchet sur le territoire (prévention, collecte, valorisation)
- ACTION 39 : Elaborer une stratégie globale en matière d'économie circulaire et un programme d'actions associé
- ACTION 40 : Contribuer à la structuration d'une filière de réemploi des matériaux du bâtiment



Plan
Climat

Synthèse des observations de la consultation publique par provenance

La Communauté urbaine Grand Besançon Métropole remercie les participants pour l'intérêt qu'ils portent à la politique climat-air-énergie du territoire.

Le regard des citoyens, collectifs, associations et acteurs du territoire nous conforte et nous encourage dans le caractère prioritaire de ces enjeux, et la nécessité d'accélérer leur déclinaison par des actions concrètes, au cœur des politiques publiques.

Près de 300 personnes ont participé à la soirée de lancement, le 15 mai 2024, et 142 personnes ont participé aux réunions publiques sur l'ensemble des communes.

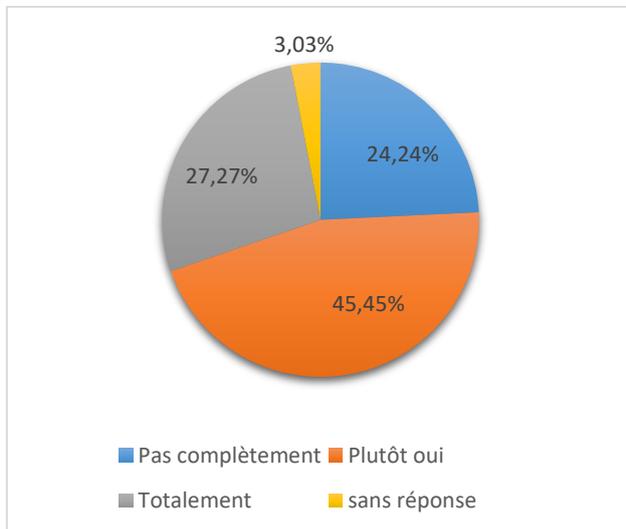
31 souhaitent être tenu informées de l'actualité du Plan Climat Air Energie Territorial

Origine des contributions :

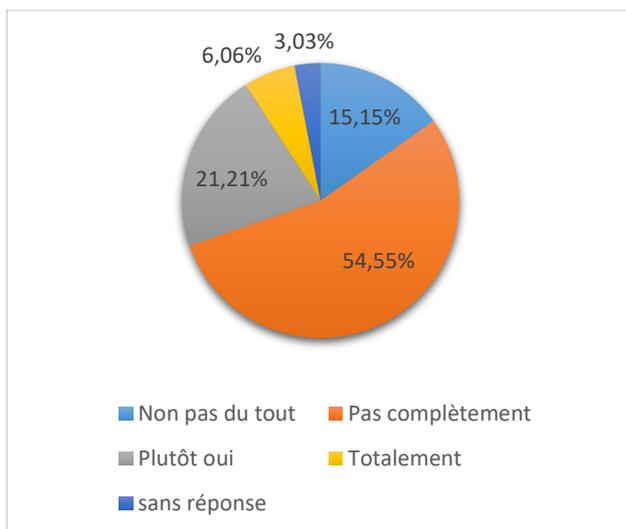
- 34 personnes ont utilisé le site internet
- 8 personnes ont contribué via le formulaire papier lors de ces rencontres
- Les autres contributions émanent de la retranscription des échanges lors des réunions. Chaque réunion a duré environ 2h.

Contributions via le site internet :

1. Grand Besançon se fixe pour principal objectif d'être un territoire à énergie positive à horizon 2050. Pensez-vous que cet objectif est à la hauteur des enjeux ?



2. Pensez-vous que la collectivité associe suffisamment les acteurs de son territoire, et notamment ses habitants, à la construction et au suivi de ses politiques environnementales ?



3. Quelles actions complémentaires pourraient selon vous être mises en place par Grand Besançon pour aller plus loin dans l'exemplarité et l'implication des acteurs de son territoire ?

Sanctionner les fraudeurs et pollueurs

Aménagement du territoire

- Préserver les sols en privilégiant la réhabilitation et la densification (action 11)
- Poursuivre le verdissement de l'espace public (action 11)
- Réviser les projets d'infrastructure routière (RN57) (pas de la compétence de GBM)
- Intégrer une ZFE dans le centre historique de Besançon (réponse en cours)

Bâtiment

- Améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments publics et développer la production d'énergie solaire (actions 26, 27)
- Augmenter les aides à la rénovation énergétique (actions 26,27)
- Assouplir les règles en contexte historique pour rendre la rénovation énergétique techniquement et économiquement possible (pas de la compétence de GBM)

Communication, sensibilisation et accompagnement du public

- Consolider les actions existantes et adhésion des habitants à budget constant (action 6)
- Inclure les acteurs du territoire qui travaillent dans le périmètre de la communauté urbaine (action 5)
- Recourir à la démocratie participative pour renforcer l'engagement citoyen de toutes les générations (action 5)
- Améliorer la communication sur le Plan Climat (actions 6, 9)
- Favoriser la concertation avec les spécialistes et les associations (action 8)
- Inciter à la formation/éducation individuelle sur le sujet (action 4)

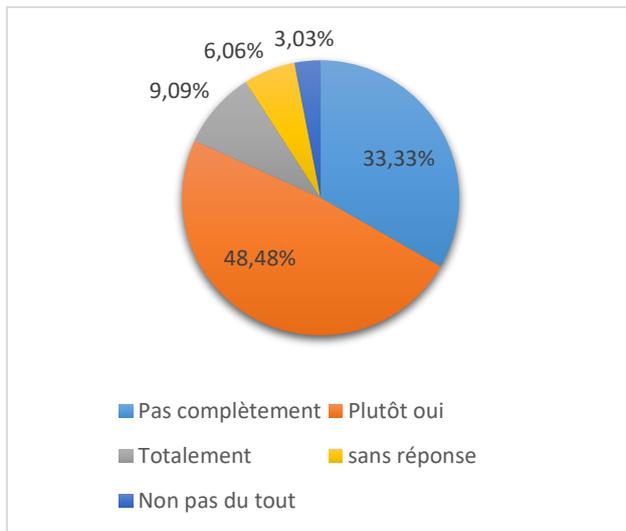
Mobilité

- Améliorer le maillage des transports publics et leur cout d'accès (action 24)
- Diminuer la part de véhicules thermiques dans la flotte (action en cours)
- Incitation financière pour les acteurs économiques qui favorisent les déplacements bas carbone (réponse en cours)
- Développer les infrastructures liées aux mobilités douces (actions 22,23)

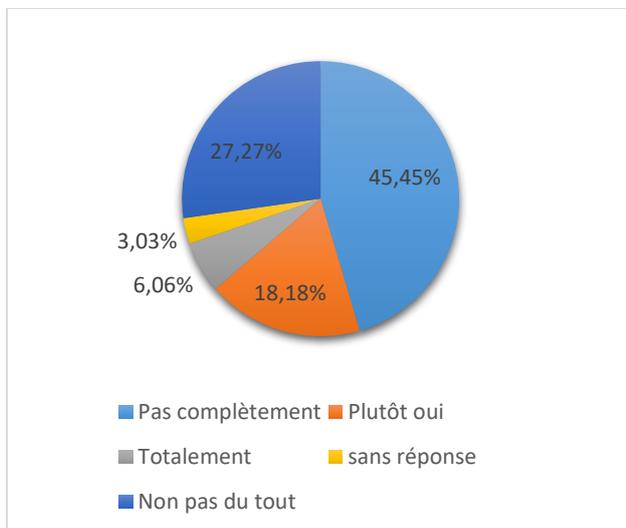
Qualité de l'air

- Améliorer la qualité de l'air dans les zones critiques (action 18)

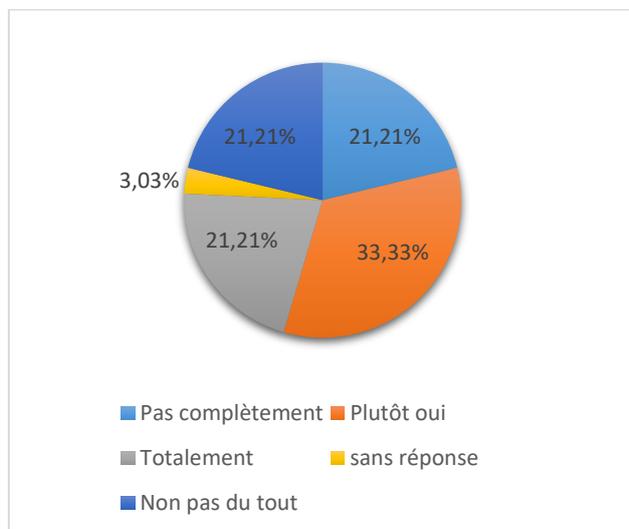
4. Les actions environnementales portées par Grand Besançon vous semblent-elles à la hauteur de son devoir d'exemplarité ?



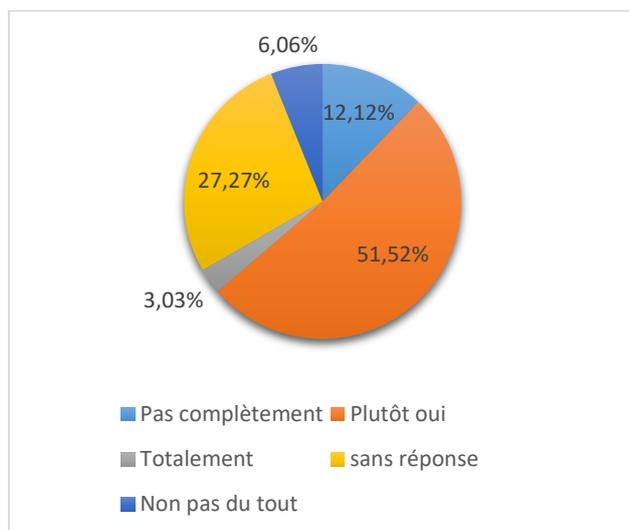
5. Considérez-vous que la communication de Grand Besançon sur son action en matière environnementale soit aujourd'hui suffisante ?



6. En tant que particulier désireux de mieux connaître les sujets écologiques, savez-vous vers qui vous tourner afin de trouver de l'information sur le sujet ?



7. Face aux enseignements livrés par le diagnostic du territoire sur la préservation de ses ressources (biodiversité, eau, stocks de carbone...), pensez-vous que les actions prévues dans le PCAET soient à la hauteur des enjeux ?



8. Quelles actions complémentaires pourraient selon vous être mises en place par Grand Besançon pour aller plus loin dans la préservation de ses ressources ?

Adaptation au climat

- Développer une stratégie de séquestration carbone (action 11)

Agriculture

- Favoriser l'installation de maraichers bio (action 29)
- Limiter l'expansion de la filière comté (réponse en cours)

Alimentation

- Approvisionner les restaurations collectives avec des produits locaux (action 29)

Aménagement du territoire

- Développer le mobilier urbain pour proposer des points de repos (réponse en cours)
- Interdire les constructions dans les zones agricoles (action 35)
- Zéro artificialisation des sols (action 11)

Biodiversité

- Préserver encore plus la biodiversité et communiquer sur les actions mises en œuvre (action 15)
- Protéger davantage la faune sauvage (interdiction de la chasse) (réponse en cours)

Communication, sensibilisation et accompagnement du public

- Communiquer sur les enjeux climatiques dans tous les supports à disposition de la communauté urbaine (action 9)
- Développer les actions de terrain, d'accompagnement et de sensibilisation aux enjeux climatiques auprès de tous les publics pour préserver toutes les ressources (actions 4, 5)

Gestion des déchets

- Instaurer une politique de consigne
- Organiser le ramassage des déchets alimentaires pour compostage ou méthanisation
- Mettre en place un système de collecte des toilettes sèches pour alimenter une station biogaz
- Reprendre le service d'enlèvement des encombrants pour limiter les déplacements individuels

(Pour les actions non renseignées les réponses sont en cours de rédaction)

Gestion de l'eau

- Développer les aides incitatives à l'installation de récupérateurs d'eau de pluie (action 7 + plan O)
- Rendre obligatoire la récupération d'eau de pluie en toiture (action 7 + plan O)

- Recourir aux solutions de toilettes sèches dès que possible lors des événements ou chez les particuliers (réponse en cours)
- Désimperméabiliser les sols (actions 10,11)
- Adapter les restrictions d'eau en fonction des usages (alimentaire, loisirs...) (réponse en cours)
- Interdire la construction de piscines individuelles (réponse en cours)
- Développer une stratégie de préservation de l'eau toute l'année (action 14)

Energie

- Développer les aides incitatives à l'installation de panneaux solaires (réponse en cours)
- Privilégier l'énergie solaire pour alimenter les équipements de voirie (réponse en cours)
- Proposer l'extension du réseau de chaleur aux habitations individuelles (réponse en cours)

Mobilité

- Développer l'offre de transports en communs à l'échelle de Grand Besançon (action 22)
- Développer des infrastructures cyclables sécurisées et maillées (action 23)
- Encourager le télétravail et la flexibilité des horaires pour favoriser le covoiturage (réponse en cours)
- Investir dans le fret ferroviaire (pas la compétence de GBM)
- Proposer des bornes de rechargement électriques sur les parkings pour tous les types de moyens de transport (action 24)
- Développer les abris à vélos sécurisés sur l'espace public (réponse en cours)

9. Voyez-vous des actions ou des expérimentations qui pourraient être engagées (sur le partage de la ressource en eau, la gestion des vagues de chaleur, risques naturels...) pour mieux préparer le territoire et ses habitants à ces conditions ?

Adaptation au climat

- Adaptation des modes de vie en fonction des vagues de chaleur (actions 19,20)
- Favoriser l'accès à des lieux frais en période de fortes chaleurs et informer (action 12)
- Réaliser une communication aux plus proches des habitants sur la préservation des ressources et les éco-gestes (action 4)
- Augmenter les créneaux d'ouverture au public des piscines municipales (réponse en cours)

Agriculture

- Changer le type d'agriculture en encourageant l'agro-écologie (réponse en cours)
- Alimentation (action 29)
- Végétaliser l'alimentation dans toutes les restaurations collectives (réponse en cours)
- Aménagement du territoire (action 10)
- Transformer certains stationnements en espace végétalisé (réponse en cours)
- Recréer des espaces verts en milieu urbain (action 11)
- Désimperméabiliser les sols (actions 10, 11)
- Etudier les risques liés au milieu karstique (réponse en cours)

- Mettre en place la règle des « 3-30-300 ». *chaque habitant devrait voir 3 arbres depuis son domicile ou son lieu de travail, son quartier devrait contenir 30 % de canopée, et chacun devrait résider à 300 mètres d'un parc ou d'un jardin. Mis en place par la ville de Nantes.* (réponse en cours)
- Appliquer le zéro artificialisation nette (action 11)

Bâtiment

- Agir sur les bailleurs sociaux qui louent des passoires énergétiques (réponse en cours)
- Réaliser des diagnostics sur les logements sociaux anciens (réponse en cours)
- Peindre les toitures terrasse en blanc (réponse en cours)

Biodiversité

- Végétaliser les abris de bus (réponse en cours)

Communication, sensibilisation et accompagnement du public

- Augmenter les actions de communication à destination du grand public sur la transition écologique (action 9)
- Proposer des formations aux premiers secours (réponse en cours)

Gestion des déchets

- Mettre en place une collecte des toilettes sèches

Gestion de l'eau

- Augmenter les contrôles sur le réseau d'eau potable pour réparer les fuites (action 14)
- Mettre en place une tarification saisonnière de l'eau potable
- Mettre à disposition gratuitement des récupérateurs d'eau de pluie
- Mettre à disposition des kits de réducteur de débit d'eau (ou mousseurs ?)
- Développer les citernes et réserves d'eau pour des usages ne nécessitant pas de filtration (action 7 + plan O)
- Passer à une tarification saisonnière de l'eau (cf. Toulouse)
- Privilégier l'utilisation de l'eau de pluie pour alimenter les fontaines nettoyer les toilettes des parcs
- Faire évoluer la réglementation sur les permis de construire pour interdire les toilettes alimentés en eau potable
- Démocratiser les toilettes sèches et sensibiliser sur le sujet
- Obliger les propriétaires de piscine à mettre en place des récupérateurs d'eau de pluie

(Pour les actions non renseignées les réponses sont en cours de rédaction)

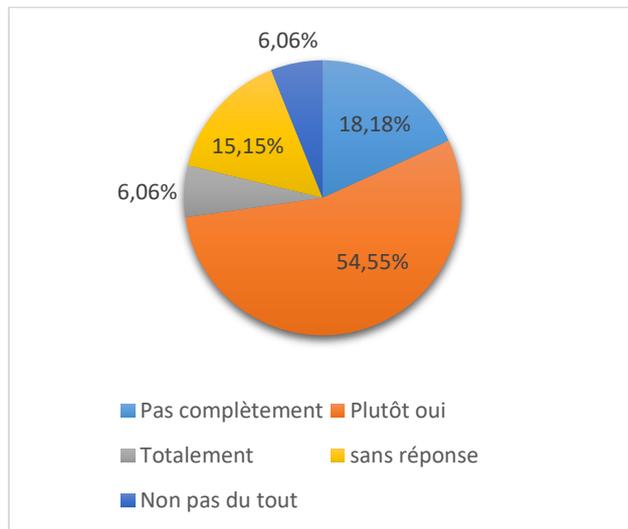
Mobilité

- Généraliser la désynchronisation des horaires en période de canicule
- Equiper tous les arrêts de bus et tram d'abris avec bornes de rechargement électriques solaires (action 24)
- Limiter la circulation en centre-ville et développer la gratuité des transports en commun

- Privilégier des navettes électriques dans la boucle au lieu des bus au gaz

(Pour les actions non renseignées les réponses sont en cours de rédaction)

10. Pensez-vous que les ambitions énergétiques de la Communauté Urbaine de Grand Besançon (baisse des consommations, développement des énergies renouvelables) et les actions inscrites dans son PCAET soient à la hauteur des enjeux ?



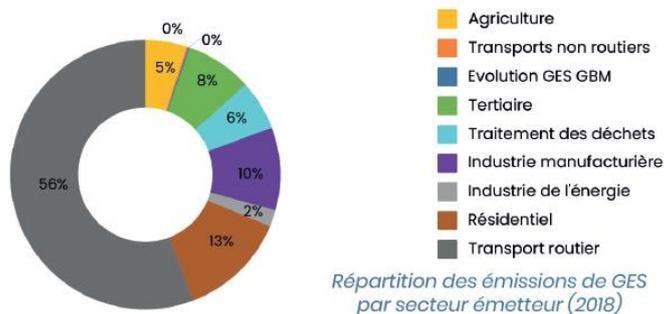
Contributions lors des consultations publiques :

Les chapitres suivants apportent des éléments de réponse par thématique aux contributions du public

Acteurs socio-économiques

Question :

Concernant la slide relative à la part des entreprises, quelles sont celles qui émettent le plus et quelles sont les actions menées en direction des entreprises ?



Extrait de la synthèse du Plan Climat

Réponse :

Il n'y a pas d'analyse différenciée au niveau local.

Des actions de sensibilisation, d'information et d'éducation aux enjeux écologiques sont proposées à différents publics et notamment les entreprises.

La collectivité souhaite renforcer le dialogue avec les entreprises du territoire et accompagner les actions en faveur de consommation durable avec la mise en œuvre du schéma de promotion des actions socialement et écologiquement responsables (SPASER).

Pour aller plus loin, elles peuvent rejoindre le Club Climat pour partager leur expérience et en faire bénéficier le réseau.

Grand Besançon souhaite soutenir la création d'entreprises innovantes dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables sur le territoire, accompagner les acteurs économiques dans des modes de production plus sobres et dans la compensation de leurs émissions.

Le Plan Climat a pour ambition de mettre en place une gouvernance partenariale dans laquelle les entreprises pourront être mobilisées.

Action Plan Climat :

4, 5, 8, 25, 31, 34, 37

Action de terrain et outil de sensibilisation

Question :

Qu'en est-il de la fresque du climat comme outil pour sensibiliser le public à la transition écologique ?

Réponse :

La fresque du Climat est un outil pédagogique et collaboratif qui permet de sensibiliser un large public aux enjeux climatiques. Cette expérience d'intelligence collective crée un véritable déclic chez les participants.

La collectivité a donc pris le parti de déployer cet atelier auprès de tous les nouveaux arrivants et dans un second temps de déployer divers outils de sensibilisation à tous les agents. Cette étape permet de partager un référentiel commun et d'inscrire la collectivité dans une démarche d'exemplarité.

L'ambition est de penser autrement en déployant des outils de sensibilisation et des programmes d'accompagnement auprès des différents publics pour identifier les opportunités d'agir à leur échelle :

- Citoyen : conversations carbone
- Communes : Ma commune en transition

La sensibilisation à d'autres thématiques (préservation de la forêt, de la biodiversité, du paysage, qualité de l'air, risques, mobilité, bâtiment sobres, alimentation durable, numérique, tourisme) sont également inscrites au Plan Climat.

Action Plan Climat :

2, 3, 4, 5, 15, 17, 23, 25, 28, 31, 36

Question :

Quid de l'outil atelier 2tonnes ?

Réponse :

La collectivité s'oriente vers un parcours en 3 étapes : comprendre, agir et essayer. Le déploiement massif de la fresque du climat amorce cette dynamique. Les conversations carbone ont été privilégiées pour passer à l'action à l'instar de l'atelier 2 tonnes.

Action Plan Climat :

4, 5

Question :

Qu'en est-il de l'intégration de la dimension culturelle dans la transition écologique ?

Réponse :

La transition écologique est l'affaire de tous et de fait multisectorielle. La culture est totalement inscrite dans cette démarche. La collectivité travaille sur l'écoresponsabilité de ses événements et l'identification de relais de terrain pour essayer.

Grand Besançon accompagne les créateurs de récits comme le spectacle Sur terre aux 2 Scènes. Une démarche de réemploi de décor est cours de réflexion.

Action Plan Climat :

17, 30

Question :

Manque de communication de GBM auprès des citoyens concernant les actions menées en faveur de la transition écologique

Réponse :

Cette thématique est récurrente dans les contributions. C'est un axe sur lequel la collectivité doit progresser pour communiquer à différents niveaux et en s'appuyant sur les relais locaux.

Action Plan Climat :

9, 18, 19, 26

Alimentation

Question :

Est-ce que GBM compte intensifier ses aides à l'installation de maraichers sur le territoire pour favoriser la résilience alimentaire du territoire (mise à disposition de terrain) ?

Réponse :

En cours de rédaction

Action Plan Climat :

35, 37

Question :

Quelles actions compte mettre en place GBM pour accompagner les habitants dans la végétalisation de leur alimentation ?

Concernant la restauration collective, quelle est l'action de GBM concernant les écoles primaires ?

Réponse :

Depuis 2024, les opérateurs de restauration collective du territoire bénéficient d'un cadre collectif de travail sur l'amélioration de leurs pratiques grâce au déploiement sur Grand Besançon de la démarche « Mon Restau Responsable ». La restauration collective du territoire est un réel levier des changements de pratiques.

Action Plan Climat :

29, 35

Question :

Comment faire une ZAP ?

Réponse :

En cours de rédaction

Action Plan Climat :

35, 37

Question :

Absence de la présence de GBM pour offrir des opportunités aux maraîchages (exemple fruitier), il faudrait réserver des espaces dans le cadre des PLUI.

Réponse :

En cours de rédaction

Action Plan Climat :

Question :

Quels est le nombre de maraichers implantés sur la pépinière de Chalezeule ?

Réponse :

En cours de rédaction

Question :

Un produit de l'élevage en local passe-t-il par Rungis ?

Réponse :

En cours de rédaction

Question :

Avec quelle énergie chauffez-vous les serres ?

Réponse :

Les serres de la zone des andiers ne sont pas chauffées.

Question :

Les aliments les plus émetteurs c'est tout ce qu'on produit dans GBM (comté, bœufs)
Est-ce que GBM va mettre en place un accompagnement auprès des agriculteurs pour produire des aliments peu émetteurs ?

Dans le cadre du PAT : nb hectares production de fruits.

La question de la structuration des filières agricoles est liée à des politiques européennes, traduit nationalement puis régionalement. A GBM pas de compétence réglementaire sauf par des moyens indirects : restauration collective, qualité de l'eau.

Nouvelle loi d'orientation agricole a été revisitée et d'autres priorités ont été mises en avant

Vigne : enjeu économique pour le territoire, enjeu sur la qualité de l'eau et des pesticides

Réponse :

En cours de rédaction

Action Plan Climat :

35

Aménagement du territoire

Question :

Est-il faisable de mieux articuler le plan de GBM avec les communes de GBM concernant les transports en commun (exemple d'aménagement des voies cyclables), l'éclairage

Réponse :

En cours de rédaction

Action Plan Climat :

Question :

Problématique de la densification des logements : situation à Saône (bâtiment en collectif au milieu de maisons individuelles)

Réponse :

Actuellement cette compétence relève du Maire de la commune avec la mise en application du Plan local d'Urbanisme.

Dans le PLU intercommunal des réflexions sont menées sur la densification.

Bâtiment

Question :

Concernant l'obtention de permis de construire, ne faudrait-il pas imposer l'installation de récupérateur d'eau pluviale ?

Réponse :

En cours de rédaction

Action Plan Climat :

Questions :

Quelle stratégie pour remplacer le béton par le bois ?

Valoriser les usages biosourcés locaux en bâtiment collectif, industriel, individuel avec valorisation confort, emploi local, émissions CO2 évitées.

Réponse :

Pour remplacer le béton par le bois dans les constructions en vue de réduire l'empreinte carbone, il est essentiel d'adopter une stratégie qui intègre des considérations environnementales, techniques, économiques et réglementaires.

En amont de tout projet, il est primordial d'évaluer l'opportunité et la faisabilité du système constructif de la construction à réaliser en fonction des contraintes du terrain et de ses accès. Cela inclut également la destination de l'ouvrage, les objectifs environnementaux (Définir des objectifs clairs en matière de réduction des émissions de CO2, de gestion durable des forêts et d'économie circulaire), les coûts d'investissement et de fonctionnement, la durabilité, la résistance au feu, l'isolation thermique et acoustique...

L'utilisation de bois provenant de forêts gérées durablement (certifications FSC, PEFC) ou même de bois communaux s'intègre dans cette logique de limitation de l'empreinte carbone. En plus de l'intérêt écologique, l'utilisation de la construction bois permet de limiter les nuisances sur les chantiers avec le montage à sec et la limitation des déchets. De plus, le recours à la préfabrication permet de contenir les délais et les coûts sur site.

Les subventions liées à ce type de construction peuvent être un levier incitatif.

Pour sensibiliser les acteurs économiques, la collectivité peut lancer des projets pilotes pour démontrer la viabilité et les avantages des constructions en bois. Les retours d'expériences pourront être partagés pour optimiser les futures constructions en bois dans le cadre des Midis du Bâtiment innovant animés par Pole Energie Bourgogne Franche-Comté.

Plus globalement les projets de construction neuve sont cadrés par la RE 2020 (Réglementation Environnementale 2020) qui intègre le poids carbone des constructions et

favorise le recours aux matériaux biosourcés et au réemploi. Ainsi, le bois est un matériau très favorable.

A titre d'exemple, la construction du gymnase neuf du complexe sportif Diderot verra l'emploi de bois local prélevé au sein de la Forêt de Chailluz. Il est à noter également la construction de la base de loisirs des lacs d'Osselle en ossature bois.

En outre, la Ville de Besançon et la communauté urbaine Grand Besançon Métropole se sont dotées d'un cahier de prescriptions énergétiques et environnementales applicables aux travaux de Bâtiment baptisé « ABC du Bâtiment » (pour Aménagement Bas Carbone). Ce référentiel engageant fait partie intégrante des programmes de travaux qui sont intégrés dans nos marchés de Maîtrise d'œuvre et doivent être pris en compte par les prescripteurs internes comme externes (architectes et bureaux d'études). Certains matériaux sont proscrits (PVC pour les menuiseries extérieures ou polystyrène expansé pour l'isolation thermique). Le recours aux matériaux biosourcés doit être privilégié.

La communauté urbaine peut agir également de la manière suivante :

- informations publiques : Organiser des campagnes d'information pour sensibiliser les habitants et les entreprises aux avantages des matériaux biosourcés et montrer des exemples de réalisation

Pour ce qui est du réemploi, une communauté active se réunit régulièrement sous l'égide de GBM (Ville de Besançon + GBM + Rectorat + Hop Hop Hop + SYBERT +...) afin d'échanger sur les bonnes pratiques et expérimentations. Pour aller plus loin, GBM a missionné France Active Franche-Comté pour une mission d'AMO pour préfigurer une démarche de matériauthèque.

Action Plan Climat :

28

Question :

Offrir des collectifs de logements en direction des personnes âgées qui souhaitent quitter leur maison individuelle (comment inciter ?)

Réponse :

4 résidences autonomie gérées par le CCAS sont présentes sur le territoire actuellement.

Il est également possible de s'orienter vers des propositions de colocations intergénérationnelles entre étudiants et personnes âgées.

Eclairage public

Question :

Comment inciter davantage les communes à passer à l'action concernant l'extinction de l'éclairage public?

Réponse :

La modernisation et la réduction de l'éclairage public présentent des avantages dans plusieurs domaines pour les communes :

- Economies d'énergie et financières avec une répercussion immédiate sur les frais d'entretien (maintenance et remplacement). La réduction de l'utilisation des éclairages prolonge leur durée de vie.
- Réduction de l'impact environnemental avec une diminution des émissions de CO2 et une préservation de la biodiversité.
- Réduction de la pollution lumineuse avec une amélioration du cadre de vie des habitants.

- La preuve par l'exemple. En réduisant l'éclairage, la commune incite à plus de sobriété énergétique en faisant évoluer les comportements.
- La mise en place de systèmes d'éclairage public intelligents (comme les lampadaires à détecteur de mouvement) permet d'adapter l'éclairage aux besoins réels, réduisant ainsi encore plus la consommation d'énergie.

Action Plan Climat :

15, 21

Economie circulaire

Question :

Y a-t-il une implication des pouvoirs publics concernant le volet réparation des objets ?

Réponse :

Grand Besançon vise à contribuer à l'émergence de tiers-lieux qui ont toute leur place à ce sujet. Les tiers-lieux peuvent être mis à disposition des citoyens et peuvent accueillir des activités d'autoréparation.

Action Plan Climat :

39

Energie

Question :

Question concernant les variations du prix du gaz ?

Réponse :

Face à la variabilité du coût des énergies, Grand Besançon souhaite être maître d'ouvrage ou partenaire de projets EnR structurants sur le territoire.

Plusieurs propositions sont inscrites dans le Plan Climat :

- Finaliser le schéma directeur des énergies, identifiant les projets EnR à développer par Grand Besançon
- Mettre en production la centrale Andiers PV avec OPALE
- Mettre en œuvre le schéma directeur des réseaux de chaleur : extension du réseau Ouest ; création du réseau Est ; promotion de réseaux dans les communes ; classement des réseaux
- Développer la méthanisation et l'injection de bio méthane avec le renforcement de l'installation en place sur la STEP de Port Douvot et le lancement d'un AMI pour l'installation de deux unités sur le Grand Besançon
- Etudier les conditions de prise de participation dans des projets portés par les communes (éolien, centrales au sol...)
- Accompagner les acteurs économiques dans des modes de production plus sobres, dans des pratiques de coopération et dans la compensation de leurs émissions

Action Plan Climat :

33, 37

Question :

Alternative au chauffage urbain collectif ou la pompe à chaleur ?

