Calendrier cours théoriques

- 1ère séance : le samedi 8 janvier 2022 : Vie et biologie de l'abeille.
- 2ème séance : le samedi 15 janvier 2022 : Démarches à suivre pour les détenteurs de ruches et présentation du matériel apicole.
- 3ème séance : le samedi 5 février 2022 : Les produits de la ruche.
- 4ème séance : (le samedi 12 février 2022) : Les maladies des abeilles.

VACANCES SCOLAIRES D'HIVER

- 5ème séance : (le samedi 5 mars 2022) : Suite et fin des maladies des abeilles et les plantes mellifères.
- 6ème séance : (le samedi 12 mars 2022) : Révisions et réflexions sur certaines situations particulières.

Place de l'abeille dans le règne animal

Classe : **Insectes** (3 paires de pattes…)
Ordre : **Hyménoptères** (4 ailes membraneuses, métamorphose complète…)

Super-famille

Vespoides (guèpes frelons)

Apoidés

adaptations régime alimentaire (830 en France)

Formicoides (fourmis)

Famille

Mélittidés

Mégachilidés

Anthophoridés

Apidés

10% insectes sociaux (cire)

Halictidés

Andrénidés

Genre

Melipones

Apis

réserves importantes miel

Bombus

Trigones

Espèce

Apis mellifera

Apis Cerana

Asie

Apis Florea

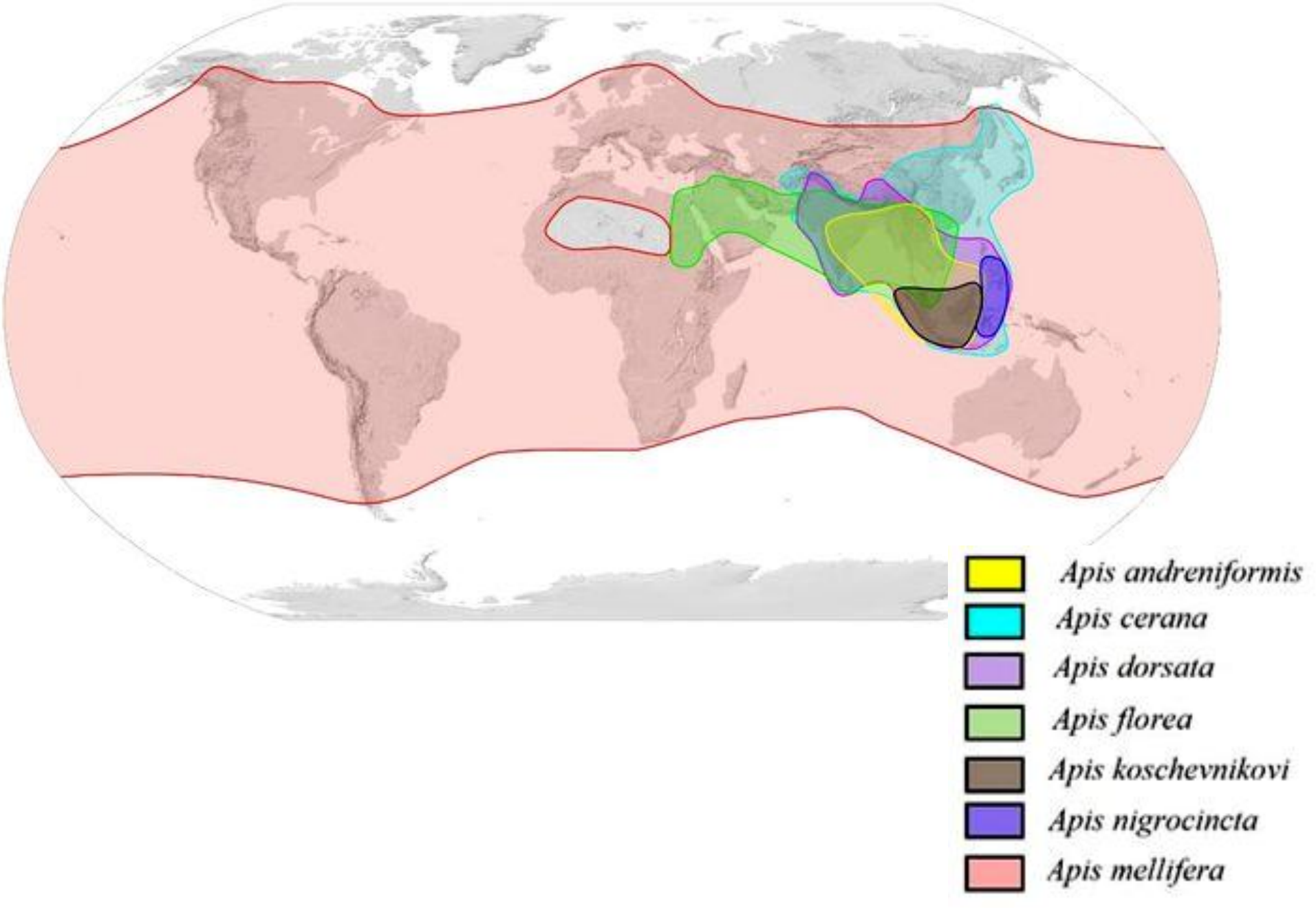
Asie

Apis Dorsata

Chine et Indonésie

+ abeilles africaines…

Carte de répartition des différentes espèces d'abeilles



Carte de répartition des sous-espèces d'abeilles en Europe

Les sous-espèces d'abeilles les plus utilisées en Apiculture

Apis mellifera mellifera	Abeille noire européenne
Apis mellifera ligustica	Abeille jaune italienne
Apis mellifera carnica	Abeille carniolienne (slovène)
Apis mellifera caucasia	Abeille du caucase
Apis mellifera buckfast	**Abeille hybride sélectionnée**

- Sélection par le **frère Adam** de son vrai nom **Karl KHERLE** (moine bénédictin allemand 1898-1996) de l'abbaye de Buckfast (sud Ouest de l'Angleterre)

- Croisements entre des abeilles italiennes et des abeilles noires européennes…

-Qualités : abeille très douce, peu essaimeuse, travailleuse (récoltes importantes des produits de la ruche…)

- Défaut : consomme beaucoup de nourriture (nécessite beaucoup de provisions pour hiverner, provisions à surveiller !)

Une abeille ouvrière

« corps compact et très velu : recouvert de nombreux poils »

Un syrphe

Une guêpe

De nombreuses erreurs dans la presse…

Cet événement est terminé. Découvrez-en d'autres :

Que faire à Péron en ce moment ?

Cette activité est encore ouverte ? Aidez-nous à la mettre à jour

APIdays®, fête des abeilles

Péron (à proximité de Oyonnax)

1.ORGANISATON D'UNE COLONIE D'ABEILLES

Un essaim = colonie d'abeilles

Les 3 types d'abeilles d'une colonie

Ouvrière

(50.000)

Reine

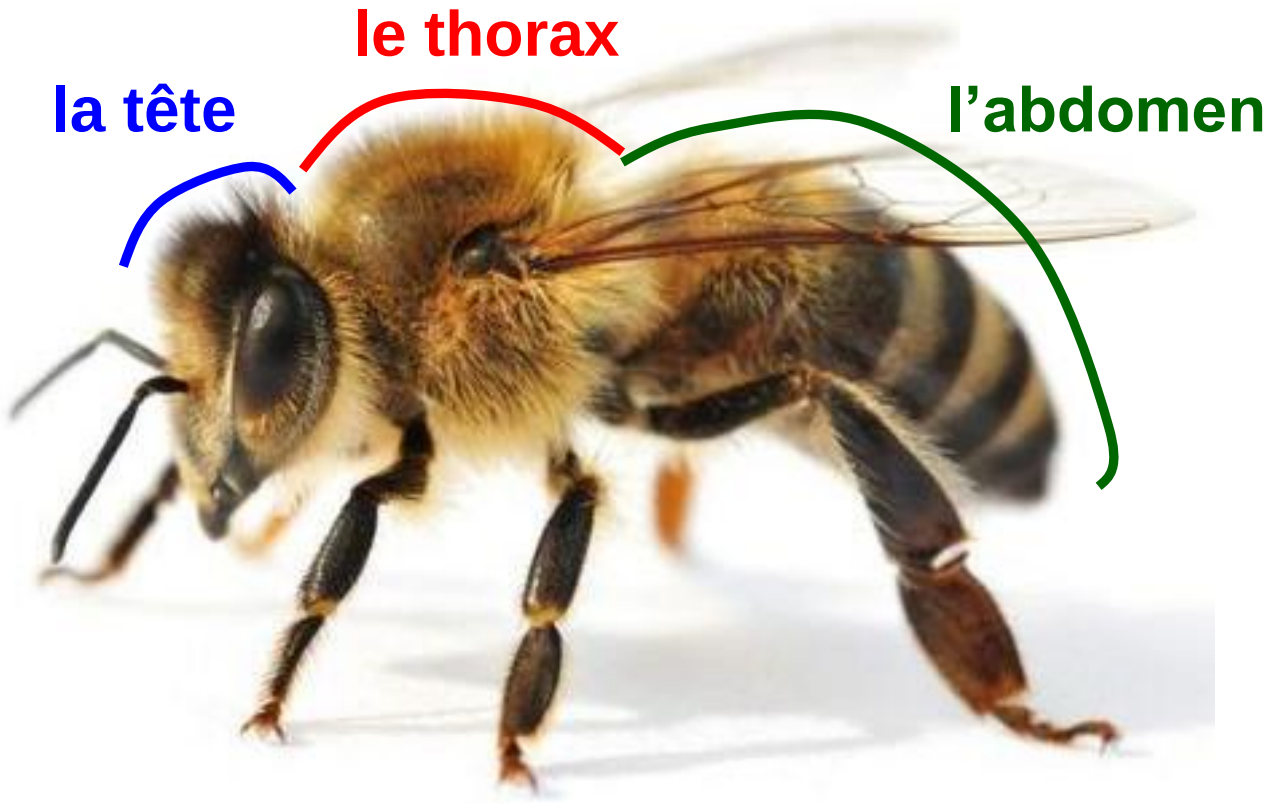
(1)

Mâle

(2.000)

(nombre moyen en été)

Insecte : corps en 3 parties : la tête, le thorax et l'abdomen



Tête : organes sensoriels…

Thorax : organes locomoteurs…

Abdomen : organes vitaux (appareil digestif, respiratoire, de défense) et l'appareil reproducteur…

La reine = femelle fertile

Reine en ponte : l'abdomen est très développé car rempli d'œufs.

La vie d'une reine adulte

Elle **se fait féconder** par plusieurs mâles au cours du vol nuptial **en dehors de la ruche** une semaine après sa naissance

Elle **pond des œufs** tout au long de sa vie (jusqu'à 2500 par jour en été)
Soit entre **300.000 et 500.000 œufs pondus au cours de sa vie**…

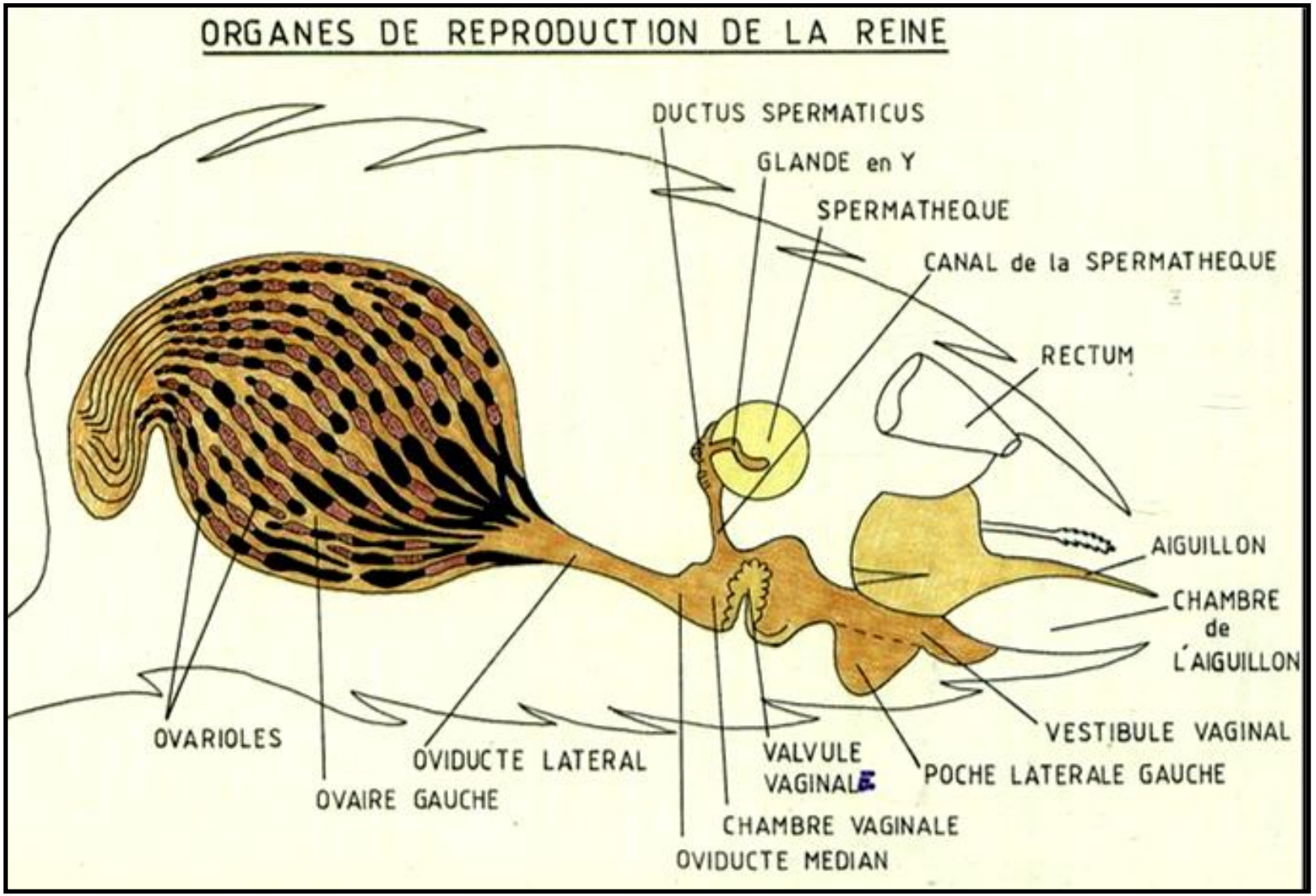
Elle **peut vivre** en moyenne **4 à 5 ans**

Elle **est nourrie uniquement de gelée royale apportée par les ouvrières.**

Elle **peut partir de la colonie (essaimer)** avec une partie des ouvrières et laisser la place à une nouvelle reine.

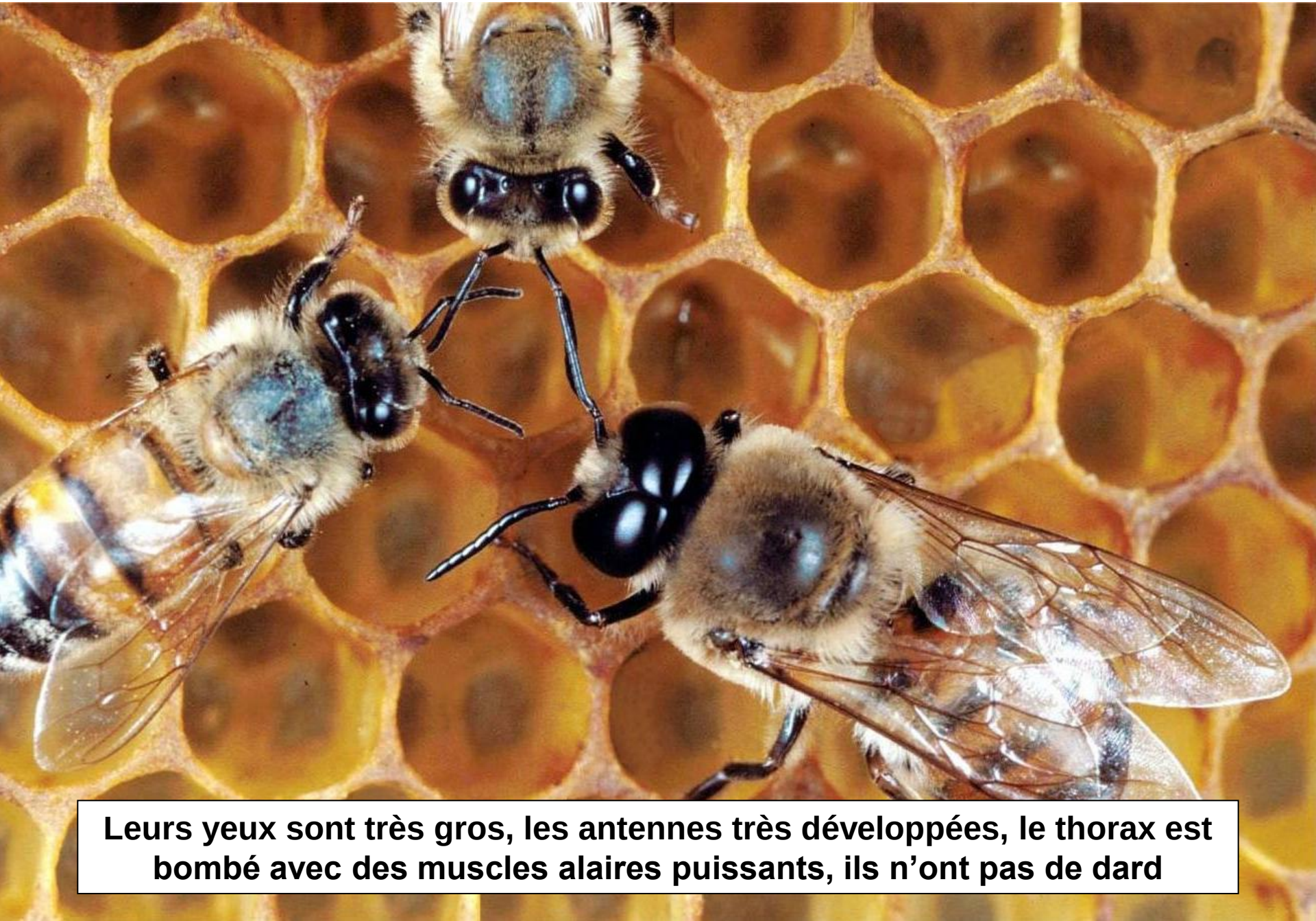
LA PONTE

Appareil reproducteur de la reine (vue en coupe)



2 ovaires avec des œufs (ovules) en maturation (nécessité de beaucoup d'énergie),
1 spermathèque (réservoir à spermatozoïdes pour toute la durée de vie de la reine, elle comporterait plus de **5 millions** de spermatozoïdes !

