

Les produits de la ruche



Van Cleuvenbergen Eric

Introduction

A close-up photograph of a bee on a yellow flower. The bee is positioned on the center of the flower, facing right. Its body is covered in black and white stripes, and its legs are dark. The bee's wings are spread out, and its antennae are visible. The background is a soft, out-of-focus yellow, suggesting other flowers. The text "Introduction" is centered at the top, and "Et Rappel" is centered at the bottom.

Et
Rappel

Apis Mellifera = 1 espèce !



Sur 350 espèces en Belgique

Les habitants

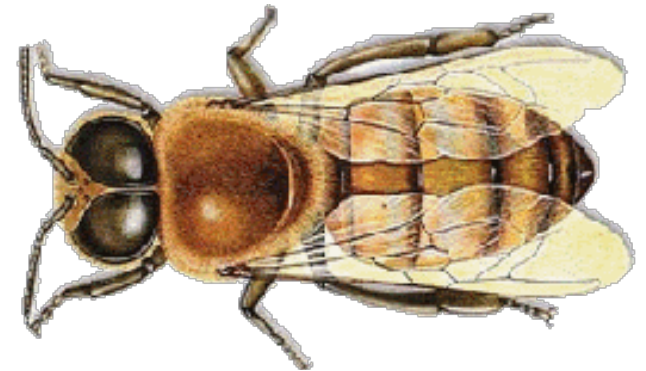
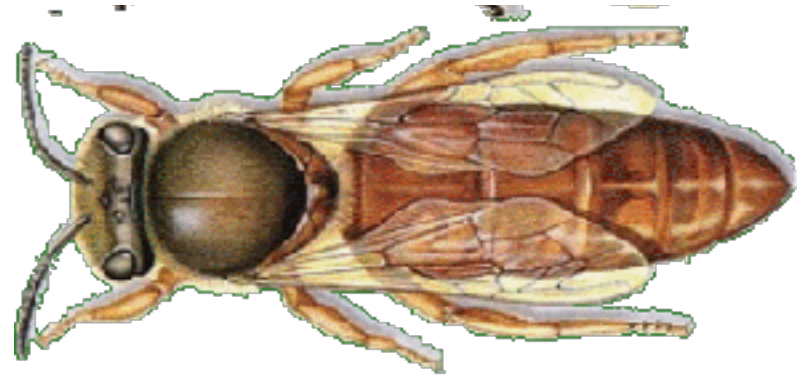
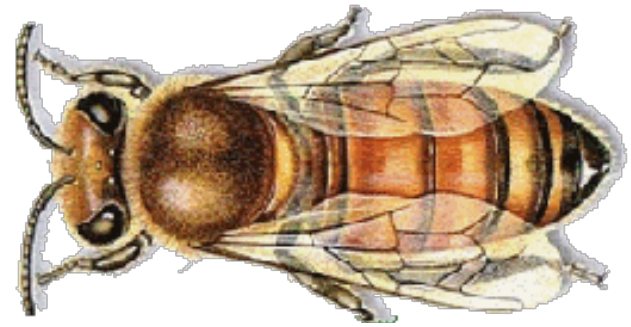
Ouvrière



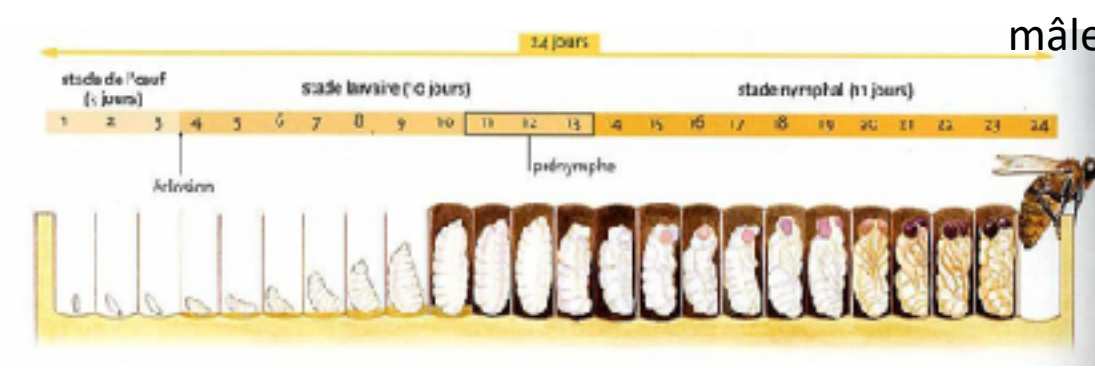
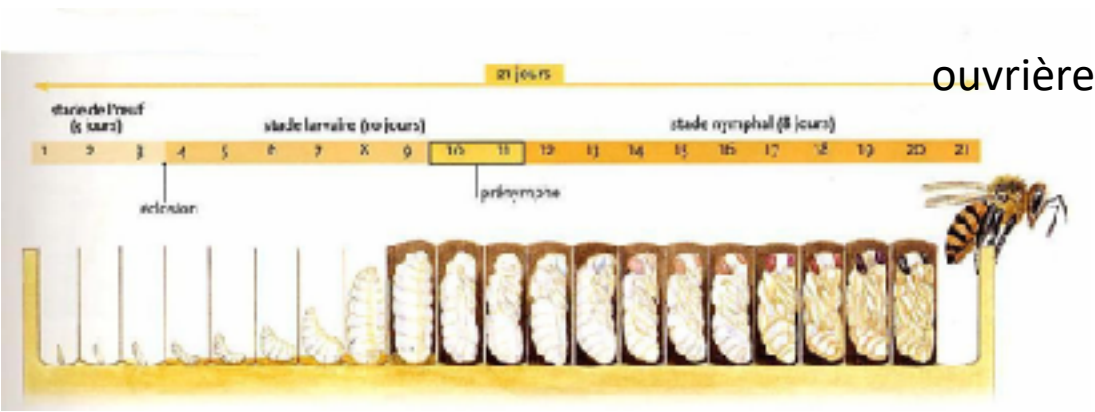
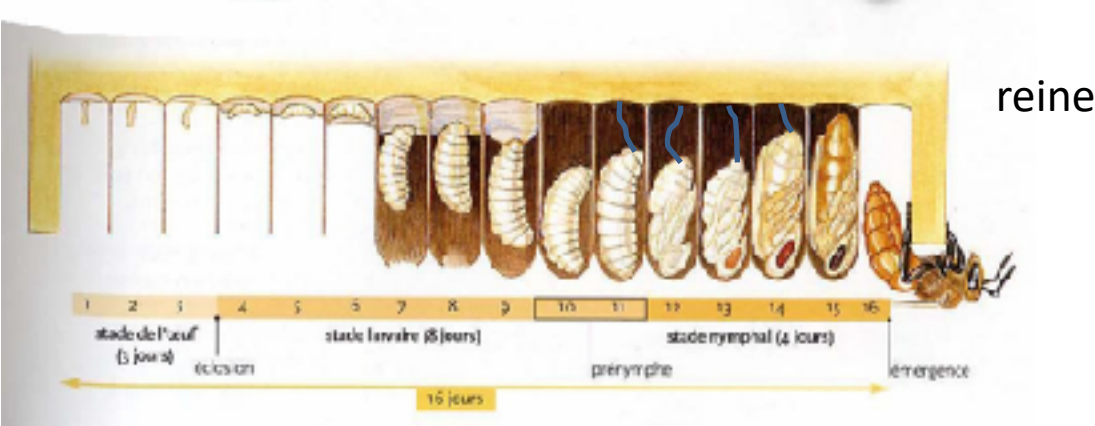
Reine



Mâle



Cycle de développement



Jour	abeille	Mâle	Reine
1	Oeuf	Oeuf	Oeuf
2	Oeuf	Oeuf	Oeuf
3	Oeuf	Oeuf	Oeuf
4	Larve ☆	Larve ☆	Larve ☆
5	Larve ☆	Larve ☆	Larve ☆
6	Larve ☆	Larve ☆	Larve ☆
7	Larve	Larve	Larve ☆
8	Larve	Larve	Larve ☆
9	Operculation	Larve	Operculation
10	Nymphe	Operculation	Nymphe
11	Nymphe	Nymphe	Nymphe
12	Nymphe	Nymphe	Nymphe
13	Nymphe	Nymphe	Nymphe
14	Nymphe	Nymphe	Nymphe
15	Nymphe	Nymphe	Nymphe
16	Nymphe	Nymphe	Naissance
17	Nymphe	Nymphe	☆ Nourriture gelée royale
18	Nymphe	Nymphe	
19	Nymphe	Nymphe	
20	Nymphe	Nymphe	
21	Naissance	Nymphe	
22		Nymphe	
23		Nymphe	
24		Naissance	

La reine



Larve baignant dans la **gelée royale** : prédisposée à devenir une **reine**





Cellules royales



essaimage



supercédure



sauveté

Naissance d'une reine

J 16



LE CHANT DE LA REINE



<https://www.youtube.com/watch?v=z0JNAQEEO8>



≠



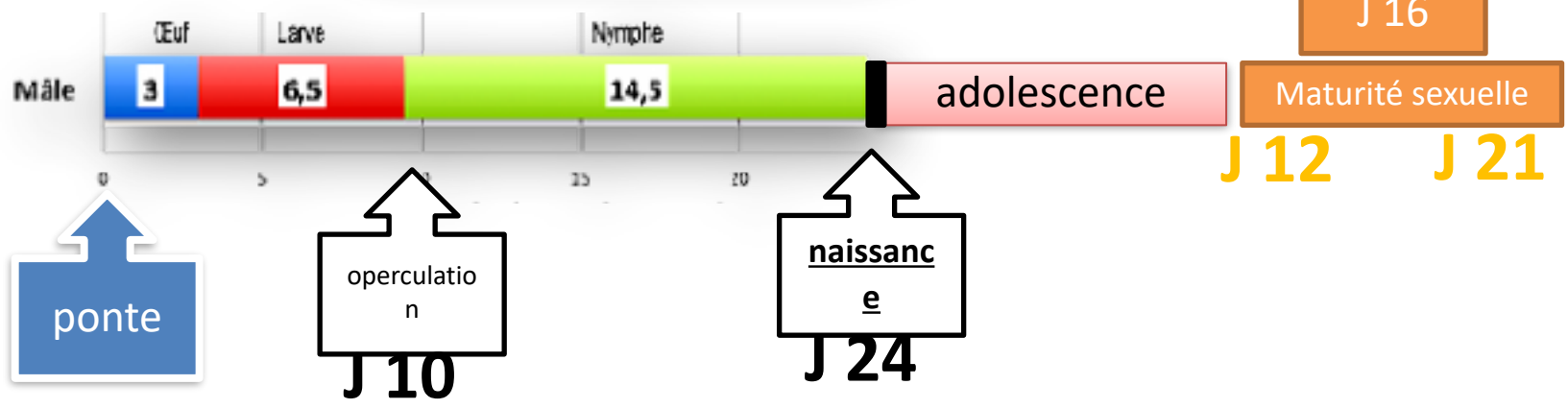
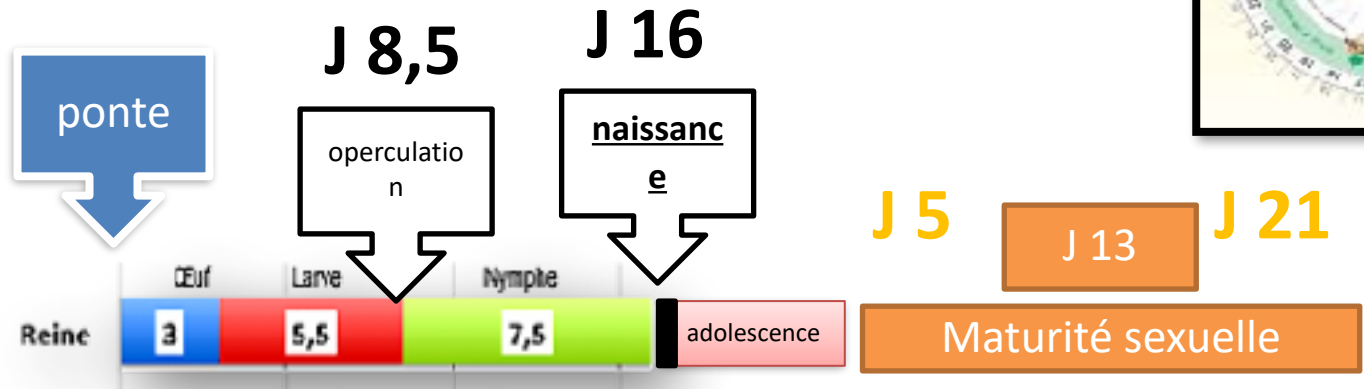
Destruction des cellules royales par
la reine vierge **première née**

Combat fratricide : il ne peut en rester qu'une !



<https://www.youtube.com/watch?v=onQrxliYSQQ>





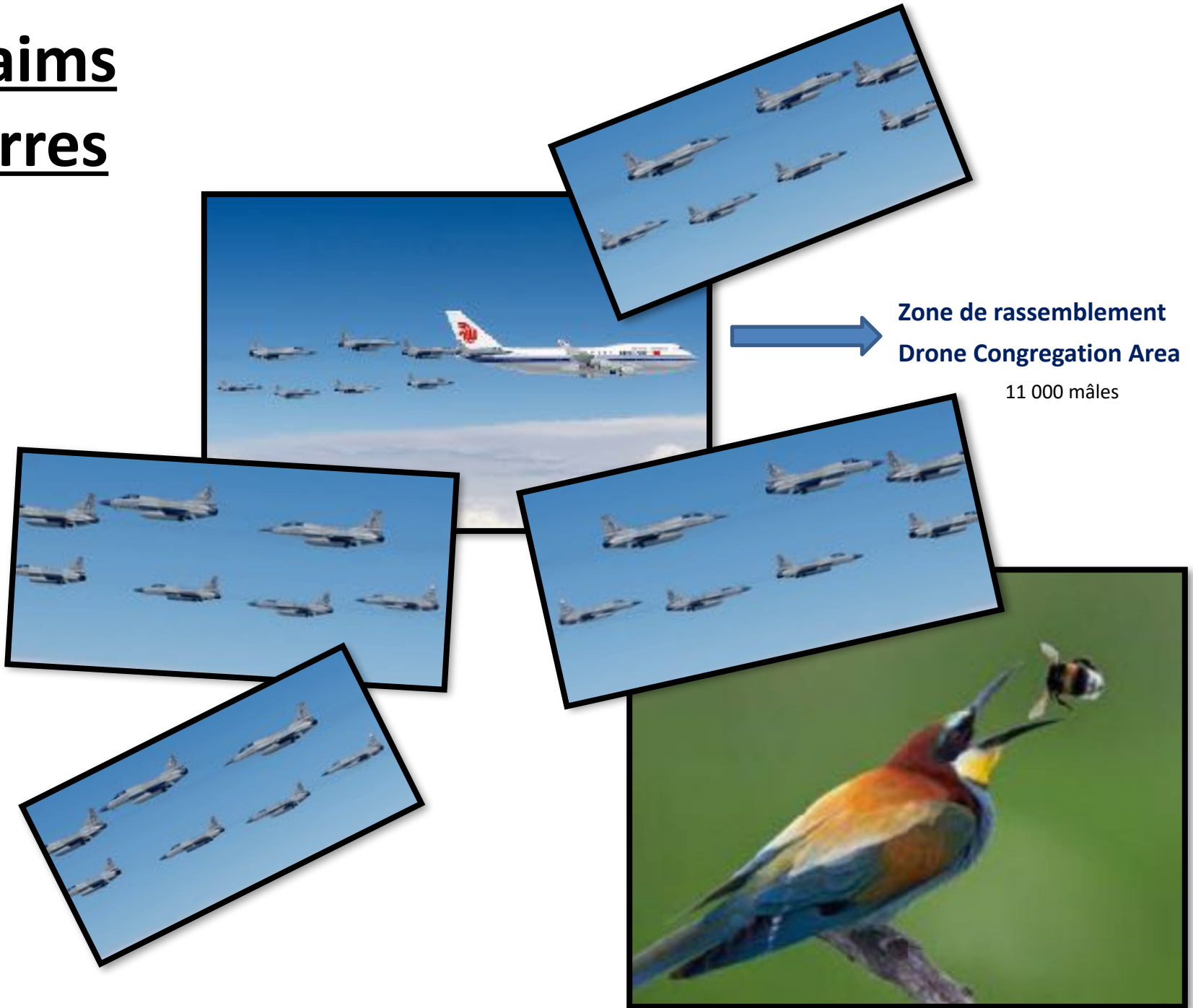
J 29

≠
J 40

J 11



Essaims leurres



Insémination dans les airs par 10 à 20 mâles (Moyenne : 15)

(... pas fécondation)

Entre j 5 et j 20



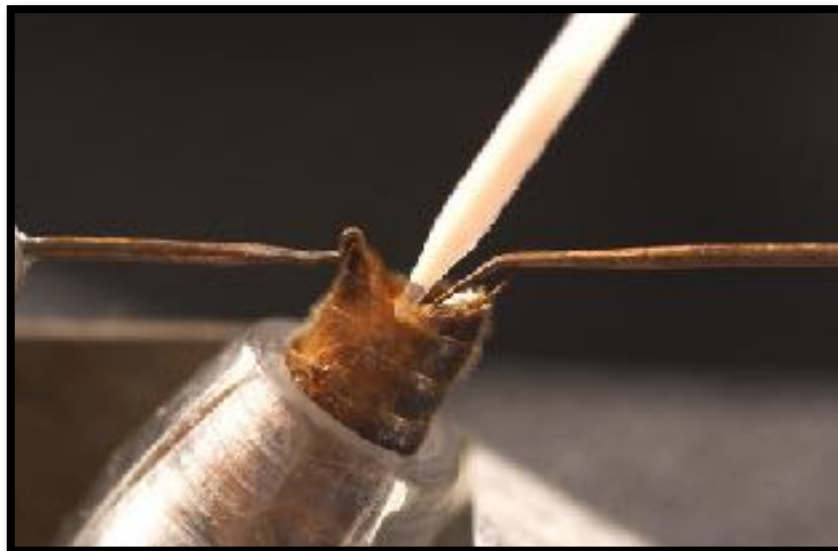
En un ou plusieurs vol(s)

La polyandrie





monoandrie



Abeilles résistantes à Varroa

Comportement hygiénique spécifique à Varroa

..... Larve

..... Varroa entrant dans une cellule de larve

..... Varroa en phase de reproduction

..... Ouvrière décapant une cellule

..... Ouvrière enlevant une nymphe et les varroas

Légende pour les Varroas:

- Femelle adulte
- Mâle adulte
- Ouf
- Protosymphe
- Desosymphe

PROGRAMME ARISTA



Aristee

Fils d'Apollon et Cyrène

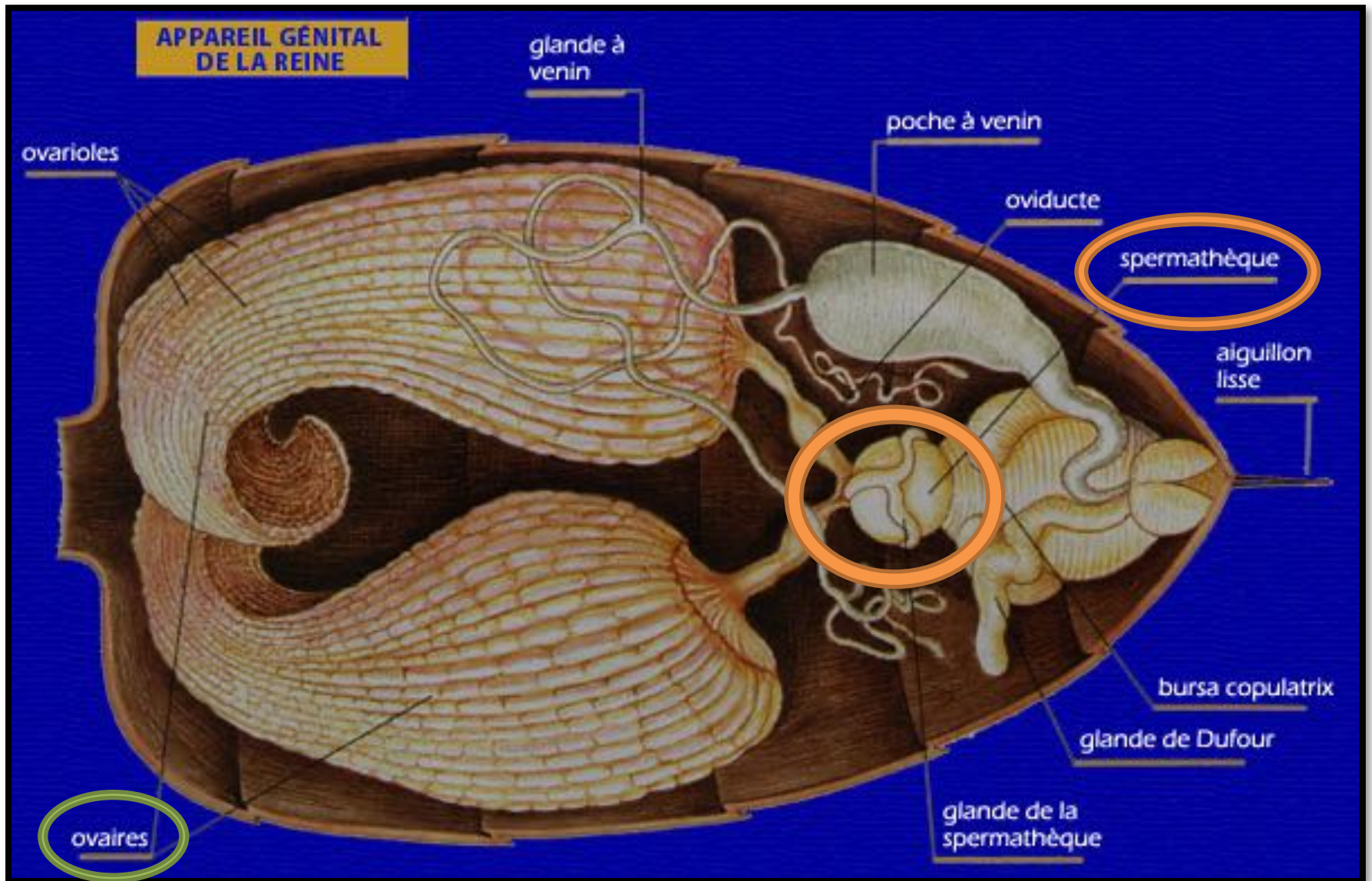


Berger des abeilles et
cultivateur d'oliviers



Orphée et Eurydice





Emmagasinement des spermatozoïdes lors du vol nuptial au sein de la **spermathèque**

(des) (s) (aux)



1 à 2 œufs/min

1000 à 2000 œufs
en été

200.000 œufs/an

Max. année 1

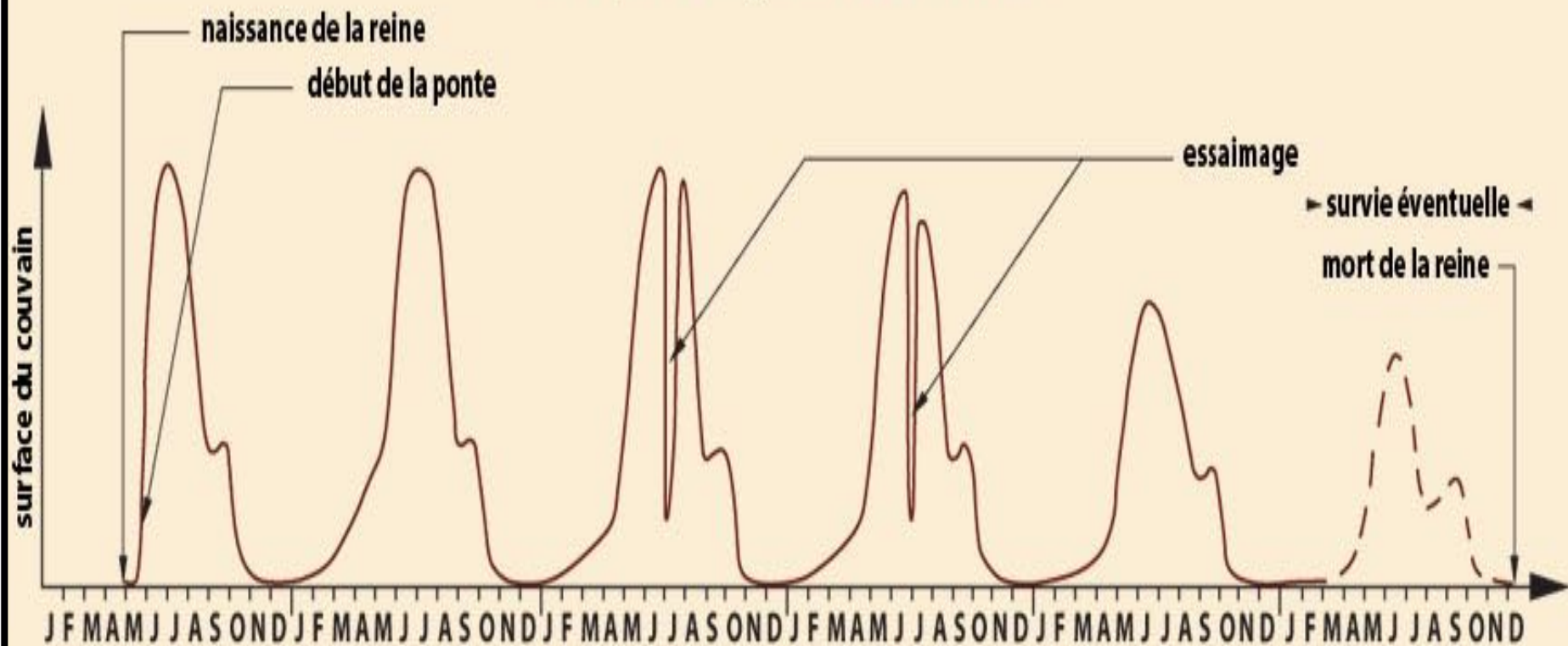
Ouverture ou non de la spermathèque



La reine pondra un œuf fécondé ou non en fonction du diamètre de la cellule !

15.000 à 70.000 individus/ ruche en fonction de la saison

Les cycles de pontes d'une reine



Année 1

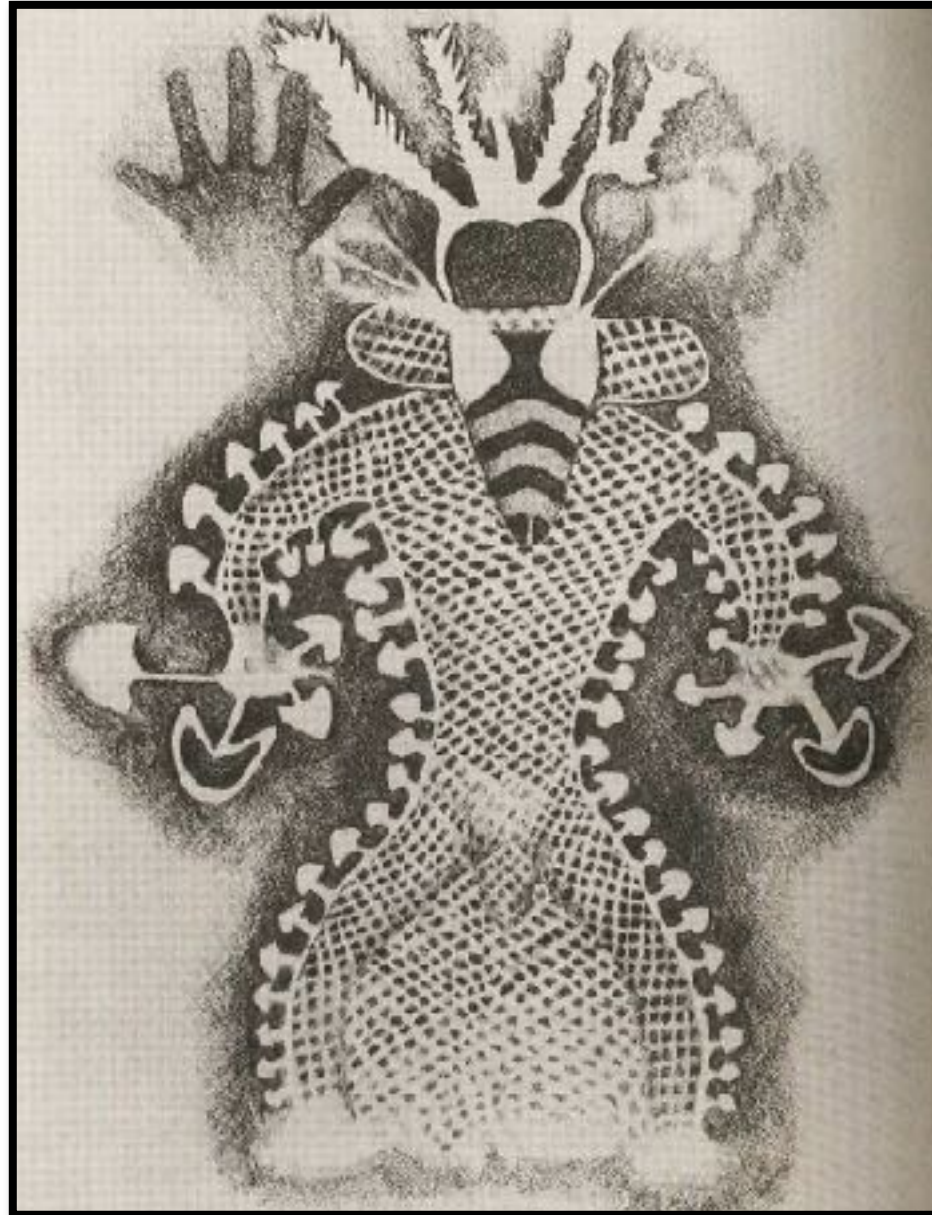
Année 2

Année 3



4 à 5 ans

...L'ESPRIT DE LA RUCHE



oupsss ...**L'ESPRIT DE LA RUCHE**



La Ruche : le SUPERORGANISME





Les années terminant par:

1 et 6

2 et 7

3 et 8

4 et 9

5 et 0



« Blanche Je RêVe en Bleu »

Codification internationale marquage des reines



Le faux bourdon

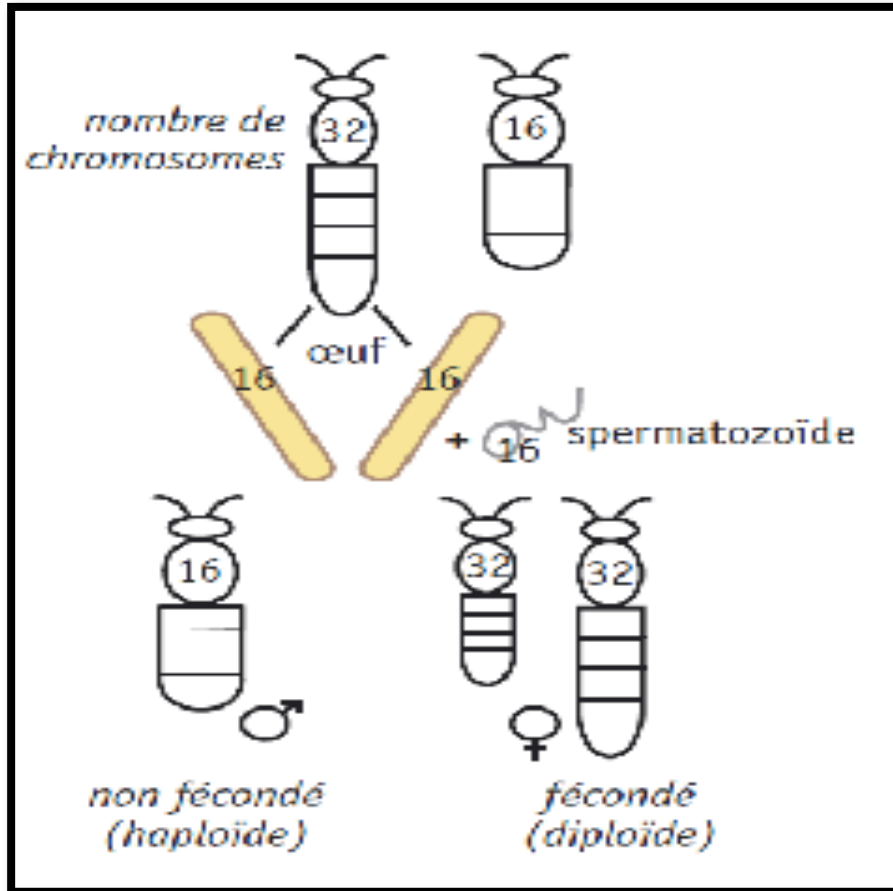


L'abeillon



Mode de reproduction particulier

La parthénogénèse arrhénotoque



Définitions

hétérozygote : qui possède deux allèles différents de ce gène pour chacun de ses chromosomes homologues.

homozygote : qui possède deux mêmes allèles de ce gène pour chacun de ses ch. homologues.

haploïde : qui possède des cellules avec un seul exemplaire de chaque chromosome.

diploïde : qui possède des cellules avec deux exemplaires de chaque chromosome.

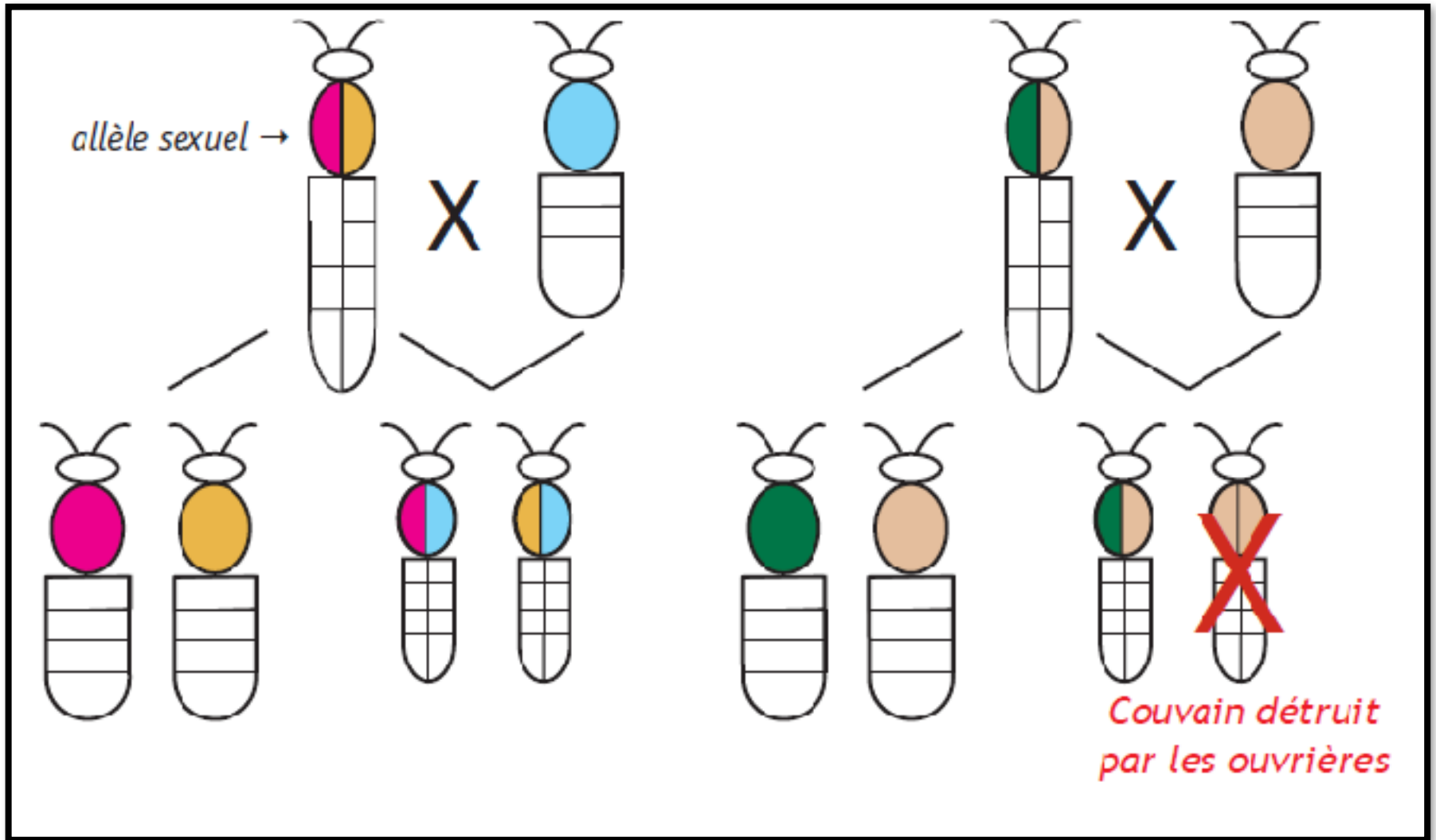
allèle : version variable (variante) d'un même gène.



La parthénogénèse arrhénotoque

L'œuf non fécondé donne un mâle

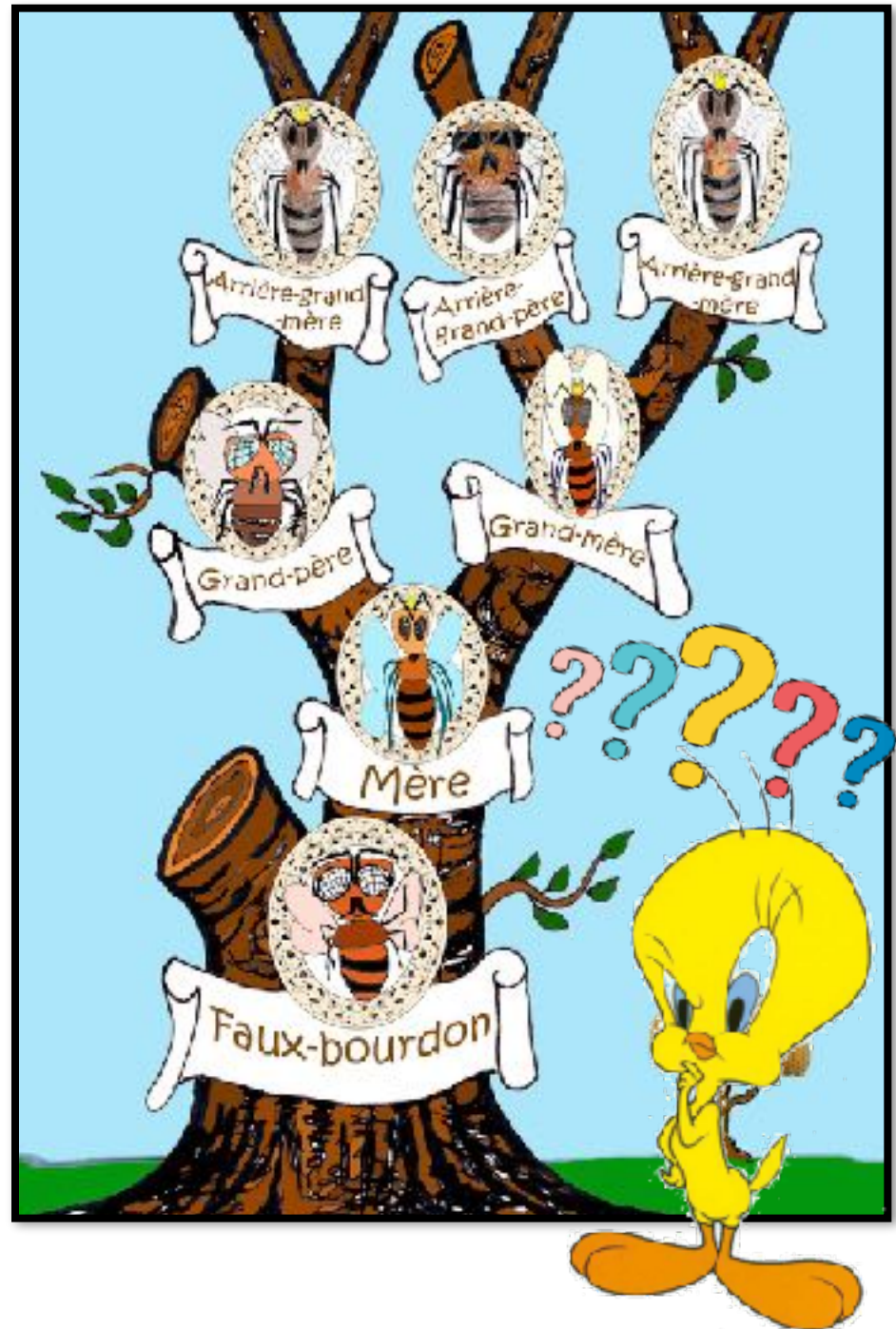
1. Se caractérise par l'existence de mâles **haploïdes** (possédant des cellules avec **un seul exemplaire** de chaque chromosome) et des femelles **diploïdes** (possédant des cellules avec **deux exemplaires** de chaque chromosome).
2. **La détermination du sexe des abeilles est contrôlée par l'homozygotie du gène CSD.**
3. **15 (19) allèles sexuels** existant au minimum, cette diversité permet de limiter les cas d'homozygotie sur le gène CSD et la consanguinité .
4. Les abeilles haploïdes ne peuvent pas être hétérozygotes : il s'agit donc de **MALES**.
5. Les abeilles diploïdes hétérozygotes, dont les allèles du gène CSD sont différents, sont des **FEMELLES** .
6. Les abeilles homozygotes, dont les allèles sont identiques sur le gène CSD, sont des **MALES** (**MAIS** attention **DIPLOIDE** !!!!!!!) et seront reconnus puis cannibalisés à l'état larvaire.

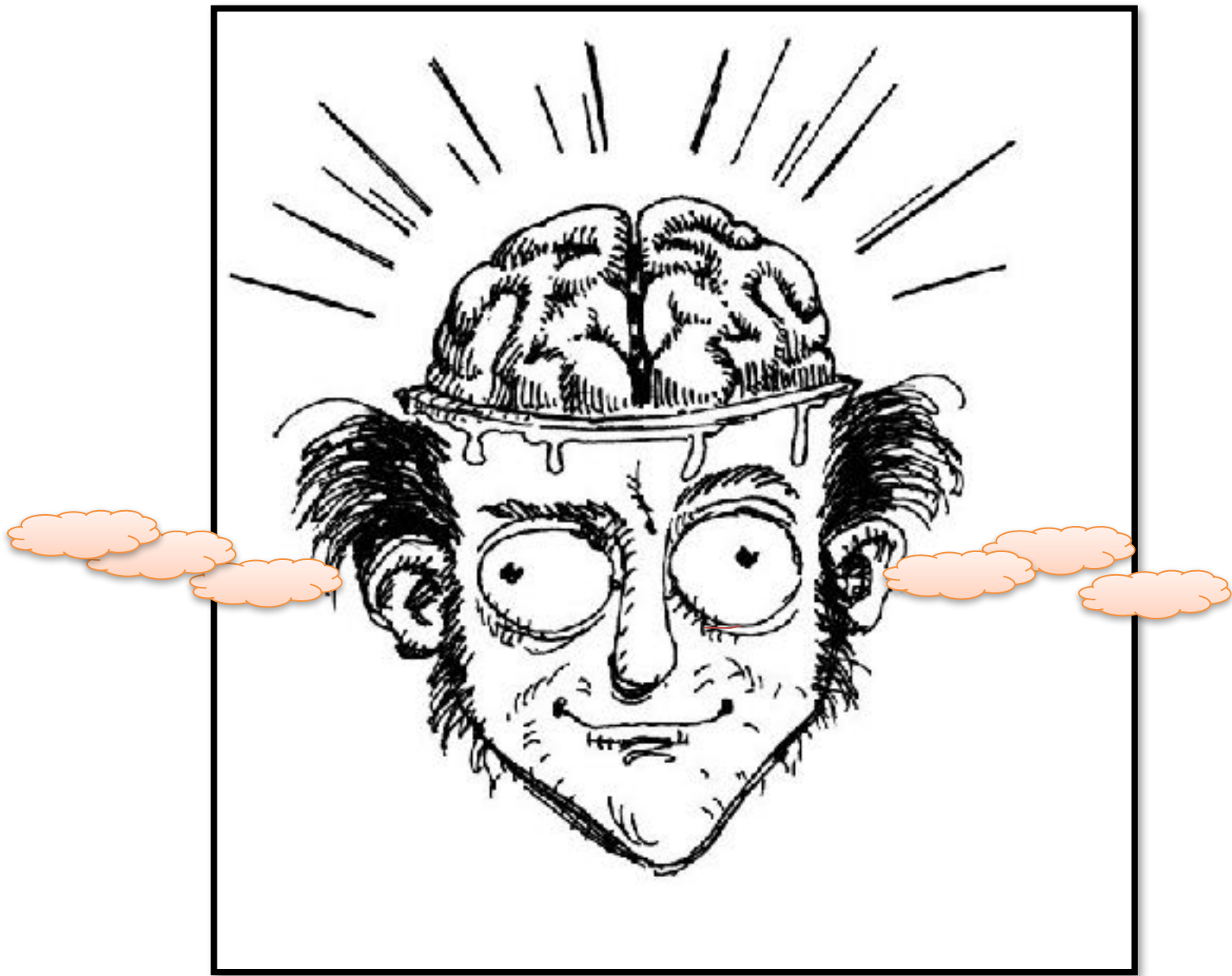


les faux bourdons ne sont donc rien de plus que des clones néanmoins imparfaits de leurs mères, parce qu'ils ont hérité d'elle l'intégralité de leur patrimoine génétique mais seulement de 16 chromosomes.

Les faux-bourdons n'ont qu'une mère et pas de père ... des filles mais pas de fils .

D'un point de vue formellement génétique d'ailleurs, comme les faux-bourdons ne font que transmettre le patrimoine génétique de leur mère, on ne devrait pas parler de « père » d'une abeille, mais plutôt de « grand-mère » ... de l'abeille!





