



**EXTRAIT DU REGISTRE**  
**des**  
**délibérations du Conseil de Communauté**

N°délib. : 000242

-----  
**Séance du vendredi 4 mai 2007**

Le Conseil de Communauté, régulièrement convoqué, s'est réuni à la C.C.I.D - 46 avenue Villarceau à Besançon sous la présidence de M. Gabriel BAULIEU, 1<sup>er</sup> Vice-Président (jusqu'au rapport 1.2.2) et de M. Jean-Louis FOUSSERET, Président (à partir du rapport 11.1)

Conseillers communautaires en exercice : 138

**Etaient présents :** **Amagney :** Jean-Pierre FOSTEL **Audeux :** Françoise GALLIOU **Auxon-Dessous :** Jacques CANAL **Auxon-Dessus :** Serge RUTKOWSKI **Avanne Aveney :** Jean-Pierre TAILLARD (à partir du rapport 2.2) **Besançon :** Eric ALAUZET, Catherine BALLOT, Denis BAUD, Pascal BONNET (à partir du rapport 2.2), Patrick BONTEMPS, Patrick BOURQUE, Annaïck CHAUVET, Rosine CHAVIN-SIMONOT (à partir du rapport 9.1), Jean-Claude CHEVAILLER, Catherine COMTE-DELEUZE, Marie-Odile CRABBE-DIAWARA, Benoît CYPRIANI, Nicole DAHAN, Jean-Jacques DEMONET, Béatrice FALCINELLA, Françoise FELLMANN, Jean-Louis FOUSSERET (à partir du rapport 11.1), Abdel GHEZALI, Martine JEANNIN, Michel JOSSE, Lucile LAMY, Michel LOYAT, Jacques MARIOT, Annie MENETRIER, Jacqueline PANIER, Danièle POISSENOT, Françoise PRESSE, Martine ROPERS, Jean ROSSELOT, Jean-Claude ROY, Joëlle SCHIRRER, Danièle TETU, Corinne TISSIER **Beure :** Philippe CHANEY **Boussières :** Bertrand ASTRIC, Michel POULET **Busy :** Philippe SIMONIN (à partir du rapport 2.2) **Chalezeule :** Raymond REYLE **Champagney :** Claude VOIDEY **Chaucenne :** Bernard VOUGNON **Dannemarie sur Crête :** Gérard GALLIOT **Deluz :** Yves TARDIEU **Ecole Valentin :** André BAVEREL **Fontain :** Jean-Paul DILLSCHNEIDER **François :** Françoise GILLET, Claude PREIONI **Grandfontaine :** Jean JOURDAIN, Richard SALA (représenté par François LOPEZ) **La Vèze :** Philippe CHANAU **Mamirolle :** Jacques-Henry BAUER, Dominique MAILLOT **Marchaux :** Bernard BECOULET **Mazerolles le Salin :** Daniel PARIS **Miserey Salines :** Marcel FELT, Denis JOLY **Montfaucon :** Pierre CONTOZ **Montferrand le Château :** Marcel COTTINY, Pascal DUCHEZEAU **Morre :** Jean-Michel CAYUELA, Gérard VALLET **Nancray :** Jean-Pierre MARTIN **Novillars :** Raymonde BOURLON **Osselle :** Jacques MENIGOZ **Pelousey :** Annick CHARPY **Pirey :** Claude BARTHOD-MALAT, Robert STEPOURJINE **Pouilley les Vignes :** Albert DEPIERRE (à partir du rapport 2.5) **Rancenay :** Michel LETHIER **Roche lez Beaupré :** Roland BARDEY (à partir du rapport 11.1), Michel SCHNAEBELE **Routelle :** Claude SIMONIN **Saône :** Bernard GUYON, Christelle PETITJEAN **Serre les Sapins :** Nicole BARBEAU, Gabriel BAULIEU **Tallenay :** Jean-Yves PRALON **Thise :** Jacques SIFFERLIN **Thoraise :** Jean-Paul MICHAUD **Torpes :** Denis JACQUIN **Vaire Arcier :** Patrick RACINE **Vaux les Prés :** Bernard GAVIGNET (à partir du rapport 11.1)