Un faux-bourdon = mâles fertiles



Leurs yeux sont très gros, les antennes très développées, le thorax est bombé avec des muscles alaires puissants, ils n'ont pas de dard

La vie d'un faux bourdon

Il est présent dans la ruche **d'avril à septembre**

Il **cherche à féconder** une jeune reine

Il **meurt après l'accouplement**

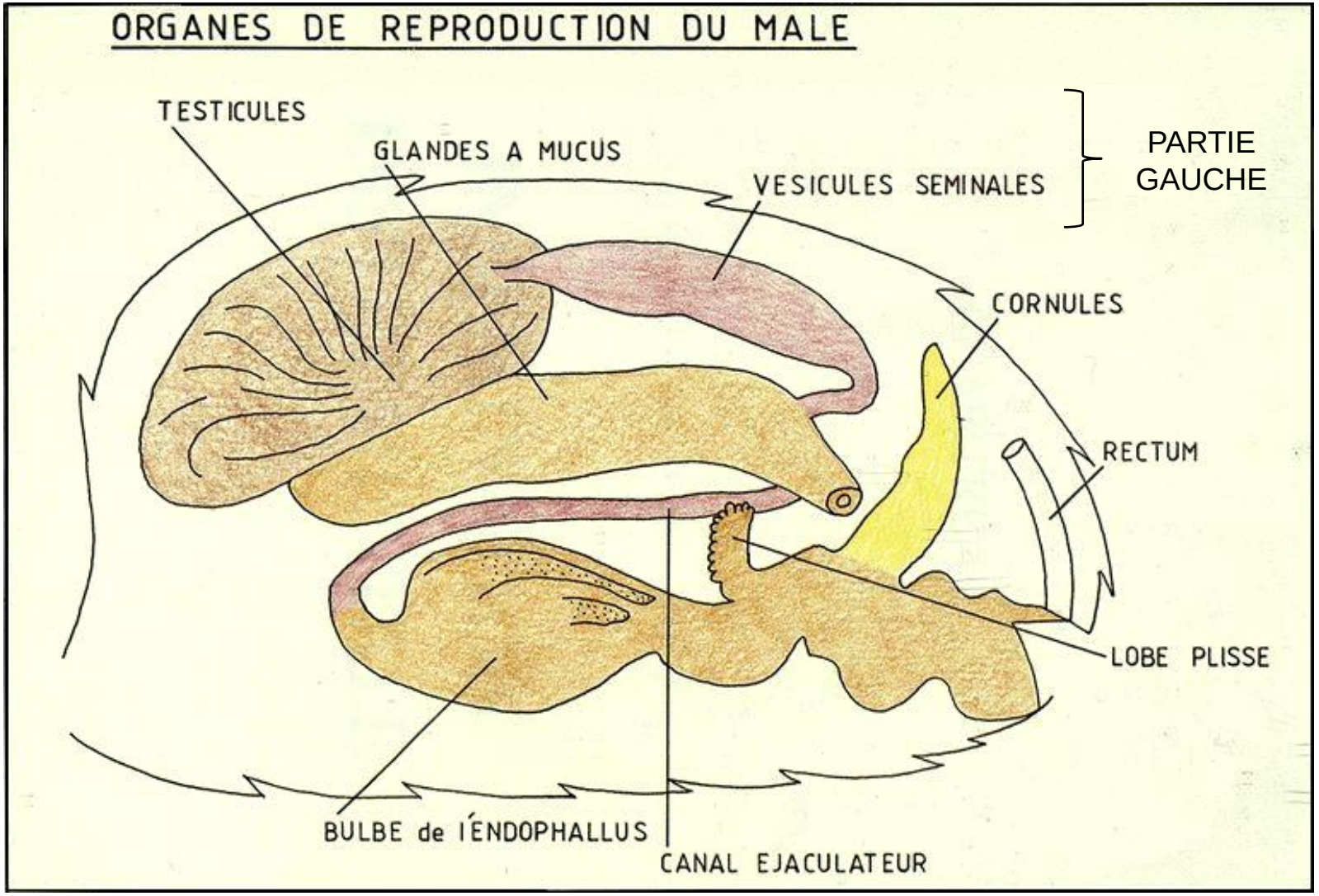
Il ne réalise aucune tâche d'ouvrière, il ne butine pas les fleurs (sur les cadres de rive dans la ruche…)

il est accepté dans une autre ruche et peut se retrouver très loin de sa ruche d'origine

En **cas de famine, il est chassé de la ruche et meurt de faim** ou il est accepté dans une autre ruche

Il **vie** en moyenne **30 jours**

Appareil reproducteur du faux-bourdon (vue en coupe)



2 testicules (avec des spermatozoïdes), **1 endophallus** capable de sortir de l'abdomen (éversion)

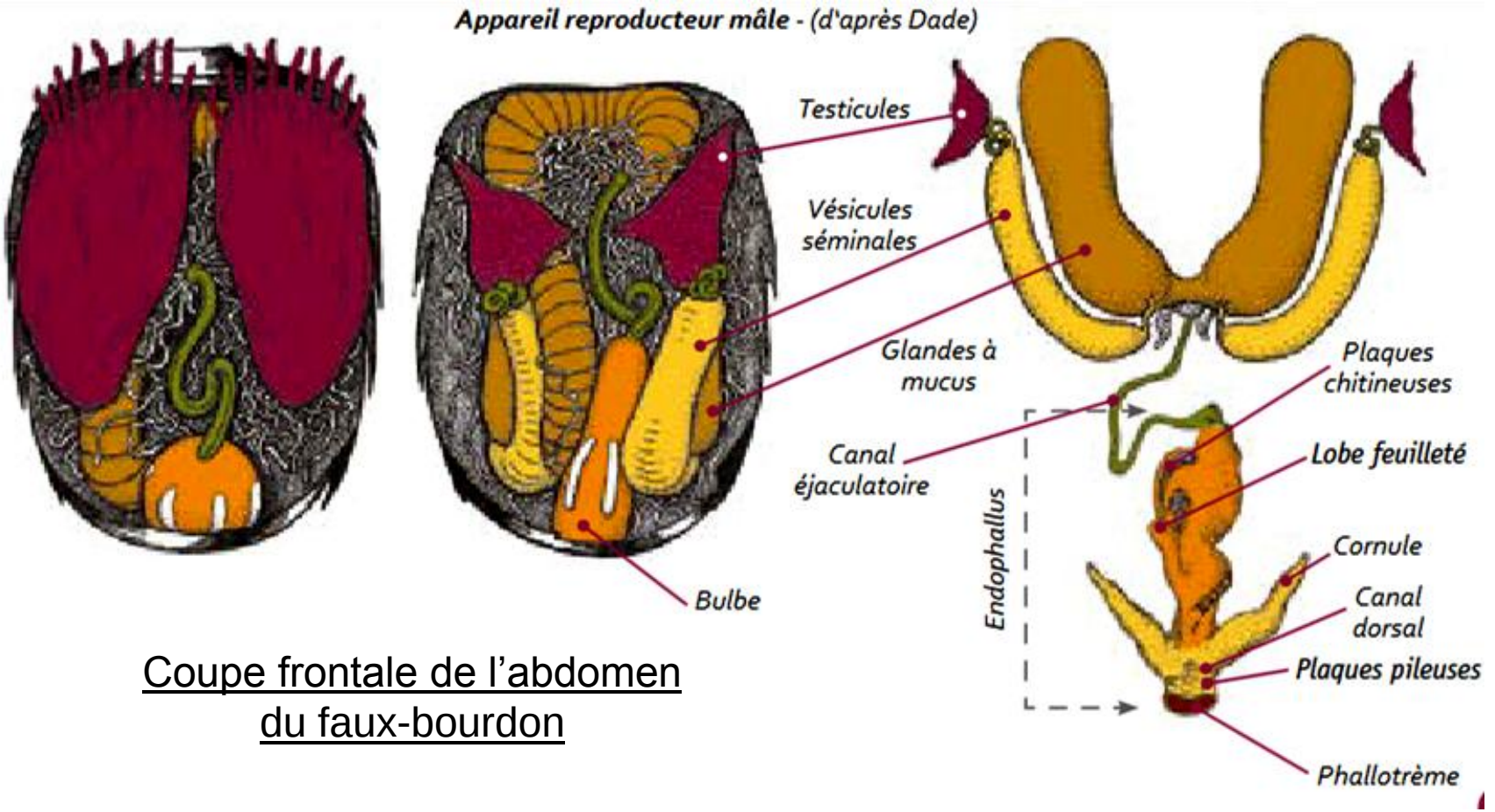
Appareil reproducteur du faux-bourdon sorti de l'abdomen

Fécondation d’une reine en plein vol par un faux-bourdon

Reine avec l’appareil reproducteur du dernier faux-bourdon

Pour aller plus loin : les fiches techniques du CARI

BIOLOGIE



Coupe frontale de l'abdomen du faux-bourdon

Fiches techniques tirées de la revue apicole « Abeilles et Compagnie » du CARI, association apicole belge à rayonnement international…
Principaux auteurs : Agnès FAYET et Etienne BRUNEAU

https://www.cari.be/t/fiches-techniques/medias/

Les ouvrières = femelles stériles (plus petites)

Elles réalisent de nombreuses tâches dans et à l'extérieur de la ruche

La vie d'une ouvrière

rôles successifs assurés par une ouvrière au cours de sa vie

Elle **nettoie l'intérieur de la ruche** (les cellules où des abeilles sont nées)

Elle **nourrit les jeunes larves** de pollen, miel ou gelée royale

Elle **fabrique de la cire**

Elle **ventile** la ruche

Elle est **magasinière** (déplace le pollen et le miel dans la ruche)

Elle **garde l'entrée de la ruche** avec son dard

Elle **butine les fleurs** (récupère du pollen et du nectar) mais aussi de l'eau…

Elle **vie** en moyenne **45 jours en été**, jusqu'à **6 mois en hiver**

Des ouvrières ventileuses

Des ouvrières cirières

Des ouvrières gardiennes

2.DÉVELOPPEMENT DES DIFFÉRENTS TYPES D'ABEILLES

Deux principaux cycles de développement des insectes

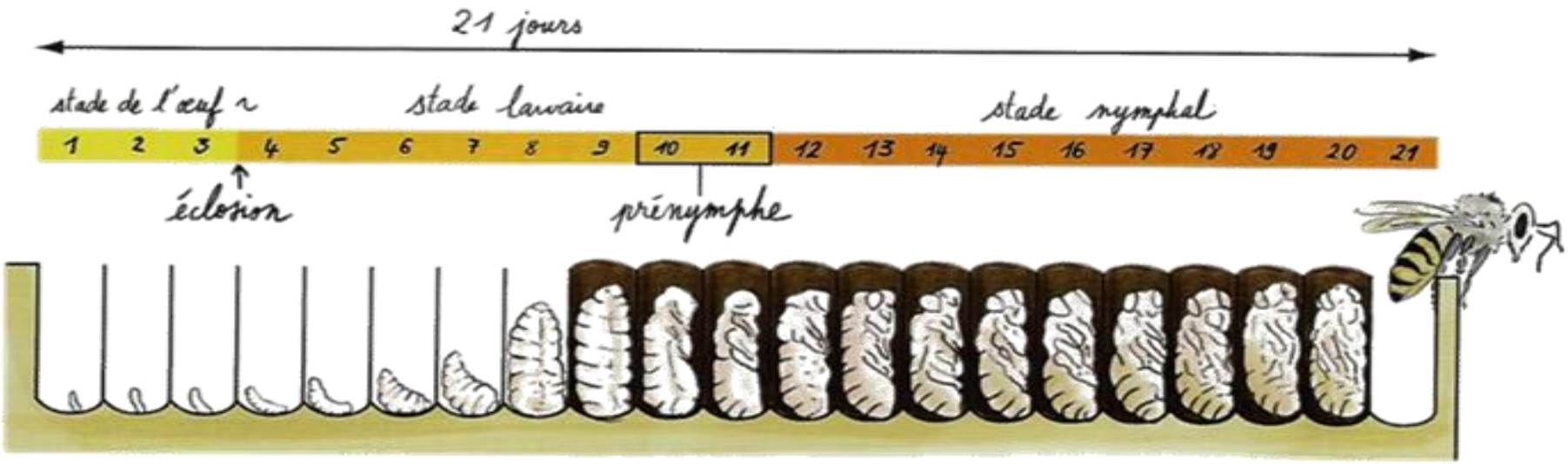
Développement **sans** métamorphose complète

Développement **avec** métamorphose complète

Développement des abeilles = cycle avec métamorphose complète

= nymphe

DÉVELOPPEMENT DE L'OUVRIÈRE



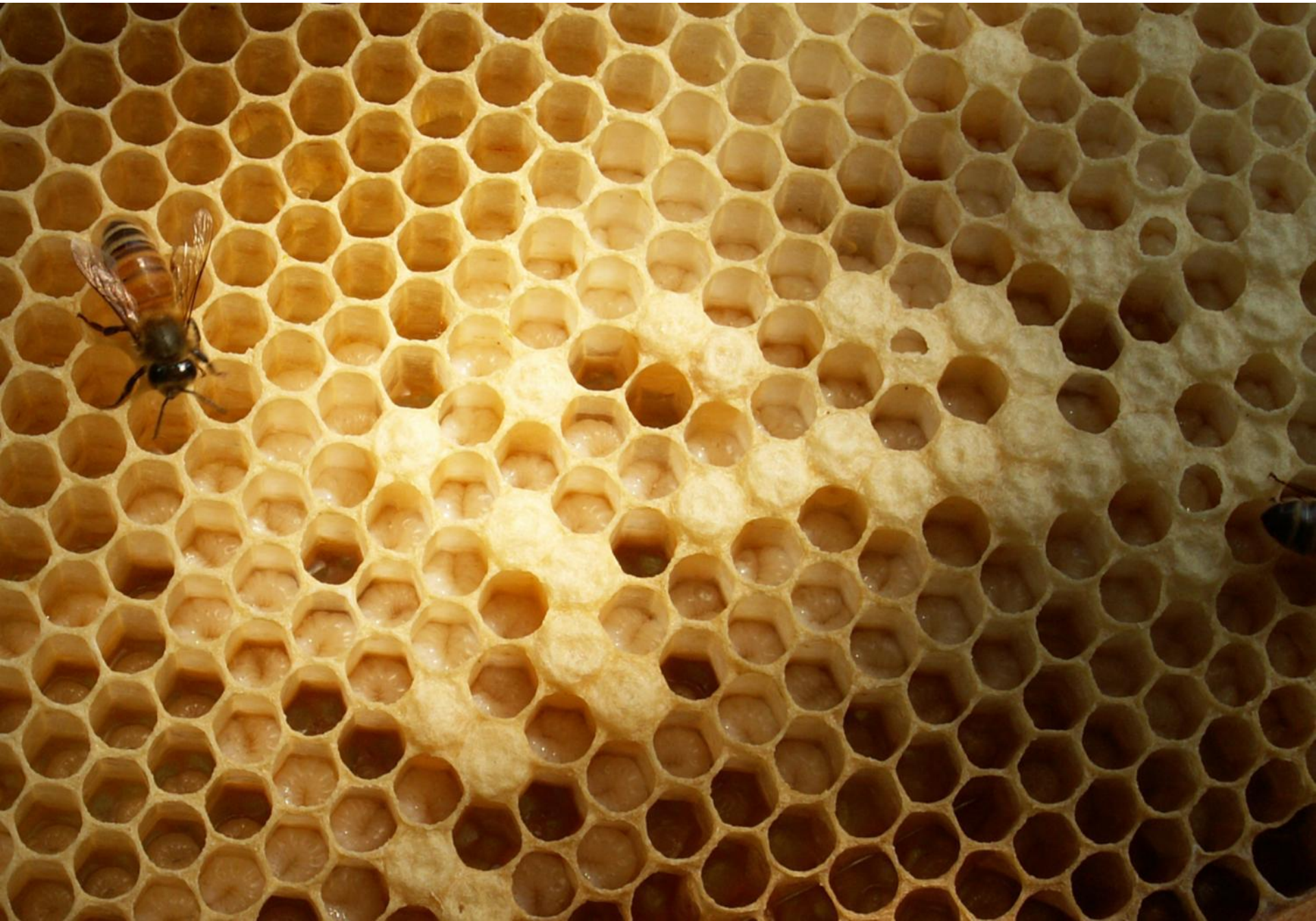
Les œufs (taille : 1.5 mm x 0.5 mm)

« L’ECLOSION »