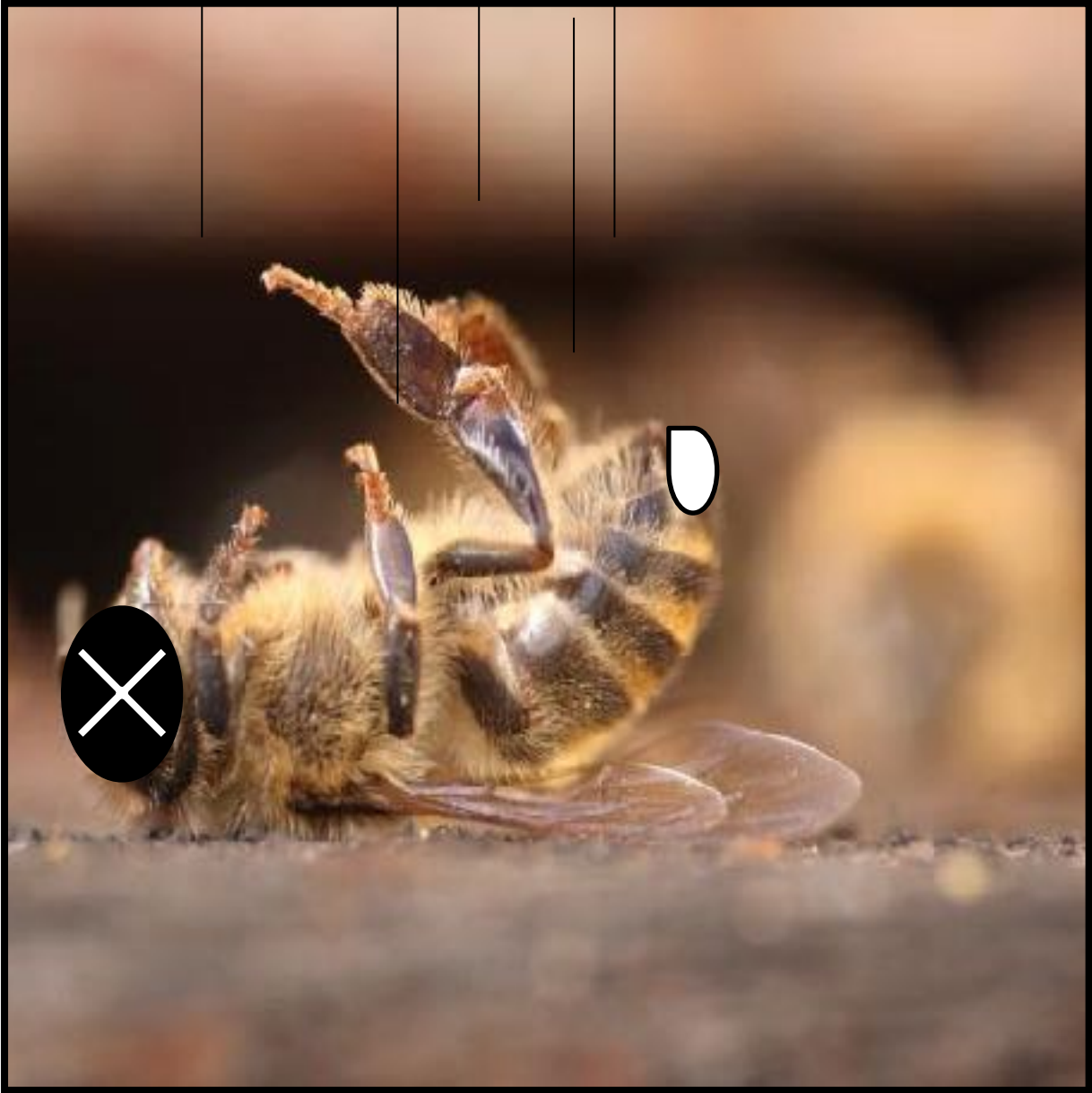
<https://apihappy.fr/45-genetique-societe-des-abeilles>

<https://www.2imangement.ch/de/diverses/links/wwwapisavoirch/introduction-a-la-genetique-des-abeilles>



Présence des mâles : De mars à juillet



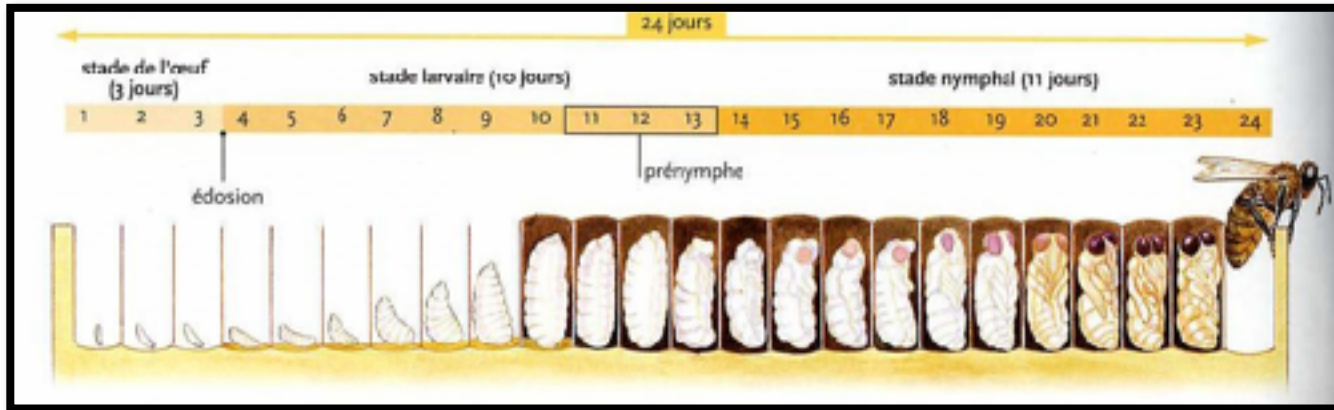


Le massacre des faux bourdons



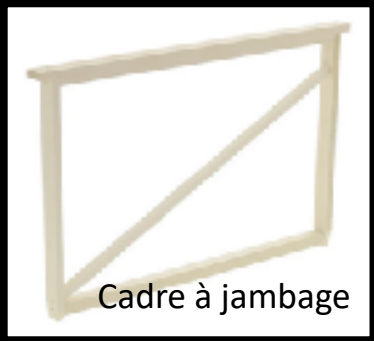
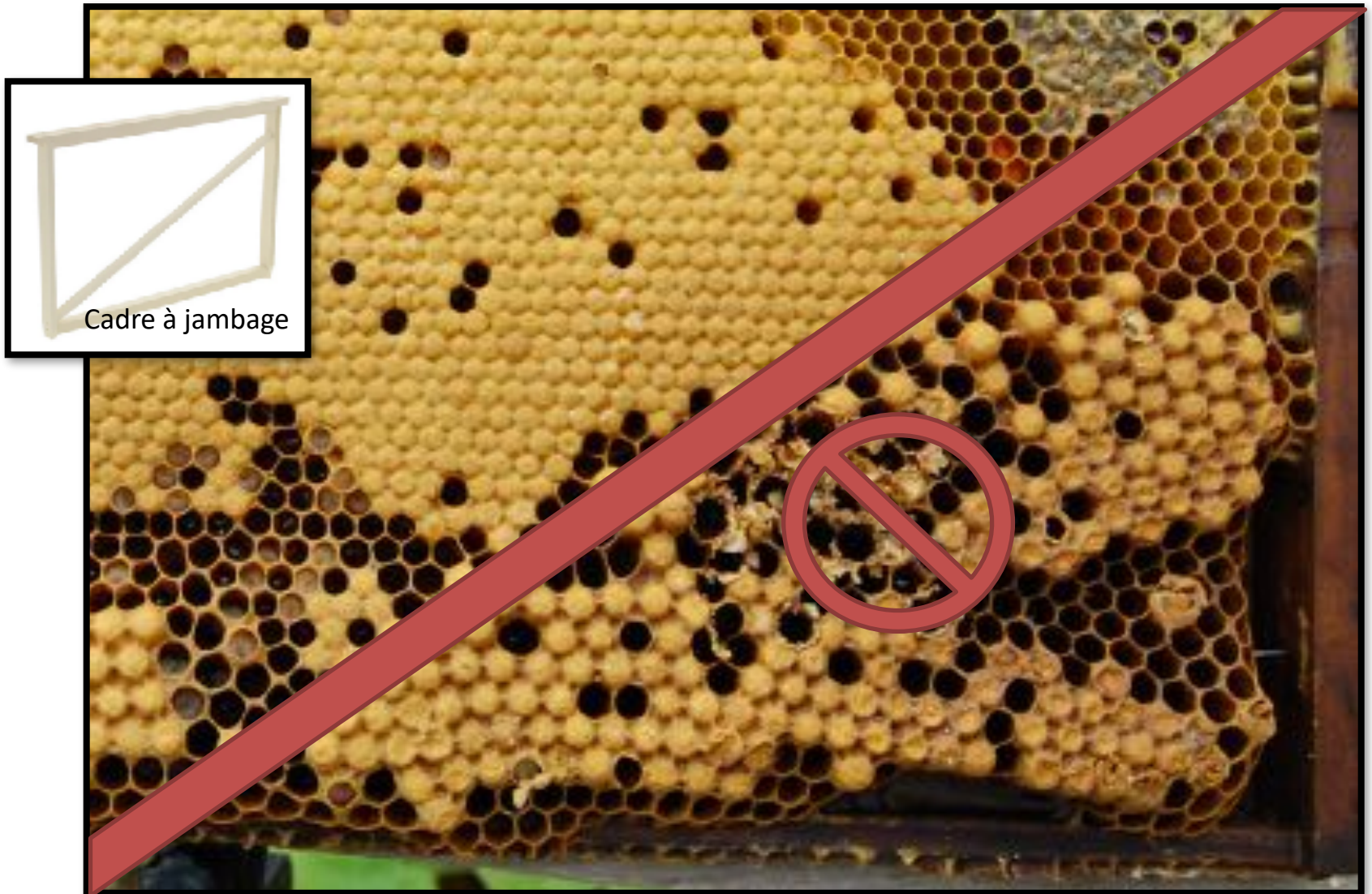
https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=FFhPj_P0Tns

La qualité du bourdon est déterminée et se joue principalement **sous** l'opercule



1. La plupart des défauts **morphologiques** (taille , poids , longueur des ailes) et **qualité** reproductive (nombre , mobilité et vitalité des spermatozoïdes) sont déterminés dans **la phase prénatale**.
2. Les facteurs pouvant compromettre la santé reproductive du mâle sont :
 - **Température** (idéal à 32° c)
 - **Nutrition** (substitut de pollen et sirop)
 - **Néonicotinoïdes** (bioaccumulation dans les cires , spores de Nosema)
 - **Infections** (VARROA , « MST » virale)
 - **Age** (+ 20 jours : viscosité excessive , mobilité moindre)

Lutte mécanique contre Varroa



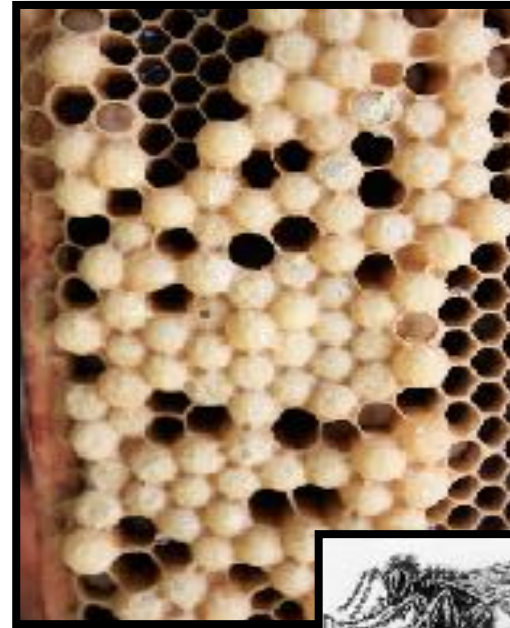
Cadre à jambage



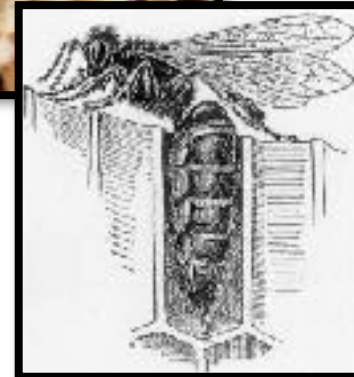
https://www.youtube.com/watch?v=yzr_Ufx5n2s

Ruche bourdonneuse !

2 possibilités



Ouvrières pondeuses



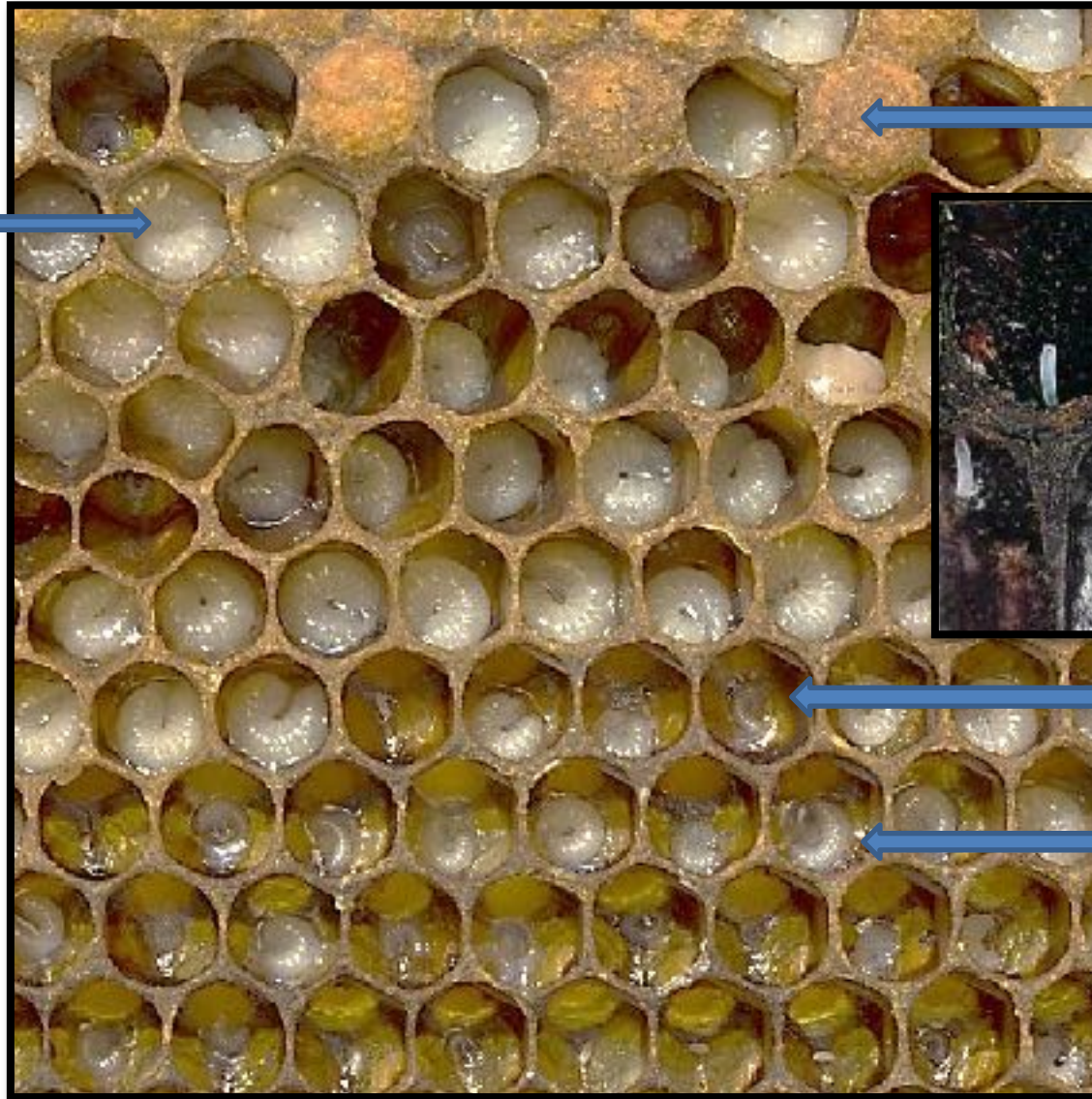
Reine arrhénotoque

L'ouvrière



.....Des jumelles, des sœurs ou des demi-sœurs

Reconnaître les stades



L3

J6

N= J9-21



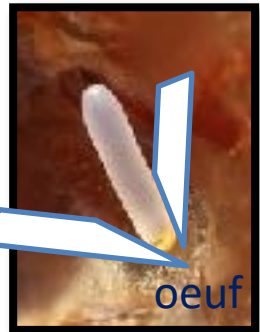
...

L2

J5

J2

J1



oeuf

J4

L1

O1

J1

Au 21 ème jour : naissance de l'ïmago parfait



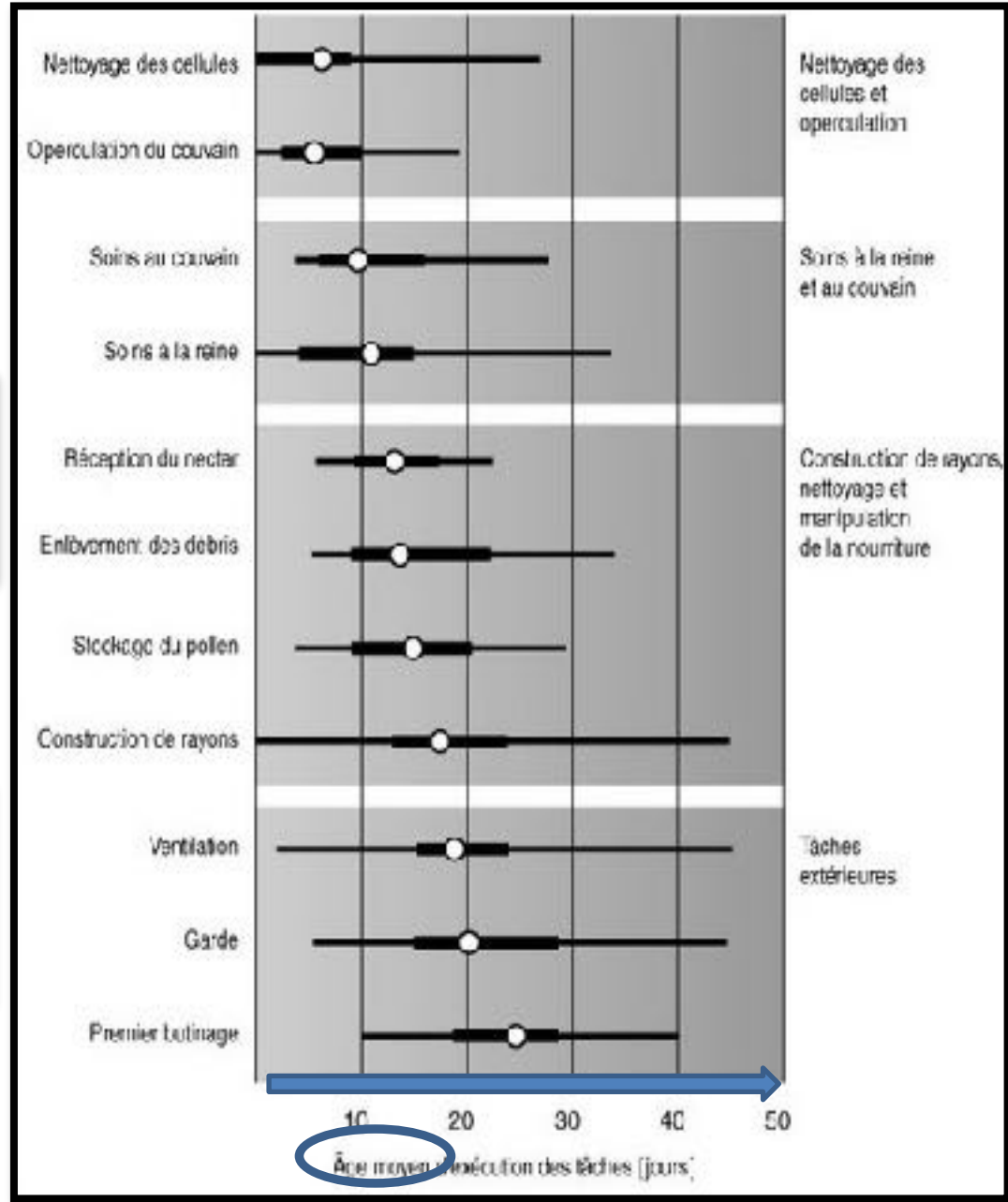
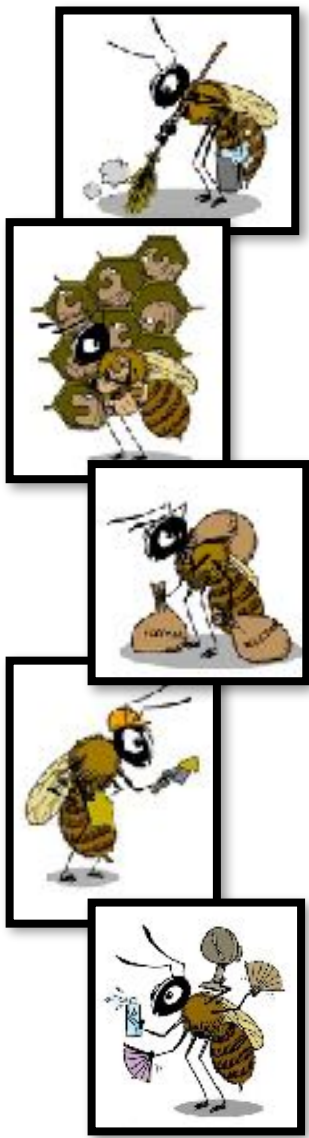


<https://www.youtube.com/watch?v=q13QS0XUe1s>

Les métiers



Modifications physiologiques responsables du comportement



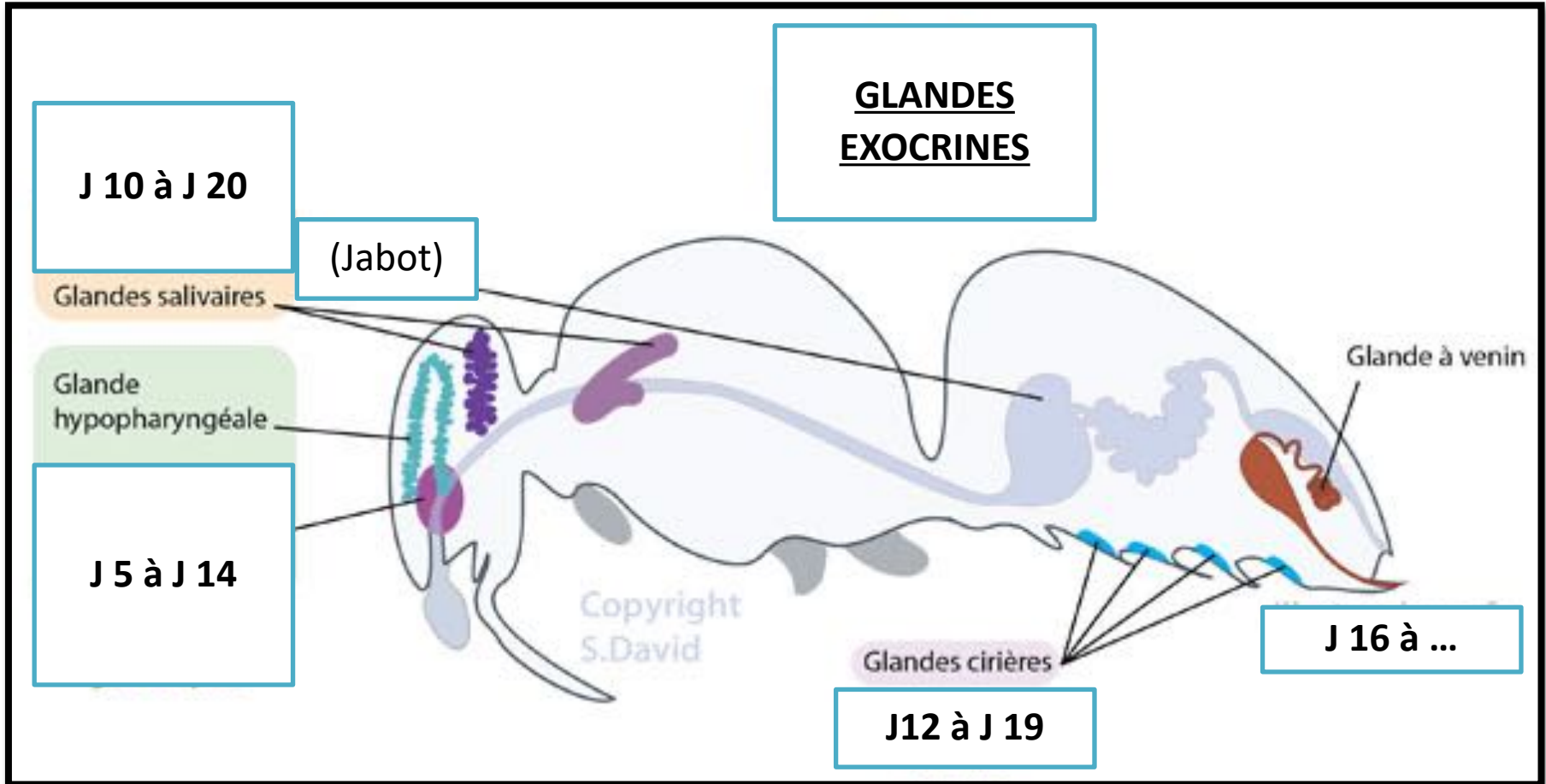
En fonction des besoins de la colonie

réversion



Le polyéthisme d'âge

Division des tâches liée à la croissance et au développement de la colonie



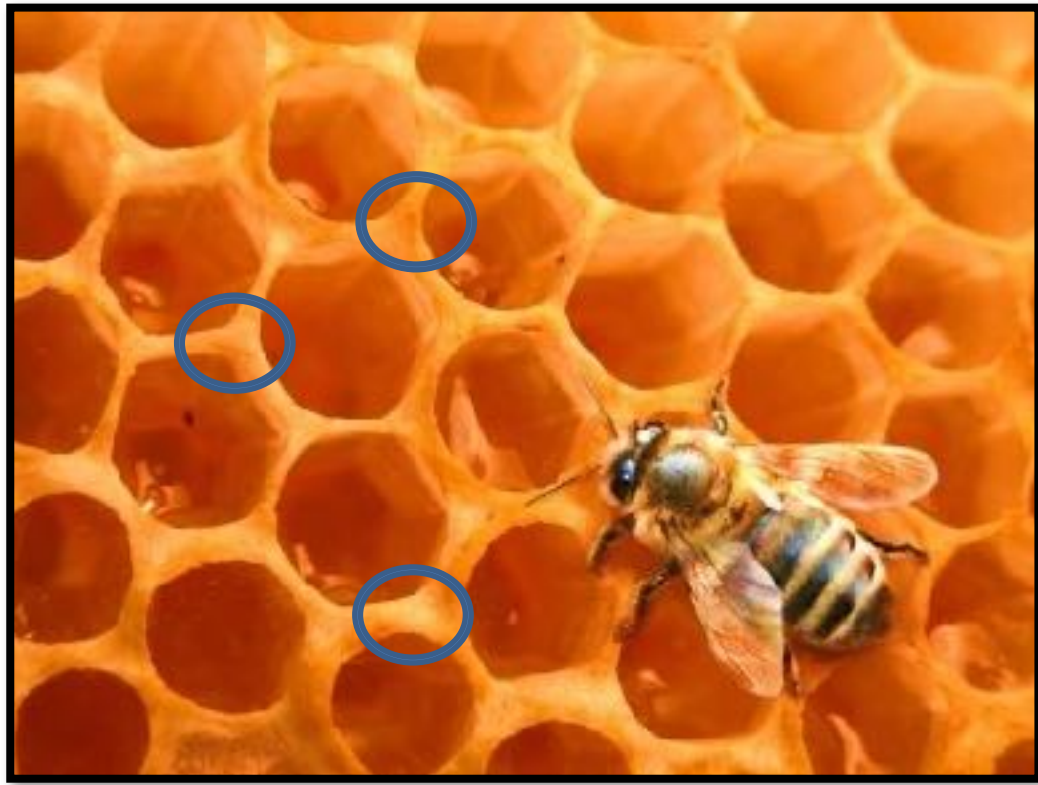
La communication



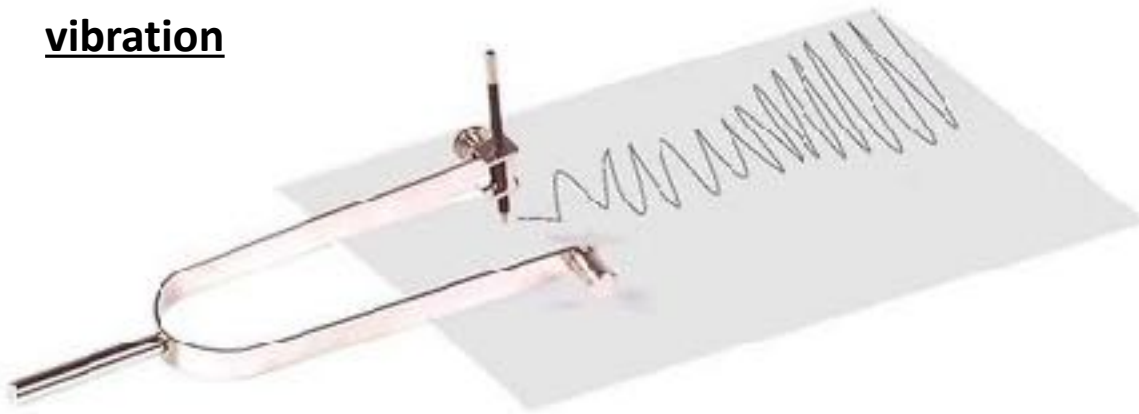
Cours 2^{ème} année







vibration

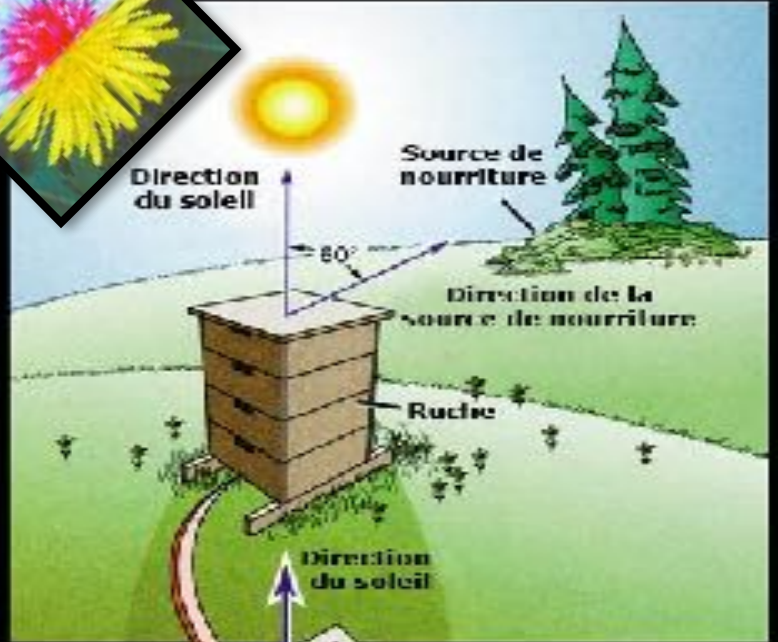




ocelles

danse





éclaireuses





Essaim primaire :

La vieille reine quitte la ruche

Essaim(s) secondaire(s):

La(les) reine(s) vierge(s) ...





PLAN DU COURS

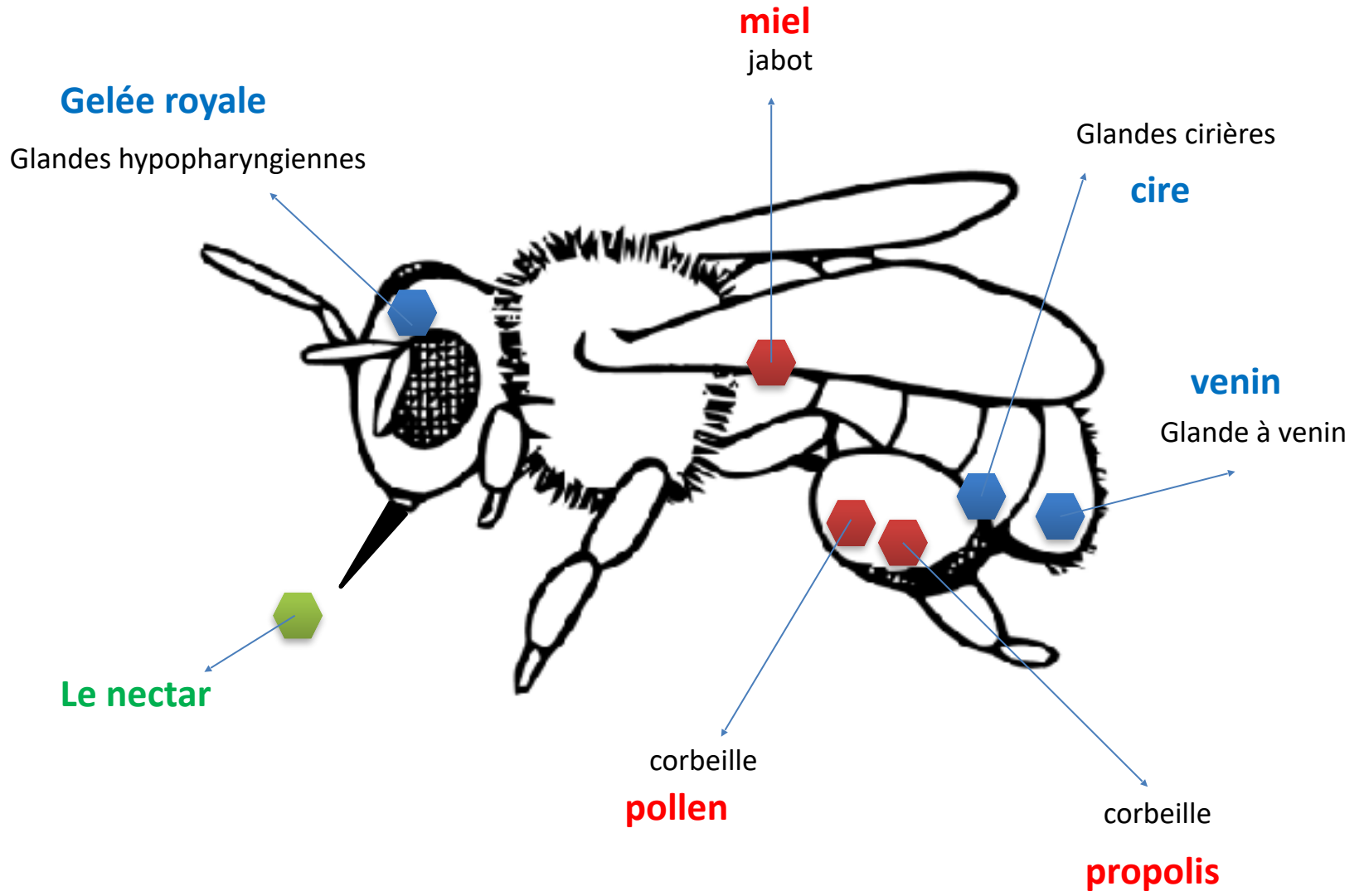
- La gelée royale
- La cire d'abeille
- Le venin

- Le nectar

- le miel et miellat
- Le pollen
- La propolis



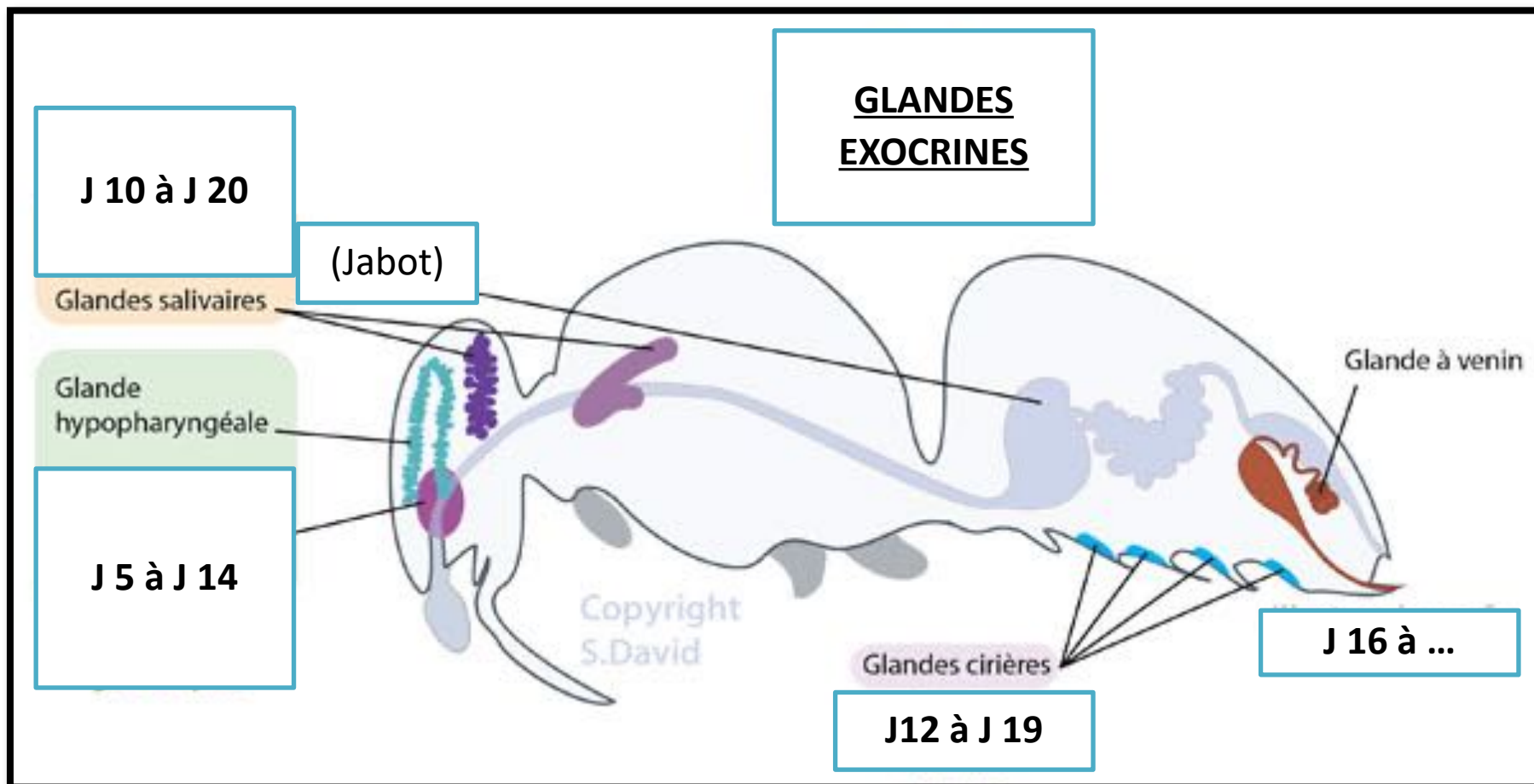
Les produits de la ruche



fabriqué et sécrété // Récolté et transformé

Le polyéthisme d'âge

Division des tâches liée à la croissance et au développement de la colonie



Les **trésors** secrets par l'abeille

Gelée royale

Cire

Venin



La gelée royale



La gelée royale



- **Définition:**
- Produit de sécrétion des glandes **hypopharyngiennes** et mandibulaires céphaliques des **nourrices** (abeilles entre j5 et j 14)
- Pic hormonal à J9.
- Nourriture exclusive des **larves jusqu'à 3 jours**
- Nourriture des larves choisies pour **l'élevage royal**
- Nourriture de la **reine** durant sa vie ,et ce dès sa naissance.



Toutes larves jusque J3



Cellule royale jusqu'à operculation à J8,5

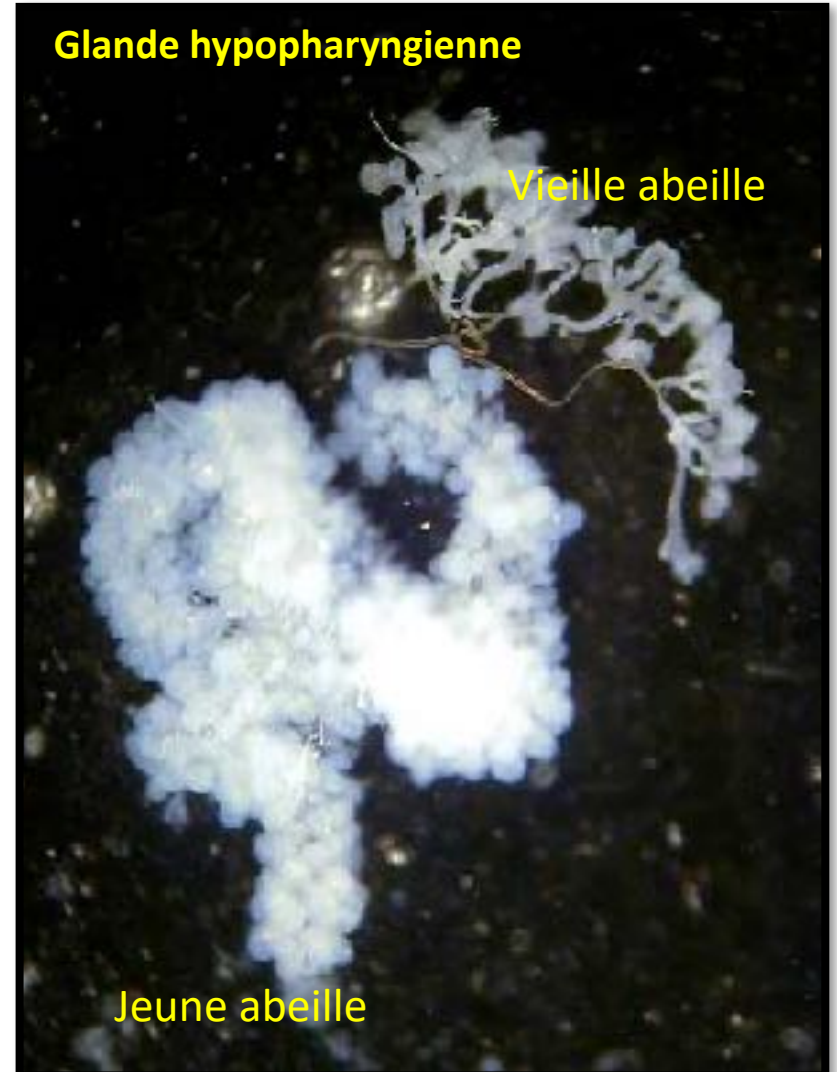
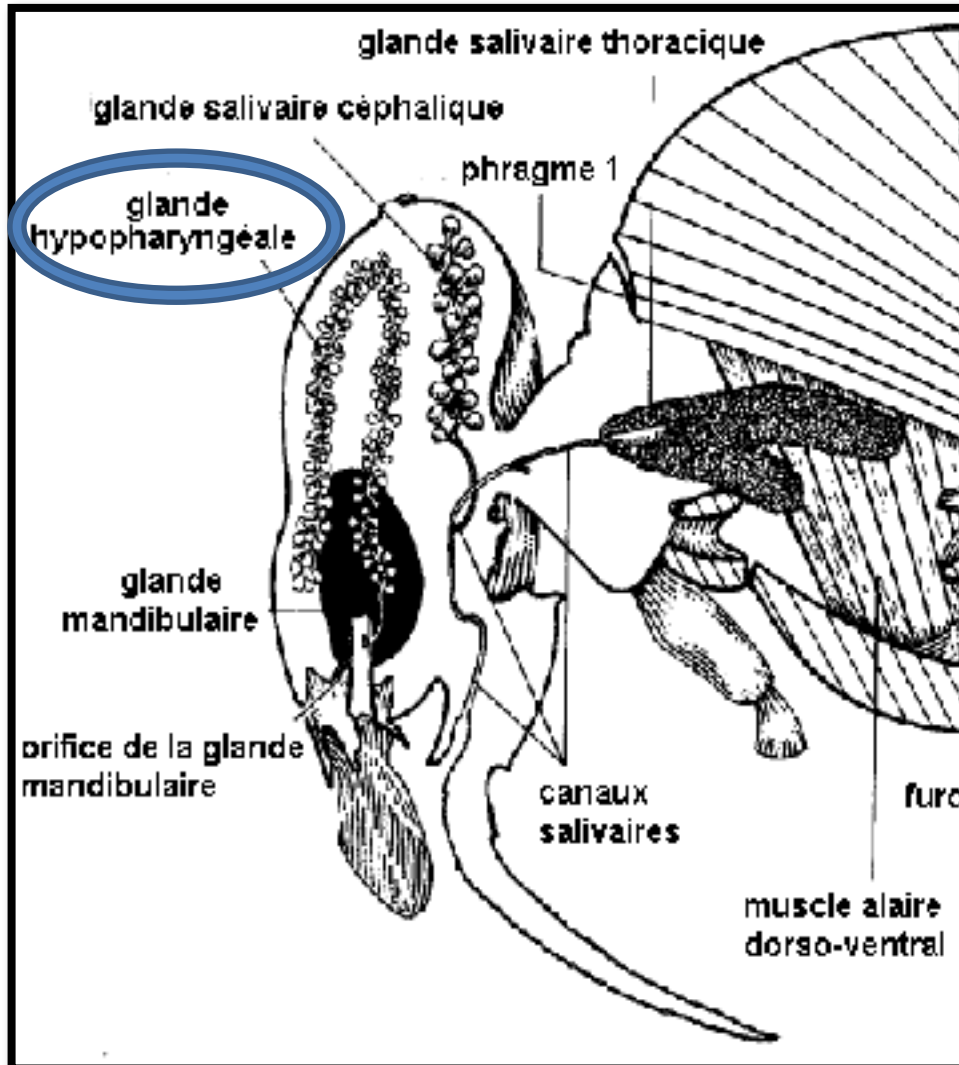
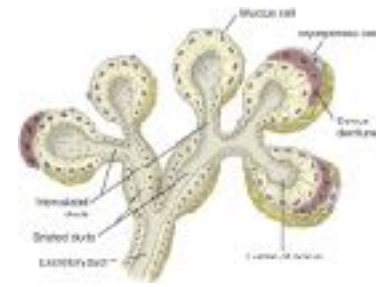
0,45 gr



Reine tout le long de sa vie



Glandes hypopharyngiennes



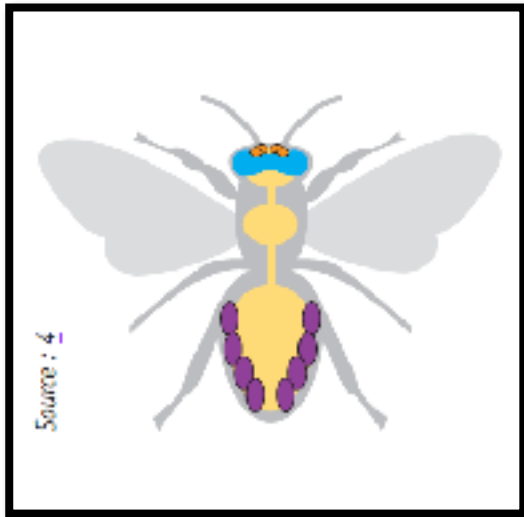
Glandes hypopharyngiennes / mandibulaires

- 2 fonctions selon l'âge :

jeune abeille → gelée royale (nourrissage)

butineuse → enzymes (transformation en miel)

- Le développement glandulaire et la production de gelée dépendent de la vitéllogénine



La vitéllogénine est présente dans :

1. Hémolymphe
2. Cerveau
3. Glandes hypopharyngiennes
4. Corps adipeux

Glandes hypopharyngiennes

- Les phéromones du couvain :

Modulent le comportement alimentaire des nourrices (2000 à 3000 visites)

Modulent le développement et la sécrétion glandulaire HP

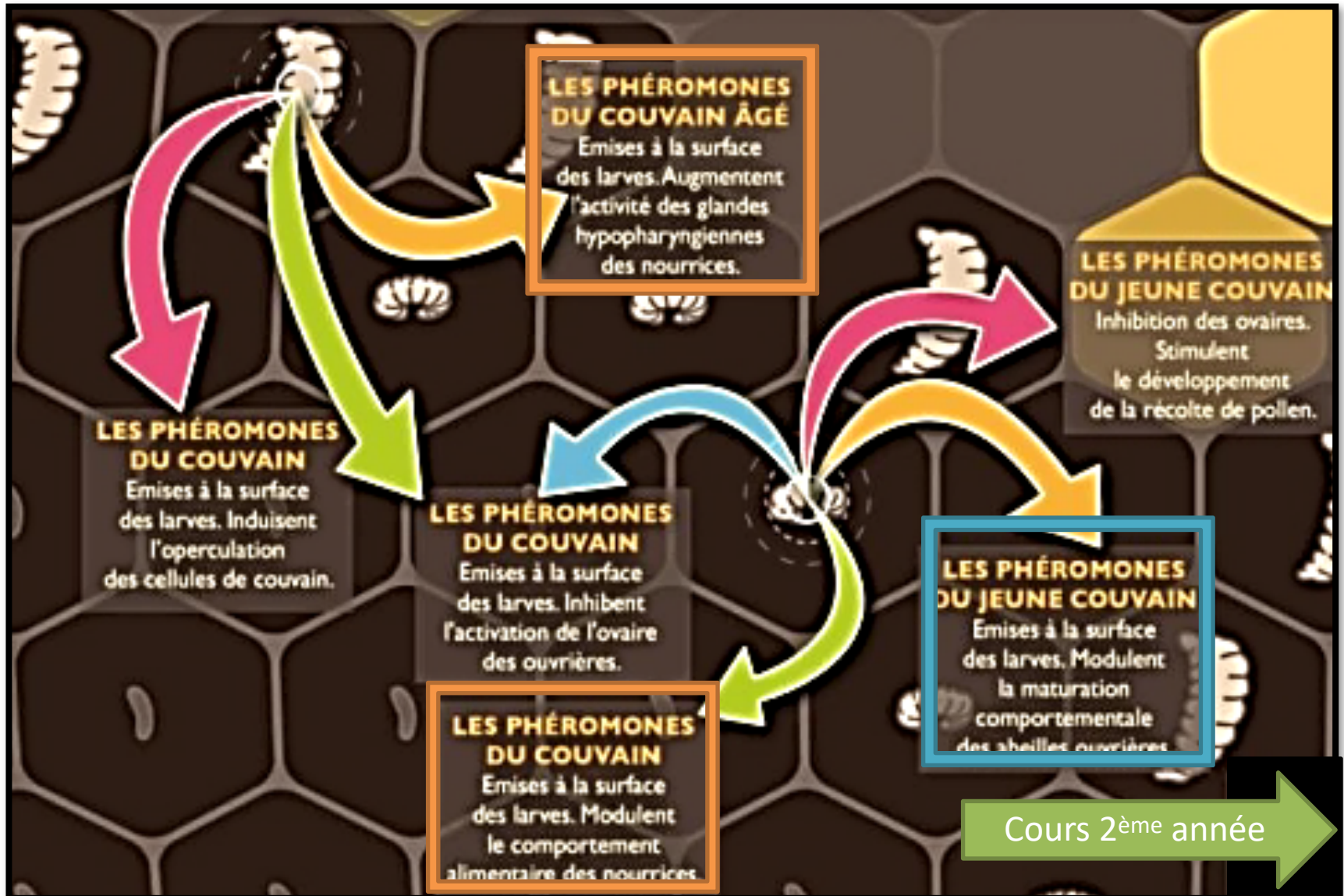
- Et donc :

Les glandes HP ne se développent significativement que chez les ouvrières **en contact** avec le couvain, **les nourrices**.

Développement des vx excréteurs à J3 , initialisation de production à J6 , **max à J9** puis dégénérescence lysosomiale glandulaire à J15 .

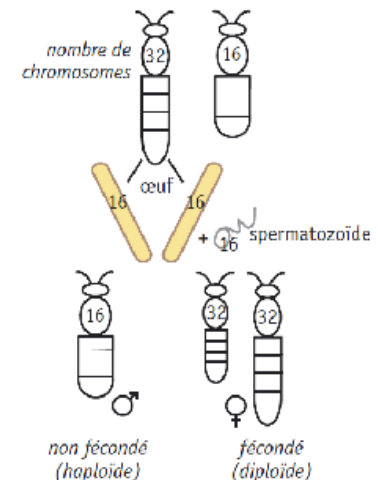
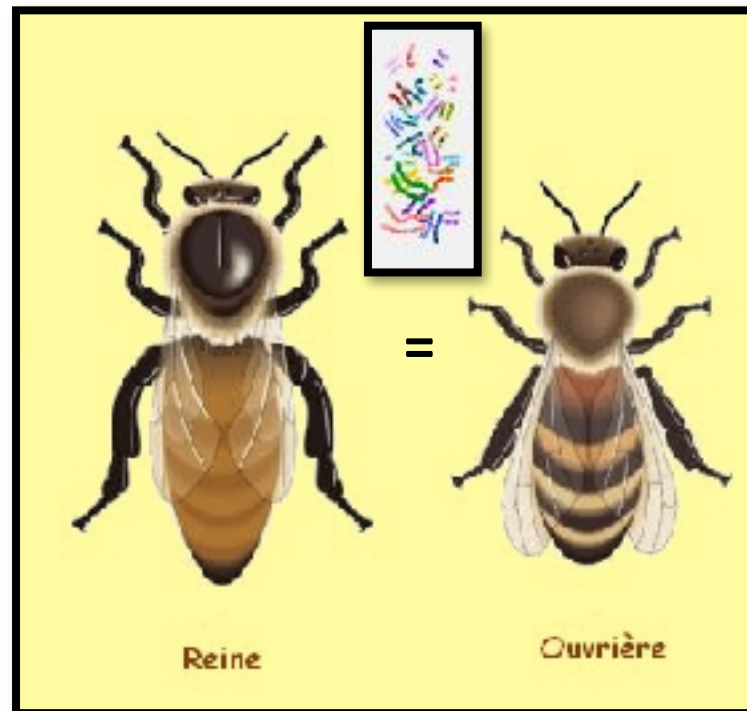
Avec cependant , en 3 jours , possibilité de **réversibilité** et d'un redéveloppement glandulaire chez la vieille ouvrière en contact avec du couvain , et ce en fonction des besoins de la colonie.