Réponse :

Avant de changer votre système de chauffage dans un bâtiment, il est crucial de bien évaluer plusieurs aspects pour s'assurer que le nouveau système sera efficace, économique, et adapté à vos besoins.

- Faire appel à un thermicien ou un expert en énergie pour réaliser un diagnostic de performance énergétique (DPE) ou un audit thermique pour avoir une idée précise de l'efficacité énergétique actuelle de votre bâtiment. Il vous permettra de savoir si d'autres travaux, comme l'isolation, pourraient être plus prioritaires pour améliorer l'efficacité énergétique globale.
- Identifier les besoins de chauffage en fonction de l'usage (résidentiel, bureaux, commerces...) et de l'occupation.
- Examinez votre consommation énergétique actuelle pour mieux comprendre les zones où vous pourriez réaliser des économies avec un nouveau système.
- Analyser l'isolation thermique des murs, des combles, et des fenêtres. Un bâtiment mal isolé entraînera des pertes de chaleur importantes, rendant tout nouveau système de chauffage moins performant. Améliorer l'isolation avant de changer le système de chauffage peut s'avérer plus rentable.
- Comparaison des systèmes de chauffage en étudiant les différentes options disponibles (chaudière à gaz, pompe à chaleur, chauffage au bois, solaire, etc.) en termes d'efficacité énergétique, de coût d'installation, et de coût d'exploitation. Le système de chauffage est à confronter à l'utilisation du bâtiment et à sa maintenance.
- Etudier la faisabilité technique et réglementaire en vérifiant la compatibilité de l'infrastructure actuelle du bâtiment (tuyauterie, radiateurs, etc.) avec le nouveau système de chauffage envisagé, ou si des modifications importantes seront nécessaires.
- Estimation des coûts immédiats et globaux. Prenez en compte le coût total de l'installation (y compris les éventuelles modifications du bâtiment) et comparez-le avec le coût annuel estimé de fonctionnement. Vérifiez la durabilité du système et les coûts de maintenance associés. Un système plus cher à l'achat mais nécessitant peu d'entretien peut s'avérer plus économique sur le long terme.
- Renseignez-vous sur les aides disponibles (comme MaPrimeRénov', les CEE, ou des subventions locales) pour alléger le coût de votre investissement.
- Choisir un système à faible impact environnemental qui réduit les émissions de gaz à effet de serre et l'empreinte carbone de votre bâtiment. Les solutions utilisant des énergies renouvelables ou à haute efficacité énergétique sont à privilégier.
- Prévoir les évolutions des besoins si votre patrimoine bâti est susceptible d'évoluer (agrandissement, changement d'usage), prenez ces éventualités en compte dans le choix de votre système de chauffage.

En suivant ces recommandations, vous serez mieux préparé pour choisir un système de chauffage qui non seulement correspond à vos besoins actuels, mais qui vous permettra également de réaliser des économies et de réduire votre impact environnemental à long terme.

Action Plan Climat :

26, 27, 28

Question :

Où en est-on dans les résultats concernant production d'énergie et ENR ?

Réponse :

En cours de rédaction

Les chiffres à la disposition de la collectivité sont issus d'une plateforme régionale nommée OPTER. La production des données a lieu tous les 2 ans (les dernières données datent de 2020). Une communication dédiée sera réalisée une fois les données 2022 livrées.

Action Plan Climat :

Evaluation

Question :

Quelle évaluation des 2 précédents plans climats ?

Quelle est l'évaluation de l'empreinte carbone de la collectivité depuis 2007, quelle est l'évaluation des 2 plans climats précédents ? Quel est le volume des émissions de CO2 sur le territoire de GBM depuis 2007 ?

Réponse :

En cours de rédaction

Données OPTEER

Bilan des émissions de GES des transports par habitant :

2008 2.06 tCO2e

2012 2.11 tCO2e

2016 2.09 tCO2e

2020 1.76 tCO2e

Production d'énergies renouvelables (dont bois des ménages) :

2010 270 030 MWh

2018 331 029 MWh

Gestion des déchets

Question :

Est-ce que les poubelles recyclables de Planoise sont recyclées ou incinérées directement vu la problématique du tri ?

Réponse :

En cours de rédaction

Action Plan Climat :

Question :

Est-il possible de contrôler et sanctionner les mauvaises habitudes de tri ?

Réponse :

En cours de rédaction

Action Plan Climat :

Question :

Est-il possible d'interdire les barquettes en plastique ou jetables dans les collectivités et les écoles ?

Réponse :

Le Grand Besançon s'inscrit dans une dynamique de transition écologique en cherchant à diminuer l'utilisation du plastique dans la restauration scolaire. Cette démarche s'inscrit dans les objectifs nationaux fixés par la loi anti-gaspillage pour une économie circulaire (AGEC), mais aussi dans les engagements locaux pour une alimentation durable et de qualité.

Côté Cuisine municipale de Besançon où en sommes-nous ?

Arrêt de l'utilisation de plastique depuis 2012 et utilisation de bacs inox.

Réduction du gaspillage en production :

- Adaptation des portions et des fiches techniques.
- Mise en place d'un outil de commande de repas permettant d'adapter les quantités de chaque composantes les crèches

Réduction du volume d'emballage :

- Travail sur le conditionnement des marchandises.
- Livraison de marchandises en caisses plastiques consignées
- Partenariat avec le Sybert pour l'enlèvement des balles de carton

Dons alimentaires :

- Signature d'une convention de dons avec la banque alimentaire.
- Partenariat avec la Citadelle pour récupérer les épluchures, marchandises abîmées...

Compostage des restes de repas dans la plupart écoles

Source : <https://www.besancon.fr/actualite/bien-dans-son-assiette/>

Action Plan Climat :

38

Gestion de l'eau

Question :

GBM communique-t-elle sur le lien entre agriculture (végétale, animale) et préservation de la ressource en eau ?

Réponse :

En cours de rédaction ?

Action Plan Climat :

Question :

Question concernant la récupération de l'eau de pluie dans les arrêtés de préfecture en période de sécheresse, pas de différence entre les origines de l'eau (eau de pluie) : insister auprès des préfets pour changer (possibilité d'utiliser l'eau que les habitants ont stocké)

Réponse :

En cours de rédaction

Action Plan Climat :

Question :

Concernant la ressource en eau : élément très important. Quelle contribution de GBM pour préserver la ressource en eau? Concernant l'utilisation, de l'eau de pluie, usage sanitaire ?

Réponse :

En cours de rédaction

Action Plan Climat :

Mobilité

Question :

Comment associer les associations et les usagers cyclistes dans l'aménagement cyclables ? Problème de l'aménagement du haut de la rue de Vesoul qui est impraticable et dangereuse.

Réponse :

En cours de rédaction

Action Plan Climat :

Question :

Question de la gratuité des transports à GBM ?

Est-il possible d'avoir une ligne gratuite de bus qui part des parkings de covoiturage (Mercureaux) ?

Réponse :

Grand Besançon Métropole intervient dans le domaine des transports et des déplacements. L'exploitation du réseau de transport a été déléguée à l'entreprise Kéolis. La question de la gratuité des transports nécessite le positionnement des 130 élus communitaires (60% représentants communes, 40% élus Ville de Besançon). Actuellement, n'existe pas de consensus sur le sujet. Certains publics peuvent bénéficier de tarifs réduits pour un abonnement mensuel (7/17 ans, 18/25 ans, étudiants, + de 65 ans, demandeur d'emploi PMR)

Action Plan Climat :

22, 23, 24

Question :

Quel est le pourcentage de déplacements à vélo à Besançon ?

Réponse :

En 2023, il est dénombré 660 400 déplacements/jour pour les habitants de Grand Besançon Métropole tous transports confondus. La part de déplacement à vélo représente 2%. 10% des déplacements sont effectués en transports collectifs (bus, car ou tram), 32% à pied et 55% en voiture.

Question :

Question de l'usage de la route pour le transport routier et le faible usage du ferroviaire peu utilisé pour le transport de marchandises

Réponse :

Cette thématique ne relève pas des compétences de Grand Besançon Métropole.

Question :

Qu'en est-il de l'augmentation de la sécurité des pistes cyclables et notamment celle de Grandfontaine ?

Réponse :

Pour la sécurisation des déplacements à vélo, les pistes cyclables sont à privilégier dans la mesure où elles sont isolées des autres usagers motorisés. Concernant l'itinéraire reliant Montferrand-le-château à Chateaufarine, la portion longeant sur une centaine de mètres la départementale D105 est sécurisée par une séparation avec la chaussée.

Action Plan Climat :

22

Question :

Peut-on implanter des voitures Citiz dans les communes de GBM ?

Réponse :

En cours de rédaction

Action Plan Climat :

Question :

Parking relais à prix raisonnable (Gare TGV Les Auxons et Gare Miserey)

Réponse :

En cours de rédaction

Question :

Entre le covoiturage et le bus, quel est le moyen de transport le moins émissif en terme d'émissions de GES ?

Réponse :

Pour comparer les émissions de gaz à effet de serre (GES) entre le covoiturage et le bus, il est nécessaire de préciser certains éléments car la réponse ne peut pas être linéaire :

- Le taux de remplissage des véhicules : plus il sera élevé plus il fera baisser le taux d'émission par personne.
- Emissions de CO₂ par véhicule (gCO₂/km)
 - o Covoiturage : Une voiture émet en moyenne environ 120-150 gCO₂/km (pour un véhicule thermique standard). Divisé par le nombre de passagers (en supposant 3 personnes), cela donne environ 40-50 gCO₂/km/passager.
 - o Bus : Un bus émet environ 800-1000 gCO₂/km. Si on divise cela par 30 passagers (une hypothèse moyenne), cela donne environ 27-33 gCO₂/km/passager.
- Le type de motorisation et l'énergie utilisée
- La distance parcourue. Le covoiturage est plus compétitif sur de longs trajets, tandis que le bus est plus efficace pour les déplacements courts et réguliers.
- En cout global, les bus nécessitent des infrastructures spécifiques et les coûts environnementaux indirects sont généralement plus élevés pour le bus.

En général, le bus est souvent le mode de transport le moins émissif par passager, surtout en milieu urbain, où il transporte un grand nombre de personnes sur des distances courtes. Modérer la demande en transport pour les déplacements quotidiens réduit les besoins énergétiques et les émissions de GES, rendant ainsi la mobilité plus sobre et durable. Cela passe par la réduction des trajets, le choix de modes doux, ou le regroupement des déplacements.

Question :

Comment favoriser les reports modaux entre le vélo et la gare TGV

Réponse :

En cours de précision

Action Plan Climat :

En cours de précision

Question :

Desservir Les Auxons avec les pistes cyclables (parcours Auxons-Miserey)

Réponse :

Il est possible d'utiliser la D287 ou D230 pour relier la gare TGV à Miserey puis continuer jusqu'à Ecole-Valentin.

Action Plan Climat :

22

Question :

Question transport à la demande (pouvoir être prévenu et se rajouter sur le trajet déjà demandé par une autre personne (créer/améliorer l'interface)

Réponse :

En cours de précision

Question :

Je souhaite des renseignements sur le Covoiturage.

Réponse :

Grand Besançon Métropole peut apporter des conseils pour aider les usagers à réduire l'utilisation quotidienne de l'automobile. Ce service s'adresse aux employeurs publics et privés, aux administrations, aux commerces, aux établissements d'enseignement, de soins, de loisirs etc. et aussi à tout un chacun.

Les objectifs sont multiples :

- informer sur l'offre alternative à l'usage individuel de la voiture
- faire la promotion des plans de mobilité employeurs auprès des gestionnaires de lieux d'activité, dont les employeurs
- accompagner les employeurs par une assistance méthodologique et par l'émergence de solutions
- animer un réseau d'échange
- animer des ateliers vélos : autoréparation et remise en selle

Une trentaine de plans de mobilité employeur sont en cours ou ont été réalisés sur le territoire.

Action Plan Climat :

22, 23

Question :

Est-il possible d'amener les transports communs là où il y a des habitations existantes (et non l'inverse) ?

Réponse : La politique actuelle de la communauté urbaine est de limiter les nouvelles constructions dans des zones non desservies pour éviter d'aggraver les problèmes de mobilité. Amener les transports en commun vers les habitations existantes est un défi complexe. Cela nécessite une planification adaptée, des investissements progressifs, et une concertation avec les collectivités locales. Des solutions de transport flexibles (comme les lignes à la demande) pour mieux desservir les zones moins accessibles peuvent apporter une première réponse.

Action Plan Climat :

22

Question :

Pourquoi n'y a-t-il pas de train toutes les 30 minutes entre Besançon et Valdahon ?

Réponse :

Cette compétence est à la charge de la Région Bourgogne Franche-Comté.

Question :

La voiture électrique pouvant avoir une puissance comprise aujourd'hui entre 200 et 500 chevaux, est-ce vraiment une bonne idée ?

Réponse :

La question de la puissance des voitures électriques souligne l'importance de la sobriété d'usage. Pour une transition durable, il est essentiel de privilégier des véhicules adaptés aux besoins réels, en évitant des puissances excessives qui ne correspondent pas à une utilisation quotidienne raisonnée et sobre.

Action Plan Climat :**Question :**

Est-il possible d'aménager une piste cyclable sécurisée entre Montfaucon et Besançon et/ou un téléphérique qui fonctionnerait avec de l'énergie solaire quand il détecterait une personne + piste cyclable vers Saône ?

Réponse :

En cours de rédaction

Action Plan Climat :**Question :**

Est-ce qu'il existe une appli de covoiturage ?

Réponse :

Mobigo est une solution régionale pour la Bourgogne-Franche-Comté, offrant des services de covoiturage adaptés aux trajets locaux en complément des transports publics.

Action Plan Climat :

22, 23

Question :

Comment accéder au vélo cargo en prêt ?

Réponse :

Pour toujours mieux répondre aux besoins de déplacement, Grand Besançon Métropole enrichit sa gamme de solutions de mobilité et propose un service de location longue durée de vélo à assistance électrique : Ginko Vélo !

Vous êtes résidant ou étudiant de Grand Besançon Métropole ? Louez votre vélo à assistance électrique, pendant 1, 3, 6 ou 12 mois !

Site internet : <https://www.ginko.voyage/les-mobilites-ginko/velo/ginko-velo-location/>

Moyens dédiés à la mise en œuvre du Plan Climat

Question :

Question autour de la mobilisation des moyens humains, question des moyens alloués aux collectivités pour mener à bien les politiques publiques sur cette thématique de la transition écologique.

Réponse :

Deux agents travaillent sur l'animation du Plan Climat de la collectivité. Les différentes actions sont portées par d'autres services de la collectivité en fonction de la thématique.

Action Plan Climat :

Numérique :

Question :

Quels sont les chiffres émissions de gaz à effet de serre de l'usage d'internet ?

Réponse :

Le secteur du numérique représente aujourd'hui 4% des émissions de gaz à effet de serre. Bien que le numérique permette de réduire l'impact de certaines activités, comme la réduction des trajets domicile-travail grâce au télétravail, la dématérialisation repose sur des milliards d'équipements matériels et a des conséquences néfastes sur l'environnement. Au-delà du coût énergétique généré par les flux de données, le principal impact a lieu lors de la fabrication des équipements informatiques (extraction de terres rares, émissions de gaz à effet de serre, consommation en eau, déchets...). Aussi choisir la sobriété numérique en allongeant la durée de vie des équipements (entretien, réparation, réemploi), constitue une action prioritaire.

Action Plan Climat :

En cours de précision

Publicité :

Question :

Il n'y a rien sur la problématique de la publicité commerciale. Qu'il s'agisse de consommation (responsable, sobre), d'énergie (panneaux lumineux), de pollution visuelle, la pub a un impact. J'espère que la Ville et GBM vont mieux réglementer ce domaine (limitation des implantations, des surfaces de panneaux, des consommations électriques) pour protéger les paysages et notre esprit (temps de cerveau disponible)

Réponse :

En cours de réponse

Action Plan Climat :

En cours de précision

Sobriété

Question :

Quand des mesures restrictives seront-elles prises pour empêcher les comportements extrêmes inappropriés (prendre son véhicule pour parcourir 500 mètres pour une personne valide, remplir sa piscine en période de restriction d'eau, etc...) ?

Réponse :

La collectivité n'a pas de pouvoir coercitif sur les comportements légaux liés aux déplacements individuels. Si l'action est illégale, une procédure d'infraction peut être ouverte.

Action Plan Climat :

Question :

Vous ne mettez pas assez l'accent sur la sobriété voire la décroissance nécessaire dans tous les domaines (gros effort de communication et d'éducation pour cesser de consommer des produits inutiles venant de l'autre côté de la planète).

Réponse :

En cours de réponse

Action Plan Climat :

Toutes les actions du Plan Climat.

Puits de stockage du carbone

Question :

Question de la captation des gaz à effet de serre (pouvoir de captation de la forêt) ? Données brutes ou données nettes ?

Réponse :

En cours de réponse



PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL DE GRAND BESANCON METROPOLE 2024-2029



Plan
Climat



Grand
Besançon
Métropole



La stratégie de Grand Besançon Métropole

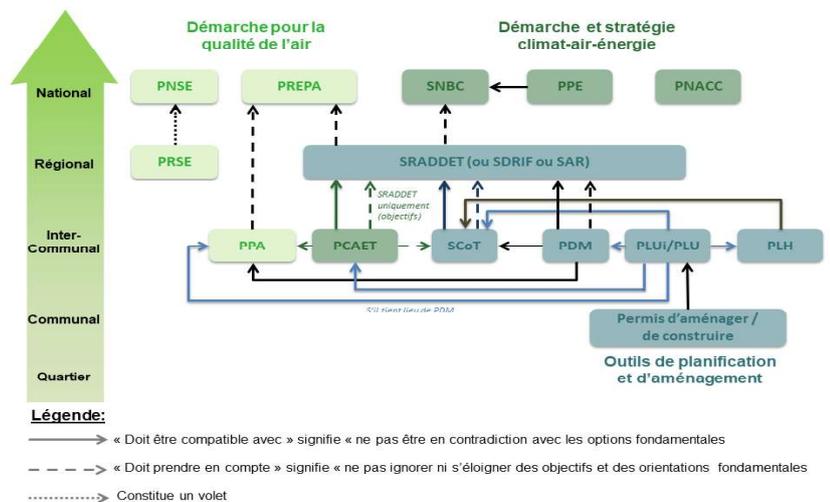
I. Préambule

En tant que Communauté Urbaine, Grand Besançon Métropole est compétent pour l'élaboration sur son territoire d'un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET). Ce document, obligatoire pour établissements publics de coopération intercommunale de plus de 20.000 habitants, définit, sur le territoire :

- les objectifs stratégiques et opérationnels de la collectivité en vue d'atténuer le changement climatique, de le combattre efficacement et de s'y adapter ;
- le programme d'actions à réaliser afin d'améliorer l'efficacité énergétique, d'augmenter la production d'énergie renouvelable, de valoriser le potentiel en énergie de récupération, de favoriser la biodiversité pour adapter le territoire au changement climatique, de limiter les émissions de gaz à effet de serre, d'anticiper les impacts du changement climatique...

Le PCAET fait par conséquent partie des dispositifs réglementaires de planification, en cohérence et interaction avec d'autres schémas, stratégies ou plans mis en œuvre aux échelles nationales, régionales, intercommunales ou communales. Il est ainsi :

- un outil de planification stratégique définissant la trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre du territoire (GES) ;
- un ensemble garant de la cohérence des politiques de transition écologique mises en œuvre au niveau local, notamment s'agissant des problématiques climat-air-énergie traitées au sein d'autres schémas (Schéma de Cohérence Territoriale ; Plan Local d'Urbanisme intercommunal ; Plan de Mobilité...)



II. Historique de la politique Climat-Air-Energie de Grand Besançon Métropole

Grand Besançon est un acteur historiquement engagé et reconnu pour ses réalisations en matière de préservation de l'environnement. Face à l'accélération des dérèglements climatiques et à ses conséquences, il est désormais nécessaire de renforcer son action.

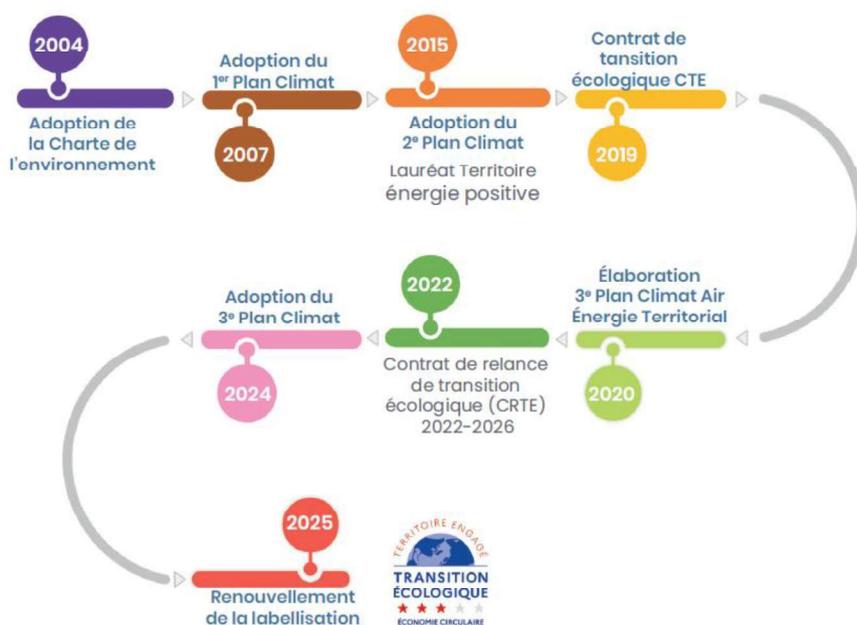
Le changement climatique accélère partout dans le monde. Son origine humaine est désormais fermement établie, en particulier par les scientifiques du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Le temps pour agir est compté, et nous sommes toutes et tous concernés.

Sur le territoire de Grand Besançon comme en France métropolitaine, où les températures moyennes augmentent régulièrement depuis plus d'un siècle, les conséquences néfastes du dérèglement climatique sont désormais visibles : sécheresses, vagues de chaleur, etc. Les prévisions climatiques réalisées par Météo France à l'horizon 2050 et au-delà indiquent par ailleurs que celles-ci vont aller en s'aggravant.

A l'heure de l'urgence climatique, la réduction rapide des émissions de gaz à effet de serre constitue une priorité. C'est la contribution du territoire à l'atténuation du changement climatique. Pour autant, face à des impacts déjà présents, et qui iront en s'aggravant, il importe également et en parallèle de travailler à adapter le territoire aux effets du changement climatique, afin de protéger ses habitants des menaces que les bouleversements écologiques en cours font peser sur leurs conditions de vie et leur santé.

- **Un engagement historique** : Le territoire de Grand Besançon est historiquement engagé sur la voie de la transition écologique. Adoptant une Charte de l'environnement dès 2004, poursuivie par deux plans climat, il a été lauréat de différents appels à projets nationaux et bénéficie de labels d'excellence en la matière (cf. ci-dessous).
- **La nécessité d'aller plus loin** : Face à une accélération des changements écologiques en cours, il apparaît nécessaire d'engager encore davantage la collectivité et le territoire en matière de transition écologique. C'est le sens de la construction de ce troisième plan climat, qui constitue le document central pour la planification écologique du Grand Besançon.

La réalisation d'un diagnostic approfondi du territoire a permis de confirmer la nature des enjeux déjà présents dans les précédents plans, tout en soulignant toutefois l'ampleur de l'accélération des bouleversements en cours (cf. document Diagnostic Plan Climat GBM). Ce diagnostic a servi de base à un travail de concertation de la stratégie et du plan d'actions associé. Face à ces défis sans précédents, le PCAET 2024-2029 se veut par conséquent à la hauteur des enjeux, avec comme ambition principale de devenir un territoire à énergie positive à horizon 2050. Un plan d'actions a par conséquent été bâti afin de crédibiliser cette ambition (cf. document Programme d'actions), en lien avec l'ensemble des acteurs du territoire.



III. Stratégie Climat-Air-Energie de Grand Besançon Métropole

1) Éléments de cadrage

La stratégie définit les objectifs de moyen et long termes du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) que se fixe Grand Besançon. Elle est en cohérence avec les ambitions nationales et régionales, qu'elle territorialise.

Construite sur la base du diagnostic du territoire, le PCAET s'inscrit dans un cadre réglementaire précis :

- Au niveau national : loi de transition énergétique pour la croissance verte (TEPCV), seconde stratégie nationale bas carbone (SNBC2), plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA), plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC 2), loi énergie-climat ou encore loi Climat et résilience.
- Au niveau régional, le PCAET s'inscrit dans le scénario Région à Energie Positive du SRADDET de la Région Bourgogne-Franche-Comté.

La définition de la stratégie a été mobilisée selon la méthodologie mise en œuvre pour le SRADDET : Grand Besançon ambitionne ainsi de devenir un Territoire à Energie Positive (TEPOS) à horizon 2050.

Plus récemment, les services de l'Etat ont lancé le **chantier de la planification de la transition écologique**, en élaborant un plan pour relever cinq défis environnementaux : l'atténuation du changement climatique, l'adaptation aux conséquences inévitables du réchauffement climatique, la préservation et la restauration de la biodiversité, la préservation des ressources et enfin la réduction des pollutions qui impactent la santé. **Le PCAET constitue aujourd'hui l'outil privilégié de déclinaison et de territorialisation de la planification écologique au niveau local.**

<https://www.cop-bfc-versdemain.fr/>

La volonté de Grand Besançon dans le cadre de ce PCAET est d'aboutir à une stratégie imbriquée d'atténuation et d'adaptation. Il s'agit à la fois d'atténuer l'évolution du climat en travaillant sur ses causes et en réduisant les émissions de gaz à effet de serre. Mais nous devons également nous adapter aux conséquences actuelles et à venir du changement climatique sur nos modes de vie et de développement : gestion des ressources en eau, des forêts, de l'aménagement urbain, de la santé...

2) La stratégie

La stratégie Climat Air Energie élaborée par Grand Besançon Métropole se fonde sur l'idée de « penser autrement afin de mieux préserver, mieux vivre et mieux produire. »

- **Penser autrement, c'est faire d'une nécessité une opportunité de transformation écologique de notre territoire et de notre organisation.**

L'accélération des bouleversements écologiques observée ces dernières décennies, et plus encore ces dernières années, nous conduisent à adopter une vision systémique des enjeux écologiques (et non plus uniquement fondée sur le carbone) et à nous engager sur des objectifs ambitieux, élargis à d'autres domaines (santé environnementale, biodiversité, déchets, pollutions, risques...) et alignés sur les engagements de la France en la matière.

Pour y parvenir, il s'agira de devenir le « territoire des solutions » : à la fois dans l'adaptation de notre organisation pour allouer au mieux les ressources disponibles au service de notre transition, mais aussi dans la mobilisation collective au service de ce projet. Mobilisation des communes de Grand Besançon, de leurs habitants, de leurs entreprises et de leurs associations, des mondes économiques et de l'enseignement supérieur et de la recherche... L'objectif consistant in fine à renforcer le pouvoir d'agir du territoire et les pratiques de participation et de coopération afin de collectivement être à la hauteur des enjeux.

- **Mieux préserver, c'est aménager le territoire en garantissant son habitabilité de long terme, afin de pouvoir continuer à y vivre et y travailler.**

Notre territoire est riche de ressources qui le rendent accueillant, attractif, mais aussi productif. Par nos pratiques d'aménagement, nous sommes en capacité, soit de maintenir et de développer ces richesses, soit de les altérer. Dans un contexte de bouleversements écologiques extrêmement impactant pour certaines d'entre elles, l'objectif est dès lors d'aménager le territoire durablement en élaborant collectivement des documents de planification qui prennent soin d'un certain nombre de communs (les sols, l'eau, la biodiversité, la forêt) et les placent au cœur de notre projet de territoire, tout en garantissant son bon fonctionnement pour les activités résidentielles et productives.

- **Mieux vivre, c'est intégrer des évolutions dans nos manières de nous déplacer, d'habiter, de consommer, qui permettent à la fois d'agir face aux bouleversements écologiques en cours tout en améliorant notre environnement immédiat et notre qualité de vie au quotidien.**

C'est d'abord améliorer la mobilité de chacun, grâce à une offre de transport plus propre et accessible sur l'ensemble du territoire, permettant d'accompagner au mieux les évolutions des comportements sans exclure personne. C'est également réduire les impacts environnementaux de nos logements tout en les rendant plus accueillants, plus économes en énergie et plus adaptés au changement climatique. C'est accompagner le raccourcissement des circuits de consommation, qu'ils soient alimentaires ou de biens et services, afin de maximiser localement la valeur économique

produite tout en réduisant les impacts environnementaux. C'est enfin mieux se préparer aux bouleversements en cours et à venir à travers le renforcement de notre culture du risque.

- **Mieux produire, c'est enfin agir pour décarboner nos cycles de production : de l'énergie et des ressources nécessaires à la fabrication de biens et services jusqu'à la collecte, le réemploi et la valorisation des déchets en fin de vie.**

Grand Besançon a pour ambition de devenir un « territoire à énergie positive ». Cela passe à la fois par une réduction des consommations énergétiques du territoire, tant des collectivités publiques que des entreprises, et par le développement massif de capacités locales de production d'énergies renouvelables. Les bouleversements écologiques emportent en outre un certain nombre de conséquences sur les filières économiques du territoire, qu'il s'agira d'accompagner dans leur adaptation, notamment à travers des modes de production plus sobres (carbone, ressources, déchets). Enfin, le travail en cours pour devenir un « territoire zéro déchet » sera renforcé, avec l'élaboration d'une feuille de route en matière d'économie circulaire.

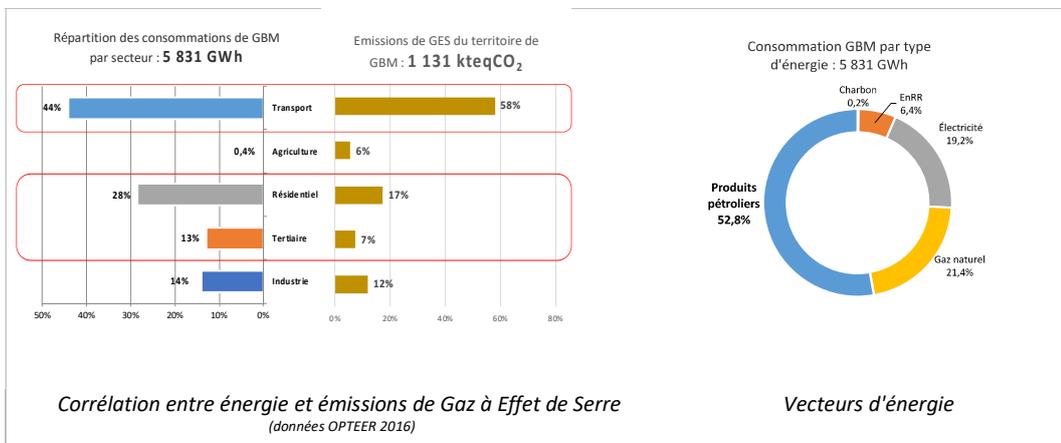
3) Les objectifs stratégiques pour le Plan Climat Air Energie Territorial 2024-2029

En s'appuyant sur les éléments identifiés dans le diagnostic, Grand Besançon Métropole décline sa stratégie sur les différents champs de son Plan Climat Air Energie Territorial, tenant compte des feuilles de routes climat européennes, nationales et régionales. Ainsi, il est proposé dans cette partie de **décliner la stratégie décrivant les objectifs et les priorités de la collectivité** dans les **9 domaines** suivants issus de la réglementation :

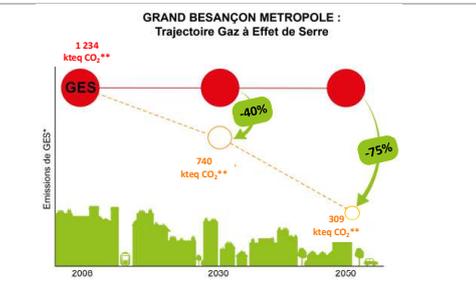
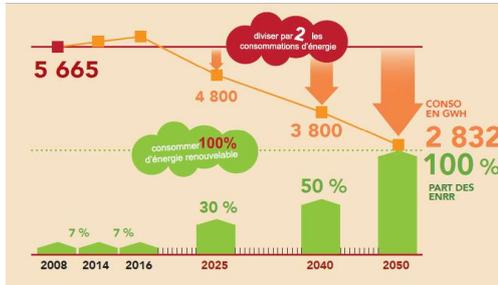
- 1 *La réduction des émissions gaz à effet de serre,*
- 2 *La maîtrise de consommation d'énergie finale,*
- 3 *La production et consommation d'énergies renouvelable,*
- 4 *Le renforcement du stockage de carbone sur le territoire,*
- 5 *La livraison d'énergies renouvelables et de récupération par les réseaux de chaleur,*
- 6 *Les productions biosourcés à usages autres qu'alimentaires,*
- 7 *La réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration,*
- 8 *L'évolution coordonnée des réseaux énergétiques*
- 9 *L'adaptation au changement climatique.*

Un travail réalisé par les bureaux d'études *Albea – MT Partenaires Ingénierie* et *i-CARE & Consult* en lien avec *OPTER BFC* a permis d'établir un scénario prospectif pour Grand Besançon Métropole au niveau de chaque item.