La très jeune larve après éclosion

Des larves plus âgées

OPERCULATION DE CELLULES D'OUVRIERES

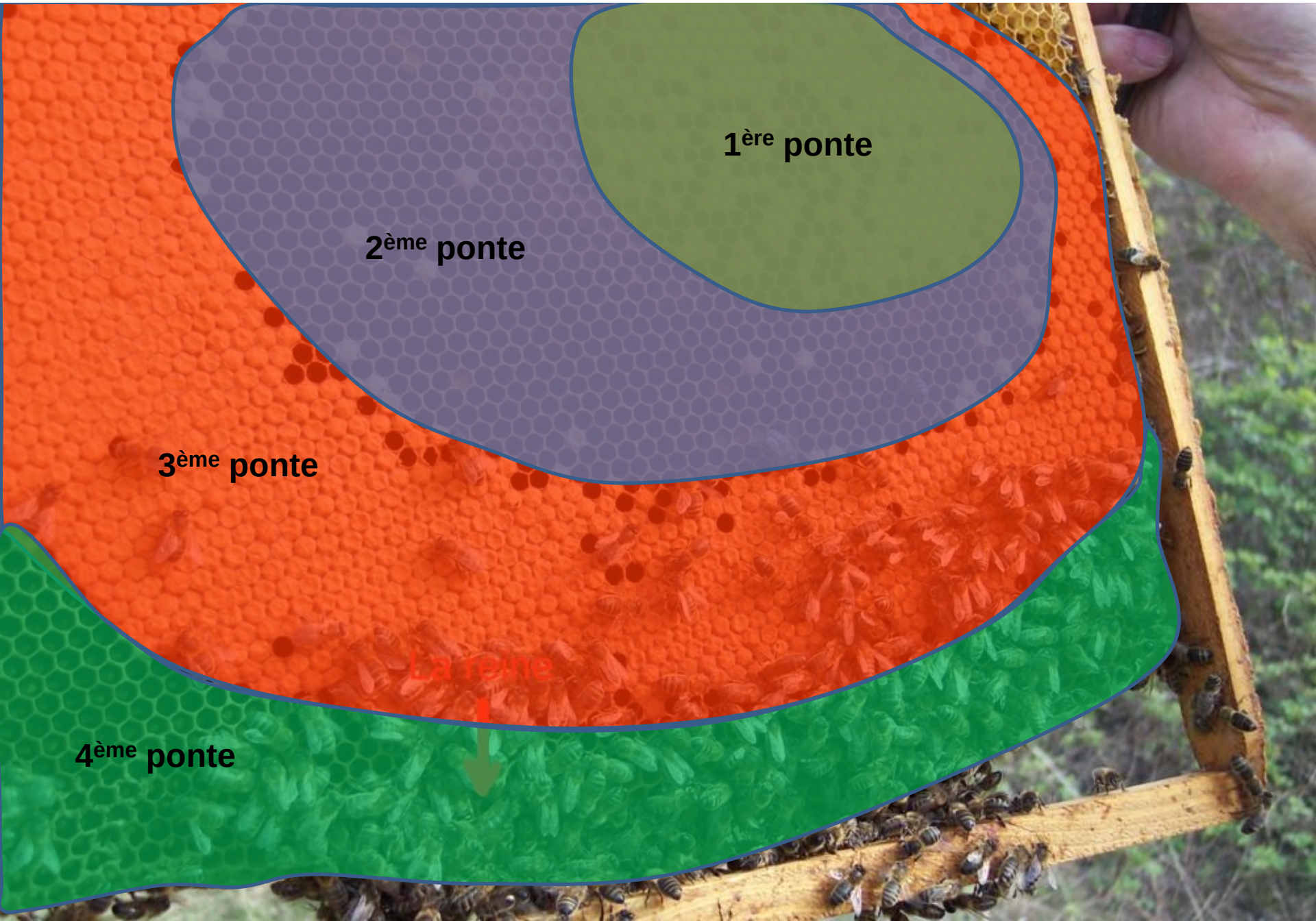


Des nymphes à des stades différents (vues en coupe)

EMERGENCE D'OUVRIERES

Organisation d’un cadre de couvain au mois de mars

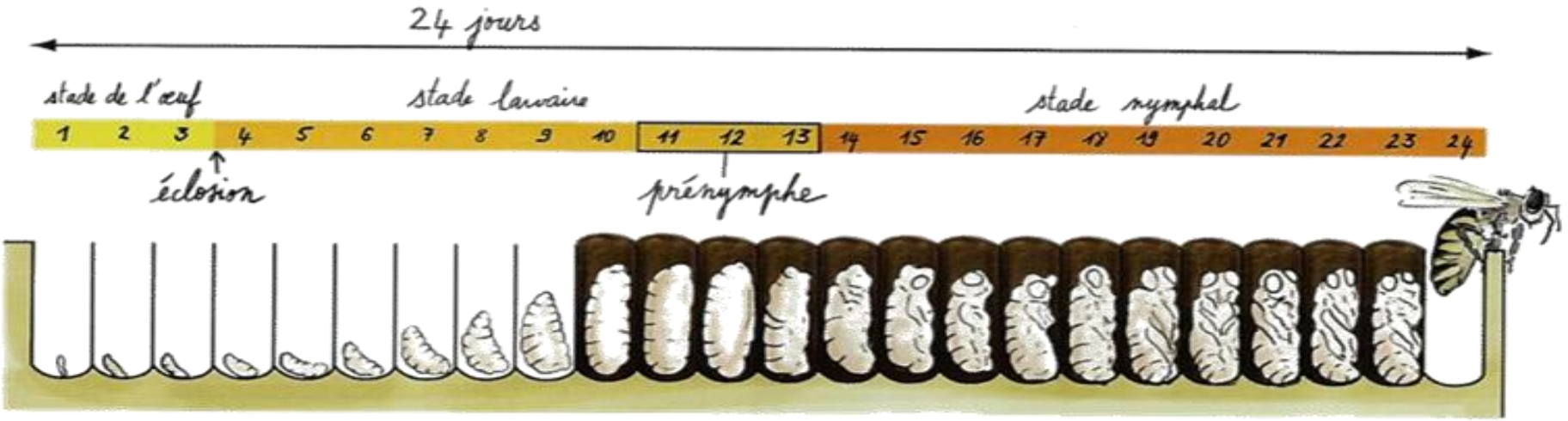
plusieurs pontes successives



Datation de la ponte 1

Ponte 1 : il y a plus de 30 jours : 21j + 9j (operculation)

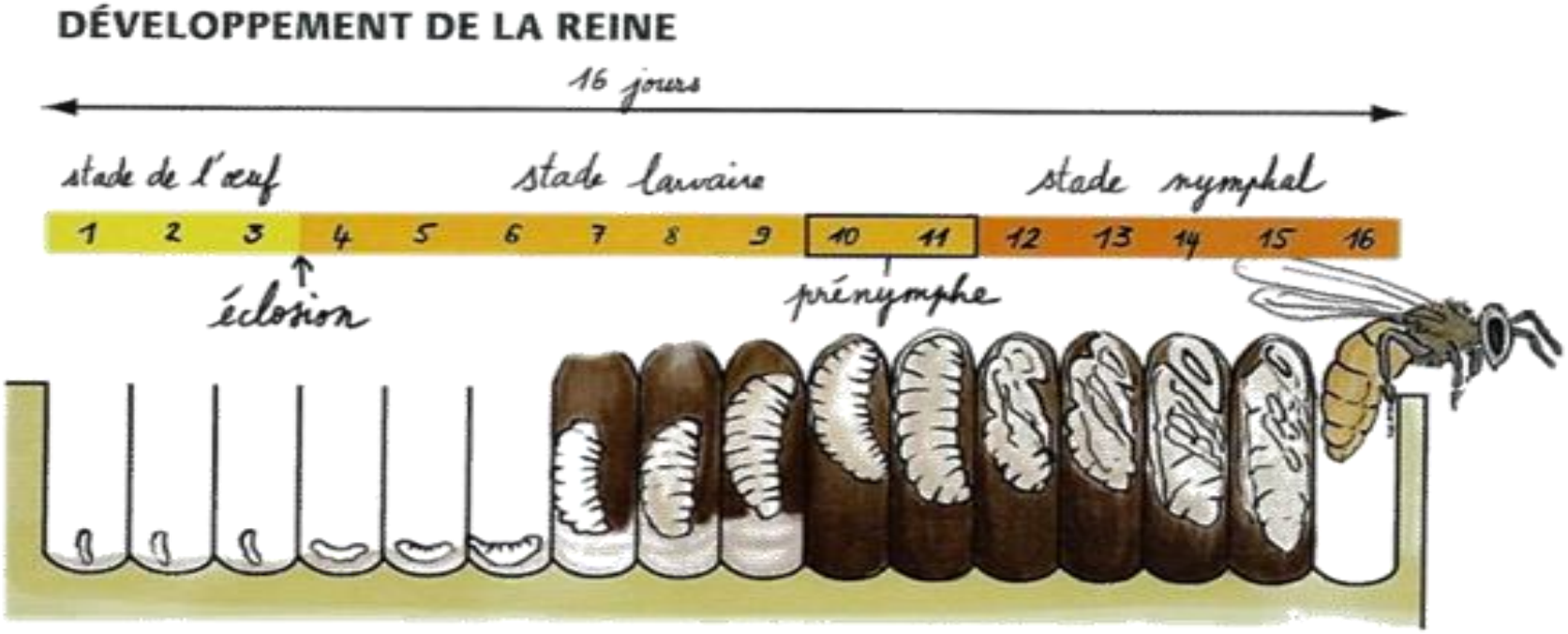
DÉVELOPPEMENT DU FAUX BOURDON



Cellules de futures ouvrières et faux-bourdons

Des nymphes à des stades différents (vues en coupe)

EMERGENCE DE FAUX-BOURDONS

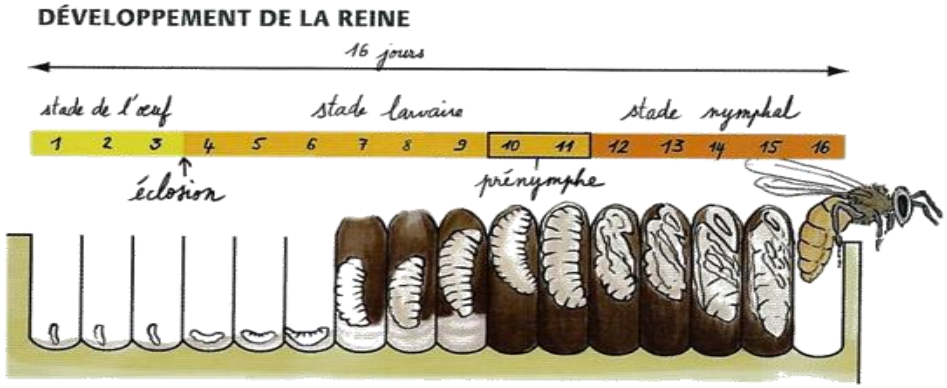


Naissance, combat avec les autres
Vol nuptial
Retour à la ruche
Ponte

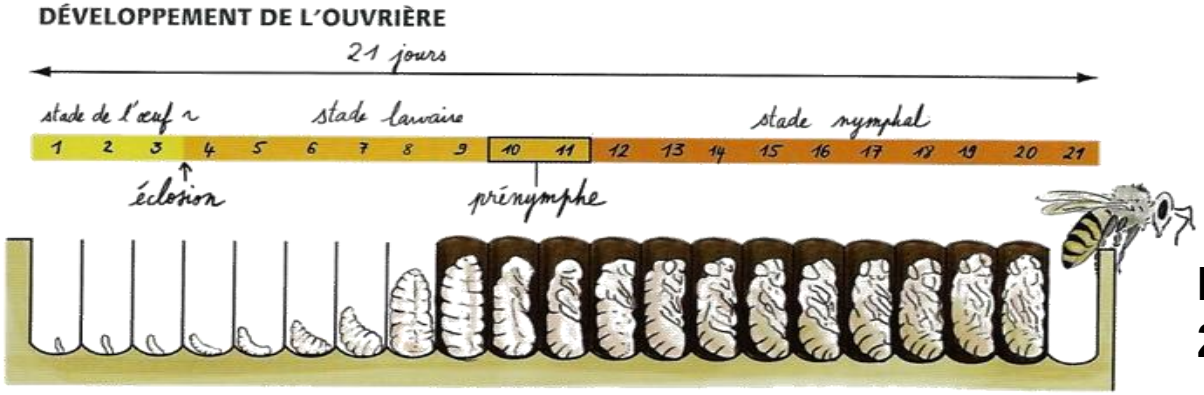
Cellules de futures reines

EMERGENCE D’UNE REINE

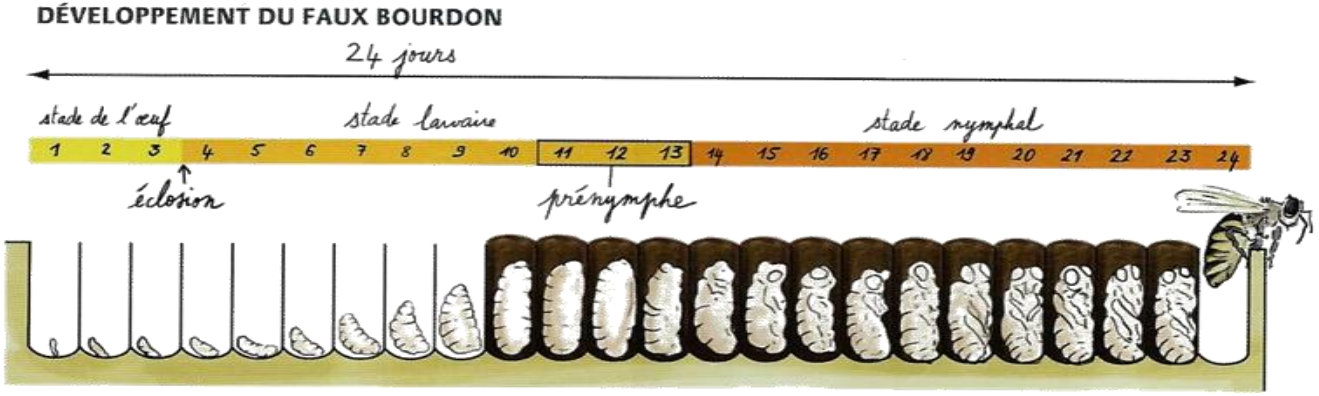
CYCLES A CONNAÎTRE POUR SUIVRE LE DEVELOPPEMENT D'UNE NOUVELLE COLONIE



Vol nuptial : vers J7, début de la ponte vers J10 - J11



Butineuse à partir du 21ème jour jusqu'à sa mort



Maturité sexuelle entre J12 - J15, accouplement entre J30 et J40

Contrôle du développement des 3 types d'abeilles: (rôle de la fécondation)

LA REINE EST ISSUE D'UN ŒUF FECONDE

ŒUF	LARVES	NYMPHE FRAGILE	
3 JOURS	5,5 JOURS	7,5 JOURS	
PONTE	ECLOSION	OPERCULATION	EMERGENCE 16ème JOUR

LES OUVRIERES SONT AUSSI ISSUES D'UN ŒUF FECONDE

ŒUF	LARVES	NYMPHE	
3 JOURS	6 JOURS	12 JOURS	
PONTE	ECLOSION	OPERCULATION	EMERGENCE 21ème JOUR

LES FAUX-BOURDONS SONT ISSUS D'UN ŒUF NON FECONDE

ŒUF	LARVES	NYMPHE	
3 JOURS	6,5 JOURS	14,5 JOURS	
PONTE	ECLOSION	OPERCULATION	EMERGENCE 24ème JOUR

Remarque : explication ruche bourdonneuse…

Contrôle du développement des 3 types d'abeilles: (rôles de la fécondation et de la nourriture)

LA REINE ISSUE D'UN ŒUF FECONDE

ŒUF	LARVES	NYMPHE
3 JOURS	5,5 JOURS	….
	GELEE ROYALE	

LES OUVRIERES ISSUES D'UN ŒUF FECONDE

ŒUF	LARVES		NYMPHE
3 JOURS	6 JOURS		….
	GELEE ROYALE	GELEE NOURRICIERE (MIEL et POLLEN)	

LES FAUX-BOURDONS ISSUS D'UN ŒUF NON FECONDE

ŒUF	LARVES		NYMPHE
3 JOURS	6,5 JOURS		….
	GELEE ROYALE	GELEE NOURRICIERE (MIEL et POLLEN)	

Le développement larvaire en quelques chiffres

Abeille	Durée	Poids moyen et taille de l'œuf	Poids moyen de la larve	Coefficient multiplicateur
Ouvrière	6 jours	0.15 mg (taille: 1.5 mm x 0.5 mm)	140 mg	x 900
Reine	5.5 jours		250 mg	x 1700
Faux-bourdon	6.5 jours		346 mg	x 2300