Les phéromones du couvain

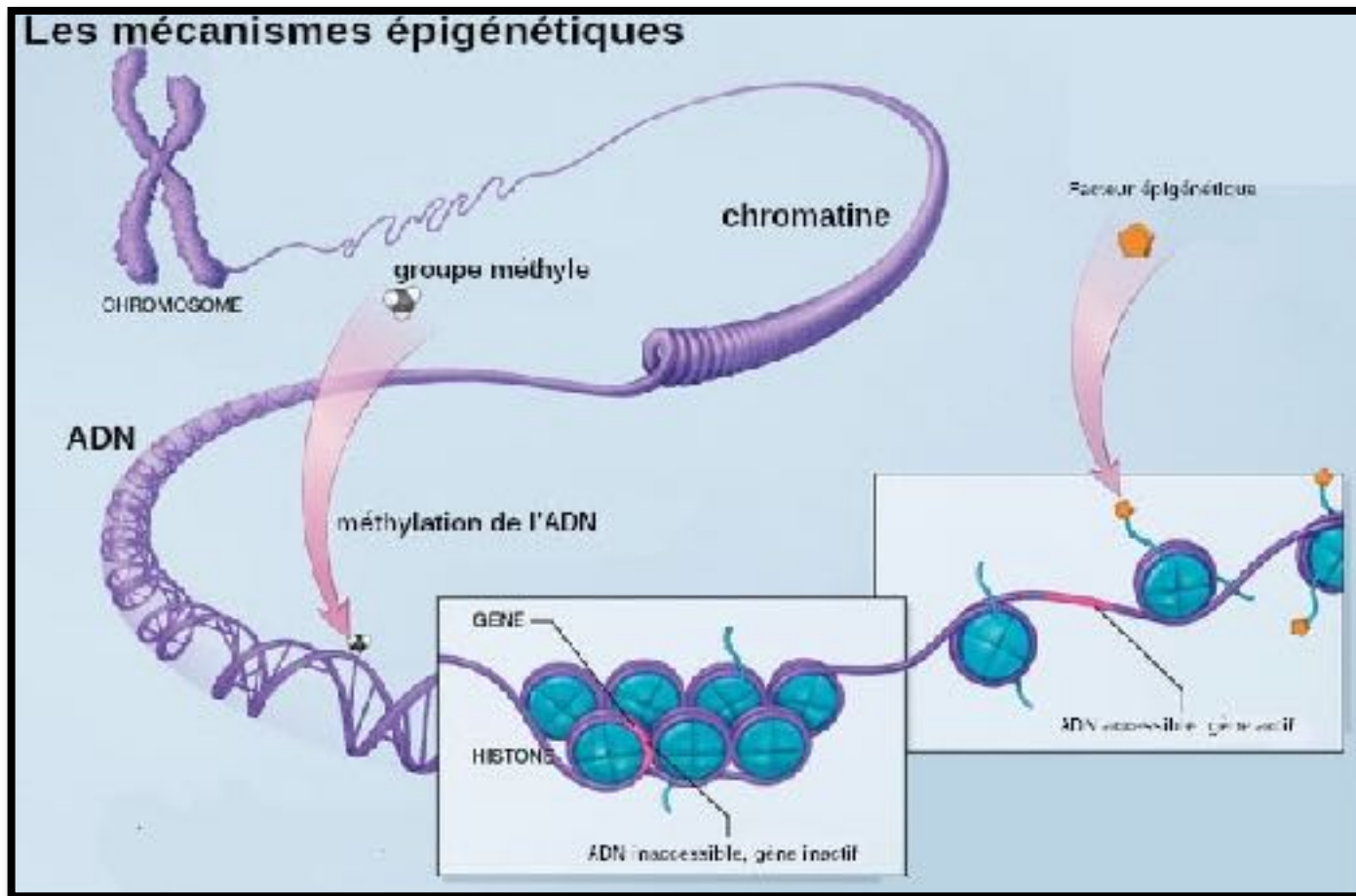


Détermination de caste : un exemple d'épigénétique (l'étude de la modification de l'expression des gènes en fonction de l'environnement direct).

- L'épigénétique définit tous les mécanismes de régulations non-codés par les séquences d'ADN. C'est le cas par exemple de la **méthylation**, qui correspond à l'ajout d'un groupement méthyle (CH₃) sur l'ADN, et qui permet de réguler l'expression d'un gène, soit en l'activant, soit en l'inactivant.



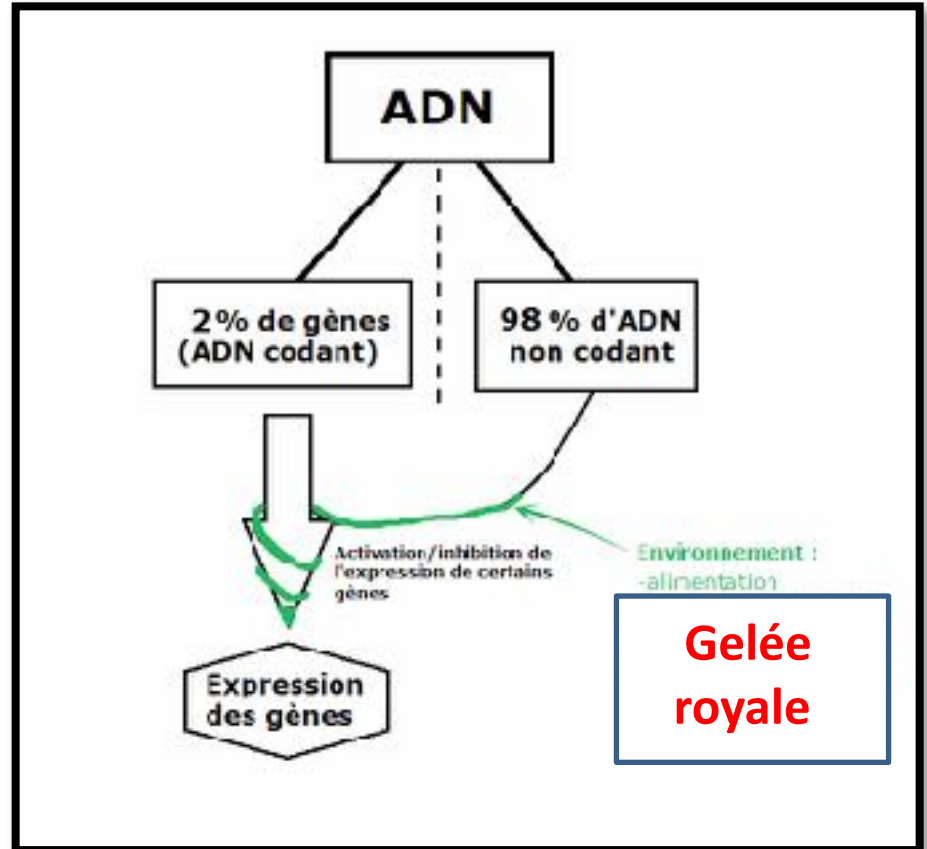
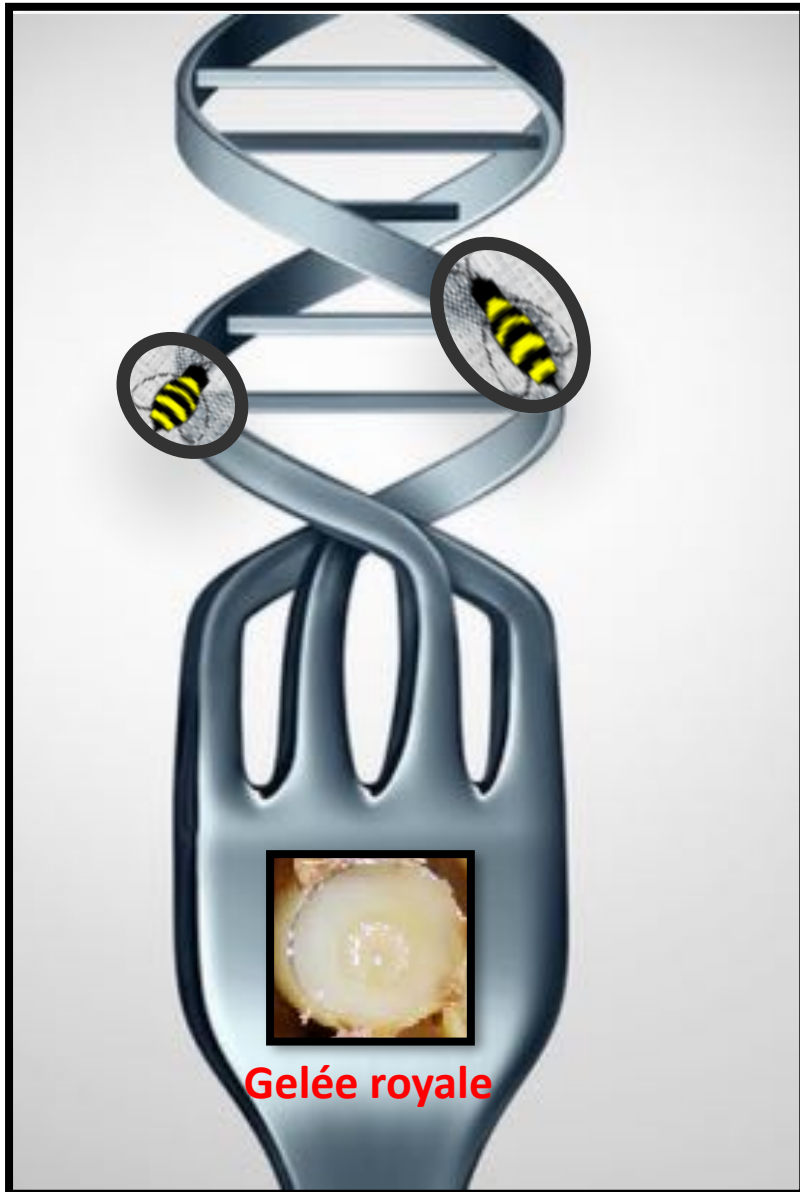
La **gelée royale** en inhibant la synthèse de l'enzyme ADN méthyltransférase, empêche la méthylation de l'ADN sur quelques 560 gènes.



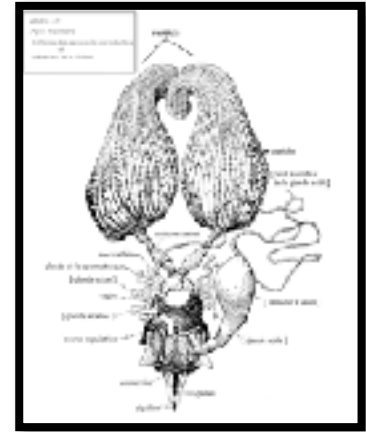
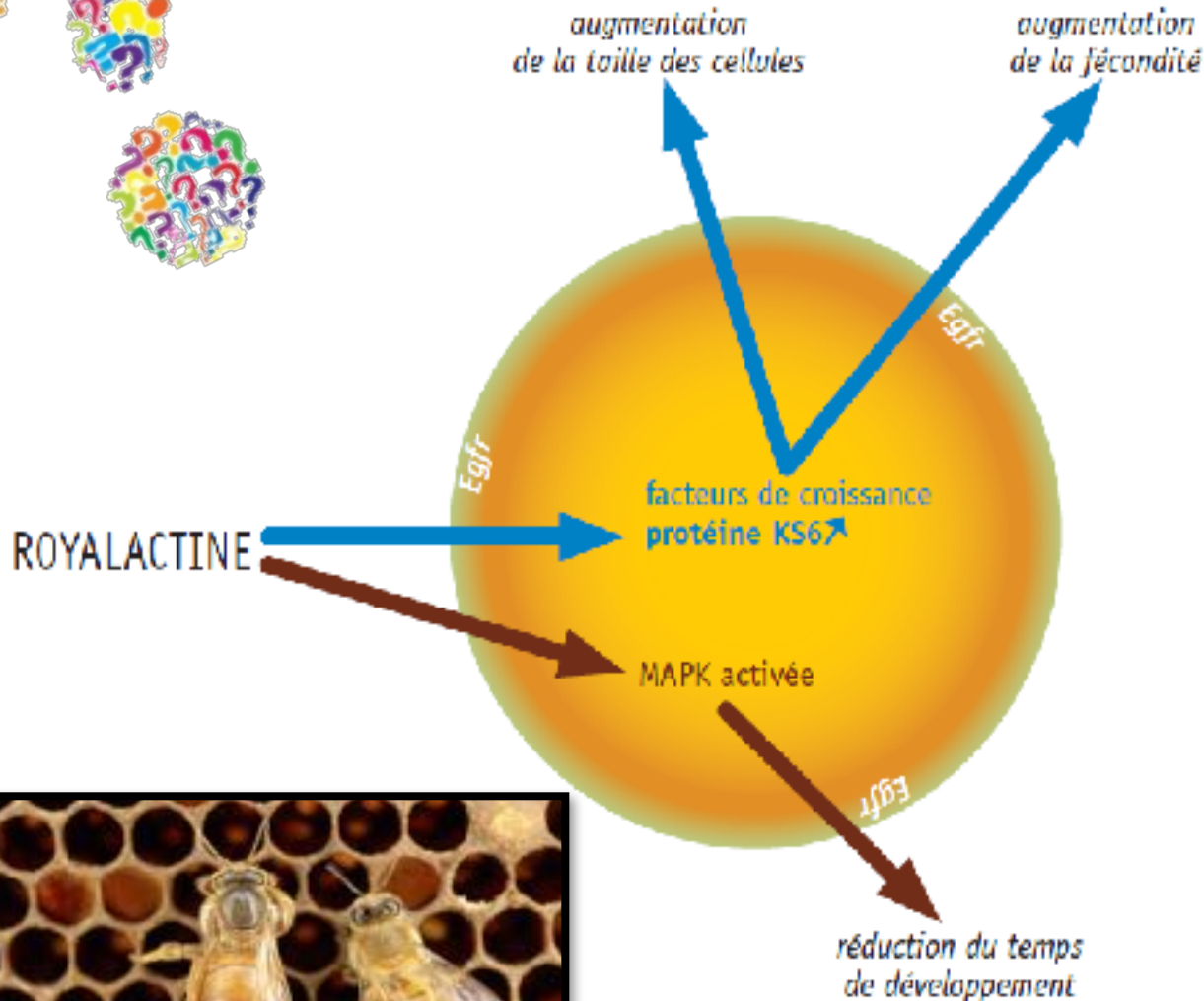
Le composant responsable du destin royal de la larve est la **ROYALACTINE**



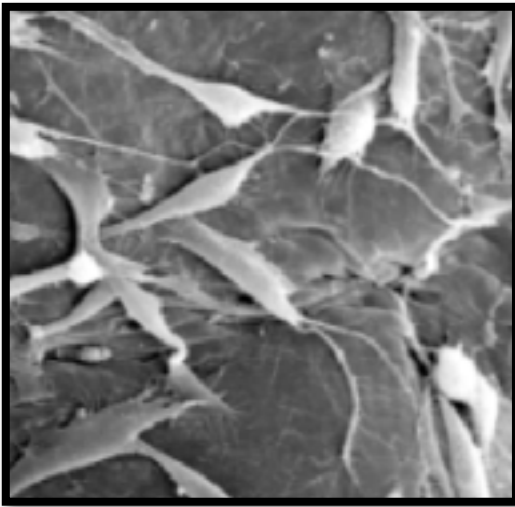
Détermination de caste



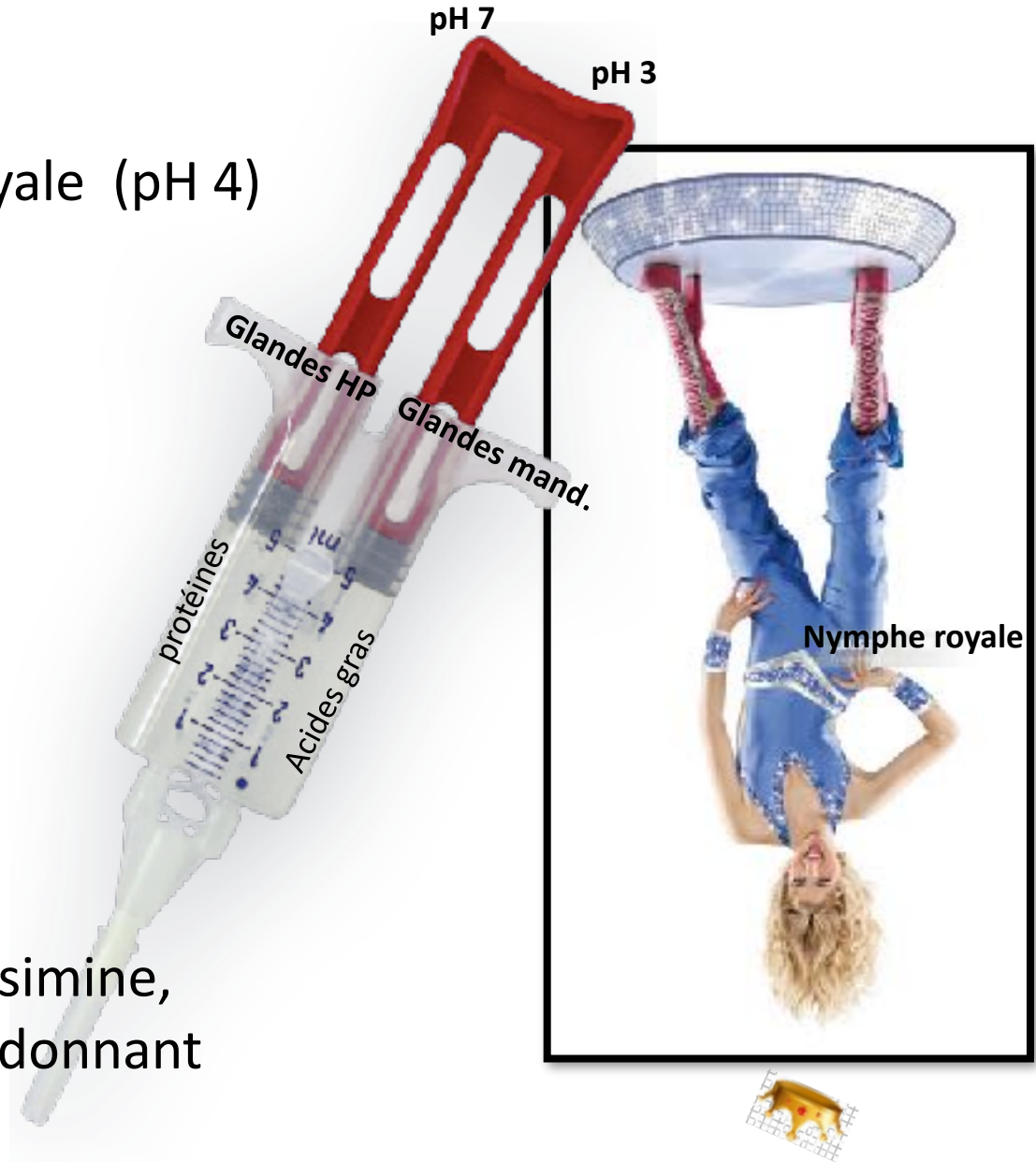
Royalactine (MRJP1)



L'acidification de la gelée royale (pH 4)
provoque la polymérisation

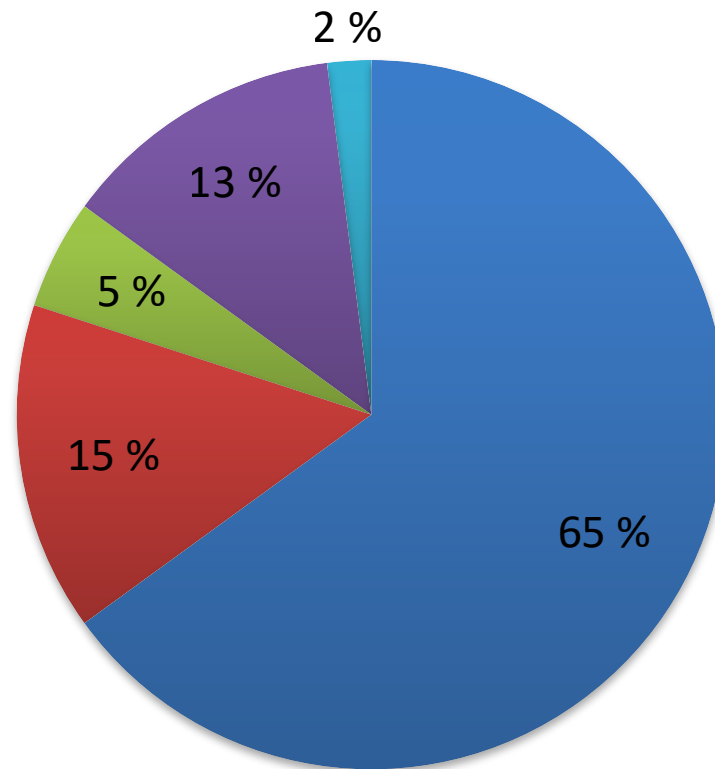


de la Royalactine et de l'Apisimine,
augmentant la viscosité et donnant
son rôle de **COLLE** .



Composition de la gelée royale

● eau ● glucides ● lipides ● protides ● autres



Composition de la gelée royale

- Eau: 60 à 70%
- Glucides: 15%
- Lipides: 5% (acide 10-hydroxy-2-décénoïque / 10 HDA)
- Minéraux et oligo-éléments: 1,5% (K, Na, Mg, Ca,...)
- Vitamines: B, C, A, K B15 (acide pantoténique)
- Protides: 13% aa, MRJP dont **Royalactine**, Royalisine,...
- Autres: flavonoides, oestradiol, progestérone, testostérone, Prolactine, **acétylcholine**

production et récolte de la gelée royale



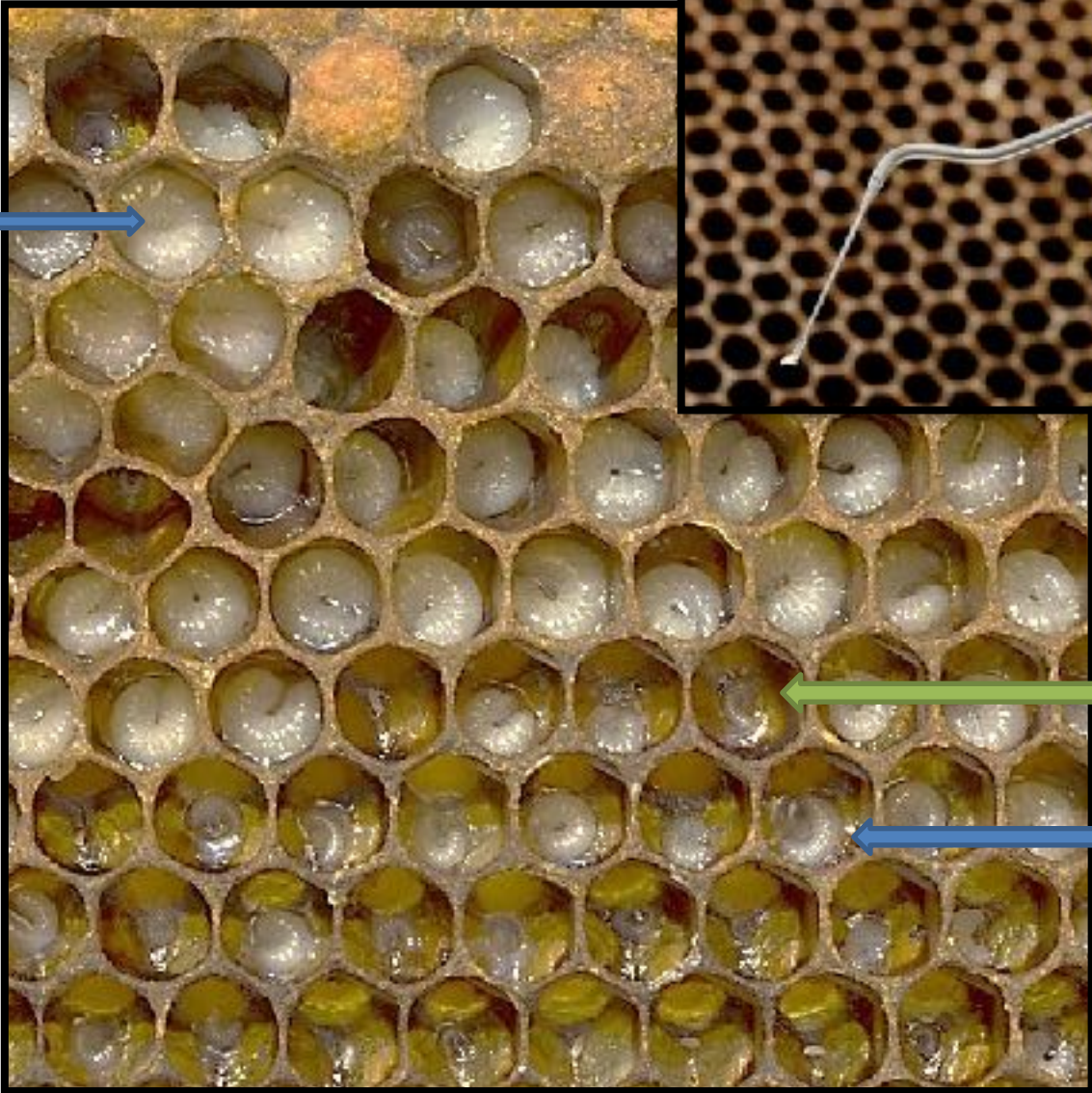
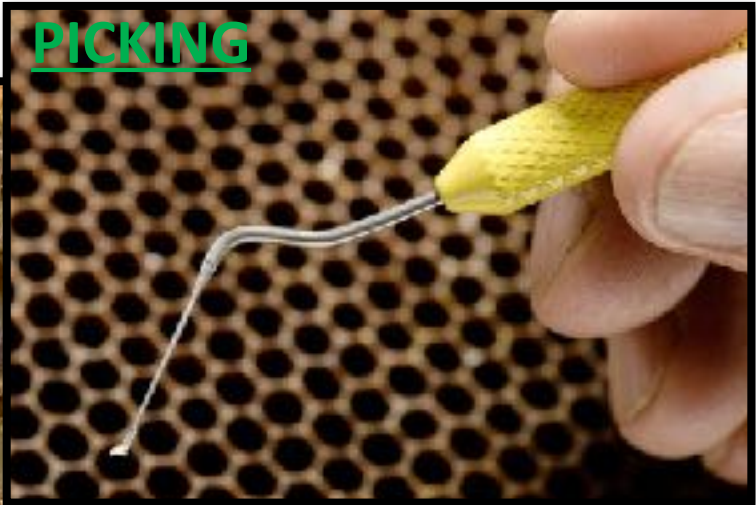
Orphelinage de la ruche

Picking à l'aide de larves de 12 à 36 h

Récolte à 3 jours (max d'abondance)



PICKING



L3

J6

LARVE MAX 36H



L2

J5

J2

J1

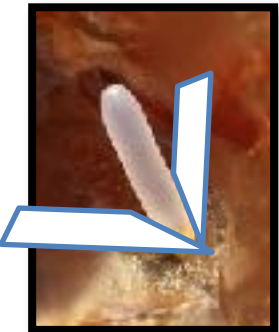
J4

L1

O1

J1

J3



production et récolte de la gelée royale



Une ruche peut donner 7x50 CR
Soit 82,5 gr

Les races **Ligustica** et **Caucasica**
sont les plus productives



production et récolte de la gelée royale

- Lors du **châtrage** (désoperculation) , éviction de contact avec les outils chauffés
- Lors du **délarvage** , la gelée issue des cellules dans lesquelles la larve est morte ne sera pas extraite
- Attention à ne pas blesser ou endommager la larve (écoulement d'hémolymphe)
- L'**extraction** doit se faire le jour même , dans les plus brefs délais par aspiration ou centrifugation ou méthode manuelle
- La **filtration** , obligatoire doit se faire avec un maillage de 0,4 à 0,7 mm
- **Conditionnement** en pot en verre , hermétiquement fermé avec bouchon plastique, à l'abri de la lumière (anti UV) et de l'humidité entre 0 et 5 °celcius .
- **Péremption** : 6 mois si fraîche / 18 mois si congelée

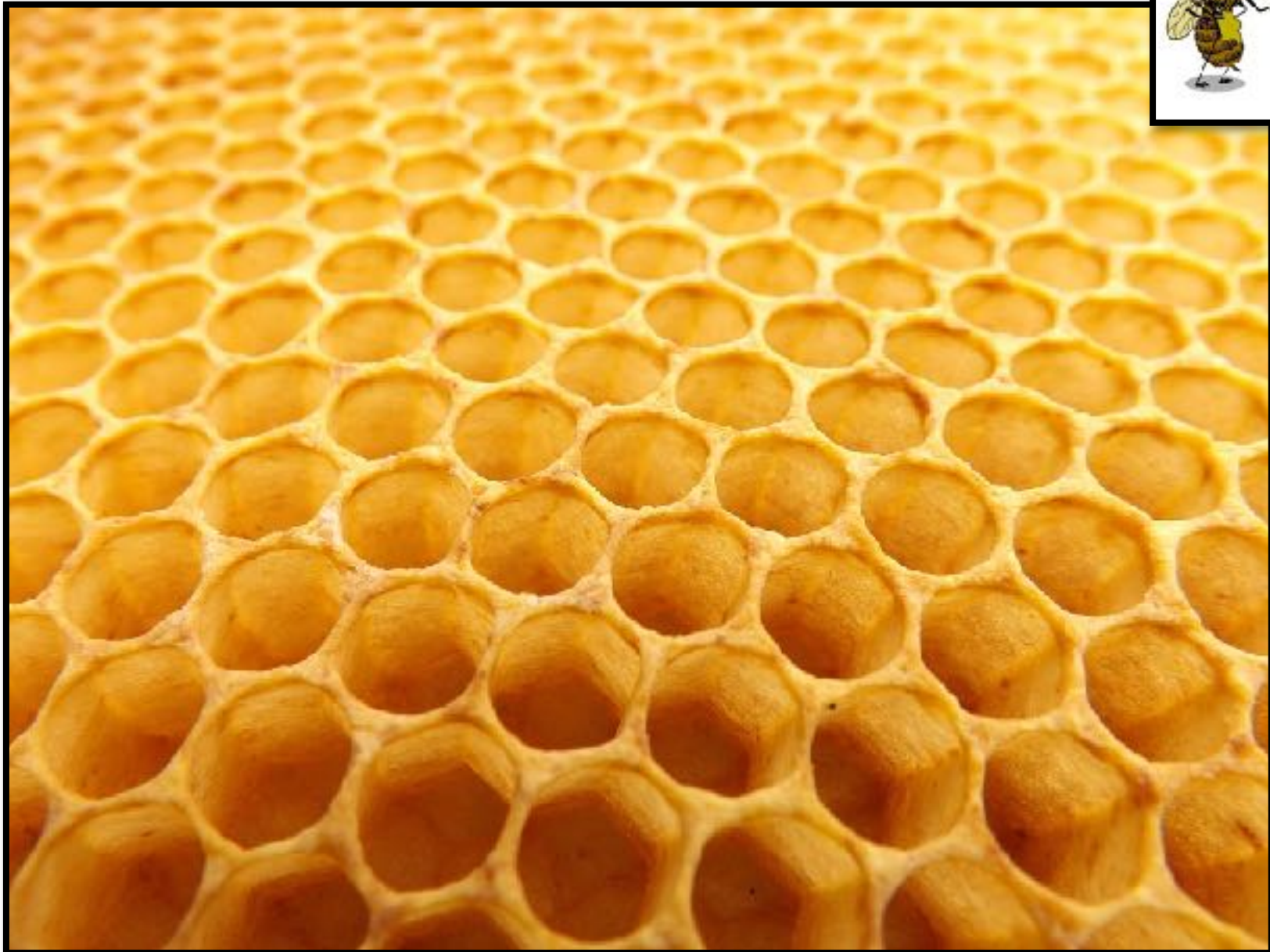
Critères de qualité de la gelée royale

- La gelée royale fraîche se caractérise par :
- Une teneur en eau inférieure à 70%
- Une teneur en 10-HDA supérieure à 1,9%
- Une teneur en furosine (produit d'oxydation de la lysine) inférieure à 0,05%
- Une teneur en saccharose inf à 1,7% et en erlose inf à 0,3%
- La présence de HMF (cf + loin/ miel)

- Avec le temps , la gelée royale a tendance à jaunir et à devenir amère alors qu'en principe , elle est **blanche nacrée , douce , acide** (ph à 3,6 à 3,9) et **légèrement sucrée**



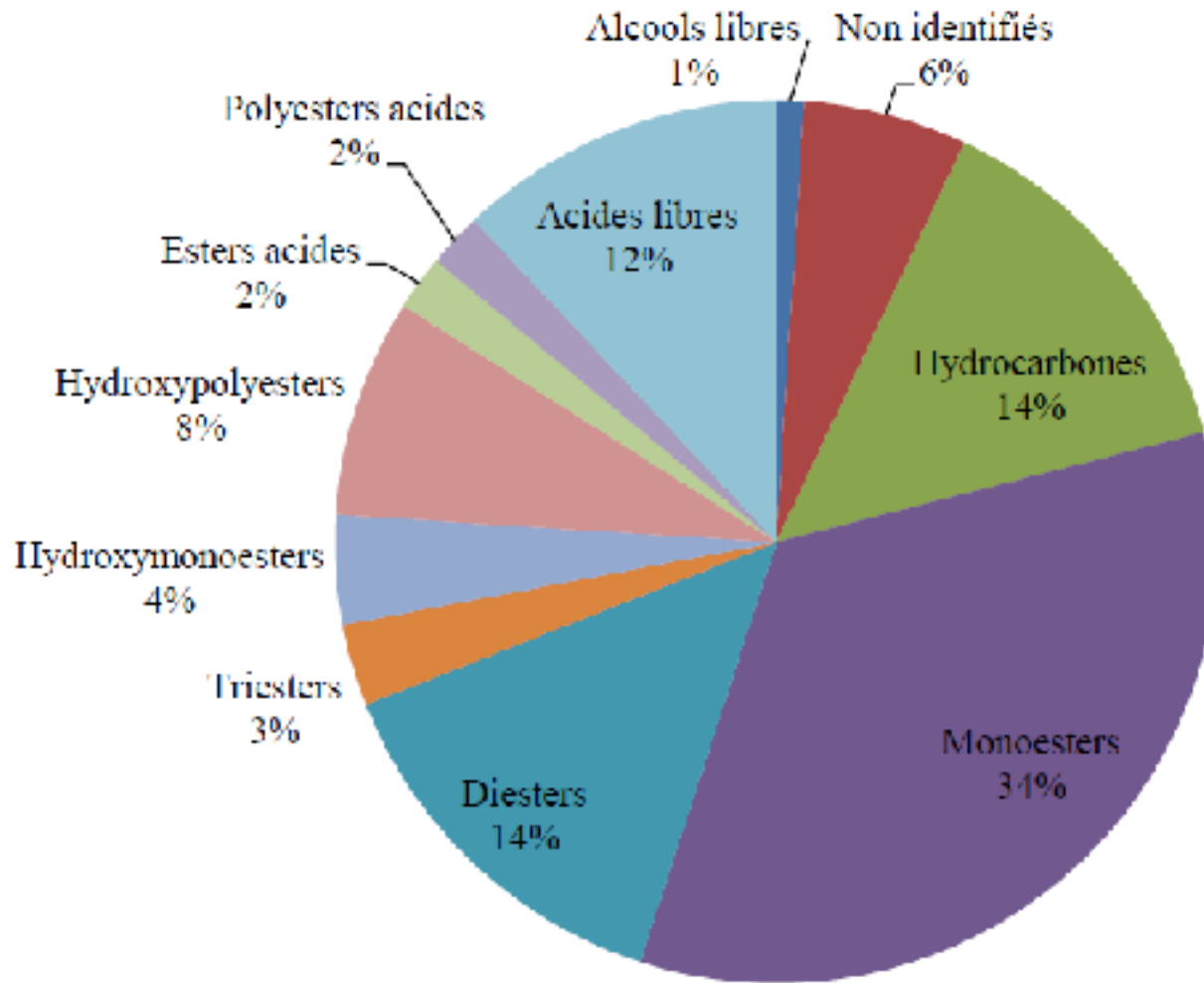
La cire d'abeille



Propriétés physico-chimiques

- Des analyses détaillées ont montré que la cire d'abeille contenait plus de **280 composés** chimiques. Bien que les proportions de ces composés varient en fonction de l'environnement végétal des abeilles et de leur race.
- **Lipides constituée d'acides et d'alcools gras à très longues chaînes (20 à 60 carbones) appelés cérides.**
- **Densité de 0.96:** elle flotte , est insoluble à l'eau et hydrophobe (impermeable).
- Soluble dans différents solvants tels que la chloroforme et l'essence de térébenthine.
- **Fusion à partir de 63°**
- **Corps gras chimiquement stable se dégradant très peu dans le temps**

Composition de la cire



La cire

- Excrétion produite par 4 paires de glandes cirières (plaques cirières)
- Glandes actives chez l'abeille **entre j 12 et j 19**
- Excrétée sous forme d'écaillage (miroir), elle est enrichie par les substances salivaires et malaxée entre les mandibules



La cire

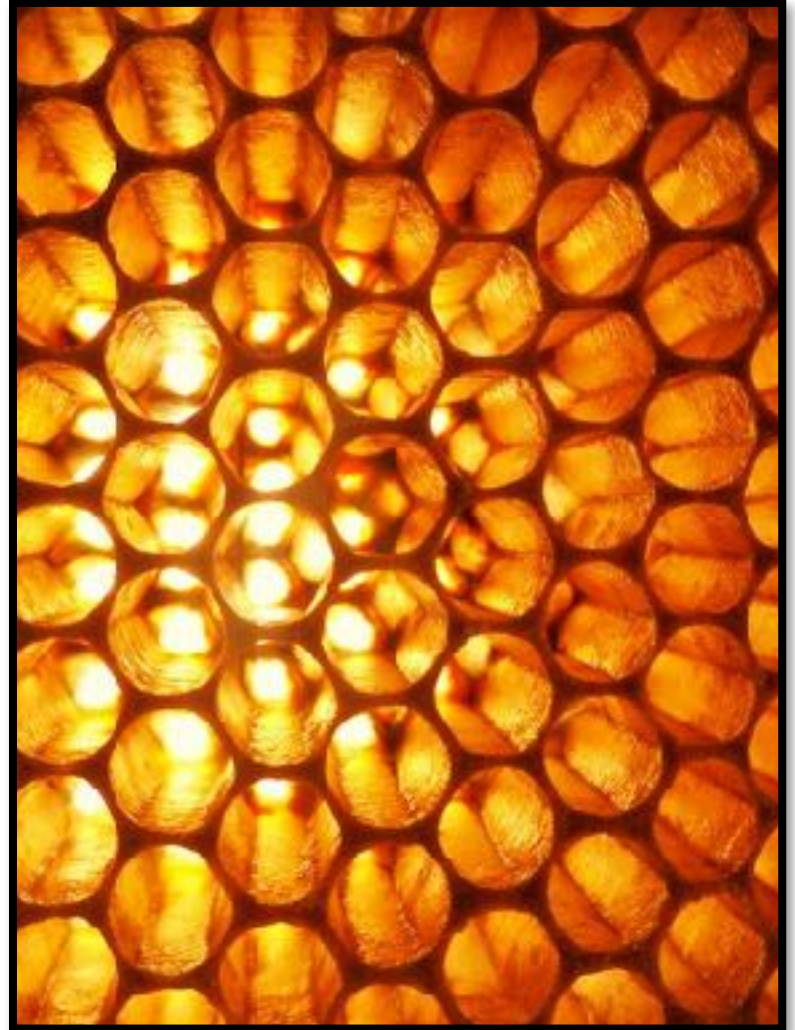
- Un miroir (une écaille) pèse 0,8 mg , il en faut 1250 pour fabriquer un gramme de cire.
- Pour produire un kg de cire, l'abeille consommera entre 8 et 10 kg de miel .
- Une feuille de cire gaufrée non étirée (achetée ou faite soi-même) , pèse 100 gr .





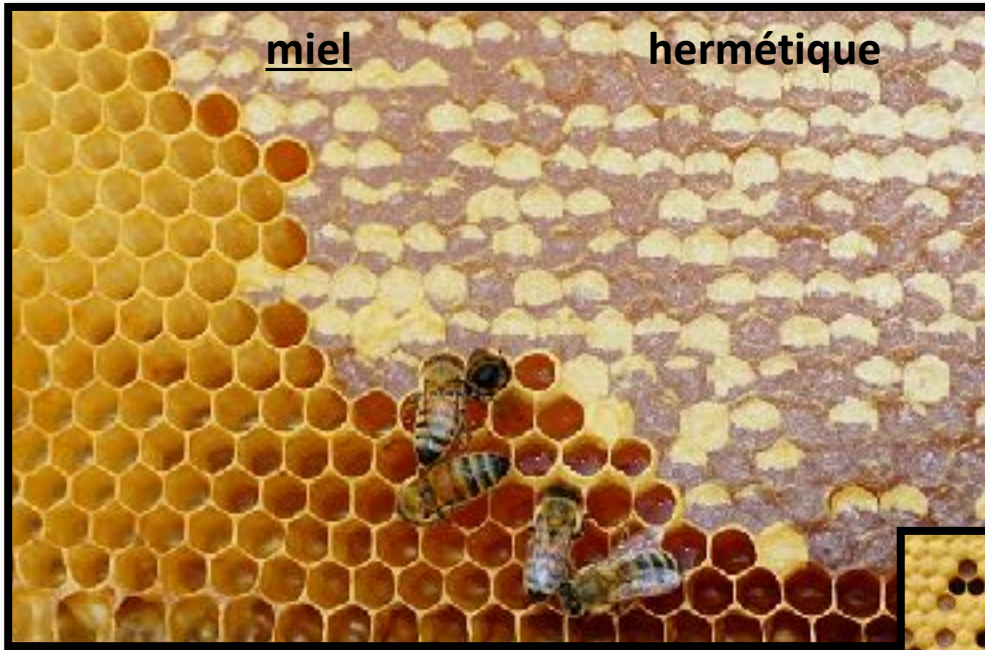
La cire

- L'abeille utilise la cire pour construire les alvéoles hexagonales qui contiennent selon les besoins de la ruche :
 - **Le couvain**
 - **Le pollen**
 - **Le miel**
- Elle l'utilise aussi pour l'operculation des alvéoles (couvain et miel) (0,1 mm)



miel

hermétique



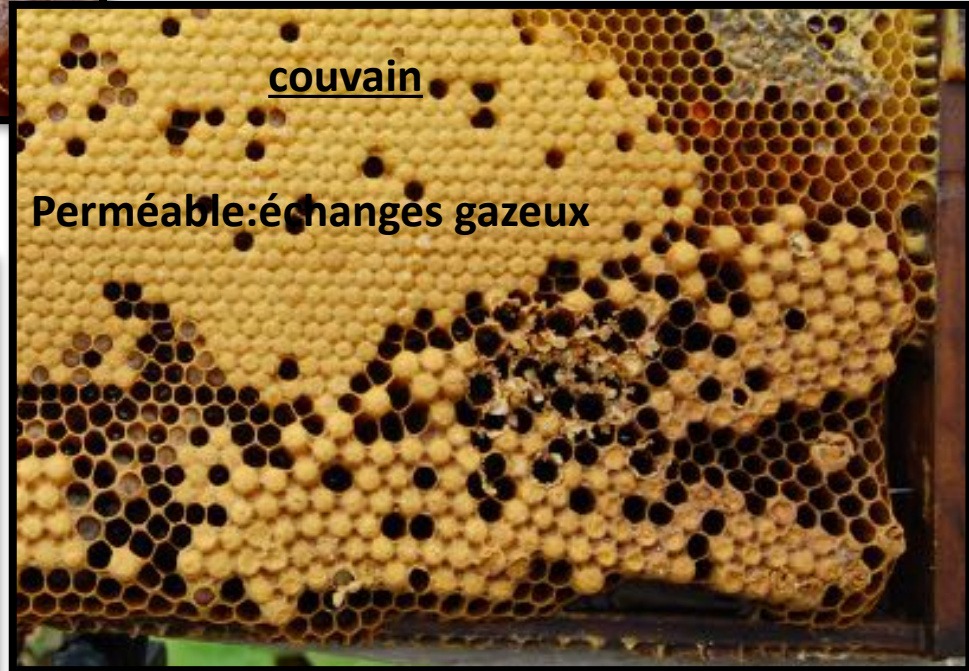
Facteurs de sécrétion de la cire

Température de 33 à 36°

Alimentation copieuse

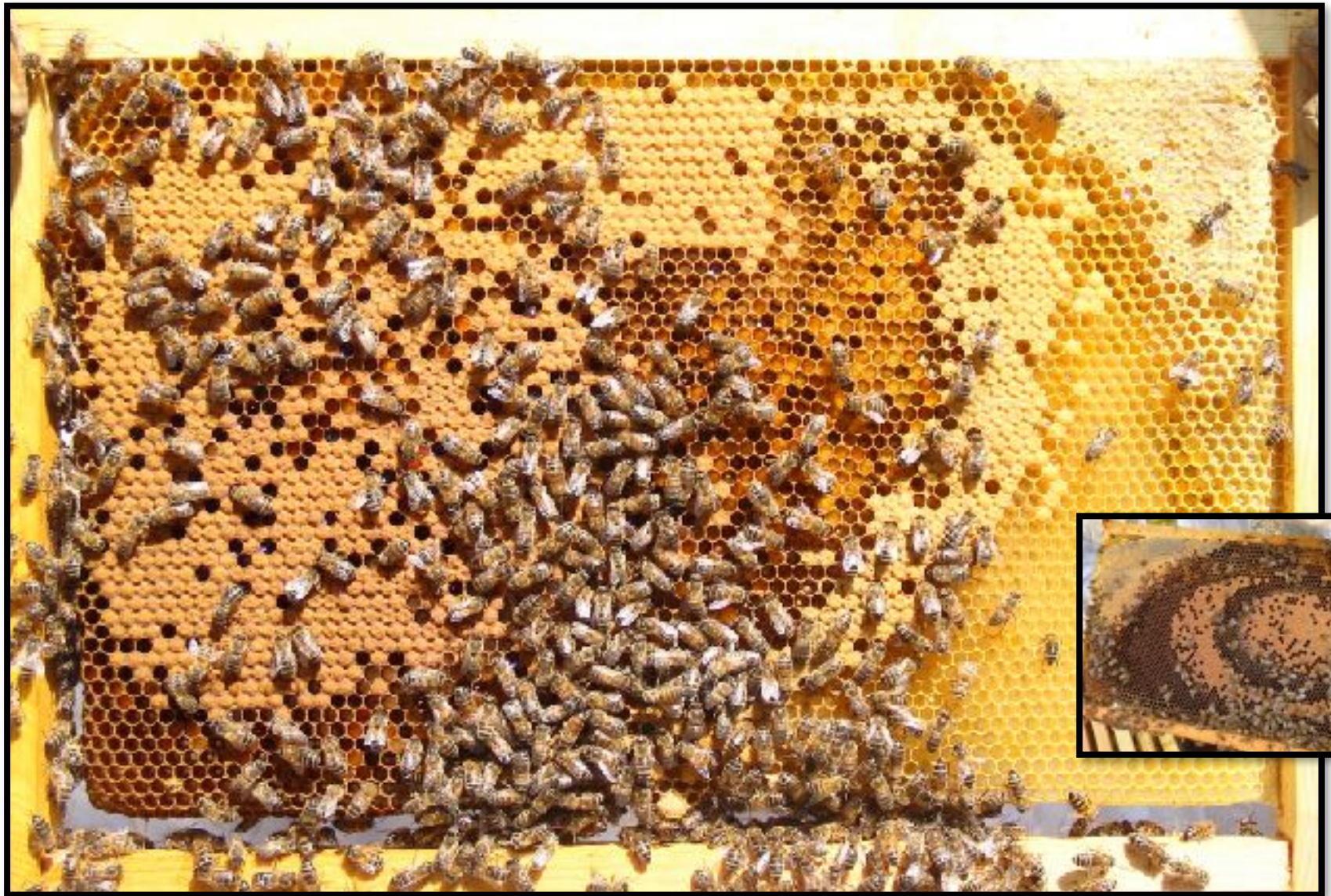
couvain

Perméable: échanges gazeux



CO₂/O₂

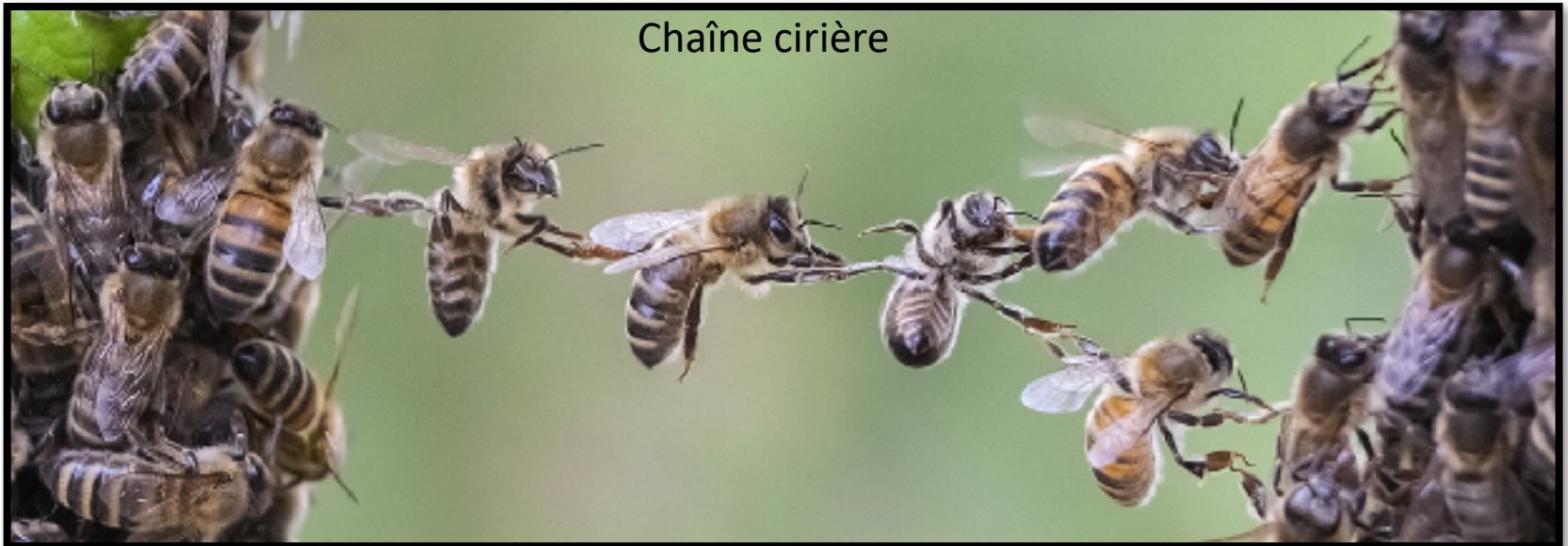




La cire



Chaîne cirière



La cire



Différents corps de métiers

fondatrices, bâtisseuses, ciseleuses, retoucheuses **et ...**

- Les abeilles forment alors une chaîne appelée **chaîne cirière** : elles s'accrochent les unes aux autres et passent la cire (malaxée , pétrie , chauffée et mélangée) de l'une à l'autre . Elles vont ainsi façonner les rayons de la ruche et les alvéoles en aplatissant et en étirant la cire en commençant par le fond, **la rhombe**.
- Un kilo de cire permet de construire un total de 80 000 alvéoles .
- Plus de 150 à 300 abeilles peuvent travailler en synergie sur la construction d'une alvéole selon la « loi des retouches » (successives)... on les appellent les **retoucheuses** .
- Les bâtisseuses peuvent travailler 10 heures d'affilé puis se reposer 20 heures avant de reprendre la construction .

