

# Faut-il isoler les ruches l'hiver?

## Économiser les réserves

*Arrière saison « pourrie », frelons, ruche faible, nourrissage insuffisant, ....*

*Économiser les abeilles d'hiver, favoriser une bonne reprise de ponte au printemps....*

- Théorie, calculs et mesures
- Démonstration pratique
- Débats



# Le métabolisme de la ruche

- Depuis des millénaires...

l'hiver, les abeilles régulent la température et l'humidité de la grappe dans la cavité (ruche) en faisant chauffer les muscles du thorax, en ventilant,..

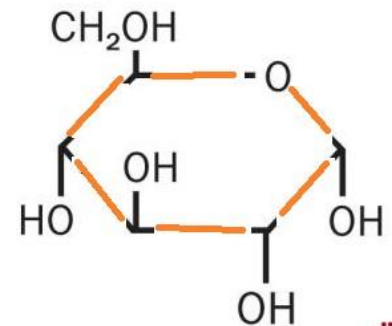
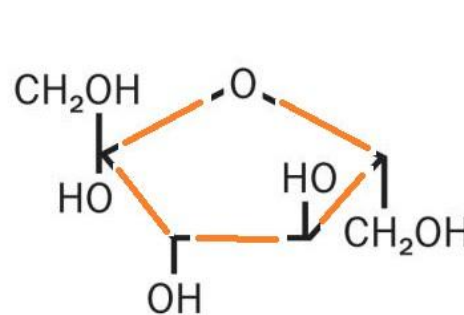
en consommant leurs réserves de miel.



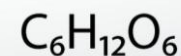
# Le métabolisme de la ruche

- Pour 12 kg de miel (~20% humidité) consommés en hiver par une colonie en ruche Dadant 10 cadres:
- ~ 10 kg de sucres:  
Glucose, Fructose,  
Maltose, Saccharose  
~ 2 litres d'eau

Les sucres simples à 6 carbone consommés par les abeilles  
fructose et glucose



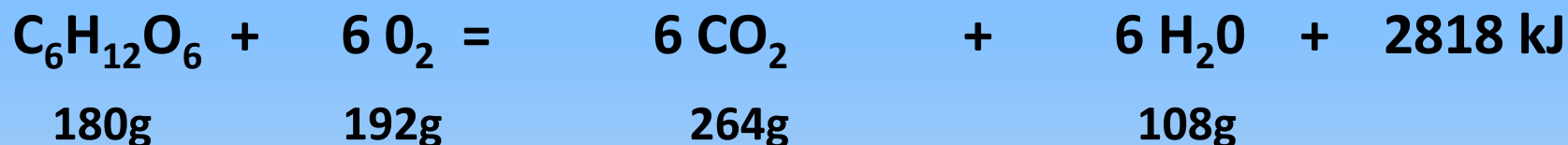
JFP



# Le miel, c'est l'énergie de la ruche

– Quelques rappels de chimie....

**Sucre + Oxygène => gaz carbonique + eau + chaleur**



*Soit pour l'hiver (cinq mois):*

10 kg sucre + 10,7kg d'air > 14,7kg de CO<sub>2</sub> 6 kg d'eau + **156 MJ**  
de chaleur

**12kg miel + 37 m<sup>3</sup> d'air => CO<sub>2</sub> + 6 l d'eau...+2 l du miel**  
*>400 x volume de la ruche*

**Il faut donc aérer.... et incliner les plateaux**

# La ruche en hiver

**Bilan thermique de la ruche: (Région Parisienne)**

**156 MJ de chaleur sur 5 mois => 12 Watt en moyenne**

**C'est la quantité de chaleur émise par la grappe  
dans une ruche classique Dadant 10 cadres en bois pour  
maintenir la température de confort de la grappe**