Le développement larvaire : un coût énergétique élevé

Liens de parenté entre les abeilles d'une même colonie

DES SŒURS ET DEMI-SOEURS

Ouvrière

MAMAN

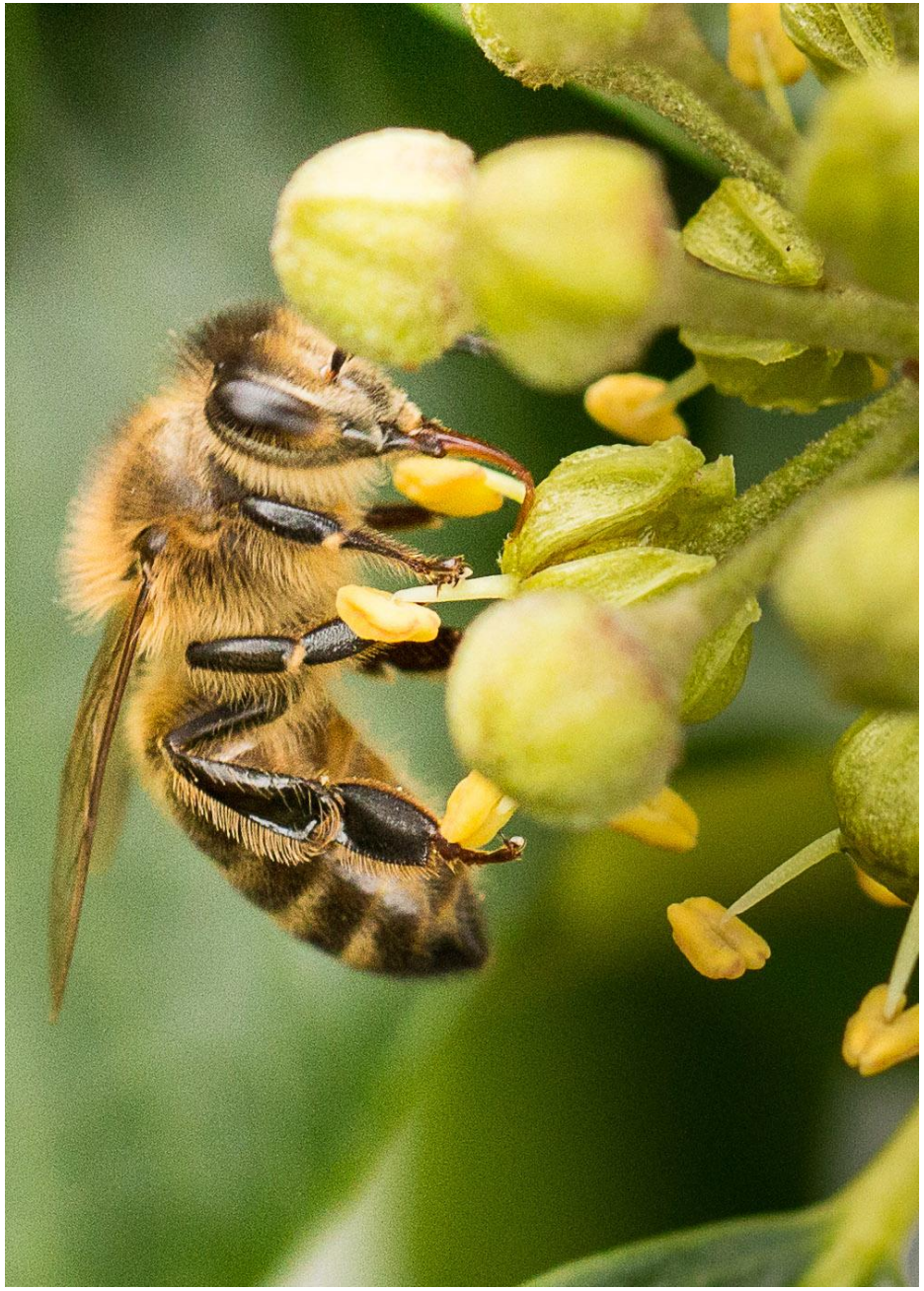
Reine

DES FRERES

Mâle

3.MORPHOLOGIE DE L'ABEILLE OUVRIERE

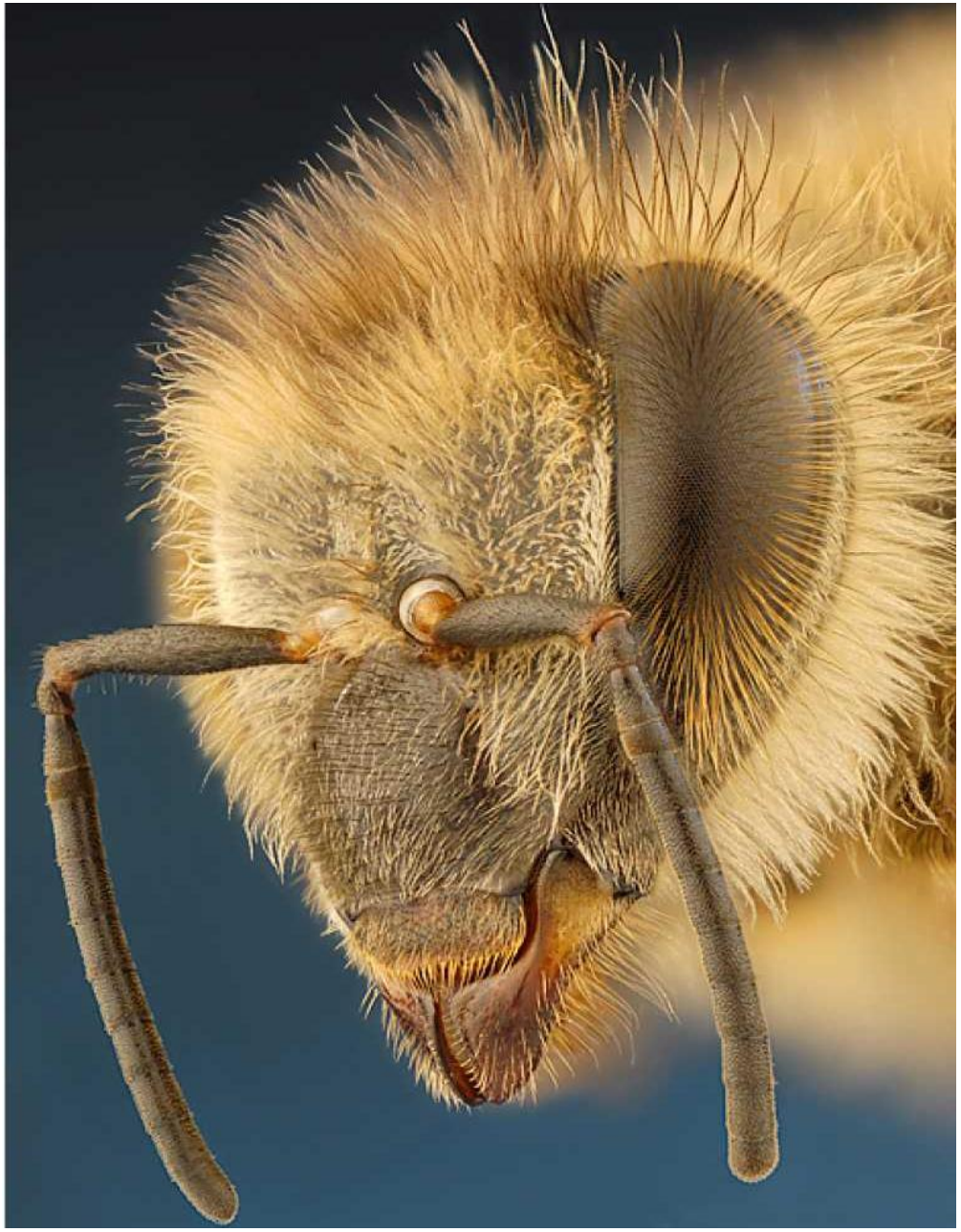
La tête : l'appareil buccal suceur-lécheur



- Langue spécialisée dans la récolte des liquides (nectar, eau…)
- Taille : un peu plus de 6 mm

Trophallaxie : échange de nourriture entre les individus

La tête : l'appareil buccal masticateur



Mandibules en forme de spatule (façonnage de la cire)

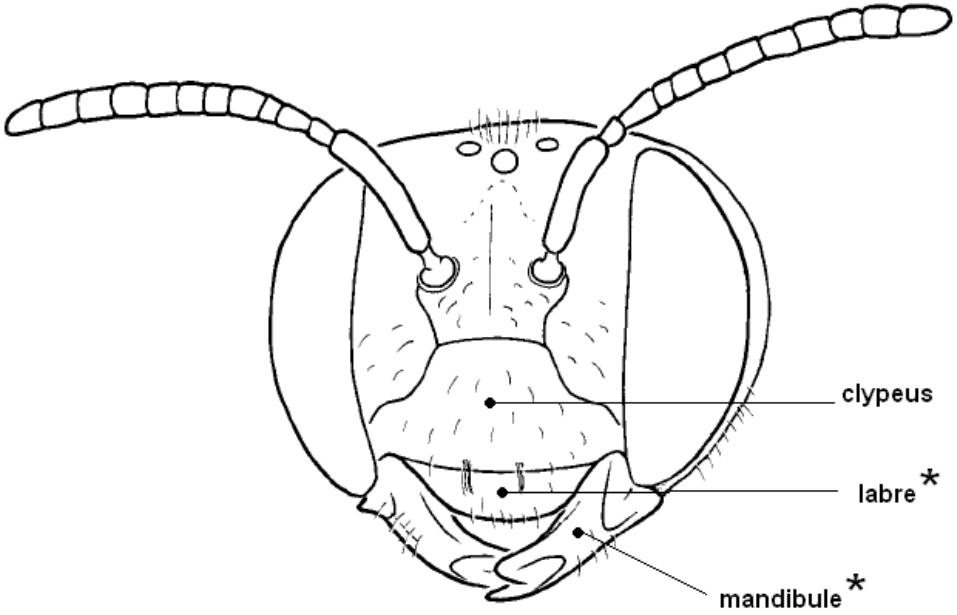
La tête : les antennes, des organes sensoriels fondamentaux

Les antennes possèdent de très nombreuses fonctions :

- **perception de très nombreuses molécules produites par les plantes (plusieurs milliers)**
- **perception des molécules impliquées dans la communication (phéromones sexuelles ou d'alerte…)**
- **perception du goût**
- **perception des vibrations**
- **perception de la température**
- **perception de l'humidité**
- **perception du taux de CO_2**
- **perception de la vitesse de vol**

•••

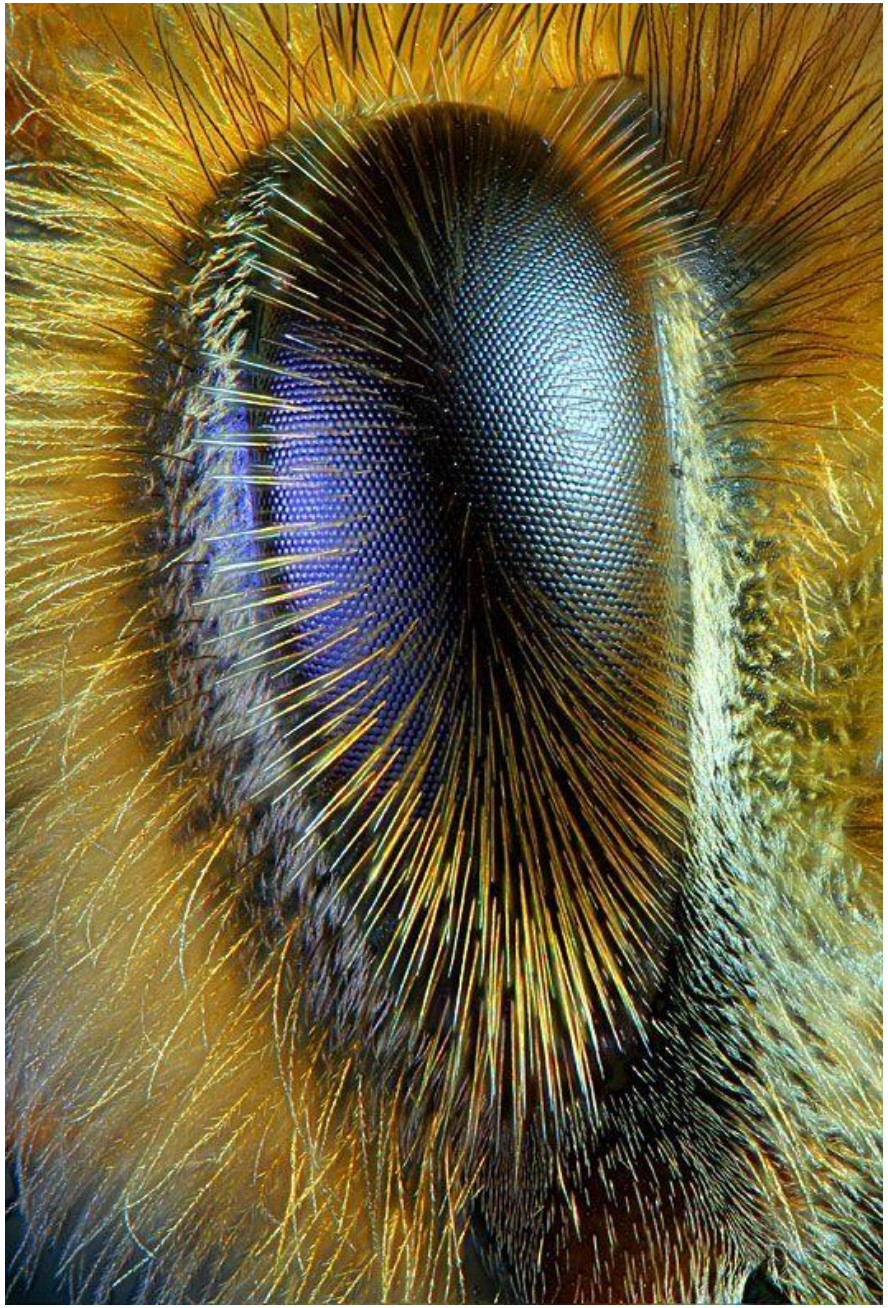
La tête : les ocelles, des yeux simples



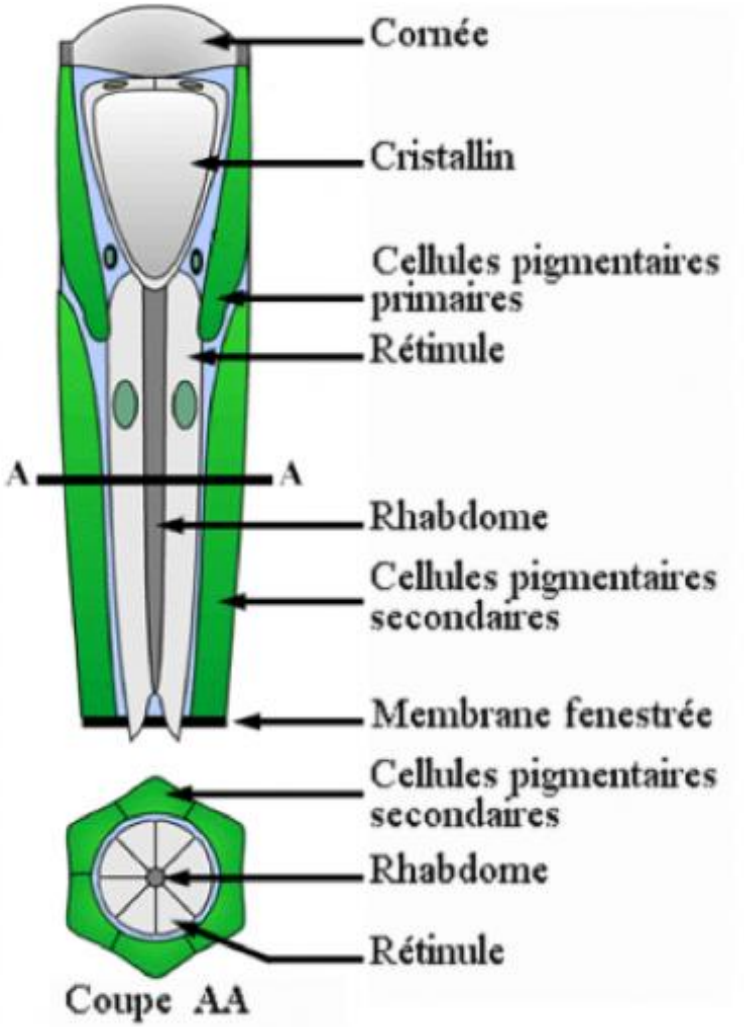
ABEILLE : tête avec pièces externes* de l'appareil buccal au repos

3 ocelles dans la partie supérieure, sensibles à l'intensité lumineuse, conditionne activité des abeilles (jour et saison…)

La tête : les yeux composés



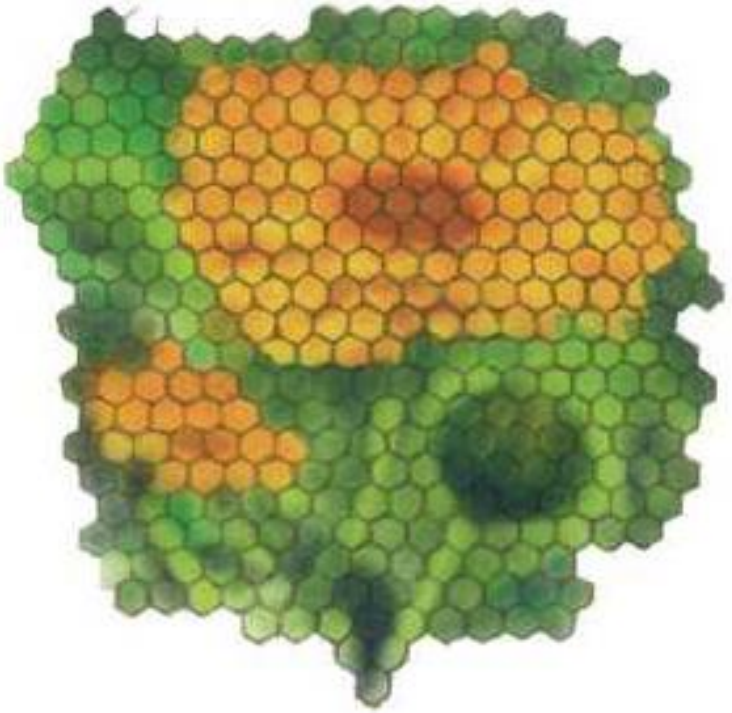
Détail d'une ommatidie



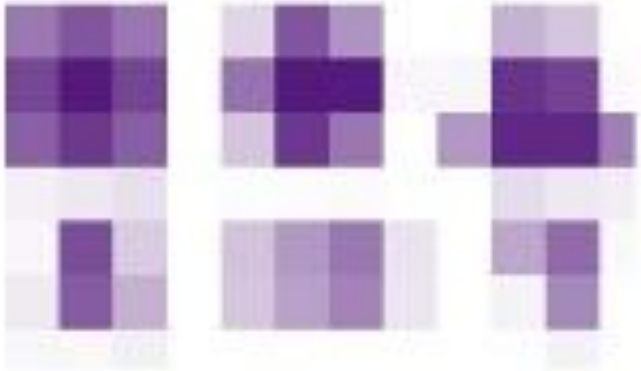
Nombre d'ommatidies : 4500 chez l'ouvrière, 7500 chez un mâle et 3500 chez la reine

