

G.D.S.A. 21



Biologie

Cycle de développement



Observer le couvain

C'est beau une mosaïque ?



Registre d'élevage

Encore des papiers ?!

Le développement des castes

L'abeille appartient au super-ordre des holométaboles. Ce sont des insectes généralement évolués qui subissent, au cours de leur développement, une métamorphose complète et intense. Dans le cas de l'abeille : de la larve, simple « asticot » sans appendices ni organes sensoriels évolués, à l'adulte (ou imago), l'insecte complexe et perfectionné que nous connaissons, en passant par un stade nymphal intermédiaire.

Trois castes morphologiquement distinctes existent au sein de la ruche : la reine, les ouvrières, les mâles (ou faux-bourçons). Chacune possède son cycle de développement propre.

Les œufs sont pondus par la reine dans les cellules élaborées par les ouvrières. De forme cylindrique ovale, d'environ 1,5 mm, blanc perle, collés au fond de l'alvéole, ils apparaissent droits dans un premier temps, puis

s'inclinent progressivement durant les trois jours qui précèdent l'éclosion jusqu'à reposer à plat. La larve juste éclos est indiscernable du stade œuf, d'autant moins que l'éclosion se fait par dissolution de la membrane et non par déchirure de celle-ci comme chez la plupart des autres insectes (phénomène a priori propre uniquement aux abeilles).

Le poids et la taille des œufs peuvent être variables au cours du temps (pour une même reine) sans que cela influence leur développement de façon significative. L'éclosion a lieu, en moyenne, au bout de 72 H, mais des valeurs de 48 à 144 H ont été rapportées.

1°) Œufs d'abeilles au fond de leur alvéole



Les larves sont essentiellement constituées d'un tube système digestif (pas d'yeux, pas d'antennes, pas de pattes...). Leur seul objectif : croître rapidement ! Le gain de poids est énorme et rapide durant le stade larvaire : environ 900 fois le poids de l'œuf pour une ouvrière, 1700 fois pour une reine, 2300 fois pour un mâle !

Le développement de l'abeille passe par 6 mues ; 5 ont lieu durant le stade larvaire. Les 4 premières se déroulent approximativement une fois par jour (pour les ouvrières et les reines), les larves étant largement nourries par les ouvrières.

Après la 4^{ème} mue, la cellule est operculée et la larve (stade L5) commence rapidement à tisser son cocon utilisant les sécrétions de glandes cérigènes (qui deviendront les glandes salivaires thoraciques) et, en partie, ses excréments : le tube digestif, en effet, ne s'ouvre qu'à la fin du nourrissage de la larve, et ses fientes viendront tapisser le fond du cocon.

La dernière mue larvaire, qui a lieu dans l'alvéole operculée, est la première qui s'accompagne d'une métamorphose : la larve devient nymphe, chez laquelle on commence à reconnaître des caractéristiques de l'adulte (yeux, antennes, pièces buccales, thorax, abdomen, pattes, ébauche alaire ...). Les nymphes ne grandissent pas mais subissent d'importantes transformations internes. Leur cuticule fonce graduellement avec le temps.

Après la mue finale, l'adulte reste plusieurs heures dans son alvéole (le temps que la cuticule commence à durcir) avant d'entamer le découpage de l'opercule.

La durée des différents stades dépend de la caste d'abeille et est en relation avec l'importance du développement et de la croissance, et dépend beaucoup de l'apport alimentaire.

Pour les mâles, le déterminisme est génétique : les mâles sont issus d'œufs non fécondés et sont donc haploïdes¹. Ils reçoivent beaucoup plus de nourriture que les ouvrières, et plus riche en protéines (« nourriture de couvain » avec adjonction de plus de miel et de pollen pour les larves âgées).

La différenciation d'une larve femelle en Reine ou ouvrière provient essentiellement du nourrissage. Dans les deux cas, la nourriture distribuée, au moins chez les jeunes larves (jusqu'au stade L3) provient des sécrétions des glandes hypopharyngiennes et mandibulaires, mais c'est la proportion en différents constituants qui varie entre nourriture de couvain simple et gelée royale (ce sont les glandes hypopharyngiennes qui sécrètent la plus grande quantité de nutriment, mais ce sont les glandes mandibulaires qui sont responsables de la spécificité de la gelée royale). En particulier, la gelée royale, réservée aux futures reines, est plus riche en certains acides aminés et vitamines, et contient une protéine, la royalactine, responsable en grande partie de l'activation de la croissance et du développement des ovaires. À partir du stade L3, la nourriture des ouvrières contient un mélange de nourriture de couvain et d'un peu de miel et de pollen, alors que celle des reines continue à être quasiment exclusivement constituée de gelée royale.