DOMAINES 1 ET 2 : LA REDUCTION DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE ET DES EMISSIONS GAZ A EFFET DE SERRE



Stratégie :



En croissance depuis 2008, les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) (hors agriculture) résultent majoritairement des consommations d'énergie (74% d'énergie fossile en 2016). Il s'agit d'une tendance qu'il faut inverser.

Pour chaque secteur, des actions réalistes ont permis de déterminer le potentiel de réduction. Le programme d'actions 2024/2029 reprend ces actions.

Evolution de la consommation énergétique (GWh)				
Secteurs	2 016	2 025	2035	2050
Agriculture	20	-7%	-15%	-25%
Transport	2 584	-14%	-30%	-54%
Résidentiel	1 648	-15%	-33%	-58%
Tertiaire	751	-10%	-20%	-36%
Industrie	773	-8%	-17%	-30%
Déchets	116	-36%	-42%	-51%
Total	5 892	-14%	-28%	-50%

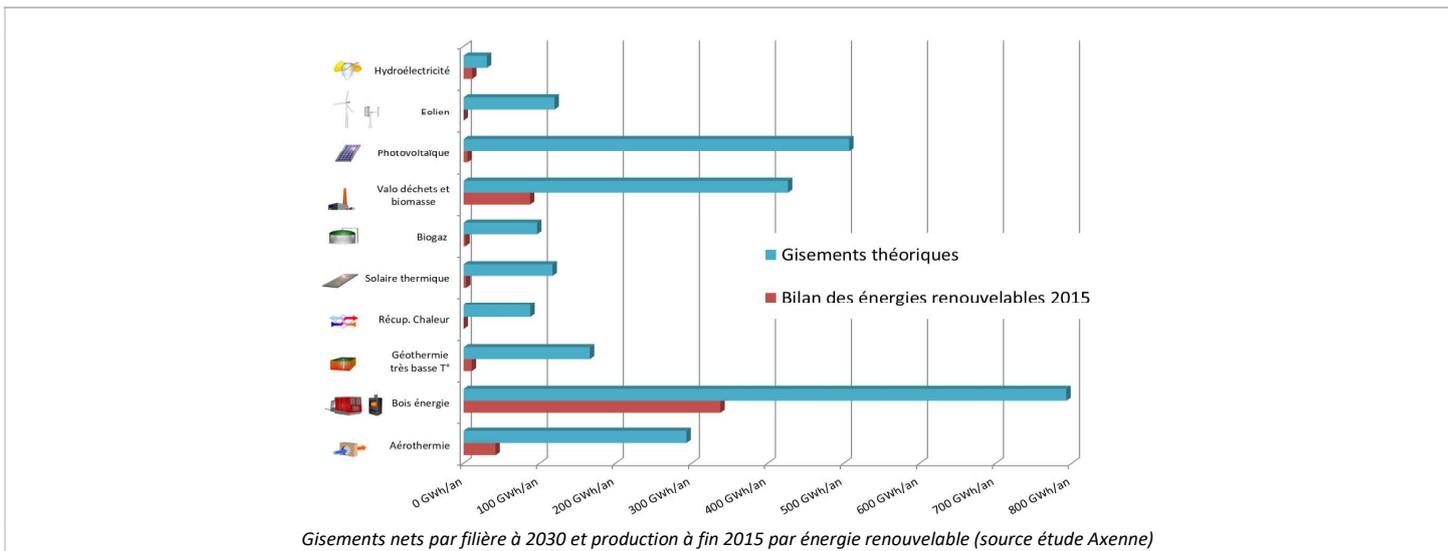
Evolution des émissions de GES (kteqCO2)				
Secteurs	2 016	2 025	2035	2050
Agriculture	57	-8%	-17%	-30%
Transport	655	-10%	-29%	-52%
Résidentiel	176	-11%	-33%	-68%
Tertiaire	102	-5%	-11%	-20%
Industrie	118	-9%	-20%	-35%
Déchets	77	-6%	-13%	-24%
Total	1 184	-10%	-26%	-47%

DOMAINE 3 : LA PRODUCTION ET CONSOMMATION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

L'étude complète des potentiels de développement des énergies renouvelables réalisée en 2017 a montré qu'en 2015 la production d'ENR sur le territoire de GBM était de 325 GWh soit 5,6% de la consommation d'énergie avec 58% bois énergie et 15% valorisation des déchets.

L'objectif est d'atteindre **une production d'enRR** (énergies renouvelables et de récupération) **de 2800 GWh** d'ici 2050, autant que la consommation du territoire, afin d'atteindre un territoire autonome.

L'étude fait état des gisements suivants :



Gisements nets par filière à 2030 et production à fin 2015 par énergie renouvelable (source étude Axenne)

Les plus gros potentiels sont le bois énergie, la valorisation des déchets, le photovoltaïque et l'aérothermie. Au-delà de la production sur le territoire, GBM envisage l'achat d'énergie verte afin d'atteindre ses objectifs TEPOS.

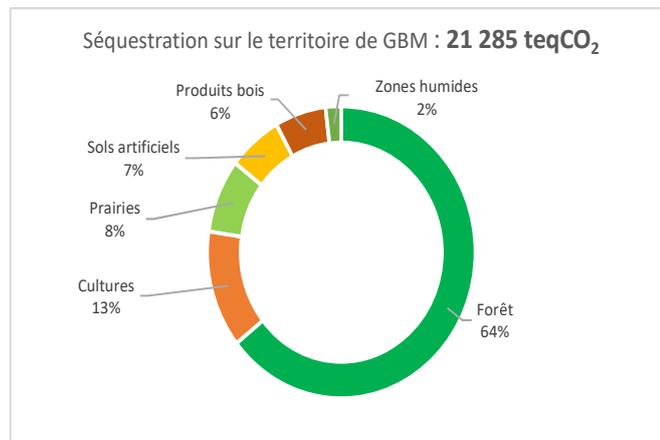
DOMAINE 4 : LE RENFORCEMENT DU STOCKAGE DE CARBONE SUR LE TERRITOIRE

À l'échelle de la planète, les réservoirs terrestres captent environ 30% de nos émissions annuelles. La préservation des espaces naturels, des forêts, des sols est en enjeu majeur pour atténuer notre impact sur le climat. Les sols et les forêts représentent en effet des stocks de carbone deux à trois fois supérieurs à ceux de l'atmosphère ; d'où l'intérêt d'optimiser leur capacité de captage et de fixation du carbone atmosphérique.

Le stock durable du carbone sur le territoire s'établit à 21 285 ktCO₂eq. La séquestration annuelle est de 105 kteqCO₂ soit 9% des émissions annuelles.

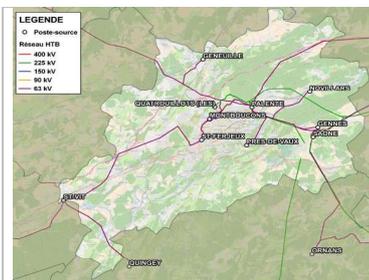
La stratégie est de préserver les zones permettant le stockage du carbone, d'employer du bois d'œuvre local et d'entrer dans une démarche de zéro artificialisation nette (ZAN, cf. SRADDET) et de désimperméabiliser le territoire afin d'accroître le stockage de carbone.

Dans un contexte d'incertitude sur la capacité du territoire à conserver sa capacité de séquestration et de stockage, une action du PCAET 2024-2029 est dédiée à identifier les conditions d'atteinte de la neutralité carbone à horizon 2050.



DOMAINES 5 ET 8 : LA LIVRAISON D'ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE RECUPERATION PAR LES RESEAUX DE CHALEUR ET L'ÉVOLUTION COORDONNÉE DES RESEAUX ÉNERGETIQUES

Le réseau de transport d'électricité sur GBM



Réseaux HTB (source : RTE)

Le réseau de transport traverse le territoire majoritairement à travers 2 axes de 63 kV qui se croisent au niveau de Besançon.

Un réseau de 225 kV alimente Besançon depuis l'est du territoire, en antenne.

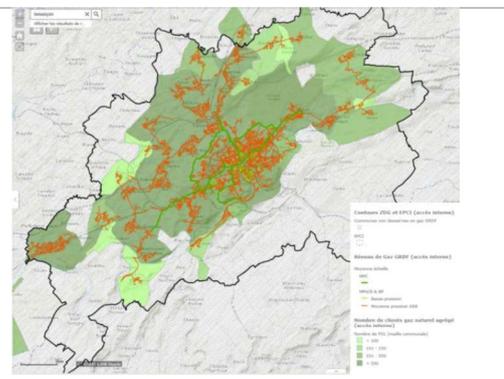
La majorité du réseau de transport est aérien à l'exception d'une partie sur la commune de Besançon.

10 postes sources sont présents sur le territoire. Les trois postes en capacité d'accueillir des productions EnR électriques de tailles importantes sont Geneuille, Palente et Saint-Vit (cf. S3R ENR) et le réseau paraît suffisamment dimensionné.

Le réseau de gaz



Réseaux de transport (source : GRT Gaz)



Réseaux de distribution (source : GRDF)

Le schéma directeur du réseau de gaz ne faisant ressortir aucun besoin de renforcement ou d'extension, les principaux enjeux seront de maintenir le réseau dans un contexte de baisse progressive des volumes distribués et de faciliter l'injection de gaz vert ou biogaz.

Les réseaux de chaleur

4 réseaux de chaleur existent au sein de GBM dont 2 sous régime de service public de chauffage urbain.

Le réseau de Planoise et des Hauts du Chazal est le plus important, avec 20km de canalisations comprenant 110 sous-stations et alimentant 14 000 équivalents logements. En 2017, le taux d'énergie renouvelable du réseau est de 75 % pour 140 000 MWh distribués.

Ce réseau comme celui de Novillars (service public), celui de l'Université (campus de la Bouloie) et le réseau privé de la Ville de Besançon (Mallarmé) présentent des potentiels de développement intéressants liés à la baisse des consommations des abonnés et à l'optimisation des moyens de production.

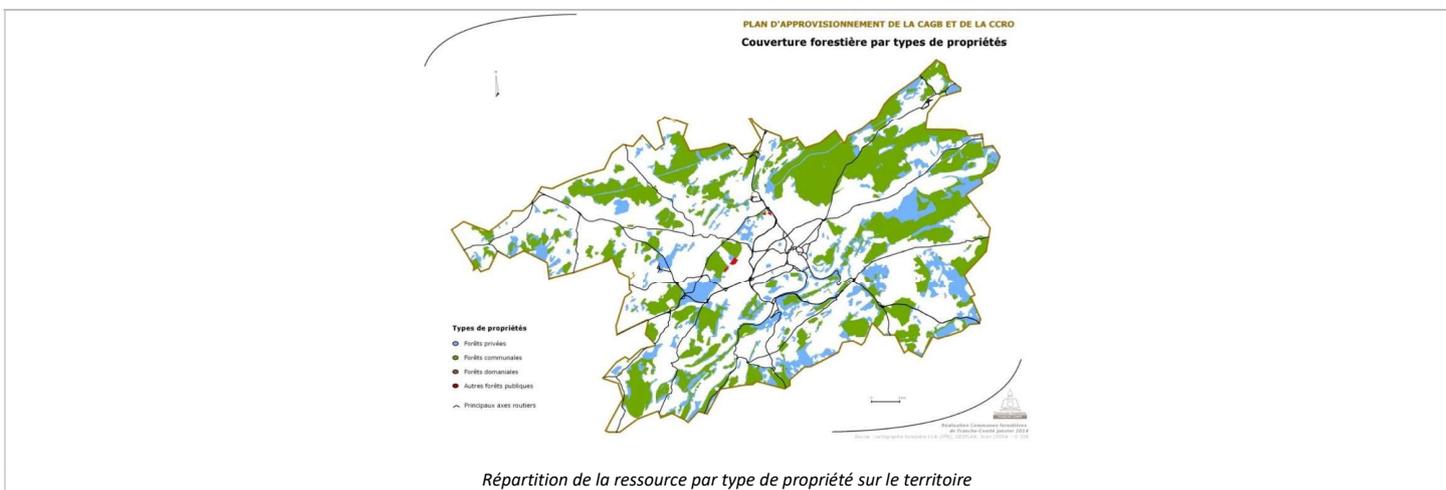
Un nouveau schéma directeur du chauffage urbain (SDCU), adopté en mars 2022, définit les différents scénarios d'extensions voire de création de nouveaux réseaux. Au vu du diagnostic il apparaît que le développement des énergies renouvelables sur le territoire de Grand Besançon Métropole est compatible avec les réseaux existants.

La stratégie de Grand Besançon Métropole est la suivante :

- Le développement de tous les types d'ENR possibles localement (biomasse, géothermie, solaire...) et leur injection dans les réseaux d'électricité et de gaz,
- La mise en œuvre du schéma directeur de développement des réseaux de chaleur,
- La réalisation d'un schéma directeur des énergies qui déclinera les potentiels de développement par secteur en fonction des infrastructures, de celles à confronter et des nouvelles éventuellement pertinentes,
- L'engagement d'une réflexion pour créer ou participer à la création d'un outil de portage d'installations de production d'EnR.

DOMAINE 6 : LES PRODUCTIONS BIOSOURCEES A USAGES AUTRES QU'ALIMENTAIRES

La forêt couvre plus du tiers de la superficie des territoires du Grand Besançon et de la Communauté de communes des Rives de l'Ognon. Le territoire est constitué de **19 600 ha** de forêts, soit **environ 40 % de taux de boisement**, dont **5 500 ha (28%) de forêts privées** et **14 100 ha (72%) de forêts publiques** : forêts communales et quelques autres publiques (forêts du Département du Doubs et du CHRU de Besançon).



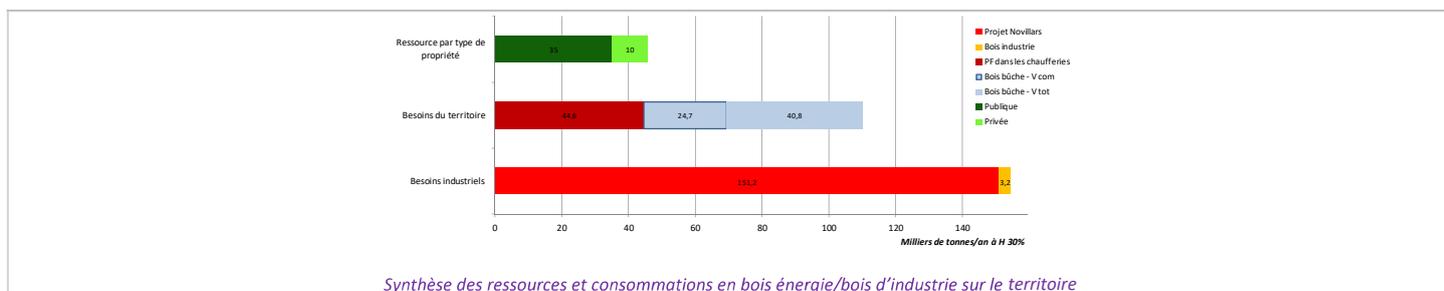
Au-delà des rôles paysagers ou écologiques, la forêt constitue une ressource économique importante pour les territoires. Le bois-bûche constitue un mode de chauffage ancien encore très répandu grâce notamment à la pratique de l'affouage. Les autres types de bois énergie (granulé, plaquettes, etc.) se développent en parallèle depuis quelques années dans les projets publics comme privés. Cette augmentation des besoins a incité Grand Besançon Métropole et la Communauté de communes des Rives de l'Ognon à se rapprocher pour réaliser une étude de **Plan d'approvisionnement territorial** en bois énergie dans une dynamique de mobilisation et d'utilisation durable de cette ressource naturelle au travers le développement d'une filière bois – énergie et bois d'œuvre.

Synthèse spécifique des consommations et ressources forestières

Le profil territorial ressource/demande montre que **la consommation locale est très largement supérieure à la ressource disponible**. A celle-ci s'additionne les besoins industriels pour alimenter les papetiers, panneautiers, etc.. Le territoire est donc importateur de bois énergie.

Les besoins en bois bûche représentent près des 2/3 des besoins locaux. Ceci met en avant un enjeu fort quant à la performance énergétique des bâtiments et l'amélioration des rendements des équipements de chauffage au bois individuels.

Une priorisation des destinations des produits forestiers éneergisables doit donc être établie en tenant compte des enjeux propres à chaque usage puisque la ressource émane majoritairement des forêts communales, sa disponibilité dépend des décisions de chaque conseil municipal.



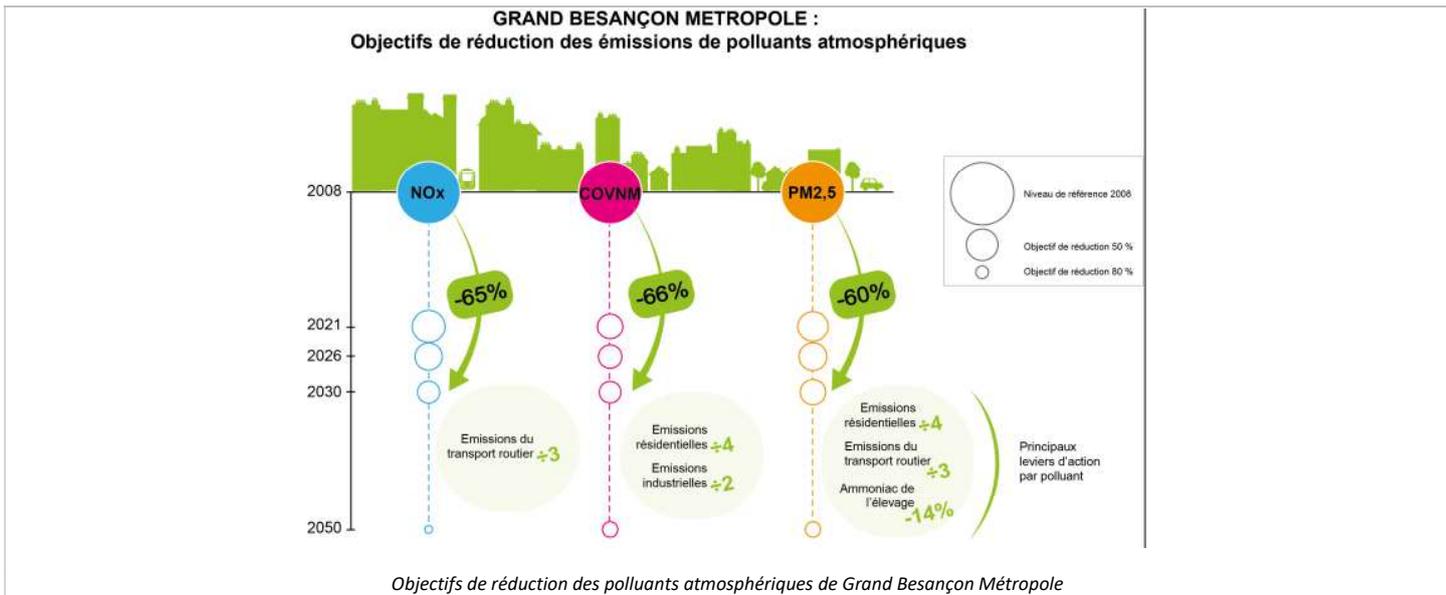
Synthèse des ressources et consommations en bois énergie/bois d'industrie sur le territoire

DOMAINE 7 : LA REDUCTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES ET DE LEUR CONCENTRATION

Comme le montre le diagnostic, les **premiers polluants émis sur le territoire sont les oxydes d'azote (NOx)**, principalement émis par l'activité des transports.

Viennent ensuite **les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)**, qui proviennent majoritairement du secteur résidentiel et de l'industrie. Plus précisément, la source principale d'émissions de COVNM est l'utilisation de solvants par le secteur résidentiel et l'utilisation des peintures industrielles et des carrosseries.

Les particules en suspension (PM10 et PM2.5) : La concentration annuelle moyenne de particules fines est inférieure à l'objectif de qualité de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 2016. Ces polluants ne représentent donc pas une situation d'alerte sur le territoire de GBM cette année-là mais il faudra rester attentif. La stratégie actuelle est donc de **continuer à prendre en considération cette thématique de façon transversale dans toutes les politiques publiques, de mesurer les concentrations et accentuer la sensibilisation de tous.**



Au vu du diagnostic et du type de polluants atmosphériques, il apparaît que les actions contribuant à la réduction des gaz à effet de serre serviront à la fois les politiques de qualité de l'air et de santé au profit des Grand Bisontins.

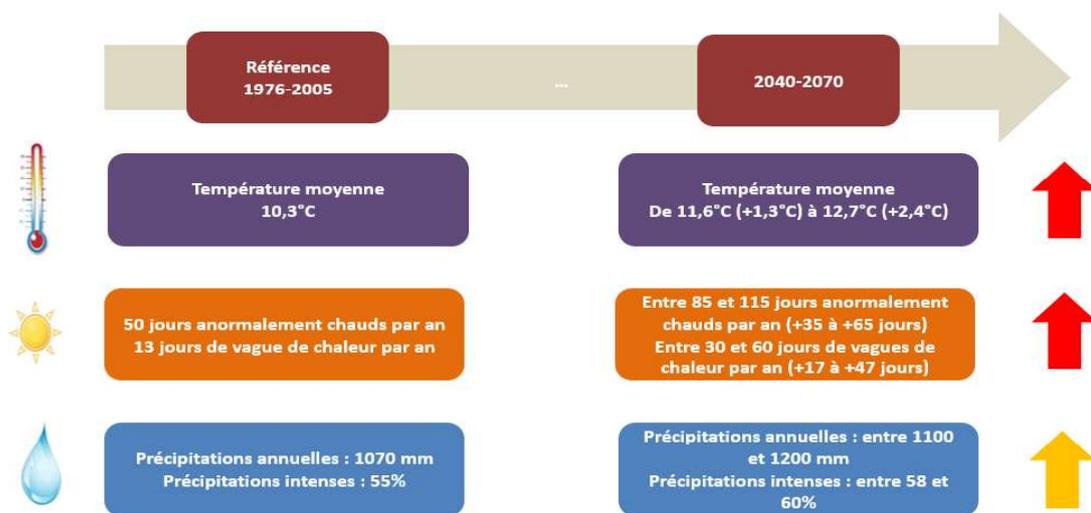
La **stratégie de Grand Besançon Métropole** est la suivante :

- Mesurer et suivre les émissions de ces polluants atmosphériques,
- Intégrer les enjeux de qualité de l'air dans les politiques publiques,
- Sensibiliser et communiquer sur les enjeux auprès de tous les publics,
- Garantir le respect des valeurs limites sur le territoire de GBM.

DOMAINE 9 : L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le diagnostic nous enseigne que les **impacts principaux** du changement climatique attendus sur le territoire de Grand Besançon Métropole **d'ici à 2040-2070** sont :

- **Une hausse importante des températures**, avec 35 à 65 jours anormalement chauds en plus par an, et entre 17 et 47 jours de vagues de chaleur en plus par an.
- **Une légère augmentation des précipitations**, avec de 30 à 130 mm de précipitations annuelles en plus par an, ainsi qu'une faible hausse des précipitations intenses à horizon 2040-2070.



Synthèse des principales évolutions climatiques sur Grand Besançon Métropole à l'horizon 2040-2070 par rapport à la période de référence 1976-2005. Source : DRIAS

Face aux enjeux climatiques sur le territoire, 5 grands enjeux de vulnérabilités majeurs ressortent de l'étude sur l'adaptation à savoir :

- L'urbanisme **et le cadre bâti** avec l'artificialisation des sols, les îlots de chaleur urbains avec la nécessité de rafraîchissement et le confort thermique des bâtiments (été, hiver),
- Les **enjeux sanitaires et sociaux** en lien avec les fortes chaleurs ainsi que l'évolution des maladies vectorielles et des phénomènes d'allergie ont et auront des impacts non négligeables sur les populations,
- La **ressource en eau, sa préservation et sa gestion** par rapport aux différentes stratégies de développement du territoire sont primordiales pour la résilience du territoire,
- La **biodiversité, les milieux naturels et forestiers** : représentent un levier d'action pour les stratégies de trames vertes et bleues et de rafraîchissement du territoire,
- Les **activités agricoles** particulièrement sensibles aux aléas climatiques, bien que représentant relativement peu d'emplois sur le territoire, sont importantes pour l'identité et les paysages de Grand Besançon Métropole.

Au vu du diagnostic de vulnérabilité du territoire, il apparaît que la stratégie d'adaptation de Grand Besançon Métropole est essentielle et sera transversale dans le plan d'action de ce Plan Climat.

La **stratégie d'adaptation au changement climatique** de Grand Besançon Métropole est la suivante :

- Travailler l'aménagement du territoire en prenant en considération les enjeux du changement climatique, notamment au travers du SCOT et du PLUi,
- Travailler le confort d'été du patrimoine bâti du territoire sans avoir recours aux systèmes de climatisation utilisant de l'énergie,
- Travailler une communication auprès des propriétaires de zones à risques climatiques (zones inondables, zones argileuses).

EN CONCLUSION

La volonté de notre Plan Climat est d'aboutir à une stratégie imbriquée d'atténuation et d'adaptation. Il s'agit à la fois d'atténuer l'évolution du climat en travaillant sur ses causes et en réduisant les émissions de gaz à effet de serre. Mais nous devons également nous adapter aux conséquences actuelles et à venir du changement climatique sur nos modes de vie et de développement : gestion des ressources en eau, des forêts, de l'aménagement urbain, de la santé...

Rendre le territoire robuste nécessite à la fois :

- Des mesures dites « sans regret » c'est-à-dire bénéfiques même dans un contexte sans changement du climat,
- La prise en compte de l'adaptation au changement climatique dans toutes les orientations et politiques de la collectivité, de façon transversale.

Au-delà de la prise de conscience, le temps est maintenant à l'action pour développer la résilience de notre territoire et ainsi préserver la biodiversité, rendre moins vulnérable les activités économiques et prendre soin de la vie des plus fragiles (précarité énergétique, vie des aînés, mobilité en milieu rural, santé...).



Plan
Climat



Grand
Besançon
Métropole

Plan Climat – Grand Besançon Métropole
Consultation publique



PLAN CLIMAT AIR

ENERGIE TERRITORIAL

DE GRAND BESANCON METROPOLE

2024-2029



Plan
Climat



Grand
Besançon
Métropole



Le projet de programme d'actions du Plan Climat Air Energie Territorial 2024 - 2029

SOMMAIRE

AMBITION 1 – PENSER AUTREMENT

Des engagements rehaussés et coordonnés afin d’être au rendez-vous face aux bouleversements écologiques en cours	1	Devenir le "territoire des solutions" : de la sobriété, à énergie positive et contributeur aux enjeux de santé, de bien-être et de redirection écologique
	2	Adapter notre organisation à l'urgence écologique
Un projet de transition, objet d'appropriation et de mobilisation collective	3	Accompagner les Communes membres de Grand Besançon Métropole dans leurs transitions
	4	Poursuivre et renforcer les actions d'éducation aux enjeux écologiques
	5	Renforcer le pouvoir d'agir du territoire et les pratiques de participation et de coopération, notamment à travers le Club Climat
Une trajectoire à piloter collectivement avec un impératif de résultats	6	Animer et suivre la mise en œuvre du PCAET dans une logique d'amélioration continue et de mesure de l'impact
	7	Améliorer la qualité environnementale de la dépense publique par la mise en place d'un "budget vert" et à une stratégie de financement de la transition écologique
	8	Mettre en place une gouvernance partenariale du plan et un comité scientifique
	9	Rendre compte et communiquer sur les actions mises en œuvre

AMBITION 2 – MIEUX PRESERVER ET VALORISER NOTRE CAPITAL NATUREL

Un aménagement durable du territoire	10	Renforcer la prise en compte des thématiques Climat - Air - Energie - Carbone - Ressources dans les documents d'urbanisme
	11	Définir une stratégie de préservation et de renaturation des sols (ZAN) et de stockage du carbone
	12	Promouvoir un urbanisme durable et favorable à la santé
	13	Faire des projets d'aménagement de la collectivité des exemples et démonstrateurs des transitions
Des ressources à préserver, des écosystèmes à restaurer	14	Mettre en œuvre une gestion partenariale de la ressource en eau
	15	Renforcer l'action communautaire en matière de préservation et de restauration de la biodiversité
	16	Initier, au niveau communautaire, une politique en faveur de la préservation de la multifonctionnalité des forêts
	17	Identifier et œuvrer à la préservation des caractéristiques paysagères du territoire
	18	Améliorer la connaissance et la prise en compte des enjeux liés à la qualité de l'air et à la santé dans l'ensemble de nos politiques

Une culture du risque à renforcer face aux bouleversements en cours et à venir	19	Renforcer la connaissance de la vulnérabilité du territoire au changement climatique et autres bouleversements écologiques
	20	Elaborer et mettre en œuvre un Plan de Réaction face aux Aléas Climatiques (PRAC), partie intégrante du Plan Intercommunal de Sauvegarde (PICS)
	21	Mettre la technologie et le numérique au service des enjeux sociaux et environnementaux

AMBITION 3 – MIEUX VIVRE AU QUOTIDIEN

Un système de mobilité pour des déplacements optimisés et moins carbonés	22	Organiser le territoire pour permettre des déplacements plus vertueux
	23	Promouvoir et développer les pratiques de mobilité durable sur le territoire
	24	Développer les offres de mobilité
Une politique de l'habitat réduisant les impacts environnementaux de nos logements pour une meilleure qualité de vie	25	Optimiser la logistique et la gestion des flux de marchandises sur le territoire
	26	Accompagner les particuliers pour la rénovation durable de leur logement (habitats collectifs et individuels)
	27	Amplifier les actions de lutte contre la précarité énergétique
Des circuits raccourcis pour mieux consommer	28	Coopérer avec les acteurs professionnels du bâtiment et de l'immobilier afin d'organiser la montée en compétence des professionnels de la rénovation énergétique des bâtiments
	29	Contribuer à la structuration de filières alimentaires locales et durables
	30	Favoriser un écosystème de réemploi sur le territoire
	31	Inciter à des modes de consommation plus responsables

AMBITION 4 – MIEUX PRODUIRE

Développer la promotion d'énergie renouvelable et de récupération sur le territoire	32	Identifier et promouvoir les ressources de notre territoire (soleil, déchets, vent, eau, bois, géothermie...) dans une logique de soutenabilité
	33	Définir un schéma directeur des énergies et développer une boîte à outils permettant le déploiement opérationnel de projet EnRR
Accompagner les acteurs économiques dans leurs transitions	34	Travailler avec le secteur économique et universitaire autour des questions climat-air-énergie
	35	Accompagner la mutation de l'agriculture sur Grand Besançon Métropole
	36	Développer et promouvoir un tourisme durable
Placer l'économie circulaire au cœur des pratiques du territoire	37	Accompagner les acteurs économiques dans des modes de production plus sobres (carbone, ressources, déchets), dans des pratiques de coopération et dans la compensation de leurs émissions
	38	Poursuivre les efforts pour atteindre le zéro déchet sur le territoire (prévention, collecte, valorisation)
	39	Elaborer une stratégie globale en matière d'économie circulaire et un programme d'actions associé
	40	Contribuer à la structuration d'une filière de réemploi des matériaux du bâtiment

AMBITION 1 – PENSER AUTREMENT

Penser autrement, c'est faire d'une nécessité réglementaire une opportunité de transformation écologique de notre territoire et de notre organisation.

