



**HAL**  
open science

## **SuperBeeLive: une ruche instrumentée permettant le suivi en temps réel d'une colonie d'abeilles**

Capucine Carlier, Delphine Jullien, Anna Dupleix, Gille Camp, Matthieu Rousset

### ► To cite this version:

Capucine Carlier, Delphine Jullien, Anna Dupleix, Gille Camp, Matthieu Rousset. SuperBeeLive: une ruche instrumentée permettant le suivi en temps réel d'une colonie d'abeilles. 6èmes journées scientifiques du Labex Numev, Nov 2017, Montpellier, France. hal-01949457

**HAL Id: hal-01949457**

**<https://hal.science/hal-01949457>**

Submitted on 10 Dec 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Superbeelive: une ruche instrumentée permettant le suivi en temps réel d'une colonie d'abeilles

Capucine Carlier<sup>1</sup>, Delphine Jullien<sup>1</sup>, Anna Duplex<sup>1</sup>, Gille Camp<sup>1</sup>, Matthieu Rousset<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Mécanique et de Génie Civil

<sup>2</sup> Institut des Biomolécules Max Mousseron

**ANR**

**LABEX**

**NUMEV**

Solutions Numériques Matérielles et Modélisation pour l'Environnement et le Vivant

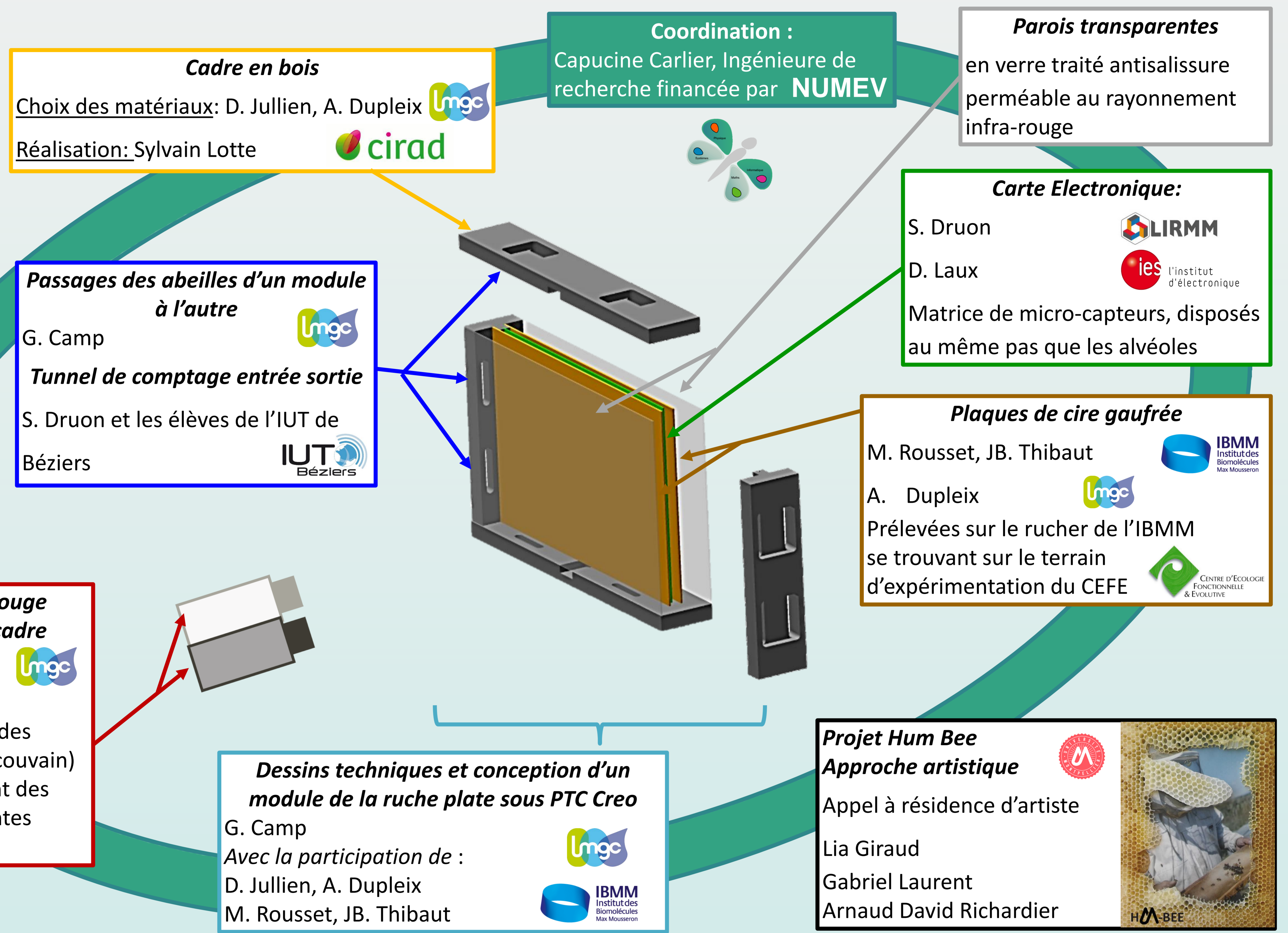
## Axe Modélisation et PI Observation de l'environnement et du vivant