Une larve prévue pour devenir une ouvrière peut finalement donner une reine si elle est nourrie à la gelée royale avant son troisième jour d'existence puis pour la suite de son développement. Au-delà, si la larve n'a pas reçu de gelée royale avant, la métamorphose en reine sera imparfaite (donnant des abeilles comportant des caractéristiques mixtes entre la reine et l'ouvrière).

VIABILITÉ DU COUVAIN

En moyenne, environ 85 % des œufs pondus atteignent le stade adulte pour les ouvrières.

Le couvain de mâle, situé à la périphérie du nid, a un taux de survie moyen plus bas (environ 56 %).

Le taux de survie des reines est similaire : environ 53 %.

Les conditions de stress, le froid, les maladies, les carences alimentaires vont influencer négativement ces taux. En particulier, dans un essaim nouvellement enriché, les taux de mortalité du couvain peuvent facilement atteindre plus de 30 %.

En cas de carence en pollen notamment, on observe de surcroît des phénomènes de cannibalisme des larves qui deviennent alors une source importante de protéines pour la colonie.

La consanguinité est un autre facteur de mortalité plus importante du couvain.

¹ ou du moins, monozygotes en ce qui concerne le chromosome sexuel ... la génétique sera abordé dans un prochain épisode

2°) Tableau récapitulatif du développement des différentes castes d'abeille

Caste	Nourriture avant 3 j	Nourriture après 3 j	Stade œuf	Stade larvaire non operculé	Stade operculé	Émergence de l'adulte (temps depuis la ponte)
Reine	gelée Royale	gelée Royale	3 j (2-6)	4,6 j (4-6)	8,5 j (8-9)	16 j (14-17)
Ouvrière	nourriture de couvain	nourriture de couvain + miel/pollen	3 j (2-6)	5,5 j (4-6)	12,5 (11-14)	21 j (16-26)
Mâle	nourriture de couvain ++	nourriture de couvain + miel/pollen ++	3 j (2-6)	6,3 j (4-7)	14,5 j (12-15)	24 j (20-28)

Les temps sont indiqués en jour avec une moyenne et les extrêmes enregistrés entre parenthèses. Une température basse, un sous-nourrissement, peuvent retarder fortement le développement. La race de l'abeille a aussi une influence : les races africaines ont généralement un développement un peu plus rapide.

Un élément clinique clé : l'aspect du couvain

Au cours d'une visite de ruche, il est plus que judicieux de toujours chercher à voir le couvain. Non seulement sa présence confirme que la colonie est bien active, mais, facile à observer, il est souvent très symptomatique de son état de santé.

Existe-t-il du couvain ouvert et du couvain fermé ?

Les œufs et les larves ont-ils un aspect normal ?

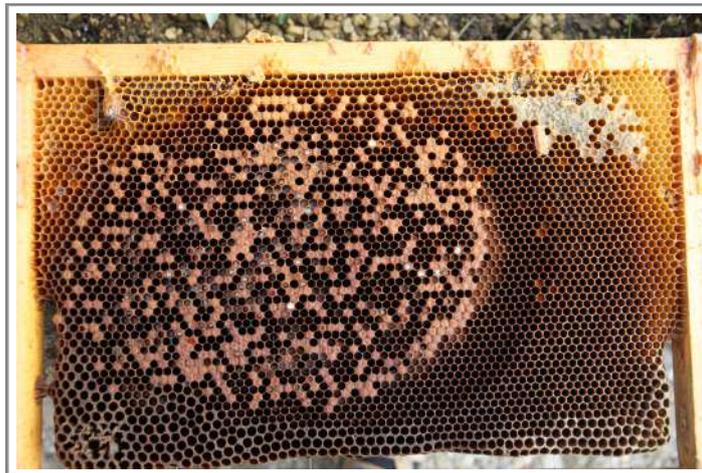
La répartition du couvain est-elle régulière ?

La ponte de la reine est généralement plutôt régulière et concentrique : les cellules situées sur un même cercle du cadre sont normalement à peu près au même stade.

Le couvain doit être dense, régulier, sans trop de trous.

Un couvain « mosaïque », c'est-à-dire irrégulier avec de nombreux trous soit vides, soit avec des stades différents de ses voisins, est une anomalie qui doit systématiquement interroger et faire rechercher une cause.

3°) Couvain mosaïque très irrégulier



Un tel aspect doit systématiquement faire suspecter une maladie

Un trou au sein d'une zone de couvain signifie généralement qu'une larve n'a pas survécu à cet endroit (et a été évacuée).

De façon normale, on observe une mortalité larvaire (ou un non-développement de l'œuf) autour de 10 à 15 % : quelques lacunes sont donc parfaitement habituelles. Au-delà, un examen plus approfondi est nécessaire afin de rechercher la cause potentielle de cette mortalité.