L'accélération des bouleversements écologiques observée ces dernières décennies, et plus encore ces dernières années, nous conduisent à adopter une vision systémique des enjeux écologiques (et non plus uniquement fondée sur le carbone) et à nous engager sur des objectifs ambitieux, élargis à d'autres domaines (santé environnementale, biodiversité, déchets, pollutions, risques...) et alignés sur les engagements de la France en la matière.

Pour y parvenir, il s'agira de devenir le « territoire des solutions » : à la fois dans l'adaptation de notre organisation pour allouer au mieux les ressources disponibles au service de notre transition, mais aussi dans la mobilisation collective au service de ce projet. Mobilisation des communes de Grand Besançon, de leurs habitants, de leurs entreprises et de leurs associations, des mondes économiques et de l'enseignement supérieur et de la recherche... L'objectif consistant in fine à renforcer le pouvoir d'agir du territoire et les pratiques de participation et de coopération afin de collectivement être à la hauteur des enjeux.

Orientation 1.1. Des engagements rehaussés et coordonnés afin d'être au rendez-vous face aux bouleversements écologiques en cours

Action 1 : Devenir le "territoire des solutions" : de la sobriété, à énergie positive et contributeur aux enjeux de santé, de bien-être et de redirection écologique

Action 2 : Adapter notre organisation à l'urgence écologique

Orientation 1.2. Un projet de transition, objet d'appropriation et de mobilisation collective

Action 3 : Accompagner les Communes membres de Grand Besançon Métropole dans leurs transitions

Action 4 : Poursuivre et renforcer les actions d'éducation aux enjeux écologiques

Action 5 : Renforcer le pouvoir d'agir du territoire et les pratiques de participation et de coopération, notamment à travers le Club Climat

Orientation 1.3. : Une trajectoire à piloter collectivement avec un impératif de résultats

Action 6 : Animer et suivre la mise en œuvre du PCAET dans une logique d'amélioration continue et de mesure de l'impact

Action 7 : Améliorer la qualité environnementale de la dépense publique par la mise en place d'un "budget vert" et à une stratégie de financement de la transition écologique

Action 8 : Mettre en place une gouvernance partenariale du plan et un comité scientifique

Action 9 : Rendre compte et communiquer sur les actions mises en œuvre

Ambition 1 : Penser autrement

Orientation 1.1 : Des engagements réhaussés et coordonnés afin d'être au rendez-vous des enjeux face aux bouleversements écologiques en cours

CONTEXTE/ENJEUX

La vitesse des bouleversements écologiques et notamment climatiques semble s'accroître depuis le début de la décennie 2020, en témoignent les conséquences très concrètes sur nos territoires et nos populations. Les causes sont à la fois mondiales et locales, à l'instar des solutions. Le territoire de Grand Besançon souhaite par conséquent affirmer ses engagements afin de contribuer, à sa juste part, aux actions à mettre en œuvre.

Cette orientation vise à ce que l'ensemble des démarches entreprises par la collectivité soient coordonnées et articulées dans leurs objectifs et leurs modalités de mise en œuvre, ce au service d'engagements ambitieux en matière de transition écologique.

Action 1 : Devenir le "territoire des solutions" : de la sobriété, à énergie positive et contributeur aux enjeux de santé, de bien-être et de redirection écologique

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs:

- **Elaborer une stratégie territoriale coordonnée, ambitieuse et réaliste en matière de transition écologique**
- **S'assurer de sa cohérence et de sa complémentarité avec son environnement à des fins de coopération**
- **Faire reconnaître Grand Besançon pour son action à l'extérieur du territoire**

Description:

En tant que Communauté Urbaine, Grand Besançon met en œuvre de nombreuses compétences à travers des plans et schémas qui concourent directement ou indirectement aux objectifs fixés dans le cadre du PCAET. Ce dernier joue un rôle d'ensemblier, en déclinaison de l'ambition sur les transitions portée dans le Projet de Territoire « Action Grand Besançon » adopté en 2021. Il est également garant de l'ambition et de la cohérence des politiques sectorielles définies et mises en œuvre, mais aussi de leur coordination. A ce titre, et afin d'en assurer la bonne mise en œuvre, des modalités de pilotage et de coordination inter-politiques publiques seront élaborées, en lien avec l'existant. Ce afin, *in fine*, de disposer d'une feuille de route territoriale ambitieuse sur le sujet des transitions.

Cette feuille de route aura en outre vocation à être valorisée et à devenir un marqueur de notre territoire, y compris à l'extérieur. Son ambition doit être intégrée à l'environnement territorial immédiat (échelles locale et régionale), mais également facilitatrice pour intégrer des projets européens novateurs sur les problématiques de transition écologique et pour contribuer et bénéficier aux différents réseaux impliqués sur le sujet, qu'ils relèvent du strict périmètre des collectivités territoriales (France Urbaine, FNCCR...) ou plus largement (Energy Cities...).

INDICATEURS	- Mise en place d'une gouvernance à même d'assurer la cohérence entre les objectifs du PCAET et les autres politiques de Grand Besançon et suivi de ces instances (nombre de réunions) - Part des dépenses de la collectivité favorables/défavorables à la transition écologique (et évolution dans le temps) - Partenariats européens dans le domaine des transitions (nombre) - Indicateurs résultants de la territorialisation de la planification écologique à l'échelle de Grand Besançon (en déclinaison de la COP régionale – en cours de définition)	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie	X		
			Impacts GES	X		
			Impacts Qualité de l'air	X		

RESULTATS ATTENDUS	<input checked="" type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel	<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture
	<input checked="" type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables			<input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire	<input checked="" type="checkbox"/> Industrie
	<input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre			<input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers	<input checked="" type="checkbox"/> Autres transports
	<input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air			<input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie

Déclinaison	Calendrier		Directions / services de GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Assurer la cohérence entre le projet de territoire, son actualisation et le Plan Climat	Continuité de l'action	6	Département Transition Ecologique	Direction Stratégie et Territoires	Services de l'Etat ; Région BFC ; ATMO BFC ; AUDAB	Moyens humains (fil de l'eau)
Evaluer la qualité environnementale des dépenses de la collectivité dans le cadre de son budget de transition écologique	Nouvelle action	6	Département Transition Ecologique	Direction des Finances		Moyens humains (1 ETP créé)
Décliner dans le PCAET et les autres politiques de Grand Besançon les objectifs de la planification écologique et du SRADDET Bourgogne-Franche-Comté au niveau du territoire de Grand Besançon	Nouvelle action	6	Département Transition écologique		Services de l'Etat ; Région BFC ; ATMO BFC ; AUDAB	Moyens humains (fil de l'eau) Soutiens financiers ATMO et AUDAB (fil de l'eau)
Poursuivre le travail engagé autour de la coordination des schémas de Grand Besançon, instance de travail transversale à la Communauté Urbaine	Continuité de l'action	6	Direction Stratégie et Territoires	Ensemble des porteurs de schémas	AUDAB	Moyens humains (fil de l'eau)
Contribuer et bénéficier aux réseaux de collectivités impliquées en matière de transition écologique (Energy Cities, France Urbaine, FNCCR...)	Continuité de l'action	6	Département Transition Ecologique	Autres Directions concernées		Moyens humains (fil de l'eau)
Développer des partenariats, notamment européens	Continuité de l'action	6	Département Transition Ecologique	Direction des finances Direction Stratégie et Territoires Autres Directions concernées	En fonction des projets	Moyens humains (montage de projets) Coûts associés aux projets

Action 2 : Adapter notre organisation à l'urgence écologique

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs:

- Impliquer l'ensemble des délégations, directions et services en charge des politiques territoriales pour garantir la cohérence avec la stratégie adoptée
- Adapter les politiques, les processus et les pratiques de Grand Besançon Métropole pour répondre efficacement aux enjeux écologiques
- Réduire l'empreinte écologique de la collectivité dans l'ensemble de ses dimensions
- Renforcer la résilience de la collectivité face aux impacts du changement climatique et autres bouleversements écologiques

Description:

Cette action vise à poursuivre la transformation et l'adaptation des politiques, des pratiques et des processus Grand Besançon afin de répondre efficacement aux défis environnementaux actuels. En intégrant la dimension écologique à tous les niveaux de décision et d'action, cette initiative vise à réduire l'empreinte écologique de la communauté urbaine et à renforcer sa résilience face aux impacts du changement climatique.

En pratique, il s'agira de mettre en œuvre l'axe « Transition écologique » du projet d'administration porté conjointement par la Ville de Besançon et Grand Besançon. Cet axe comprend trois dimensions :

- L'impulsion d'une culture commune sur les sujets de transition (sensibilisation/formation/management de la transition) ;
- L'accompagnement dans l'évolution des modes de faire, notamment à travers l'élaboration par chaque direction d'un « plan de transition » ;
- L'animation des dynamiques et le pilotage par l'impact.

INDICATEURS	- Emissions GES de la collectivité et évolution (SCOPES 1 2 et 3) - Nombre de directions couvertes par un plan de transition - Nombre d'élus/agents formés sur les sujets de transition - Suivi des principales consommations (eau, énergie, déchets) et évolution - Adoption d'un Plan de Déplacement d'Administration (PDA) et suivi des indicateurs propres - Indicateurs liés à la décarbonation de la flotte de véhicules (VL/PL) de la collectivité - Adoption d'une feuille de route « Numérique responsable » et suivi des indicateurs propres - Suivi des indicateurs propres au SPASER	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort	
			Impacts Énergie				X
			Impacts GES				X
			Impacts Qualité de l'air		X		

RESULTATS ATTENDUS	<input checked="" type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel	<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture
	<input checked="" type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables	<input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé		<input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire	<input checked="" type="checkbox"/> Industrie
	<input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre	<input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement		<input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers	<input checked="" type="checkbox"/> Autres transports
	<input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air			<input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie

Déclinaison	Calendrier		Directions / services de GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Créer un parcours d'acculturation des agents de la collectivité aux questions écologiques intégrant les enjeux suivants : climat, biodiversité, ressources, santé...	2024	6	Département Transition Ecologique	Directions expertes	CNFPT Université de Franche-Comté	Moyens humains (fil de l'eau) Moyens financiers (affectation quota CNFPT)
Intégrer la dimension écologique dans les politiques et les pratiques de la collectivité à travers l'élaboration de feuilles de route "Transition écologique" répondant à des diagnostics à l'échelle de chaque direction	2024	6	Département Transition Ecologique	Toutes les directions de la collectivité		Moyens humains (fil de l'eau)
Intégrer la dimension écologique dans le plan de formation de la collectivité	Continuité de l'action	6	Pôle Ressources humaines	Toutes les directions de la collectivité	CNFPT	Moyens financiers (ciblage crédits formation)
Mettre la sobriété (eau, énergie, déchets) et la robustesse au cœur des actions de l'Administration de Grand Besançon - Suivi/optimisation des consommations en lien avec l'occupation des locaux - Formations/Actions visant à diffuser la culture de la sobriété - Optimisation des équipements et/ou des contrats	Continuité de l'action	6	Département Transition Ecologique	Pôle Ressources Département Architecture et Bâtiments Département Eau et Assainissement		Moyens humains (fil de l'eau)
Viser l'exemplarité environnementale dans les projets de rénovation et de construction : charte des prescriptions environnementales et écologiques ; PPI « décret tertiaire » ; chantier de la City ; BIM ; déploiement d'EnR	Continuité de l'action	6	Département Architecture et Bâtiments	Direction Maîtrise de l'Energie	Etat, CR BFC, CD25...	En fonction des opérations
Adopter un plan de déplacement d'administration décarboné (PDA)	Continuité de l'action	6	Pôle Ressources humaines	Direction Parc Auto Logistique Département des Mobilités Département Transition Ecologique		Moyens humains + moyens logistiques et supervision (enveloppes Tranches annuelles)
Décarboner le parc de véhicules de la collectivité (VL/PL) et sa flotte de bus	Continuité de l'action	6	Direction Parc Auto Logistique			En cours de définition
Mobiliser la commande publique comme levier de redirection écologique et sociale (SPASER...)	Continuité de l'action	6	Service Achat	Toutes les directions de la collectivité		Moyens humains
Renforcer l'engagement de la collectivité dans la sobriété numérique à travers l'élaboration d'une feuille de route « Numérique responsable » : charte des bons usages ; sensibilisation ; acquisition/renouvellement matériels ; télétravail	2024	6	Direction des services informatiques			A définir

Ambition 1 : Penser autrement

Orientation 1.2 : Un projet de transition, objet d'appropriation et de mobilisation collective

CONTEXTE/ENJEUX

Cette deuxième orientation a pour objectif de rendre concrète la promesse de « penser différemment » en générant une appropriation collective de la transition écologique. Il s'agit de faire pleinement vivre la dimension territoriale du Plan Climat de Grand Besançon.

Action 3 : Accompagner les Communes membres de Grand Besançon Métropole dans leurs transitions

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs:

- Renforcer la cohérence et la lisibilité de l'offre d'accompagnement des communes de Grand Besançon sur le volet « transition écologique »
- Accompagner opérationnellement les communes, tant dans la définition de leur stratégie que dans la mise en œuvre opérationnelle de leurs projets
- Animer des instances de partages et d'échanges autour des bonnes pratiques

Description:

Les Communes de Grand Besançon ont d'ores et déjà intégré les problématiques de transition écologique dans leur quotidien. Par leurs compétences et leurs projets, elles contribuent à la redirection de l'action publique : rénovations thermiques, déploiement d'EnRR, alimentation dans les écoles, etc. Pour concrétiser leurs ambitions, celles-ci ont néanmoins exprimé le besoin de disposer d'un soutien technique et financier, variable selon les tailles de communes et la nature de leurs projets. C'est pourquoi Grand Besançon a mis en place, depuis plusieurs années déjà, des dispositifs d'accompagnement technique au titre de « l'aide aux communes », mais également de politiques sectorielles, incluant à la fois de l'ingénierie et du financement de projets.

Plusieurs échanges ont eu lieu dans le cadre de l'élaboration du PCAET, mais également dans le cadre du Club Climat auxquelles les communes sont membres de droit, afin d'imaginer des modalités renforcées d'accompagnement. Le renforcement de l'ingénierie technique et la poursuite de l'accompagnement financier sont plébiscités, notamment pour répondre aux diverses obligations réglementaires qui s'imposent désormais à elle (ainsi du décret tertiaire, ou encore de la définition de zones d'accélération des énergies renouvelables). Le souhait de disposer d'espaces de partages et d'échanges autour de bonnes pratiques a également été formulé.

INDICATEURS	- Nombre de communes adhérentes aux services « Transition écologique » de l'aide aux communes - Nombre de communes accompagnées au titre de dispositifs spécifiques (Ma Commune en Transition ; Projet Alimentaire Communal...) - Nombre de référents climats communaux nommés - Nombre de réunions des référents communaux - Nombre de réunions de partage/d'échanges (hors référents communaux)	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie			X
			Impacts GES			X
			Impacts Qualité de l'air			X

RESULTATS ATTENDUS	<input checked="" type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel	<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture
	<input checked="" type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables	<input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé		<input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire	<input checked="" type="checkbox"/> Industrie
	<input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre	<input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement		<input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers	<input checked="" type="checkbox"/> Autres transports
	<input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air			<input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie

Déclinaison	Calendrier		Directions / services de GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Sur la base des besoins exprimés, faire évoluer l'offre de services en matière d'accompagnement des communes à la transition écologique et la faire connaître : diagnostic territorial (mobilisation éventuelle de référentiels type Ademe), accompagnement technique et financier, programme de formations...	Continuité de l'action	6	Département Transition Ecologique			Moyens humains (fil de l'eau)
Renforcer les moyens de pédagogie et de sensibilisation à la disposition des communes (fresques du climat, expositions...)	2024	6	Département Transition Ecologique		Partenaires de l'Education au Développement Durable Ensemble des communes de GBM	Moyens humains (fil de l'eau) Moyens financiers (10k€/an)
Pérenniser l'accompagnement des communes dans l'élaboration de stratégies et la mise en œuvre de projets, notamment au travers des dispositifs prévus dans le cadre : - des services de l'aide aux communes (assistance à maîtrise d'ouvrage bâtiment ; conseil en énergie partagée ; etc.) : bilans de consommation, études d'opportunité-faisabilité EnRR ; valorisation des CEE ; etc. - des programmes « Ma Commune en transition » et « Projet Alimentaire Communal » - des fonds Climat et Développement durable - des actions de sensibilisation/formation (adaptation au changement climatique, qualité de l'air, émissions de gaz à effet de serre, maîtrise des consommations d'énergie, commande publique, zéro-phyto, lutte contre les plantes invasives, alimentation locale...)	Continuité de l'action	6	Service Aide aux Communes	Département Transition Ecologique Département Architecture et Bâtiment	Ensemble des communes de GBM	Moyens humains : 4 ETP au DAB ; 3 CEP au DTE Fonds Climat : 400k€/an
Animer le réseau des « référents climats » nommés dans chaque conseil municipal	2024	6	Département Transition Ecologique		Ensemble des communes de GBM	Moyens humains (fil de l'eau)
Organiser un partage des bonnes pratiques et d'expériences réussies entre les communes	2024	6	Département Transition Ecologique		Ensemble des communes de GBM	Moyens humains (fil de l'eau)

Action 4 : Poursuivre et renforcer les actions d'éducation aux enjeux écologiques

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs:

- Acculturer les différents publics aux enjeux écologiques et climatiques
- Offrir des formations et des ateliers pratiques pour renforcer les compétences des habitants et des acteurs locaux
- Encourager la participation citoyenne et l'engagement des habitants dans des actions en faveur de l'environnement

Description :

Pour contribuer à l'élaboration du programme d'actions du Plan Climat et apporter un regard citoyen, le Conseil de Développement Participatif a mené des ateliers débats sur plusieurs thématiques. Lors de la synthèse, des propositions ont émergé autour de la prise de conscience des habitants et de l'évolution des comportements. En prenant cela en considération, Grand Besançon Métropole a défini une série de mesures afin d'impliquer, d'informer et de sensibiliser les habitants au changement climatique. Cette action consiste à développer et accompagner des initiatives éducatives et d'acculturation visant à informer, former et mobiliser les habitants, les acteurs locaux et les autres parties prenantes sur les enjeux environnementaux et climatiques, tout en renforçant leurs compétences et leur capacité d'action pour contribuer à la transition écologique.

INDICATEURS	- Nombre de programmes de sensibilisation - Nombre de partenariats - Nombre d'actions spécifiques menées - Nombre de cycles de Conversations carbone animés sur le territoire	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie	X		
			Impacts GES	X		
			Impacts Qualité de l'air	X		

RESULTATS ATTENDUS	<input type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique	<input type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel	<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture
	<input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables	<input type="checkbox"/> Bienfait pour la santé		<input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire	<input checked="" type="checkbox"/> Industrie
	<input type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre	<input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement		<input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers	<input checked="" type="checkbox"/> Autres transports
	<input type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air			<input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie

Déclinaison	Calendrier		Directions / services de GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Recenser, élaborer et faire vivre les programmes adaptés à différents publics sur les enjeux écologiques (grand public, entreprises...) : "Climat vu de ma fenêtre », Atlas de la biodiversité...	Continuité de l'action	6 ans	Département Transition écologique	Direction Economie Mission Développement Durable (Ville de Besançon)	Partenaires de l'Education au Développement Durable	Moyens humains (fil de l'eau)
Organiser des événements thématiques, des conférences, des ateliers et des rencontres participatives sur des sujets spécifiques liés aux bouleversements écologiques	Nouvelle action	6 ans	Département Transition écologique	Toutes directions de GBM	Université de Franche-Comté	Moyens humains (fil de l'eau) Moyens financiers (10k€/an)
Poursuivre le travail avec le Conseil de Développement Participatif de Grand Besançon	Continuité de l'action	6 ans	Département Transition écologique		Conseil de Développement participatif	Moyens humains (fil de l'eau)
Concevoir et diffuser des supports pédagogiques pour sensibiliser et informer le public sur les enjeux écologiques	Continuité de l'action	6 ans	Département Transition écologique	Direction Communication	Partenaires de l'Education au Développement Durable	Moyens humains (fil de l'eau) Moyens financiers (5k€/an)
Établir des partenariats avec les acteurs locaux pour co-construire et mettre en œuvre des actions éducatives et des projets sur le sujet	Nouvelle action	6 ans	Département Transition écologique		Partenaires de l'Education au Développement Durable	8k€/an (fonds développement durable)
Poursuivre le déploiement des « Conversations carbonées » sur l'ensemble du territoire	Continuité de l'action	6 ans	Département Transition écologique		Association NegaWatt	Moyens financiers (poursuite du marché d'animation : 20k€/an)

Action 5 : Renforcer le pouvoir d'agir du territoire et les pratiques de participation et de coopération, notamment à travers le Club Climat

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs:

- Renforcer la capacité d'action et d'initiative des acteurs locaux en les impliquant activement dans la conception, la mise en œuvre et le suivi des actions liées au changement climatique et à la transition écologique sur le territoire.
- Promouvoir une culture de la participation citoyenne et de la coopération entre les différents acteurs du territoire, en favorisant les échanges d'expériences, le partage de bonnes pratiques et la mise en réseau des initiatives locales, notamment dans le cadre du Club Climat de Grand Besançon
- Développer les coopérations extra-territoriales

Description :

Le Plan Climat de Grand Besançon Métropole, au-delà des actions portées par la propre collectivité, s'appuie sur l'engagement des parties prenantes pour atteindre les objectifs du territoire. Cela suppose une implication de tous : acteurs économiques, institutionnels, producteurs et distributeurs d'énergie, financeurs, habitants, universitaires... Afin d'y parvenir, les pratiques de coopération sont centrales. La présente action vise à renforcer le pouvoir d'agir du territoire et à promouvoir les pratiques de participation et de coopération, en particulier grâce à la mise en place du Club Climat de Grand Besançon.

INDICATEURS	- Nombre de membres du Club Climat - Nombre de partenaires associés au Plan Climat - Nombre de rencontres organisées par le Club Climat	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie	X		
			Impacts GES	X		
			Impacts Qualité de l'air	X		

RESULTATS ATTENDUS	<input type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air		<input type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel <input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire <input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers <input checked="" type="checkbox"/> Déchets		<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture <input checked="" type="checkbox"/> Industrie <input checked="" type="checkbox"/> Autres transports <input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie	

Déclinaison	Calendrier		Directions / services de GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Poursuivre le développement du Club Climat dans sa capacité à mobiliser et faire coopérer ses membres	Continuité de l'action	6	Département Transition Ecologique		Ensemble des Membres du Climat Climat	Moyens humains (fil de l'eau)
Dans le cadre du Club Climat, pérenniser la plateforme d'échanges recensant les initiatives du territoire en matière de transition écologique	Continuité de l'action	6	Département Transition Ecologique		Ensemble des Membres du Climat Climat	Moyens financiers (fonctionnement Club Climat : 20k€/an)
Contribuer aux démarches territoriales sur les transitions, « Convention des Entreprises pour le Climat » notamment	Continuité de l'action	6	Département Transition Ecologique		Convention des Entreprises pour le Climat BFC	Moyens humains (fil de l'eau)

Ambition 1 : Penser autrement

Orientation 1.3 : Une trajectoire à piloter collectivement avec un impératif de résultats

CONTEXTE/ENJEUX

La réussite du PCAET nécessite une approche collective et concertée, afin de mettre en œuvre les actions décidées et d'en suivre l'impact sur notre trajectoire. Il s'agira de piloter cette trajectoire collectivement, afin que toutes les parties prenantes, s'engagent activement et à leur juste place dans la mise en œuvre du PCAET. Cette mobilisation collective nécessite la mise en place d'une coordination dédiée à même de garantir l'efficacité des mesures mises en place et d'atteindre les objectifs fixés.

L'impératif de résultats est au cœur de cette démarche. Nous devons pouvoir mesurer et évaluer l'impact de nos actions, afin de garantir leur efficacité et leur pertinence. Il s'agit de passer d'engagements volontaires à des réalisations tangibles et mesurables.

Action 6 : Animer et suivre la mise en œuvre du PCAET dans une logique d'amélioration continue et de mesure de l'impact

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs:

- Mettre en place un système de suivi régulier permettant de suivre l'avancement de la mise en œuvre des actions prévues dans le PCAET, en termes de calendrier, de budget, de ressources mobilisées et de résultats obtenus.
- Évaluer les résultats obtenus par les actions mises en œuvre dans le cadre du PCAET, en mesurant leur impact sur les émissions de gaz à effet de serre, sur la qualité de l'air, sur la consommation énergétique, ainsi que sur d'autres indicateurs environnementaux et climatiques pertinents.
- Identifier les leviers d'amélioration pour renforcer l'efficacité des actions du PCAET, en analysant les écarts entre les résultats attendus et les résultats obtenus, et en identifiant les facteurs de réussite et les obstacles rencontrés.

Description:

Il s'agit de mettre en place un dispositif de suivi et d'évaluation robuste permettant d'analyser les progrès réalisés, d'identifier les axes d'amélioration et de mesurer l'impact des actions entreprises sur les objectifs environnementaux et climatiques du PCAET. Le socle de la démarche de suivi proposé est celui de l'Ademe et du label Territoire Engagé pour la Transition Ecologique (TETE) – Volet Climat Air Energie. Les instances de suivi et de validation permettront d'assurer le bon déroulement du processus engagé et la bonne cohérence avec le projet de territoire. Le Club Climat se réunira chaque année en plénière pour rendre compte de l'axe partenarial du Plan.

INDICATEURS	- Suivi des indicateurs Territoire Engagé pour la Transition Ecologique – Climat Air Energie	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie	X		
			Impacts GES	X		
			Impacts Qualité de l'air	X		

RESULTATS ATTENDUS	<input checked="" type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel	<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture
	<input checked="" type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables			<input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire	<input checked="" type="checkbox"/> Industrie
	<input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre			<input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers	<input checked="" type="checkbox"/> Autres transports
	<input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air			<input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie

Déclinaison	Calendrier		Directions / services de GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Dédier des moyens humains nécessaires à l'animation, la collecte de données et au suivi-évaluation du PCAET, en lien avec la démarche Territoire Engagé	Continuité de l'action	6	Département Transition écologique	Ensemble des Directions de GBM	Ademe	Moyens humains (1 ETP)
Contractualiser l'obtention des informations (énergie, air, climat ...) avec les partenaires de la collectivité, en particulier ATMO BFC	Continuité de l'action	6	Département Transition écologique	Ensemble des Directions de GBM	Ademe Région BFC ATMO BFC	Moyens financiers (fil de l'eau – conventions de partenariat)
Solliciter le renouvellement du label Territoire Engagé – Volet Climat Air Energie – en 2025 sur la base des nouveaux engagements du PCAET	Nouvelle action	6	Département Transition écologique	Ensemble des Directions de GBM	Ademe	Moyens financiers (20k€)
Réaliser et partager des évaluations périodiques de la mise en œuvre du PCAET (COPI/COTECH), en analysant les résultats obtenus, en identifiant les écarts par rapport aux objectifs fixés et en proposant des recommandations d'amélioration.	Continuité de l'action	6	Département Transition écologique	Ensemble des Directions de GBM		Moyens humains (fil de l'eau)

Action 7 : Améliorer la qualité environnementale de la dépense publique par la mise en place d'un « budget vert » et une stratégie de financement de la transition écologique

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs:

- Passer en revue l'ensemble du budget de la collectivité au regard de l'impact de la dépense sur des critères environnementaux (atténuation, adaptation, biodiversité, pollutions, ressources...)
- Intégrer dans le processus budgétaire des temps relatifs à la présentation des impacts positifs et négatifs
- Rediriger les dépenses pour les rendre compatibles avec la trajectoire du PCAET
- Créer les conditions d'un financement à la hauteur des politiques de transition

Description:

Le budget de Grand Besançon, voté en avril 2024, s'établit à 356,9 M€. L'évaluation de l'impact environnemental de la dépense publique constitue par conséquent un levier extrêmement fort. Un travail de passage en revue de l'ensemble du budget de la collectivité au regard de critères environnementaux va être engagé afin d'améliorer son impact sur la base du cadre donné par la loi de finances pour 2024. En parallèle, une stratégie de financement de la transition écologique va être élaborée afin de maximiser les cofinancements en la matière.

INDICATEURS	- Part des dépenses contribuant positivement/négativement aux objectifs de transition écologique de la collectivité - € investis dans la transition écologique - Nombre de projets cofinancés et montants (en €)	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie			X
			Impacts GES			X
			Impacts Qualité de l'air			X

RESULTATS ATTENDUS	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	
	<input checked="" type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input checked="" type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement

Déclinaison	Calendrier		Directions / services de GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Analyser l'empreinte environnementale de la dépense publique au regard des sources d'émission de GES, de consommation de ressources naturels et de pollutions	2024	6 ans	Département Transition écologique	Direction des finances Ensemble des directions de GBM		Moyens humains (1 ETP)
Mettre en place un suivi des coûts de fonctionnement et des gains liés à la politique climat air énergie de la collectivité	2024	6 ans	Département Transition écologique	Direction des finances		
Formaliser la place de l'étude du budget vert dans le processus budgétaire : revues de gestion avec les directions ; aide à la décision...	2024	6 ans	Département Transition écologique	Direction des finances		
Formaliser une stratégie financière en matière de financement de la transition et mettre en cohérence le PPIF de la collectivité avec le PCAET	2024	6 ans	Direction des finances	Département Transition écologique	Banque de Territoires	Moyens humains (fil de l'eau)
Organiser régulièrement des rencontres entre les financeurs de la transition et les acteurs du territoire (« RDV de la Transition »)	Continuité de l'action	6 ans	Département Transition écologique		Ensemble des partenaires de Grand Besançon intervenant en soutien/financement de la transition écologique	Moyens humains (fil de l'eau)

Action 8 : Mettre en place une gouvernance partenariale du PCAET et un Comité scientifique

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs:

- Établir une gouvernance partenariale qui favorise la concertation, la coopération et la coordination entre les différents acteurs impliqués dans la mise en œuvre du PCAET, y compris les autorités locales, les entreprises, les associations, les citoyens et les experts.
- Créer un comité scientifique composé d'experts reconnus dans les domaines liés au climat, à l'air, à l'énergie et à l'environnement, afin de bénéficier d'une expertise spécialisée et éclairée dans la prise de décisions et la définition des orientations stratégiques du PCAET.