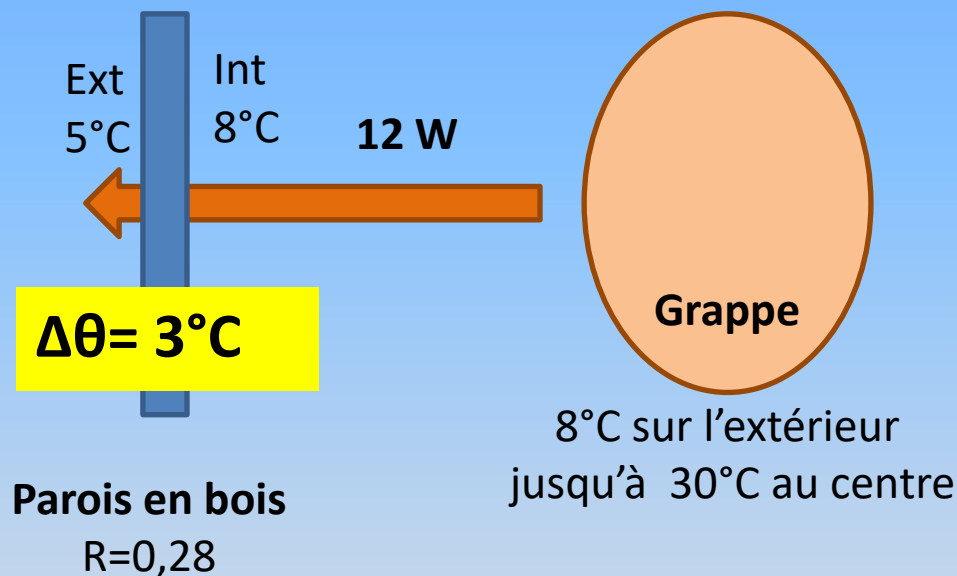
**On peut supposer 5 à 6 Watt lorsqu'il fait beau l'hiver et  
plus de 30 Watt quand il fait très froid.**



# La ruche en hiver (mesures)

- Ruche Dadant en bois**

dimensions : 430 x 500 x 310 mm. Ep: 20mm



Les simulations par le calcul sont comparées aux mesures sur ruches Dadant au froid équipées de thermocouples et d'un générateur de chaleur au centre