**Etaient absents :** **Arguel :** André AVIS **Auxon-Dessous :** Jacques THIEBAUT **Auxon-Dessus :** Michel BITTARD **Avanne Aveney :** Christian GAGNEPAIN **Besançon :** Teddy BENETEAU de LAPRAIRIE, Françoise BRANGET, Martine BULTOT, Claire CASENOVE, Yves-Michel DAHOUI, Marie-Marguerite DUFAY, Emmanuel DUMONT, Vincent FUSTER, Didier GENDRAUD, Jocelyne GIROL, Paulette GUINCHARD, Sylvie JEANNIN, Loïc LABORIE, Bernard LAMBERT, Christophe LIME, Sébastien MAIRE, Bruno MEDJALDI, Franck MONNEUR, Catherine PUGET, Jean-Paul RENOUD-GRAPPIN, Michel ROIGNOT, Nicole WEINMAN **Beure :** Pierre JACQUET **Brillans :** Alain BLESSEMAILLE **Chalezeule :** Josseline SEITZ **Champoux :** Norbert DUPREY **Champvans les Moulins :** Jean-Marie ROTH **Chatillon le Duc :** Gilbert CANILLO, Jean-Marie DELACHAUX **Chaufontaine :** Alain CUCHE **Chemaudin :** Gilbert GAVIGNET, Jean-Yves RENOUD **Dannemarie sur Crête :** Jean-Pierre PROST **Ecole Valentin :** Yves GUYEN **Genes :** Gabriel JANNIN **La Chevillotte :** Jean PIQUARD **Larnod :** Martine BERGIER **Le Gratteris :** Nicole JANNIN **Montfaucon :** Jean-Marie VERNET **Nancray :** Daniel ROLET **Noironte :** Bernard MADOUX **Novillars :** Bernard BOURDAIS **Pelousey :** Jacques TERVEL **Pouilley les Vignes :** Jean-Marc BOUSSET **Pugey :** Marie-Noëlle LATHUILIERE **Thise :** Claude BULLY **Vaire le Petit :** Jean-François THIEBAUD **Vorges les Pins :** Charles BATISTE

**Secrétaire de séance :** Abdel GHEZALI

**Procurations de vote :**

**Mandants :** M. BITTARD, F. BRANGET, M. BULTOT, Y-M. DAHOUI, P. GUINCHARD, S. JEANNIN, B. MEDJALDI, P. JACQUET, J. SEITZ, Y. GUYEN, G. JANNIN, B. BOURDAIS

**Mandataires :** S. RUTKOWSKI, J. ROSSELOT, M-O. CRABBE-DIAWARA, B. FALCINELLA, J-L. FOUSSERET, D. POISSENOT, F. FELLMANN, Ph. CHANEY, J-C. CHEVAILLER, A. BAVEREL, P. CONTOZ, R. BOURLON

**Objet :** Promotion économique : demande de subvention de l'ENSMM pour le projet de drone miniature (µDrone)

## Promotion économique : demande de subvention de l'ENSMM pour le projet de drone miniature ( $\mu$ Drone)

**Rapporteur : Denis BAUD, Vice-Président**

Inscription budgétaire	
BP 2007 Imputation : 65.90	Montant BP 2007 : 47 000 € Montant de l'opération : 3 500 € Solde après cette opération : 43 500 €

### Résumé :

Le présent rapport porte sur le projet du drone miniature ( $\mu$ Drone) de l'ENSMM pour lequel le Grand Besançon est sollicité afin de permettre une importante campagne d'essais ainsi que la fabrication d'un deuxième prototype.

### I. Le projet $\mu$ DRONE de l'ENSMM de Besançon

Depuis 2003, l'Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et des Microtechniques de Besançon s'est engagée dans la conception et la réalisation d'un drone miniature, c'est-à-dire un petit aéronef d'une envergure de 70 cm pour un poids de 2 kg et sans pilote capable d'effectuer – en totale autonomie – des missions de reconnaissance et de surveillance en milieu urbain.

Lors de la première édition du concours, qui s'est déroulée en septembre 2005, le projet  $\mu$ Drone – même si aucune démonstration en vol n'avait pu être effectuée à l'époque- a obtenu 4 mentions liées aux innovations, dont la meilleure en électronique.

Durant l'année qui a suivi le concours, le projet  $\mu$ Drone a connu des évolutions majeures tant au niveau de la chaîne de propulsion, qui a été fiabilisée et est désormais opérationnelle, qu'au niveau de l'électronique embarquée dont l'architecture et les composants ont été optimisés. Les premiers résultats obtenus fin 2006 démontrent que le  $\mu$ Drone est désormais capable de décoller.