Description:

La dimension territoriale du PCAET, exprimée dans ses objectifs, doit également s'exprimer au niveau de sa gouvernance. Aussi, une instance partenariale associant largement autorités locales, entreprises, associations, citoyens et experts, sera mobilisée afin de contribuer à la bonne gouvernance de la démarche, d'en assurer la cohérence et de garantir une mobilisation collective. En parallèle, la création d'un Comité scientifique sera étudiée afin d'éclairer la collectivité et ses partenaires dans les orientations et les décisions à prendre pour la bonne mise en œuvre du plan.

INDICATEURS	- Représentative des acteurs au sein de l'instance de gouvernance partenariale et mobilisation (nombre de réunions) - Nombre de saisines du Comité scientifique		EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
				Impacts Énergie	X		
				Impacts GES	X		
				Impacts Qualité de l'air	X		
RESULTATS ATTENDUS	<input checked="" type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input checked="" type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel <input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire <input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers <input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture <input checked="" type="checkbox"/> Industrie <input checked="" type="checkbox"/> Autres transports <input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie		

Déclinaison	Calendrier		Directions / services de GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Identifier les parties prenantes clés intéressées par la mise en œuvre du PCAET et définir et mettre en place les instances de gouvernance partenariale du PCAET	2024	6 ans	Département Transition écologique	Toutes directions GBM	Partenaires institutionnels Réseaux thématiques	Moyens humains (fil de l'eau)
Constituer un Comité scientifique pluridisciplinaire indépendant et définir son mandat	2025	6 ans	Département Transition écologique	Toutes directions GBM	Partenaires institutionnels Réseaux thématiques	Moyens financiers à évaluer

Action 9 : Rendre compte et communiquer sur les actions mises en oeuvre

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs:

- Assurer la transparence et la redevabilité dans la mise en oeuvre du PCAET en rendant compte de manière régulière des actions entreprises, des budgets alloués et des résultats obtenus
- Acculturer et mobiliser les habitants, élus locaux, acteurs économiques et partenaires institutionnels autour des enjeux écologiques en mettant en avant les actions concrètes mises en oeuvre
- Promouvoir le partage des bonnes pratiques et des réussites

Description:

Dans un objectif de transparence et de redevabilité, Grand Besançon Métropole s'engage à rendre compte des résultats des actions entreprises de manière régulière. Il s'agira également de partager avec les différents partenaires du plan (institutionnels, habitants, acteurs économiques, associations...) des bonnes pratiques et des réussites du territoire, afin de les promouvoir.

INDICATEURS	- Nombre d'actions de communication menée chaque année - Nombre de conférences, événements et autres interventions	EVALUATION DES IMPACTS				
				Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie	X		
			Impacts GES	X		
Impacts Qualité de l'air	X					

RESULTATS ATTENDUS	<input type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel <input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire <input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers <input checked="" type="checkbox"/> Déchets		<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture <input checked="" type="checkbox"/> Industrie <input checked="" type="checkbox"/> Autres transports <input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie	
--------------------	---	--	--------------------------------	--	--	--	--

Déclinaison	Calendrier		Directions / services de GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Elaborer un plan de communication en matière de transition écologique et s'assurer de sa mise en oeuvre	2024	6	Département Transition écologique	Direction Communication		Moyens humains 10k€/an
Organiser des événements, rencontres et ateliers thématiques permettant aux habitants, élus et acteurs locaux de s'informer, d'échanger et de partager leurs expériences sur les actions liées au PCAET	2024	6	Département Transition écologique	Direction Communication Ensemble des directions GBM	Ademe Autres partenaires institutionnels	Moyens humains 20k€/an

AMBITION 2 – MIEUX PRESERVER

Mieux préserver, c'est aménager le territoire en garantissant son habitabilité de long terme, afin de pouvoir continuer à y vivre et y travailler.

Notre territoire est riche de ressources qui le rendent accueillant, attractif, mais aussi productif. Par nos pratiques d'aménagement, nous sommes en capacité, soit de maintenir et de développer ces richesses, soit de les altérer. Dans un contexte de bouleversements écologiques extrêmement impactant pour certaines d'entre elles, l'objectif est dès lors d'aménager le territoire durablement en élaborant collectivement des documents de planification qui prennent soin d'un certain nombre de communs (les sols, l'eau, la biodiversité, la forêt) et les placent au cœur de notre projet de territoire, tout en garantissant son bon fonctionnement pour les activités résidentielles et productives.

Orientation 2.1. Un aménagement durable du territoire

Action 10 : Renforcer la prise en compte des thématiques Climat - Air - Energie - Carbone - Ressources dans les documents d'urbanisme

Action 11 : Définir une stratégie de préservation et de renaturation des sols (ZAN) et de stockage du carbone

Action 12 : Promouvoir un urbanisme durable et favorable à la santé

Action 13 : Faire des projets d'aménagement de la collectivité des exemples et démonstrateurs des transitions

Orientation 2.2. Des ressources à préserver, des écosystèmes à restaurer

Action 14 : Mettre en œuvre une gestion partenariale de la ressource en eau

Action 15 : Renforcer l'action communautaire en matière de préservation et de restauration de la biodiversité

Action 16 : Initier, au niveau communautaire, une politique en faveur de la préservation de la multifonctionnalité des forêts

Action 17 : Identifier et œuvrer à la préservation des caractéristiques paysagères du territoire

Action 18 : Améliorer la connaissance et la prise en compte des enjeux liés à la qualité de l'air et à la santé dans l'ensemble de nos politiques

Orientation 2.3. Une culture du risque à renforcer face aux bouleversements en cours et à venir

Action 19 : Renforcer la connaissance de la vulnérabilité du territoire au changement climatique et autres bouleversements écologiques

Action 20 : Elaborer et mettre en œuvre un Plan de Réaction face aux Aléas Climatiques, partie intégrante du Plan Intercommunal de Sauvegarde

Action 21 : Mettre la technologie et le numérique au service des enjeux sociaux et environnementaux

Orientation 2.1 : Un aménagement durable du territoire

CONTEXTE/ENJEUX

Dans le cadre des orientations nationales et régionales (notamment définies dans le SRADDET), Grand Besançon Métropole définit son projet de territoire au sein de plusieurs documents cadres, en particulier le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) Besançon Cœur Franche-Comté et le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi), tous deux en cours d'élaboration. Ces deux documents de planification permettent tout à la fois de formaliser la vision politique de l'aménagement souhaité du territoire, et de définir un certain nombre d'outils opérationnels à même de la réaliser.

Action 10 : Renforcer la prise en compte des thématiques Climat - Air - Energie - Carbone - Ressources dans les documents d'urbanisme

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectif :

- Garantir la prise en compte des objectifs PCAET dans les documents de planification en cours d'élaboration (SCoT et PLUi)

Description :

Les différents documents d'urbanisme et de planification (SCoT et PLUi) permettent de penser et orienter l'aménagement et l'organisation du territoire. Ils représentent par conséquent des leviers essentiels pour la mise en œuvre du PCAET. En intégrant les enjeux Climat - Air - Energie - Carbone - Ressources dans le SCoT et le PLUi (en cours d'élaboration), Grand Besançon souhaite se doter d'outils à même de concrétiser son ambition en matière de transition écologique, tant sur le volet « énergie positive » (sobriété foncière, organisation des mobilités, ...) qu'en matière d'adaptation au changement climatique (préservation des continuités, réduction des vulnérabilités...).

INDICATEURS	- Part des surfaces agricoles et naturelles dans le PLUi (%) - Surfaces de zones à enjeux écologiques protégées dans le PLUi - Intégration des conclusions du schéma directeur de gestion intégrée des eaux pluviales dans le PLUi	EVALUATION DES IMPACTS				
				Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie			X
			Impacts GES			X
Impacts Qualité de l'air			X			
RESULTATS ATTENDUS	<input checked="" type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input checked="" type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel <input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire <input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers <input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture <input checked="" type="checkbox"/> Industrie <input checked="" type="checkbox"/> Autres transports <input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie	

Déclinaison	Calendrier		Directions / services de GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Intégrer les ambitions du PCAET dans le PLUi (PADD)	2024	6	Mission PLUi	Directions réunies au sein de la coordination des schémas	Audab	Intégré dans l'élaboration du PLUi
Créer des orientations d'aménagement et de programmation (OAP) thématiques sur les enjeux du PCAET	2024	6	Mission PLUi	Directions réunies au sein de la coordination des schémas	Audab	Intégré dans l'élaboration du PLUi
Identifier la trame verte et bleue dans le PLUi et mettre en œuvre un programme d'actions dédié de préservation	2024	6	Mission PLUi Direction Biodiversité et Espaces Verts	Service Environnement	Audab Partenaires naturalistes	Programmes de préservation propres à chaque direction
Identifier le potentiel des espaces à désimperméabiliser/renaturer pour une déclinaison dans le PLUi.	2024	6	Mission PLUi	Direction Biodiversité et Espaces Verts Service Environnement	Communes	Moyens humains (fil de l'eau)
Renforcer la présence d'espaces verts intégrés et adaptés dans les opérations de construction et maximiser la perméabilité des sols et l'infiltration des eaux pluviales	2024	6	Département Architecture et Bâtiment	Direction Biodiversité et Espaces Verts Service Environnement Département Eau et Assainissement	Communes	Moyens humains (fil de l'eau)

Action 11 : Définir une stratégie de préservation et de renaturation des sols (ZAN) et de stockage du carbone

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs :

- Intégrer le « zéro artificialisation nette » dans les documents d'urbanisme et d'aménagement de la collectivité
- Lutter contre les phénomènes d'îlots de chaleur urbains,
- Elaborer une stratégie de désimperméabilisation, de renaturation des sols et de stockage du carbone

Description :

En raison de son dynamisme et de son attractivité, Grand Besançon fait face à une pression sur le foncier, qu'il convient de protéger. En effet, les changements d'usages des sols, notamment dans le cadre d'extensions urbaines, affectent la biodiversité et dégradent les puits de carbone. Il s'agit dès lors de travailler sur deux volets :

- Quantitativement, par l'intégration du « zéro artificialisation nette » (ZAN) à horizon 2050, en s'engageant à réduire l'artificialisation de nouvelles terres d'une part ;
- Qualitativement, dans la définition d'une stratégie de préservation et de renaturation fondée sur des données scientifiques (valeur pédologique, lutte contre la surchauffe urbaine et capacité à séquestrer et stocker du carbone) d'autre part.
- et de mener en parallèle une stratégie de renaturation sur l'ensemble du territoire.

A noter : L'îlot de chaleur urbain (ICU) se caractérise par des températures plus élevées dans une zone urbaine que dans son environnement immédiat. L'ICU est un phénomène dont l'effet est perçu dans les espaces urbanisés lors d'épisodes de fortes chaleurs. Il est l'une des principales conséquences de l'imperméabilisation des sols, et a pour impact une perturbation du fonctionnement des villes (surconsommation d'énergie via la climatisation, vulnérabilité des infrastructures et des réseaux urbains) et un danger sanitaire (risque de surmortalité pour des épisodes de chaleurs très élevés).

La Ville de Besançon est particulièrement vulnérable à ce phénomène, notamment son centre historique et certaines zones d'activités. Cela est en parti dû au caractère minéral des formes urbaines ou à leur configuration. L'AUDAB a d'ailleurs réalisé une cartographie des îlots de chaleur sur la commune de Besançon.

Cette action va permettre, sur la base de l'analyse des données existantes, de proposer des préconisations et des mesures réduisant les phénomènes d'îlots de chaleur dans des contextes divers.

INDICATEURS	- Part de la surface du territoire artificialisée (%) et surface artificialisée (ha/an) - Nombre d'opérations de désimperméabilisation/renaturation menées et indicateurs liés	EVALUATION DES IMPACTS				
			Faible	Moyen	Fort	
			Impacts Énergie		X	
			Impacts GES			X
Impacts Qualité de l'air		X				

RESULTATS ATTENDUS	<input type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel	<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture
	<input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables	<input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé		<input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire	<input checked="" type="checkbox"/> Industrie
	<input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre	<input type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement		<input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers	<input checked="" type="checkbox"/> Autres transports
	<input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air			<input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie

Déclinaison	Calendrier		Directions / services de GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Intégrer le « zéro artificialisation nette » dans les documents d'urbanisme et d'aménagement de la collectivité	2024	6	Mission PLUi		Audab	Intégré dans l'élaboration du PLUi
Mettre en œuvre la convention de partenariat signée avec l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse pour les actions en faveur de la désimperméabilisation sur le territoire de Grand Besançon	Continuité de l'action	6	Département Eau et Assainissement	Parties prenantes à la convention	Agence de l'Eau RMC	
Définir un plan de végétalisation et de lutte contre les îlots de chaleur	2025	6	Département Transition écologique	Mission Développement durable (Ville Besançon DGST)	Audab	A définir (études + travaux)
Mener des actions de désimperméabilisation/renaturation	2024	6	Département Transition écologique Département Urbanisme et Grands Projets Urbains	Département Mobilités	Audab	Intégré à chaque opération
Finaliser le schéma directeur de gestion intégré des eaux pluviales incluant la rétention à la parcelle et les solutions compensatoires.	Continuité de l'action	2	Département Eau et assainissement	Economie (Aménagement) / Urbanisme (Planification) / SMSCOT	AUDAB / Ville de Besançon (Direction Espaces Verts)	Fin en 2024

Action 12 : Promouvoir un urbanisme durable et favorable à la santé

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectif :

- Améliorer la qualité de vie des habitants grâce un urbanisme de qualité
- Expérimenter des évaluations d'impact en santé dans les projets d'aménagement

Description :

L'urbanisme favorable à la santé vise à tenir compte systématiquement des conséquences de tout projet d'urbanisme et d'aménagement sur la qualité de vie, le bien-être et l'environnement. L'objectif sera à la fois d'acculturer élus et techniciens du territoire (communes notamment), et les outiller, et d'expérimenter des évaluations d'impact en santé dans certains projets d'aménagement, pour à terme, intégrer de façon systématique la question de la santé dans l'aménagement du territoire grand-bisonnin.

INDICATEURS	- Nombre de réunions d'acculturation (élus/techniciens) - Nombre de projets intégrant explicitement l'urbanisme favorable à la santé - Nombre d'expérimentations menées et résultats obtenus	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie		X	
			Impacts GES		X	
			Impacts Qualité de l'air		X	

RESULTATS ATTENDUS	<input type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input type="checkbox"/> Résidentiel	<input type="checkbox"/> Agriculture
	<input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables	<input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé		<input type="checkbox"/> Tertiaire	<input type="checkbox"/> Industrie
	<input type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre	<input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement		<input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers	<input checked="" type="checkbox"/> Autres transports
	<input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air			<input type="checkbox"/> Déchets	<input type="checkbox"/> Branche énergie

Déclinaison	Calendrier		Directions / services de GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM Durée Durée
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Favoriser la transversalité entre PCAET et Contrat Local de Santé (CLS) par des temps de coordination dédiés	2024	6	Département Transition Ecologique Direction Santé Publique	Département Urbanisme et Grands Projets Urbains	Audab Agence Régionale de Santé	Moyens humains
Réaliser des actions d'information/acculturation pour les élus et les techniciens des communes de Grand Besançon sur l'urbanisme favorable à la santé	2024	6	Direction Santé Publique	Département Transition Ecologique	Audab Agence Régionale de Santé	Moyens humains
Utiliser les îlots de chaleur urbains cartographiés comme outils de diagnostic dans le cadre d'études urbaines et d'aménagements	Continuité de l'action	6	Urbanisme / Economie (aménagement)	SIG / Environnement	Audab / Ville de Besançon (mission DD)	Convention AUDAB / Moyens humains
Expérimenter 3 à 5 évaluations d'impact en santé sur la durée du PCAET dans des projets de Grand Besançon Métropole et de ses communes	2024	6	Direction Santé Publique	Département Urbanisme et Grands Projets Urbains Département Transition Ecologique	Audab Agence Régionale de Santé	Crédits propres à chaque opération
Intégrer des mesures de lutte contre les îlots de chaleurs urbains dans la révision du SCoT et l'élaboration du PLUi.	Continuité de l'action	6	Urbanisme (Planification) / Stratégie et Territoire - SMSCOT	SIG / Environnement / Economie (aménagement)	AUDAB / Ville de Besançon (mission DD)	Convention AUDAB / Moyens humains
Établir des coefficients de pleine terre et des coefficients de végétalisation sur les nouveaux projets d'aménagement dans le cadre du PLUi.	Continuité de l'action	6	Urbanisme (Planification)	Economie (aménagement)	Audab	Convention AUDAB
Aménager les zones d'activités en prenant en compte les îlots de chaleur.	Continuité de l'action	6	Economie (aménagement)	Urbanisme (Opérationnel) / SIG / Environnement	Audab	Moyens humains
Créer des parcours / puits de fraîcheur	Continuité de l'action	4	Environnement / Tourisme		Audab / Ville de Besançon (mission DD, Sports Citadelle / Nancray)	Moyens humains

Action 13 : Faire des projets d'aménagement de la collectivité des exemples et démonstrateurs des transitions

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectif :

- Améliorer la qualité des aménagements publics en termes de qualité environnementale
- Capitaliser sur les réussites et les diffuser

Description :

En tant que Communauté urbaine, la collectivité dispose d'une responsabilité particulière dans les projets qu'elle porte. Elle a mis en place une instance appelée « Plateforme Espaces Publics » faisant dialoguer à la fois les porteurs de projets d'aménagement (espaces publics ; zones d'activités économiques ; etc.) et les directions des services techniques. Des outils ont été développés afin d'améliorer la qualité environnementale des projets (« fiche programme » ; « outil d'aide à la décision »...), avec pour objectif que les projets menés soient qualitatifs et qu'une capitalisation soit réalisée.

INDICATEURS	- Nombre de projets suivis dans le cadre de la démarche « Plateforme Espaces Publics » - Indicateurs prévus à la fiche « Cellule programme »	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie		X	
			Impacts GES		X	
			Impacts Qualité de l'air		X	

RESULTATS ATTENDUS	<input checked="" type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel	<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture
	<input checked="" type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables	<input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé		<input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire	<input checked="" type="checkbox"/> Industrie
	<input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre	<input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement		<input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers	<input checked="" type="checkbox"/> Autres transports
	<input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air			<input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie

Déclinaison	Calendrier		Directions / services de GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Définir des référentiels qualitatifs et les intégrer dans les cahiers des charges des projets d'aménagement	Continuité de l'action	6	Plateforme Espace Public	Ensemble des services participant à la plateforme		Moyens humains
Intégrer la performance environnementale dans le schéma d'aménagement des zones d'activités économiques et dans les programmes de requalification	Continuité de l'action	6	Economie (aménagement)	Département Transition écologique		Programme Requalification ZAE
Mettre en place des programmes de sensibilisation/formation pour les acteurs impliqués dans la conception et la réalisation des projets urbains	2025	6	Direction Urbanisme et Grands Projets Urbains			Moyens humains
Etablir des indicateurs de suivi et d'évaluation pour mesurer l'impact environnemental et social des aménagements réalisés, et ajuster les pratiques en conséquence	Continuité de l'action	6	Plateforme Espace Public	Ensemble des services participant à la plateforme		Moyens humains

Orientation 2.2 : Des ressources à préserver, des écosystèmes à restaurer

CONTEXTE/ENJEUX

Mieux préserver nos écosystèmes, c'est reconnaître notre dépendance aux milieux naturels et la penser comme une solution pour mieux agir face aux bouleversements en cours et l'effondrement du vivant. C'est aussi définir un nouvel équilibre entre leur exploitation et leur préservation, afin de garantir leur pérennité.

Action 14 : Mettre en œuvre une gestion partenariale de la ressource en eau

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs :

- Assurer la pérennité de la ressource (qualitative et quantitative) face aux conséquences du changement climatique
- Contribuer à la mise en œuvre d'une gestion partenariale de la ressource en eau

Description :

Le territoire du Grand Besançon Métropole dispose d'une importante ressource en eau souterraine (il est traversé par 1 nappe d'eau souterraine captive et 4 libres). Il y a également 29 cours d'eau dont 2 rivières principales (le Doubs et l'Ognon) soumises à des contrats rivières. S'agissant de l'alimentation en eau potable, il y a un total de 25 points de captage, 22 d'entre eux disposent de périmètres de protection (5 restent à finaliser).

Grand Besançon est compétent en matière de gestion des petit et grand cycles de l'eau.

Cette action a pour but de :

- Planifier la gestion de la ressource dans une logique d'adaptation au changement climatique, en gérant la rareté de l'eau (sobriété des consommations, mise en œuvre du plan de bassin, poursuite d'une gestion patrimoniale, ...);
- D'assurer la qualité de la ressource dans le temps, en poursuivant les actions de protection autour du bassin versant d'Arcier ou en limitant les rejets industriels par exemple;
- Préserver les continuités écologiques des cours d'eau, en améliorant la connaissance du réseau hydrographique du territoire et en renforçant le travail autour de la trame verte et bleue, pour l'intégrer au sein de la révision du SCoT et du PLUJ.

INDICATEURS	- Suivi de l'état (quantitative et qualitatif) des masses d'eau et des cours d'eau (très bon, bon, moyen, médiocre, mauvais)	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie	X		
			Impacts GES	X		
			Impacts Qualité de l'air	X		

RESULTATS ATTENDUS	<input type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input type="checkbox"/> Résidentiel	<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture
	<input checked="" type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables	<input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé		<input type="checkbox"/> Tertiaire	<input checked="" type="checkbox"/> Industrie
	<input type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre	<input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement		<input type="checkbox"/> Transports routiers	<input type="checkbox"/> Autres transports
	<input type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air			<input type="checkbox"/> Déchets	<input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie

Déclinaison	Calendrier		Directions / services de GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Poursuivre les investitions en vue d'une meilleure connaissance des ressources disponibles (comité scientifique ressource de Novillars, instrumentation...) et les actions en faveur de leur protection (versant Arcier, captages prioritaires)	Continuité de l'action	6	Département Eau et Assainissement		Chambre d'Agriculture Université Franche-Comté Agence de l'Eau RMC	Budgets annexes
Renforcer la politique patrimoniale d'entretien et de renouvellement des réseaux et finaliser le programme d'interconnexions	Continuité de l'action	6	Département Eau et Assainissement		Agence de l'Eau RMC	Budgets annexes
Améliorer la connaissance des cours d'eau du territoire de Grand Besançon, limiter les rejets d'assainissement et protéger et renforcer les continuités écologiques aquatiques sur le territoire	Continuité de l'action	6	Département Transition écologique (GEMAPI)	Département Eau et Assainissement	Syndicats compétents en matière de GEMAPI Agence de l'Eau RMC	Affectation taxe GEMAPI
Mener des actions avec le milieu agricole pour adapter les provenances (réseau, récupération...) en fonction des usages agricoles de l'eau	Continuité de l'action	6	Département Eau et Assainissement	Service Environnement (Projet Alimentaire Territorial)	Chambre d'Agriculture Agence de l'Eau RMC	Budgets annexes
Poursuivre l'accompagnement sur la limitation des rejets industriels	Continuité de l'action	6	Département Eau et Assainissement	Economie	CCI Agence de l'Eau RMC	Budgets annexes
S'inscrire dans les démarches de gestion partenariale de la ressource	Continuité de l'action	6	Département Eau et Assainissement		Agence de l'Eau RMC	Moyens humains
Gérer la rareté de l'eau : inciter les utilisateurs et usagers (communes, parties prenantes et habitants) à la sobriété au niveau des consommations d'eau.	Continuité de l'action	6	Eau et assainissement	Tourisme / Environnement	Agence de l'Eau RMC	Moyens humains
Renforcer la diffusion de l'information sur les restrictions de l'usage de l'eau.	Continuité de l'action	6	Eau et assainissement	Communication	DDT 25	Moyens humains
Pérenniser la valorisation agricole des boues.	Continuité de l'action	6	Eau et assainissement		Agence de l'Eau RMC	Moyens humains

Action 15 : Renforcer l'action communautaire en matière de préservation et de restauration de la biodiversité

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs :

- Définir une stratégie globale en matière de connaissance, de préservation et de restauration de la biodiversité, en lien avec les différentes compétences de la Communauté urbaine
- Mettre en place des actions concrètes de préservation
- Continuer à faire connaître la richesse de la biodiversité et des milieux naturels de GBM
- Lutter contre les espèces invasives

Description :

Les milieux naturels de Grand Besançon sont très variés : zones humides de la vallée de l'Ognon, pelouses sèches des collines du Doubs, forêts sur karst du premier plateau... Bien connue des experts, parfois exceptionnelle à l'échelle européenne puisqu'une partie du territoire est classée Natura 2000, elle est pourtant méconnue des habitants. Encore plus confidentielle, la biodiversité du sol assure le fonctionnement des écosystèmes : les animaux (vers, insectes...) et micro-organismes (bactéries, champignons...) qui l'habitent contribuent à sa structure, aux transferts hydriques, à la décomposition des matières organiques...

La qualité écologique de certaines portions du territoire de Grand Besançon Métropole est très bien connue : Marais de Saône, pelouses sèches bisontines... Néanmoins, la connaissance fine de la qualité écologique de l'ensemble du territoire est un préalable pour identifier les enjeux, observer les évolutions éventuelles, sensibiliser les habitants et s'adapter au changement climatique. A cet égard, le partenariat de Grand Besançon Métropole avec le Conservatoire botanique national de Franche-Comté Observatoire régional des invertébrés (CBNFC-ORI) inauguré en 2011, a vu la finalisation, en 2019, de l'atlas de la biodiversité intercommunal sur l'ensemble du territoire. Il réunit la connaissance floristique, entomologique et des habitats à l'échelle de la collectivité.

Il convient d'aller plus loin. En déclinaison de son projet de territoire « Action Grand Besançon », la collectivité souhaite réaffirmer son engagement en faveur de la biodiversité et des milieux naturels, en les intégrant au cœur de sa stratégie territoriale. Au carrefour des enjeux d'aménagement du territoire, de préservation des milieux, mais aussi de santé, cette action vise à se doter d'un cadre stratégique à même de permettre la mise en place des mesures concrètes pour protéger les écosystèmes ordinaires et remarquables du territoire.

INDICATEURS	- Engagement dans le programme Territoire Engagé pour la Nature - Surfaces du territoire protégées par des zonages réglementaires - Nombre de communes avec un référent ambroisio formé - Nombre de communes pratiquant l'extinction de l'éclairage public	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort	
			Impacts Énergie	X			
			Impacts GES			X	
			Impacts Qualité de l'air			X	

RESULTATS ATTENDUS	<input type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input type="checkbox"/> Résidentiel	<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture
	<input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables	<input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé		<input type="checkbox"/> Tertiaire	<input type="checkbox"/> Industrie
	<input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre	<input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement		<input type="checkbox"/> Transports routiers	<input type="checkbox"/> Autres transports
	<input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air			<input type="checkbox"/> Déchets	<input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie

Déclinaison	Calendrier		Directions / services de GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Cartographier les trames vertes, bleues et noires dans les documents de planification cours d'élaboration (SCoT et PLUi)	Continuité de l'action	6	Département Urbanisme/SMSCoT	Département Transition Ecologique	Ville de Besançon (DBEV) et ensemble des communes AUDAB	Moyens humains
Soutenir le projet d'extension du périmètre Natura 2000	Continuité de l'action	6	Département Transition Ecologique	Ensemble des communes de GBM	EPTB Saône Doubs	Moyens humains
S'engager dans le programme Territoire Engagé pour la Nature	2024	6	Département Transition Ecologique		ARB Ville de Besançon (DBEV)	Moyens humains
Poursuivre le soutien aux acteurs naturalistes du territoire pour des actions de connaissance/sensibilisation: Conservatoire Botanique ; Ligue de Protection des Oiseaux...	Continuité de l'action	6	Département Transition Ecologique	Ville de Besançon (DBEV)		50k€/an
Poursuivre les actions de restauration des cours d'eau au titre de la politique de Gestion des Milieux Aquatiques	Continuité de l'action	6	Département Transition Ecologique	Département Eau et Assainissement	EPTB Saône Doubs SMAMBVO SMMSBVSA	550k€/an
Prendre en compte l'évolution du climat dans les choix des essences des différents aménagements et leurs entretiens	Continuité de l'action	6	Dir Economie/Département des Mobilités/Département Urbanisme			Moyens humains + coûts affectés sur les opé
Renforcer les actions de lutte contre les espèces invasives, en particulier l'ambrosie	Continuité de l'action	6	Département Transition Ecologique		FREDON	Moyens humains 10k€/an
Renforcer les actions d'extinction de l'éclairage public	Continuité de l'action	6	Département des Mobilités/Direction Economie		Communes	Moyens humains
Renforcer la végétalisation des espaces urbains du territoire	Continuité de l'action	6	Département Mobilités/Département Urbanisme	Département Transition Ecologique		

Action 16 : Initier, au niveau communautaire, une politique en faveur de la préservation de la multifonctionnalité des forêts

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectif :

- Améliorer la connaissance sur les effets du changement climatique sur les espaces forestiers du territoire
- Agir en faveur de la préservation de la multifonctionnalité des forêts, notamment dans un contexte de changement climatique
- Accompagner les communes dans la promotion d'une gestion durable des forêts

Description :

La forêt est très présente sur le territoire grand-bisontin, qu'elle soit publique (communale principalement) ou privée. Celle-ci est très vulnérable aux dérèglements climatiques qui la fragilisent et la rend plus sujette aux ravageurs. En parallèle, et tout en reconnaissant l'importance de la filière bois et de la biomasse dans la transition écologique de notre territoire il existe une demande sociétale en vue de davantage de reconnaissance de la multifonctionnalité des forêts : espace de bien-être, séquestration de carbone, support de biodiversité...

La présente action vise à initier, au niveau communautaire, une politique en faveur de la préservation de la multifonctionnalité des forêts au sein de Grand Besançon. Celle-ci s'appuierait sur les communes volontaires afin, dans un premier temps, de promouvoir une gestion durable des forêts qui intègre les multiples fonctions écologiques, sociales et économiques des écosystèmes forestiers, tout en favorisant leur protection et leur valorisation.

INDICATEURS	- Indicateurs caractérisant la forêt grand-bisontine à définir - Nombre d'actions d'animation menées avec les communes volontaires	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie		X	
			Impacts GES			X
			Impacts Qualité de l'air		X	
RESULTATS ATTENDUS	<input checked="" type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input checked="" type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel <input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire <input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers <input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture <input checked="" type="checkbox"/> Industrie <input checked="" type="checkbox"/> Autres transports <input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie	

Déclinaison	Calendrier		Directions / services de GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Disposer d'une connaissance consolidée des forêts du territoire : stocks de carbone, vulnérabilité, haute valeur environnementale...	2025	5	Département Transition Ecologique		ONF CRPF	50k€
Mettre en place, en lien avec les acteurs compétents, une animation sur le sujet pour les communes volontaires	2024	6	Département Transition Ecologique	Commune de Besançon (DBEV)	Communes de GBM ONF CRPF	Moyens humains
S'inscrire dans la démarche de Campus des Métiers et des Qualifications (CMQ) Bois-Forêt	2024	6	Département Transition Ecologique		CMQ Bois-Forêt	Moyens humains
En lien avec l'ambition n°4 du PCAET, concilier les usages énergétiques et constructifs de la biomasse avec ses autres usages	2024	6	Département Transition Ecologique	Département Architecture et Bâtiments		Moyens humains

Action 17 : Identifier et œuvrer à la préservation des caractéristiques paysagères du territoire

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectif :

- Actualiser les analyses des paysages du territoire, en identifiant les éléments naturels, culturels et patrimoniaux qui contribuent à sa qualité paysagère et à son identité visuelle.
- Identifier les espaces paysagers remarquables, fragiles ou menacés, nécessitant une protection particulière en raison de leur valeur écologique, esthétique ou culturelle.

