

# SUCCESS STORY

## SOCIAL LIFE / The Evolution of Social Life and Division of Labour

Domaine de recherche: FP7 - Conseil européen de la recherche /  
Biologie évolutive, biologie de la population et biologie  
environnementale (LS8)  
Bénéficiaire: Prof. Laurent Keller

Institution hôte: Université de Lausanne (UNIL)  
Dates de début - fin: 01.05.2010 - 30.04.2015  
Durée: 60 mois  
Financement: 2'497'500 €  
Type de contrat: Subside pour chercheur avancé



# LAURENT KELLER



© Romain Libbrecht & Yannick Wurm

« Un bon chercheur  
doit être un artiste. »

## LA PASSION DES FOURMIS

Professeur d'écologie de l'évolution à l'Université de Lausanne, Laurent Keller est un spécialiste des fourmis largement reconnu sur le plan international. En 2010, il a décroché une bourse de chercheur avancé du Conseil européen de la recherche (ERC) pour son projet intitulé « *L'évolution de la vie sociale et de la division du travail chez les insectes sociaux* ».

### Sur quoi porte votre projet européen ?

La marque des colonies d'insectes sociaux, comme les fourmis, est la division reproductive du travail, souvent associée à d'énormes différences physiologiques et comportementales entre les reines et les différentes catégories d'ouvrières dans la colonie. Nous cherchons à comprendre comment cela fonctionne. Et pour ce faire, nous utilisons trois approches.

### Quelles sont ces trois approches ?

La première est génétique. Nous étudions comment un groupe de gènes présents sur un chromosome influence l'organisation sociale d'une colonie. Le deuxième volet consiste à surveiller, grâce à un système de caméras informatisé, le moindre mouvement de 200 ouvrières. Pour cela, nous avons collé sur le thorax des fourmis un minuscule code-barres propre à chacune. La position de chaque individu dans le nid est ainsi mesurée deux fois par seconde par l'ordinateur. Ceci permet de comprendre toutes les interactions entre les différents membres de la colonie. Quant à la troisième partie du projet, elle tient à l'évolution expérimentale avec des robots pourvus d'un réseau de neurones, ainsi que

d'un ADN virtuel de gènes qui gèrent les connexions entre ces neurones.

### Un travail de titan ?

L'obtention de certains résultats nécessite d'énormes ressources. Par exemple, l'enregistrement du mouvement des fourmis chaque demi-seconde pendant un mois, corrélé avec l'âge des insectes, génère des masses de données qui sont traitées par le Centre d'analyse bioinformatique lémanique Vital-IT.



Hébergé par



Financé par



## A PROPOS DU PROJET

Le subside accordé par l'ERC à Laurent Keller pour ses travaux sur les insectes sociaux se monte à 2,5 millions d'euros. Une vingtaine de collaborateurs (doctorants et post-docs) sont engagés sur ce projet interdisciplinaire, qui nécessite des compétences en biologie de l'évolution, en comportement animal, en bioinformatique, en ingénierie et en biologie moléculaire. Objectifs: étudier les principes généraux de l'organisation sociale et de la division du travail; examiner comment le niveau

d'altruisme à l'intérieur des colonies et la fiabilité des systèmes de communication sont façonnés par la structure familiale de la colonie; enfin, tester que le chromosome impliqué dans le polymorphisme social de ces insectes a des propriétés communes avec le chromosome sexuel.

[www.euresearch.ch](http://www.euresearch.ch)  
[www.unil.ch/euresearch](http://www.unil.ch/euresearch)