

# Better-B newsletter

Premier numéro – Mars 2024

*L'harmonie et l'équilibre au sein des colonies d'abeilles mellifères et de leur environnement constituent une base solide pour une **apiculture résiliente**. Better-B vise à aider les apiculteurs à mieux protéger leurs colonies contre les changements environnementaux prévus en raison du changement climatique. Des événements climatiques extrêmes et plus fréquents, comme les vagues de chaleur, auront un impact sur la capacité des colonies d'abeilles à réguler les températures de la ruche (thermorégulation).*

*Nous savons que la réduction du stress thermique diminue la dépense énergétique des abeilles, ce qui améliore le développement du couvain et la résistance aux maladies. L'un des aspects étudiés dans le cadre du projet Better-B sera la construction des ruches et son effet sur les températures à l'intérieur des ruches. Nous nous concentrons sur ce sujet dans cette première lettre d'information. D'autres lettres d'information décrivant différents aspects du projet suivront. Notre travail sur la conception des ruches fournira aux apiculteurs des connaissances scientifiques avancées et des solutions pour mieux assurer la thermorégulation de leurs ruches. L'équipe COA (CoActions, France) et l'équipe UM (Université de Montpellier, France) utiliseront des systèmes de surveillance automatisés et des simulations numériques pour développer des modèles de ruches adaptés en terme de matériaux et de savoirs locaux.*

## Comprendre la ruche et son environnement



Résilience  
au stress  
climatique  
et thermique

Indépendamment des abeilles, la température de la ruche est régie principalement par les transferts de chaleur avec l'air ambiant (convection) et le soleil (rayonnement) (Fig.1). Ces deux formes de transfert de chaleur sont influencées par l'environnement de la ruche - l'ombrage, les conditions météorologiques locales, etc. (Fig. 2) - et par les propriétés physiques de la construction de la ruche - par exemple, son volume, son isolation, sa couleur, etc.

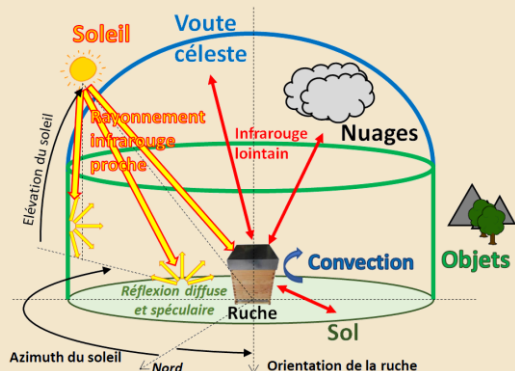


Figure 1: Transfert de chaleur par convection et rayonnement entre la ruche et son environnement



Figure 2: Vue infrarouge de l'environnement thermique autour de la ruche : ciel bleu, nuages, arbres présentent des températures différentes.

La construction, l'emplacement et la configuration d'une ruche sont des facteurs importants lorsqu'il s'agit d'améliorer les caractéristiques thermiques des ruches à miel, que cela signifie (1) des températures stables à l'intérieur de la ruche, (2) un temps de réaction rapide aux changements de température extérieure ou (3) une efficacité élevée de l'isolation thermique. Nous sommes convaincus que les améliorations et les adaptations de la construction peuvent accroître la résistance d'une colonie aux variations saisonnières de température et la productivité de l'apiculteur.

## Revêtements de la ruche pour une meilleure thermorégulation.



Ecologie des  
pollinisateurs

Dans un rucher expérimental, la couleur des parois et des toits des ruches vides a été modifiée afin d'observer l'effet des différentes couleurs sur les températures à différents endroits de la ruche. Différentes peintures sont testées (peinture blanche, peinture noire, Thermopeint®) et comparées à une ruche de référence (non peinte).



Référence (non peint/toit en acier),



(Toit peint en blanc).

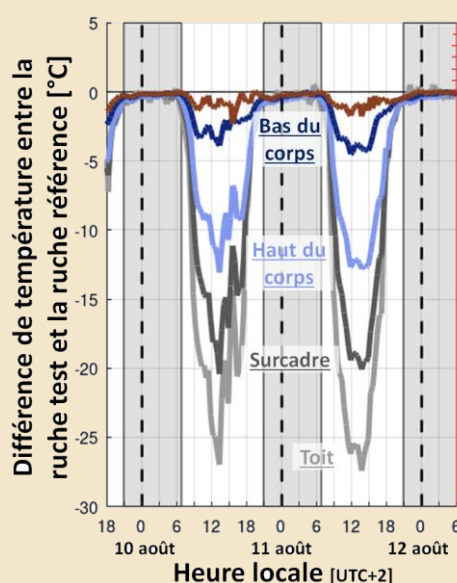


Figure 3: Changements de température induits par une peinture blanche sur le toit à différentes positions dans la ruche

Nos principaux résultats montrent une baisse significative de la température en été avec le toit peint en blanc (Fig. 3). À midi, la température du toit a baissé de 27 degrés °C et la température à l'intérieur de la ruche a baissé de 4 à 12 degrés °C, respectivement pour les parties inférieures et supérieures. **La peinture blanche du toit semble être une solution peu coûteuse pour abaisser la température à l'intérieur d'une ruche.**

Des essais supplémentaires ont été réalisés pour tester l'effet des peintures sur les parois des ruches. Nous avons constaté qu'il n'y avait pas ou très peu d'effet. L'effet maximal a été obtenu avec de la peinture blanche sur les parois, ce qui a entraîné une baisse momentanée de 4 degrés °C vers 9 heures du matin, lorsque le soleil n'est pas encore très haut dans le ciel.