Description :

Cette action vise à confirmer, élargir et œuvrer à la préservation des caractéristiques paysagères du territoire de Grand Besançon. Elle consiste à mener une analyse approfondie des paysages locaux, à identifier les éléments remarquables et les espaces à protéger, ainsi qu'à mettre en œuvre des mesures de préservation et de valorisation de ces caractéristiques paysagères dans un contexte de changement climatique et de transition énergétique vers les énergies renouvelables.

INDICATEURS	- Nombre d'actions de sensibilisation au paysage par partie prenantes - Nombre d'actions spécifiques menées	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie	X		
			Impacts GES	X		
			Impacts Qualité de l'air	X		
RESULTATS ATTENDUS	<input type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel <input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire <input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers <input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture <input checked="" type="checkbox"/> Industrie <input checked="" type="checkbox"/> Autres transports <input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie	

Déclinaison	Calendrier		Directions / services de GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Intégrer dans le SCoT et le PLUi la préservation des caractéristiques paysagères du territoire, en identifiant les actions prioritaires à mettre en œuvre pour protéger, restaurer ou valoriser les paysages identifiés comme étant d'intérêt particulier	Continuité de l'action	6	SM SCoT/Mission PLUi		CAUE 25	Moyens humains
Accompagner la mise en place des mesures de protection des espaces paysagers sensibles, en élaborant des outils réglementaires tels que des plans de sauvegarde, des périmètres de protection ou des servitudes d'utilisation.						Moyens humains
Prendre en compte la continuité paysagère dans les créations de Zones d'activités économiques – ZAE – et le déploiement d'EnR	Continuité de l'action	6	Economie (Aménagement) / Environnement	Urbanisme	DDT 25 (Pôle EnR)	Moyens humains
Sensibiliser et impliquer les habitants, les acteurs locaux et les parties prenantes dans la préservation des caractéristiques paysagères du territoire	2025	6	Département Transition écologique			Moyens humains

Action 18 : Améliorer la connaissance et la prise en compte des enjeux liés à la qualité de l'air et à la santé dans l'ensemble des politiques publiques

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs :

- Informer et sensibiliser les acteurs locaux et la population aux enjeux de la qualité de l'air et de ses impacts sur la santé
- Intégrer la dimension de la qualité de l'air et de la santé dans l'ensemble des politiques de la communauté urbaine
- Anticiper et prendre en compte les changements climatiques dans la politique territoriale en faveur de la qualité de l'air

Description :

La qualité de l'air est un enjeu majeur de santé publique. Les activités humaines, notamment les installations de chauffage individuelles, l'agriculture, certaines activités industrielles et les transports routiers, génèrent des particules de taille et de composition diverses à effets pathogènes (problèmes cardiovasculaires, respiratoires, etc.). On distingue l'exposition aux pollutions extérieures et intérieures.

La pollution de l'air extérieur représente environ 48 000 décès prématurés liés aux seules particules fines chaque année en France selon une étude menée par Santé Publique France en Juin 2016. De plus, chaque individu passe environ 85% de son temps en environnements clos (habitat, locaux travail, transports etc...), où il est exposé à des niveaux de polluants pouvant être 5 à 10 fois supérieurs à ce qui est observé dans l'air extérieur (rapport de l'OMS). La population est donc exposée à divers polluants :

- Polluants chimiques (COV, oxyde d'azote, monoxyde de carbone etc...) qui sont des gaz pouvant être d'origine domestique, industrielle, ou liée au transport. Ils peuvent notamment être issus des différents appareillages nécessaires à notre confort de vie et dont l'utilisation peut dépendre des conditions climatiques (chauffage résidentiel, par exemple) ;
- Bio contaminants (pollens, moisissures, allergènes de type acariens, animaux domestiques etc...) qui sont d'origine naturelle mais se développent selon le mode de vie des personnes et peuvent être plus ou moins dangereux selon le degré de vulnérabilité des individus exposés ;
- Polluants physiques (particules fines ou très fines, radon), issus de différentes sources pouvant être en lien avec nos activités (chauffage domestique, industrie, transport) ou naturelles, et pouvant avoir des impacts à longs termes sur la santé.

Sur le Grand Besançon Métropole, en 2017, l'indice de qualité de l'air fourni par ATMO se situe entre 6 et 9, durant 7% à 9% des jours de l'année (soit 25 à 32 jours par an). Cela signifie que pendant 1 mois de l'année la qualité de l'air est considérée médiocre à mauvaise pour la santé sur le territoire de la collectivité. En outre, ces dernières années les niveaux d'ozone ont progressés.

Le volet « qualité de l'air intérieur » est traité au sein de l'ambition n°3 « Mieux Vivre ».

INDICATEURS	- Nombre d'actions d'information/sensibilisation menées - Emissions de NOx par an (Kg) - Emissions de PM10 par an (Kg) - Emissions de PM2.5 par an (Kg) - Emissions de SO2 par an (Kg) - Emissions de COVNM par an (Kg) (ou concentration) - Risque Allergique lié à l'Exposition aux Pollens (RAEP) allant de 0 à 5 (0 étant un risque nul et 5 un risque très élevé) calculé selon la quantité de pollens présents, et leurs risque allergique respectifs	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie		X	
			Impacts GES		X	
			Impacts Qualité de l'air			X

RESULTATS ATTENDUS	<input type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique	<input type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel	<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture
	<input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables	<input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé		<input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire	<input checked="" type="checkbox"/> Industrie
	<input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre	<input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement		<input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers	<input checked="" type="checkbox"/> Autres transports
	<input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air			<input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie

Déclinaison	Calendrier		Directions / services de GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Poursuivre le soutien à ATMO pour ses activités en matière de santé environnementale, notamment de surveillance de la qualité de l'air sur le territoire	Continuité de l'action	6	Département Transition écologique	Département des Mobilités	Atmo BFC Agence Régionale de Santé DDT 25	200k€/an
Former les décideurs, les techniciens et les professionnels de la santé aux enjeux de la qualité de l'air et de ses impacts sur la santé, en organisant des sessions de formation, des conférences et des ateliers thématiques.	Continuité de l'action	6	Département Transition écologique	Département des Mobilités	Atmo BFC Agence Régionale de Santé DDT 25	Moyens humains
Intégrer la dimension de la qualité de l'air et de la santé dans les politiques publiques de la communauté urbaine, en élaborant des plans d'actions spécifiques, des programmes de prévention et des mesures réglementaires pour réduire les émissions polluantes et protéger la santé des habitants.	Continuité de l'action	6	Département Transition écologique	Département des Mobilités	Atmo BFC Agence Régionale de Santé DDT 25	Moyens humains
Mener des programmes de recherche-action associant ATMO et l'Université de Franche-Comté, sur le modèle du projet APRIO (Agir pour Réduire l'Impact de l'Ozone, lancé en 2024) ou de la création d'un Pollinarium Sentinelle au Jardin Botanique de Besançon	Continuité de l'action	6	Département Transition écologique		Atmo BFC Agence Régionale de Santé DDT 25 Université Franche-Comté	Coût pour chaque projet. APRIO : 170k€
Concevoir et appliquer une stratégie de communication autour du volet air	Continuité de l'action	6	Département Transition écologique	Département des Mobilités	Atmo BFC Agence Régionale de Santé DDT 25	Moyens humains
Mettre en œuvre les actions prévues par le Plan Régional Santé Environnement (PRSE4) visant à évaluer et à maîtriser l'exposition aux polluants de l'air extérieur, ainsi que les actions visant à favoriser les mobilités actives	Continuité de l'action	6	Département Transition écologique	Département des Mobilités	Atmo BFC Agence Régionale de Santé DDT 25	Moyens humains + Coût pour chaque projet
Mesurer les impacts des politiques sur la qualité de l'air	Continuité de l'action	6	Département Transition écologique		Atmo BFC Agence Régionale de Santé DDT 25	Moyens humains
Faire connaître l'observatoire de la qualité de l'air extérieur avec une information adéquate aux publics.	Continuité de l'action	6	Département Transition écologique	Direction Communication	Atmo BFC Agence Régionale de Santé DDT 25	Moyens humains

Orientation 2.3 : Une culture du risque à renforcer face aux bouleversements en cours et à venir

CONTEXTE/ENJEUX

Il ressort du diagnostic élaboré dans le cadre du présent PCAET que les risques liés aux bouleversements climatiques en cours et à venir vont aller en grandissant. Aussi une action est-elle attendue tant sur la connaissance, que sur les outils de prévention et de gestion des risques, qu'enfin en matière d'acculturation des parties prenantes résidant et travaillant sur le territoire.

Action 19 : Renforcer la connaissance de la vulnérabilité du territoire au changement climatique et autres bouleversements écologiques

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs :

- Identifier les principaux risques liés au changement climatique et aux bouleversements écologiques qui affectent notre territoire, en évaluant les conséquences potentielles sur les infrastructures, les écosystèmes, les populations et les activités économiques.
- Anticiper les évolutions climatiques et environnementales futures susceptibles d'affecter notre territoire, en se basant sur des projections climatiques et des modèles de simulation pour évaluer les scénarios d'adaptation nécessaires.

Description :

Les impacts du dérèglement climatique sont déjà une réalité pour les habitats du territoire, et sont désormais relativement bien documentés. Il convient néanmoins de s'assurer que les informations à disposition soient en phase avec les dernières données disponibles, les impacts du dérèglement climatique étant souvent, soit sous-estimés, soit arrivent plus tôt qu'on ne les attendait (incendie des incendies de forêt ou des sécheresses hivernales notamment). Il convient également de veiller à leur bonne diffusion et prise en considération.

Cette action vise à renforcer la connaissance de la vulnérabilité du territoire face au changement climatique et autres bouleversements écologiques sur le territoire de Grand Besançon. Elle consiste à mener des études approfondies, à collecter des données pertinentes et à analyser les risques potentiels afin de mieux comprendre les impacts actuels et futurs du changement climatique sur notre territoire

De manière non-exhaustive, les risques concernés sont : inondation ; retrait gonflement d'argile ; îlot de chaleur urbain ; incendie ; ...

INDICATEURS	- Mise à jour du diagnostic de vulnérabilité et établissement d'une cartographie des risques naturels - Nombre de plans de transition des directions de la Ville et de Grand Besançon intégrant la notion de vulnérabilité au changement climatique - Sessions de formation organisées (nombre) - Personnes formées (nombre) - Pour les actions Gemapi, les indicateurs sont ceux identifiés dans les contrats de rivières Doubs et Ognon et du plan de gestion du Marais de Saône.	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie	X		
			Impacts GES	X		
			Impacts Qualité de l'air	X		

RESULTATS ATTENDUS	<input type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel	<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture
	<input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables	<input type="checkbox"/> Bienfait pour la santé		<input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire	<input checked="" type="checkbox"/> Industrie
	<input type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre	<input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement		<input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers	<input checked="" type="checkbox"/> Autres transports
	<input type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air			<input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie

Déclinaison	Calendrier		Directions / services GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Approfondir en continue les études et diagnostics sur la vulnérabilité du territoire au changement climatique et aux bouleversements écologiques dans les différents domaines de compétences de la collectivité.	Continuité de l'action	6	Département Transition écologique	Direction Prévention Risques Urbains	Préfecture DDT 25 Audab Conseil départemental	Convention Audab
Communiquer et sensibiliser les acteurs locaux et les parties prenantes aux résultats de l'analyse de la vulnérabilité du territoire, en mettant en place des actions de communication et de diffusion des connaissances pour favoriser une meilleure compréhension des enjeux et des risques associés au changement climatique.	Continuité de l'action	6	Département Transition écologique	Direction Prévention Risques Urbains Direction Communication	Préfecture DDT 25 Audab Conseil départemental	Convention Audab

Action 20 : Elaborer et mettre en œuvre un Plan de Réaction face aux Aléas Climatiques (PRAC), partie intégrante du Plan Intercommunal de Sauvegarde (PICS)

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs :

- Anticiper les risques climatiques pour lesquels Grand Besançon est concerné
- Etablir des mécanismes de surveillance et de suivi
- Coordonner les interventions des différents acteurs impliqués dans la gestion de ces risques
- Sensibiliser et acculturer la population

Description : Les risques liés aux changements climatiques s'accroissent : tensions sur la ressource en eau, feux de forêt, retraits et gonflement des argiles, hautes températures... Cette action vise à anticiper la réalisation de ces différents risques permettant d'y répondre de manière coordonnée et de garantir la sécurité des populations, la protection des biens et des infrastructures et in fine la résilience du territoire, et l'intégrant dans les plans et schémas de Grand Besançon, au premier rang desquels le PLUi.

INDICATEURS	- Nombre de zones à risque identifiée par type d'aléa - Indicateurs prévus dans le cadre du PRAC	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie	X		
			Impacts GES	X		
			Impacts Qualité de l'air	X		
RESULTATS ATTENDUS	<input type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel <input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire <input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers <input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture <input checked="" type="checkbox"/> Industrie <input checked="" type="checkbox"/> Autres transports <input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie	

Déclinaison	Calendrier		Directions / services GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Intégrer les résultats de l'analyse de la vulnérabilité du territoire dans les documents de planification, les politiques publiques et les plans d'action en matière d'adaptation au changement climatique, en identifiant les mesures prioritaires à mettre en œuvre pour renforcer la résilience de notre territoire face aux risques identifiés. Concerne notamment les risques inondation, retrait gonflement argiles, karst...	Continuité de l'action	6	Département Transition écologique/Mission PLUi	Ensemble des directions de la Ville et de Grand Besançon	Préfecture DDT 25 Audab Conseil départemental	Moyens humains et financiers propres aux directions (fil de l'eau)
Elaborer un Plan de Réaction face aux Aléas Climatiques, à intégrer aux réflexions en cours sur la refonte du PCS de Besançon et l'élaboration d'un PICS	2024	6	Direction Prévention Risques Urbains	Ensemble des directions de la Ville et de Grand Besançon	Préfecture DDT 25 Audab Conseil départemental	Moyens humains et financiers propres aux

						directions (fil de l'eau)
Organiser des exercices de simulation et de formation	Continuité de l'action	6	Direction Prévention Risques Urbains	Ensemble des directions de la Ville et de Grand Besançon		Moyens humains
Renforcer les actions favorisant d'information et d'acculturation des populations Ainsi par exemple s'agissant des restrictions de l'usage de l'eau	Continuité de l'action	6	Direction Prévention Risques Urbains Direction Communication			A définir

Action 21 : Mettre la technologie et le numérique au service des enjeux sociaux et environnementaux

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs :

- Permettre l'accès aux services numériques liés à la transition écologique au plus grand nombre
- Expérimenter des services urbains innovants
- Engager le chantier du bâtiment intelligent (smart building)

Description :

La technologie et le numérique constituent des opportunités à mobiliser pour accélérer la transition écologique de notre territoire, tout en veillant à limiter notre dépendance et notre vulnérabilité d'une part ; aux effets d'exclusion qu'ils sont susceptibles d'engendrer d'autre part.

INDICATEURS	- Nombre d'utilisateurs de l'outil de coaching Citoyen déployé en partenariat avec le SGPE - Nombre et type de services numériques déployés (mobilités, eau et assainissement, déchets...) - Déploiement de compteurs communicants (eau) - Nombre d'expérimentations réalisées	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie		X	
			Impacts GES		X	
			Impacts Qualité de l'air	X		
RESULTATS ATTENDUS	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input checked="" type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement 	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel <input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire <input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers <input checked="" type="checkbox"/> Déchets 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Agriculture <input checked="" type="checkbox"/> Industrie <input checked="" type="checkbox"/> Autres transports <input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie 	

Déclinaison	Calendrier		Directions / services GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Diffuser, notamment via des services numériques des informations climatiques/qualité de l'air/sécheresse...	Continuité de l'action	6	Directions thématiques/Direction Communication			Moyens humains
Développer des e-services à même de faciliter les changements de comportements : mobilité, suivi des consommations (eau)...	Continuité de l'action	6				Moyens humains par projet
Expérimenter des dispositifs de captation/capitalisation de données pour améliorer l'efficacité du service public (éclairage public, arrosage plantes, stationnement...)	Continuité de l'action	6				Moyens humains par projet
Poursuivre les développements autour du chantier du bâtiment intelligent	Continuité de l'action	6	Département Architecture et Bâtiment/Direction Systèmes d'Information			A définir

AMBITION 3 – MIEUX VIVRE AU QUOTIDIEN

Mieux vivre, c'est intégrer des évolutions dans nos manières de nous déplacer, d'habiter, de consommer, qui permettent à la fois d'agir face aux bouleversements écologiques en cours tout en améliorant notre environnement immédiat et notre qualité de vie au quotidien.

C'est d'abord améliorer la mobilité de chacun, grâce à une offre de transport plus propre et accessible sur l'ensemble du territoire, permettant d'accompagner au mieux les évolutions des comportements sans exclure personne. C'est également réduire les impacts environnementaux de nos logements tout en les rendant plus accueillants, plus économes en énergie et plus adaptés au changement climatique. C'est accompagner le raccourcissement des circuits de consommation, qu'ils soient alimentaires ou de biens et services, afin de maximiser localement la valeur économique produite tout en réduisant les impacts environnementaux. C'est enfin mieux se préparer aux bouleversements en cours et à venir à travers le renforcement de notre culture du risque.

Orientation 3.1. Un système de mobilité pour des déplacements optimisés et moins carbonés

- Action 22 : Organiser le territoire pour permettre des déplacements plus vertueux
- Action 23 : Promouvoir et développer les pratiques de mobilité durable sur le territoire
- Action 24 : Développer les offres de mobilité
- Action 25 : Optimiser la logistique et la gestion des flux de marchandises sur le territoire

Orientation 3.2. Une politique de l'habitat réduisant les impacts environnementaux pour une meilleure qualité de vie

- Action 26 : Accompagner les particuliers pour la rénovation durable de leur logement (habitats collectifs et individuels)
- Action 27 : Amplifier les actions de lutte contre la précarité énergétique
- Action 28 : Coopérer avec les acteurs professionnels du bâtiment et de l'immobilier

Orientation 3.3. Des circuits raccourcis pour mieux consommer

- Action 29 : Contribuer à la structuration de filières alimentaires locales et durables
- Action 30 : Favoriser un écosystème de réemploi sur le territoire
- Action 31 : Inciter à des modes de consommation plus responsables

Ambition 3 : Mieux vivre au quotidien

Orientation 3.1 : Un système de mobilité pour des déplacements optimisés et moins carbonés

CONTEXTE/ENJEUX

Les transports représentent une part importante des consommations d'énergie (44%) sur le territoire, d'émissions de Gaz à Effet de Serre (55%) et de polluants atmosphériques associés. De plus, ce secteur dépend étroitement des produits pétroliers. Aussi la décarbonation du secteur des transports est impérative pour atteindre les objectifs fixés dans le cadre du présent PCAET, qu'il s'agisse de réduction des émissions de GES que d'amélioration de la qualité de l'air.

Mais il s'agit avant tout de concevoir un système de mobilité pour améliorer la capacité de déplacements tout en se décarbonnant. En effet, le Plan de Mobilités en cours de révision au niveau de Grand Besançon a pour objectif d'offrir à chacun une offre de transport plus propre et plus accessible, tout en cherchant à faire évoluer les comportements vers des usages plus vertueux, tant pour l'environnement que pour la santé des personnes et leur pouvoir d'achat.

Les actions présentées ci-après sont extraites du projet de Plan de Mobilités qui devra faire l'objet d'une adoption en parallèle de celle du PCAET (2nd semestre 2024). Les chiffres mentionnés le sont pour la durée du PDM (10 ans) et sont présentés sous réserve d'adoption dans les mêmes termes.

Action 22 : Organiser le territoire pour permettre des déplacements plus vertueux

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectif :

- Assurer une cohérence entre politiques urbaines et de mobilité
- Assurer le partage multimodal de la voirie
- Améliorer la cohérence de l'ensemble des offres de stationnement

Description :

La mise en place d'infrastructures adéquates constitue le préalable à toute démarche de promotion et de développement de pratiques de mobilité durable. C'est d'abord un sujet d'urbanisme, le PLUi en cours d'élaboration ayant pour objectif de densifier autour des pôles de mobilité ainsi que dans les secteurs bien desservis. C'est également un sujet d'aménagement, avec la nécessité d'opérer un partage de l'espace public afin que chaque mode, dont la voiture, puisse y accéder de manière sécurisée.

INDICATEURS	- Linéaire de voirie requalifié en faveur des modes actifs dans les projets d'aménagements urbains et de ZAE - Nombre de km de pistes cyclables aménagées - Réalisation des différents schémas modaux (plan piéton, schéma de covoiturage, stratégie de stationnement...)	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie			X
			Impacts GES			X
			Impacts Qualité de l'air			X

RESULTATS ATTENDUS	<input type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input type="checkbox"/> Résidentiel	<input type="checkbox"/> Agriculture
	<input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables	<input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé		<input type="checkbox"/> Tertiaire	<input type="checkbox"/> Industrie
	<input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre	<input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement		<input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers	<input checked="" type="checkbox"/> Autres transports
	<input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air			<input type="checkbox"/> Déchets	<input type="checkbox"/> Branche énergie

Déclinaison	Calendrier		Directions / services GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Intégrer dans les documents d'urbanisme l'objectif de densification autour de lieux d'ores et déjà desservis par l'offre de mobilités du territoire	Continuité de l'action	6	Mission PLUi	Département des Mobilités/Direction Habitat	Etat Région BFC CD 25 Communes	Moyens humains + Coûts intégrés à l'élaboration du PLUi
Définir le partage de l'espace public et la place de chaque mode : hiérarchisation des voies, itinéraires poids lourd, schéma cyclable, plan piéton	Continuité de l'action	6	Département des Mobilités		Etat Région BFC CD 25 Communes Usagers	100k€ (plan piéton) 20k€ (étude voies covoiturage) 350k€ (enquête ménages déplacement)
Mettre en œuvre la politique de stationnement de Grand Besançon : réglementations, offres en P+R, aires et places de co-voiturage, intermodalité...	Continuité de l'action	6	Département des Mobilités		Etat CD 25 Communes SNCF	400k€
Requalifier les voies principales au sein du bassin urbain tout en aménageant des itinéraires cyclables et piétons	Continuité de l'action	6	Département des Mobilités		Etat CD 25 Communes SNCF	Enveloppe par projet (requalif urbaines ; requalif pénétrantes ; RN57 : schéma cyclable)

Action 23 : Promouvoir et développer les pratiques de mobilité durable sur le territoire

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs :

- Construire des outils de communication et des événements de sensibilisation reliant la santé environnementale et les mobilités
- Accompagner dans la durée les changements de comportements, notamment auprès des entreprises du territoire

Description :

Afin de réaliser les objectifs de décarbonation du secteur des transports que la collectivité s'est fixée, il convient d'accompagner les grands-bisontins dans l'évolution de leurs modes de déplacement. Parmi eux, les trajets domicile-travail et les déplacements professionnels sur les activités les plus émettrices. Une action coordonnée de déploiement d'une offre de service et d'accompagnement au changement sera par conséquent menée.

INDICATEURS	- Nombre de campagnes de sensibilisation effectuées - Part modale piéton - Part modale vélo - Part modale transport en commun et fréquentation (voyages/habitant) - Part de la population active couverte par un PDMe - Part modale des déplacements alternatifs à la voiture individuelle pour les déplacements domicile-travail des agents de la collectivité	EVALUATION DES IMPACTS				
				Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie			X
			Impacts GES			X
Impacts Qualité de l'air			X			

RESULTATS ATTENDUS	<input type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air		<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input type="checkbox"/> Résidentiel <input type="checkbox"/> Tertiaire <input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers <input type="checkbox"/> Déchets		<input type="checkbox"/> Agriculture <input type="checkbox"/> Industrie <input checked="" type="checkbox"/> Autres transports <input type="checkbox"/> Branche énergie	

Déclinaison	Calendrier		Directions / services GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Acculturer la population et les acteurs du territoire au besoin de préservation ou de restauration de la santé environnementale	Continuité de l'action	6	Département des Mobilités	Département Transition Ecologique	Communes Entreprises	20k€/an (campagnes de sensibilisation) Hors ZFEm
Promouvoir les alternatives à l'exclusivité de la voiture solo, en particulier les Parkings Relais (P+R), le covoiturage, les transports collectifs, l'autopartage, le vélo et la marche	Continuité de l'action	6	Département des Mobilités		Etat Région BFC CD 25 EPCI voisins Communes Entreprises	Moyens humains (1 ETP) 10k€/an (actions de communication)
Poursuivre le déploiement des Plans de Mobilité Employeurs (PDMe)	Continuité de l'action	6	Département des Mobilités		Etat Région BFC CD 25 EPCI voisins Communes Entreprises	Moyens internes 40k€/an (études PDMe)

Action 24 : Développer les offres de mobilités

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs :

- Améliorer l'accessibilité (tous modes) à l'offre de transports en commun par l'aménagement de pôles de mobilité
- Renforcer l'accessibilité de chaque bassin de proximité vers la ville centre et améliorer la connexion avec les territoires voisins
- Améliorer l'efficacité du tramway et la desserte du bassin urbain bisontin
- Développer les usages partagés de la voiture
- Renforcer les services vélo

Description :

Le développement d'offres de mobilité de qualité et leur complémentarité doit permettre d'engager un report modal, limitant la part de la voiture individuelle, contribuant *in fine* à la baisse des émissions de GES et à l'amélioration de la qualité de l'air sur le territoire.

INDICATEURS	- Nombre de pôles et PEM aménagés et services présents - Nombre d'usages des P+R - Nombre de véhicules en autopartage - Nombre de vélos en libre service - Nombre de services vélos implantés (borne gonflage, atelier réparation en libre service) - Nombre d'infrastructures de recharge de véhicules électriques (IRVE)	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie			X
			Impacts GES			X
			Impacts Qualité de l'air			X

RESULTATS ATTENDUS	<input type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input type="checkbox"/> Résidentiel	<input type="checkbox"/> Agriculture
	<input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables	<input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé		<input type="checkbox"/> Tertiaire	<input type="checkbox"/> Industrie
	<input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre	<input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement		<input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers	<input checked="" type="checkbox"/> Autres transports
	<input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air			<input type="checkbox"/> Déchets	<input type="checkbox"/> Branche énergie

Déclinaison	Calendrier		Directions / services GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Mailler le territoire de Grand Besançon avec des lieux d'intermodalité de qualité	Continuité de l'action	6	Département des Mobilités		Région BFC SNCF CD 25 Etat	3M€ (Aménagement PEM et pôles d'échanges) 1,5 M€ (création/aménagement P+R) 1M€ (déploiement box vélos)
Renforcer l'offre en transport collectif (urbain et périurbain)	Continuité de l'action	6	Département des Mobilités		Région BFC	2,45M€/an (exploitation ligne Express Ginki) 8,4M€ (transport à la demande) 4M€ (nouveau terminus tramway) 4,5M€ (étude et mise en œuvre lignes urbaines)
Poursuivre le développement des outils de mobilité complémentaires au transport public : autopartage, vélos en libre-service, location longue durée de VAE...	Continuité de l'action	6	Département des Mobilités		Communes de GBM	2,6M€ (Ginko VAE) 60k€ (implantation services vélos) 82k€/an (VLS)
Doter le territoire d'une offre d'infrastructure de recharge de véhicules électriques (IRVE) afin de rendre possible l'électrification des usages	Continuité de l'action	6	Département des Mobilités		Easy Charge	Coûts pris en charge par Easy Charge

Action 25 : Optimiser la logistique et la gestion des flux de marchandises sur le territoire

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs :

- Améliorer la connaissance du fret sur le territoire (flux et acteurs) pour proposer des actions pertinentes au regard de la réalité locale
- Coordonner les acteurs économiques et les fédérer autour d'un objectif de logistique urbaine durable
- Faire évoluer les modes de transport utilisés pour le dernier km

Description :

Le transport de marchandises est un enjeu capital dans la gestion de la mobilité. Les acteurs ne sont pas les mêmes que ceux de la mobilité des personnes et sont plus diffus. La route reste en outre de loin le mode de transport le plus utilisé. Enfin, l'optimisation du transport de marchandises est affectée par le développement du commerce électronique et des livraisons à domicile dans les délais réduits.

Le transport de marchandise sur le territoire de Grand Besançon Métropole se divise entre des flux en transit et des flux ayant comme destination (ou origine) un endroit du territoire. S'il est difficile pour la communauté urbaine d'intervenir sur les premiers, elle peut travailler sur des actions visant à optimiser les flux de marchandises émanant ou ayant pour destination son territoire. Il s'agit alors d'identifier les acteurs clés du secteur d'une part, et d'identifier et quantifier les flux, d'autre part. Sur la base de ce diagnostic et grâce à la mise en place d'un groupe de travail regroupant l'ensemble des acteurs concernés, Grand Besançon Métropole s'engage dans actions visant à optimiser les flux de marchandises.

INDICATEURS	- Réalisation d'une cartographie du fret sur le territoire (flux et acteurs) - Adoption d'une Charte de Logistique Urbaine et indicateurs associés - Part des autres modes de transports dans le dernier km	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie			X
			Impacts GES			X
			Impacts Qualité de l'air			X

RESULTATS ATTENDUS	<input type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air		<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input type="checkbox"/> Résidentiel <input type="checkbox"/> Tertiaire <input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers <input type="checkbox"/> Déchets		<input type="checkbox"/> Agriculture <input type="checkbox"/> Industrie <input checked="" type="checkbox"/> Autres transports <input type="checkbox"/> Branche énergie	

Déclinaison	Calendrier		Directions / services GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Poursuivre la collaboration avec les acteurs locaux pour mettre en œuvre le programme d'actions relatif à la charte logistique urbaine : sensibilisation des entreprises aux enjeux du dernier km ; évolution de la réglementation locale ; création d'un espace de logistique urbaine (ELU)	Continuité de l'action	6	Département Mobilités	Dir Eco	Atmo BFC / AUDAB / Etat / Région BFC / SNCF Acteurs économiques du territoire mobilisés dans le cadre du programme InterLud	Moyens internes 500k€ (soutien ELU)
Mesurer le transport de marchandises et identifier les principaux flux sur le territoire et leurs impacts	Continuité de l'action	6	Département Mobilités			100k€ (étude)
Intégrer des orientations en faveur de l'optimisation du transport de marchandises à l'échelle du territoire dans les documents de planification			Département Mobilités / Département Urbanisme et Grands Projets Urbains			

Ambition 3 : Mieux vivre au quotidien

Orientation 3.2 : Une politique de l'habitat réduisant les impacts environnementaux de nos logements pour une meilleure qualité de vie

CONTEXTE/ENJEUX

Le logement est au carrefour d'enjeux multiples : de confort voire de dignité lorsque celui-ci est indigne ; de santé ; de pouvoir d'achat ; d'attractivité ; mais aussi économiques (la rénovation du parc alimentant le secteur du bâtiment) et climatiques (après le transport, le logement constitue le principal poste de consommation d'énergie et d'émission de GES).

Grand Besançon, en tant que Communauté Urbaine, est porteur d'un Programme Local de l'Habitat fixant pour 6 ans les objectifs et les principes de la politique locale de l'habitat. En particulier, vise à répondre aux besoins en logements et hébergements tout en assurant une répartition équilibrée entre les communes et les quartiers. Dans un objectif de zéro artificialisation nette, la rénovation du parc afin de lutter contre la vacance constitue une priorité, de même que l'amélioration de l'état général du parc.