Le rayon de cire

Diamètre alvéolaire : 5,2 à 5,4 mm
7,00 mm pour la cellule mâle

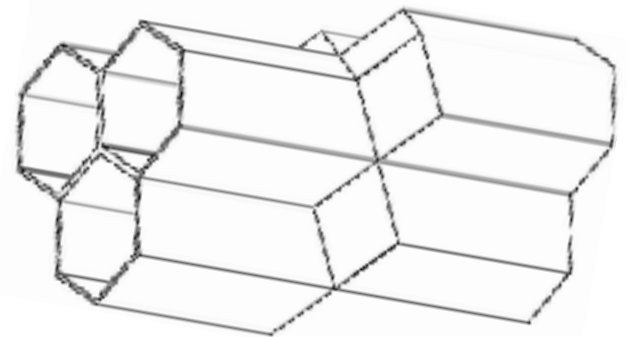
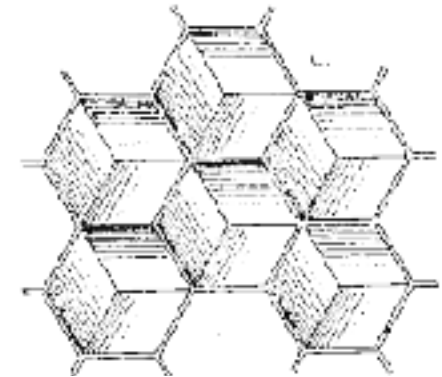
Épaisseur des parois : 0,073 mm

Profondeur : 12 mm (O) 16 mm (M)

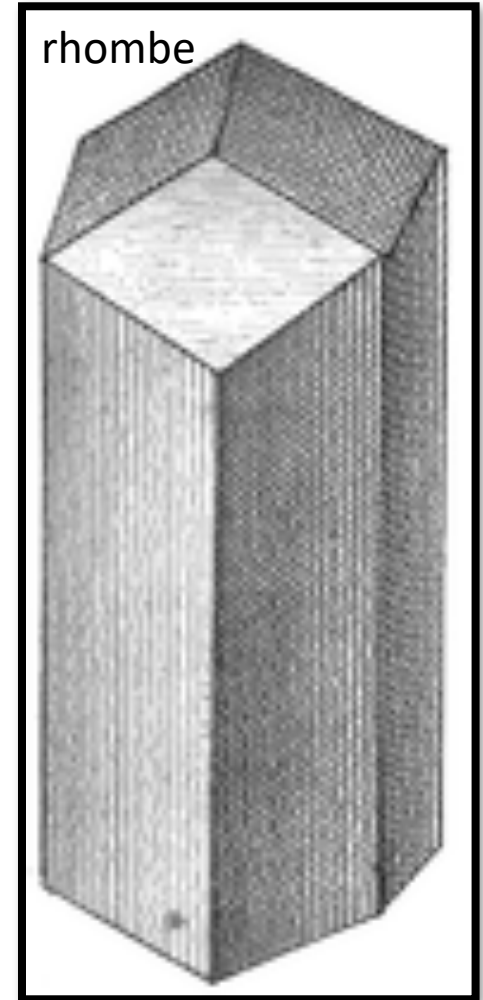
Inclinaison : 13 °

Espace (ruelle) : 8 à 11 mm

Résistance : 40 gr de cire peuvent contenir et supporter 2 kg de miel



Le rayon de cire



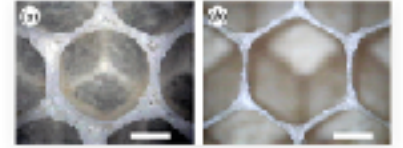
Construction « anarchique »



Essaimage : un vrai potentiel de construction



Le théorème du nid d'abeille et pourquoi les abeilles édifient-elles des alvéoles hexagonales?



Il s'agit d'un phénomène qui s'**auto-structure** grâce à l'élaboration par les abeilles d'un matériau, au façonnage de ce matériau et à **la modification des propriétés physiques de ce matériau** au moyen d'une **élévation locale de température (+ 40°C)** réalisée **volontairement** par les abeilles....

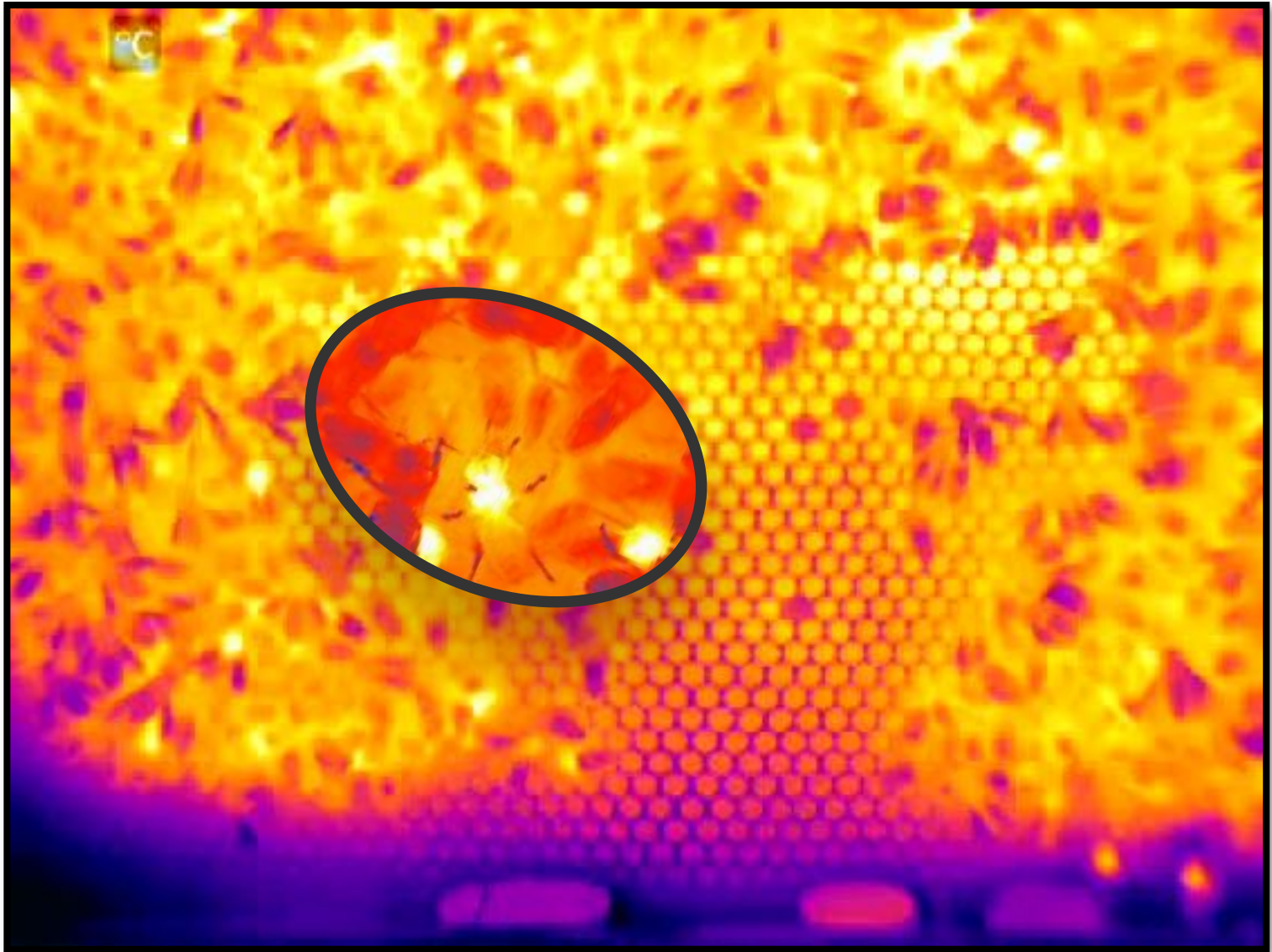
Au dessus de 40°, les propriétés physiques des parois en cire s'en trouvent modifiées et **des tensions mécaniques** apparaissent et produisent le surgissement du maillage hexagonal.



L'abeille : plus chimiste qu'architecte!

Cela n'enlève pas à l'abeille la possibilité de **vouloir** réaliser un maillage hexagonal en maîtrisant le processus physico-chimique nécessaire à son élaboration!

La chaîne cirière « chauffante »



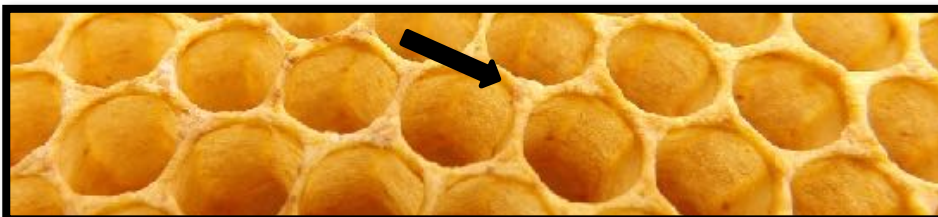
Existe-t-il d'autres raisons que l'économie de matériau qui donneraient comme solution la création d'un maillage hexagonal ?

- **Vous êtes une abeille**, vous construisez en collaboration avec vos collègues de travail un rayon en cire. Vous voulez mettre un **maximum de cellules dans l'espace alloué...**
- Vous voulez réaliser une **parfaite transmission de la chaleur** entre les cellules, devant réchauffer un maximum d'alvéoles voisines contenant du couvain...
- vous voulez **minimiser la déformation des parois** des cellules lors du remplissage avec un liquide (nectar)...
- Vous voulez **gagner du temps (et donc de l'énergie)** en réalisant des cloisons communes...
- Vous désirez fabriquer une piste capable de transmettre des informations sous forme de **micro-vibrations...**()



- Vous désirez adopter une configuration qui fera cogiter des chercheurs et émerveillera les humains durant des siècles...

• ... L'HEXAGONE S'IMPOSE !!



En pratique

1. Attestation du fournisseur sur l'absence d'acaricide et/ou antibiotique à l'achat de cire.
2. Pas de cire traitée dans les hausses
3. Privilégier le circuit court (propre cire).
4. En cas de maladies bactériennes, destruction par le feu des cadres et cire.



Cours 6 : 1^{ère} année

En pratique

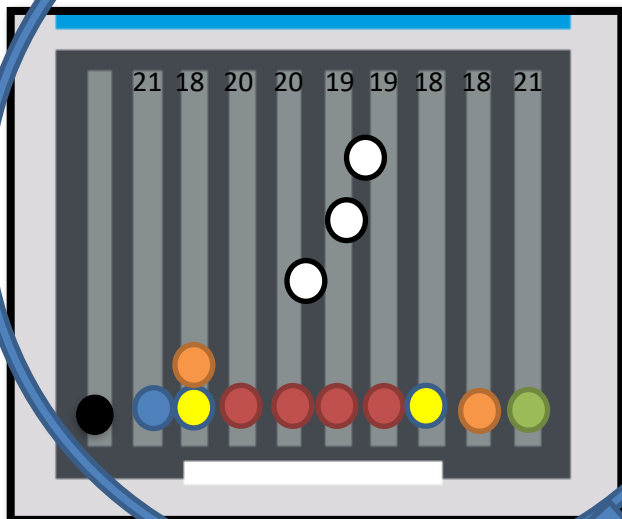
- Renouvellement de **20 à 30 %** des cadres /an.
- Les cadres sont nettoyés à l'eau bouillante.
- La cire est éliminée ou refondue.



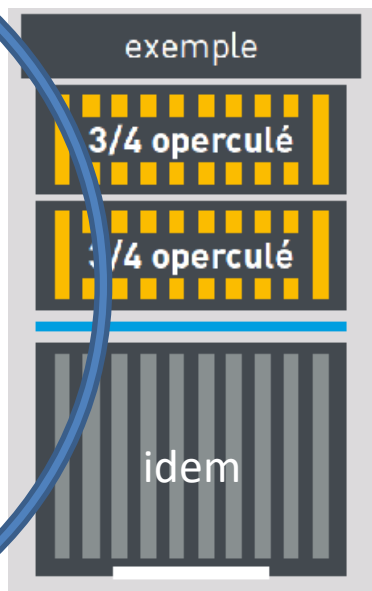
Cerificateur solaire



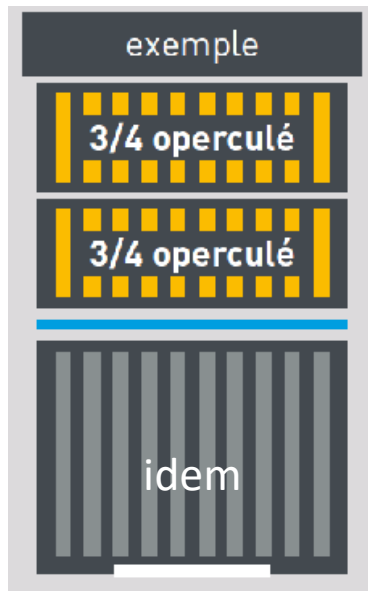
RUCHE 1



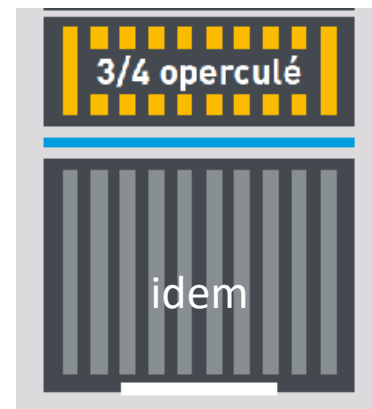
RUCHE 2



RUCHE 3



RUCHE 4

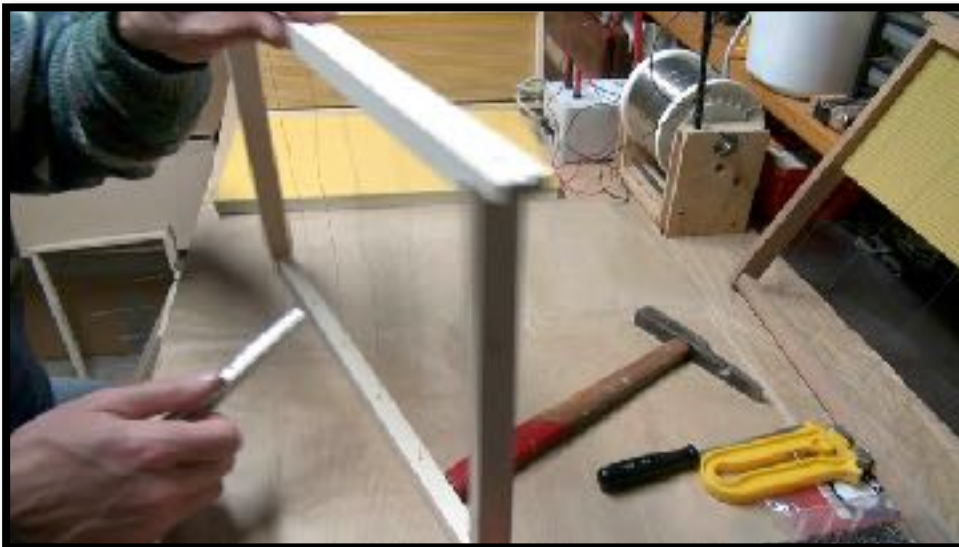
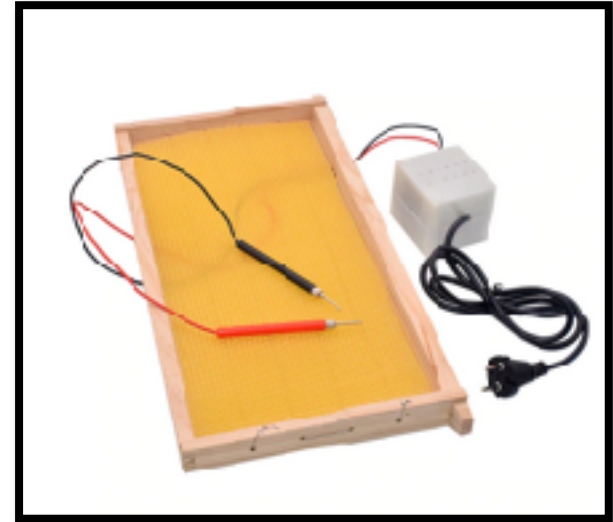


-  Cire gaufrée
-  Cire bâtie
-  Couvain
-  Pollen
-  Nectar/miel
-  Partition
-  Cellule royale



En pratique

Cours 1 pratique : 1^{ère} année



En pratique

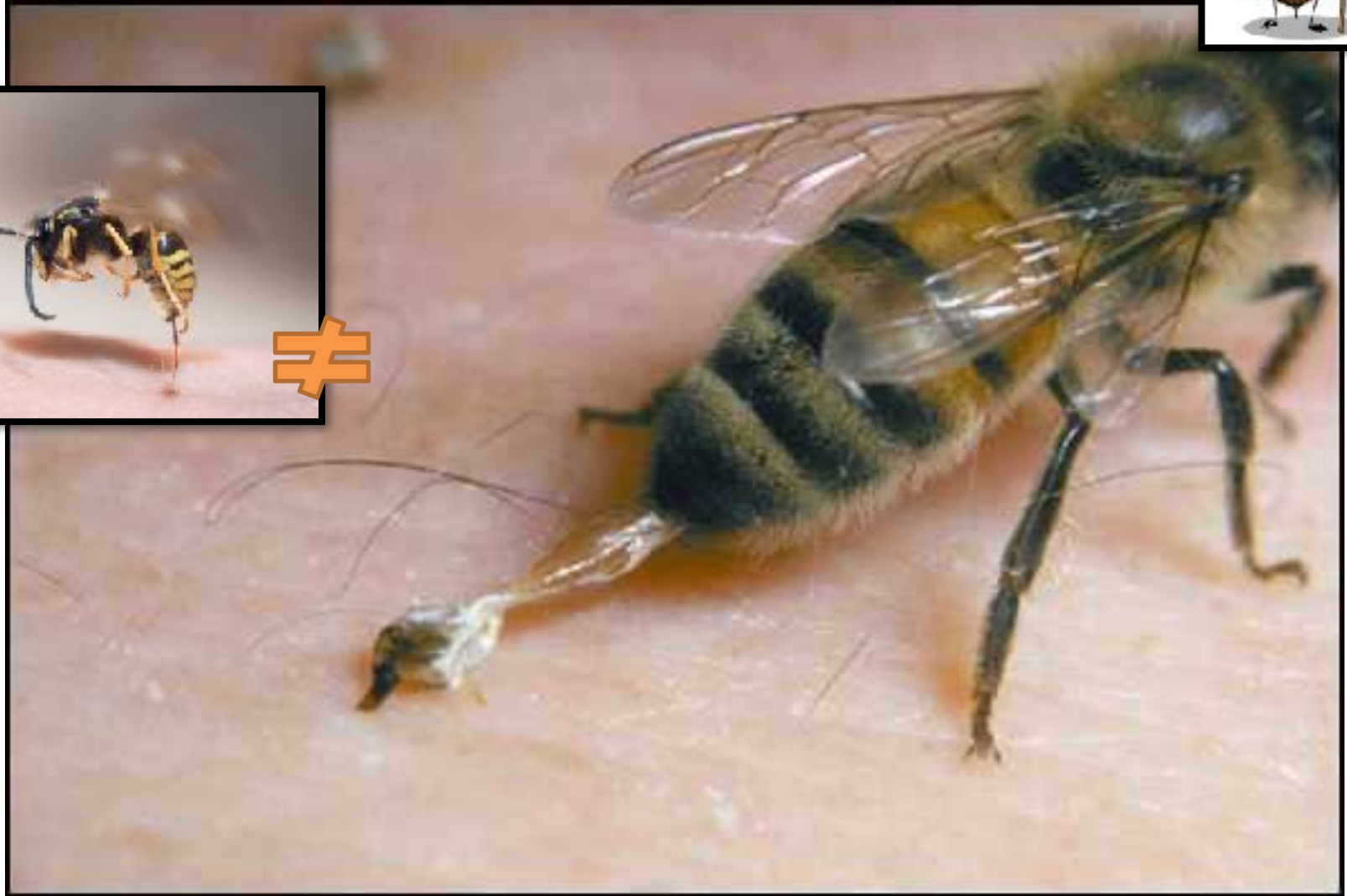
Attention à la fausse teigne !



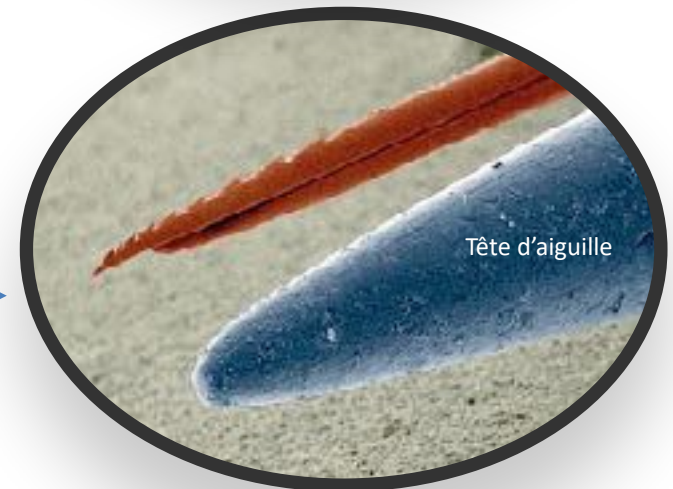
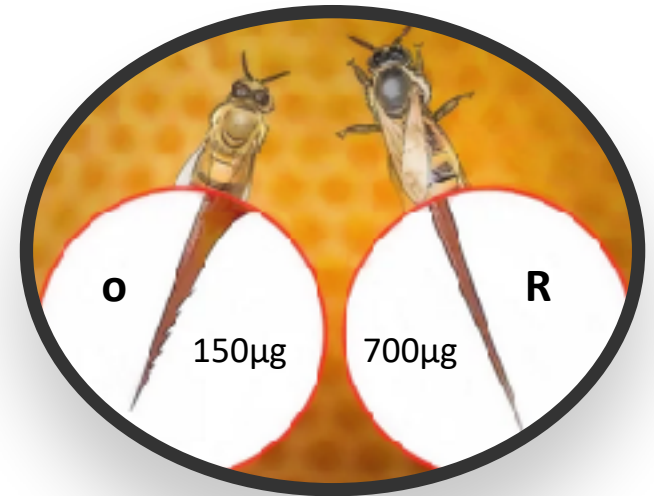
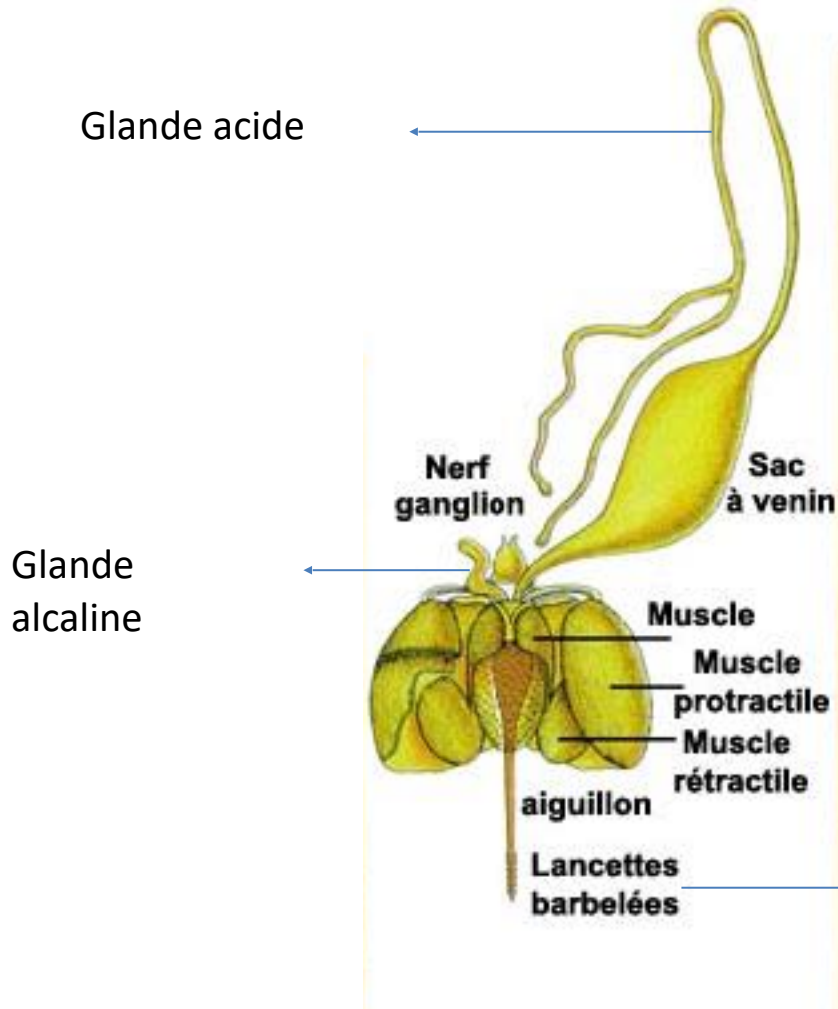
Gaz lourd



Le venin



Anatomie de l'appareil vulnérant



La production de venin



Composition et production différente en fonction de l'âge .

1. Inexistante avant le troisième jour.
2. **Pic entre J16 et J 21.**
3. La composition évolue au cours des **saisons** et **l'alimentation** de l'abeille.
Elle diminue au fil de l'été et cesse en cas de carence en pollen.

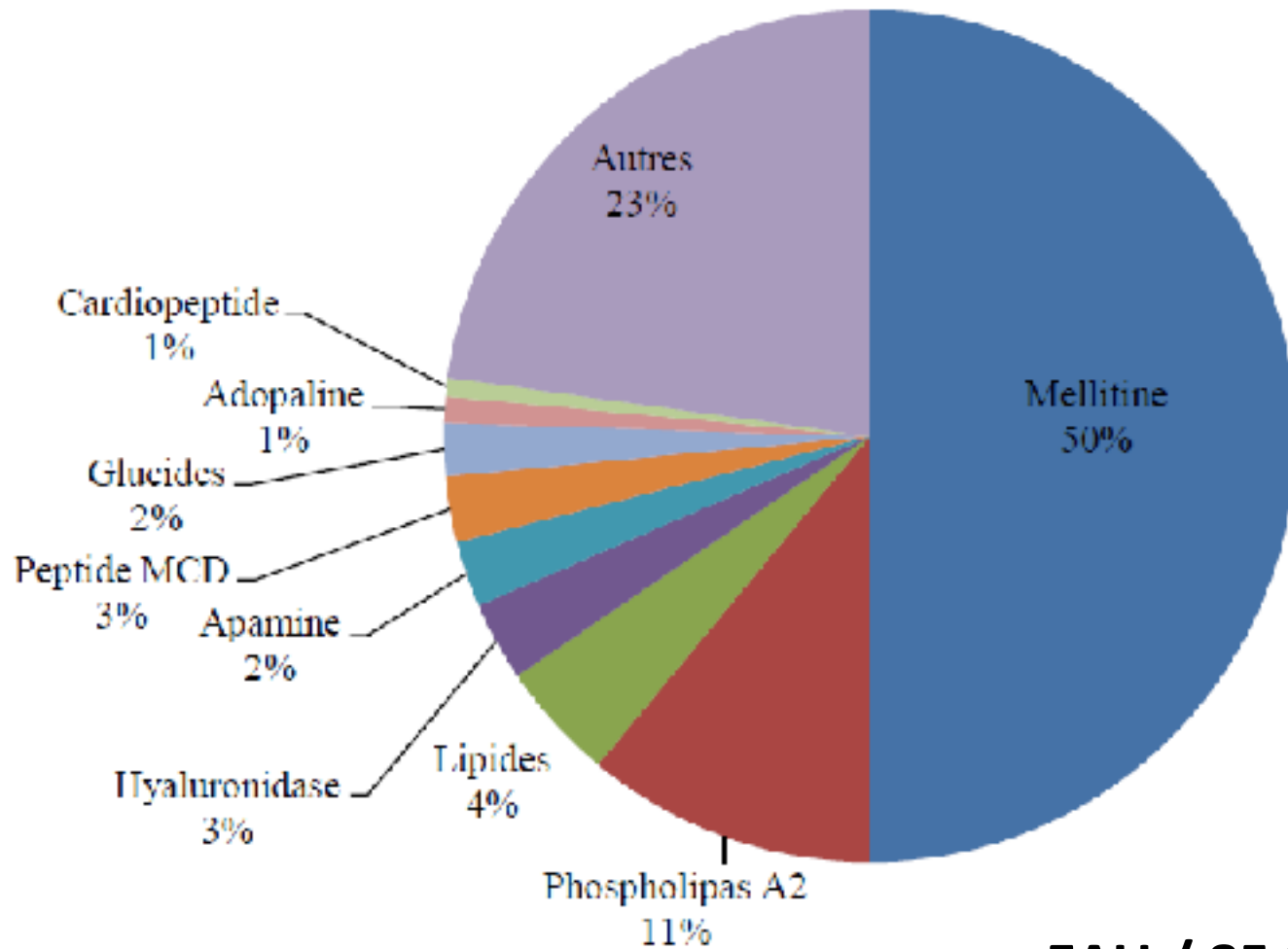
Chez la reine , il deviendra inactif à partir de deux ans .



Fonction de défense /attaque







Composition du venin



EAU / 85 %

Matières sèches/ 15 %

Composition venin sec

classe	composé		% poids sec
Enzymes	Phospholipase A2		10-12
	Phospholipase B		1
	Hyaluronidase		1-2
Peptides	Mellitine		40-50
	Apamine		2-3
	Adolapine		0,5-1
Phospholipides			1-3
Amines biogéniques	Histamine		0,5-2
	Dopamine		0,2-1
	Noradréaline		0,1-0,5
Acides aminés			1
Glucides	Glucose /fructose		2-4
Molécules volatiles			4-8

Produits actifs du venin

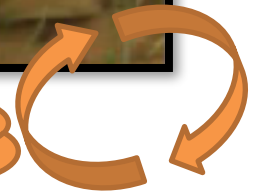
composés	effets
Mellitine	Fortement inflammatoire et hémolytique Augmentation perméabilité vasculaire Diminution coagulation et TA Anti bactérien /fungique/ viral
Apamine	neurotoxique
Adolapine	Anti-inflammatoire analgésique,antipyrétique anticoagulant
Phospholipase A2	Détruit la membrane cellulaire Diminution coagulation et TA Inflammation allergène +++
Hyaluronidase	Augmentation de la perméabilité au venin Vasodilation et chronotrope + neurotoxique
Histamine	Augmentation perméabilité vasculaire Vasodilation et chronotrope + Allergène+

Récolte du venin d'abeille (apivenin)

Par électrostimulation sur membrane en caoutchouc (4x3h/mois = 4gr)



Phéromone
s d'alerte



Réaction(s) au venin



Réaction(s) au venin

- **Réaction locale normale**: induration, rougeur ,chaleur , gonflement et prurit (8 à 24 heures)



- **Réaction allergique** : réaction d'hypersensibilité et de défense excessive à l'allergène. **Attention , une seule piqûre suffit !**
- 1. **Locale exagérée** : s'étend à deux articulations (24 à 48h)
(2 à 19% pop)



Réaction(s) au venin

(1 à 3 % pop générale)

- 2. Systémique : = généralisée de légère (urticaire généralisé , prurit, malaise et anxiété) à grave (œdème de Quincke ,...)



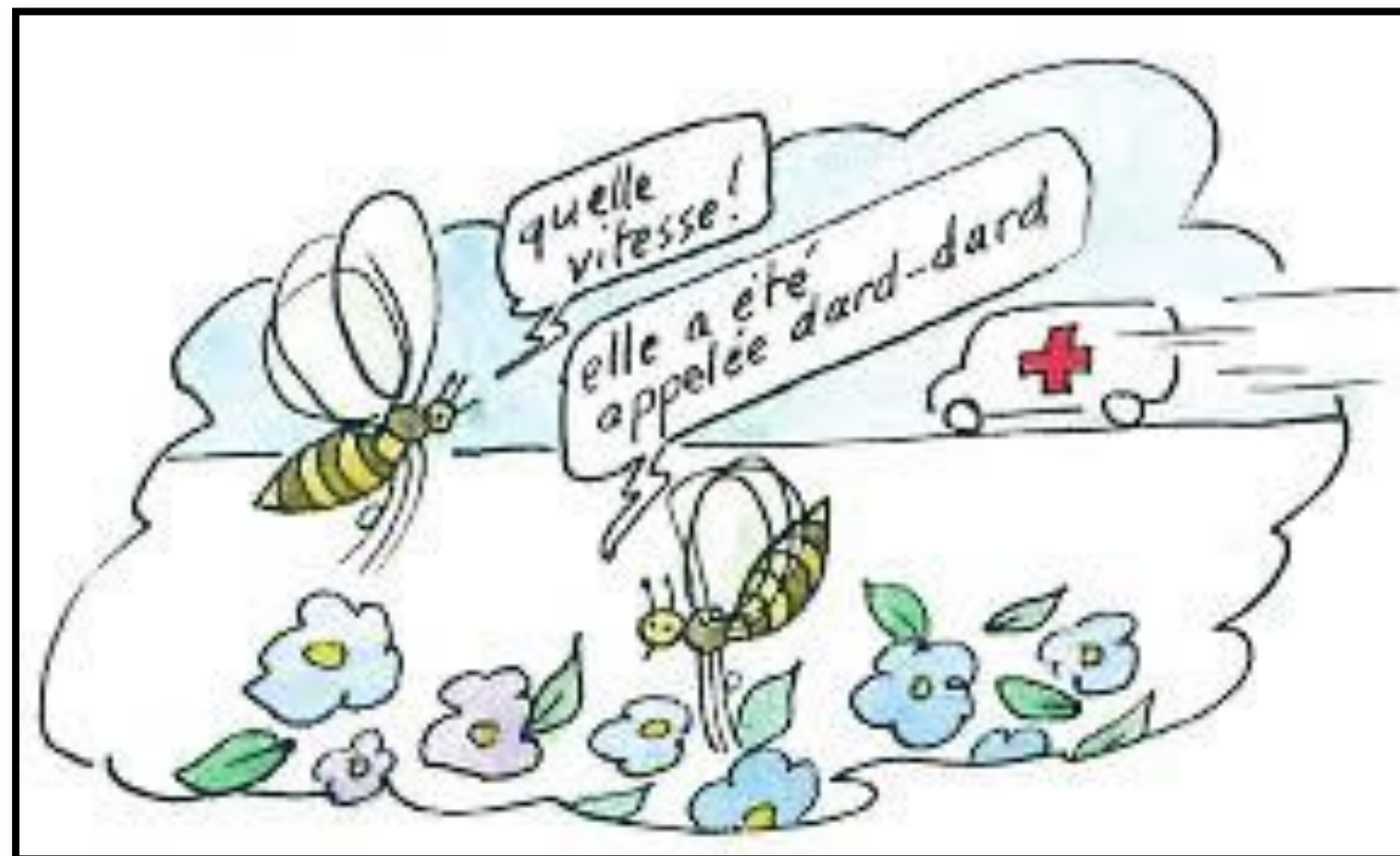
Le choc anaphylactique



Le choc anaphylactique

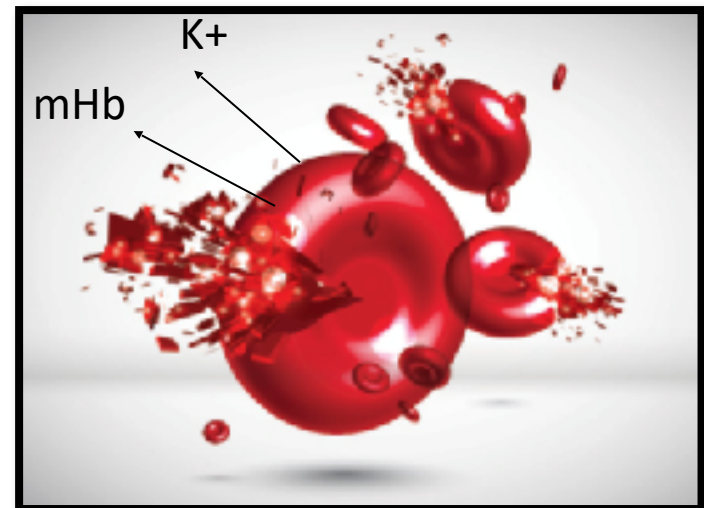
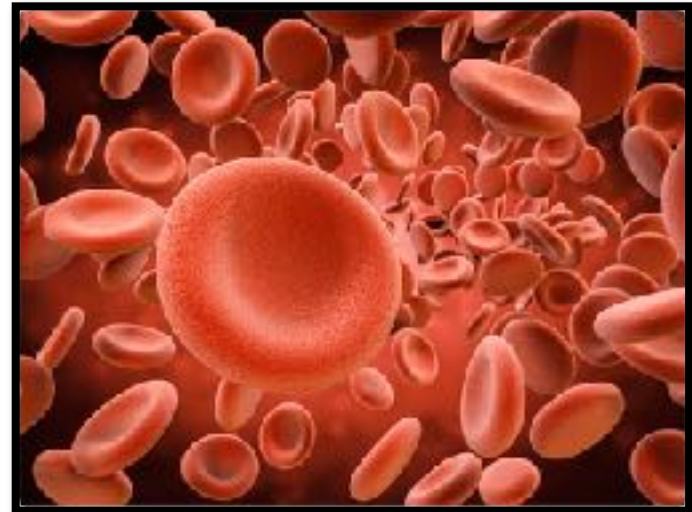


<p>SYSTÈME CUTANÉ</p>	<p>SYSTÈME RESPIRATOIRE</p>	<p>SYSTÈME GASTRO-INTESTINAL</p>	<p>SYSTÈME CARDIOVASCULAIRE</p>	<p>SYSTÈME NEUROLOGIQUE</p>
<p>urticaire, enflure, démangeaisons, sensation de chaleur, rougeur</p>	<p>toux, respiration sifflante, essoufflement, douleur ou serrement à la poitrine, serrement de la gorge, difficulté à avaler, voix rauque, congestion nasale ou symptômes semblables à ceux du rhume des foins (éternuements, nez qui coule ou qui pique; yeux rouges, larmoyants ou qui piquent)</p>	<p>nausée (maux de cœur), douleurs ou crampes, vomissements, diarrhée</p>	<p>étourdissements/ vertige, teint pâle ou bleuté, faible pouls, évanouissement, état de choc, perte de connaissance</p>	<p>angoisse, sentiment de « danger imminent » (avoir l'impression que quelque chose de très grave est sur le point d'arriver), maux de tête</p>
				<p>AUTRES^{1,2}</p>
				<p>crampes utérines</p>



Toxicité létale

Décès du à l'hémolyse entrainant une hémorragie cérébrale et insuffisance rénale



Physiologie: allergie

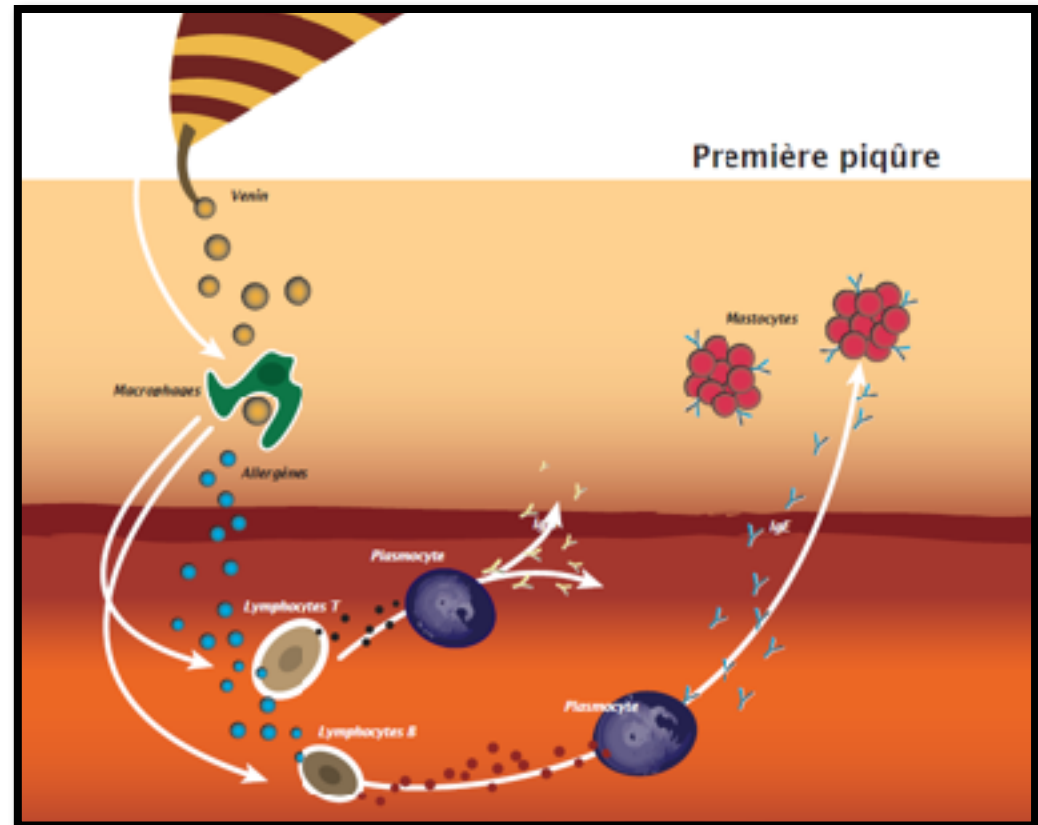
Production excessive d'IgE (par rapport aux IgG IgM) par les lymphocytes B ,..., fixation sur les **mastocytes**.

Lors du deuxième contact, reconnaissance immédiate de l'antigène par les mastocytes , déclenchant la **libération d'Histamine**

Statistiques :

Si Contact 1 réaction locale étendue, alors **5%** contact 2 réaction G.

Si Contact 1 réaction G bénigne, alors **25 à 50%** contact 2 réaction G grave.



UNE RUCHE DANS
LA CHAMBRE, T'ES
SÛR QUE C'EST BIEN
JUDICIEUX ?

C'EST POUR CHANGER
UN PEU.. Y'EN A MARRE
DE SE FAIRE PIQUER
QUE PAR DES
MOUSTIQUES
...





COMMENT RÉAGIR APRÈS UNE PIQÛRE D'ABEILLE ? 3 ÉTAPES SIMPLES

Chez la majorité des gens, une piqûre d'abeille ou de guêpe entraîne une douleur, un gonflement, une sensibilité au toucher et une rougeur autour de la piqûre.

Traitez ces symptômes chez vous en suivant ces 3 étapes simples

1



RETIREZ LE DARD À L'AIDE D'UN OBJET NON TRANCHANT

Utilisez une carte de crédit, un couteau à bec ou un autre objet non tranchant pour retirer délicatement la zone concernée.



N'utilisez pas une pince à épiler, elle pourrait appuyer sur la poche à venin contenue dans le dard et aggraver les symptômes.

2



APPLIQUEZ UNE COMPRESSE FROIDE

Après avoir retiré le dard, appliquez une compresse froide, par exemple une poche de glace, pour soulager la douleur.



Un antiseptique aqueux, en comprimé ou en crème, peut soulager les démangeaisons et réduire le gonflement.

3



SURÉLEVEZ LA ZONE

Selon l'emplacement de la piqûre, surélevez la zone pour réduire le gonflement.



Ces symptômes peuvent durer de quelques heures à quelques jours.

RENDEZ-VOUS AUX URGENCES IMMÉDIATEMENT SI



Vous présentez une réaction plus grave.

Ces symptômes comprennent :

- Une sensation de malaise, des picotements et des vertiges
- Des démangeaisons et une urticaire généralisées
- Un gonflement des lèvres et de la langue
- Une respiration sifflante et des difficultés à respirer
- Un évanouissement et une perte de conscience

PRÉVENTION

Protégez-vous des piqûres d'abeilles et de guêpes en évitant :



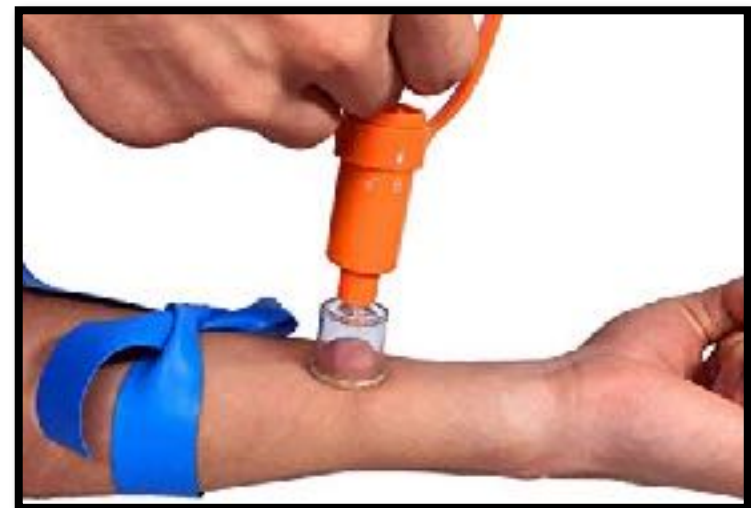
Les arilles et les guêpes sont des animaux sociaux qui ne piquent les humains que pour se protéger, leur miel ou leur nid. Si vous ne les embêtez pas, elles ne vous embêteront pas !

LES MANUELS MSD
msdmanuels.com/fr

On se place derrière la ruche



Sur le terrain



Sur le terrain



moutarde



HE lavande



plantain

En cas de choc anaphylatique

Epipen = adrénaline





TRAITEMENT DE L'ANAPHYLAXIE

Pour les
téméraires



Pour les
craintifs



Pour les
imbéciles



Allergie France

© ASTER

Le venin en APITHERAPIE

- **Désensibilisation au venin d'abeille:** (efficacité à 80%)
- = immunothérapie allergénique
- = administrations de doses répétées et croissantes de l'allergène afin d'induire un mécanisme immunologique de tolérance.



1 inj SC /toutes les 4 à 6 semaines pendant 3 à 5 ans

...plusieurs protocoles d'administration des venins:

les protocoles dit **lents**, qui consistent en une ascension hebdomadaire des doses sur 3 à 4 mois, et les protocoles de type **rush** (dose d'entretien atteinte en quelques jours) ou **ultra-rush** (dose d'entretien atteinte en quelques heures).

La dose d'entretien de venin s'élève à 100 µg par mois dans la plupart des situations.