Nous sommes très intéressés par les commentaires des apiculteurs ou de toute personne ayant remarqué les effets de la peinture des ruches, par exemple un toit peint, sur le comportement des abeilles. Nous aimerions connaître vos expériences, les avantages et les inconvénients de la peinture ou de la modification des ruches pour améliorer la régulation de la température (voir les coordonnées pour un contact direct par courrier électronique au bas de cette lettre d'information).

## Des revêtements de la ruche à l'isolation de la ruche



Avenir de  
l'apiculture dans  
le contexte du  
changement  
mondial

Cependant, peindre les ruches n'est pas le seul moyen de modifier la température à l'intérieur de la ruche. Plusieurs modifications, comme l'utilisation de matériaux isolants (par exemple, air/polystyrène), l'orientation des ruches (par exemple, vers le sud ou le nord), seront contrôlées à l'aide de capteurs afin de quantifier leur influence sur l'amélioration de l'efficacité thermique (Fig. 4). Notre philosophie est simple : "Un minimum de modifications pour un maximum d'effets".

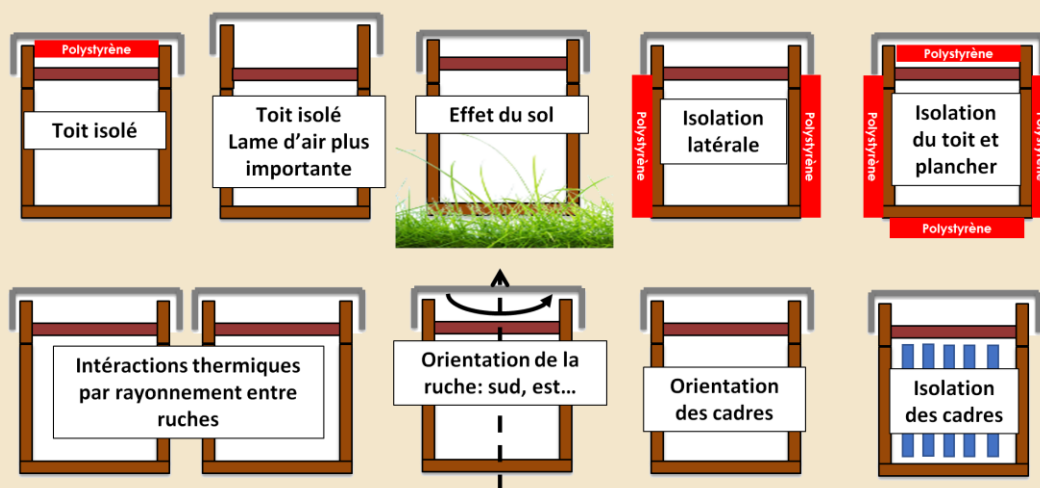


Figure 4: Futures configurations de ruches testées dans le cadre du projet Better-B

Les modifications les plus pertinentes seront comparées à des simulations numériques. Ensuite, des ruches seront peuplées et des simulations nous permettront de distinguer la contribution de la colonie de celle de la ruche aux variations de températures dans la ruche. Le premier objectif est d'obtenir une estimation en temps réel de la dépense énergétique d'une colonie, qui pourrait être un marqueur supplémentaire de son état de santé pour l'apiculteur. Le second objectif est de calculer les températures dans la ruche pour le jour suivant et de prédire les températures critiques éventuelles.

## Rejoignez la communauté Better-B

Pour compléter ses études scientifiques, Better-B recherche également la contribution de la communauté apicole ayant une expérience pratique de la modification de l'efficacité thermique des ruches. L'équipe de Better-B mènera des entretiens et des enquêtes dans toute l'Europe afin de mieux comprendre les pratiques des apiculteurs, des fabricants de ruches et des vendeurs dans ce domaine. Les tests expérimentaux et numériques réalisés par la suite seront basés sur les résultats des enquêtes et des entretiens, afin de s'assurer que les questions étudiées plus tard dans le projet sont aussi proches que possible des préoccupations des apiculteurs. Les apiculteurs peuvent contacter directement l'équipe COA (site web [www.alt-rd.com](http://www.alt-rd.com) ou courriel [anna.dupleix@alt-rd.com](mailto:anna.dupleix@alt-rd.com)) pour discuter de leurs pratiques. Les résultats du projet seront publiés sur le site Better-B (en anglais). Toute personne intéressée est invitée à participer au projet Better-B. Inscrivez-vous si vous souhaitez suivre le travail et les résultats de Better-B. En vous inscrivant, vous recevrez des mises à jour sur les activités et les résultats du projet, ainsi que des invitations à participer à des réunions/webinaires ouverts qui vous permettront d'apprendre et de vous exprimer sur l'apiculture résiliente.

La première partie de ce travail a récemment été présentée lors d'une conférence de l'association régionale française d'apiculture ADAO ("Regards partagés", 23-24 novembre 2023, Mèze, France) et une vidéo est disponible ici en français (des sous-titres en anglais peuvent être sélectionnés) <https://vimeo.com/897139558>

### Learn more

[www.better-b.eu](http://www.better-b.eu)

### Follow us on LinkedIn

**Better-B Project**

This work was supported by the Better-B project, which has received funding from the European Union, the Swiss State Secretariat for Education, Research and Innovation (SERI) and UK Research and Innovation (UKRI) under the UK government's Horizon Europe funding guarantee (grant number 10068544).



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Swiss Confederation