(Parfois, en pleine période de miellée (ou de récolte de pollen), la moindre place vacante, s'il en manque par ailleurs, est remplie anarchiquement avec des réserves. Bien sûr, la reine ne peut plus répondre à cet endroit et il est difficile d'évaluer l'ancienneté de la mortalité larvaire éventuelle.)

Le principal coupable à suspecter reste le varroa ! ... qu'il convient de rechercher dans les alvéoles ou sur les larves.

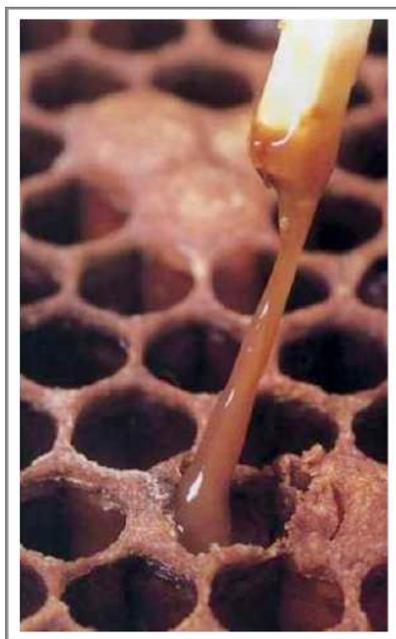
PRINCIPALES CAUSE DE MORTALITÉ LARVAIRE

- varroa !
- loque européenne
- loque américaine
- virus du couvain sacciforme
- couvain plâtré
- froid
- carence alimentaire
- consanguinité
- cires contaminées
-

Il faut impérativement aussi et avant tout exclure les maladies bactériennes contagieuses, et en particulier la loque américaine (en réalisant le « test de l'allumette » notamment).

Une couleur anormale des œufs ou des larves (grises ? jaunes ? brunes ?), un aspect inhabituel, ou une odeur désagréable, doivent, bien sûr, alerter l'apiculteur.

4) Test de l'allumette



Le test de l'allumette consiste à percer une alvéole de couvain operculé avec un petit bout de bois ou une allumette et à le retirer doucement. Si un fil gluant, marron, reste collé et s'étire, le test est positif : il faut fortement suspecter un cas de loque américaine et avertir les autorités sanitaires

Quoi qu'il en soit, au moindre doute, pour toute anomalie du couvain, il est prudent et justifié de demander conseils (à un T.S.A. du GDSA, par exemple !), et de signaler tout problème (au standard d'O.M.A.A. ! : [03 62 02 28 20](tel:0362022820)).

Qu'est-ce que le registre d'élevage ??

La tenue d'un registre d'élevage est une obligation réglementaire pour toute exploitation qui produit et met sur le marché des denrées alimentaires (d'origine animale). Ainsi, **tout apiculteur**, qui vend ou distribue gratuitement ne serait-ce que quelques pots de miel, est concerné.

Ces formalités participent au système de protection des consommateurs, notamment en permettant la traçabilité des denrées alimentaires et des produits qui sont potentiellement entrés en contact avec elles.

Le registre d'élevage sert aussi à l'éleveur (l'apiculteur !) comme document de suivi de son cheptel. Il est recommandé de l'utiliser pour noter les principales interventions, programmations ou observations concernant les ruchers. Mais son principal objectif reste le suivi sanitaire et la sécurité alimentaire.

La forme du registre d'élevage n'est pas officiellement définie, mais la loi impose cependant un support papier au minimum, et les données enregistrées doivent être conservées au moins 5 ans.

Le registre d'élevage doit contenir :

- _ nom et adresse de l'apiculteur, n° d'apiculteur, SIRET²
- _ nom et adresse de l'exploitation s'il y a lieu, localisation des ruchers
- _ l'espèce animale concernée et le type de production
- _ nom et adresse, s'il y a lieu, du vétérinaire de l'exploitation, de l'organisme à vocation sanitaire auquel l'apiculteur adhère (GDSA), du groupement de production
- _ les données relatives aux interventions vétérinaires (diagnostics, maladies, analyses, euthanasies ...)
- _ les compte-rendus de visites sanitaires
- _ les ordonnances des médicaments utilisés
- _ la mention de l'utilisation des médicaments (date de début, date de fin, nature du produit, n° de lot)
- _ la mention des nourrissements (date et nature du produit)
- _ les bons de livraison ou factures des différents produits introduits dans la ruche (cire, aliments, compléments alimentaires, produits d'ambiance)

Pensez-y !

Il suffit d'une chemise, une pochette, un classeur où conserver un minimum de documents avec en entête votre adresse pour être en règle.

A bientôt !

Laurent Labourdette
vétérinaire conseil du G.D.S.A. 21
vetodi@netc.fr

² Surligné : le plus important !