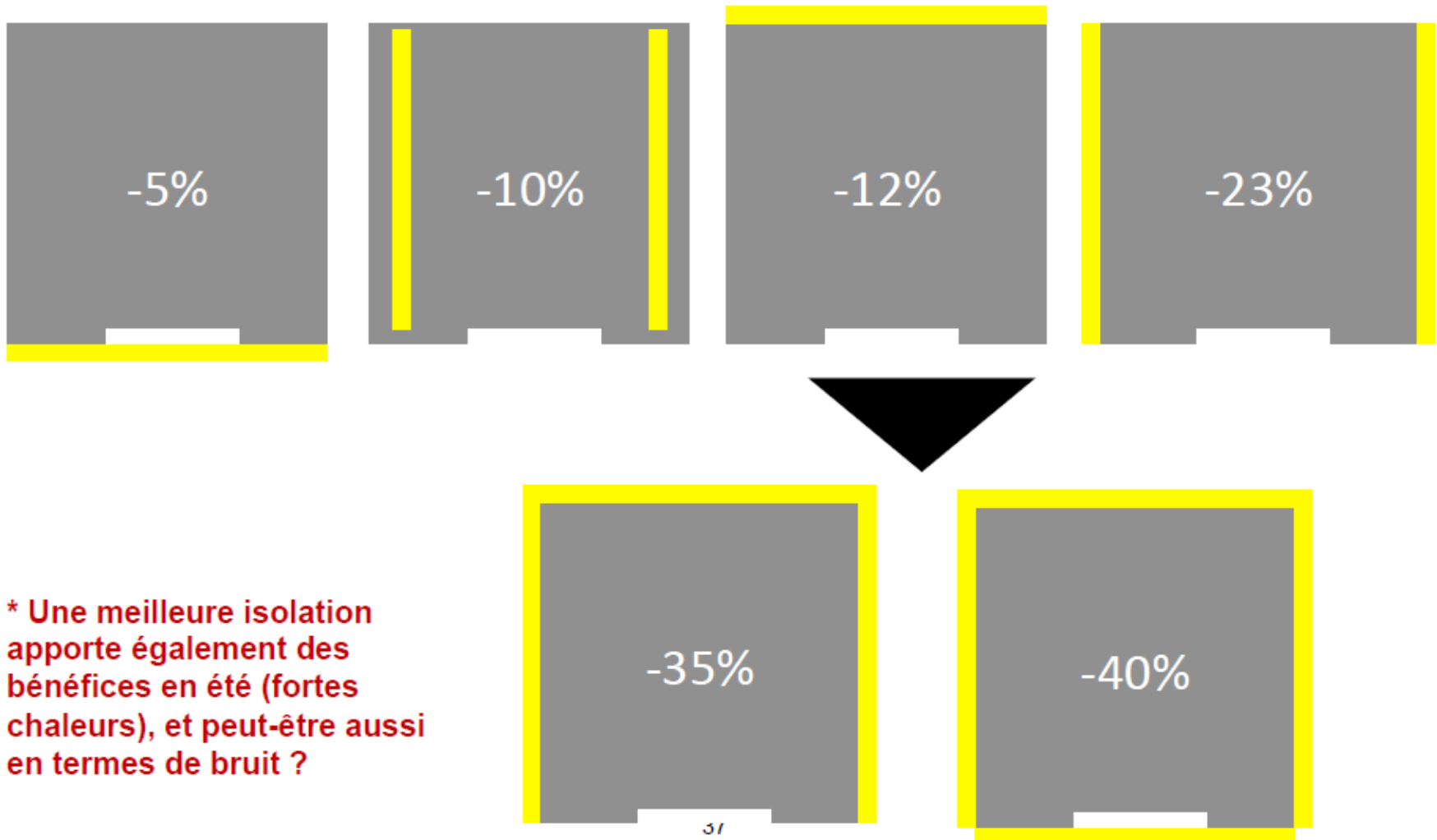
# Etude par simulation

## Calculs 3D Institut Suisse du Bâtiment 2022

### Plusieurs scénarios d'isolation des ruches

- Isolation extérieure de toutes les faces et du plafond par 4cm de PS expansé
  - le besoin pour l'hiver: 90 MJ au lieu de 152MJ -35%
- Isolation extérieure identique + du plancher (1cm PSE)
  - le besoin pour l'hiver: 83 MJ au lieu de 152MJ -40%

## Conclusions : Bénéfice thermique hivernal\* en isolant



\* Une meilleure isolation apporte également des bénéfices en été (fortes chaleurs), et peut-être aussi en termes de bruit ?



# Propositions pratiques....

- En plus d'une isolation efficace sous le toit,  
au moins équivalente à 5cm de PSE **-12%**
- Insérer deux partitions isolantes (3cm PSE -10%)  
(à faire en septembre/octobre au plus tard) **total = -22%**
  - Ou isoler l'extérieur de la ruche  
(4 plaques de PSE 4cm 50x33cm -23% ) **total = -35%**  
(à retirer en mars pour un redémarrage rapide).





**à vous de choisir comment aider vos  
abeilles pour cet hiver.....**

isoler les ruches - JF Patingre AAVO -  
photos de l'auteur - 11/2025





## Une video d'installation des isolants

isoler les ruches - JF Patingre AAVO -  
photos de l'auteur - 11/2025



# Quelques points à débattre....

- Faut-il fermer (ou isoler) les planchers ?
- Comme pour la ruche BBC?
- Deux partitions isolantes suffisent-elles?
- Y a-t-il humidité globale ou condensation sur les parois l'hiver?
- Les abeilles sont-elles moins fatiguées?
- Les colonies sont-elles plus fortes au printemps?
- Que faire des réserves non consommées?
- Y a t'il quand même une rupture de ponte pour le traitement acide oxalique?
- Sorties prématurées en hiver?