Image reconstituée perçue par le cerveau d'une abeille

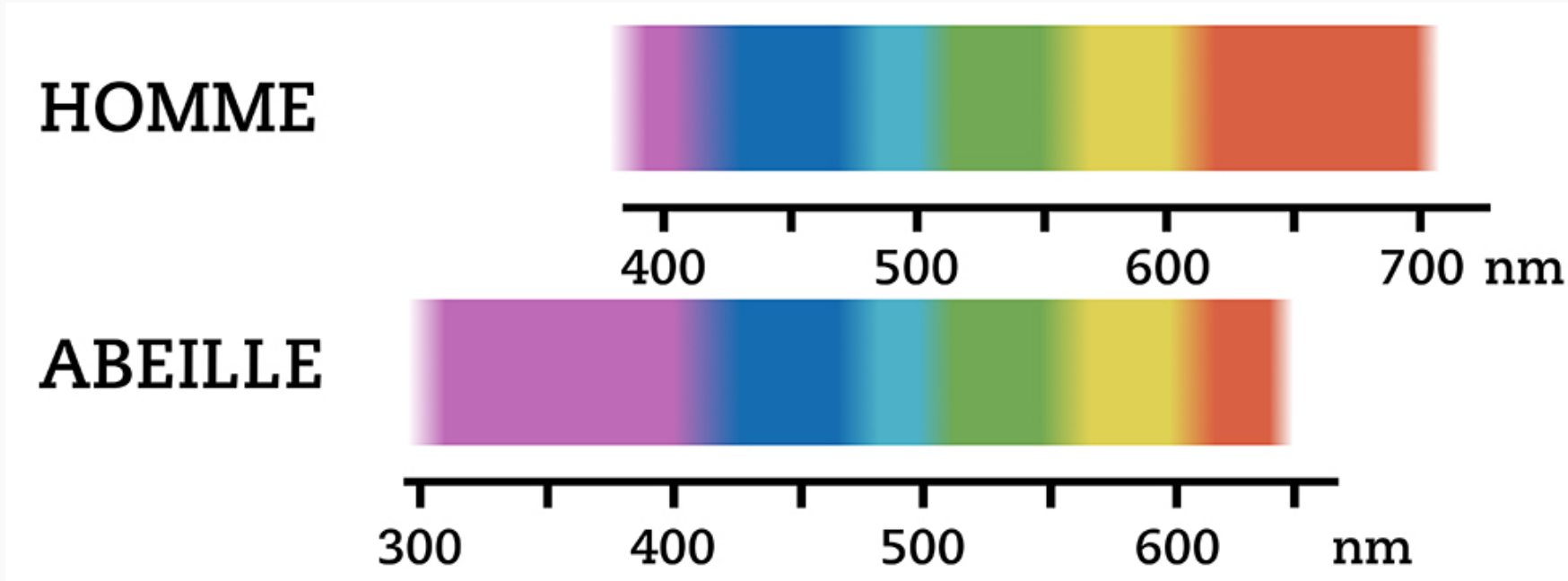
vision chez l'Homme



vision chez l'abeille



Sensibilité des cellules photoréceptrices des abeilles



Vision d’une même fleur par l’Homme et l’abeille

vision chez l’Homme

vision chez l’abeille

La perception des UV par l'abeille

LES AUTEURS

ALINE RAYNAL-ROQUES
botaniste et professeure honoraire du Muséum national d'histoire naturelle, à Paris

ALBERT ROGUENANT
entomologiste et botaniste spécialiste des Broméliacées

Pour se reproduire, la plupart des plantes doivent recevoir du pollen, provenant de préférence d'un autre individu. Ce transport est souvent assuré par des insectes, qui trouvent dans les fleurs de la nourriture sous forme de pollen ou de nectar.

Au fil de l'évolution, les plantes ont développé différents moyens (parfum, couleurs…) d'attirer et guider les insectes vers le pollen. Sur le plan visuel, le rayonnement ultraviolet, dont l'énergie représente 5 % de la lumière du jour, tient une place essentielle : beaucoup d'insectes, notamment les Hyménoptères, dont font partie les abeilles, y sont sensibles, à la différence des humains.

Avec les trois pics de sensibilité de leurs yeux (jaune-vert, bleu et ultraviolet), les abeilles ont donc une perception des couleurs d'une fleur différente de la nôtre. Pour se faire néanmoins une idée approximative de la perception de l'insecte, une solution consiste à éclairer la fleur uniquement à la lumière ultraviolette. Les ultraviolets sont en partie absorbés par les structures et pigments des différents organes floraux ; ce rayonnement incident est partiellement converti (par photoluminescence) en lumière visible réémise. L'observateur humain peut alors voir la fleur dans ses « nouvelles » couleurs et la photographier.

C'est ce que nous avons fait avec diverses espèces de plantes. Pour ce faire, nous utilisons un appareil photo numérique (un Nikon D700) avec, comme source de lumière ultraviolette, deux tubes fluocompacts (modèle Philips PL-S 9W/08/2P) qui émettent principalement des ultraviolets A, proches du spectre visible. La prise de vue s'effectue dans le noir complet.

Les résultats sont étonnants. Ils montrent que les couleurs florales vues sous éclairage ultraviolet sont parfois très différentes des couleurs vues en lumière du jour. Et que des fleurs distinctes mais de même couleur ont parfois, sous éclairage ultraviolet, des couleurs complètement différentes. Outre le plaisir esthétique qu'elles procurent, les photographies révèlent les repères et attracteurs visuels qui guident les insectes vers les organes floraux essentiels à la reproduction de la plante : des balises en quelque sorte, au rôle analogue à celles dont sont équipés les aéroports ! ■

AUBERGINE (*SOLANUM MELONGENA*)

Ci-contre. En lumière blanche, les feuilles et tiges de l'aubergine, vertes, portent de courts poils blancs peu visibles. La corolle est rose et porte, en son centre, les étamines dressées, jaune d'or, productrices de pollen. Chaque pétale porte, à sa base, un sillon médian nectarifère ombré de vert.
Ci-dessous. En éclairage ultraviolet, les feuilles et les tiges sont rosées, tapissées de poils étoilés luminescents, bleu clair. La corolle, violette, est également constellée de poils étoilés.
Les sillons nectarifères de la base des pétales sont roses. Les sommets des pétales sont couverts de poils luminescents denses. Les étamines ouvertes au sommet libèrent le pollen, qui est bleu luminescent. L'insecte, attiré par les balises luminescentes, est ainsi guidé vers le nectar et le pollen.

La perception des UV par l'abeille

LIERRE (*HEDERA HELIX*)

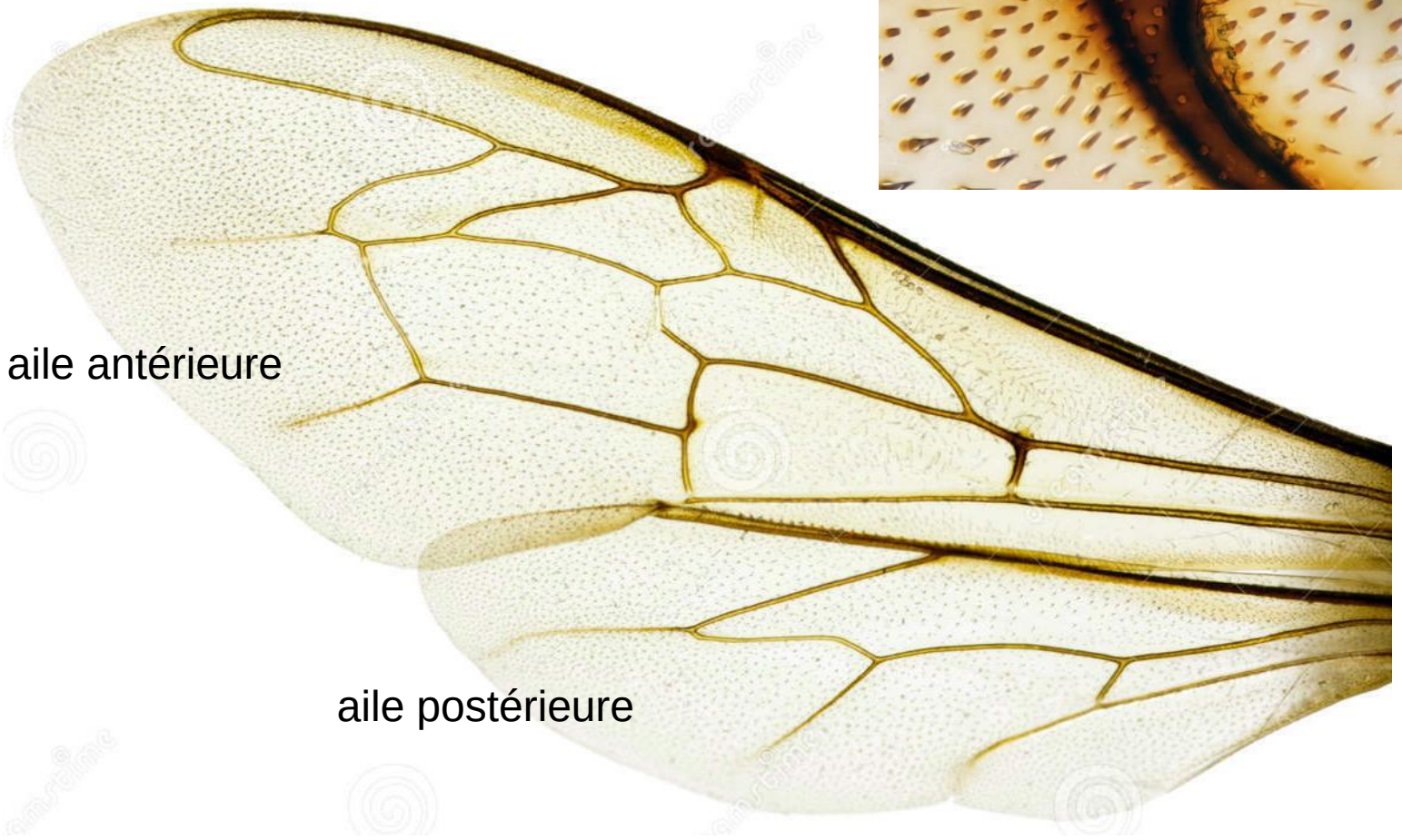
Ci-contre. À l'automne s'épanouissent les fleurs de lierre qui sont vert-jaune, surmontées des cinq anthères jaunes des étamines. Au centre de la fleur, le style, récepteur de pollen, est entouré d'un disque qui sécrète du nectar.
Ci-dessous. La lumière ultraviolette différencie les pétales, bleu-mauve, du disque nectarifère, vert-bleu luminescent. Les anthères blanc-jaune, ouvertes, exposent leur pollen luminescent. La luminescence du disque nectarifère et la couronne de cinq anthères signalent le nectar; en se heurtant aux anthères lorsqu'ils viennent se nourrir, les insectes emporteront du pollen.

BOURRACHE (*BORAGO OFFICINALIS*)

En haut à gauche. Cette herbe poilue haute de 50 centimètres porte des fleurs bleu-mauve en lumière naturelle; les cinq pétales unis ont à leur base des languettes dressées, épaisses, blanches, soulignées de brun à leur sommet; leur face interne est nectarifère. Au centre de la fleur, les anthères des étamines, noires, sont dressées en un cône étroit entouré d'appendices dressés, pourpres.
Ci-dessus. Sous ultraviolets, au sommet de chaque sépale, une tache luminescente éclaire d'une lueur blanc bleuté les poils voisins. Les pétales, bleu-violet, sont parcourus par un réseau bleu clair luminescent: ce sont les nervures où circule la sève, imperceptibles en lumière blanche; les nervures anastomosées se ramifient en fines terminaisons sur les bords des pétales. À leur base, la face interne nectarifère des languettes dressées est blanc bleuté, vivement luminescente. Les anthères, bleu-noir, s'ouvrent par des fentes longitudinales d'où s'échappent les grains de pollen luminescents, bleu clair. Les cinq apex lumineux des sépales, disposés en cercle, ciblent le centre de la fleur où se trouvent nourriture et pollen.

Parties contenant les ressources nutritives sont plus visibles en réfléchissant les U.V

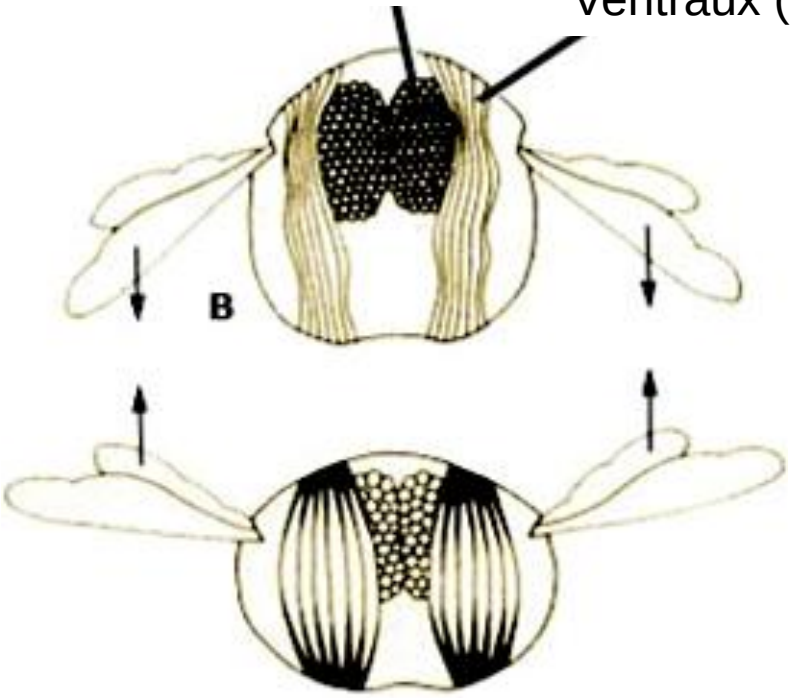
Le thorax et le vol : deux paires d'ailes membraneuses

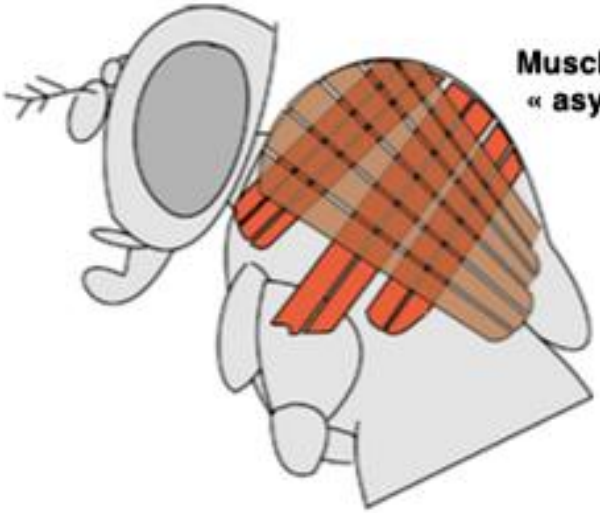


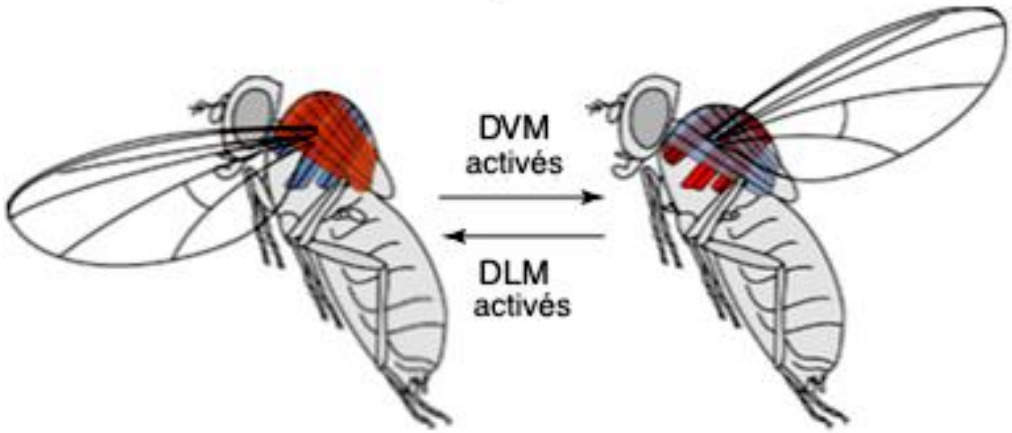
Le thorax et le vol : le rôle des muscles alaires

Muscles Dorso-Longitudinaux (DLM)

Muscles Dorso-Ventraux (DVM)

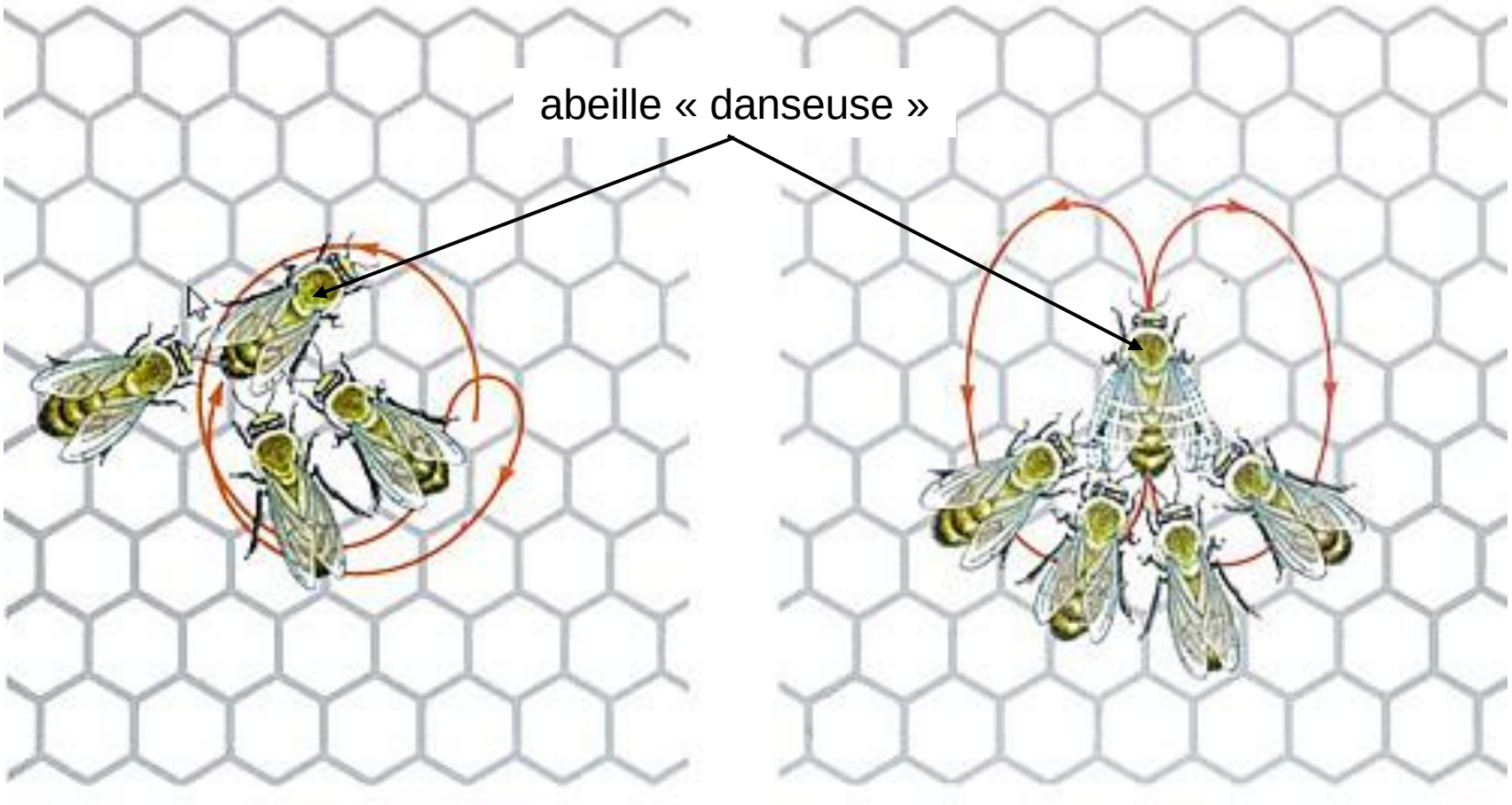






- Les muscles **sont indirects** : ils ne s'insèrent pas au niveau de l'aile mais dans la partie interne du thorax.
- Les muscles **sont antagonistes** : ils ont des fonctions opposées, les DVM relèvent les ailes, les DLM les abaissent.
- Les muscles **sont asynchrones** : ils fonctionnement successivement .