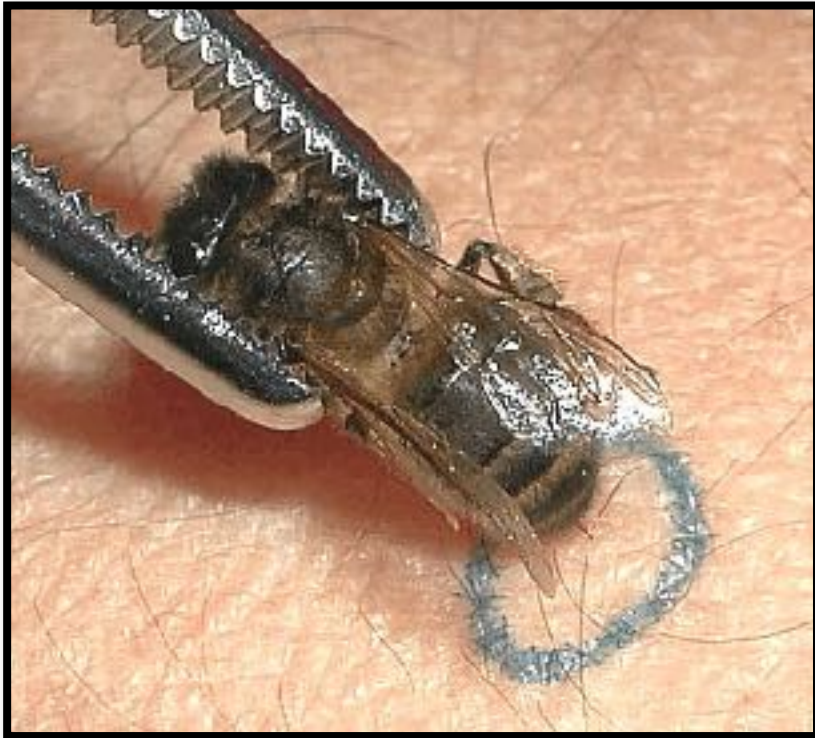
La durée de la désensibilisation est normalement de 3 à 5 ans.

La désensibilisation est systématiquement indiquée chez les patients ayant présenté une réaction systémique sévère (avec dyspnée ou hypotension) de stade III ou IV selon Müller .

Stade	Symptômes
I	Urticaire généralisée, prurit, malaise, anxiété
II	Angioœdème, oppression thoracique, vertiges, symptômes digestifs (nausées, vomissements, diarrhées, douleurs abdominales) Avec ou sans les symptômes du stade précédent
III	Dyspnée, sibilances, stridor, dysphagie, dysarthrie, dysphonie, faiblesse, confusion, sensation de mort imminente Avec ou sans les symptômes des stades précédents
IV	Hypotension, état de choc, perte de connaissance, perte de selles/urines, cyanose Avec ou sans les symptômes des stades précédents

Seul ou associé

apipuncture



Le venin en APITHERAPIE

- Contre – indications :
- Patient **allergique**
- Enfant – 5 ans
- Femmes gestante et allaitante
- Patient sous **béta-bloquant** (= antagoniste de l'adrélanine)



10 %



Allergie croisée



Les **butins** récoltés par l'abeille

Eau

Nectar

Pollen

Propolis



L'eau : source de vie



L'eau : source de vie

- Elles apportent 75 % de l'humidité relative au micro-environnement du couvain nécessaire pour empêcher la déshydratation des larves.
- Permet de maintenir la température du nid à 35 °C même par fortes chaleurs.
- Permet d'élaborer la nourriture du couvain qui contient 70 % d'eau.
- **représente les 2/3 de leur poids**



L'eau : source de vie

- Sous nos climats tempérés, une ruche récolte en moyenne une **centaine de litres d'eau** chaque année.
- Chaque abeille peut transporter 25 mg (μl) d'eau par voyage.
- Pour récolter 1 litre d'eau, les abeilles doivent effectuer 40 000 voyages.
- Installer un abreuvoir de préférence à l'écart du rucher (20 à 30 m).















Phénomène de guttation

La guttation est un processus biologique caractérisé par l'apparition de gouttelettes d'eau au petit matin, aux bords des feuilles de certaines plantes. **Ce phénomène ne doit pas être confondu avec la rosée** qui provient de la condensation de l'eau atmosphérique sur la plante.

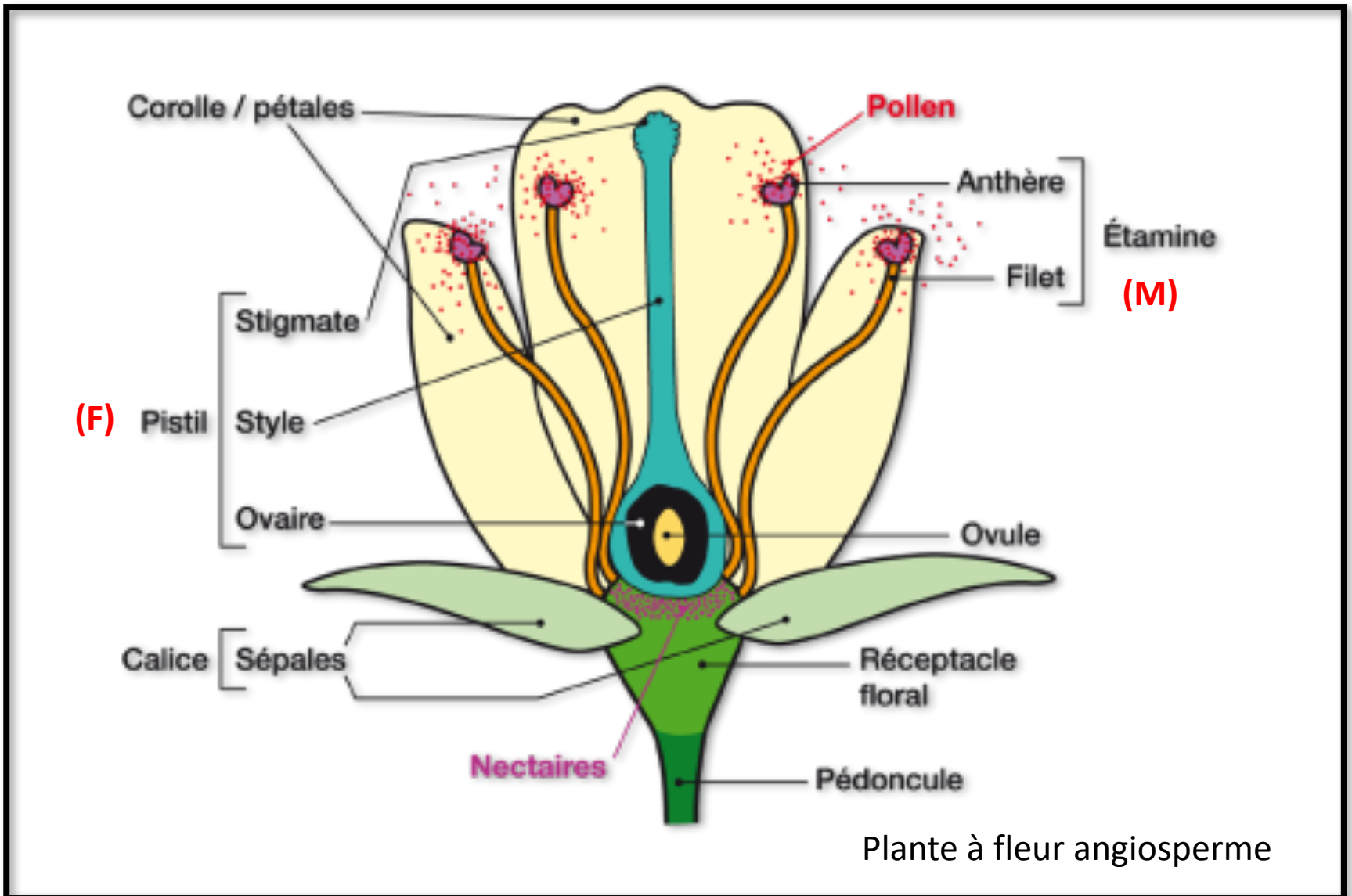
Cette eau peut contenir des doses de produits **phytosanitaires à des concentrations 10 000 fois supérieures à la dose létale** pour les abeilles.



Le nectar



Rappel anatomique de la fleur



Le nectar de fleur

définition

- Exsudation aqueuse concentrée en sucres
- Produit par les nectaires (glande **florale** ou **extraflorale** attirant les pollinisateurs)
- 20 et 95% d'eau
- 5 à 60% de sucres (fructose , glucose , saccharose ,...)
- La nature du sucre prépondérant conditionne les propriétés du miel
- Variabilité de la concentration en sucre



Le nectar de fleur

- Contient aussi :
- Lipides
- Acides aminés
- Vitamines
- Ions
- Sels minéraux



Le nectar de fleur

	Composition en sucres du nectar						Conditions optimales			
	Saccharose	Fructose	Glucose	Maltose	Raffinose	Melbiose	Autre	Quantité de nectar	Température	Humidité
Perce-neige										
Crocus										
Erable										
Saule mâle								0,01 - 0,3 (x100 - 140 β)	18 - 20°C	
Saule femelle										
Cardamine										
Colza								0,2 - 1,13		
Merisier								0,2 - 3,4		
Pommier								0,5 - 5 (β)*		
Cornouiller sanguin								0,3 - 0,6**		
Pissenlit										
Marronnier										
Aubépine										
Bouton d'or										
Bourdaine										
Robinier								1,5* et 0,9**	25°C	
Trefle blanc								0,2 - 0,7	24 - 25°C	60 - 70
Lotier corniculé								0,2 - 0,6* et 0,13**	25 - 28°C	90
Tilleul								0,2 - 3,4	18 - 19°C	90 mm*
Châtaignier								0,3 - 0,5	22 - 28°C	90
Ronces										
Phacélie									23 - 24°C	60-70
Cotonéaster										
Symphorine										
Luzerne								0,2		
Angélique										
Bourrache										
Knautie										
Chardons des champs										
Origan										
Epilobe										
Bruyère des marais										
Lierre										

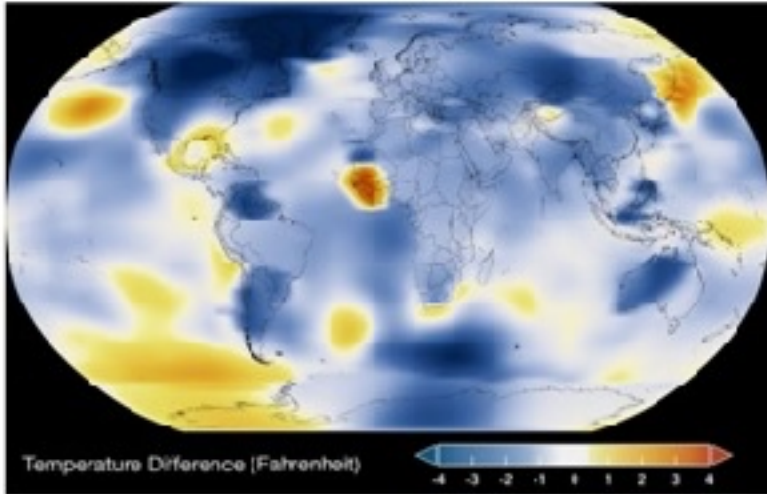
mg/fleur**
 *µl/fleur
 sucre mg
 % HR
 *pluie

Autant de variétés de nectar que de plantes

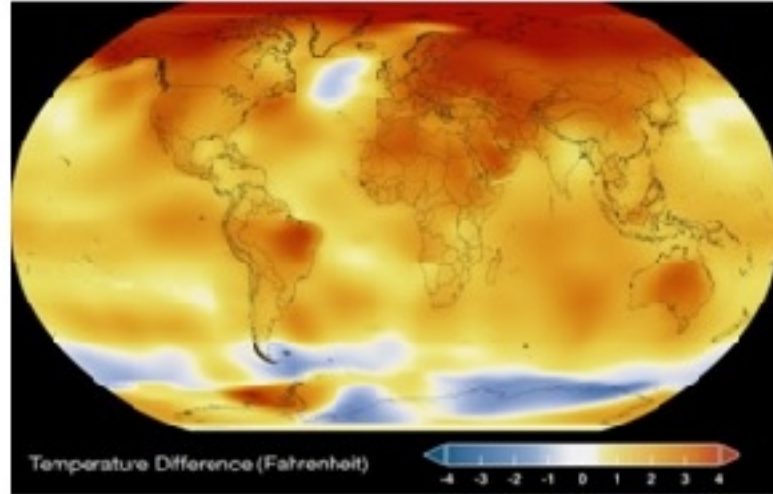
- Le nectar ne varie pas seulement dans sa **composition** (conditions météorologiques) mais aussi dans son **volume** de production.

Facteurs de cette inégalité :

- Heure de récolte (10 heures et 16 heures)
- Humidité et nature du sol
- Atmosphère ambiante (**température** (15 à 20°C), **humidité** , vent , altitude ,...)
- Âge et sexe de la fleur
- Position par rapport à l'inflorescence

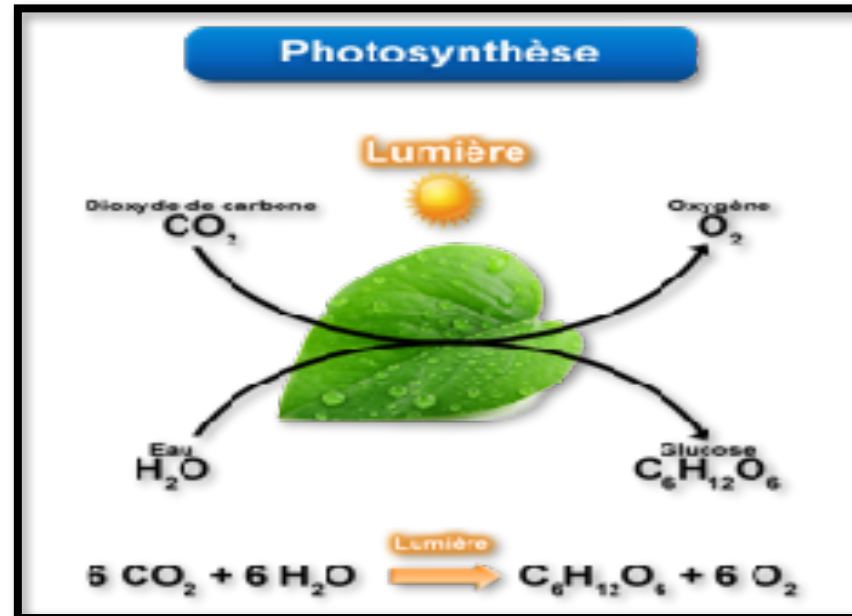


1884

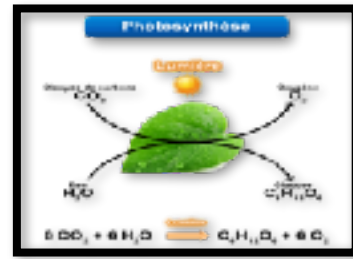


2016

Source : NASA, *Climate Change and Global Warming. Comparaison de la différence de température sur la Terre entre 1884 - 2016*



Effets du changement climatique sur le nectar



Effets indirects :

Découplage entre la présence de fleurs et des pollinisateurs (floraison atypique en automne/hiver) .

Contraction de la période de floraison , diminution du nombre de fleurs et la durée de floraison en cas d'augmentation des t° au printemps/été .

Réduction de l'activité photosynthétique et donc , de la production de sucres .

Effet direct sur la qualité du nectar :

Effet répulsif (sur les pollinisateurs) de métabolites secondaires volatils libérés par une plante « stressée » .

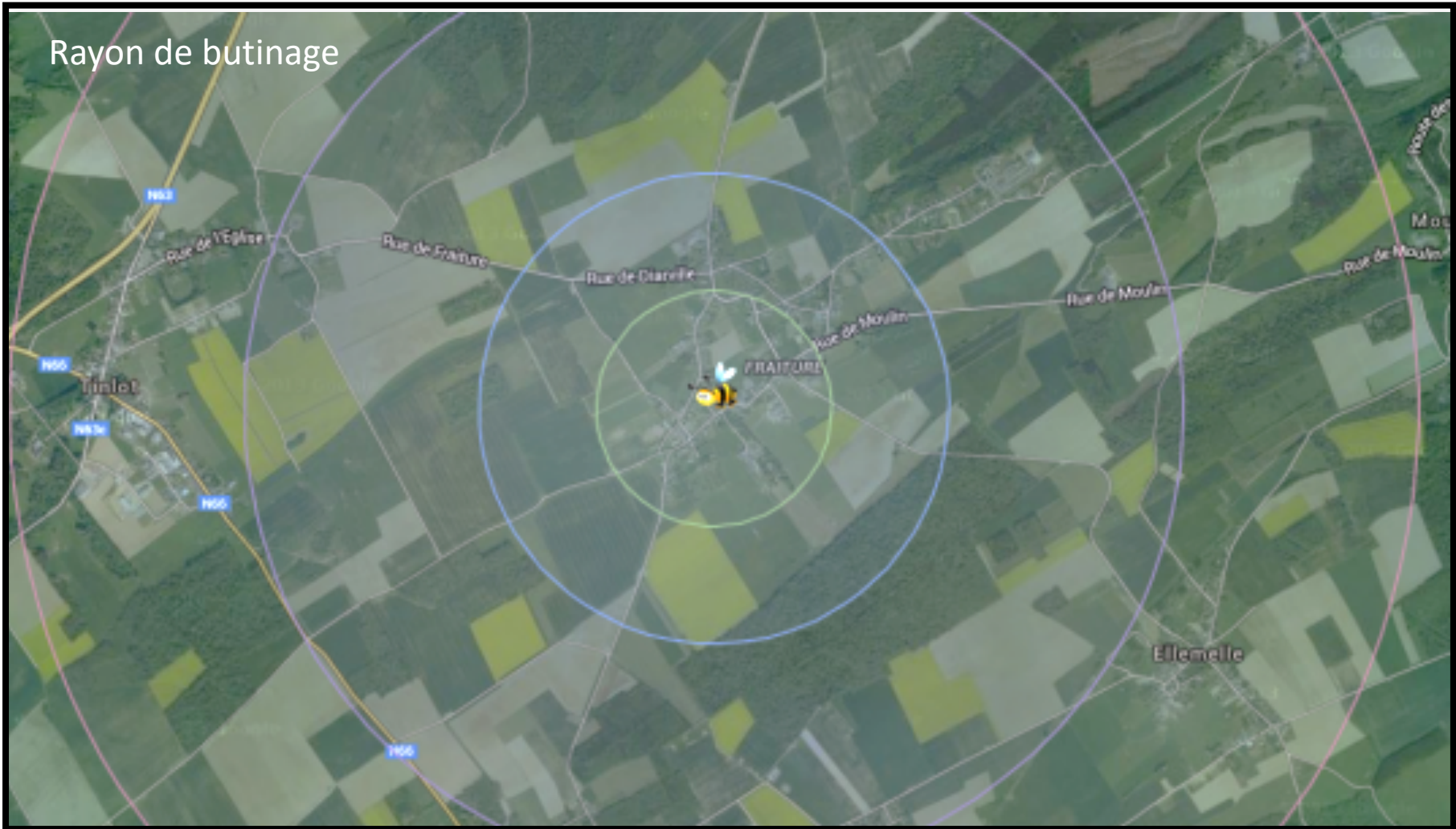
Augmentation de la viscosité du nectar (rapport eau/sucres) rendant difficile la capacité de l'abeille à prélever via son appareil « suceur-lécheur ».

La loi de la rentabilité

- Il s'agit pour l'abeille de trouver le meilleur compromis entre **l'apport énergétique** à offrir à la ruche et le **coût énergétique** que va lui demander la récolte.....

- Ainsi , le choix de l'abeille dépendra de :
- - la distance du butin
- - la teneur en sucre du butin (30 et 50 % sucre)
- - l'abondance de la source

Rayon de butinage

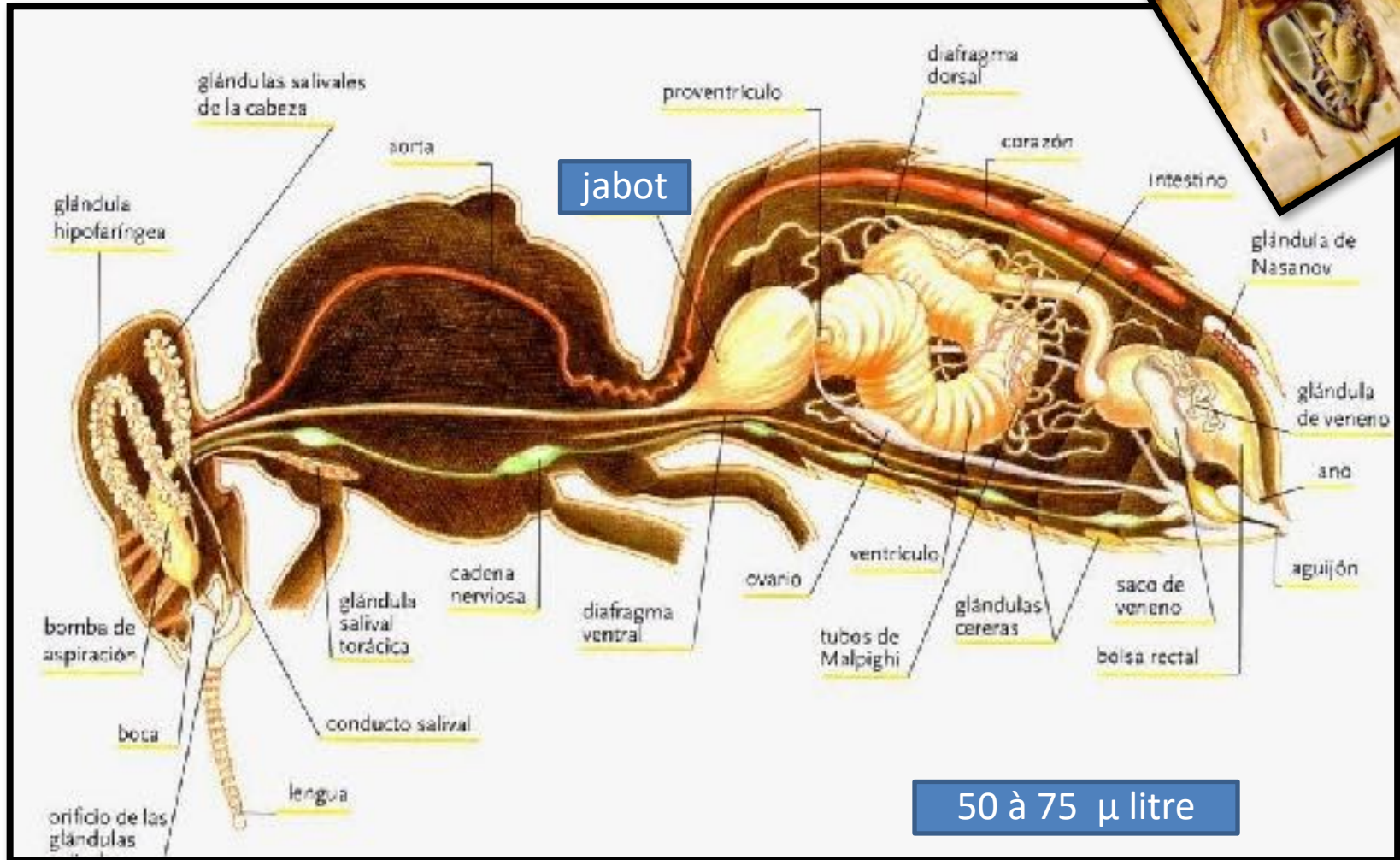


Vert : 0,5 km (Fin hiver)
Bleu : 1 km (Automne)
Violet : 2 km (Printemps)
Rose : 3 km (Eté)

<http://www.bee-digital.fr/index.php>

<http://blog.exometeofraiture.net/blog/2016/04/10/zones-butinage-application/>

Anatomie



50 à 75 µ litre





La transformation en miel



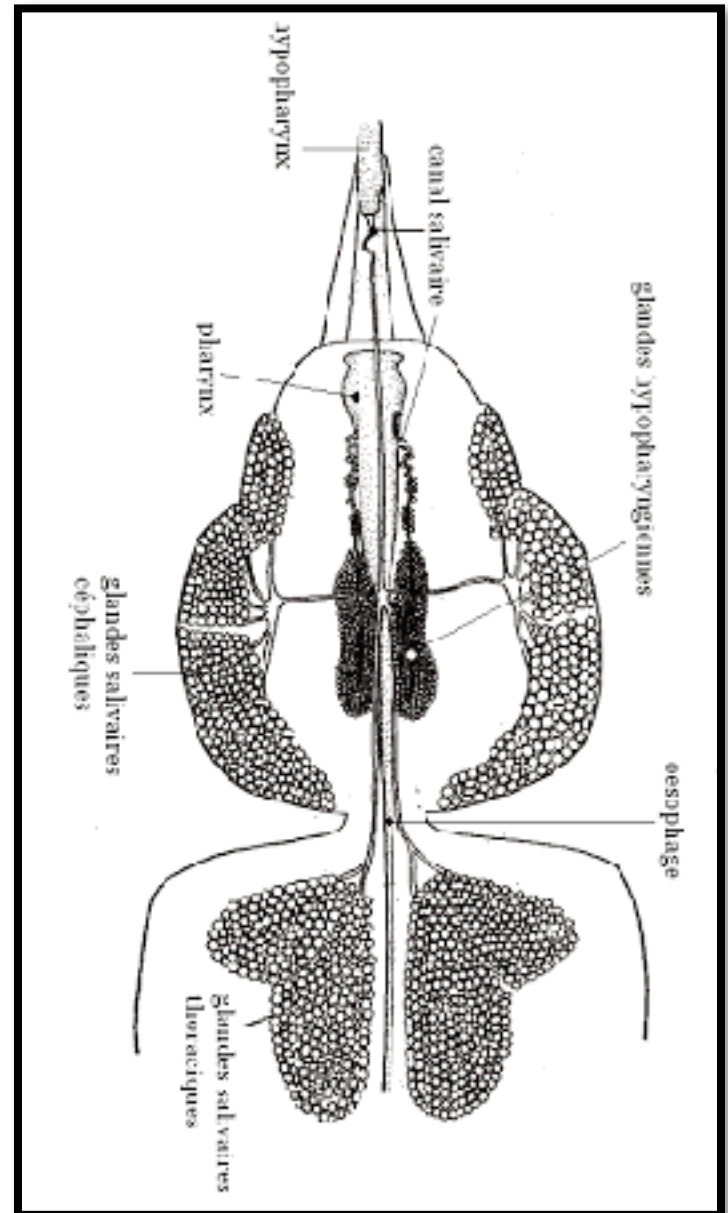
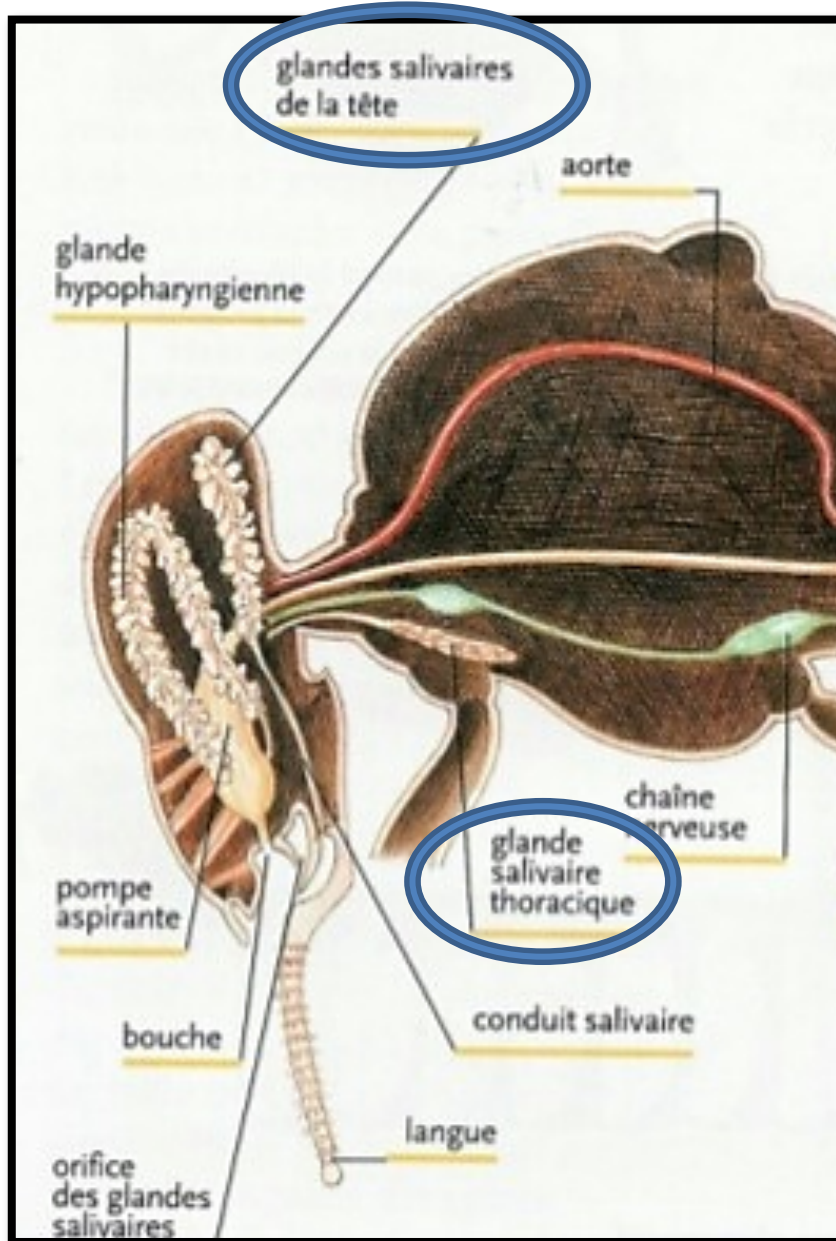
...Sur le lieu du butinage

**Sous l'action des
enzymes salivaires,
Il débute ...**

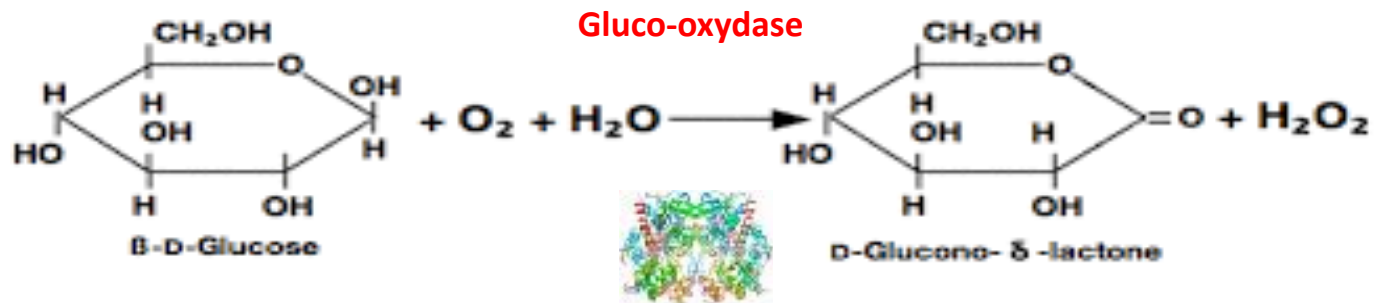
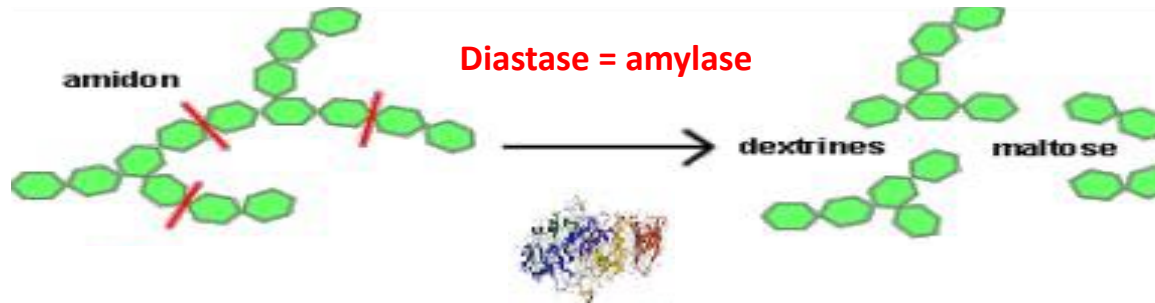
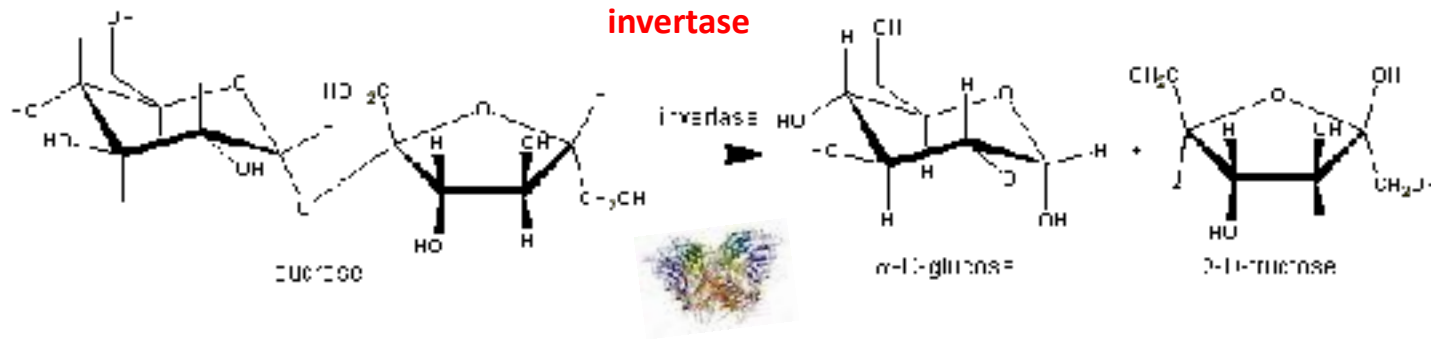
...Sur le chemin de retour



Glandes salivaires



Actions enzymatiques salivaires



La trophallaxie



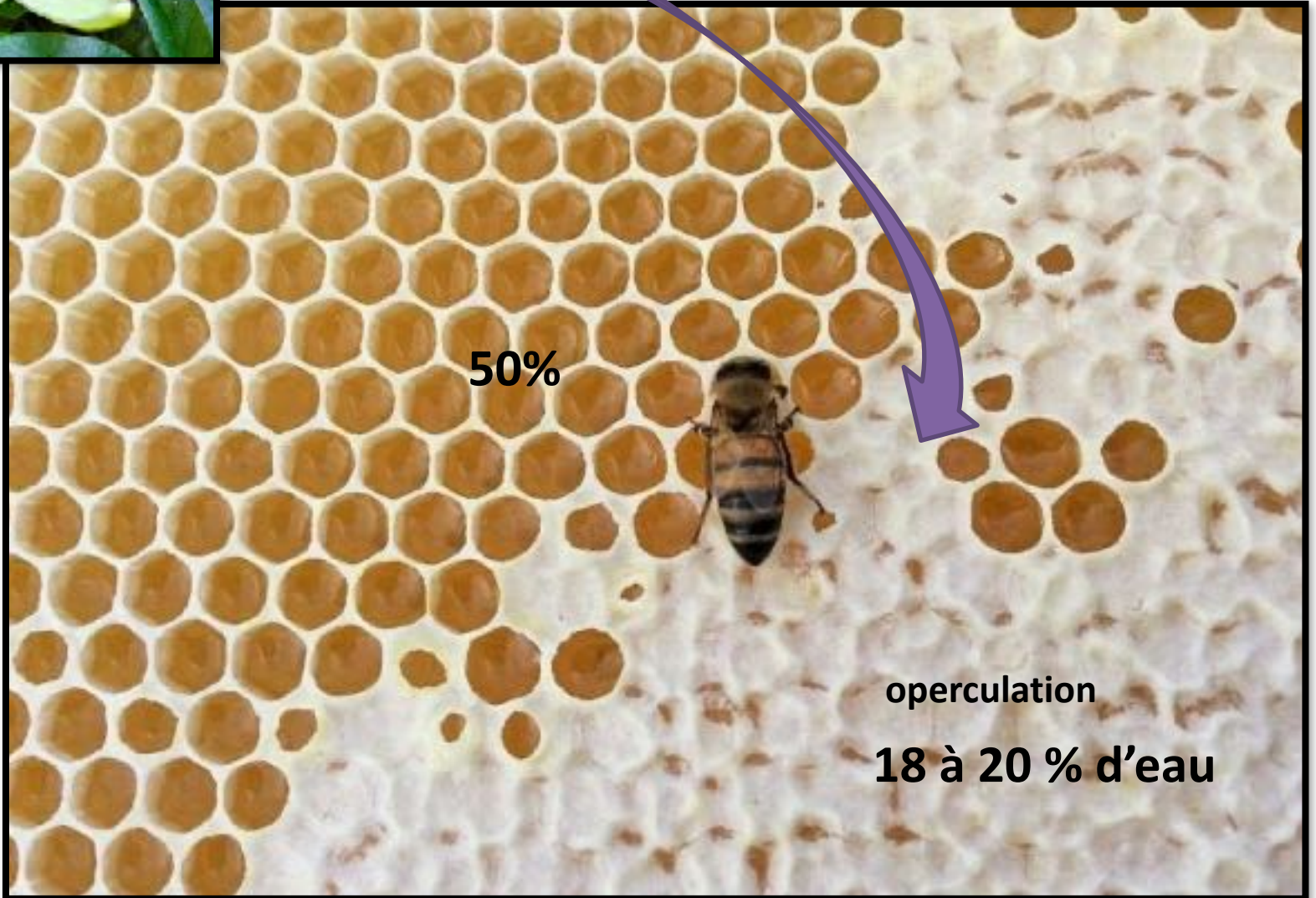
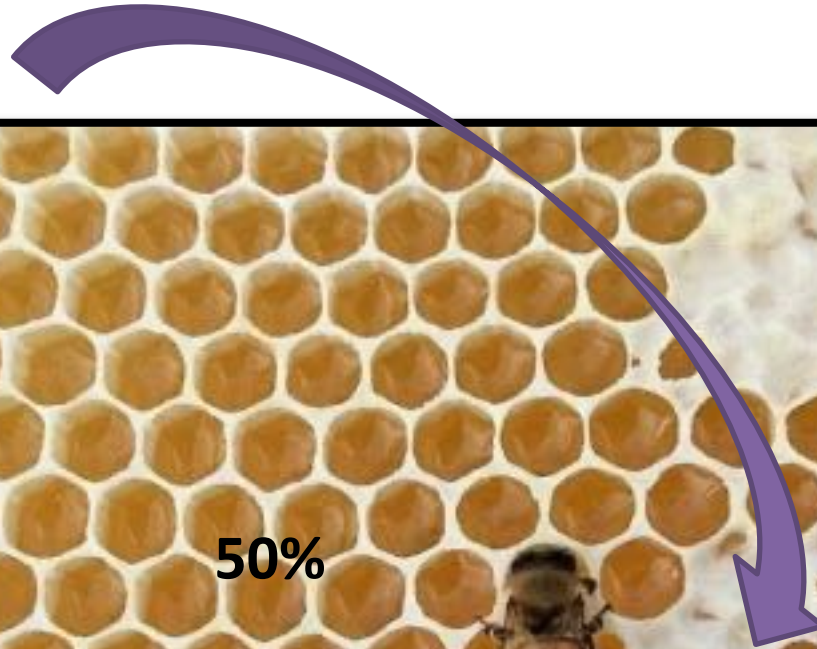
(du grec *trophein* : nourrir et *allasssein* : échanger)







80% d'eau



50%

**operculation
18 à 20 % d'eau**

QUE FAUT-IL POUR PRODUIRE 500 GRAMMES DE MIEL ?

© 2011



500 gr

21.429 trajets

214.286
fleurs

Sachant que :

1. La contenance du jabot est de 50 à 75 μ l
2. Il faut 3 kg de nectar pour faire un kg de miel
3. La densité du miel est de 1,4
4. Le trajet moyen est 2 à 6 km (**aller-retour**)
5. A t° idéale le volume de nectar/fleur = 5 μ l

Alors :

40 à 60 μ l/ trajet (50 de moyenne) **l'abeille prélève une partie !**

1,4 kg miel = 1 l de miel = 3 l nectar

0,5 kg miel = 1,07 l nectar (R3=2,8)

=1070.000 μ l nectar

=21.429 trajets (/50)

=42.857 km à 128.571 km

=214.286 fleurs butinées



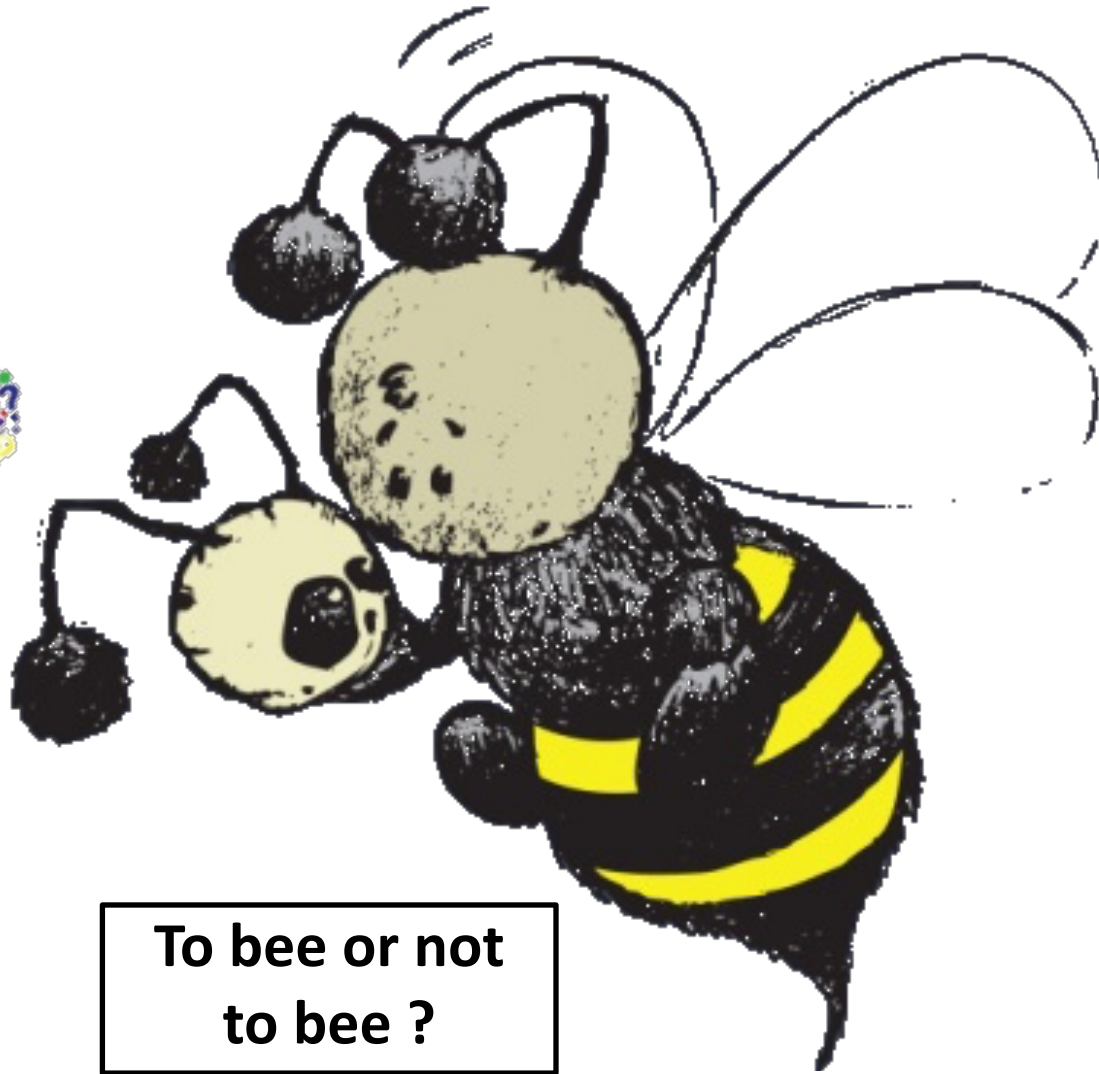
Le miel



Le miel de fleur et le miel de « forêt »

- « le **miel** est la substance sucrée naturelle produite par les abeilles de l'espèce *Apis Mellifera* à partir du **nectar** de plantes ou des sécrétions provenant de parties vivantes des plantes ou des **excrétions** laissées sur celles-ci par des insectes suceurs , qu'elles butinent, transforment , en les combinant avec des matières spécifiques propres , déposent , déshydratent, entreposent et laissent mûrir dans les rayons de la ruche. »
- En tant que produit vivant , le miel évolue naturellement dans le temps.

Controverse: animal ou végétal?



To bee or not
to bee ?

• Miel de nectar



• Miel de miellat



Miel mono floral versus poly floral

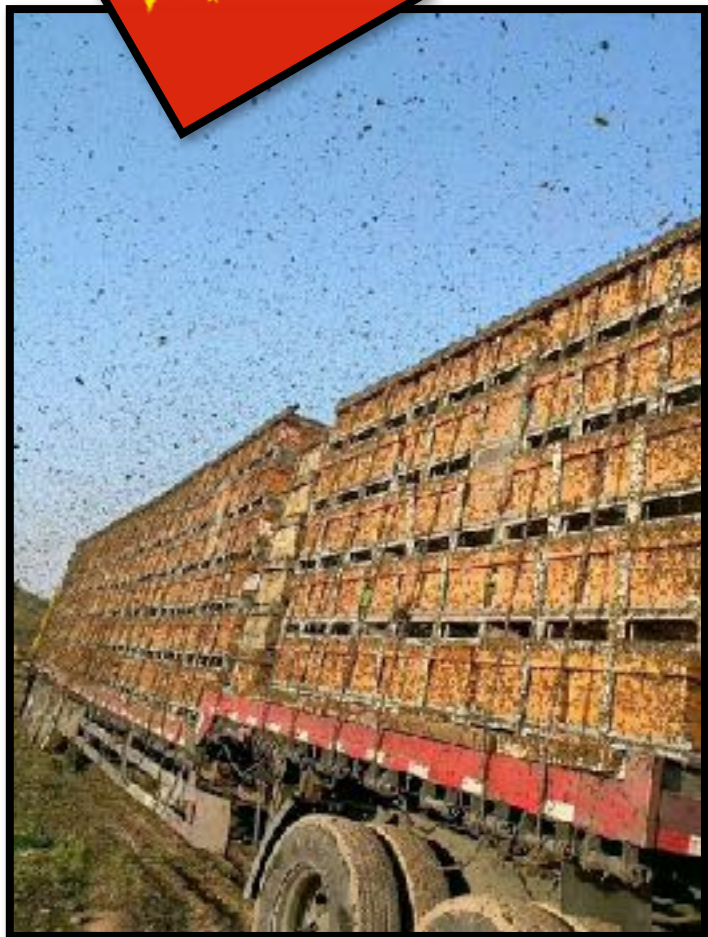
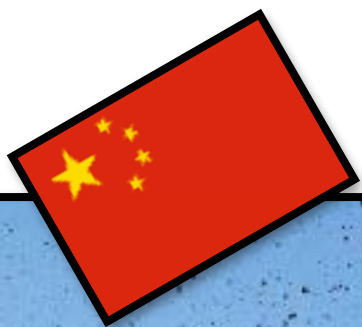


80% issu d'une même espèce florale



Bio-diversité = +/- zéro

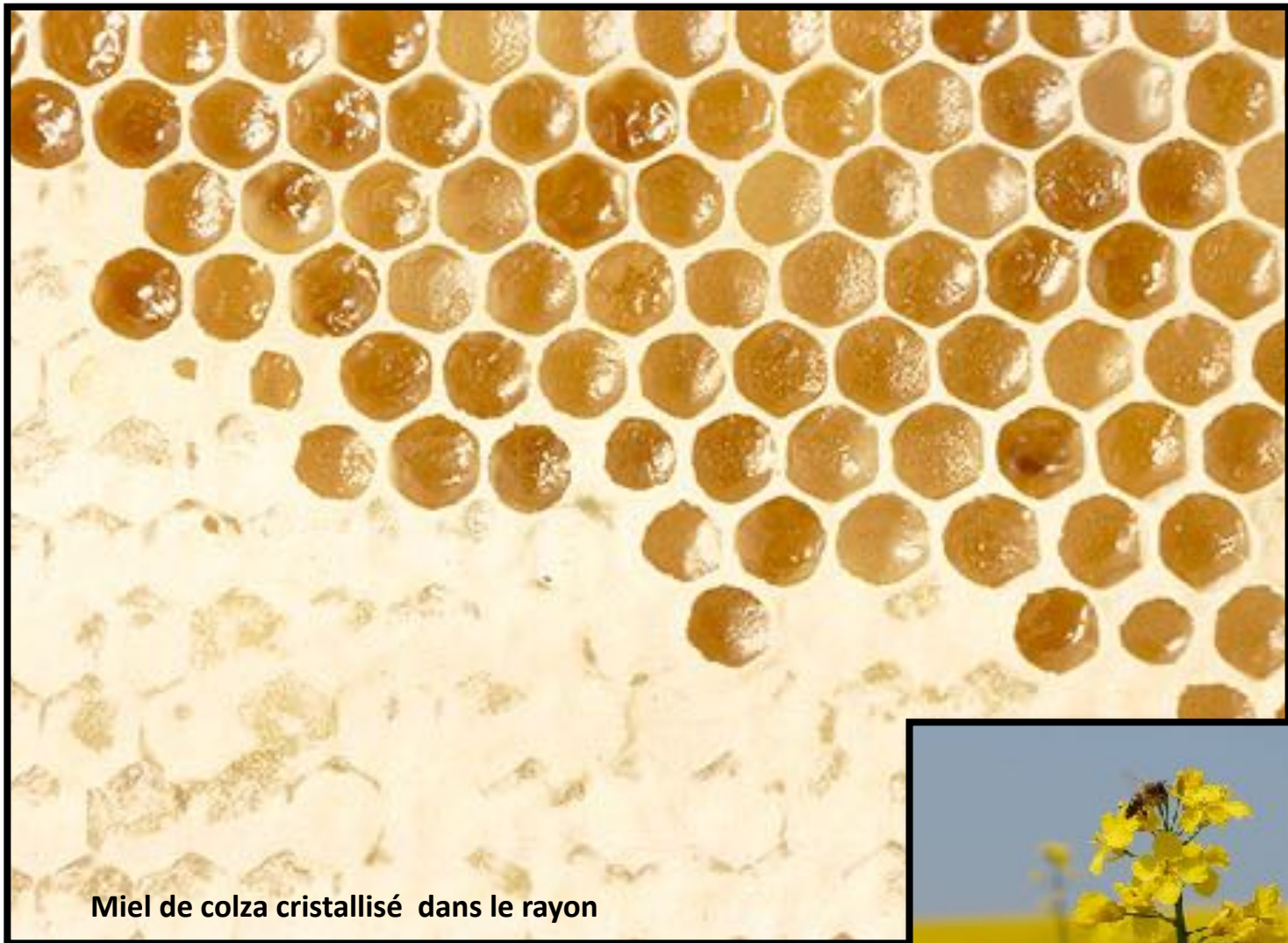




Propriétés physico chimiques

- Densité : 1,410 à 1,435 à 20°C
- Hygroscopicité : un miel à 18% d'eau se trouve en équilibre dans une atmosphère dont l'humidité relative est de 60% et dont la température est de 14°C . **S'il contient plus de 20% d'eau, le miel dégagera du CO2 et fermentera.**
- Cristallisation : se produit d'autant plus rapidement que:
 - **le rapport glucose/eau est élevé.** Généralement ce rapport oscille entre 1,6 et 2,5 (colza 2,25 ; acacia 1,63).
 - **le rapport fructose / glucose est bas** (colza = 0,90 contient plus de glucose que de fructose → cristallisation très **rapide**
acacia(1,43) → **lente** .
- Donc , plus un miel est **liquide** , plus il contient du **fructose**

Miel de colza



Miel de colza cristallisé dans le rayon



Propriétés physico chimiques

- Donc :
 1. à moins de 16% d'humidité : pas de cristallisation
 2. cristallisation maximale à 14°celcius
 3. c'est le fructose qui est hygroscopique
 4. c'est le glucose qui cristallise



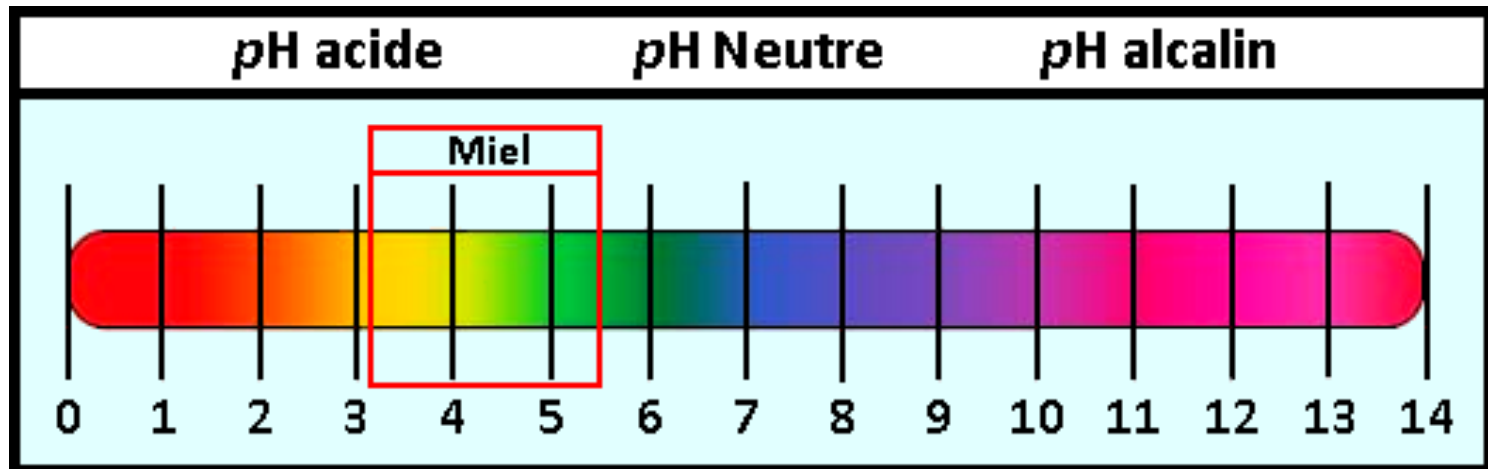
- En pratique : miel déphasé

Une trop forte teneur en eau ou un rapport fructose/glucose inadéquat (légèrement inférieur à 1,45) amène presque toujours le miel en cours de cristallisation à se séparer en deux couches : une couche liquide vers le haut (fructose) et une couche cristallisée grossièrement vers le bas (glucose).

