



Résultats de projets

Protéger sa ruche des fortes chaleurs en été

Isolation de la ruche : Bilan des travaux de l'ADA Occitanie en 2024

Rédaction : Gaétan THIERRY

L'importance de la thermorégulation dans la ruche

Les abeilles cherchent à maintenir un microclimat favorable au développement des larves, autant au niveau de l'humidité que de la température. L'humidité optimale d'une colonie se situe entre 50 et 70%. La température du couvain a besoin d'être maintenue à environ 35°C (34°C pour les mâles, 35,5°C pour les ouvrières). Il faut bien avoir en tête que pour maintenir ce microclimat, les abeilles font de la thermorégulation. La thermorégulation se fait par activation des muscles alaires pour réchauffer ; pour refroidir, les butineuses apportent de l'eau à la colonies et ventilent. En moyenne, 60% du miel consommé par les abeilles est utilisé dans ce processus.

Or, les épisodes de chaleurs intenses que connaît l'Occitanie en été sont de plus en plus récurrents. La fonte des cires dans des ruches en plein soleil est un phénomène qui semble également plus fréquent au fil des années. Or, au sein de la ruche, les valeurs de température et d'humidité ne doivent pas être trop élevées pour assurer un bon développement du couvain. De plus, l'exposition du miel à des températures excessives favorise la dégradation de la qualité du miel. Cette dégradation se traduit par l'apparition d'un acide, l'hydroxyméthylfurfural (ou HMF), dont la concentration dans le miel ne doit pas dépasser 40mg/kg pour être commercialisable. Il peut donc être intéressant de savoir si les fortes températures dans les hausses peuvent influencer le taux de HMF dans le miel.

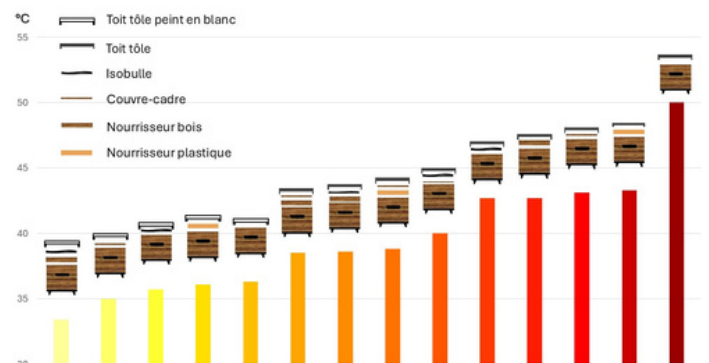
Les ruches actuelles, en bois de conifère, ont des parois fines pour limiter le poids à soulever lors des transhumances. Si cela facilite le travail des apiculteurs, les ruches sont assez peu isolées, ce qui implique un travail de thermorégulation des abeilles plus important.

Comment isoler sa ruche ?

Selon de récentes études thermiques, en plein été, 70% de l'énergie solaire reçue par une ruche passe par le toit. Ainsi, c'est sur le haut de la ruche que l'apiculteur peut agir pour une isolation efficace contre les fortes chaleurs. Il existe différents isolants proposés dans le commerce (isobulle, liège, fibre de bois, etc.). On peut également jouer sur l'effet albedo en peignant son toit en blanc pour limiter l'absorption du rayonnement solaire par la ruche.

Photos du CETA API d'OC

A l'aide de thermomètres, la température a été mesurée dans le nourrisseur selon différents aménagements qui pouvaient se cumuler les uns avec les autres (peinture blanche, isobulle, couvre-cadre et nourrisseur). Les résultats de température sont présentés dans le graphique suivant. Ces mesures ont été faites sur des ruches non peuplées, au cours de journées ensoleillées à Lattes (34) au début de l'été 2024.



Impact de différents aménagements du toit sur la température moyenne (entre midi et 16h, au pic de chaleur de la journée) sur la tête des cadres

Au vu des résultats, on voit qu'avec un toit tôle posé directement au-dessus de la tête des cadres, la température monte à plus de 50°C. Cependant, cela reste une pratique assez peu courante. Le fait de rajouter un élément (nourrisseur ou couvre cadre ou isobulle) fait déjà diminuer la température de 7 à 8°C environ. L'ajout d'un deuxième élément permet de faire diminuer encore de 3 à 5°C. Finalement, pour ceux qui ne veulent pas essayer la peinture blanche, c'est la présence d'un nourrisseur bois et d'un couvre cadre qui assure la meilleure isolation. Cependant, le graphique montre que ce qui permet la meilleure isolation du toit en été, cela reste la peinture blanche.

