



la Belgique apicole

77^e année • numéro 6 • novembre -décembre 2013

AU SOMMAIRE

*Un hiver très critique,
Les sec rets de la vitellognine
Un indispensable luxe
Zooms
Histoires d'abeilles
A vous de jouer,
Lu pour vous
Vos infos régionales
Vos annonces...*

La première revue à vous informer
sur le monde merveilleux des abeilles



la Belgique apicole

77^{ème} année

Sommaire du

N° 6 • novembre - décembre 2013

164 Actualités de l'UFAWB

165 Editorial

166 Technique apicole

168 Ce que la recherche nous apprend

174 Zooms

180 Cette abeille qui nous étonnera toujours

186 Lu pour vous

188 Histoires d'abeilles

192 Votre actualité apicole

190 A vous de jouer

194 Les ruchers écoles

196 Les nouveaux mots croisés
d'Oncle Charles

197 Vos annonces



Rédaction et mise en page :

B. Urbain

Comité de rédaction :

M. Henry, J.L. Strebelle, B. Urbain

Ont participé à la rédaction de ce numéro :

Ch. Schramme, J. Kievits, H. Guerriat, A. Fayet,
H. Rasson, J.L. Strebelle, N. Simon, Ch. Sottiaux,
B. Urbain et vos correspondants locaux.

Photo de couverture : Anne-Marie MEURIS,
lauréate de notre concours photo,
catégorie «fleurs mellifères».

Technique apicole

Réflexions sur un hiver très critique...

Dans l'éditorial de la dernière Belgique apicole, je vous parlais de cet article de Hubert Guerriat paru en août dans la revue Mellifica n° 104. Hubert a aimablement accepté que sa réflexion soit partagée avec tous les lecteurs de la Belgique apicole. Qu'il en soit ici remercié.

Dans la région de Chimay, on ne compte plus les apiculteurs qui ont perdu une part importante de leur cheptel lors du dernier hiver. Les colonies encore en vie sont souvent en retard de développement et souvent très faibles, au point que certaines pourront juste se refaire une santé pour l'hiver à venir. Pour comprendre ce qui s'est passé, il faut se pencher sur le concept de période critique. Le cycle annuel d'une colonie est ponctué de périodes plus difficiles à vivre. La saison de l'essaimage en est un exemple avec la fragilité qui découle de l'obligation de se remérer et pour l'essaim, de reconstruire un nid et une population capable d'hiverner. La fin de l'été est une autre de ces périodes difficiles où les abeilles se préparent à l'hivernage alors que la population diminue et que la pression de varroa sur le couvain augmente rapidement. Ce sont

des moments difficiles à passer, dangereux pour l'équilibre de la colonie, que nous appelons périodes critiques.

La fin de l'hiver est aussi une période critique avec la transition entre les abeilles d'hiver et les abeilles d'été. Les abeilles d'hiver arrivent en fin de vie et disparaissent les unes après les autres. La population est condamnée à diminuer pendant un certain temps, puis les abeilles de la génération d'été arrivent à compenser ces pertes et surtout à augmenter la population jusqu'à devenir une seule génération présente dans nos ruches en mai. Cette période de transition est un moment très délicat pour la colonie : une longévité trop faible ou un redémarrage trop tardif de la ponte, et c'est la catastrophe.

Une longévité trop faible ou un redémarrage trop tardif de la ponte, et c'est la catastrophe

L'hiver 2012/2013 a été particulièrement long avec un mois de mars anormalement froid (températures observées une fois par siècle*) et un enneigement important (observé tous les 30 ans*). Nos abeilles n'étaient pas préparées à cette situation exceptionnelle : les abeilles d'hiver sont arrivées en fin de vie, alors que le retard dans la reprise de la ponte, causé par le froid, n'a pu préparer assez de naissances pour les remplacer avec pour conséquence



un effondrement des populations. Le mauvais temps a également empêché un approvisionnement normal en pollen, un autre handicap pour un bon état physiologique de la colonie et son dynamisme.