En cristallisant, le glucose libère une partie de l'eau que le fructose va récupérer, la partie supérieure aura donc une plus grande teneur en eau que la partie inférieure. **Cette augmentation de la teneur en eau de la couche supérieure favorise l'apparition de la fermentation.**

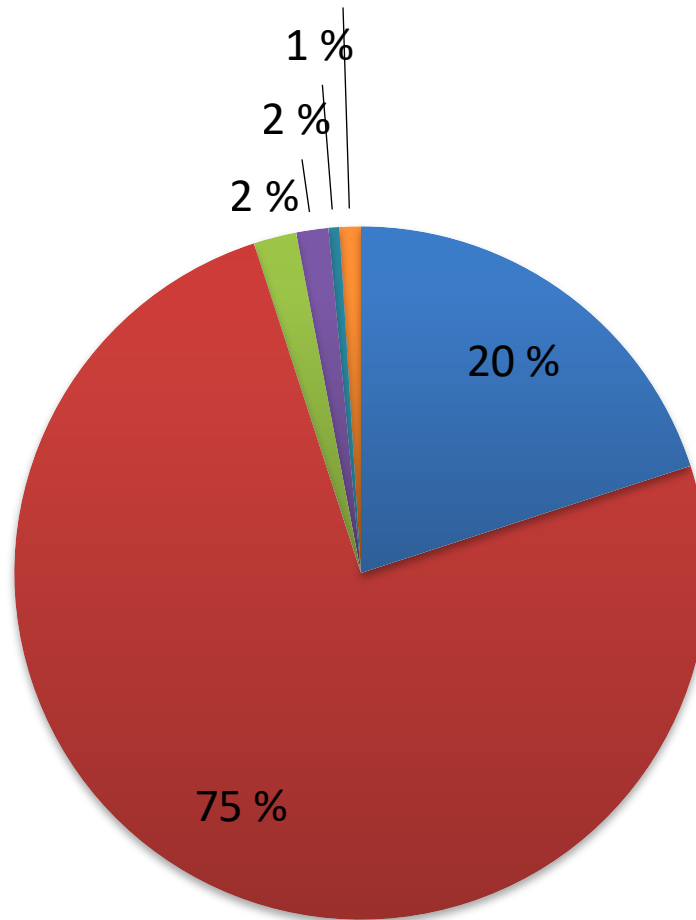
Propriétés physico chimiques

- **Le pH du miel varie entre 3,2 et 5,5.** Il est généralement inférieur à 4 dans les miels de nectar, supérieur à 5 dans ceux de miellat (sapin = max 5,3).



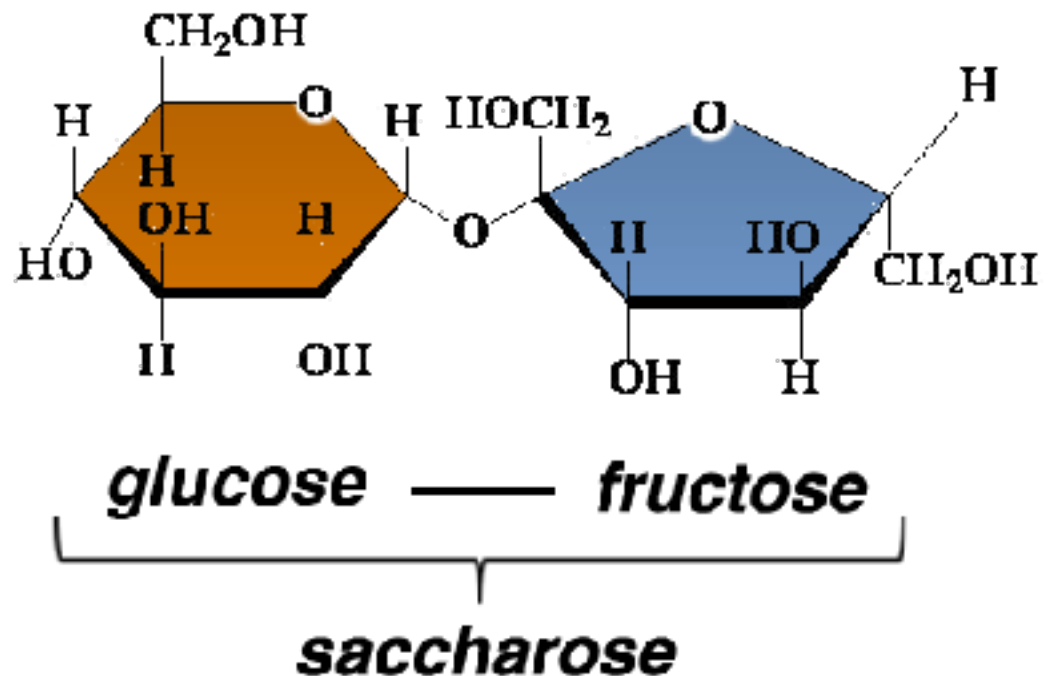
Composition du miel de nectar

● eau ● glucides ● protides ● oligo-éléments ● acides organiques
● autres



Composition du miel de nectar

- Carbohydrates: 75 à 80%
- Monosaccharides : fructose (l) / glucose (d)
- Disaccharides : maltose , saccharose , isomaltose , mélibiose...
- polysaccharides



Composition du miel de nectar

- **Acides organiques** : (0,1 à 0,5%)
- **Acide gluconique** (produit de dégradation du glucose)
- Acide acétique ,citrique ,lactique ,succinique
formique ,oxalique ,fumarique ,...
- **Acides aminés** : (0,2 à 2%)
- Proline,lysine,histidine,arginine,sérine,glycine,
alanine,cystéine,valine,méthionine,isoleucine,t
yrosine,leucine,phénylalanine,....

Composition du miel de nectar


- **Minéraux** : (0,1 à 1,5%)
- Potassium (K)
- Sodium, calcium, magnésium, fer, cuivre, chlore aluminium, phosphore, iode , bore, cobalt, zinc chrome, plomb, étain, nickel, titane,...
- **Vitamines** :
- Vit B(1)(2)(3)(5)(6)(8)(9)
- Vit A C D K

Composition du miel de nectar

- Enzymes:

Alpha et béta **amylases** (diastases) : amidon

Gluco invertase : sucrose  glucose + fructose + eau

Glucose oxydase : glucose + O₂ + H₂O  acide gluconique + H₂O₂

Inhibines :

Peroxyde d'Hydrogène

Béta-défensine 1

Flavonoïdes (pigments anti oxydants) (polyphénols)

Aromatiques (linalol, menthol, carvacrol, ...)

Méthylglyoxal (MGO)

Composition du miel de nectar

ET ENFIN

- Lipides
- Traces de pollen (méliissopalynologie)
- Ferments lactiques (lactobacillus, bifidobactérium)
- Spores végétales

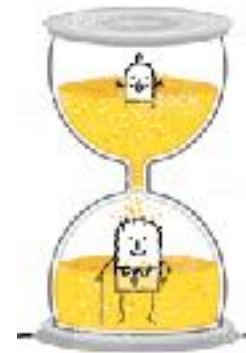
- **Hydroxyméthylfurfural (HMF)**
 - Produit de dégradation du fructose , sa concentration initiale dans le miel est nulle .

HMF: information sur l'âge et la dégradation du miel

- Contrairement au vin , le miel ne se bonifie **pas** avec l'âge. Il se dégrade avec le **temps** .

Sa teneur va dépendre de :

1. Teneur initiale en fructose
2. Taux d'humidité
3. Acidité
- 4. Température**
5. Exposition UV









La limite européenne de HMF est de 40 mg/kg

La limite conseillée de 15 mg/kg

La limite du CARI de 5 mg/kg

Différences de composition entre miel de nectar et miellat

	<u>Miel de nectar</u>	<u>Miel de miellat</u>
Acidité / Ph	3,9	4,5
minéraux	0,26%	0,58 % 
fructose + glucose	74 % 	62 %
mélézitose	0,2 %	 8,6 % 
raffinose	0,03 %	 0,84 % 

Miel « béton »

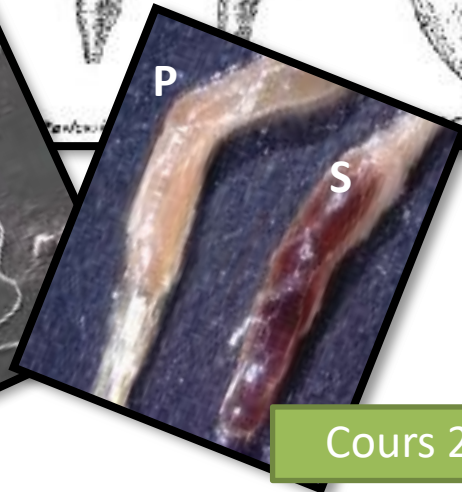
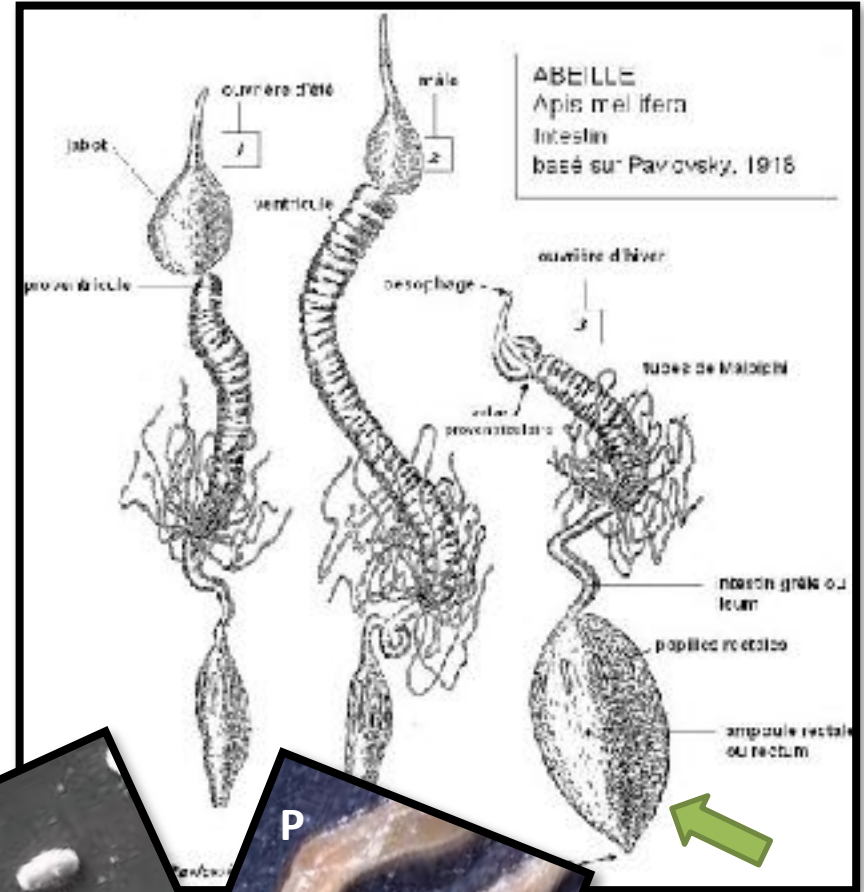
mélèze



Figure 1 – Distribution des surfaces (ha) consacrées au mélèze (peuplements purs et mélangés) selon les régions naturelles

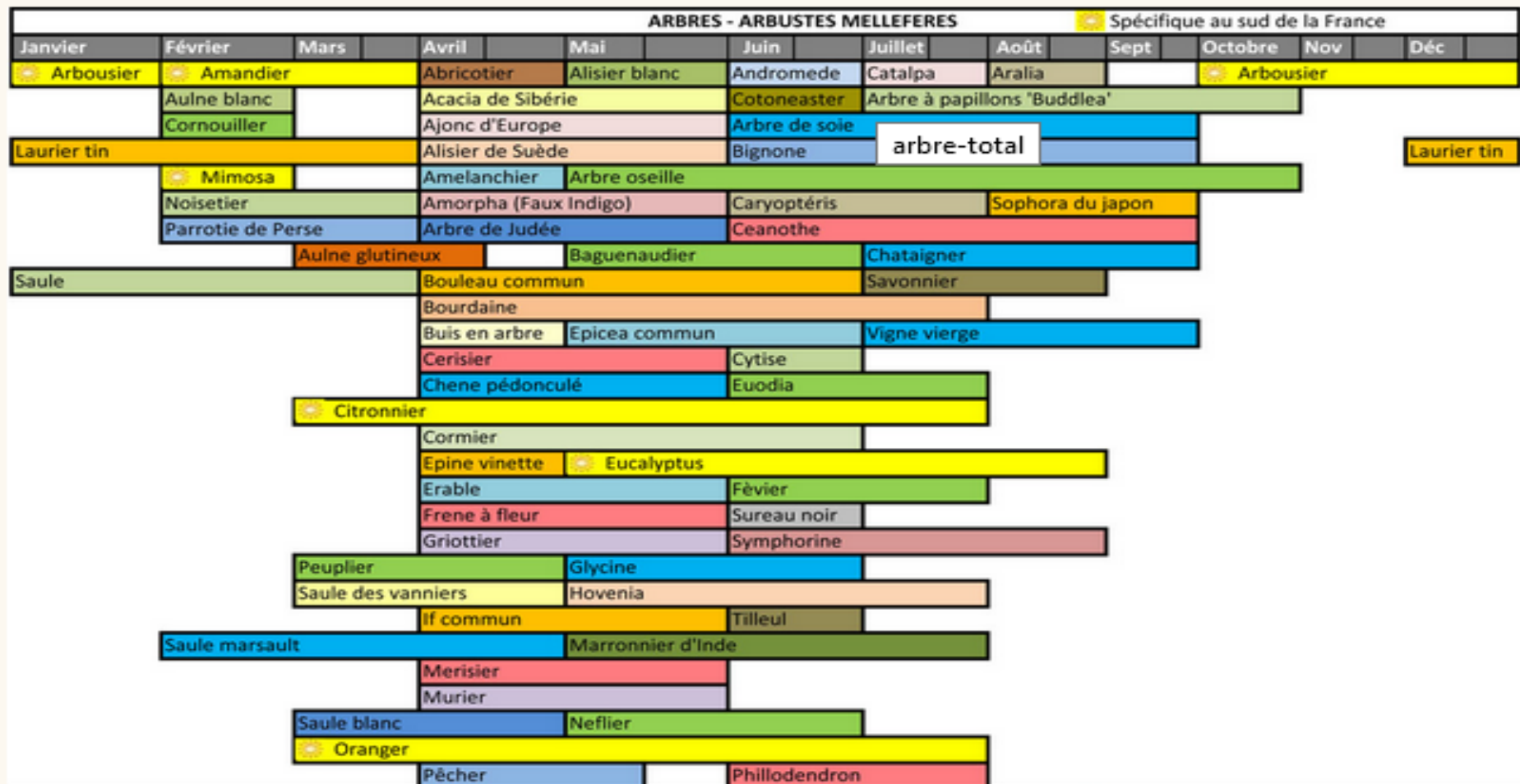
	Mélezitières pures	Mélezes en mélange
<i>Lorraine belge</i>	200	800
<i>Nord sillon Sambre et Meuse</i>	600	1100
<i>Famenne</i>	600	600
<i>Condroz</i>	1200	3300
<i>Ardenne</i>	5700	3000

Nosémose



Ne jamais hiverner les colonies sur du miellat !

Cours 2^{ème} année



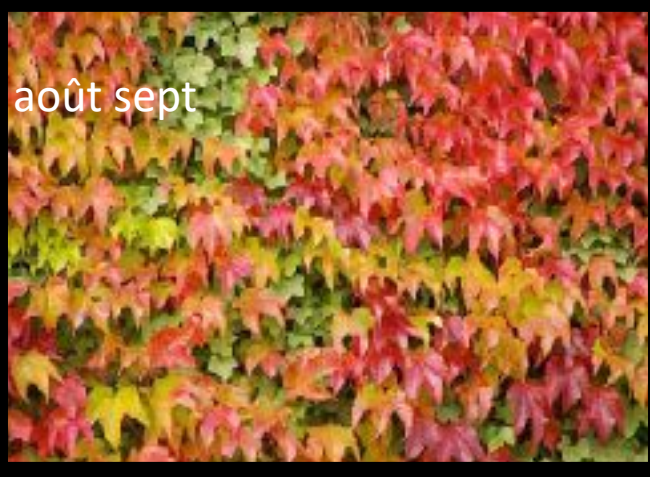
Nom français	Nom latin	Valeur pollinifère	Valeur nectarifère	Période de floraison																		
				jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.							
Châtaignier	<i>Castanea sativa</i>	3	4							←												
Tilleul à larges feuilles	<i>Tilia platyphyllos</i>	2	3							←												
Tilleul à petites feuilles	<i>Tilia cordata</i>	2	3							←												
Tilleul de Hollande	<i>Tilia x vulgaris</i>	2	3							←												
Catalpa	<i>Catalpa bignonioides</i>	1	3							←												
Bourdaïne	<i>Frangula alnus</i>	2	4							←												
Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>	2	4							←												
Troène des haies	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	2	4							←												
Vigne vierge tricuspidée	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	3	0							←												
Thym commun	<i>Thymus vulgaris</i>	1	5							←												
Vesce à épis	<i>Vicia cracca</i>	3	2							←												
Ciboulette	<i>Allium schoenoprasum</i>	2	3							←												
Bleuet	<i>Centaurea cyanus</i>	3	3							←												
Berce commune	<i>Heracleum sphondylium</i>	3	2							←												
Vipérine	<i>Echium vulgare</i>	1	3							←												
Bourrache	<i>Borago officinalis</i>	2	5							←												
Luzerne cultivée	<i>Medicago sativa</i>	1	4							←												
Campanule à feuilles rondes	<i>Campanula rotundifolia</i>	2	3							←												
Mélilot officinal	<i>Melilotus officinalis</i>	3	4							←												
Sarrasin	<i>Fagopyrum esculentum</i>	1	4							←												
Reine-des-prés	<i>Filipendula ulmaria</i>	2	2							←												
Salicaire	<i>Lythrum salicaria</i>	1	3							←												
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>	2	3							←												
Cirse commun	<i>Cirsium vulgare</i>	2	3							←												
Symphorine	<i>Symph. albus var. laevigatus</i>	1	5							←												
Berce du Caucase	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	2	4							←												
Mélilot blanc	<i>Melilotus albus</i>	4	4							←												
Solidage verge d'or	<i>Solidago virgaurea</i>	3	3							←												
Tounesol	<i>Helianthus annuus</i>	1	4							←												
Epilobe en épi	<i>Epilobium angustifolium</i>	3	5							←												
Angélique sauvage	<i>Angelica sylvestris</i>	1	3							←												
Eupatoire chanvrine	<i>Eupatorium cannabinum</i>	2	2							←												
Grande bardane	<i>Arctium lappa</i>	0	4							←												
Phacélie	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	1	5							←												
Germandrée scorodaine	<i>Teucrium scorodonia</i>	1	4							←												
Aster	<i>Aster sp.</i>	4	2							←												
Origan	<i>Origanum vulgare</i>	2	3							←												
Campanule gantelée	<i>Campanula trachelium</i>	2	3							←												
Bruyère commune	<i>Calluna vulgaris</i>	1	5							←												
Solidage du Canada	<i>Solidago canadensis</i>	3	3							←												
Solidage glabre	<i>Solidago gigantea</i>	3	3							←												
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>	3	4							←												
Bruyère carnée	<i>Erica herbacea</i>	3	4							←												

Valeurs nectarifères et pollinifères: 0 : récolte non constatée; 1 : r. accidentelle; 2 : r. régulière; 3 : r. souvent constatée; 4 : r. presque toujours constatée; 5 : r. prioritaire sur les autres plantes; d'après Hemptinne, J., Hemptinne, J.-L. et Desprets, A., Une gestion de l'environnement pour une apiculture florissante. Ath, Inst. Sup. Industriel de la Province du Hainaut, 1985, 74 pp.





août sept



septembre



août



La récolte du miel

- Préambule **2** :
- Abondance du nombre de butineuses aux bons moments (21 j pour naître + 21 j pour travailler dans les champs = **42 jours**)

STIMULATION (sirop 50/50) DE LA PONTE ROYALE CAR



=



Miellée de printemps : mi avril à mi mai

Donc **max** de ponte entre 10 mars et 5 avril

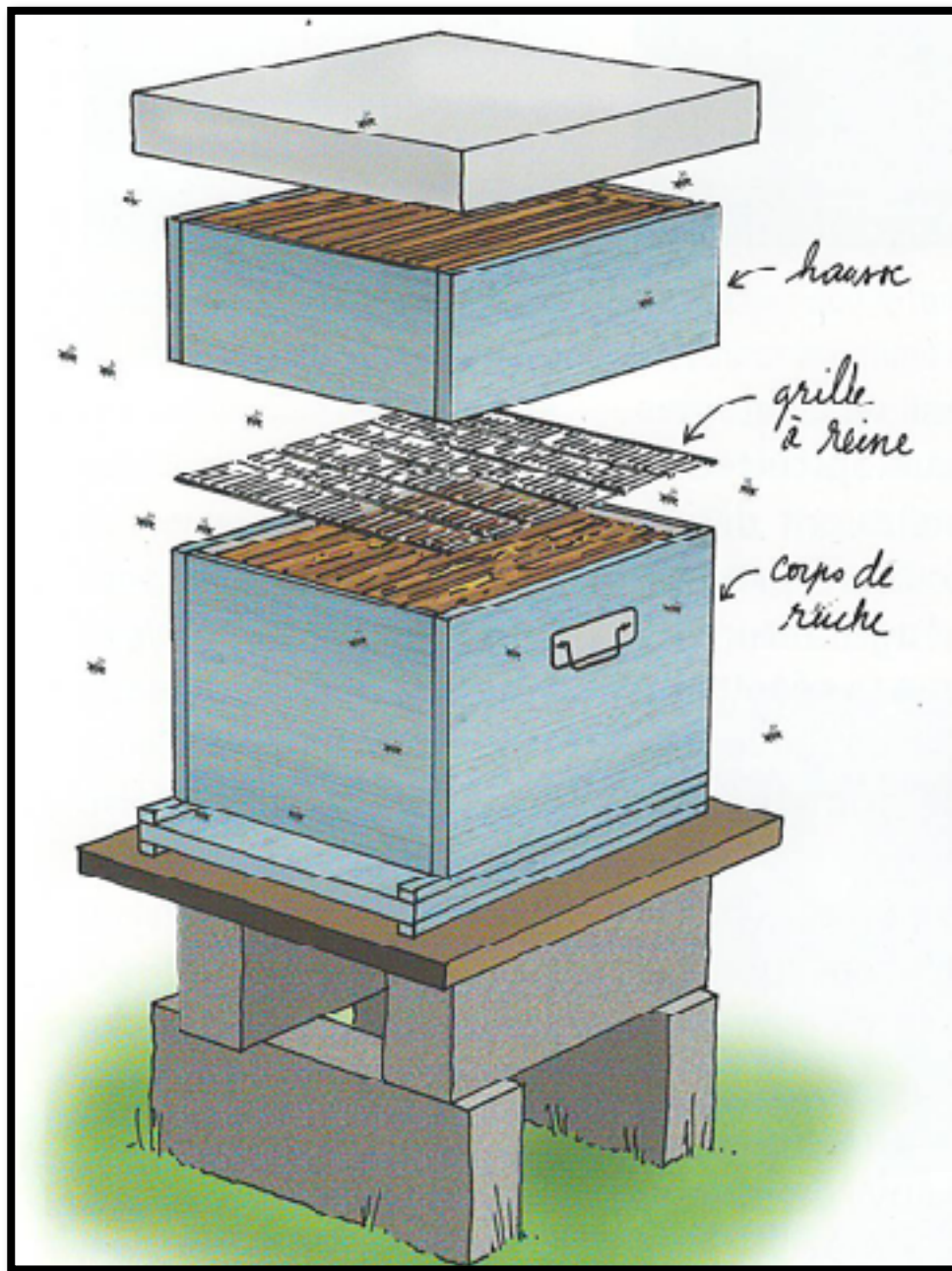
Miellée d'été : mi juin à mi juillet

Donc **max** de ponte entre 10 mai et 5 juin

La récolte du miel

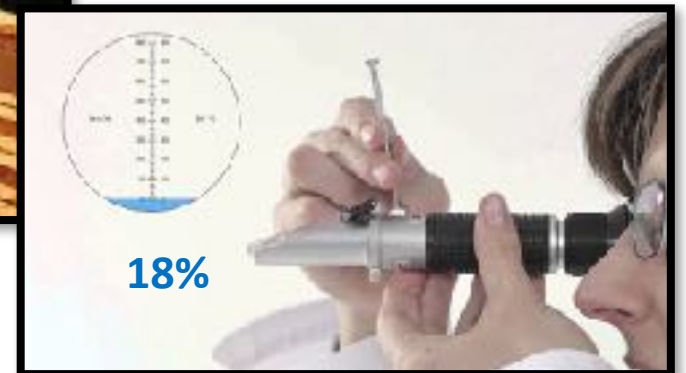
- Mise en place des hausses :
 - Dès 6 cadres de couvain dans le corps
 - **Groseillier sauvage et merisier**
 - Prévoir 2 hausses et demi /ruche
 - 2/3 cadres bâtis et 1/3 cadres à bâtir
 - Séparée du corps de ruche par grille à reine
 - Pas d'utilisation d'enfumoir
 - Pas de nourrissage
 - Pas de traitement

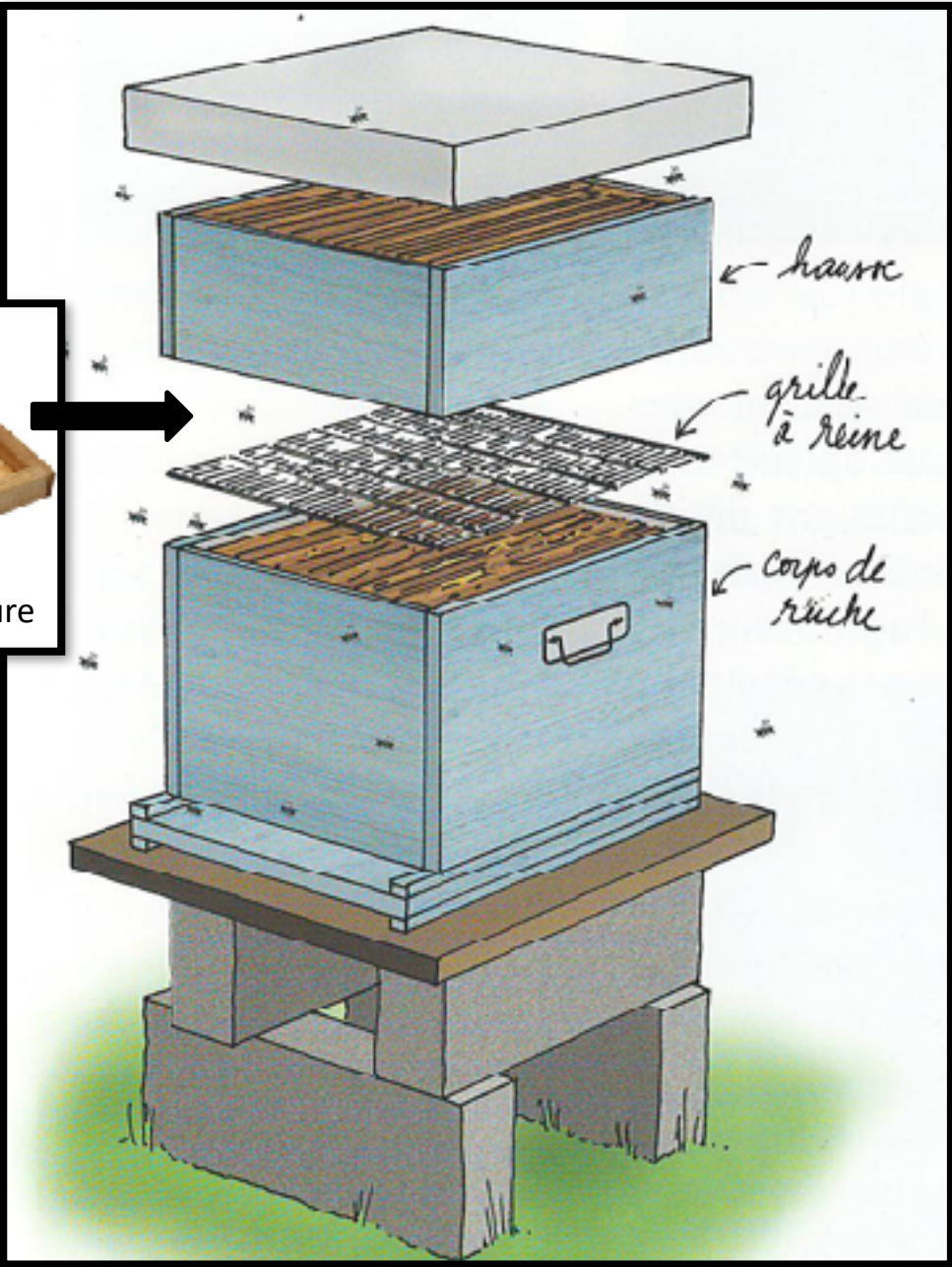
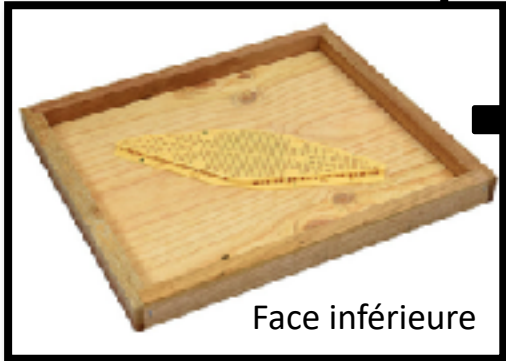




La récolte du miel

- Enlèvement des hausses :
- Par temps sec (la veille et le jour J)
- Le lendemain de la pose du chasse abeille
- Après contrôle au réfractomètre de l'humidité du miel









Juste après la
récolte (le vol !),
Ne pas oublier de
nourrir !

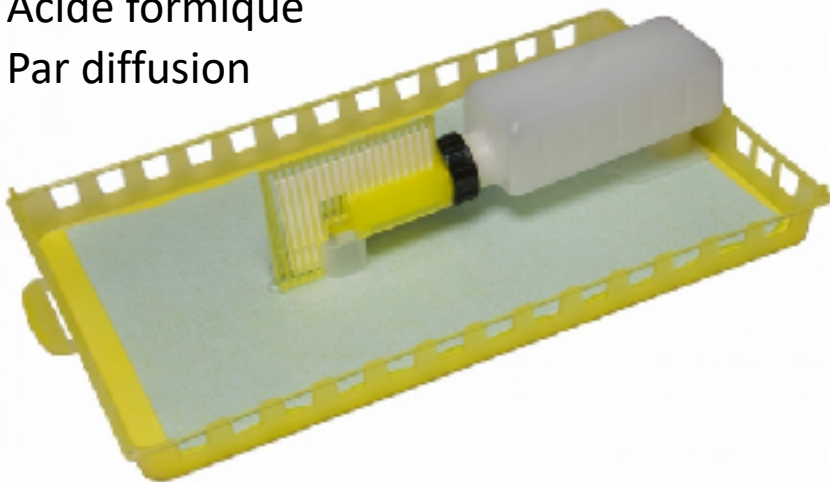


... Et **traiter** contre VARROA !!!



Acide oxalique
Par dégottement

Acide formique
Par diffusion







L'extraction du miel

- **Les locaux :**

- Les hausses doivent séjourner + de 48 heures sous une humidité relative de 55% (au besoin déshumidificateur ou passage d'un air chauffé à 50°C max)
- Hermétiques aux insectes et petits animaux
- Pas de stockage de produits chimiques /nettoyage (hors armoire)
- Accès à l'eau de distribution chaude et froide
- Exclusivement dédié au travail des produits de ruche pendant la saison apicole
- Système d'évacuation d'abeille
- Pas de communication avec toilettes , garage , atelier,...
- Sol et murs étanches et lavables



Cours 6 : 1^{ère} année

Opérations sur le miel

- Désoperculation
- Extraction par centrifugation
- Filtration (2 à 3 filtres/ mailles de 05 à 0,2 mm)
- Maturation (décantation à + 20°C pendant +/- 3 jours)
- Ecumage



Conditionnement du miel

- La cristallisation :
- Ensemencement

Induction d'une cristallisation fine contrôlée d'un miel par l'ajout d'une petite quantité de miel printanier cristallisé (starter)

Taux optimum est de 8 à **10%** soit : **500 gr pour 4,5 kg**

- Malaxage



Conditionnement du miel

- **Mise en pot** :
- Récipient uniquement destiné au miel
- Parfaitement propres et nettoyés à l'eau
- Système de fermeture hermétique (couvercle métallique **non** réutilisable)
- **Conservation** :
- Pot bien rempli (pas ou peu d'oxygène : **sinon** acide gluconique)
- Pot à l'abri de l'humidité (fructose hygroscopique : **sinon** déphasage) **et de la lumière** (**sinon** ...HMF).
- Pot à 14°celcius (déphasage par effondrement structure cristalline à + 25°c)

Conditionnement du miel

- Etiquetage : mentions légales
- Dénomination de vente : fleur/miellat?
- Date de durabilité : max 2 ans post mise en pot
- Poids net
- Nom /adresse de l'apiculteur / vendeur
- Pays de récolte (origine géographique)
- Origine botanique (analyse) : toutes fleurs ? monoflorale
- Critères de qualité : (analyse)

Analyse du miel

1. Détermine la stabilité du miel
(conditions de conservation)
2. Identifie l'origine botanique
3. Rassure l'acheteur
4. Recherche les fraudes
5. Valorise le produit

Critères de QUALITE :

1. Humidité
2. HMF
3. Spectrophotométrie
4. Polyphénols

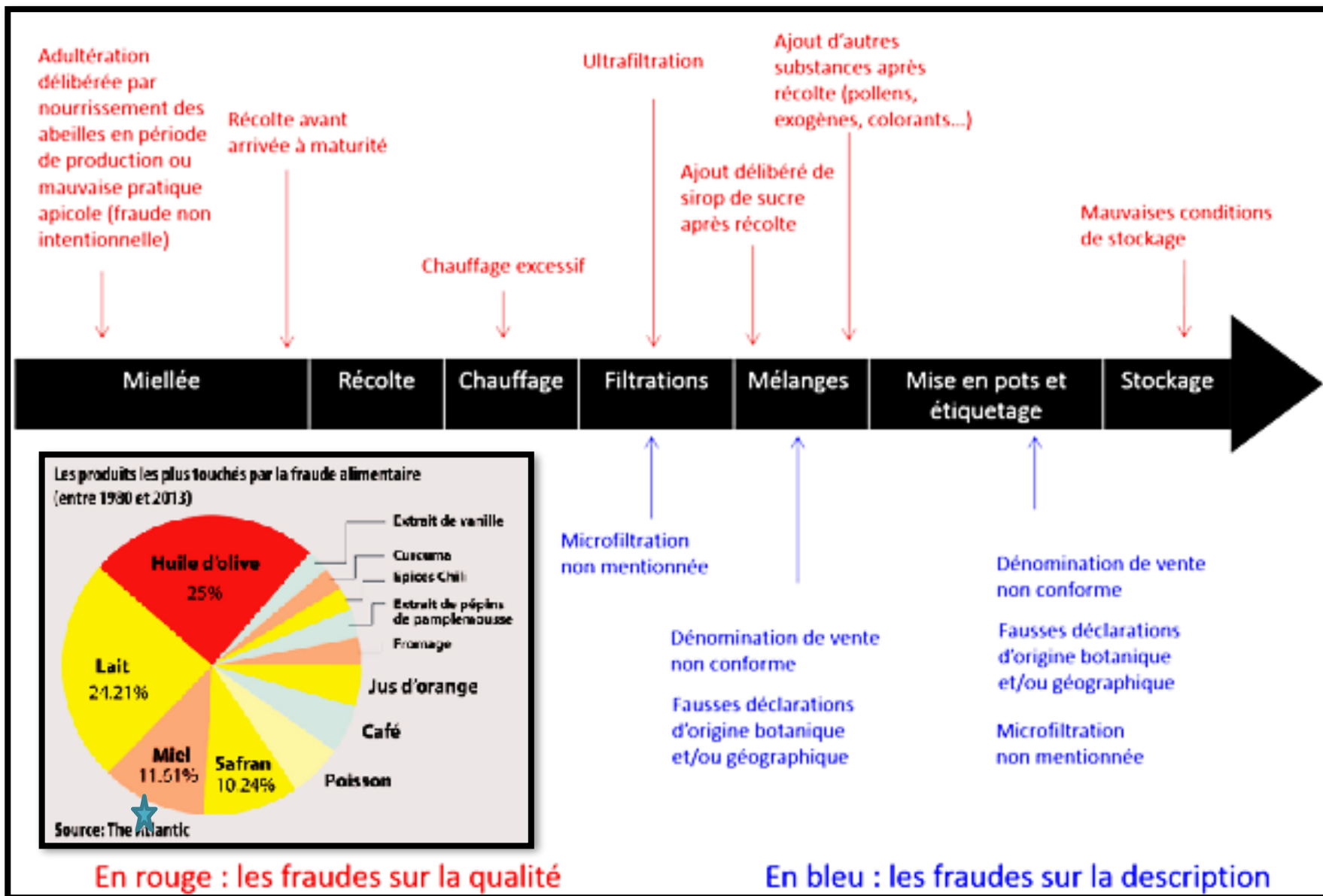


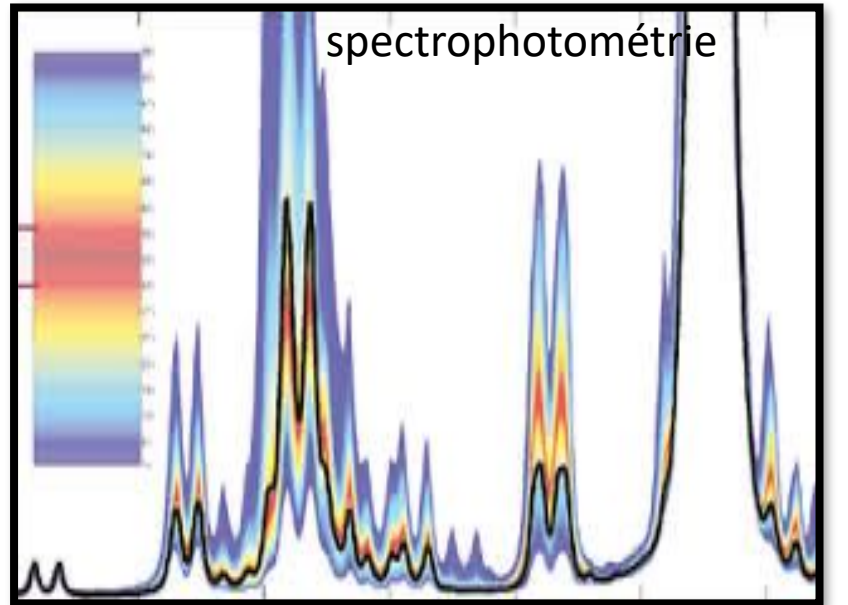
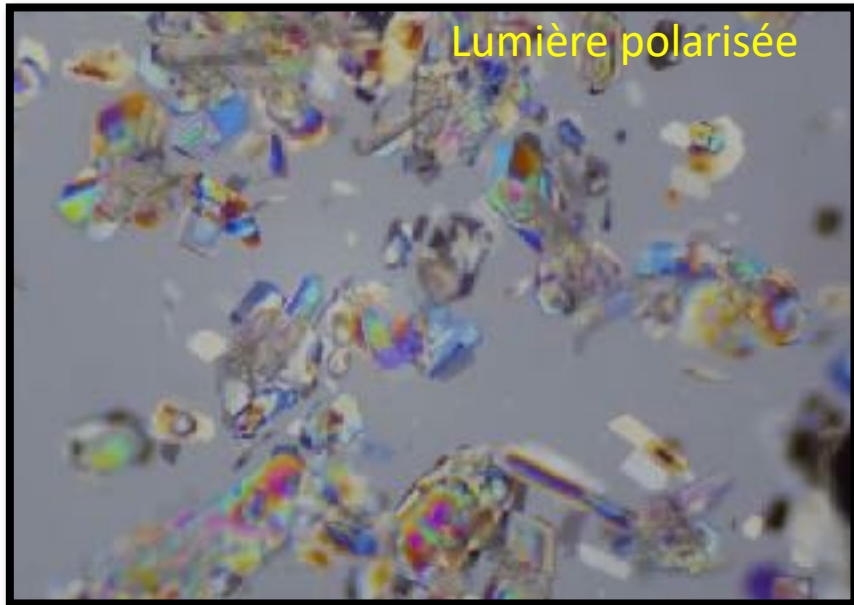
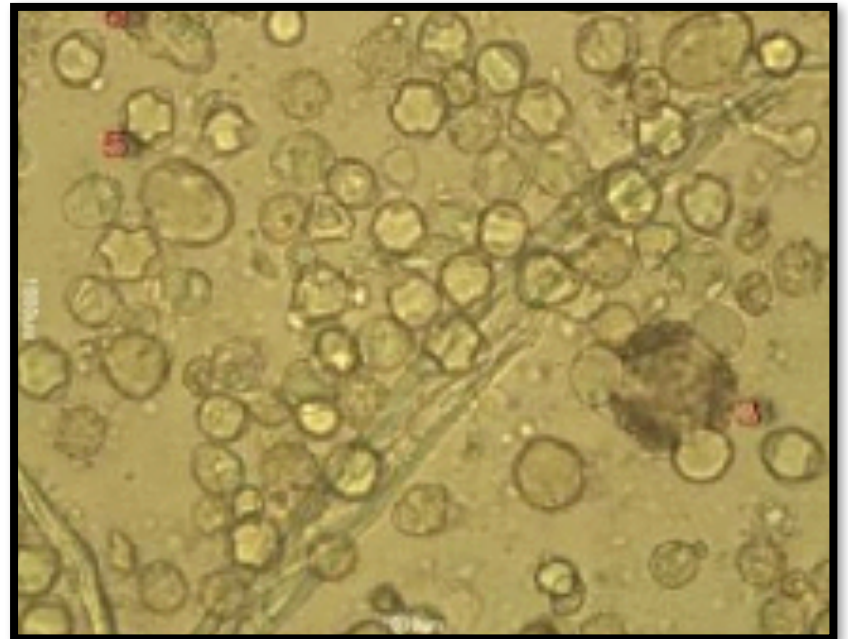
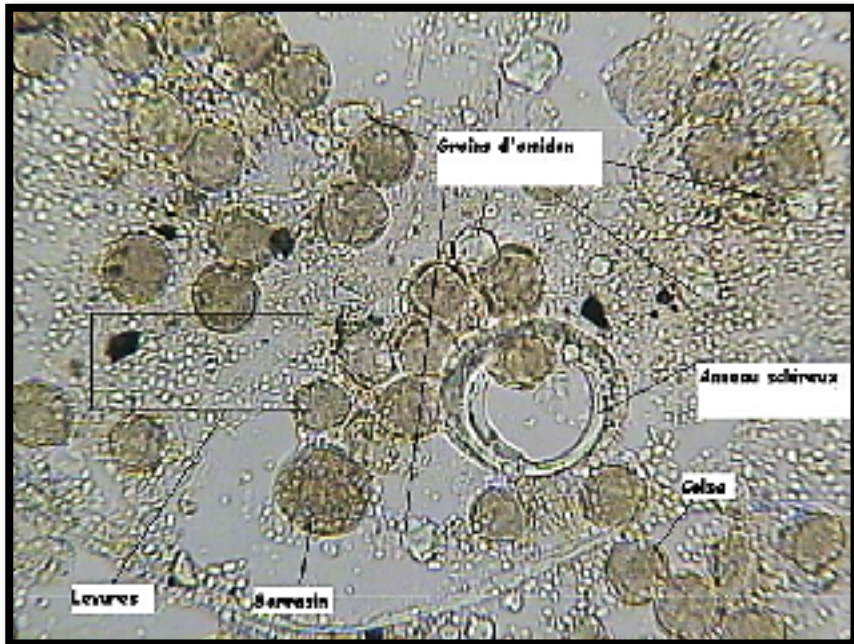
INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS
Nous avons interprété les résultats des essais réalisés sur son origine et de vous conseiller pour sa conservation. Vous pouvez consulter notre site au lien suivant: <http://www.car.be>

Miel n° 1821917
Vos références: Récolte/lot : printemps 2011F-1
Interprétation des résultats : MW

INFORMATIONS TECHNIQUES	INFORMATIONS COMMERCELS
Humidité : Miel sec HMF: Miel dont le HMF ne met pas en évidence de dégradation Enzymes : Teneur en saccharose normale Commentaires :	Type de miel : Toutes fleurs Origine botanique : Cotea, huiliers, saule Origine géographique : Frabure en Condruz Condition pour une conservation optimale à moins de 20°C À consommer de préférence avant fin juin 2020 Période de récolte : de printemps
Odeurs Intensité	Intensité des odeurs moyenne
<input checked="" type="checkbox"/> chaud <input type="checkbox"/> brûlé <input type="checkbox"/> épice <input type="checkbox"/> chimique <input type="checkbox"/> exotique <input checked="" type="checkbox"/> fruité <input checked="" type="checkbox"/> végétal <input type="checkbox"/> frais <input checked="" type="checkbox"/> altéré	
Arômes Intensité	Intensité des arômes discrète
<input checked="" type="checkbox"/> chaud et doux et vanille <input type="checkbox"/> fruité <input checked="" type="checkbox"/> flore = subtil <input checked="" type="checkbox"/> végétal = végétal sec <input type="checkbox"/> épice <input type="checkbox"/> frais <input checked="" type="checkbox"/> Chimique* = médicament = acide <input checked="" type="checkbox"/> altéré** = soufre	Saveurs et arômes : Miel aux notes chaudes et végétales
SAVIEUR ET SENSATIONS Intensité	Intensité des saveurs et sensations discrète
<input checked="" type="checkbox"/> Sucrée <input checked="" type="checkbox"/> Acide <input type="checkbox"/> Amère <input checked="" type="checkbox"/> Irritante <input type="checkbox"/> Froid <input type="checkbox"/> Piquante	L'échantillon analysé répond aux normes légales et aux critères de qualité conseillés
ARÔMES, SENSATIONS EXOGÈNES	L'échantillon analysé répond aux spécifications APAQ-W (humidité ≤ 18%)
--- Adieu	
PERSISTANCE	Selon les critères de qualité du CAR, ce miel correspond à 4 étoiles.