Les efforts portent désormais sur l'asservissement global et la stabilisation du  $\mu$ Drone en vue de lui conférer un pilotage totalement automatique. Une nouvelle équipe composée de 4 élèves ingénieurs vient d'être formée avec comme objectif pour l'année 2007 le premier vol stationnaire du  $\mu$ Drone.

Le projet  $\mu$ Drone constitue un projet ambitieux qui suscite toujours un fort intérêt de par ses enjeux technologiques. Il a notamment obtenu le soutien d'Oséo Anvar, l'Agence Française de l'innovation, à trois reprises de 2004 à 2006.

## **II. Moyens humains et financiers**

⇒ Ce sont 64 élèves ingénieurs de l'ENSMM qui ont travaillé de 2002 à 2006 sur ce projet. 20 enseignants chercheurs et techniciens de l'ENSMM ont contribué à l'encadrement du projet. Quatre laboratoires de recherche ont été impliqués, dont 3 départements de l'Institut FEMTO-ST de Besançon :

- le LMA : mécanique appliquée,
- le LCEP : chronométrie, électronique et piézoélectricité,
- le LPMO : physique et métrologie des oscillateurs,
- ainsi que le Laboratoire d'Automatique de Besançon (LAB).

⇒ Le projet a été soutenu par :

- la DGA,
- OSEO ANVAR (3 aides obtenues en 2005 et 2006),
- La société bisontine SILMACH,
- La conférence IDDRG 2005.

## **III. Demande de subventionnement 2007**

**Budget µDRONE 2007 : 20 000 €**

### **Plan de financement 2007**

Autofinancement ENSMM : 5 000 €

Aide ALSTOM Transport (Ornans) : 5 000 €

Aides publiques sollicitées : 10 000 €

L'objectif de l'année 2007 est de concrétiser 4 années d'efforts et de réussir le premier vol stationnaire du µDrone en totale autonomie, c'est-à-dire sans aucun pilote. Cette étape est une des plus importantes avant le déplacement du µDrone en tant que tel : contrôle de la position, capacité à aller à une position donnée.

Pour tenir ces objectifs, une grande campagne d'essais est nécessaire ainsi que la fabrication d'un deuxième prototype. Pour ce faire, la demande de subventions s'élève à **10 000 €**.

**A la majorité, 5 abstentions, le Conseil de Communauté se prononce favorablement sur le versement par la CAGB d'une subvention de 3 500 € à l'ENSMM pour la conduite de ce projet de microdrone.**

Préfecture de la Région Franche-Comté  
Préfecture du Doubs  
Contrôle de légalité DCTCJ  
Reçu le



**16 MAI 2007**

Pour extrait conforme,

Le Président

Rapport adopté à la majorité :

Pour : 92

Contre : 0

Abstentions : 5

Délibération du vendredi 4 mai 2007

Conseil de la Communauté d'Agglomération du Grand Besançon

<b>BUDGET µDRONE 2007</b>	
<b>Description</b>	<b>Montant €TTC</b>
Mise au point prototype en cours	2 500 €
Mise en œuvre des bancs d'essais	500 €
Fabrication deuxième prototype  - Chaîne de propulsion et alimentation moteurs, contrôleurs, servomoteurs, pales...  - Electronique embarquée centrale inertielle, unité de calculs, caméras, GPS, Sonars, Wifi...  - Alimentation : batteries, câblage électrique...  - Matériaux : acier, alu, dural, carbone...  - Structure : diverses fournitures pour assemblage	10 000 €
Sous-traitance fabrication mécanique	2 500 €
Sous-traitance moulage carénage	1 500 €
Sous-traitance électronique	1 000 €
Déplacements pour démonstrations et présentations du µDrone  - Journées UNIV'Air, 22-25 mars 2007 - Le Bourget - 100 ans d'hélicoptère, 3-8 juillet 2007 - Pays de Montbéliard - Journées microdrones, 18-21 septembre 2007 - Toulouse - Tests en soufflerie à l'ONERA de Lille courant 2007	2 000 €
<b>TOTAL</b>	<b>20 000 €</b>

<b>PLAN DE FINANCEMENT 2007</b>	
Autofinancement ENSMM	5 000 €
Aide ALSTOM Transport (Ornans)	5 000 €
<b>DEMANDE SUBVENTION</b>	<b>10 000 €</b>
<b>TOTAL</b>	<b>20 000 €</b>