**Mots clés :** ruche d'observation; ruche connectée; instrumentation ; cartographie ; super-organisme ;

**RESUME :** L'objectif est de concevoir une ruche instrumentée permettant le suivi en temps réel du développement d'une colonie d'abeilles en tant que super-organisme. Cet outil inédit constitue une plateforme d'étude des abeilles, de la ruche et du miel, est localisé sur le rucher expérimental de l'IBMM co-financé par Numev et implanté sur le terrain d'expérience du CEFE. L'enjeu majeur est d'obtenir une vision du super-organisme dans sa globalité ce qui implique d'instrumenter l'intégralité de la ruche, à savoir chaque cadre et chaque alvéole de la ruche.

### DESCRIPTION :

La ruche instrumentée dite plate est constituée de plusieurs **modules connectés** conçus pour être adaptables à différentes problématiques biologiques ou techniques au cours du temps.



### ENJEUX SCIENTIFIQUES :

- Obtenir une **cartographie instantanée** du couvain et suivre l'activité de la reine
- Décrire les **comportements "hygiéniques"** des ouvrières
- Etudier l'évolution de la composition des différentes castes d'abeilles et le **comportement de super-organisme de la colonie**
- Evaluer l'**impact des insecticides**, sur la santé et les comportements des abeilles des différentes castes et sur le comportement du super-organisme
- **Mettre au point des capteurs** dédiés à l'enregistrement de paramètres biologiques sur des organismes vivants et à l'étude d'un matériau complexe (miel)

### RESULTATS obtenus :

- Rencontres avec tous les collaborateurs
- Elaboration des plans 3D : conception sous PTC Creo
- Construction du premier prototype
- Observation en temps réel de la vie d'une colonie

Sept	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
15	1	15	1	15	1	15	1	15	15
→ Rencontre avec tous les acteurs du projet → Dessins techniques et conception du prototype sous PTC Creo → Mise en place d'un serveur pour échanger les données	→ Production d'un premier prototype → Peuplement du module → Observation en temps réel	→ Premiers enregistrements : T(°C), HR(%) dans et à l'extérieur du module → Tests et choix de capteurs en laboratoire: ultrasons, accéléromètres ... → Analyse d'images à partir des premiers enregistrements	→ Retour sur dessins techniques et améliorations du prototype	→ Conception de la carte électronique finale	→ Délais de fabrication de la carte électronique finale (3 semaines)	→ Production de nouveaux modules → Réflexion sur la valorisation des données qui seront générées par la ruche plate et leurs mises à disposition	→ Peuplement de la ruche plate	→ Communication et valorisation des résultats issus de la ruche plate	→ Mise en fonctionnement de la plateforme
→ Equiper l'algéco (1/2) pour accueillir la ruche plate : électricité, eau						→ Equiper l'algéco (2/2) : Prévoir passage des abeilles et agencement de l'intérieur pour accueillir les manips			
→ Bibliographie : capteurs, ruche instrumentée, analyse d'images ...									