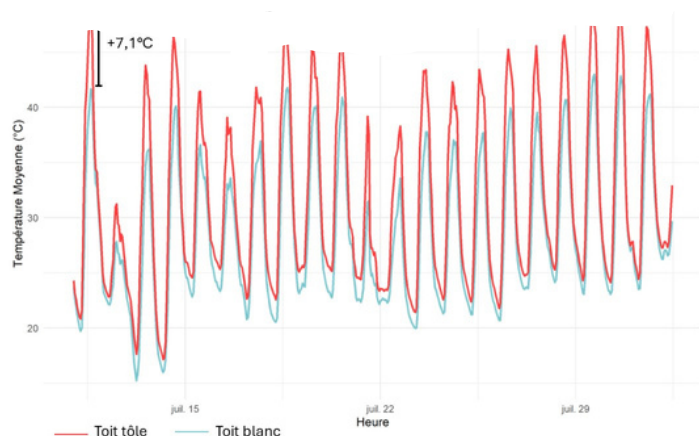


Résultats de projets

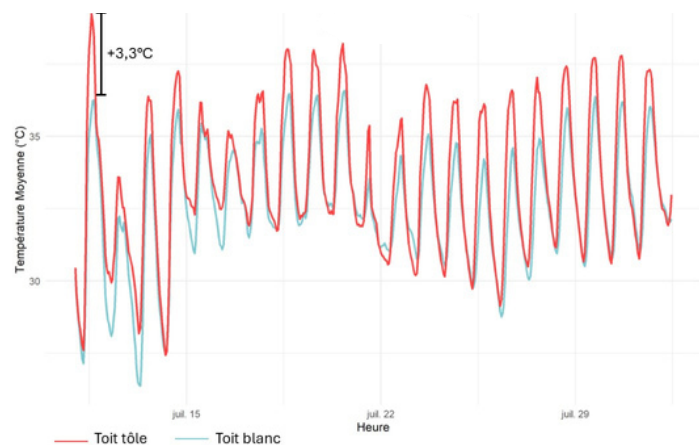
Protéger sa ruche des fortes chaleurs en été

Impact de la peinture des toits sur la température dans la hausse

Des thermomètres ont été introduits dans 20 ruches peuplées équipées soit d'un toit tôle peint en blanc, soit d'un toit tôle et placées sur un emplacement au sud de Toulouse. Pour chaque ruche, les températures ont été mesurées dans le nourrisseur et dans la hausse au moment de la miellée de tournesol. La période étudiée va du 11 juillet au 1er août 2024. Les résultats sont présentés dans les deux graphiques ci-dessous.



Température dans le nourrisseur



Température dans la hausse

Dans le nourrisseur, où peu d'abeilles sont présentes, la différence de température est, lors de la journée la plus chaude de 7,1°C. Cette différence est plus faible dans la hausse (3,3°C), où les abeilles effectuent un travail de thermorégulation et où le nourrisseur fait isolant. Cependant, même dans les hausses, on note des variations de température importantes entre les cycles jour/nuit.

En moyenne sur la période la plus chaude de la journée entre midi et 16h, la température dans la hausse est de 36,2°C pour les ruches non-peintes et de 34,3°C pour les ruches peintes, soit une différence de 1,9°C.

L'impact de l'isolation du toit sur les rendements

On peut émettre l'hypothèse qu'une ruche mieux isolée pourrait limiter le travail de thermorégulation des abeilles et donc leur consommation de miel. Indirectement, l'isolation pourrait augmenter la production de miel. Cela a également été testé sur 72 ruches en parallèle des mesures de températures lors de la miellée de tournesol. Les ruches similaires ont été appariées deux par deux (toit tôle/toit blanc) et leur poids a été mesuré en début et fin de miellée.

Aucune différence significative n'a pu être observée entre un toit tôle et un toit blanc. Cependant, indépendamment de l'isolation des ruches, les performances de récolte de miel des colonies sont hétérogènes et l'effectif n'était pas suffisant pour identifier des différences fines. Pour aller plus loin, il faudrait travailler avec des ruches plus homogènes pour éventuellement observer des tendances.

Et le taux de HMF dans les hausses ?

L'hydroxyméthylfurfural (HMF) est un acide naturellement présent dans le miel, notamment issu de la dégradation du fructose. Proche de zéro au départ, sa concentration augmente dans le miel lorsqu'il vieillit ou lorsqu'il est exposé à la chaleur. A partir de 30 mg/kg, les niveaux d'HMF deviennent toxiques pour les abeilles, via un risque accru de dysenterie. De plus, le miel produit ne peut être commercialisé que lorsqu'il a une teneur de la molécule supérieure à 40mg/kg. Le taux de HMF dans les hausses au cours de la miellée de tournesol a été étudié au cours de l'été 2024. 5 ruches avec un toit blanc ont été comparées à 5 ruches avec un toit tôle. Les résultats montrent que peu importe le type de toit, le miel a une teneur en HMF quasi-nulle au moment de l'extraction.

L'étude n'a donc pas permis de mettre en avant l'intérêt de peindre les toits en blanc afin de préserver la qualité du miel dans les hausses. Cependant, les températures extérieures sont restées relativement douces durant la miellée de tournesol. Il serait intéressant de réitérer les observations à des températures plus extrêmes et un fort ensoleillement.