Les fraudes





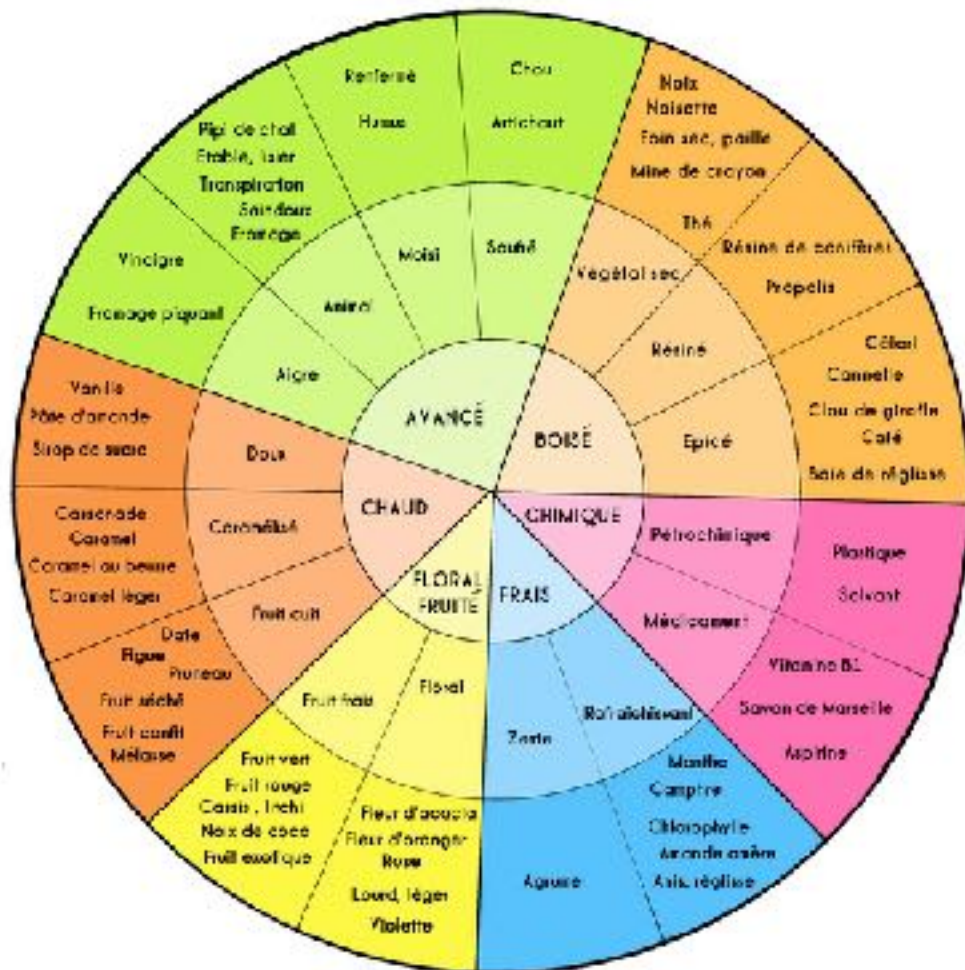
Trucs et astuces pour détecter le « faux miel »

- Remplir un verre d'eau et ajoutez une cuillerée de miel dans le verre. Le miel frelaté ou artificiel se dissout dans l'eau. Le miel pur d'abeille va **se déposer** au fond de votre verre.
- Il faut une allumette. Immergez sa pointe dans le miel et enflammez-la. Si le miel est pur, **l'allumette s'enflammera facilement** et la flamme restera allumée pour brûler le miel. Le faux miel ne brûle pas à cause de l'humidité.



- Si vous le faites chauffer, **le miel naturel va très rapidement caraméliser**. Le faux miel, par contre, va d'abord se transformer en mousse puis en caramel. Il se peut aussi qu'il ne se transforme pas du tout.

RONDE DES AROMES DE MIEL



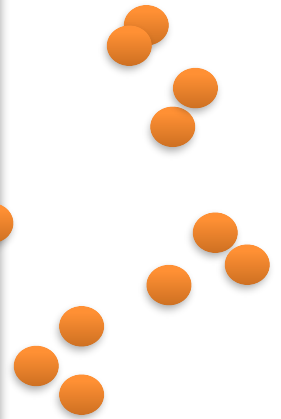
www.bubonmiel.com (source GARI)



LE MIEL EST
UN COMPLÉMENT
ALIMENTAIRE
QUI SE MÉRITE!

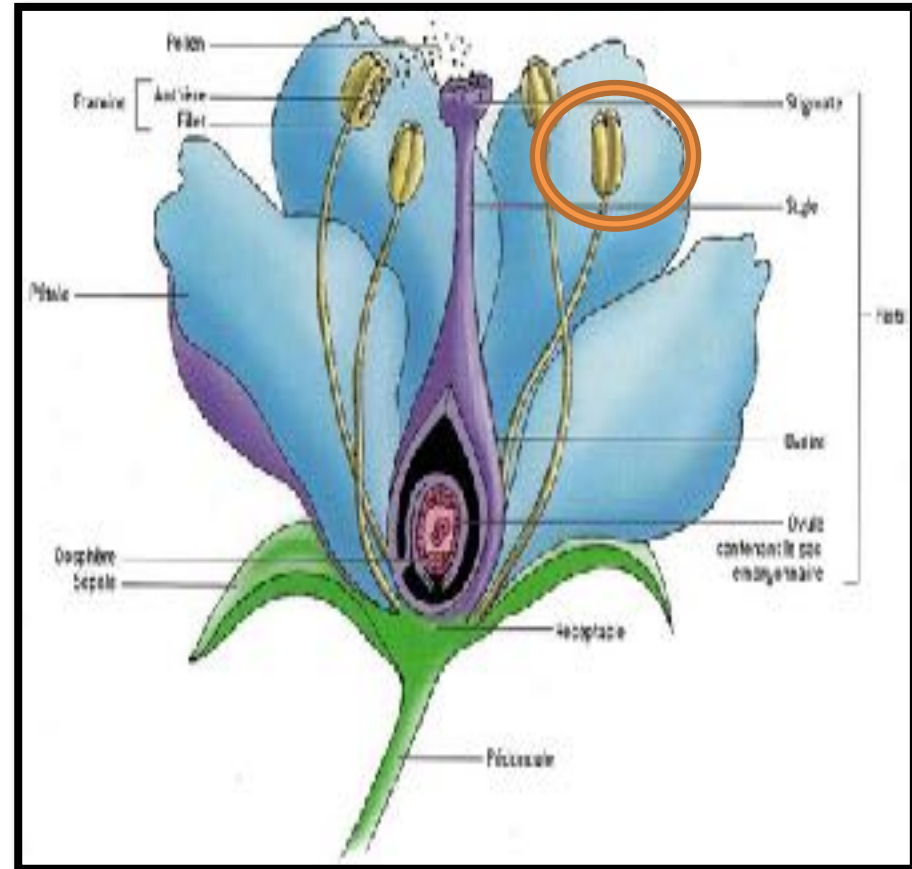


Le Pollen

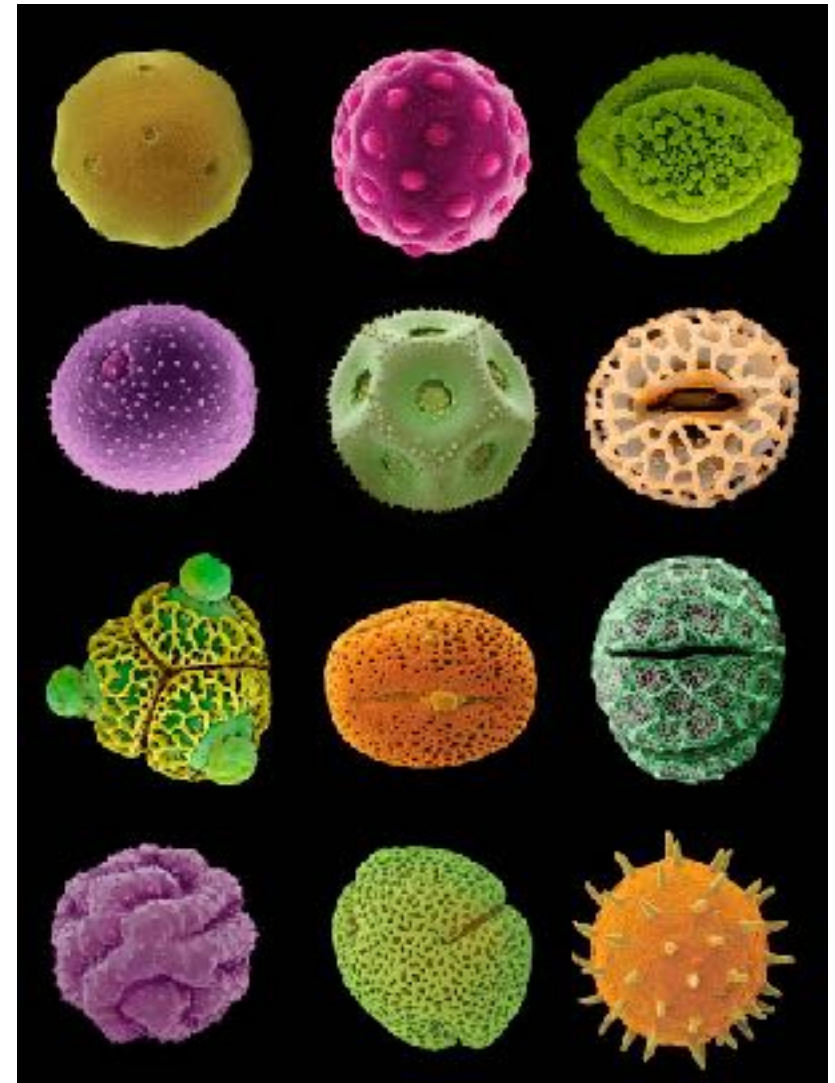
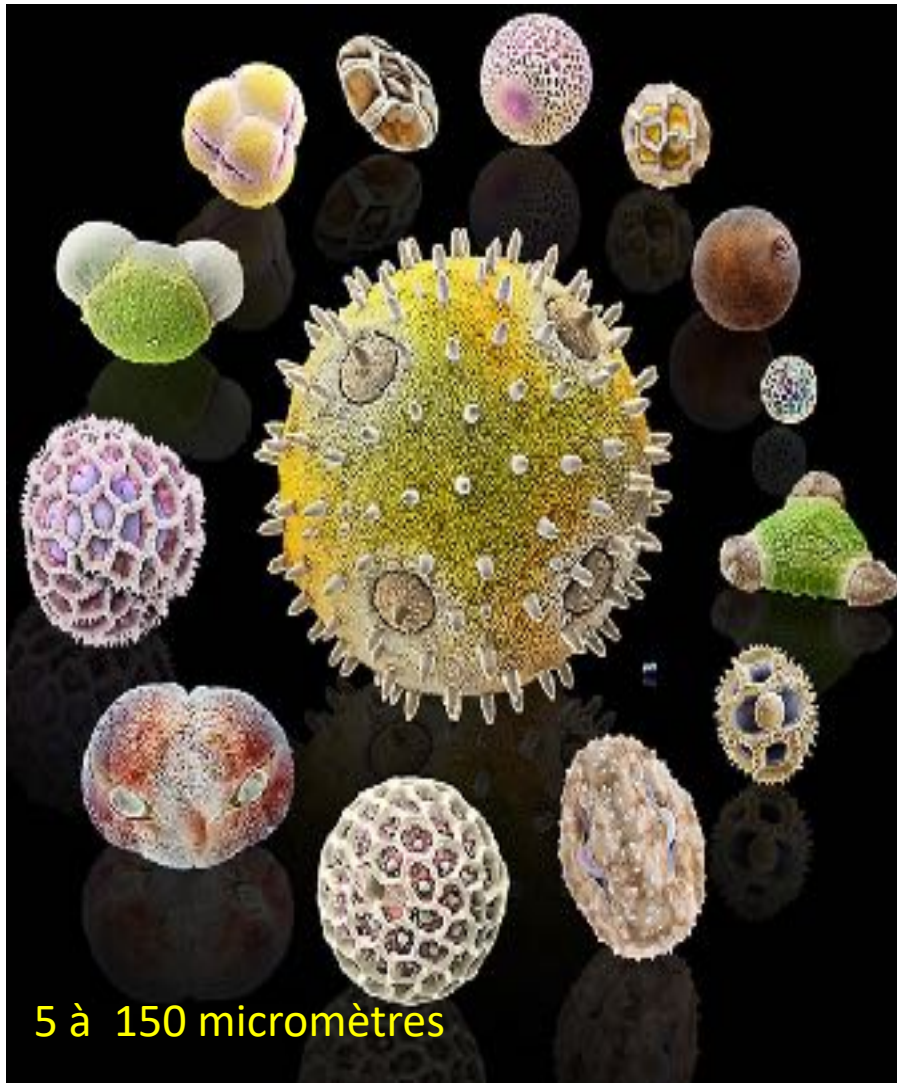


Le Pollen


- **Définition** :
- Élément fécondant mâle chez les végétaux supérieurs situés au niveau des anthères de la fleur.



Le Pollen



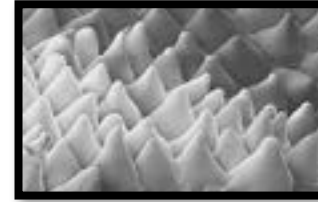
La pollinisation

1. La **pollinisation** est, chez les plantes à fleur **angiospermes** (ovule contenu dans l'ovaire) et **gymnospermes** (ovule nu), le transport du **pollen** des organes de reproduction mâle (**étamines**) vers le (ou les) organes de reproduction femelle (**pistil**) qui va permettre la reproduction **sexuée**.
2. Autopollinisation(même fleur) versus pollinisation croisée(fl. diff.même espèce)
3. Vecteurs abiotiques : vent (**anémogamie**) et eau (hydrogamie)
4. Vecteurs biotiques : **zoogamie** (**90%**) par les insectes (**entomogamie**) (**80 %**)
par les oiseaux (ornithogamie)
par les mammifères 
5. Un insecte qui récolte une seule espèce de pollen est dit **monolectique**, quelques espèces ou davantage **oligolectique** ou **polylectique** .
6. On parle de pollen anémophile ou entomophile.

La pollinisation

Il existe plusieurs stratégies utilisées par les fleurs pour attirer les pollinisateurs :

1. la pollinisation **mutualiste** (interaction à bénéfices réciproques) (différent du commensalisme) **par récompense** (nectar , refuge , thermogénèse,...)

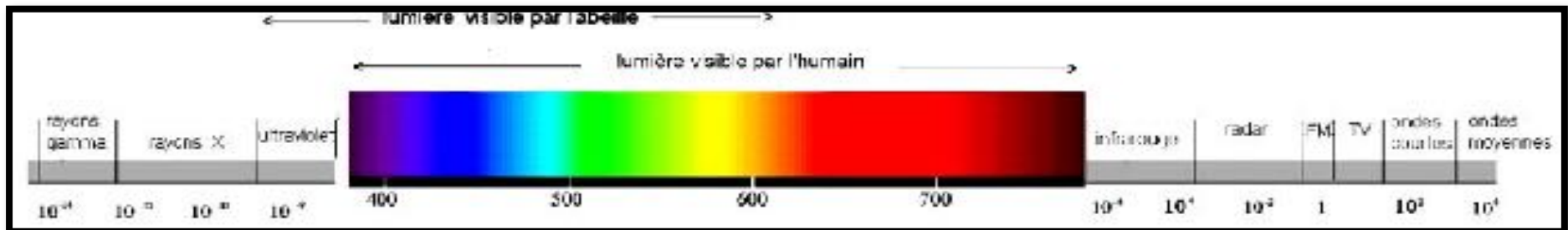
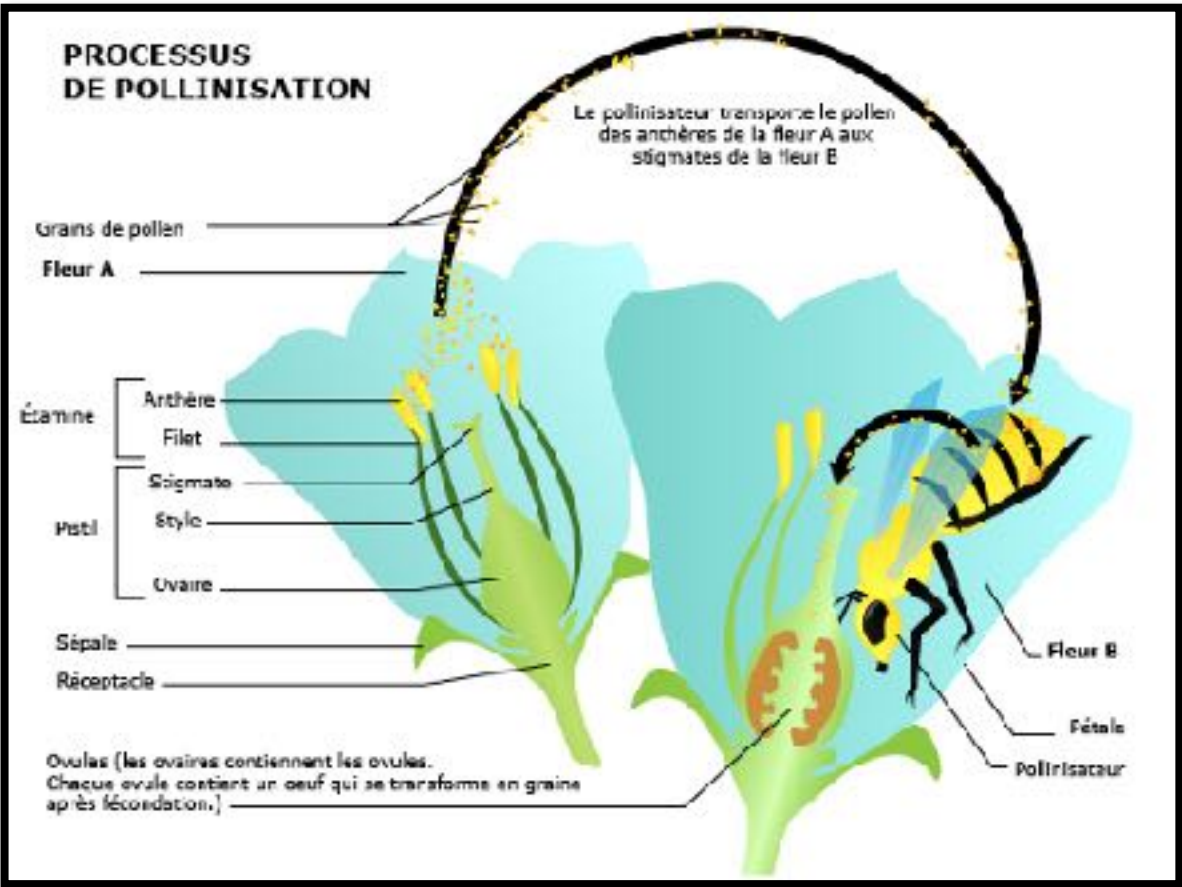


2. la pollinisation mutualiste par imbrication des cycles de reproduction (recherche d'un milieu de ponte ou d'un partenaire sexuel chez les insectes)

3. la pollinisation par duperie (inflorescences imitant olfactivement et visuellement le site d'oviposition (dépôt d'œufs) des insectes voir le partenaire sexuel!



La pollinisation





REGARDE !
UNE ABEILLE
PHILOSOPHE

COMMENT TU PEUX
LE SAVOIR ?

PARCE QU'ELLE NE BUTINE
QUE DES PENSÉES

WANER.

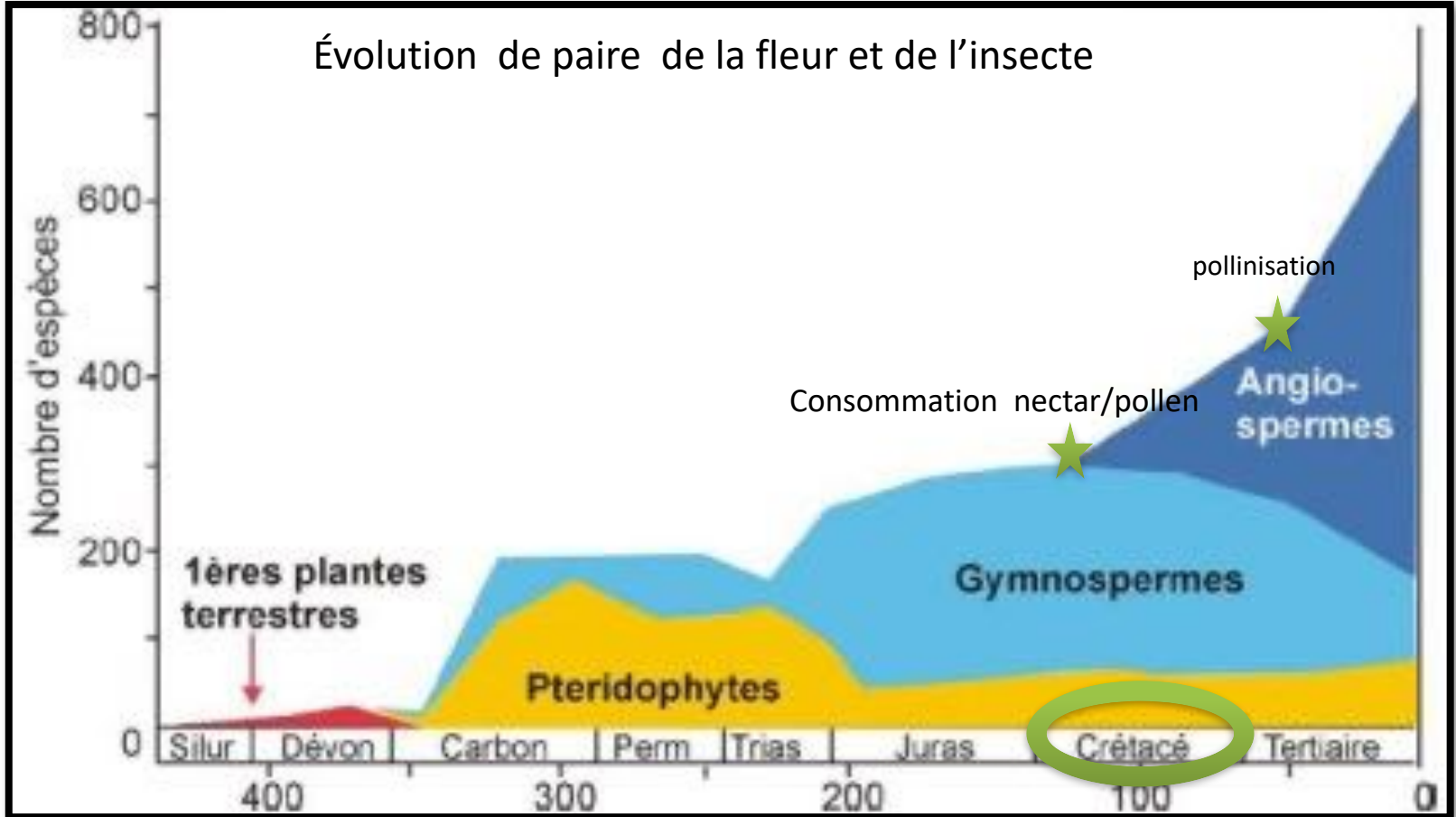
FOSSILE



La pollinisation



Évolution de la fleur et de l'insecte

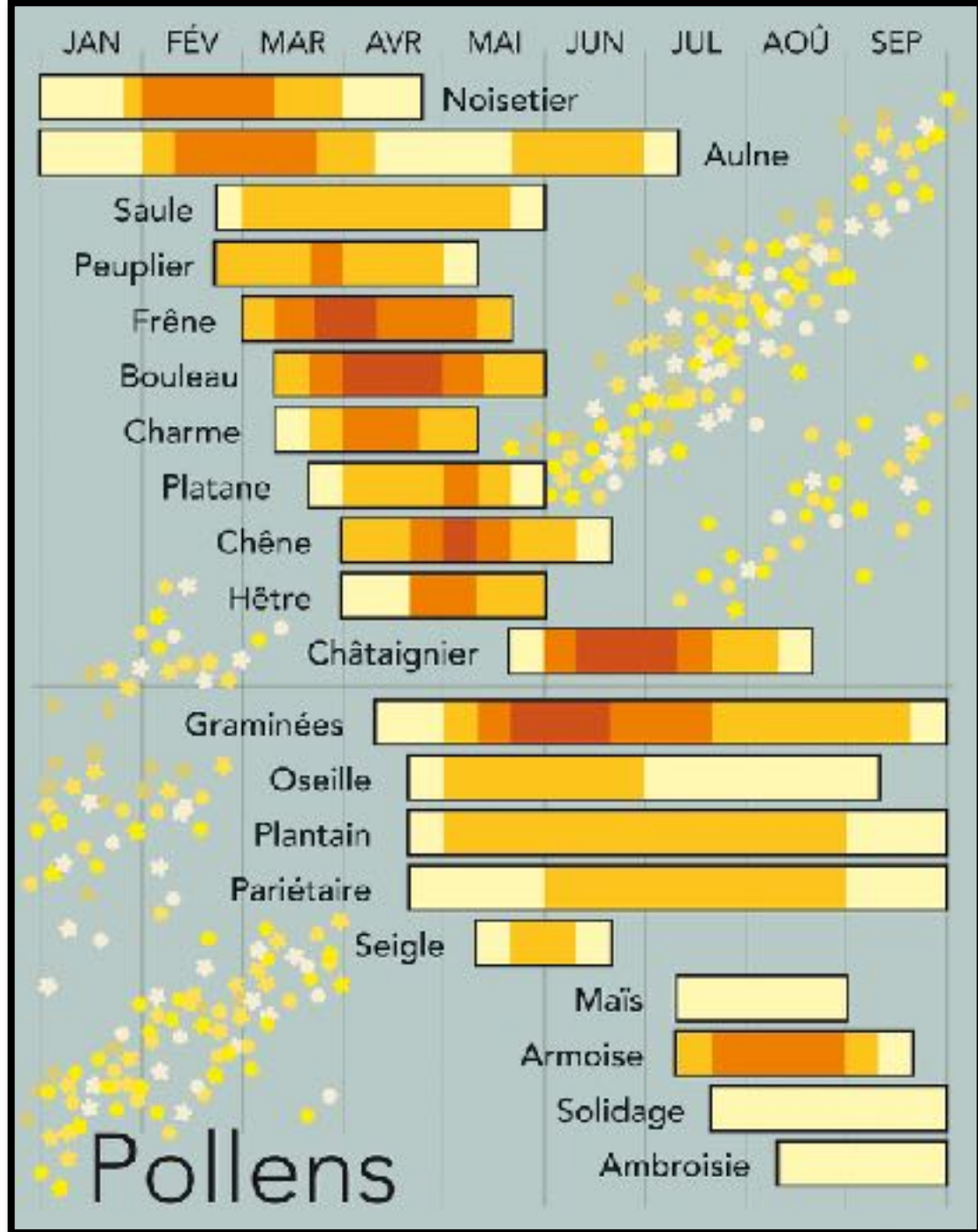


120 millions années

50 millions années

Anémogamie







BAD NEWS,
YOU'RE ALLERGIC
TO POLLEN.

Cedric
cedricstudio.com

80%

L'entomogamie



L'entomogamie



Collette hederae



Andrène cendrée



Xylocopa violacea



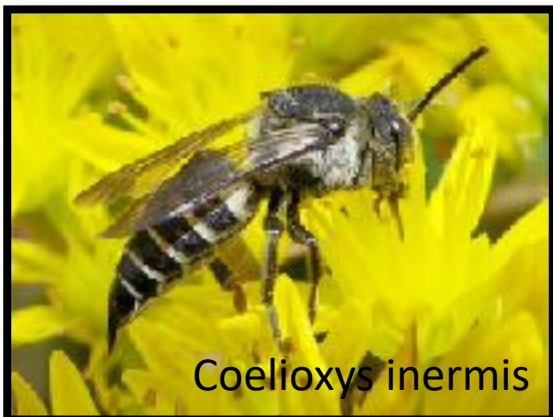
Osmie bi colore



350
espèces



anthidie ponctuée



Coelioxys inermis



Megachile centuncularis



Bombus terrestris

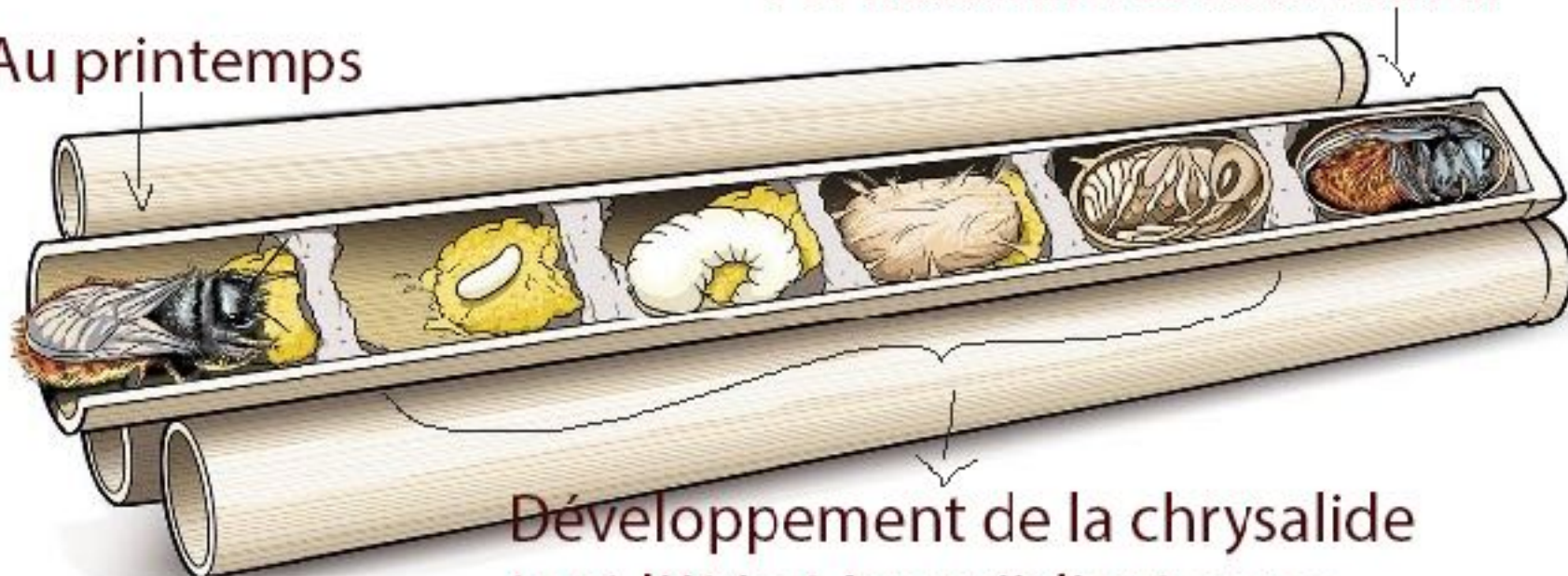
parenthèse



5% des abeilles sauvages

A l'automne et tout l'hiver

Au printemps

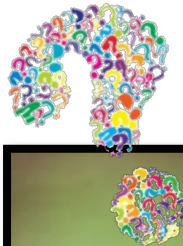
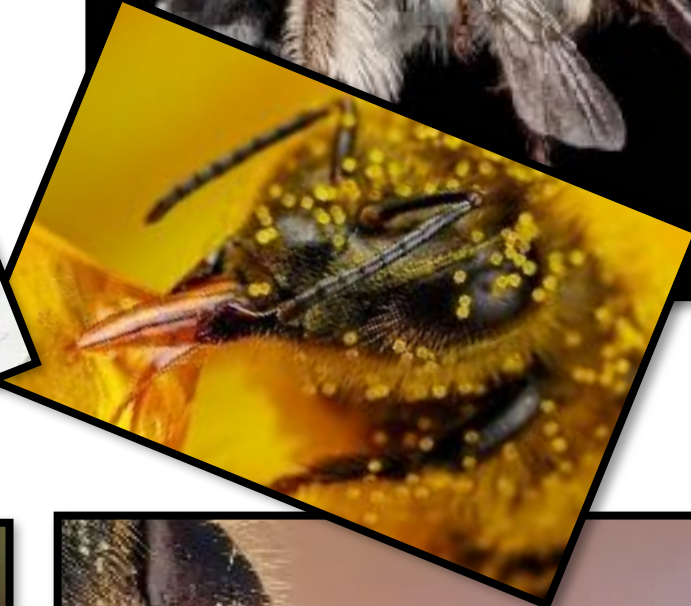


Développement de la chrysalide
tout l'été et jusqu'à l'automne



80% terricole





Compétition??



Enfin ... La longueur fait toute la différence



Longueur du proboscis

L'anthropogamie !?



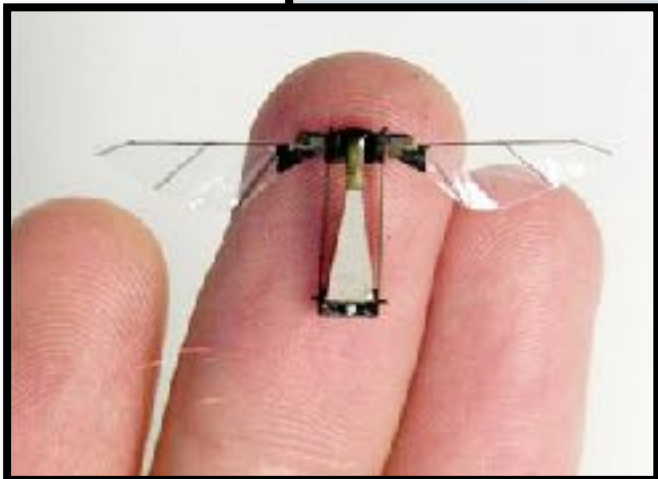
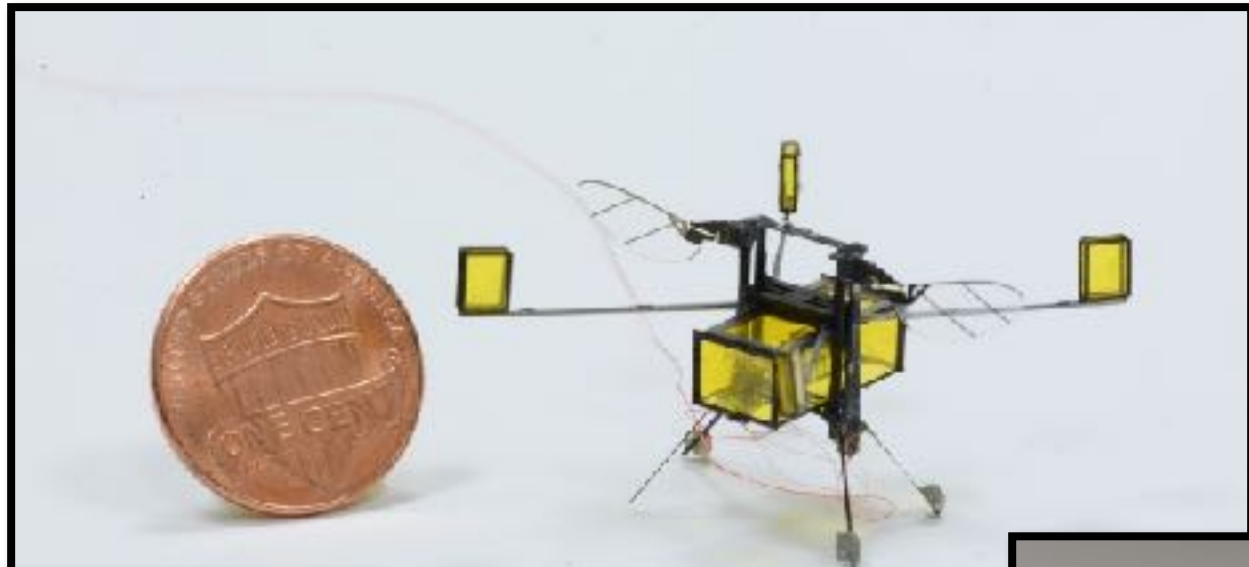
Déjà de nos jours ... en Chine

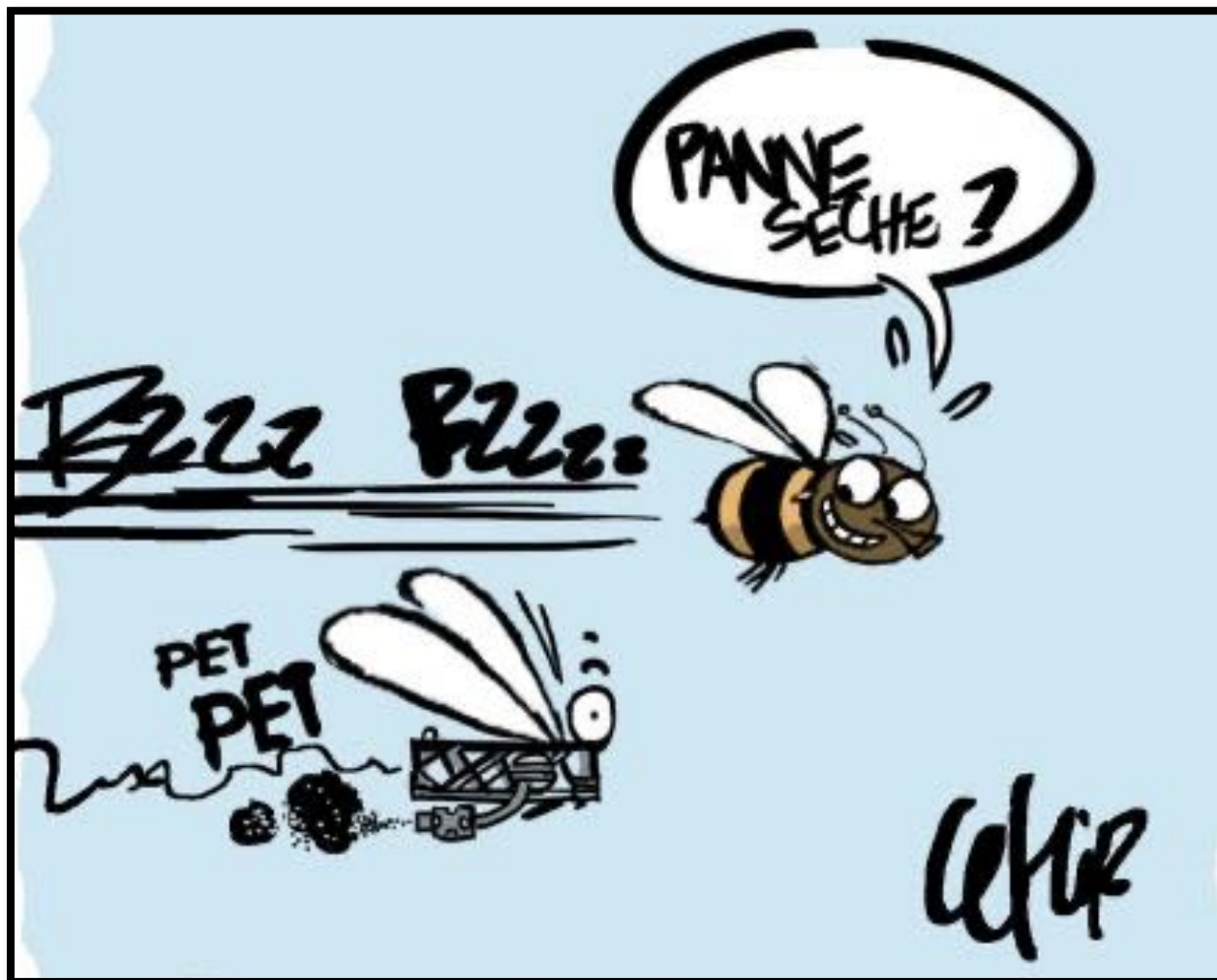


LES MILLIONS D'ABEILLES QUI DISPARAISSENT, CE SONT
DES MILLIONS D'EMPLOIS QUI SE CRÉENT...

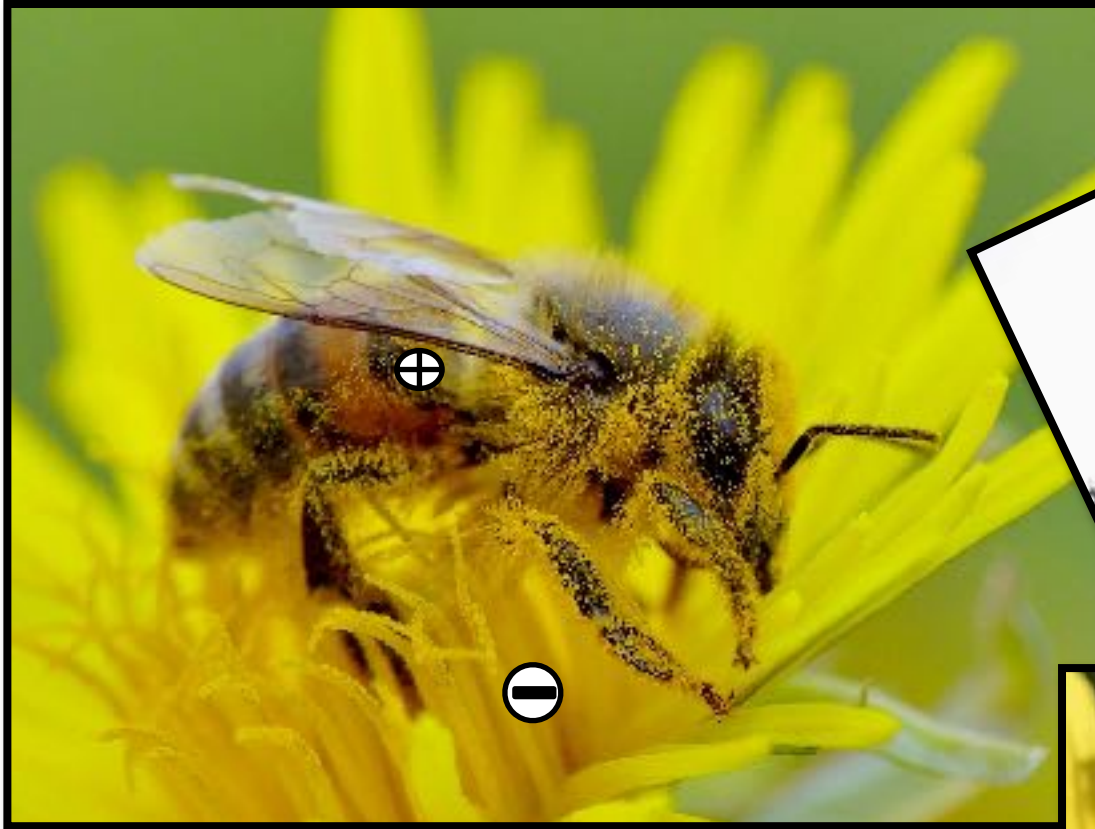


En recherche





La collecte de pollen

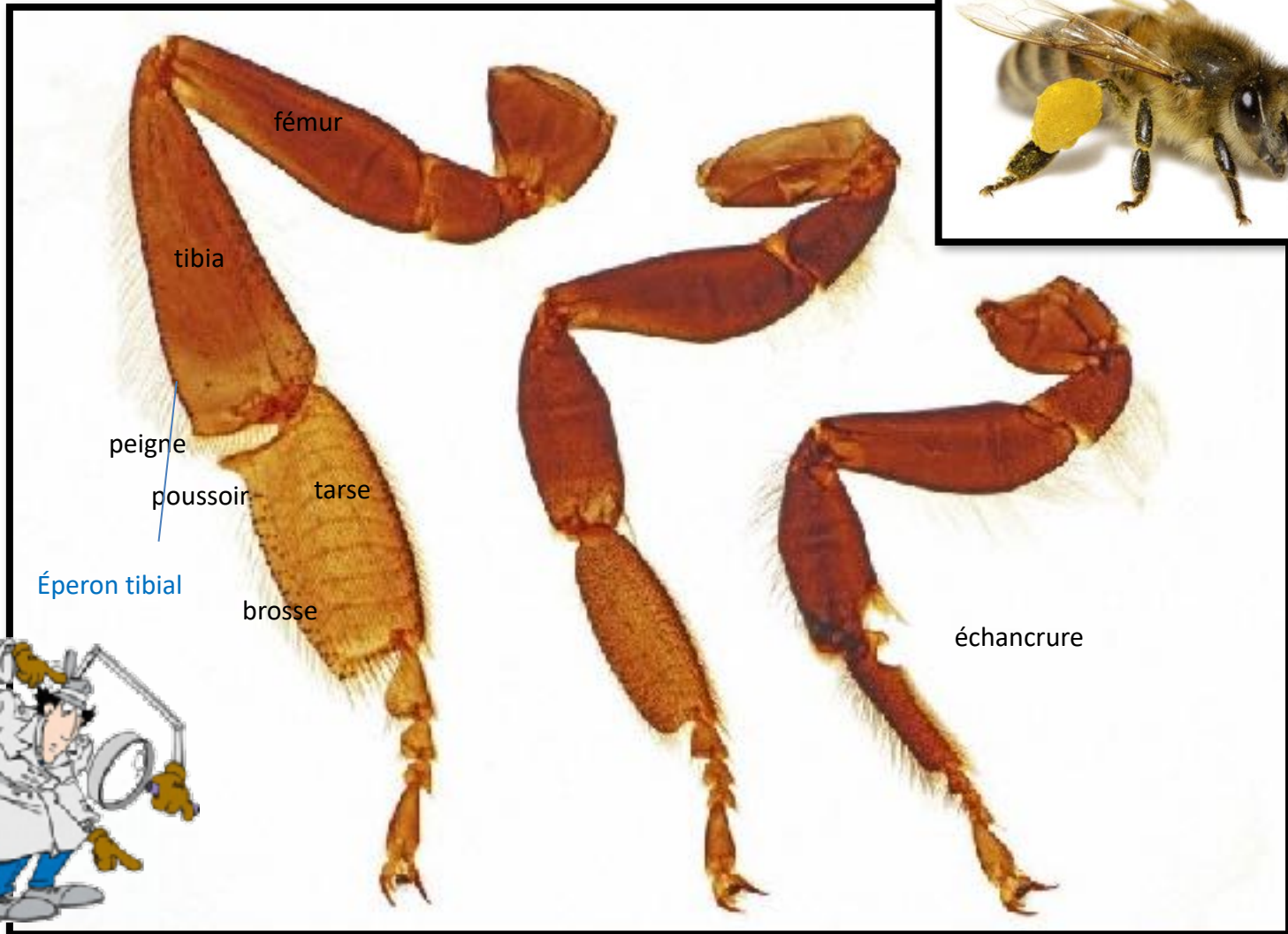


Peignage méthodique vers les pattes arrières des grains de pollen **mélangés à du nectar régurgité et de la salive (enzymes + lactobacilles)**





La collecte de pollen



fémur

tibia

peigne

poussoir

tarse

Éperon tibial

brosse

échancrure



Quelques chiffres

Une pelote pèse 6 à 8 mg

L'abeille visite 250 fleurs par jour sur une dizaine de vol

Par beau temps, la compagnie des butineuses peut ramener 50.000 pelotes / j

Ce qui correspond à une récolte quotidienne de 400gr

Les besoins annuels de la colonie sont de 25 à 40 kg

Un kg est nécessaire pour l'élevage de 10.000 larves

Ce qui correspond à 120 mg /larve



Quelques chiffres



Quelques chiffres

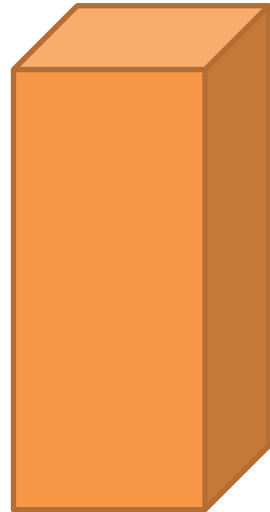
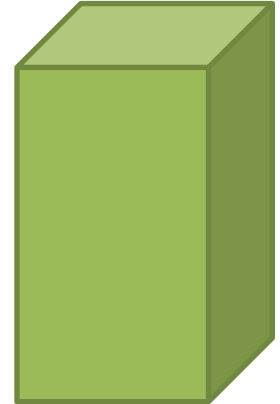
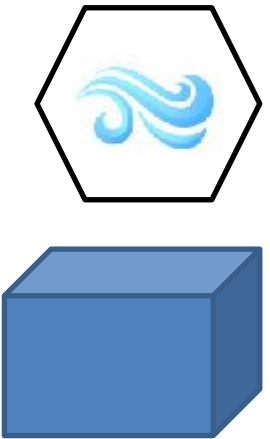
Les abeilles et autres insectes pollinisateurs représentent par leurs actions :

- la reproduction de plus de 80 % des espèces végétales
- la production de plus de trois quarts des cultures dans le monde – majorité des cultures fruitières, légumières, oléagineuses et protéagineuses, de fruits à coques, d'épices et de stimulants (café, cacao)

- 35 % de la production alimentaire mondiale en tonnage
- 10 % du chiffre d'affaires de l'agriculture mondiale
- 153 milliards d'euros par an



Rendement des cultures



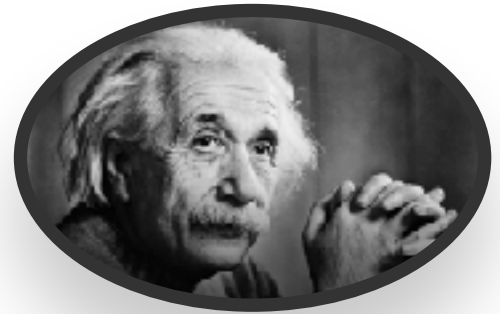
SANS
ABEILLES



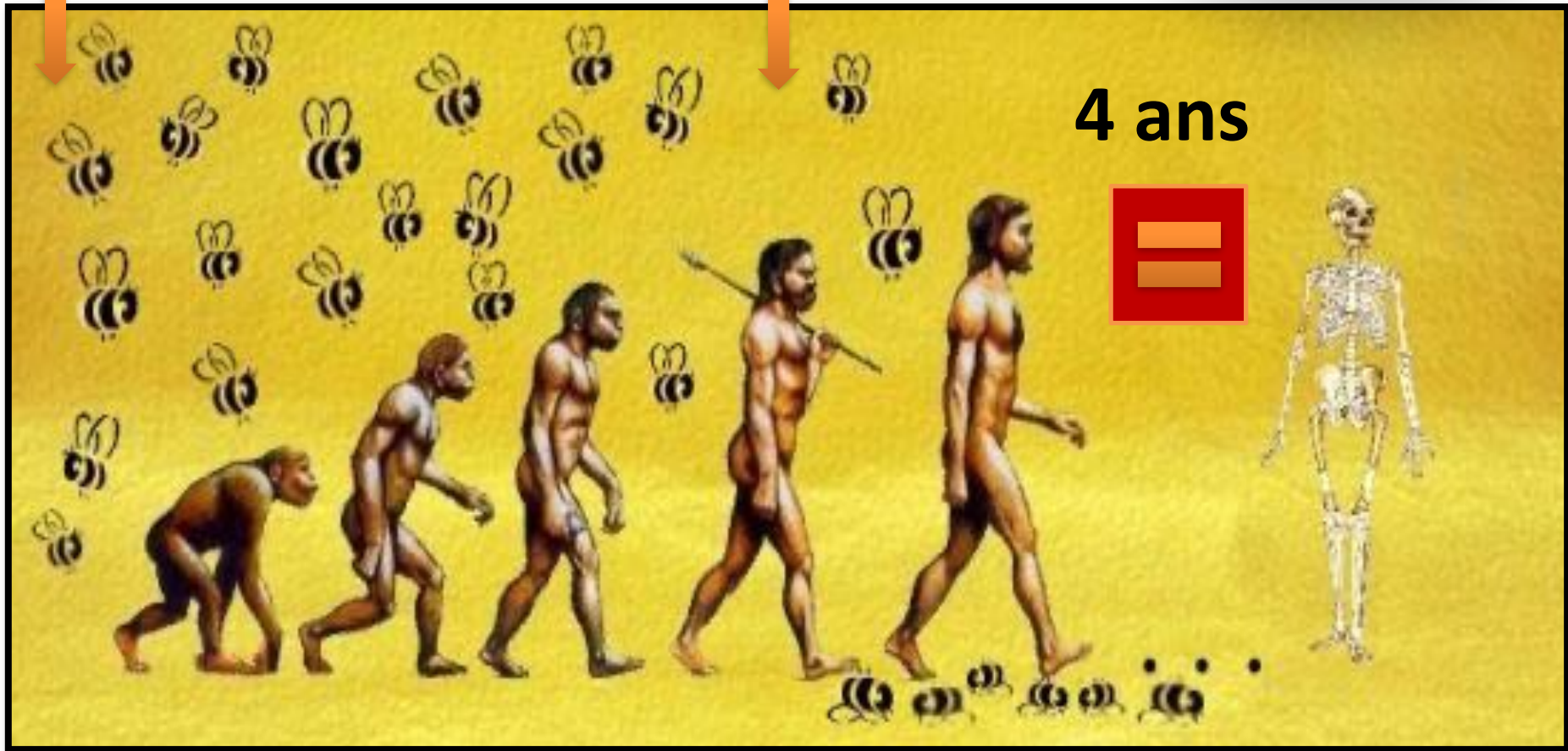
NOTRE ASSIETTE
AURAIT MOINS
DE SAVEURS



Abeille : 120 m



Homo erectus : 1,7 m



Si les abeilles
disparaissent,
l'humanité n'a plus
que 4 ans à vivre.
A. EINSTEIN

C'est qui,
EINSTEIN?