Aussi le logement constitue un levier essentiel pour améliorer la qualité de vie des grand-bisontins. Mieux se loger, c'est notamment réduire les impacts environnementaux de nos logements pour plus d'économie en énergie et plus de confort notamment dans un contexte de changement climatique.

Action 26 : Accompagner les particuliers pour la rénovation durable de leur logement (habitats collectifs et individuels)

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs :

- Connaître l'état du parc et prioriser les interventions
- Structurer l'écosystème d'accompagnement pour massifier les rénovations, en prenant en compte le confort d'été
- Intégrer les aspects liés à la qualité de l'air intérieur

Description :

Le secteur résidentiel est déterminant dans les politiques environnementales et énergétiques. De nombreuses politiques nationales et locales se sont succédé depuis bon nombre d'années pour réduire l'impact de l'habitat dans ces domaines. Dans le Grand Besançon, elles enregistrent des résultats encourageants. Mais le poids de ce secteur reste important et il convient de poursuivre, voire de multiplier les efforts. En 2024, le contexte est plus favorable que jamais à la rénovation énergétique de l'habitat : les politiques nationales se veulent plus volontaristes ; localement, le Programme Local de l'Habitat de Grand Besançon Métropole, exécutoire depuis janvier 2024, fait de la rénovation énergétique une priorité. Il réoriente l'action de GBM sur les copropriétés sans abandonner les maisons individuelles. Il tient compte des particularités en secteur patrimonial. Il s'appuie sur deux maîtres mots : sobriété et décarbonation. Ainsi, les aides de la collectivité favoriseront des rénovations qui permettront de moins consommer d'énergie pour le chauffage et le rafraîchissement, et d'envisager des modes de chauffages plus vertueux ; un regard particulier sera enfin apporté sur le sujet de la qualité de l'air intérieur. Outre la réduction des impacts environnementaux, c'est aussi une mesure sociale qui s'applique, en accompagnant les plus modestes vers un peu plus de confort de vie.

INDICATEURS	- Evolution de la consommation d'énergie et des émissions de GES du secteur résidentiel - Nombre de logements rénovés par catégorie sur le territoire - Nombre de dossiers financés par GBM et montant d'aide (fonds propres et délégation aides à la pierre) - Nombre de campagnes menées (confort d'été / qualité de l'air intérieur)	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie			x
			Impacts GES			x
			Impacts Qualité de l'air			x

RESULTATS ATTENDUS	<input checked="" type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel	<input type="checkbox"/> Agriculture
	<input checked="" type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables	<input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé		<input type="checkbox"/> Tertiaire	<input type="checkbox"/> Industrie
	<input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre	<input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement		<input type="checkbox"/> Transports routiers	<input type="checkbox"/> Autres transports
	<input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air			<input type="checkbox"/> Déchets	<input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie

Déclinaison	Calendrier		Directions / services GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Suivre l'avancement des actions du 7 ^{ème} PLH (2024 – 2029)	2024	6	Direction Habitat		AUDAB/ Atmo BFC	Moyens humains
Mesurer l'impact du PLH en terme de réduction de consommation d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre	2024	6	Département Transition Ecologique	Direction Habitat	AUDAB / Atmo BFC	Moyens humains
Contribuer à l'écosystème d'accompagnement des bailleurs sociaux et des particuliers pour des travaux de rénovation énergétique des logements (habitats collectif et individuel) : communication, conseil, aides d'ingénierie et de travaux (en cours de définition)	Continuité de l'action	6	Direction Habitat		Etat (DREAL/DDT) Maison de l'Habitat du Doubs	Moyens humains Aides à la rénovation (PPI 2024-2028 : 9M€ PLH + 6,3M€ aides à la pierre)
Mobiliser les financements pour impulser la réhabilitation énergétique du parc social public (300 logements locatifs par an)	Continuité de l'action	6	Direction Habitat		ANAH / bailleurs sociaux / Etat / Action Logement	
Intégrer la problématique de la qualité de l'air intérieur dans les projets de rénovation	Continuité de l'action	6	Direction Habitat/ Direction Santé Publique	Département Transition Ecologique	Etat (DREAL/DDT) Maison de l'Habitat du Doubs AUDAB/ Atmo BFC	Moyens humains Moyens dédiés Atmo et Direction Santé Publique

Action 27 : Amplifier les actions de lutte contre la précarité énergétique						
DESCRIPTIF DE L'ACTION						
Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> - Mieux connaître la précarité énergétique sur le territoire de Grand Besançon - Accompagner les ménages en situation de précarité énergétique, notamment par de l'expérimentation 						
Description : Le secteur de l'habitat est le 2 ^{ème} secteur consommateur d'énergie (1 663GWh – 28% des consommations totales) et le 2 ^{ème} secteur émetteur de gaz à effet de serre (196 kteqCO2 – 17 %). Au-delà de la contribution aux objectifs généraux du Plan Climat, une action sur ce secteur permet aussi d'agir sur la vulnérabilité énergétique des ménages. En effet, on considère usuellement qu'un ménage est en situation de précarité énergétique lorsqu'il consacre plus de 10 % de son revenu à des dépenses énergétiques. L'action est ciblée ici sur le parc résidentiel : mise en œuvre le programme SLIME, qui accompagne les ménages précaires ; OPAH-RU qui proposent une ingénierie et des aides financières pour réhabiliter, rénover et accroître son attractivité ; rénovation du parc social.						
INDICATEURS	- Nombre de logements sociaux publics rénovés - Nombre de rénovations performantes dans le cadre de l'expérimentation Territoire Zéro Exclusion Énergétique - Nombre de personnes en situation de précarité énergétique accompagnées (par communes)	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie			X
			Impacts GES			X
			Impacts Qualité de l'air			X
RESULTATS ATTENDUS	<input checked="" type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel <input type="checkbox"/> Tertiaire <input type="checkbox"/> Transports routiers <input type="checkbox"/> Déchets	<input type="checkbox"/> Agriculture <input type="checkbox"/> Industrie <input type="checkbox"/> Autres transports <input type="checkbox"/> Branche énergie	
Déclinaison	Calendrier		Directions / services GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Pérenniser le programme SLIME dans une logique d'intégration aux autres actions de GBM en faveur de l'habitat	Continuité de l'action	6	Direction Maitrise de l'Energie	Direction Habitat	Financeurs et partenaires (GRDF, ENGIE...)	Moyens humains
Poursuivre l'expérimentation Territoire Zéro Exclusion Énergétique sur le quartier d'Orchamps Palente	Continuité de l'action	6	Direction Maitrise de l'Energie	Direction Habitat	TZEE	Moyens humains
Accompagner l'auto-réhabilitation pour les publics précaires	Continuité de l'action	6	Direction Maitrise de l'Energie	Direction Habitat Service Environnement	Association Julienne Javel	Moyens humains

Action 28 : Coopérer avec les acteurs professionnels du bâtiment et de l'immobilier afin d'organiser la montée en compétence des professionnels de la rénovation énergétique des bâtiments

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs :

- Contribuer à la montée en compétences des professionnels de la rénovation, notamment s'agissant de rénovations globales et performantes

Description :

La rénovation des bâtiments est un axe fort du Plan Climat. Outre les mesures d'accompagnement des particuliers et des bailleurs dans des rénovations ou constructions exemplaires, il convient d'accompagner les acteurs de la filière bâtiment pour être en capacité d'assurer des réalisations optimales du point de vue de l'efficacité énergétique et de l'utilisation de nouveaux matériaux.

INDICATEURS	- Nombre de sessions de formations organisées - Nombre de personnes formées	EVALUATION DES IMPACTS				
			Impacts Énergie	Faible	Moyen	Fort
			Impacts GES	X		
			Impacts Qualité de l'air	X		
RESULTATS ATTENDUS	<input checked="" type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel <input type="checkbox"/> Tertiaire <input type="checkbox"/> Transports routiers <input type="checkbox"/> Déchets	<input type="checkbox"/> Agriculture <input type="checkbox"/> Industrie <input type="checkbox"/> Autres transports <input type="checkbox"/> Branche énergie	

Déclinaison	Calendrier		Directions / services GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Pérenniser les Midis du bâtiment innovant en partenariat avec le Pôle Énergie BFC	Continuité de l'action	6	Service Environnement		CR BFC/Pôle Énergie BFC CCI / CMA / CAPEB / FFB / FBTP	20k€/an
Poursuivre la sensibilisation et la formation des professionnels à la rénovation globale et performante, aux nouvelles pratiques et aux nouveaux matériaux	Continuité de l'action	6	Service Environnement		CCI / CMA / CAPEB / FFB / FBTP / Pole Énergie	
Proposer une filière de formation professionnelle des métiers de la rénovation énergétique	Continuité de l'action	3	Service Environnement	Direction Habitat / Direction Économie (Dev eco)	Architectes de la rénovation – ADEME / Région BFC – CAPEB – rectorat - FFB/ Pole Énergie / GRETA	10 000 € / an

Orientation 3.3 : Des circuits raccourcis pour mieux consommer

CONTEXTE/ENJEUX

Le changement de nos modes de consommation sont au croisement de différents enjeux : souveraineté (alimentaire et industrielle, préservation des ressources, emploi local... Autant de raisons de viser à un raccourcissement général de nos circuits producteur-consommateur, pour peu d'être informé des impacts positifs ou négatifs induits par nos comportements !

Action 29 : Contribuer à la structuration de filières alimentaires locales et durables

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs :

- Renforcer l'approvisionnement local du territoire et son autonomie alimentaire
- Promouvoir une consommation en adéquation avec les saisons et la préservation de l'environnement

Description :

La mobilisation des acteurs du secteur agricole répond aux enjeux du Plan Climat en termes d'émissions de gaz à effet de serre. De la fourche à la fourchette, en agissant sur les pratiques culturales et les systèmes de vente, on agit sur l'impact carbone de ce secteur : au champ, en favorisant les cultures sobres ou exemptes de produits phytosanitaires au fort impact carbone, en travaillant le sol de manière à accroître sa capacité de stockage carbone ; dans le système de vente, en établissant un lien moins carboné entre le producteur et le consommateur (circuit court). Cette action vise à accompagner les changements des pratiques alimentaires des consommateurs au regard des enjeux climatiques et de santé.

INDICATEURS	- Nombre d'animations organisées sur le territoire - Nombre de communes engagées dans un Projet Alimentaire Communal - Nombre de communes respectant les objectifs de la loi EGALIM - Nombre de projets « filière »	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie		X	
			Impacts GES		X	
			Impacts Qualité de l'air	X		
RESULTATS ATTENDUS	<input type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input type="checkbox"/> Résidentiel <input type="checkbox"/> Tertiaire <input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers <input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture <input type="checkbox"/> Industrie <input type="checkbox"/> Autres transports <input type="checkbox"/> Branche énergie	

Déclinaison	Calendrier		Directions / services GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Développer l'approvisionnement local : directement auprès du consommateur, en restauration collective, auprès d'artisans de métiers de bouche et de structures de vente,	Continuité de l'action	6	Service Environnement	Ville de Besançon : Direction Santé publique ; Direction Vie des Quartiers ; Direction Education (cuisine centrale)	Communes disposant d'une restauration collective Chambre d'Agriculture Partenaires agricoles	Moyens humains (animation PAT) 10k€/an (actions d'animation)
Mettre en lien les acteurs des filières pour structurer les filières locales (plateforme logistique, outil de transformation, système de livraison...),	Continuité de l'action	6	Service Environnement		Chambre d'Agriculture Partenaires agricoles SYBERT Jardins de Cocagne Bio BFC Banque Alimentaire	Moyens humains (animation PAT)
Organiser des animations santé (ateliers cuisine, visite de fermes...) auprès des habitants et les inciter à la consommation de produits bruts, locaux, de saison voir biologiques.	Continuité de l'action	6	Service Environnement	Ville de Besançon : Direction Santé publique ; Direction Vie des Quartiers ; Direction Education (cuisine centrale)	Communes	Moyens humains (animation PAT) Fonds Développement durable (10k€/an) Projets Alimentaires Communaux (20k€/an)

Action 30 : Favoriser un écosystème de réemploi sur le territoire

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs :

-

Description :

Le réemploi est un système vertueux qui limite le gaspillage des matières premières, permet de réduire le volume de déchets dans nos poubelles et déchetteries, favorise la création d'emplois et permet d'acheter à des prix solidaires. Grand Besançon est acteur des dynamiques de réemploi à plusieurs titres : dans ses achats publics, grâce à son SPASER ; dans la valorisation des consommables dont il n'a plus l'usage (matériel informatique) ; en tant que membre du SYBERT, qui a créé une « Ressourcerie » au sein de chacune de ses déchetteries, c'est-à-dire un local dédié aux objets dont les particuliers souhaitent se débarrasser et qui peuvent être réutilisés. D'autres démarches sont en cours : réemploi de matériels informatiques ; « ressourcerie culturelle » (mutualisation de décors pour les acteurs artistiques)...

INDICATEURS	- Indicateurs propres au SPASER de Grand Besançon - Nombre de démarches accompagnées (par filière)	EVALUATION DES IMPACTS				
				Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie		X	
			Impacts GES		X	
Impacts Qualité de l'air	X					

RESULTATS ATTENDUS	<input type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air		<input type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement		SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES <input type="checkbox"/> Résidentiel <input type="checkbox"/> Tertiaire <input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers <input checked="" type="checkbox"/> Déchets <input type="checkbox"/> Agriculture <input type="checkbox"/> Industrie <input type="checkbox"/> Autres transports <input type="checkbox"/> Branche énergie
--------------------	--	--	--	--	--

Déclinaison	Calendrier		Directions / services GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Renforcer la politique de réemploi de la collectivité tant en matière d'achat public que d'intégration dans des filières de réemploi	Continuité de l'action	6	Services Achat/Commande publique	Toutes directions GBM		Achat public GBM
Soutenir le SYBERT dans la transformation des ressourceries en « Eco-centres »	Continuité de l'action	6	Département Transition Ecologique		SYBERT	Reversement RI
Accompagner les démarches de réemploi et les acteurs volontaires : consignes de bouteille ; D3E ; etc.	Continuité de l'action	6	Département Transition Ecologique	Direction Systèmes d'Information/Action culturelle	SYBERT Ademe Région BFC	Fonction du projet

Action 31 : Inciter à des modes de consommation plus responsables							
DESCRIPTIF DE L'ACTION							
Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser aux impacts environnementaux et sociaux des modes de consommation - Diminuer les impacts environnementaux négatifs des pratiques d'achat de la collectivité - Accompagner les grands bisonnins dans l'évolution de leurs propres pratiques de consommation, au bénéfice de l'économie du territoire 							
Description : Cette action vise à promouvoir des modes de consommation plus responsables, en sensibilisant, encourageant et incitant les particuliers, les entreprises et les collectivités à faire évoluer leurs modes de consommation. Cette action a pour notamment objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre, la production de déchets et l'impact environnemental de notre territoire.							
INDICATEURS	- Indicateurs propres au SPASER de Grand Besançon - Nombre de sessions de formation organisées - Nombre de personnes formées		EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
				Impacts Énergie		X	
				Impacts GES		X	
			Impacts Qualité de l'air	X			
RESULTATS ATTENDUS	<input type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input type="checkbox"/> Résidentiel <input type="checkbox"/> Tertiaire <input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers <input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input type="checkbox"/> Agriculture <input type="checkbox"/> Industrie <input type="checkbox"/> Autres transports <input type="checkbox"/> Branche énergie		

Déclinaison	Calendrier		Directions / services GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Mettre en œuvre le SPASER de la collectivité	Continuité de l'action	6	Service Achat/Commande publique	Toutes directions GBM		Intégré aux directions
Poursuivre les actions d'éducation au développement durable en matière de consommations responsables, notamment en lien avec le Logis 13 éco	Continuité de l'action	6	Département Transition Ecologique		Ville de Besançon (Mission Développement Durable)	Moyens humains
Renforcer le dialogue avec les entreprises du territoire et accompagner les actions en faveur de consommation durable → cf. Action 39 : <i>Elaborer une stratégie globale en matière d'économie circulaire et un programme d'actions associé</i>	2025	6	Département Transition Ecologique/Direction Economie (dév éco)		Ademe CF BFC Consulaires	A définir
Mieux faire connaître les impacts du e-commerce sur l'économie locale et ses impacts environnementaux	Continuité de l'action	6	Département des Mobilités	Département Transition Ecologique Direction Communication		Moyens humains Communication
Promouvoir l'économie circulaire sur le territoire → cf. Action 39 : <i>Elaborer une stratégie globale en matière d'économie circulaire et un programme d'actions associé</i>						

AMBITION 4 – MIEUX PRODUIRE

Mieux produire, c'est enfin agir pour décarboner nos cycles de production : de l'énergie et des ressources nécessaires à la fabrication de biens et services jusqu'à la collecte et la valorisation des déchets en fin de vie.

Grand Besançon a pour ambition de devenir un « territoire à énergie positive ». Cela passe à la fois par une réduction des consommations énergétiques du territoire, tant des collectivités publiques que des entreprises, et par le développement massif de capacités locales de production d'énergies renouvelables. Les bouleversements écologiques emportent en outre un certain nombre de conséquences sur les filières économiques du territoire, qu'il s'agira d'accompagner dans leur adaptation, notamment à travers des modes de production plus sobres (carbone, ressources, déchets). Enfin, le travail en cours pour devenir un « territoire zéro déchet » sera renforcé, avec l'élaboration d'une feuille de route en matière d'économie circulaire.

Orientation 4.1. Développer la promotion d'énergie renouvelable et de récupération locale sur le territoire

Action 32 : Identifier et promouvoir les ressources de notre territoire (soleil, déchets, vent, eau, bois, géothermie...) dans une logique de soutenabilité

Action 33 : Définir un schéma directeur des énergies et développer une boîte à outils permettant le déploiement opérationnel de projet EnRR

Orientation 4.2. Accompagner les acteurs économiques dans leurs transitions

Action 34 : Travailler avec le secteur économique et universitaire autour des questions climat-air-énergie

Action 35 : Accompagner la mutation de l'agriculture sur Grand Besançon Métropole

Action 36 : Développer et promouvoir un tourisme durable

Action 37 : Accompagner les acteurs économiques dans des modes de production plus sobres (carbone, ressources, déchets), dans des pratiques de coopération et dans la compensation de leurs émissions

Orientation 4.3. Placer l'économie circulaire, au cœur de pratiques du territoire

Action 38 : Poursuivre les efforts pour atteindre le zéro déchet sur le territoire (prévention, collecte, valorisation)

Action 39 : Elaborer une stratégie globale en matière d'économie circulaire et un programme d'actions associé

Action 40 : Contribuer à la structuration d'une filière de réemploi des matériaux du bâtiment

Orientation 4.1 : Développer la promotion d'énergie renouvelable et de récupération locale sur le territoire

CONTEXTE/ENJEUX

Grand Besançon Métropole a été au cours des dernières années partie prenante d'un certain nombre de démarches engageantes en matière de transition énergétique : Territoire à Energie Positive et pour la Croissance Verte (2015) ; Territoire à Energie Positive (2016) ; Contrat de Transition Ecologique (CTE) conclu avec l'Etat en 2019, puis Contrat de Relance et de Transition Ecologique (2022). L'ambition affirmée de devenir un Territoire à Energie Positive nécessite à la fois la division par 2 de ses consommations d'énergie à horizon 2050, et dans le même temps l'augmentation de sa production d'EnRR afin de couvrir l'intégralité de ses consommations énergétiques.

Action 32 : Identifier et promouvoir les ressources de notre territoire (soleil, déchets, vent, eau, bois, géothermie...) dans une logique de soutenabilité

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectif:

- Développer le potentiel des énergies renouvelables sur le territoire en adéquation avec les ressources disponibles

Description:

Afin de gagner en autonomie énergétique et de réduire les émissions de GES, Grand Besançon accompagne tous les acteurs du territoire dans le développement de projets EnR&R : projets communaux, entreprises, citoyens.

Pour mémoire, la transition énergétique de Grand Besançon se pense dans le cadre d'un mix énergétique, mobilisant les filières suivantes :

- **Filière Bois** : Selon les chiffres du plan d'approvisionnement territorial en bois énergie de Grand Besançon Métropole et de l'ex-communauté de communes des Rives de l'Ognon, la forêt couvre 40 % de ce territoire et est majoritairement publique (à près de 72 %). Elle représente une ressource naturelle essentielle : sa vocation est économique (exploitation des bois), de loisirs (aménagements récréatifs), sociale (affouage) et culturelle (elle peut être considérée comme une composante identitaire du territoire franc-comtois). Au titre du Plan Climat, sa contribution est forte car elle représente le premier potentiel d'énergie renouvelable ainsi qu'un potentiel important de stockage (bois sur pieds) et de séquestration (bois d'œuvre utilisé dans les aménagements) de carbone.
- **Filière Solaire** : L'ensoleillement sur le territoire de la collectivité se situe dans la moyenne nationale et permet donc d'entrevoir une production solaire intéressante, aussi bien pour les modules photovoltaïques que pour les capteurs solaires thermiques. Cette filière ne représente que 1,7% de la production d'EnR actuelle du territoire. Une étude, réalisée par Axenne, présente un potentiel maximal de 540 GWh/an en solaire photovoltaïque et thermique. Cette filière présente donc une opportunité de développement sur le territoire.
- **Filière méthanisation** : Le potentiel identifié sur le territoire provient majoritairement des effluents d'élevage (66%). Le deuxième gisement provient des résidus de culture. De nombreuses contraintes existent sur ce secteur, ainsi le potentiel concerne les 3 projets en cours (partie 4.2 du diagnostic Plan Climat) et l'installation supplémentaire de 6 projets de méthanisation à la ferme de 200 KW.
- **Filière géothermique** : Les principaux potentiels géothermiques sur le territoire sont pour les pompes à chaleur sur capteurs verticaux (de 0 à 100 mètres) et pour les pompes à chaleur sur nappe. Ainsi le potentiel total du territoire s'élève à 91 GWh/an, dont 95% concernant des constructions déjà existantes.
- **Filière éolienne** : L'ensemble du territoire présente une ressource suffisante pour le grand éolien, avec un potentiel de 54 MW pour 19 éoliennes installées. En ce qui concerne le petit éolien, le gisement net identifié est de 15 installations de 25 KW. Le potentiel éolien total est ainsi de 119 GWh/an sur le territoire.
- **Filière hydroélectrique** : Le potentiel hydroélectrique est limité aux trois projets en cours qui sont : la rénovation de la centrale du moulin de gouille (500MWh/an), la centrale de Deluz (12 000 MWh/an) et deux installations potentielles sur la commune de Besançon (4 878 MWh/an).

INDICATEURS	EVALUATION DES IMPACTS	Faible	Moyen	Fort
		- Production d'électricité renouvelable sur le territoire (MWh/an et %) Détail par type d'énergie - Production de chaleur/froid renouvelable sur le territoire (MWh/an et %) Détail par type d'énergie	Impacts Énergie	
		Impacts GES		X

	- Nombre de projets citoyens d'EnR et production associée sur le territoire par type d'énergie - Nombre de communes ayant défini des Zones d'Accélération d'Energies Renouvelables (ZAER)		Impacts Qualité de l'air		x	
RESULTATS ATTENDUS	<input checked="" type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel <input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire <input type="checkbox"/> Transports routiers <input type="checkbox"/> Déchets	<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture <input checked="" type="checkbox"/> Industrie <input type="checkbox"/> Autres transports <input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie	

Déclinaison	Calendrier		Directions / services GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Actualiser l'étude des potentiels du territoire et la mettre à la disposition des personnes intéressées	Continuité de l'action	6	Direction Maitrise de l'Energie		Ademe/CR BFC Enedis/GRDF Services de l'Etat OPTEER (Atmo/Alterre BFC)	Moyens humains (fil de l'eau)
Finaliser le schéma directeur des énergies (SDE) de Grand Besançon	Continuité de l'action	2	Direction Maitrise de l'Energie		Ademe /CR BFC Enedis/GRDF Services de l'Etat OPTEER (Atmo/Alterre BFC)	Moyens humains (fil de l'eau)
Poursuivre le travail d'acculturation des élus, habitants, entreprises... aux problématiques d'énergies renouvelables	Continuité de l'action	6	Direction Maitrise de l'Energie	Service Environnement (CEP)	Ademe/CR BFC Services de l'Etat Energy Cities	Moyens humains (fil de l'eau)
Soutenir l'émergence de projets EnR sur le territoire, notamment en contribuant au développement d'une offre de services pour les collectivités et les entreprises (SAS photovoltaïque ; délégation du fonds chaleur de l'Ademe...)	Continuité de l'action	6	Direction Maitrise de l'Energie		Communes Ademe/CR BFC/Syded Enedis/GRDF Services de l'Etat OPTEER (Atmo/Alterre BFC)	Moyens humains Soutien financier à étudier par projet
Accompagner les porteurs de projets en vue de développer l'autoconsommation collective sur le territoire (ACC)	Continuité de l'action	6	Direction Maitrise de l'Energie	Service Environnement (CEP)		Moyens humains (1 ETP)
Informier et accompagner les communes de Grand Besançon notamment via le service de conseil en énergie partagé : bilans énergétiques, ZAER, accompagnement aux projets	Continuité de l'action	6	Service Environnement (CEP)	Direction Maitrise de l'Energie		Moyens humains (fil de l'eau)
Faire émerger et soutenir le financement participatif des projets EnR	Continuité de l'action	6	Direction Maitrise de l'Energie		Energie Partagée Ercisol Fruitère à énergies	A définir

Action 33 : Définir un schéma directeur des énergies et développer une boîte à outils permettant le déploiement opérationnel de projet EnRR

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectif:

- Accélérer le développement de projets EnR pour lesquels Grand Besançon est maître d'ouvrage ou partenaire principal

Description :

Si le schéma directeur des énergies revêt une dimension territoriale, Grand Besançon souhaite également d'être maître d'ouvrage ou partenaire de projets EnR structurants sur le territoire, et ainsi contribuer à l'atteinte des objectifs de territoire à énergie positive.

INDICATEURS	- Production d'électricité renouvelable par Grand Besançon (MWh/an et %) <i>Détail par type d'énergie</i> - Production de chaleur/froid renouvelable par Grand Besançon (MWh/an et %) <i>Détail par type d'énergie</i> - Taux d'EnRR des réseaux de chaleur sur le territoire - Taux de couverture des besoins de GBM par des EnRR	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie			X
			Impacts GES			X
			Impacts Qualité de l'air			X
RESULTATS ATTENDUS	<input checked="" type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input type="checkbox"/> Résidentiel <input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire <input type="checkbox"/> Transports routiers <input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input type="checkbox"/> Agriculture <input type="checkbox"/> Industrie <input type="checkbox"/> Autres transports <input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie	

Déclinaison	Calendrier		Directions / services GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Finaliser le schéma directeur des énergies, identifiant les projets EnR à développer par Grand Besançon	Continuité de l'action	2	Direction Maitrise de l'Energie		Ademe /CR BFC Enedis/GRDF Services de l'Etat OPTEER (Atmo/Alterre BFC)	Moyens humains (fil de l'eau)
Poursuivre le déploiement de capacités EnRR sur le patrimoine de Grand Besançon, notamment au titre de la rénovation de la City et du patrimoine Eau et Assainissement	Continuité de l'action	6	Direction Maitrise de l'Energie	Département Architecture et Bâtiments/Département Eau et Assainissement		Moyens humains (1 ETP supplémentaire patrimoine Eau)
Finaliser l'étude d'opportunité/faisabilité relative à la création d'une structure de portage de projets EnR sur le territoire de Grand Besançon	Continuité de l'action	2	Direction Maitrise de l'Energie		Sedia/T25 Banque des Territoires	A définir
Mettre en production la centrale Andiers PV sur le site de Chalezeule	Continuité de l'action	2	Direction Maitrise de l'Energie		OPALE Energies	Coût de l'opération
Mettre en œuvre le schéma directeur des réseaux de chaleur : extension du réseau Ouest ; création du réseau Est ; promotion de réseaux dans les communes ; classement des réseaux	Continuité de l'action	6	Direction Maitrise de l'Energie			En fonction des projets et des modalités de portage
Développer la méthanisation et l'injection de biométhane avec le renforcement de l'installation en place sur la STEP de Port Douvot et le lancement d'un AMI pour l'installation de deux unités sur le Grand Besançon	Continuité de l'action	6	Direction Maitrise de l'Energie			En fonction des projets et des modalités de portage
Etudier les conditions de prise de participation dans des projets portés par les communes (éolien, centrales au sol...)	Continuité de l'action	6	Direction Maitrise de l'Energie			En fonction des projets et des modalités de portage
Expérimenter des projets de stockage d'énergie	2025	5	Direction Maitrise de l'Energie			A définir

Orientation 4.2 : Accompagner les acteurs économiques dans leurs transitions

CONTEXTE/ENJEUX

La transition écologique, pour être pleinement mise en œuvre à l'échelle locale, nécessite que ses enjeux soient pris en compte dans toutes les sphères, y compris économiques. S'agissant de ces dernières, cela peut se faire à différentes échelles : celle des filières ; celle de l'entreprise individuelle, à travers l'instauration de mesures de sobriété y compris dans les modes de production ; au sein de groupes d'entreprises.

Action 34 : Travailler avec le secteur économique et universitaire autour des questions climat-air-énergie

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs:

- Accompagner les différentes filières économiques du territoire dans la prise en compte des risques liés aux changements écologiques en cours
- Soutenir et accompagner l'enseignement supérieur et la recherche pour favoriser l'émergence de solutions innovantes et adaptées à notre territoire

Description :

Les bouleversements écologiques représentent des risques pour les filières économiques du territoire si ces dernières n'anticipent pas les conséquences sur leurs activités ; pour autant, ils représentent également des opportunités de création de valeur.

L'engagement des entreprises pour le climat permet de mettre au cœur de leur activité les solutions face à ces enjeux. Il s'agit d'une part, de réduire leurs émissions de GES (déplacement, efficacité énergétique), mais également de s'inscrire dans des écosystèmes locaux autour de l'économie circulaire et de l'économie industrielle et territoriale (EIT). Elles bénéficient pour cela d'un écosystème d'innovation liant formation (Université) et recherche (laboratoires présents sur le territoire), qu'il convient de pérenniser et de développer. Un travail spécifique sur certaines filières d'excellence est mené avec le soutien de Grand Besançon.

La Communauté Urbaine développe également ses collaborations avec le milieu universitaire pour s'appuyer sur le volet de la recherche dans le cadre de projets pilotes sur son territoire.