Communication chez l'abeille pour localiser une source de nourriture : les deux types danses



Danse « en rond »
Source de nourriture riche et proche < 100m)

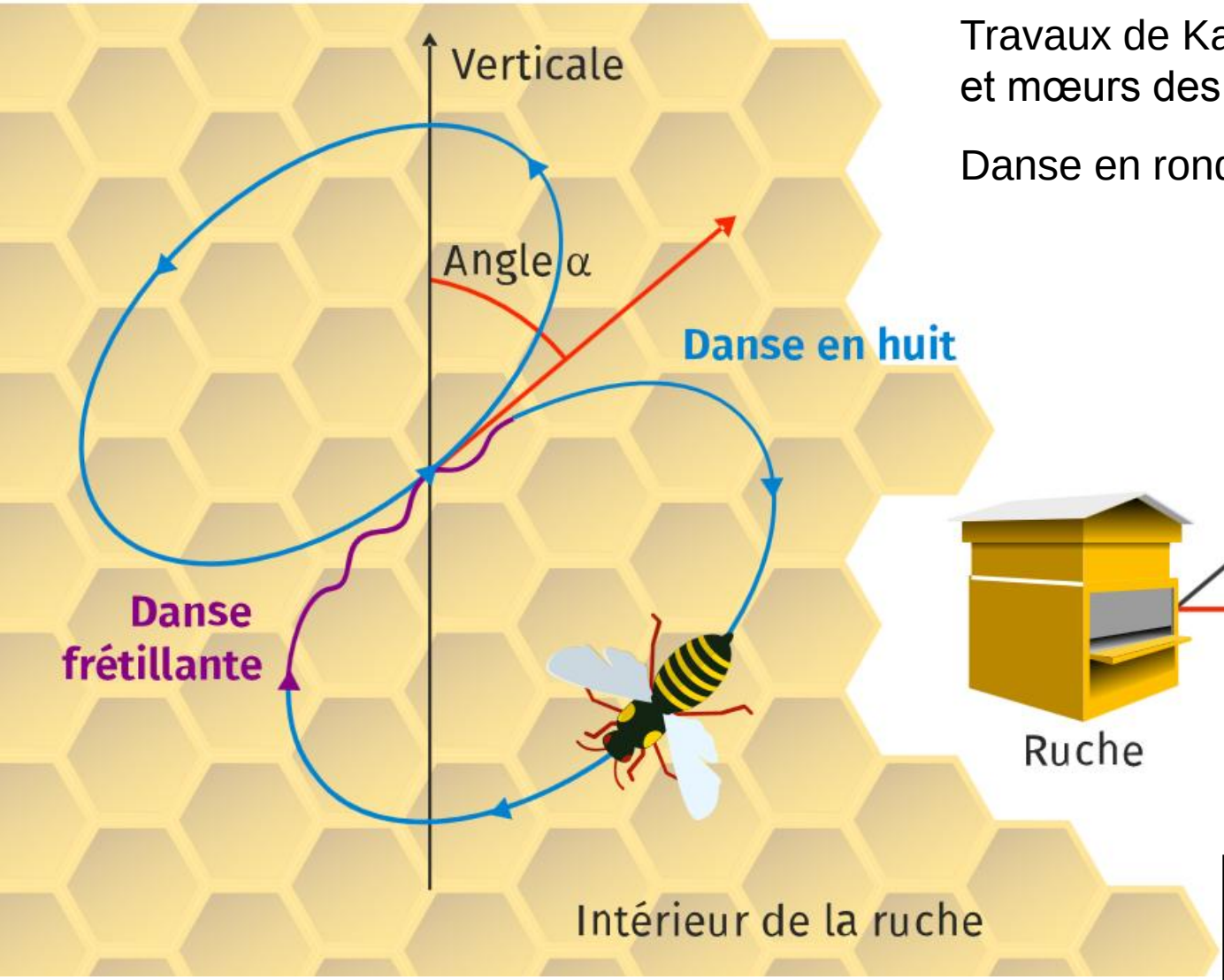
Danse « en huit »
Source de nourriture riche et plus éloignée

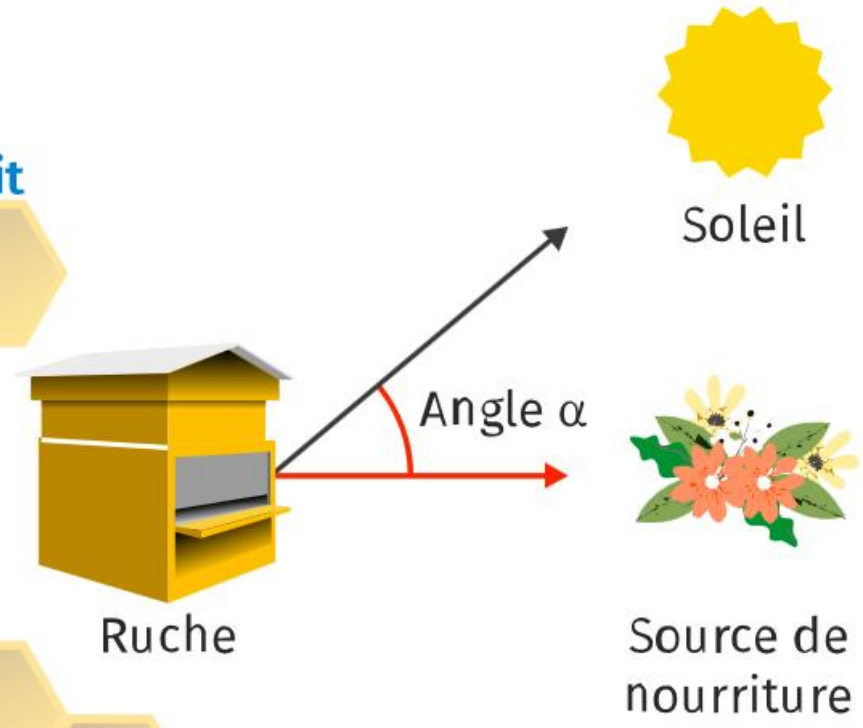
Travaux de Karl Von Frisch : « Vie et mœurs des abeilles »

Communication chez l'abeille pour localiser une source de nourriture : cas de « la danse en huit des abeilles »

Travaux de Karl Von Frisch : « Vie et mœurs des abeilles »

Danse en rond (< à 100m)





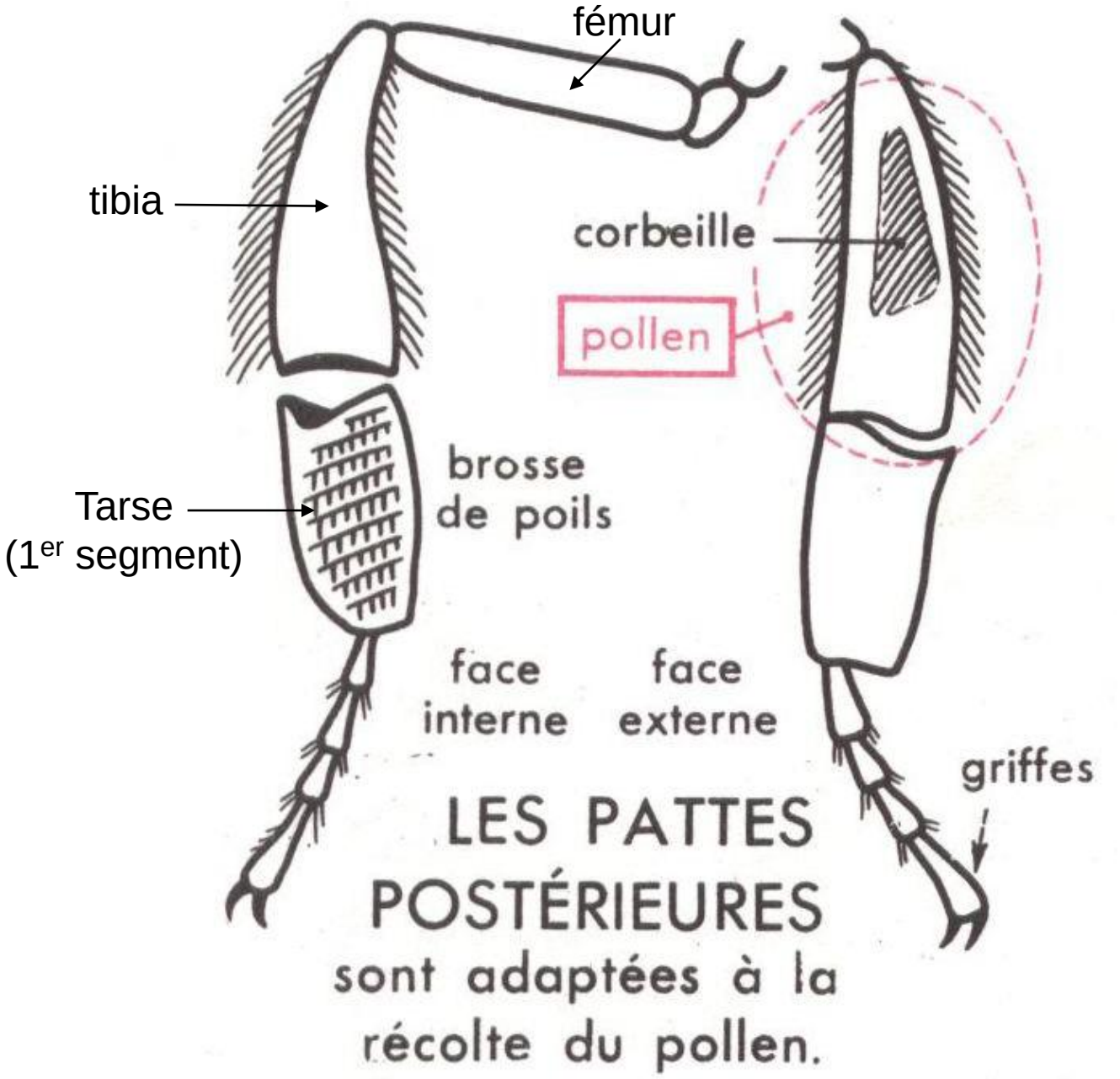
Fréquence frétillement importante = source nourriture proche

Cas très simple qui ne tient pas compte du relief, des obstacles sur le trajet, des repères mémorisés par les abeilles…

Les muscles alaires et le maintien de la chaleur en hiver

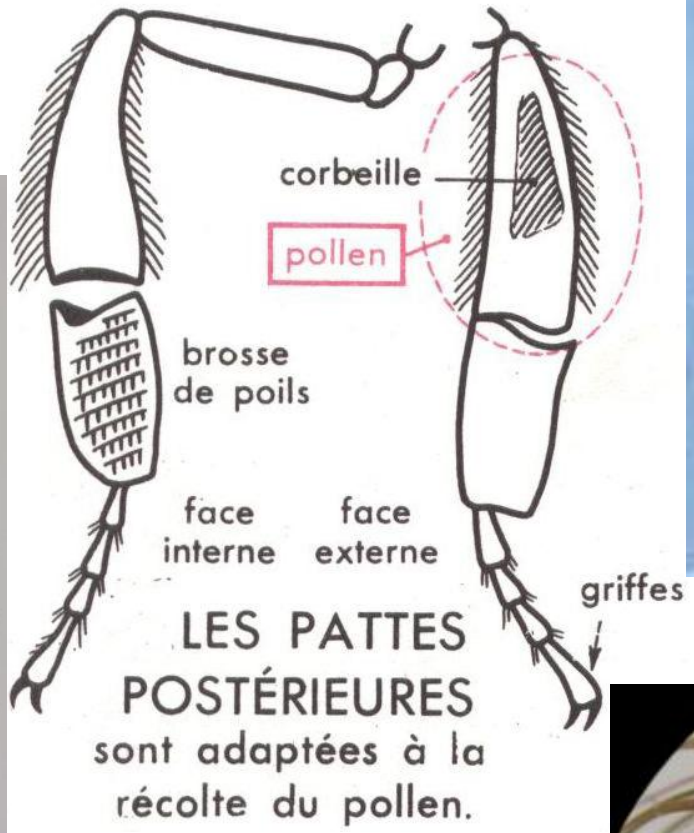
Le thorax la récupération du pollen

Organisation de la 3ème paire (pattes postérieures) des ouvrières



Fonctionnement de la 3ème paire de pattes des ouvrières

Brosse (face interne)

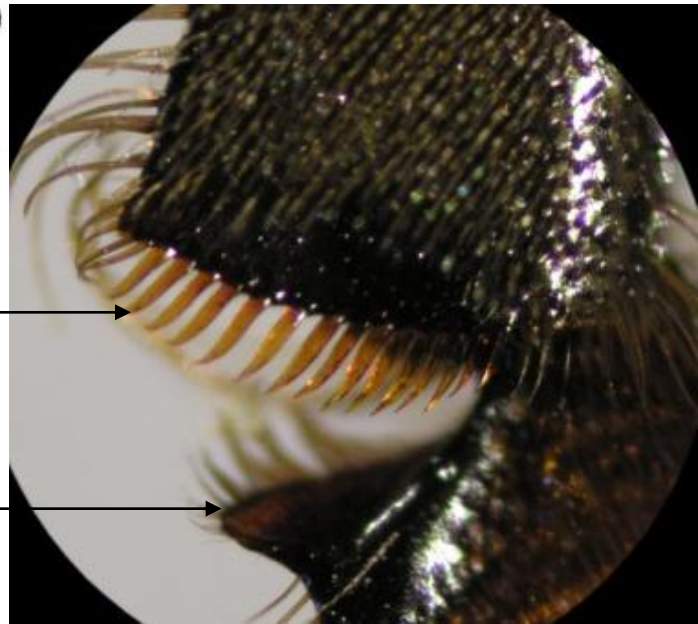


corbeille (face externe)

