

Énergie des abeilles

Pourquoi récolter du nectar ?

Les abeilles ont besoin de sucres comme nous avons besoin de **carburant** pour alimenter nos **véhicules**.

Les abeilles ont besoin de sucres comme nous avons besoin de **combustible** pour notre pour notre **chauffage**.



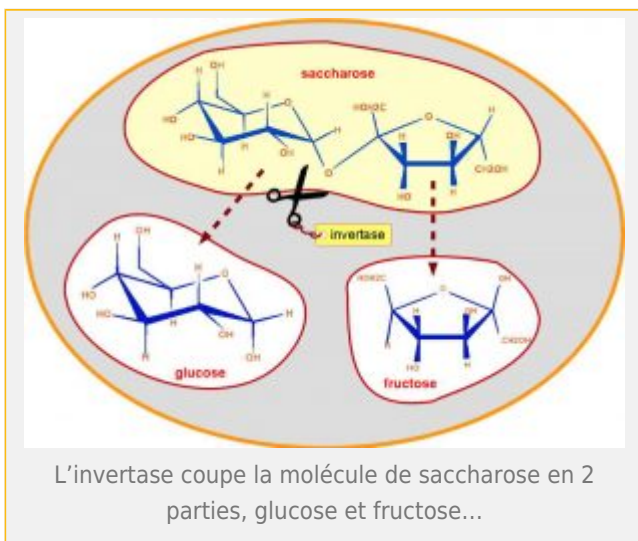
Dans le nectar, les abeilles trouvent les sucres nécessaires à leurs déplacements et à leur chauffage.

Le nectar rapporté par les abeilles est composé de 30 à 50% d'eau.

Cela représente un stockage nécessitant beaucoup de place, de plus ce liquide sucré risque de fermenter. Ce n'est guère pratique pour l'hiver, alors il faut éliminer l'excès d'eau.

Comment faire du miel ?

1) Récolter du nectar, beaucoup de nectar... car il contient du **saccharose** et aussi, en proportions variables du **glucose** et du **fructose**, ce sont des sucres qui se digèrent instantanément. Quant au saccharose, il doit être décomposé avant d'être consommé...



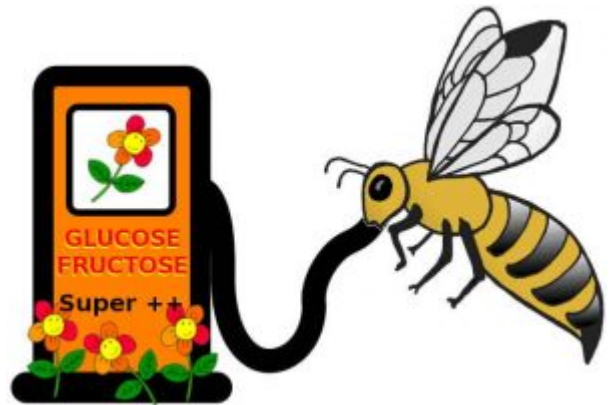
2) Dans le jabot de l'abeille, une enzyme, l'invertase, transforme le saccharose en glucose et fructose.

3) Dans la ruche, le nectar passe de jabot en jabot car il faut beaucoup d'enzyme pour décomposer le saccharose.

4) Le liquide obtenu n'est plus du nectar, mais ce n'est pas encore du miel. Il est déposé dans les alvéoles et il est ventilé pour évaporer l'eau en excédent. Quand il n'y a plus que 18% d'eau... c'est du miel, il est alors operculé.

Le "carburant" des abeilles

Les glucides constituent la source énergétique utilisée pour le vol. L'abeille a un besoin absolu de sucres pour voler. La réserve principale de « carburant » est le nectar qu'elles transportent dans leur jabot. Selon la concentration en sucres, ce nectar donne à l'abeille une autonomie de vol de 5 à 10 km, voire plus. Les conditions climatiques ont aussi une grande influence sur l'autonomie de vol : humidité, température, force du vent... Généralement, l'abeille limite son rayon d'action à moins de 2 km.



Le gain d'énergie doit être supérieur au coût énergétique.

Quelques chiffres

Vitesse : entre 24 et 30 km/h

Charge : environ 70 mg (40 mg de nectar et 30 mg de pollen)

Ailes : de 75 à 150 battements par seconde

L'abeille peut visiter 100 à 200 fleurs pour remplir son jabot !

L'abeille économise son énergie

Les abeilles mellifères prennent un peu de réserve de miel avant de partir

collecter le nectar. Elles doivent visiter au cours d'un vol un grand nombre de fleurs (souvent plus de 100) pour remplir leur jabot.

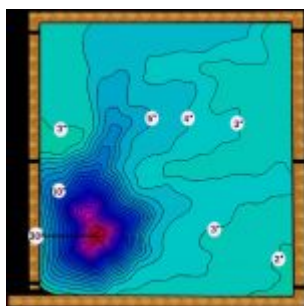
Cependant, elles interrompent le plus souvent leur vol d'approvisionnement avant que le remplissage maximal (50 μ l, c'est gros comme une tête d'épingle) ne soit atteint.



En

effet, plus la charge est lourde plus la consommation d'énergie est importante. Il est donc préférable qu'elle se charge modérément pour ne pas consommer exagérément le contenu de son jabot car il faut que l'abeille revienne avec une charge plus importante qu'au départ.

Comment la colonie se chauffe-t-elle ?



Pendant l'hiver, la reine interrompt sa ponte. Le nombre d'abeilles diminue. De 50 000 individus, la population tombe à 10 000-15 000. Dans la ruche, les abeilles se mettent en grappe pour se tenir chaud. En consommant le miel accumulé dans les rayons durant la belle saison elles réussissent à maintenir une température de l'ordre de 30° à l'intérieur de la grappe.

Répartition de la chaleur (voir image) : ces températures ont été mesurées dans une colonie d'abeilles en hiver, par une température extérieure de -4°C. Seule la grappe d'abeilles est chauffée, mais pas les endroits non utilisés de la

ruche.

Le miel donne de l'énergie aux abeilles pour contracter les muscles du thorax. Des muscles en action dégagent de la chaleur, comme nous lorsque nous nous dépensons physiquement, nous avons chaud...

Un seule abeille ne suffit pas pour faire du miel

Il faut beaucoup d'ouvrières pour aller butiner.

Il faut beaucoup d'ouvrières pour transformer le nectar en miel

Il faut beaucoup d'ouvrières pour produire de la cire et bâtir des rayons

Il faut beaucoup d'ouvrières pour nourrir la reine et le couvain

Il faut beaucoup d'abeilles pour récolter du pollen car il contient des protéines.

C'est l'aliment qui permet aux larves de se développer dans de bonnes conditions et donc à la colonie de s'agrandir. Il y aura ainsi beaucoup de butineuses pour préparer les réserves d'hiver.

Le nectar est le carburant des abeilles et le pollen est l'aliment qui nourrit la colonie.