INDICATEURS	- Part des émissions de GES secteur de l'industrie/total et évolution - Nombre de projets de coopération (entreprises et universitaires) - Nombre de marchés publics conclus avec des entreprises locales - Nombre de projets EIT	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie			X
Impacts GES			X			
Impacts Qualité de l'air		X				
RESULTATS ATTENDUS	<input checked="" type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input checked="" type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input type="checkbox"/> Résidentiel <input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire <input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers <input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input type="checkbox"/> Agriculture <input checked="" type="checkbox"/> Industrie <input checked="" type="checkbox"/> Autres transports <input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie	

Déclinaison	Calendrier		Directions / services GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Accompagner les filières économiques du territoire dans le diagnostic de leurs vulnérabilités au dérèglement climatique	2024	6	Direction Economie (développement t éco)	Département Transition Ecologique	Chambres consulaires Réseaux métiers/filières	Moyens humains
Poursuivre le soutien aux projets de requalification des bâtiments universitaires et du CROUS ainsi que les aménagements urbains, notamment sur le campus Bouloie-Temis	Continuité de l'action		Direction Economie (Enseignement supérieur)	Département Architecture et Bâtiments/Département Urbanisme et Grands Projets Urbains	Université Franche-Comté CR BFC CD 25 Etat	Coûts affectés à l'opération
Contribuer à structurer une filière locale de réemploi des matériaux de construction (cf. Orientation 4.3.)						
Soutenir la création d'entreprise innovante dans les domaines de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables sur le territoire	Continuité de l'action	6	Direction Economie (développement t éco)		CCI 25 / Région BFC / Etat	Moyens humains
Développer l'Economie Industrielle et Territoriale (EIT)	Continuité de l'action	6	Direction Economie (développement t éco)	Direction Stratégie et Territoire / Département Transition Ecologique	CCI 25 / Région BFC / Pôle métropolitain	25 000 € / an
Favoriser et simplifier l'accès à la commande publique des entreprises locales	Continuité de l'action	6	Services Achat/Commande publique	Direction Economie	Chambres consulaires Fédérations Réseaux d'entreprises	Moyens humains
Identifier des filières en lien avec le climat, l'air et l'énergie et organiser des collaborations	Continuité de l'action	6	Direction Economie (développement t éco)	Département Transition Ecologique	Université Franche-Comté	Moyens humains

Action 35 : Accompagner la mutation de l'agriculture sur Grand Besançon Métropole

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs:

- Développer des pratiques culturales favorables au climat et diversifier les cultures pour répondre à une demande alimentaire durable
- Structurer une filière agro-bio-nutrition sur le territoire

Description:

La mobilisation des acteurs du secteur agricole est nécessaire pour répondre aux enjeux du Plan Climat en termes d'émissions de gaz à effet de serre comme d'adaptation au changement climatique. De la fourche à la fourchette, en agissant sur les pratiques culturales et les systèmes de vente, on agit sur l'impact carbone de ce secteur ; au champ, en favorisant les cultures sobres ou exemptes de produits phytosanitaires au fort impact carbone, en travaillant le sol de manière à accroître sa capacité de stockage carbone; dans le système de vente, en établissant un lien moins carboné entre le producteur et le consommateur (circuit court).

Dans le cadre du PAT, qui rassemble 14 signataires de la Charte depuis 2020, plusieurs projets sont initiés :

- Accompagner les agriculteurs pour un meilleur usage de l'eau et la diversification des sources d'approvisionnement, et plus largement sur l'adaptation au changement climatique ;
- Contribuer à des tests de productions des protéines végétales (lentilles, pois cassés...) afin d'acquérir des références techniques et économiques pour le développement de ces cultures ;
- Organiser des débouchés en restauration collective pour des légumes de plein-champ...

INDICATEURS	- Surfaces agricoles protégées (en ha) - Surfaces mobilisées pour des installations diversifiées (ha) - Part de la production locale allant vers la restauration collective - Aides versées au titre des paiements pour services environnementaux (PSE) (en €) et nombre d'exploitations concernées	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie	X		
			Impacts GES		X	
			Impacts Qualité de l'air		X	
RESULTATS ATTENDUS	<input type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input type="checkbox"/> Résidentiel <input type="checkbox"/> Tertiaire <input type="checkbox"/> Transports routiers <input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture <input type="checkbox"/> Industrie <input type="checkbox"/> Autres transports <input type="checkbox"/> Branche énergie	

Déclinaison	Calendrier		Directions / services GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Partager les enjeux du changement climatique avec les acteurs de l'agriculture et de l'alimentation	Continuité de l'action	6	Département Transition Ecologique	Département Eau et Assainissement	Chambre d'Agriculture Partenaires agricoles Agence de l'Eau RCM	Moyens humains Paiements pour services environnementaux (cf. supra)
Protéger les terres agricoles en limitant l'artificialisation et en créant des zones agricoles protégées (ZAP)	2024	6	Département Transition Ecologique	Département Uranisme et Grands Projets	Communes volontaires Chambre d'Agriculture DDT 25	Moyens humains (fil de l'eau) + crédits d'étude (10k€)
Favoriser l'installation de maraichers diversifiés sur le territoire	Continuité de l'action	6	Département Transition Ecologique		Copilote Jardins de Cocagne Communes	100k€ (pépinière Andiers) Mise à disposition de foncier
Développer des cultures diversifiées : maraichage, légumes de plein champ et légumineuses	Continuité de l'action	6	Département Transition Ecologique	Ville de Besançon (Dir Biodiversité Espaces Verts)	Chambre d'Agriculture Bio BFC Terres de Liens Partenaires agricoles	Moyens humains (fil de l'eau)
Faire de la restauration collective du territoire un levier des changements de pratique	Continuité de l'action	6	Département Transition Ecologique		Communes (Besançon/Cuisine centrale notamment) Chambre d'Agriculture Partenaires agricoles	Moyens humains
Positionner Grand Besançon sur la filière agrobio nutrition, afin d'accueillir des entreprises spécialisées sur un site dédié	2024	6 mois	Direction Economie	Service environnement (PAT)	Entretiens menés auprès de partenaires (CCI, Chambre agriculture, AER, Vitagora...)	37 k€

Action 36 : Développer et promouvoir un tourisme durable et nature

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectif :

- Le schéma de développement touristique du Grand Besançon 2017-2023, révisé en 2022 et prolongé jusqu'en 2026 ambitionne de positionner Besançon comme « une destination écotourisme au sein des Montagnes du Jura ».

Description :

Cela se traduit au regard des enjeux de transition écologique par :

- la prise en compte des enjeux de la transition écologique dans l'aménagement et la gestion des équipements touristiques communautaires
- l'adaptation de l'offre touristique
- l'incitation des touristes à utiliser les modes de transport durables
- la promotion de notre destination écotourisme

INDICATEURS	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation des investissements RE 2020 de la base d'Osselle - Elaboration et suivi du Plan de gestion environnemental de la base d'Osselle (objectifs, actions, indicateurs) - Obtention du label Pabillon Bleu pour la plage d'Osselle - Réalisation des aménagements programmés sur le camping de Besançon-Chalezeule (isolation, évolution source d'énergie bloc sanitaires) - Reconduction du label PBleu et accueil vélo pour les haltes fluviales - Nombre de pass tourisme vendus 	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort	
			Impacts Énergie		X		
			Impacts GES		X		
			Impacts Qualité de l'air		X		
RESULTATS ATTENDUS	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input checked="" type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement 	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Résidentiel <input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire <input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers <input type="checkbox"/> Déchets 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Agriculture <input type="checkbox"/> Industrie <input type="checkbox"/> Autres transports <input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie 		

Déclinaison	Calendrier		Directions / services GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Prendre en compte les enjeux de transition écologique dans l'aménagement et la gestion de équipements touristiques communautaires						
Restructuration de la base d'Osselle :						
<ul style="list-style-type: none"> - Réduire les consommations : construction d'un bâtiment d'accueil à énergie positive (RT2020) : panneaux solaires, matériaux biosourcés, PAC 	2022	5 ans	MO : Service tourisme Moe : DaB, DGT		Commune d'Osselle-Routelle Financeurs : Region, Département	5M€

<ul style="list-style-type: none"> - Préserver des ressources en eau : installation sur la partie plage de 2 unités de toilettes sèches - Encourager le tri des déchets : renforcement du dispositif de tri sur site - Aménagements mode doux : mise en place d'anneaux et d'abri vélo sécurisés et d'un local vélo dédié aux campeurs/cyclotouristes - Sensibilisation environnementale : aménagement d'un sentier d'interprétation support de visite 						
Gestion de la base nature d'Osselle : <ul style="list-style-type: none"> - élaboration et suivi d'un plan de gestion environnementale pour établir des prescriptions sur : l'exploitation de la zone agricole autour du lac Prost, l'entretien des espaces extérieurs (parkings, plantation, arbres..., les activités sur le site : pêche, activités de loisirs et sportives, restauration, la surveillance et préservation de la qualité de l'eau, la lutte contre les espèces invasives... - poursuite de la desserte en transport en commun : ligne ginko estivale - sensibilisation des usagers via un programme d'animation : visites guidées LPO - candidature et labélisation Pavillon bleu, Accueil Vélo 	2024	5 ans	Service tourisme		ARS, associations environnemental, agriculteurs, gestionnaire, utilisateurs...	30 000 € prév en 2024, à préciser sur la suite
	Depuis 2019	2026	Direction transport	Délégataire transport		Budget transport 50 000 €/an
	Depuis 2019	2026			Gestionnaire et structures partenaires	Temps de travail
	2025	2026	Service Tourisme		Gestionnaire	Adhésion
Rénovation et gestion du camping de Besançon-Chalezeule : <ul style="list-style-type: none"> - réduire les consommations énergétiques : isolation des 3 bâtiments : travaux sur 2 intersaisons 2024/2025, et 2025/2026 + Réduire les GES : changement mode énergétique (bloc sanitaires) : intersaison 2025/2026 - élaboration d'un plan de gestion des arbres et plantation (replantation espèces adaptées) 	2024	2026	Service tourisme	DAB	Délégataire	Phase 1 : 700 000 € Phase 2 : chiffrage à venir
	2025	2026	Service tourisme		Délégataire	A chiffrer
Gestion des haltes fluviales : <ul style="list-style-type: none"> - préserver la biodiversité : problématique des espèces invasives : ragondins, algues : recherche de solutions - réserver / améliorer la qualité eau : incitation plaisanciers à se doter de cuve eaux usées (via RI ? via réduction tarifs ? réflexion en cours) - Renouvellement des labels pavillon bleu et accueil vélo 	2024	2026	Service tourisme	Service environnement, DBEV...	Terre Agir, VNF...	Temps de travail
	2025	2026				
	Depuis 2018	2026				Adhésion
Gestion des aires de CCAs (aire de Canot) <ul style="list-style-type: none"> - étudier la possibilité et les modalités pour rendre payant l'accès à l'eau (borne actuellement en accès gratuit) 	2024	2026	Service tourisme			

Besançon destination écotourisme						
Inciter les professionnels du tourisme locaux à la transition écologique : <ul style="list-style-type: none"> - Réviser les critères FIHT, congrès - Renseigner sur les aides existantes (Région BFC, ADEME ... - Missionner l'OTC sur accompagnement labélisation : Avélo, écolabel européen...(convention d'objectifs OTC) 	2024	2026	Service tourisme	OTC	CDT, Région	Temps de travail
Adaptation de l'offre : <ul style="list-style-type: none"> - accompagnement à la création de nouvelles offres : groupe de travail écotourisme - proposition de circuit de découverte à pied de la Ville adaptée périodes de forte chaleur/canicule : premier circuit développé en 2021 parcours fraîcheur à valoriser dans visiter Besançon - nouveau horaires de visites, guidées (demande formulée dans la convention avec l'OTC) 	2023	2026			Groupe écotourisme	
	2021	2021	Service tourisme			Temps de travail
	2024	2026			OTC	
Inciter les touristes à utiliser des modes de transport durable Pour accéder à Besançon : <ul style="list-style-type: none"> - Inciter les touristes à venir en train : campagne de communication (campagne SNCF connect) - Développer la desserte en train : contribution au lobbying sur la desserte de Besançon - Proposer des suggestions/package de séjour bas carbone/écotourisme Pour se déplacer une fois sur place : <ul style="list-style-type: none"> - Valoriser le Besançon Pass tourisme et le réseau Ginko –GBM, OTC, hébergeurs) - Extension du pass tourisme aux lignes TER, vélocité ... : candidature auprès de la Région pour être territoire test, à travailler dans le cadre futur CSP transport - Poursuite des dessertes des sites touristiques par les lignes de bus : citadelle, base d'Osselle, Nancray - dessertes sites touristiques par pistes/jalonnement cyclables depuis les pôles modaux et l'EV6 : Nancray, grotte d'Osselle : schéma cyclable 	2024	2026	Service tourisme		CRT	Campagne financée par le CRT
	2024	2026	PM CFC /DST			
	2023	2026	Service tourisme	Service tourisme	Groupe écotourisme, OTC, Agence RMP	
	2022	2026	Service tourisme		Déléataire transport, OTC, hébergeurs	Temps de travail
	2024	2026	DMOB		Région	
	Continuité action	2026				
	2024					
Promouvoir, valoriser Besançon, destination écotouristique Promouvoir l'image de la destination : campagne de communication et relations presse	Depuis 2023	2026	Direction Communication et MAR	Service tourisme		60 000€/an

Action 37 : Accompagner les acteurs économiques dans des modes de production plus sobres (carbone, ressources, déchets), dans des pratiques de coopération et dans la compensation de leurs émissions

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs:

- Contribuer à l'émergence et la structuration d'une offre de service territoriale à même d'accompagner les entreprises dans leurs projets de transition
- S'inscrire dans et contribuer aux réseaux existants

Description :

Grand Besançon, responsable d'une faible part des émissions territoriales totales, ne peut atteindre seul les objectifs de réduction des consommations d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre fixés pour le territoire. Pour cela, il convient de s'appuyer sur la contribution des entreprises du territoire, toute taille et secteur d'activité confondus. C'est la raison pour laquelle Grand Besançon souhaite se positionner en tant que soutien à la transition écologique des acteurs économiques de son territoire, par l'appui technique, le conseil ou encore la mise en place de mécanismes incitatifs. Il s'agira pour Grand Besançon de contribuer à sa mesure à une offre de service à même d'apporter les services suivants aux entreprises en faisant la demande :

- Sensibilisation et formation : actions de sensibilisation et de formation à destination des acteurs économiques pour les informer sur les enjeux de la transition écologique et les inciter à adopter des pratiques plus vertueuses en matière de production et de gestion des ressources.
- Diagnostic et conseil
- Mise en réseau et coopération
- Accompagnement à la compensation carbone
- Valorisation des initiatives exemplaires

INDICATEURS	- Nombre d'entreprises sensibilisées et formées aux enjeux de la transition écologique - Réduction des consommations d'énergie et de ressources des entreprises accompagnées - Réduction des émissions de GES des entreprises accompagnées - Nombre d'initiatives de coopération et de mutualisation mises en place entre acteurs économiques du territoire - Nombre d'entreprises accompagnées dans la mise en place de démarches de compensation carbone volontaire - Volume de GES compensé par les entreprises du territoire	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort	
			Impacts Énergie			X	
			Impacts GES			X	
			Impacts Qualité de l'air			X	
RESULTATS ATTENDUS	<input checked="" type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input checked="" type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input type="checkbox"/> Résidentiel <input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire <input type="checkbox"/> Transports routiers <input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input type="checkbox"/> Agriculture <input checked="" type="checkbox"/> Industrie <input checked="" type="checkbox"/> Autres transports <input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie		

Déclinaison	Calendrier		Directions / services GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Contribuer et rendre lisible une offre d'accompagnement des entreprises en matière de transition écologique	2024	6	Direction Economie	Département Transition Ecologique	Partenaires du monde économique	Moyens humains
Contribuer à la mise en réseau des entreprises du territoire engagées dans leur redirection écologique, notamment en lien avec la Convention des Entreprises pour le Climat BFC (CEC BFC)	2024	6	Direction Economie	Département Transition Ecologique	Partenaires du monde économique Association CEC BFC	Moyens humains
Développer des actions sectorielles d'accompagnement : plans de mobilité dans les entreprises ; raccordement au RCU ; autoconsommation collective ; économie industrielle et territoriale (EIT) (en lien Orientation 4.3.)	Continuité de l'action	6	Direction Economie/ Département Transition Ecologique/Département Mobilités		Partenaires du monde économique Entreprises Associations de zones d'activités	Moyens humains (fil de l'eau) + coûts par projet
Faciliter les réponses des entreprises locales aux marchés publics de la collectivité	Continuité de l'action	6	Services Achat/Commande publique	Tous services Ville+ GBM	Chambres consulaires Fédérations Réseaux d'entreprises	Moyens humains
Développer des sites pilotes comme démonstrateurs : végétalisation dans les bâtiments tertiaires, ressource en eau, énergies renouvelables... (publics et privés) pour identifier le bâtiment idéal	Continuité de l'action	6	Direction Economie	Services techniques GBM	AKTYA / Etat / Région BFC / ADEME / UE / CD25	1,2 M€
Sensibiliser, former et prendre en compte les enjeux de la qualité de l'air intérieur dans les établissements tertiaire	2021	5	Environnement	Economie	Atmo BFC	Convention Atmo BFC
Etudier l'opportunité de création d'une coopérative carbone sur le territoire	2024	2	Département Transition Ecologique		Club Climat	35k€
Sensibiliser, former et prendre en compte les enjeux de la qualité de l'air intérieur dans les établissements tertiaire	2021	5	Département Transition Ecologique	Direction Economie Direction Santé Publique	Atmo BFC	Partenariat Atmo BFC

Orientation 4.3 : Placer l'économie circulaire au cœur des pratiques de notre territoire

CONTEXTE/ENJEUX

Comme l'indique le Secrétariat Général à la Planification Ecologique dans sa « Synthèse du Plan » (septembre 2023), « le modèle de production et de consommation qui repose sur des ressources naturelles et un système linéaire (extraire plus, produire plus, consommer plus et jeter plus) n'est pas viable. Nous devons tendre vers un modèle vertueux : l'économie circulaire ». Plusieurs leviers doivent être mobilisés et/ou renforcés afin de mettre l'économie circulaire au cœur des pratiques de notre territoire.

- S'agissant de la gestion des déchets d'une part, sujet sur lequel Grand Besançon, en lien avec le SYBERT qui exerce pour son compte une partie de la compétence allouée aux Communautés Urbaines (le traitement des déchets), compte parmi les collectivités souvent citées en exemple en France, qu'il s'agisse de la mise en œuvre déjà ancienne de la redevance incitative ou encore plus récemment pour la mise en place du tri à la source des biodéchets au 1^{er} janvier 2024.
- S'agissant du lien aux acteurs économiques d'autre part. L'économie circulaire est souvent au cœur des pratiques des entreprises, en matière d'approvisionnement durable, d'éco-conception ou encore de recherche de synergies sur le territoire. Sur ce point, il s'agira de mener une double réflexion, à la fois d'état des lieux des pratiques afin d'engager Grand Besançon dans la définition d'une stratégie ; et de poursuivre des réflexions d'ores et déjà entamées sur la filière « déchets du bâtiment ».

Action 38 : Poursuivre les efforts pour atteindre le zéro déchet sur le territoire (prévention, collecte, valorisation)

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs :

- Agir pour réduire la quantité de déchets produits
- Adapter les systèmes de collecte permettant de faciliter leur valorisation

Description :

Dans son projet de territoire, Grand Besançon a affirmé son engagement pour atteindre "le zéro déchet sur le territoire", en agissant sur trois volets : la prévention des déchets ; et l'optimisation respectivement de la collecte et de la valorisation. Il s'agit, après la mise en place de la redevance incitative en 2012, de poursuivre les efforts en lien avec le SYBERT, afin de garder une longueur d'avance au niveau national en matière de « empreinte déchets ».

Chiffres clés : Sur le territoire grand bisontin, les gisements de déchets collectés en 2020 représentent

- 27 336 tonnes, soit 142 kg/hab. de déchets résiduels, c. 254 kg/hab au niveau national
- 12 685 tonnes, soit 66 kg/hab. de déchets ménagers recyclables, c. 49 kg/hab au niveau national

INDICATEURS	<ul style="list-style-type: none"> - Couverture de la population par la Tarification Incitative et champs de celle-ci - Production de déchets ménagers et assimilés (t ; kg/hab) - Animation de filières pour la prise en charge des déchets (nombre) 	EVALUATION DES IMPACTS	Faible	Moyen	Fort	
			Impacts Énergie			X
			Impacts GES			X
			Impacts Qualité de l'air	X		

RESULTATS ATTENDUS	<input checked="" type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input type="checkbox"/> Résidentiel	<input type="checkbox"/> Agriculture
	<input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables	<input type="checkbox"/> Bienfait pour la santé		<input type="checkbox"/> Tertiaire	<input type="checkbox"/> Industrie
	<input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre	<input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement		<input type="checkbox"/> Transports routiers	<input type="checkbox"/> Autres transports
	<input type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air			<input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input type="checkbox"/> Branche énergie

Déclinaison	Calendrier		Directions / services GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Renforcer les mesures d'accompagnement des ménages en faveur de la réduction des déchets et du tri sélectif	Continuité de l'action	6	Direction Gestion des Déchets/SYBER T			Budget annexe (Redevance incitative)
Encourager la mise en place de solutions alternatives au tout jetable	Continuité de l'action	6	Direction Gestion des Déchets/SYBER T	Direction Economie/Ville de Besançon (Mission Développement Durable)		Moyens humains et financiers (fil de l'eau)
Promouvoir le développement de filières de valorisation de déchets	Continuité de l'action	6	Direction Gestion des Déchets/SYBER T	Direction Economie	Acteurs économiques	Moyens humains et financiers (fil de l'eau)
Evaluer l'évolution de la redevance incitative depuis 2012 et les moyens	Continuité de l'action	6	Direction Gestion des Déchets/SYBER T			Moyens humains (fil de l'eau)

Action 39 : Elaborer une stratégie globale en matière d'économie circulaire et un programme d'actions associé

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs:

- Elaborer un état des lieux des pratiques et des acteurs de l'économie circulaire sur le territoire
- Définir une stratégie globale en matière d'économie circulaire en identifiant les axes prioritaires et les actions à mettre en œuvre

Description :

Définition : Le développement de nos sociétés repose aujourd'hui majoritairement sur une économie linéaire qui consiste à « extraire – produire – consommer – jeter ». L'économie circulaire vise à l'inverse à promouvoir la sobriété et l'efficacité dans l'utilisation des ressources, en favorisant la réduction, le réemploi, la réutilisation et le recyclage des matériaux, tout en minimisant la production de déchets.

L'étude des flux de matière en région, préalable à la mise en œuvre de la feuille de route Economie Circulaire 2020-2035 du Conseil Régional, a montré que le territoire régional, pour son développement, consommait des ressources et produisait des déchets en quantités très importantes : 3 fois plus que la moyenne mondiale ; 3 fois plus que la moyenne nécessaire à la préservation de la biosphère ; et avec une majorité de ressources et de produits importés.

Grand Besançon Métropole s'inscrit dans les objectifs définis dans la feuille de route régionale et ambitionne de la décliner au niveau de la Communauté Urbaine. Il s'agit à la fois de poursuivre le travail pionnier mené sur la réduction de la production de déchets, mais également de contribuer à l'intégration de ces problématiques dans l'ensemble des secteurs économiques du territoire : bâtiment (cf. action 40 d'ores et déjà engagée ; mais aussi champ de l'économie industrielle et territoriale). Pour ce faire, Grand Besançon s'appuiera sur la démarche Territoire Engagé pour la Transition Ecologique – Economie Circulaire de l'Ademe.

Elle se déclinera en plusieurs étapes :

- Diagnostic et état des lieux
- Définition des objectifs et des enjeux
- Etablissement d'un programme d'actions
- Mise en œuvre et suivi

INDICATEURS	- Objectifs à définir à la suite de l'intégration au programme Territoire Engagé pour la Transition Ecologique – Economie circulaire – de l'Ademe	EVALUATION DES IMPACTS		Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie			X
			Impacts GES			X
			Impacts Qualité de l'air	X		
RESULTATS ATTENDUS	<input checked="" type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input checked="" type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input checked="" type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel <input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire <input checked="" type="checkbox"/> Transports routiers <input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture <input checked="" type="checkbox"/> Industrie <input checked="" type="checkbox"/> Autres transports <input checked="" type="checkbox"/> Branche énergie	

Déclinaison	Calendrier		Directions / services GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Réaliser un état des lieux des pratiques du territoire en matière d'économie circulaire sur la base du référentiel Ademe « Territoire Engagé »	2024	18 mois	Département Transition Ecologique	Direction Economie/Département Architecture et Bâtiments	Ademe/CR BFC/SYBERT	1 ETP (financement COT)
Elaborer une stratégie et un plan d'actions en contractualisant avec l'Ademe dans le cadre d'un Contrat d'Objectif Territorial (COT) sur les actions prioritaires						
Décliner un focus Filières économiques dans le cadre de la feuille de route stratégique 2024-2026 de la Direction de l'Economie, de l'Emploi, de l'Enseignement supérieur et du Commerce (DEEESC)	2024	3 ans	Direction Economie	Département Transition Ecologique	France active UCB / OCAB	0,5 ETP (existants)

Action 40 : Contribuer à la structuration d'une filière de réemploi des matériaux du bâtiment

DESCRIPTIF DE L'ACTION

Objectifs:

- Renforcer l'animation de l'écosystème actuel autour des principes de l'économie circulaire appliqués au secteur de la construction
- Faire émerger un écosystème de réemploi avec les infrastructures et opérateurs dédiés
- Être acteur de l'écosystème sur les chantiers publics de la Ville et de Grand Besançon

Description :

Dans le cadre de son action en faveur d'une économie circulaire, et en anticipation de la formalisation d'une stratégie globale (cf. action 39), Grand Besançon s'est donné pour objectif de contribuer à l'émergence d'une filière de réemploi des matériaux du bâtiment sur son territoire, en s'inscrivant dans la démarche régionale en cours. L'objectif est de favoriser la réutilisation des matériaux issus de la déconstruction ou de la rénovation des bâtiments, dans le but de réduire les déchets de chantier et de prolonger la durée de vie des ressources. Un projet de matériauthèque est ainsi à l'étude sur le territoire.

INDICATEURS	- Nombre d'actions d'animation de l'écosystème grand-bisontin sur le sujet du réemploi des matériaux du bâtiment (dont Midis du Bâtiment Innovant + visites inspirantes) - Finalisation de l'étude d'opportunité-faisabilité pour la création d'une matériauthèque	EVALUATION DES IMPACTS				
				Faible	Moyen	Fort
			Impacts Énergie			X
			Impacts GES			X
Impacts Qualité de l'air			X			
RESULTATS ATTENDUS	<input checked="" type="checkbox"/> Efficacité et sobriété énergétique <input type="checkbox"/> Développement des énergies renouvelables <input checked="" type="checkbox"/> Réductions des émissions de gaz à effet de serre <input type="checkbox"/> Amélioration de la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Adaptation au changement climatique <input type="checkbox"/> Bienfait pour la santé <input checked="" type="checkbox"/> Sensibilisation/ formation / accompagnement	SECTEURS D'ACTIVITES CONCERNES	<input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel <input checked="" type="checkbox"/> Tertiaire <input type="checkbox"/> Transports routiers <input checked="" type="checkbox"/> Déchets	<input type="checkbox"/> Agriculture <input type="checkbox"/> Industrie <input type="checkbox"/> Autres transports <input type="checkbox"/> Branche énergie	

Déclinaison	Calendrier		Directions / services GBM		Partenaires (co-pilotage, associés, financeurs)	Budget GBM
	Date début	Durée	Pilote(s)	Contributeur(s)		
Poursuivre, avec le soutien du Pôle Energie de Bourgogne-Franche-Comté, l'animation territoriale de l'écosystème du réemploi sur le bassin de vie de Grand Besançon	Continuité de l'action	6	Département Transition Ecologique	Département Architecture et Bâtiments	SYBERT/CR BFC/Pôle Energie BFC/Ademe	Moyens humains + Marché
Finaliser l'étude d'opportunité/faisabilité pour la structuration d'une filière de réemploi sur le territoire de Grand Besançon Métropole (matériauthèque)	Continuité de l'action	2	Département Transition Ecologique	Département Architecture et Bâtiments	SYBERT /CR BRF/Pôle Energie BFC/Ademe/France Active Franche-Comté	30k€ (étude opportunité)
Intégrer les problématiques de réemploi dans les projets de construction/déconstruction de la Communauté urbaine	Continuité de l'action	6	Département Architecture et Bâtiments	Département Transition Ecologique		Coût par opérations

Plus d'informations sur les autres actions mises en œuvre par Grand Besançon Métropole



Retrouvez les domaines d'actions publiques sur son territoire et l'organigramme des services dans *les liens utiles* à partir de ce lien : <https://www.grandbesancon.fr/la-communaute-urbaine/linstitution/que-fait-la-cu/>

 Le développement économique et les zones d'activités	 Les transports et déplacements	 Habitat, Logement, gens du voyage
 L'aménagement du territoire de l'espace communautaire	 La politique de la Ville	 La voirie
 La protection et mise en valeur de l'environnement	 Le tourisme et le commerce avec les communes	 Eau, assainissement et eaux pluviales
 La gestion des déchets ménagers et assimilés	 GEMAPI (Gestion des milieux aquatiques et prévention contre les inondations)	 Le Conservatoire à rayonnement régional
 L'urbanisme et le plan local d'urbanisme (PLU)		

Sigles et liste (non-exhaustive) des partenaires

ADEME	Agence de la transition écologique	DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
ADIL	Agence Départementale pour l'Information sur le logement	EDF	Électricité de France
AERMC	Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse	ENEDIS	Anciennement ERDF (pour Électricité Réseau Distribution France)
AKTYA	Aktya immobilier d'entreprise à Besançon	EPTB	Etablissements Publics Territoriaux de Bassin Etat
Architecte de la rénovation			
ARB	Agence Régionale de la Biodiversité		
ARS	Agence Régionale de la santé	FFB	Fédération Française du Bâtiment
ASCOMADE	Association des Collectivités pour la Maîtrise des Déchets & de l'Environnement	Ginko	réseau de toutes les mobilités dans GBM
ATMO BFC	Association de surveillance de la qualité de l'air	GRDF	Gaz Réseau Distribution France
AUDAB	Agence d'urbanisme Besançon centre franche-comté	La Pive	Association - Monnaie complémentaire comtoise Maison de l'habitat du Doubs
Banque des Territoires			
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières	MGEN	Mutuelle générale de l'Éducation nationale
CDC	Caisse des Dépôts	OT	Office du tourisme et de Congrès du Grand Besançon
CAUE 25	Conseil d'Architecture d'Urbanisme et de l'Environnement du Doubs	Pôle énergie	
CAPEB	Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment	Rectorat	
CCAS	Centre Communal d'Action Sociale	Région BFC	Région Bourgogne Franche Comté
CCI	Chambre de Commerce et d'Industrie	USH	Union Sociale pour l'Habitat
CDC	Caisse des dépôts et consignation	T25	Territoire 25
CD 25	Conseil Départemental du Doubs	SEDIA	
CDRP 25	Comité Départemental de la Randonnée Pédestre du Doubs	SMAMBVO	Syndicat mixte d'aménagement de la moyenne et basse vallée de l'ognon
CIA 25 - 90	Chambre interdépartementale d'agriculture du Doubs et du territoire de Belfort	SMMS	Syndicat Mixte du Marais de Saône
Club Face	Fondation Agir Contre l'Exclusion	SMSCOT	Syndicat Mixte du Schéma de Cohérence Territoriale Besançon Cœur Franche-Comté
CMA	Chambre des Métiers et de l'Artisanat	SYDED	Syndicat Mixte d'Énergies du Doubs
CROUS	Centre régional des œuvres universitaires et scolaires	SYBERT	Syndicat de Besançon et sa région pour le traitement des déchets
CRT	Comité Régional du Tourisme	UBFC	Université Bourgogne Franche-Comté
DDT 25	Direction Départementale des Territoires du Doubs	URV	Union de la Randonnée Verte du Doubs
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement	USH	Union Sociale pour l'Habitat
EDF	Électricité de France	Ville de Besançon	
ENEDIS	Anciennement ERDF (pour Électricité Réseau Distribution France)	VNF	Voie Navigable de France



Plan
Climat



Grand
Besançon
Métropole

Plan Climat Air Energie Territorial – Grand Besançon Métropole