(face interne)

peigne

poussoir

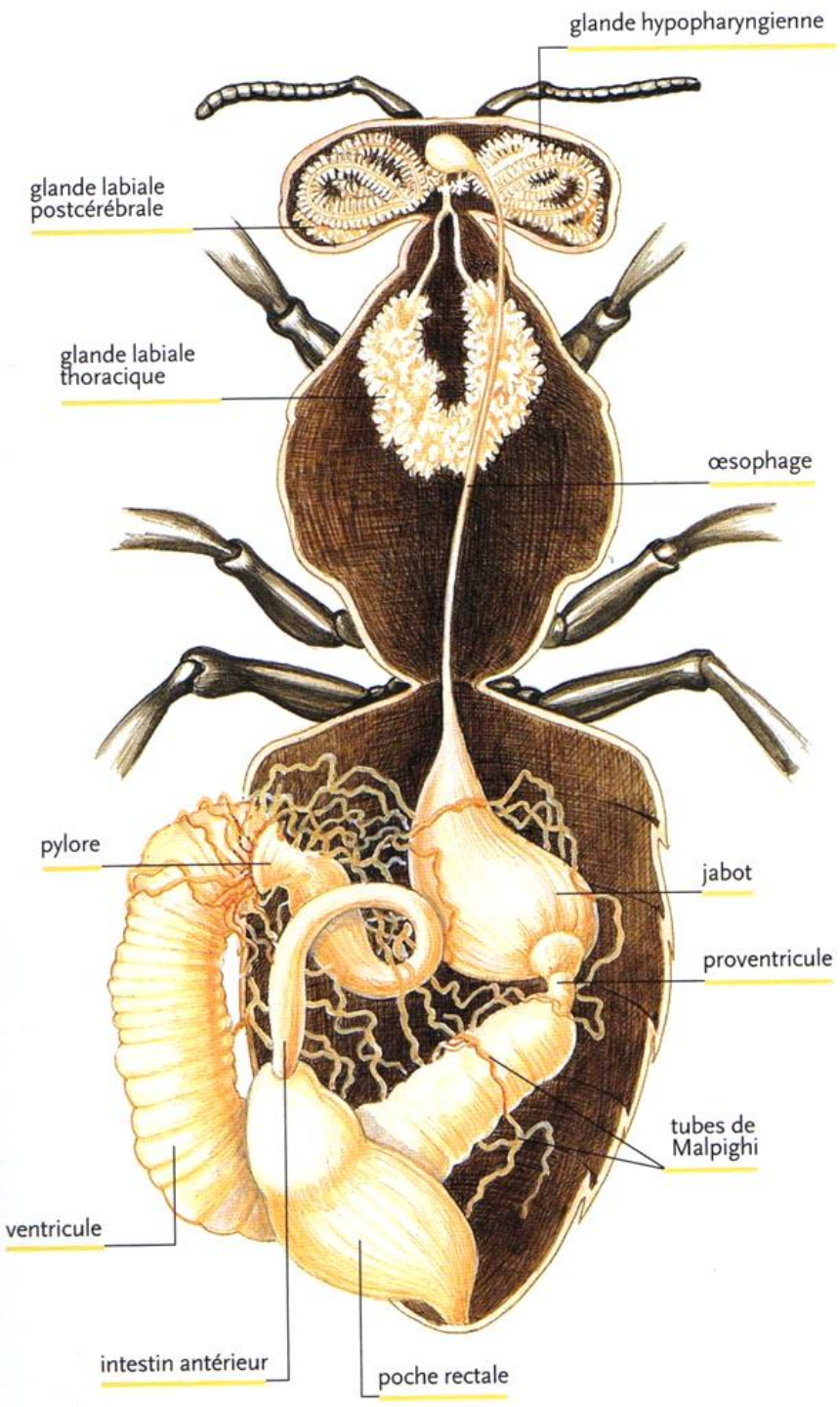


Le thorax et la récolte de la propolis

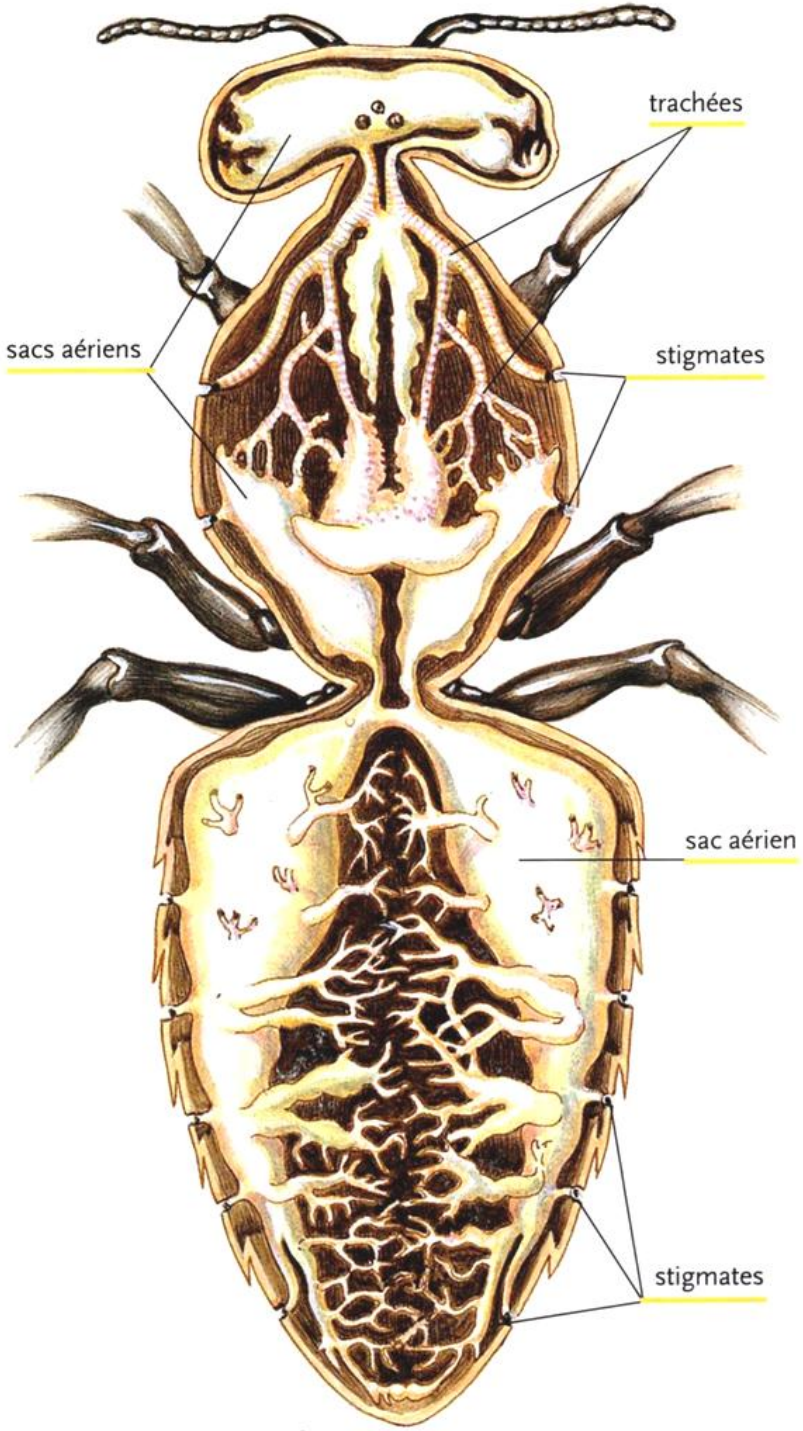
La propolis, une substance pour la défense de la ruche

La propolis, une substance pour la défense de la ruche

L'abdomen et l'appareil digestif

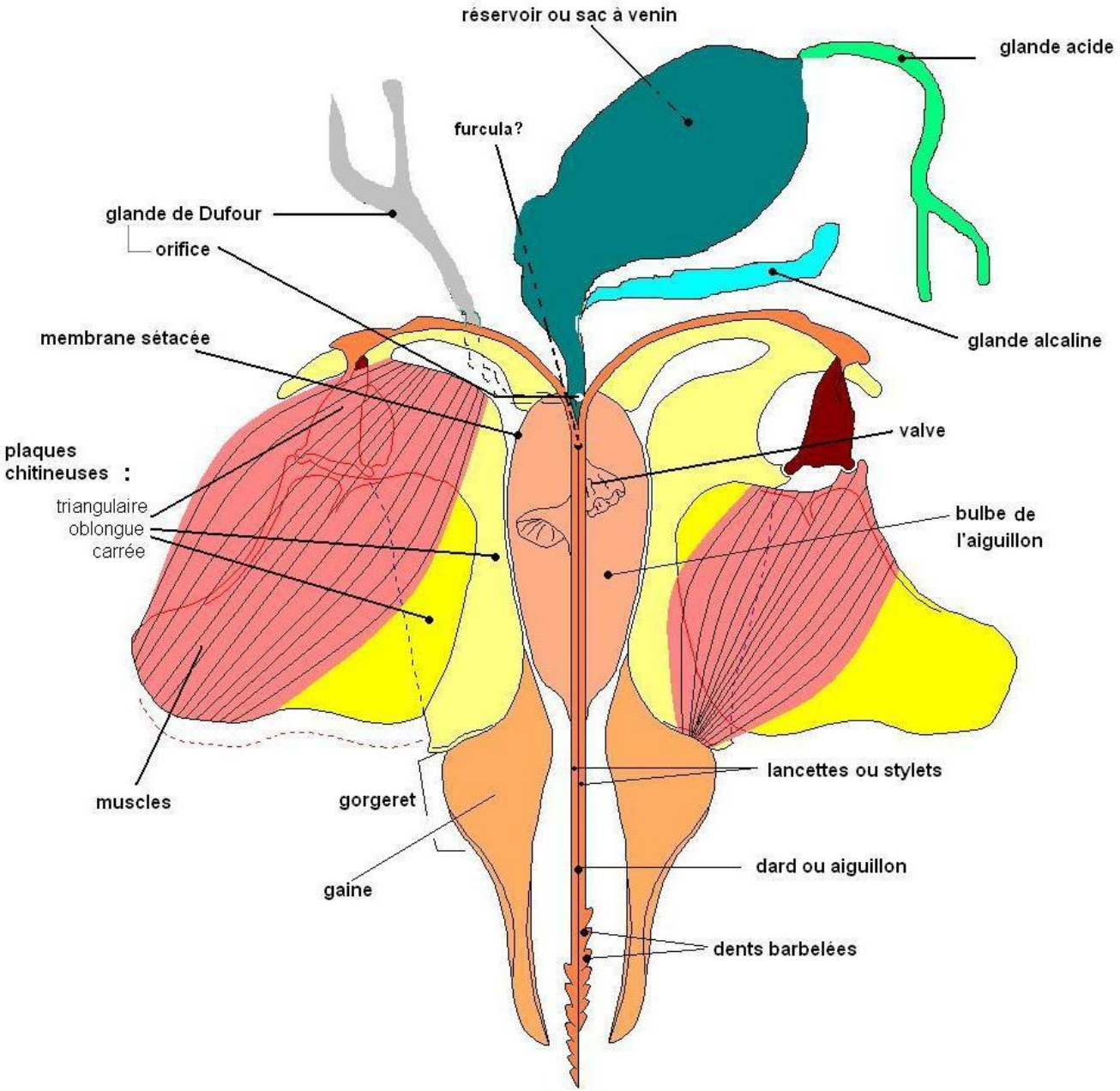


L’abdomen et l’appareil respiratoire



L’abdomen et la défense de la ruche

Organisation de l'appareil vulnérant de l'abeille



L’abdomen et la défense de la ruche (contre abeille pilleuse?)

L’abdomen et la production des écailles de cires

Quelques écailles de cire…

L’abdomen et la communication chimique

Glande de Nasanov et empreinte chimique, odorante de la colonie

<u>Abeilles « battant le rappel »</u> (rassemblement des ouvrières)

4.LA REPRODUCTION DES ABEILLES

Ruche en plein essaimage

Abeilles se déplaçant vers un nouvel emplacement

La fixation de l’essaim sur une branche d’un arbre

Récupération de l’essaim et mise en ruchette

Essaims primaire et secondaire

Quelques lectures intéressantes

Les ouvrages

- **Le traité Rustica de l'apiculture** / Editions Rustica
La référence: très complet et très bien illustré, nouvelles éditions régulières.

- **Le petit traité Rustica de l'apiculteur débutant** / Editions Rustica

- **L'apiculture mois par mois** / Editions Elmer / auteur Jean Riondet (apiculteur lyonnais)

- **Le rucher Durable** / Editions Elmer / auteur Jean Riondet (apiculteur lyonnais)

....

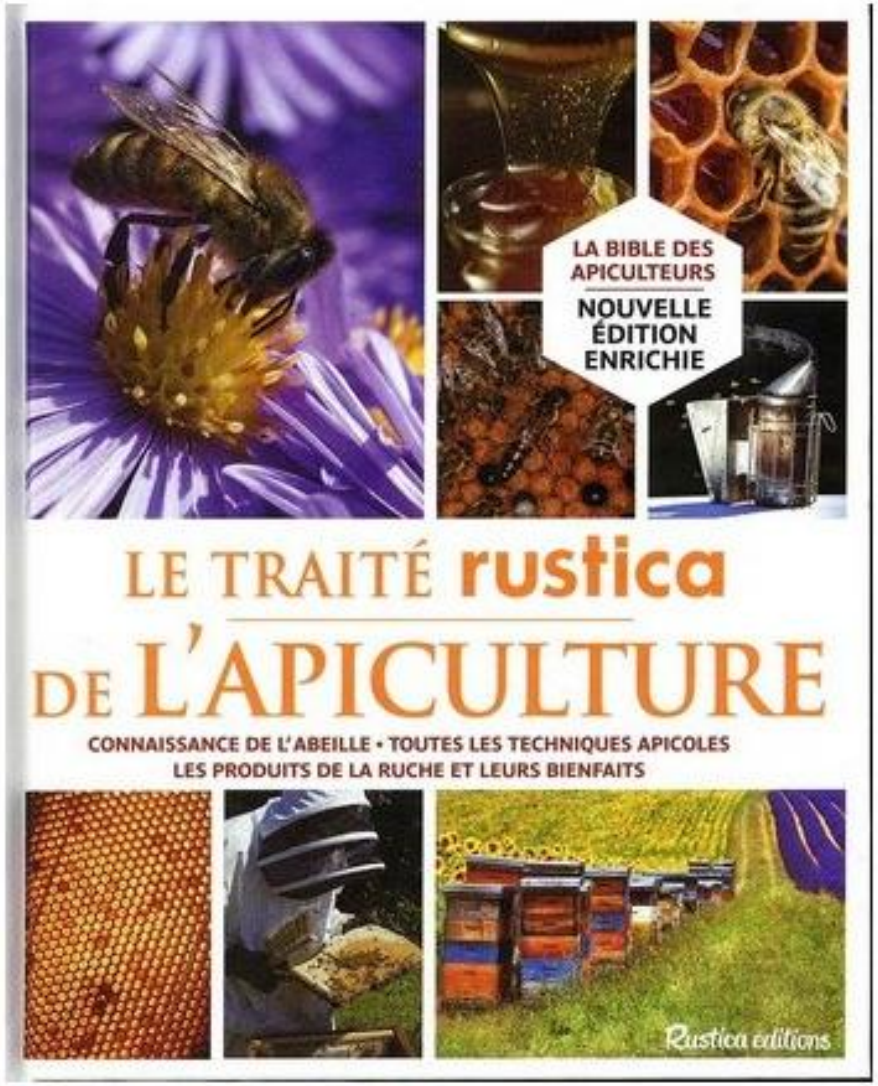
Les revues apicoles

- **L'abeille de France** / auteur SNA (Syndicat National d'Apiculture)

- **Abeilles et fleurs** / auteur UNAF (Union Nationale de l'Apiculture Française)

- **Santé de l'abeille** / auteur FNOSAD (Fédération Nationale des Organisations Sanitaires Apicoles Départementales)

Quelques ouvrages intéressants



Il répertorie l'ensemble des savoir-faire et des connaissances utiles aux apiculteurs d'aujourd'hui.

Des techniques de base (enfumage, manipulation des cadres, visite au rucher…), illustrées en pas à pas photos, aux dernières recherches en matière de pollinisation ou d'apithérapie, les divers aspects de l'activité apicole sont tous abordés et traités de façon simple et détaillée.

Les 800 photos, dessins, schémas en couleurs réjouiront tous les passionnés des abeilles, qu'ils découvrent le monde fascinant de la ruche ou qu'ils souhaitent approfondir ou même professionnaliser leur pratique.