Un mec
qui a déjà
disparu!



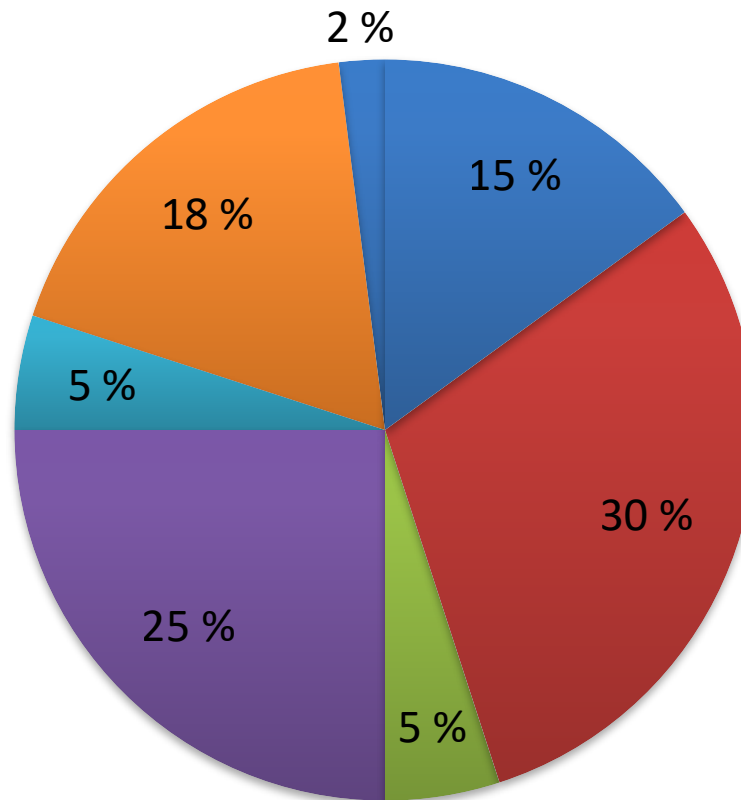
Salles

Composition du pollen

- Eau: 10 à 15 %
- Glucides : 25 à 35 %
- Lipides : 5%
- Protides : 20 à 25 % (dont a.a essentiel et protéines enzymatiques, inhibines)
- Oligo-éléments: 5 % dont K, Mg, Ca, Cu, Fe, Cl, Se...
- Substances cellulosiques : 18 %
- Vitamines : B, C, A, D, E
- Autres: Flavoides (rutine), béta-sitostérol, ferments lactiques

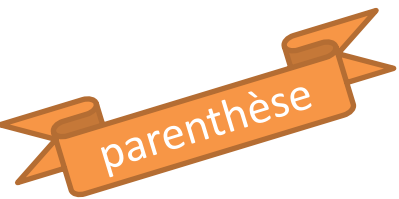
Composition du pollen

● eau ● glucides ● lipides ● protides ● oligo-éléments
● cellulose ● autres



Le pain d'abeille

- Le pain d'abeille est un **pollen fermenté** naturellement au sein de la ruche (**microbiotes commensaux**).
- Stocké **proche du couvain** , dans une atmosphère ambiante **chaude et humide** , il est mélangé avec du miel , des **enzymes** salivaires et des bactéries **lactobacilles** .
- **Acidifié** , stabilisé et **neutralisé** , il est beaucoup plus assimilable par les abeilles et sert de **nourriture aux larves** de **plus** de 3 jours . (cf gelée royale)
- Il est plus riche en sucres simples, vit K, A, C et E , acide folique, enzymes, lactobacilles et Sélénium.
- Un apport de pollen **suffisant** et **diversifié** est indispensable aux jeunes abeilles pour produire la **gelée royale**. (cf gelée royale) et donner une **bonne santé**...
- **Effet stimulant** par le jeune couvain sur le comportement de récolte de pollen par les butineuses.



Glyphosate et microbiote

Toxicité des insecticides :

1. Diminution de la fertilité de la reine (et du bourdon)
2. Neurotoxicité
3. Perturbation du système de navigation (compromet le retour à la ruche)
4. **Diminution de l'immunité**



En perturbant le microbiote intestinal rendant l'hôte plus sensible aux bactéries opportunistes pathogènes

Motta, Erick V. S, Raymann, Kasie, Moran, Nancy A. Glyphosate perturbs the gut microbiota of honey bees. Proceedings of the National Academy of Sciences, Oct 2018.

25.10.17

GLYPHOSATE:
LE VOTE À L'U.E.
EST REPORTE



DJIPÉ

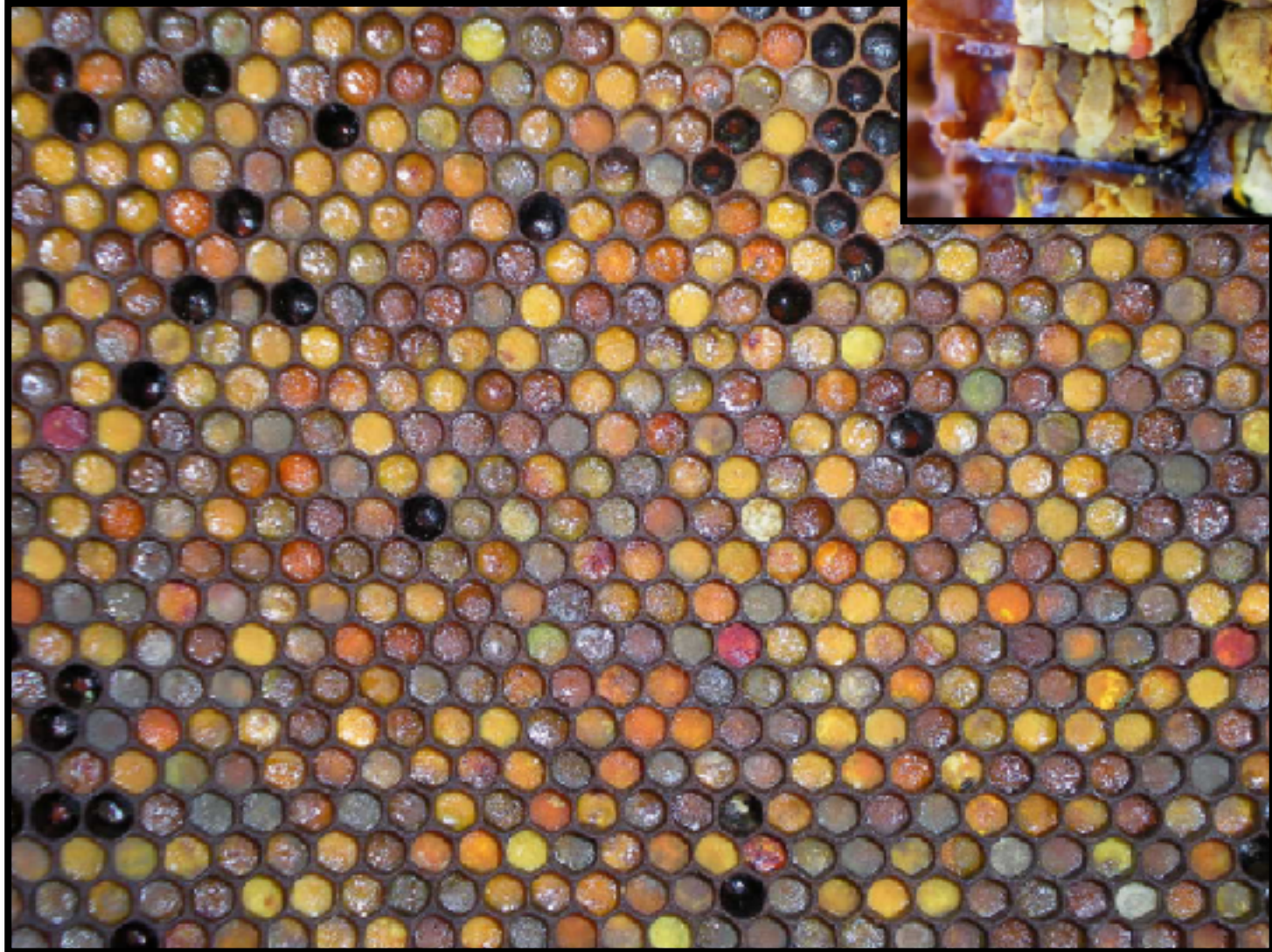
©DJIPÉ 2017

Le pain d'abeille



Le pain d'abeille

Phénomène de lactofermentation



La récolte de pollen



Uniquement sur des colonies saines
et en absence de couvain plâtré.



Trappe à pollen

Couleur	Mois	Plantes	Couleur	Mois	Plantes
Blanc	Février -> mars	Véronique de Perse	Jaune-brun	mai	Fraisier
Ocre-jaune	février -> mars	Noisetier	Rouge-brun	mai	Bouleau
Jaune-brun	février -> mars	Aulne (vergne)	Gris-jaune	mai->juin	Giroflée
Rouge-brun	février -> mars	Perce-neige	Vert-pâle	mai->juin	Framboisier
Vert bouteille	mars	Buis	Rouge-foncé	mai->juin	Marronnier
Gris clair	mars -> avril	Narcisse	Jaune-brun	mai->septembre	Coucou blanc
vert orangé	avril	Cerisier	Gris-jaune	juin->septembre	Lovande
Gris clair	mars -> avril	Saule	Blanc	juin->septembre	Sapin
Jaune-or	mars -> avril	Prairie - Fruits à noyaux	Gris clair	juin->septembre	Boule de neige
Orange	mars -> avril	Crocus - Pas d'âne	Rose	juin->juillet	Knautié des champs
Orange	Mars -> novembre	Pissenlit	Gris-jaune	juin->juillet	Bleuet
Beige rosé	mars -> avril	Romarin	Noir	juin->juillet	Coquelicot
Rouge-foncé	mars -> avril	Peuplier	Jaune-vert	juin->juillet	Tilleul
Gris clair	avril -> mai	Tulipe	Gris-jaune	juin->juillet	Châtaignier
Vert-clair	avril -> mai	Groseilliers	Rouge-foncé	juin->octobre	Réséda
Jaune-vert	avril -> mai	Erable	brun vert	juin->octobre	trèfle blanc
Orange	avril -> mai	Poirier	Bleu-rouge	juin->août	Pavot
Brun vert	avril -> mai	aubépine	Jaune	juillet->Août	Vigne vierge
Verdatre	mai	Robinier ou faux acacia	Jaune-or	juillet	Asperge
Gris clair	mai	Pommier	Vert-pâle	juin->août	Ronce
Jaune-vert	mai	Chêne	Gris-jaune	août->septembre	Bruyère
Orange	mai	Genêt	Jaune-or	août->septembre	Verge d'Or
http://www.abeille-tarnetgaronnaise.fr/pollen_204.htm			Orange brun	septembre->octobre	Lierre

La récolte de pollen

attention

% hygrométrie: 20 à 30

Idéal pour le développement micro
organismes !

Récolte sélective

Donc : récolte quotidienne



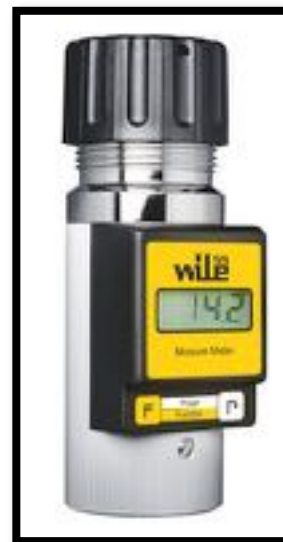
Conditionnement du pollen

- Séchage dans les 24 heures de la récolte
- Flux d'air sec filtré à 40° max (37°idéal)
- L'humidité ne peut dépasser 6%
- Nettoyage mécanique et électromagnétique

- **Stockage** : au SEC (hydrographique)
- Pollen séché en pot anti UV, à moins de 15°c
- Pollen congelé à – 18°c

Conditionnement du pollen

séchoir



humidimètre

La propolis



La propolis

- Définition :

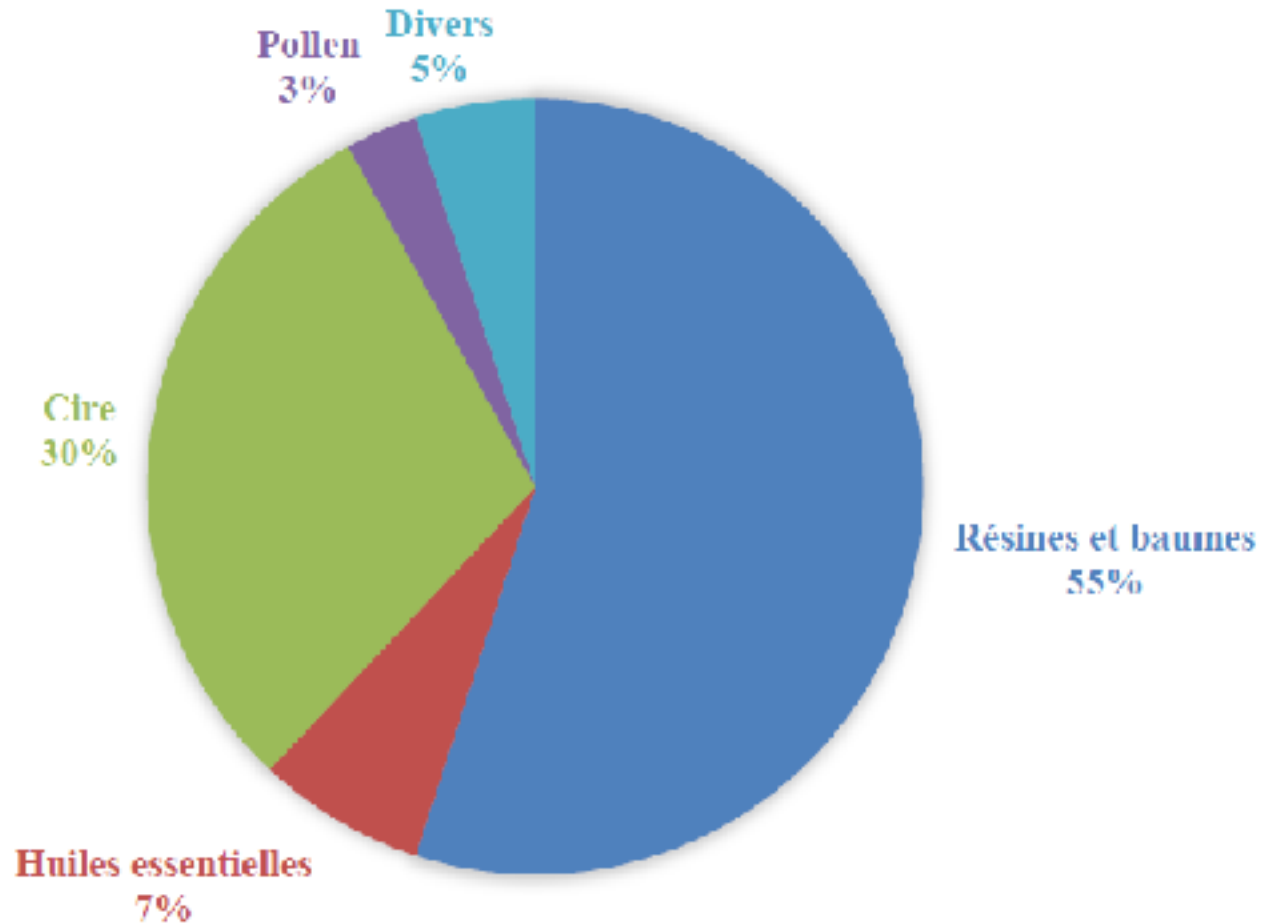
Résine d'arbre et arbuste (Conifères, aulne, bouleau, saule, frêne, chêne, orme, **peupliers**)

récoltée et transformée par les abeilles en la mélangeant avec des sécrétions salivaires et de la cire.

La récolte s'effectue entre 18 et 20°C au printemps et/ou en automne.



Composition de la propolis



Composition de la propolis

- C'est l'**origine botanique** (essences présentes dans l'écosystème direct) qui détermine la composition .
- Composition commune :
- Dérivés phénoliques (flavonoïdes) (vertus thérapeutiques)
- Dérivés aromatiques volatils (ac benzoïque, salicylique, caféique)
- Minéraux (Fe, Ca, Zn, Cu, Mn)
- Vitamines B , C , E



Peuplier (EU)



Baccharis dracunculifolia (BR)



Dalbergia ecastophyllum (BR)



Clusia rosea (CUB)

La propolis



Une colonie en récolte +/- 200 gr par an

Fonctions de la propolis

- **Colmate** les fissures pour la rendre **hermétique**.
- Améliore son isolation **thermique**.
- Protège la ruche en **réduisant** la taille de son entrée.
- **Renforce** les rayons ou parties défectueuses.
- **Momifie** les animaux intrus ou morts trop gros pour être évacués et évitant leur putréfaction ...
- Evite la prolifération bactérienne (= **antiseptique**) lorsqu'elle est déposée en fine couche dans le fond des alvéoles avant la ponte royale.

La propolis



La propolis



Pro: devant /entrée polis : ville

La propolis



Récolte de la propolis




Séparation propolis/cire:
Chauffer à 70° dans de l'eau

La grille est déposée en mai
pour une période de 12
semaines.

**Selon la race , la production
annuelle par ruche est de 100 à
300 gr.**





Caractéristiques	Abeille noire	Caucasienne	Carnica	Buckfast 	Italienne
Fécondité	1	1	3	4	5
Travailleuse	4	1	3	5	5
Résistance aux maladies du couvain	1	1	4	3	3
Résistance aux maladies des abeilles	3	1	3	3	2
Non-essaimeuse	4	1	1	3	4
Longévité	5	1	1	2	1
Résistance au froid	5	5	4	3	0
Douceur	0	5	1	5	5
Propolisation (0 – trop, 5 – pas assez)	1	0	2	3	3
Tenue au cadre	0	5	3	5	4
Constructrice	5	2	4	5	4
Non pileuses	5	5	2	4	5
Total	34	30	37	45	41



Récolte de la propolis



Propolis pure : - de 21% de cire





En guise de conclusion

Les 4 besoins fondamentaux de
l'abeille



l'eau



- L'eau est indispensable à une colonie d'abeilles , elle lui permet l'élevage du couvain. Les larves sont nourries par les abeilles nourrices à l'aide de gelée royale et de bouillie larvaire, toute deux faites à base d'eau.
- L'abeille régule en outre étroitement les conditions de température et d'humidité de son nid à couvain , indispensable au bon développement des larves et des nymphes.

le pollen



- Le pollen fournit à l'abeille les protéines qui lui permet de **construire** les tissus qui la constituent.
Le pollen permet aux nourrices de constituer **les corps gras** dans lesquels elles puisent les protéines qui leur sont nécessaires. A la fin de l'été, les jeunes abeilles ne vont plus consommer ces stocks de corps gras, conservant ainsi des protéines de réserve qui garantiront leur indispensable longévité. A la fin de l'hiver, elles pourront puiser dans ces réserves les matières nécessaires à l'alimentation des premières larves de la nouvelle saison.
- Le pollen est donc nécessaire toute l'année, avec deux périodes critiques : le début de la saison lors de la reprise de l'élevage du couvain, et la fin de la saison, lorsque la colonie constitue ses abeilles d'hiver.

le nectar



- Les sucres assurent l'approvisionnement de l'abeille en **énergie**. Ils constituent pour elle à la fois un **aliment**, un **carburant** de vol, et un **gasoil** de chauffage. Ils lui servent également à produire la cire et à synthétiser les graisses. L'abeille se procure ces sucres, principalement le glucose et le fructose, par la récolte du nectar et du miellat.

la propolis



- Récoltée par les abeilles sur les bourgeons de certains arbres, cette substance répond à un besoin **sanitaire** : la propolis a des **vertus désinfectantes** et fait partie des moyens dont l'abeille dispose pour se défendre contre les parasites et les maladies . Elle a également un rôle d'**isolation** .

Comment ça marche ??



+ sympa à deux



Rédaction et relecture

Cédric, Christine, Louis, Marc,
Michèle, Nathalie, Yves

Illustrations et mise en page

Nathalie de Coste Mays

Dessins «Mots apicoles»

Le traité Rustica de l'apiculture

Société Royale d'Apiculture de Bruxelles

et ses Environs (SRABE) a.s.b.l.

www.apil-brl.be

lanucher@couridynchoe.fr

TÉL : 02/270 93 86

Siège social

Rue au Bois 365B bte 19, 1150 Bruxelles
n° d'entreprise : 0414-016-441

Dépôt légal

D/2012/12.921/2

Éditeur responsable

Yves Robert Lintermans
Décembre 2012

Àvertissement : Les notions synthétisées dans ces copions sont des généralités qui doivent être ajustées à chaque situation. Chacune de vos colonies est un univers à part entière qui mérite une attention particulière.



Brochure d'information réalisée par la
**Société Royale d'Apiculture de
Bruxelles et ses Environs a.s.b.l.**

www.kggee.be/vereniging/inplanteel.be/3-copions/ Copions | PDF

Brochure d'information réalisée par la Société Royale d'...

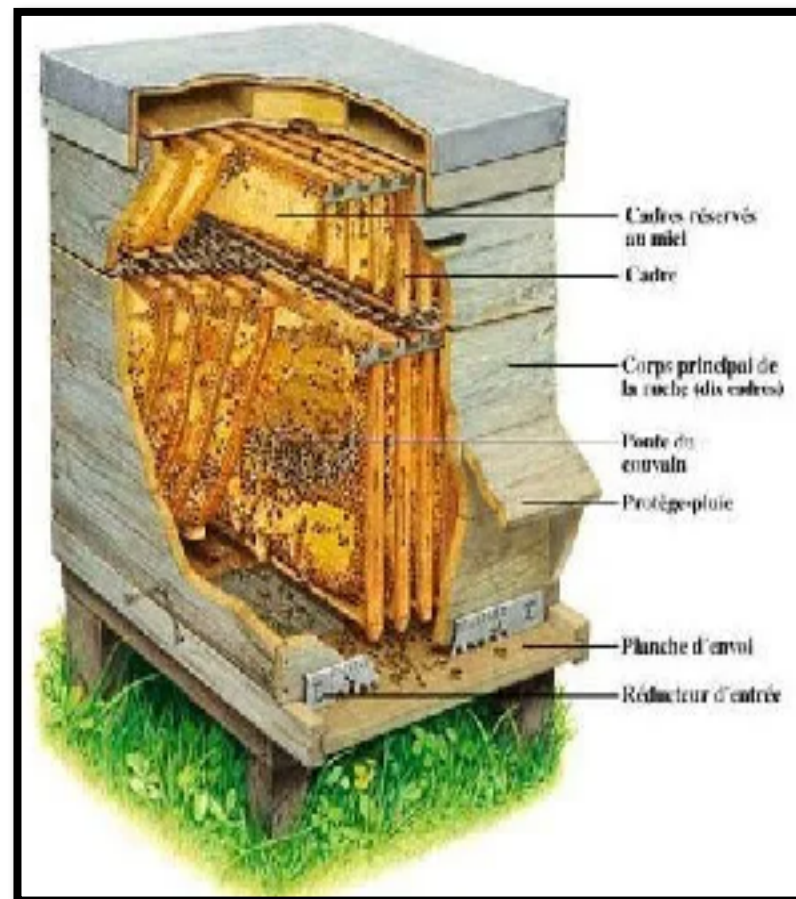
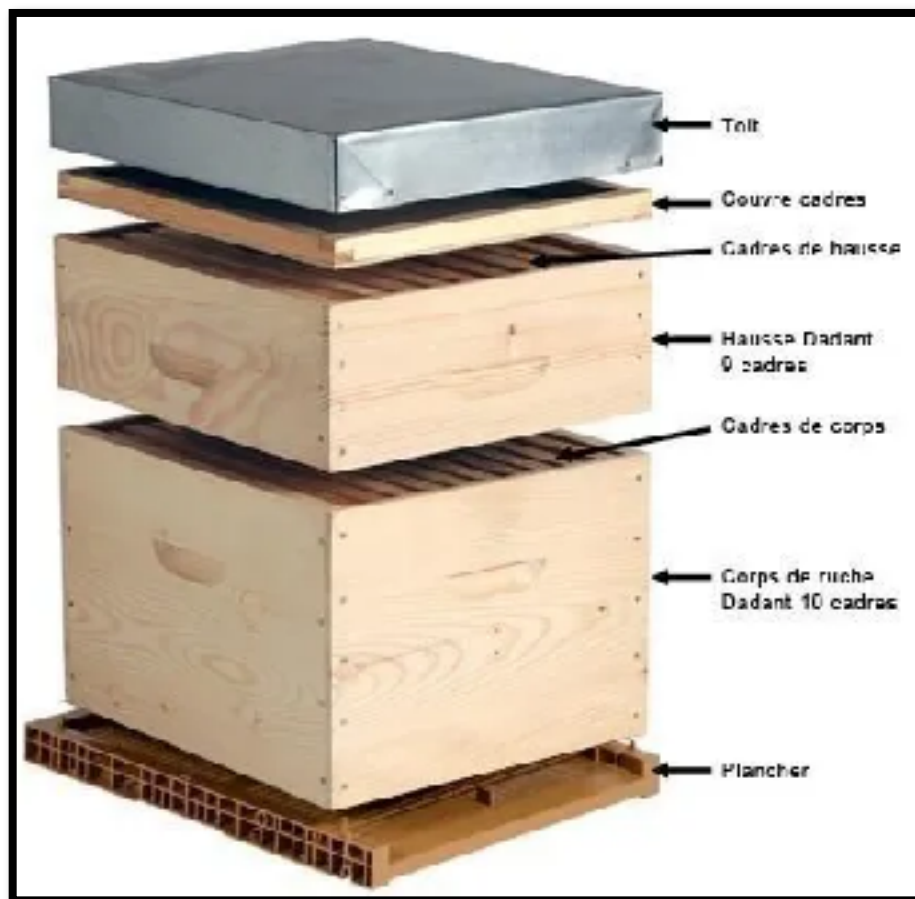
Dessins «Mots apicoles». Le traité Rustica de l'apiculture. Société Royale d'Apiculture de Bruxelles ... dans ces copions sont des généralités qui doivent être ...



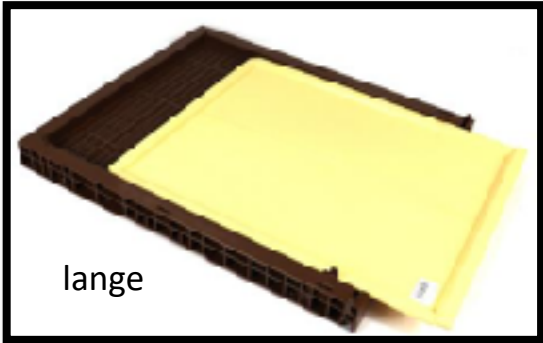
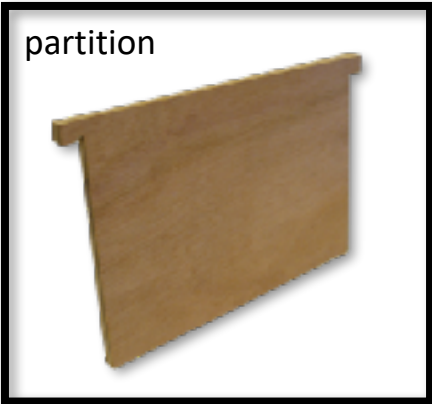
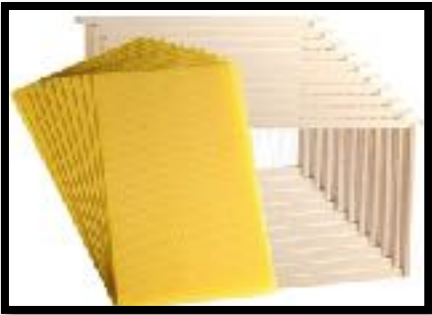
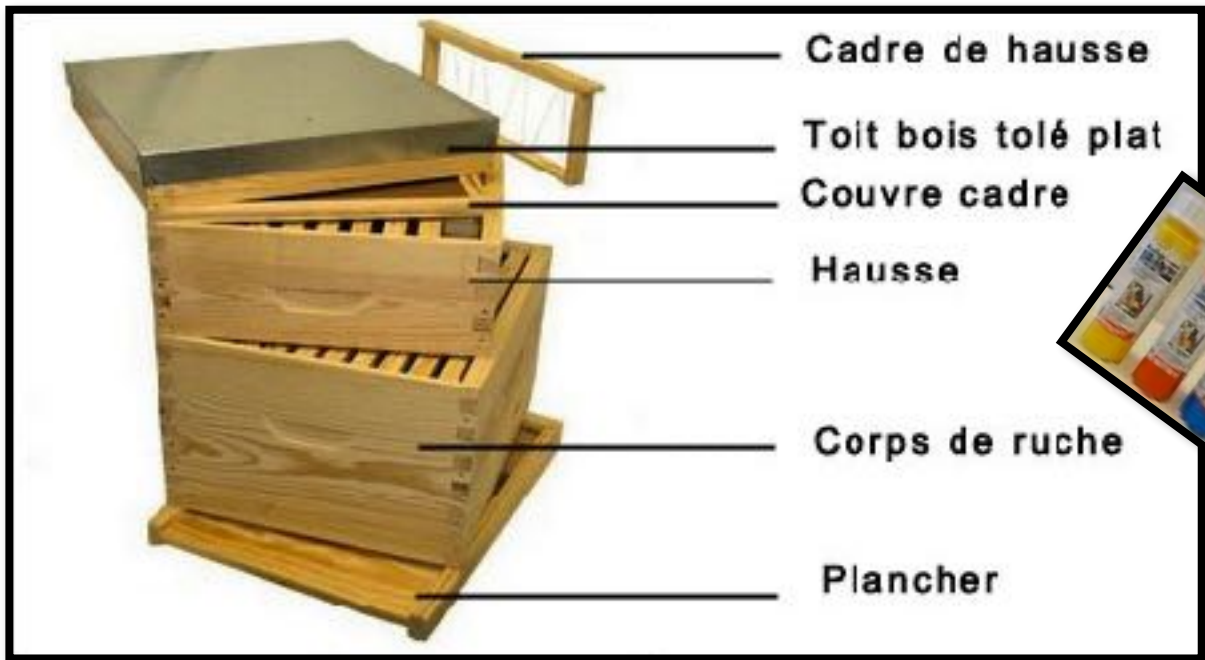
Le matériel



La ruche



Dadant 10 cadres



vareuse



brosse



Pince à cadre



punaise

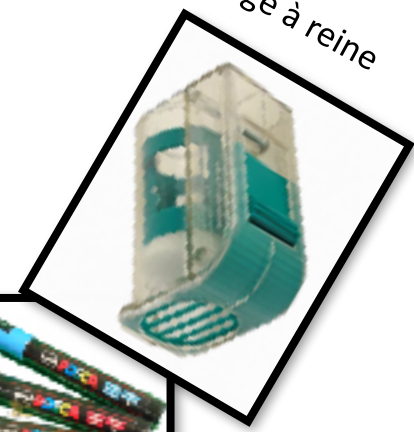


Enfumeur et combustible



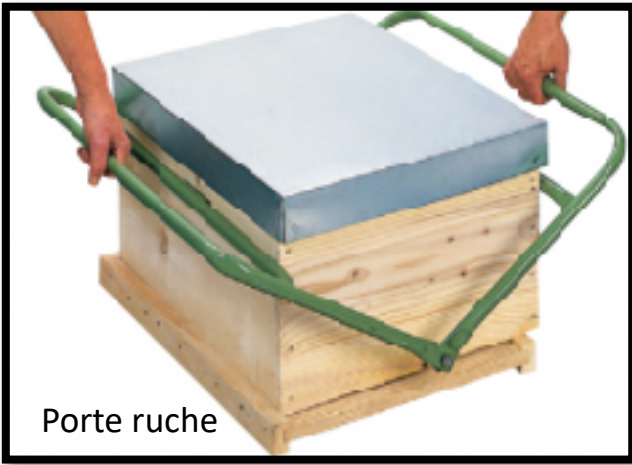
Au rucher

Cage à reine

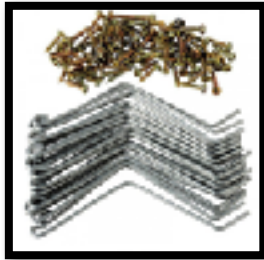


Lève cadre

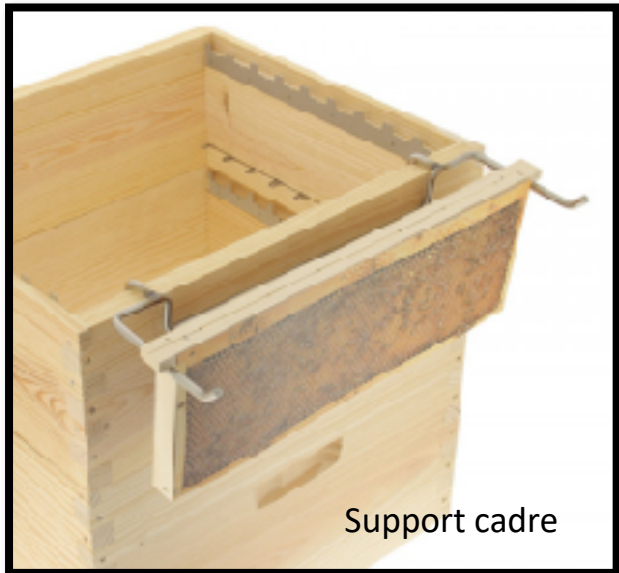




quincaillerie



divers



élevage



Porte cupule

support

Bigoudi protecteur



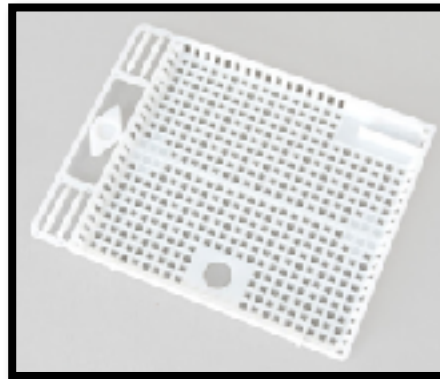
cupule



Cupularve de Nicot



Cadre d'élevage

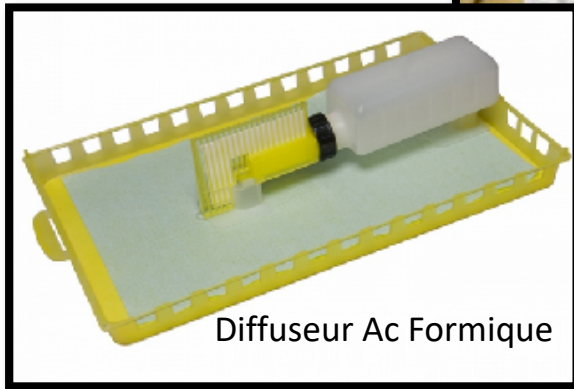


Cages d'introduction

traitements

varroa

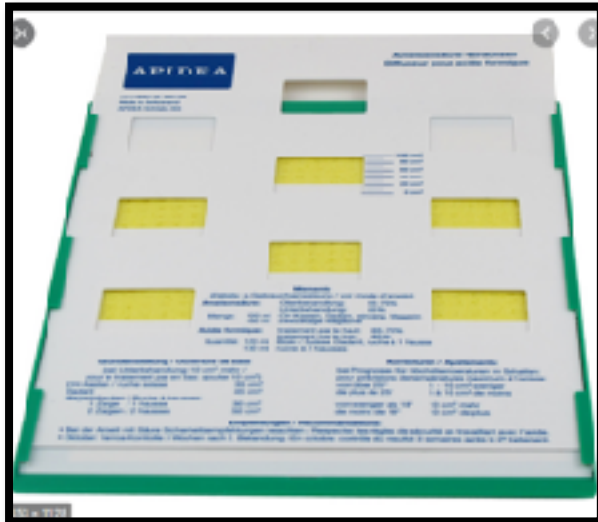
pharmacie



Diffuseur Ac Formique



Cage de Scalvini



Fausse teigne

allergie

pharmacie



epipen

L'alimentation pour abeille



miellerie

centrifugeur

filtres



réfractomètre

Fourchette et bac à désoperculer

maturateur



Pot et couvercle



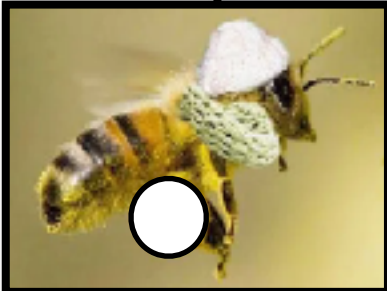
mélangeur

Rucher école



2 ans de formation







Le Traité RUSTICA de l'apiculture
Editions Rustica
Henri Clément



Etre performant en apiculture
Hubert Guerriat
Edition Horzo



La Bible de l'apiculteur
Edition Delachaux-niestlé



Au trou de vol
Edition européennes apicoles
H Storch



Les fiches pratiques de l'apiculteur
Rustica Editions
Gilles Fert



A la rencontre de nos abeilles
Editions Walden
Pierre Denauw

(enfants)




Les plantes mellifères mois par mois
Ulmer Edition
Jacques Piquée

Les bases




Maladies des abeilles
Editions France Agricole
Samuel Boucher



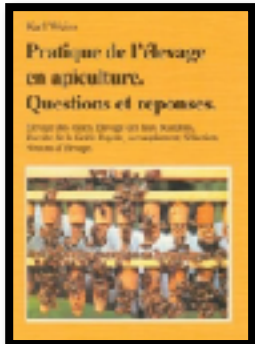
La démocratie chez les abeilles
Edition QUAE
Thomas D Seeley 



Elever ses reines
3 méthodes simples 
Ulmer Edition
Jean Riondet



Apithérapie et autres remèdes
Dangles Editions
J-L Darrigol



Pratique de l'élevage en apiculture
Questions et réponses
Editions européennes apicoles
Karl Weiss



Soignez-vous avec les produits
De la ruche
Thierry Souccar Editions
Nicolas Cardinault

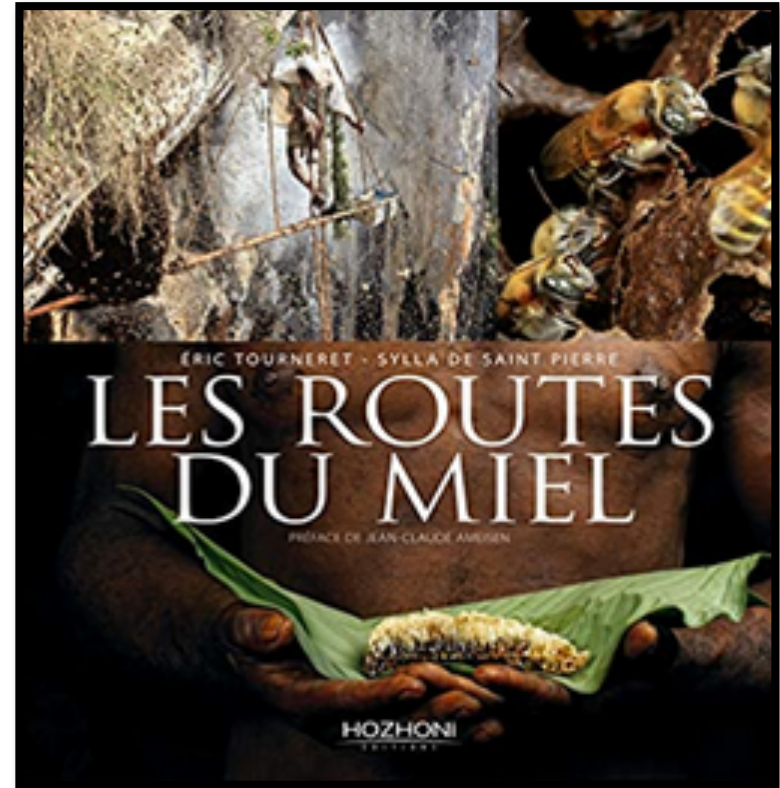


Hérité chez l'abeille
Et les colonies d'abeilles

Bernard Sauvager

Pour aller plus loin

Eric Tournéret et Sylla De Saint-Pierre
Editions Hozhoni



Justes magnifiques



vidéos



les abeilles de **Céline GOBIN**

Articles PDF



Robert HUMMEL

Syndicat des apiculteurs de Thann et environs

SUR LA TOILE



Etienne BRUNEAU
Agnès FAYET
Eliane KEPPENS

...



PAR LA POSTE

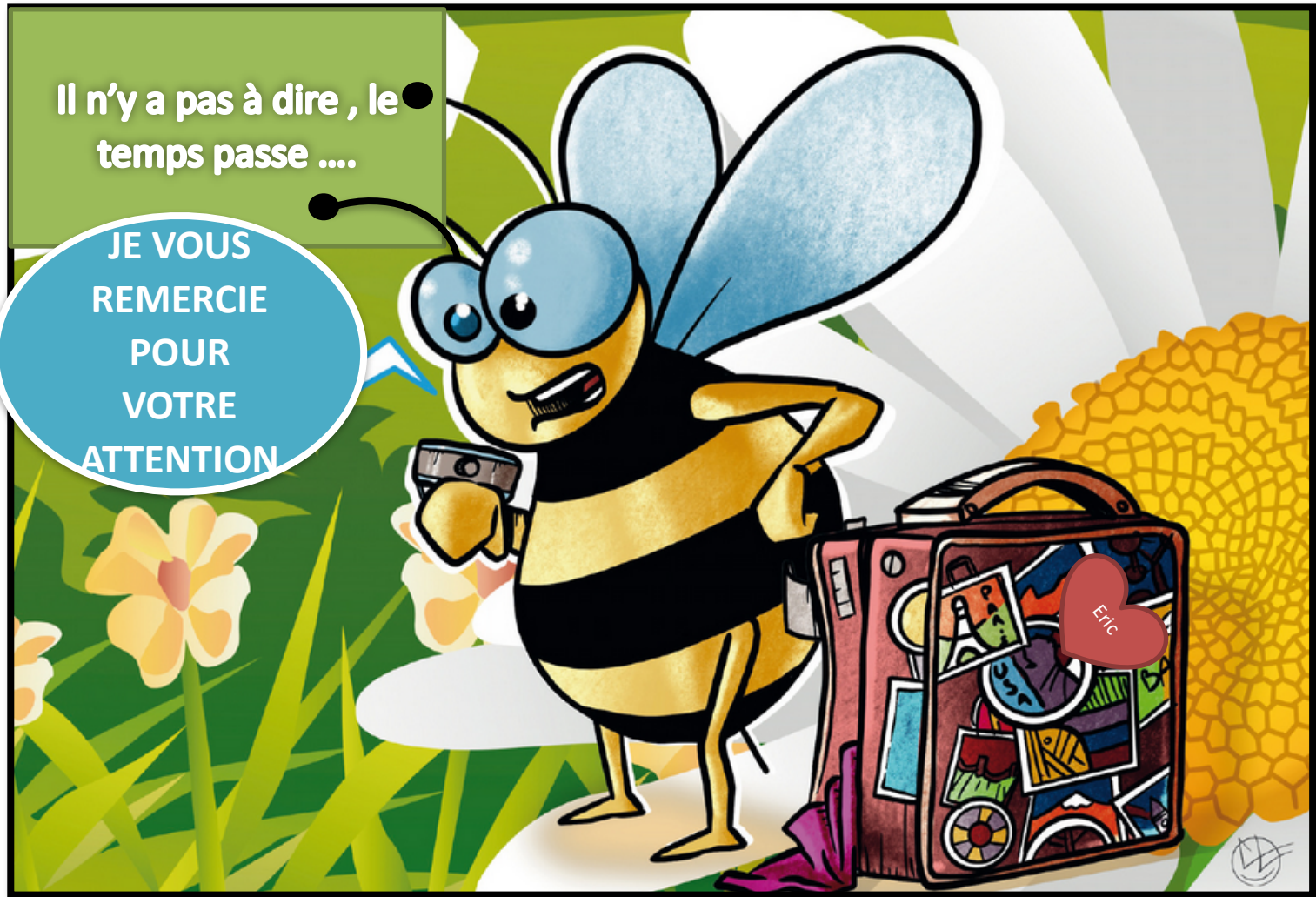
A photograph of two bees flying in a blue sky with light clouds. They are holding a yellow banner that says "SAVE THE BEES!". The background shows a field of yellow flowers. The word "ENSEMBLE" is written in yellow text in the center of the image.

ENSEMBLE

SAVE THE BEES!

Il n'y a pas à dire , le
temps passe

JE VOUS
REMERCIÉ
POUR
VOTRE
ATTENTION



WZ