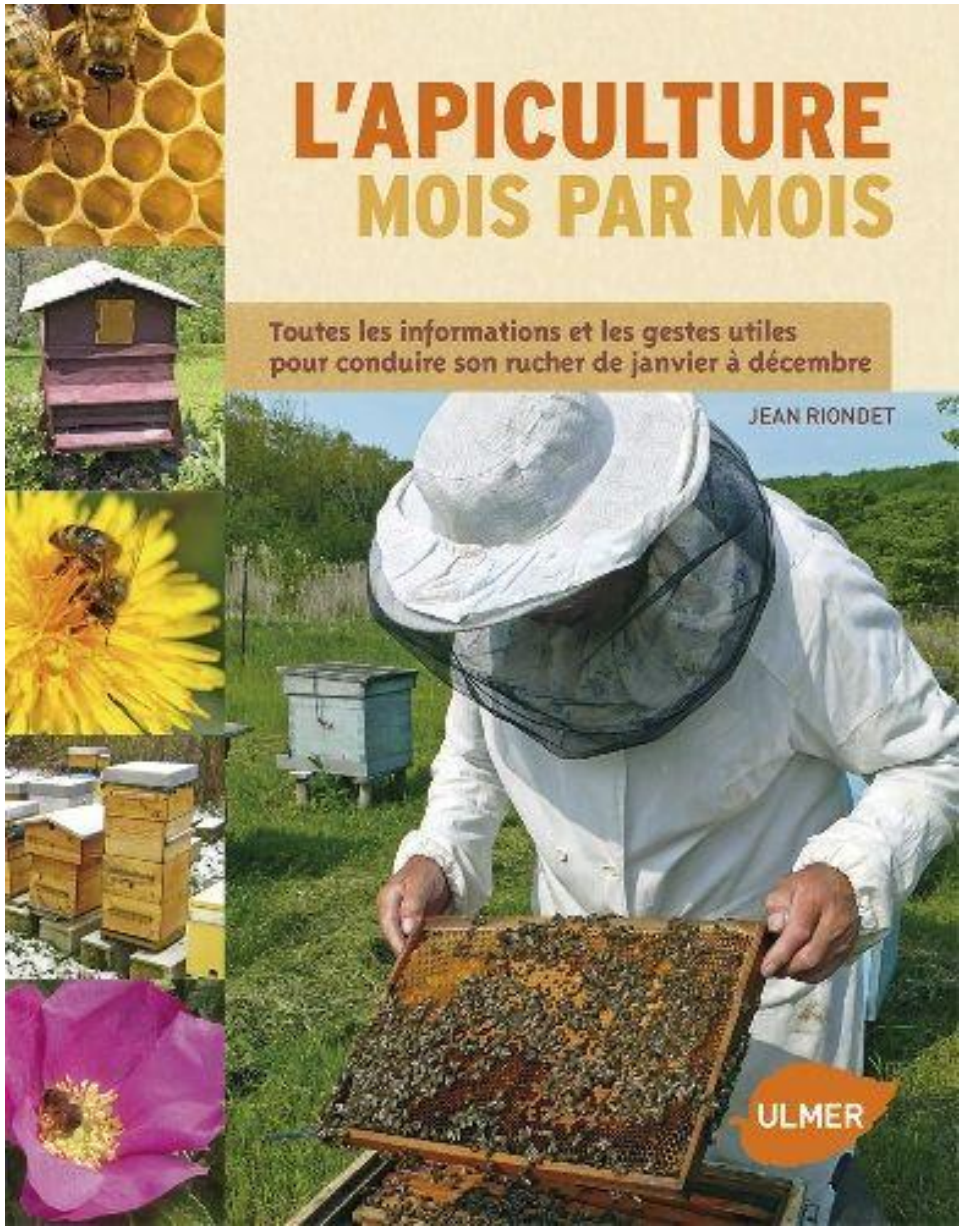
PRIX : 50€

Quelques ouvrages intéressants

Petit traité simplifié pour l'apiculteur débutant

PRIX : 20€

Quelques ouvrages intéressants

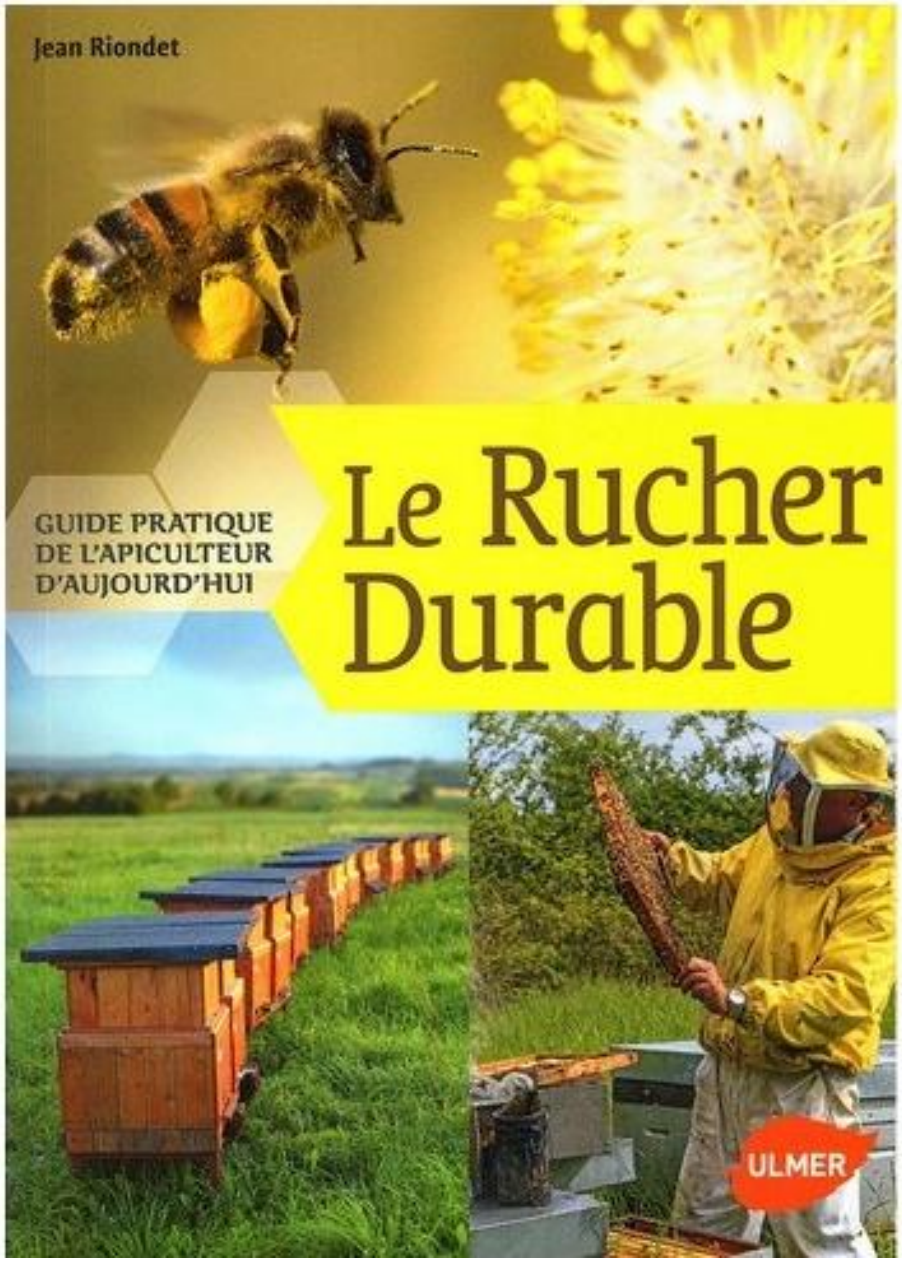


Illustré de nombreuses photos et de dessins techniques, ce livre propose toutes les informations utiles à l'apiculteur de janvier à décembre. Vous y trouverez pour chaque mois de l'année :

- la météo et les floraisons du mois,
- la biologie de l'abeille et la vie de la colonie,
- les travaux du mois à effectuer.

PRIX : 20€

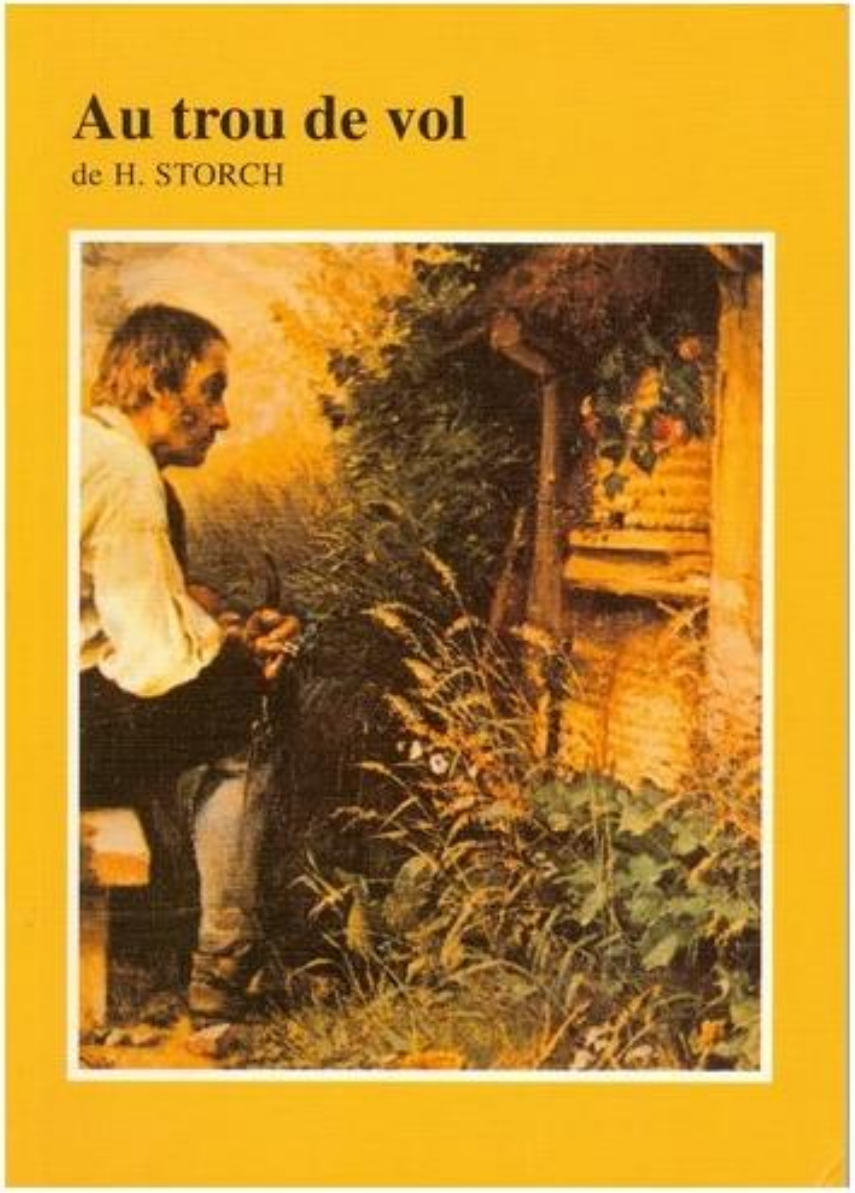
Quelques ouvrages intéressants



Créer un rucher, c'est facile! Le maintenir productif, populeux […] c'est toute une aventure…
Jean Riondet apporte des solutions concrètes, accessibles, modernes. Il s'appuie sur son expérience.
Thèmes abordés :
- Quel matériel pour mon rucher ?
- Installer le rucher
- Acheter un essaim
- Visiter ses ruches, agir sur la dynamique des colonies
- Comment créer un essaim artificiel
- Produire et récolter son miel
- Protéger ses abeilles…

PRIX : 30€

Quelques ouvrages intéressants



En partant chaque fois d'une observation, faite au trou de vol, l'auteur a essayé d'en tirer les conclusions qui s'imposent et d'éclairer de cette façon les causes et les effets de tous les événements qui se produisent dans la ruche. Ces observations sont découpées en 7 grands chapitres :

-Pendant les mois d'hiver
- Le jour de vol de propreté
- Au printemps
- A l'époque de la grande floraison
- A la rencontre de l'hiver
- Les couvre-fonds d'hiver
- Les observations du cadre témoin

PRIX : 10€

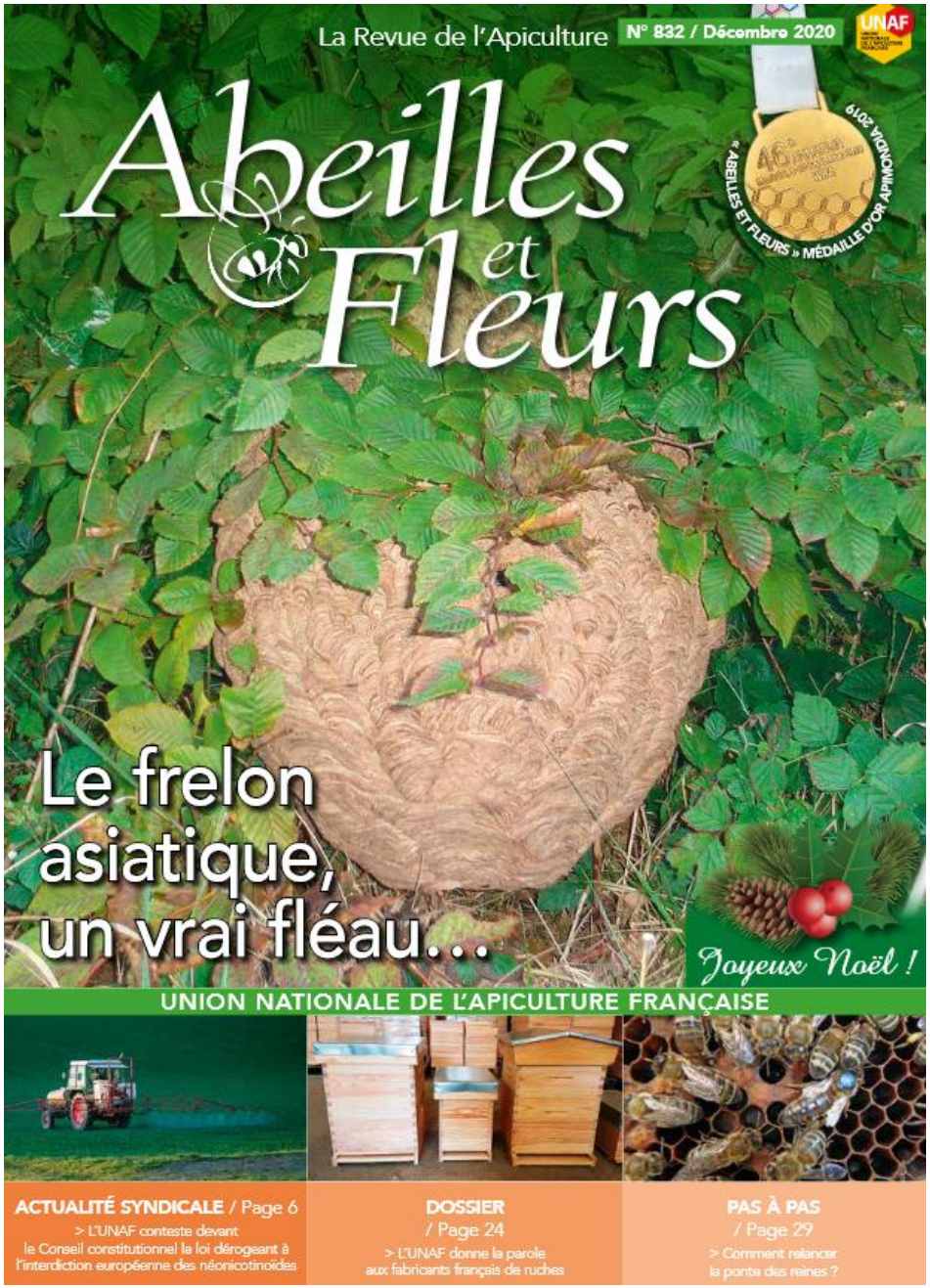
Les revues apicoles

Revue apicole mensuelle :

L'abeille de France

auteur SNA (Syndicat National d'Apiculture)

Les revues apicoles

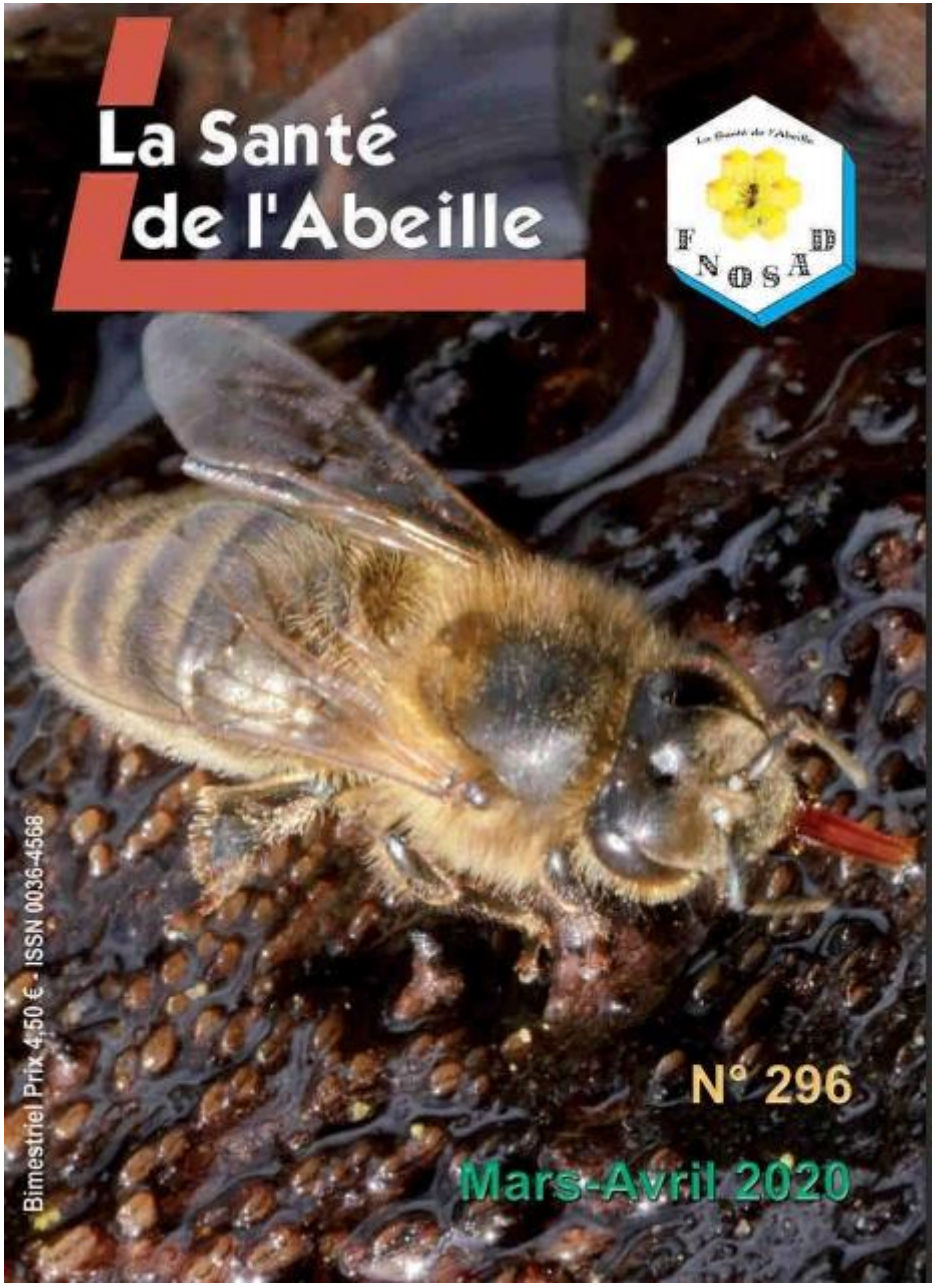


Revue apicole mensuelle :

Abeilles et fleurs

auteur UNAF (Union Nationale de l'Apiculture Française)

Les revues apicoles



Revue apicole bimestrielle :

Santé de l'abeille

auteur FNOSAD (Fédération Nationale des Organisations Sanitaires Apicoles Départementales)

Un site internet intéressant car mis à jour régulièrement…

Une Saison Aux Abeilles
37,4 k abonnés

ACCUEIL VIDÉOS PLAYLISTS COMMUNAUTÉ CHAÎNES À PROPOS

UNE SAISON EN 10 MIN !

29 536 vues • il y a 1 an

petite semaine de septembre un peu fraîche (ça va mieux aujourd'hui),
j'en profite pour faire un petit condensé, des fois que ça élargisse le cercle de mes amis ^^
Images issues de ces 4 dernières années, avec clins d'œil : pour les aficionados de la première heure !
MERCI à TOUS !...
LIRE LA SUITE