Les colonies qui ont le mieux performé ce printemps sont notamment celles dont les ouvrières étaient dotées de la plus grande longévité au début de l'hiver, ces colonies ont pu attendre la naissance tardive du couvain sans trop souffrir. Elles sont capables, plus que d'autres, de faire face à cette période critique de la transition abeilles d'hiver/abeilles d'été. Cet hiver a donc soumis nos colonies à un test de longévité très sévère. De ce point de vue, les colonies dynamiques ce printemps méritent une mention très spéciale et l'attention particulière du sélectionneur ! La lutte contre varroa aura aussi été déterminante cet hiver. La longévité

des abeilles d'hiver est réduite dans les colonies fortement infestées. Dans le cas d'un hiver anormalement long, cet aspect peut être le déclencheur qui provoque la mortalité de la colonie. Il est impératif non seulement de traiter ses colonies, mais aussi de vérifier l'efficacité du traitement pour aborder l'hiver en toute tranquillité (pour autant que cela soit encore possible depuis quelques années).

En conclusion, cet hiver a révélé la valeur de nos différentes lignées en terme de longévité et de rusticité, une information importante pour nos programmes de sélection. Malheureusement, pour beaucoup trop d'apiculteurs, le prix à payer a été démesuré.

*selon IRM, <http://www.meteo.be/meteo/view/fr/10163988-Mars+2013.html>

Hubert Guerriat



Mortalités hivernales... Photo Jean VERBOIS - Temploux. Concours UFAWB 2013

CoEur agit pour une politique agricole plus respectueuse des abeilles

Tout apiculteur sait à quel point les conditions extérieures de la ruche affectent le développement des colonies d'abeilles. Si par le passé l'agriculture se développait en synergie avec l'apiculture, l'agriculture et la sylviculture industrielles d'aujourd'hui causent non seulement des dégâts auprès des colonies d'abeilles, mais aussi un déclin des insectes pollinisateurs, des oiseaux ou des amphibiens. Un changement de l'ensemble du système de production agricole est dès lors nécessaire pour protéger la biodiversité qui nous entoure.

Après la Seconde Guerre mondiale, les pays européens ont lancé une politique agricole productiviste afin d'assurer leur sécurité alimentaire. Cette politique a favorisé des systèmes agricoles fortement consommateurs d'énergie et dépendants d'intrants extérieurs tels que des engrais chimiques et des pesticides. De nombreuses conséquences négatives de ce mode de production alimentaire sont apparues depuis plusieurs années, certaines visibles, d'autres peu visibles bien que tout aussi préoccupantes. On peut citer parmi ces conséquences négatives : la présence

Au vu des problèmes qu'il entraîne, beaucoup de gens remettent en question ce modèle d'agriculture productiviste.

de résidus chimiques dans les aliments, le déclin de la biodiversité qui traduit la pression qui menace les écosystèmes, des perturbations sociales suite à la réduction du nombre d'exploitations familiales et une dépendance économique accrue des agriculteurs vis-à-vis de l'industrie semencière. De plus, la grande promesse du système agricole industriel de résoudre le problème de la faim au niveau mondial, s'avère irréaliste.

Au vu des problèmes qu'il entraîne, beaucoup de gens remettent en question ce modèle d'agriculture productiviste. Notamment, le modèle agricole intensif basé sur la monoculture qui, non seulement, induit une diversité nutritionnelle médiocre pour nos abeilles, mais rend, aussi, les agriculteurs totalement dépendants des fabricants d'engrais chimiques et de pesticides. Les ruches étant de plus en plus exposées aux produits phytopharmaceutiques, sont de plus en plus susceptibles de présenter des problèmes. Malheureusement, sauf dans les cas d'une intoxication aiguë par des pesticides (immédiatement après l'exposition à un produit), il est extrêmement difficile d'identifier les conséquences d'une intoxication chronique dans les ruchers.



La sécurité alimentaire des consommateurs est aussi en danger avec ce système de production. Mis à part le cas des produits biologiques, la grande majorité des produits alimentaires contiennent plus ou moins de résidus de pesticides, bien que généralement inférieurs aux limites maximales de résidus définies légalement. Alors que la politique européenne est peu à peu consciente de la nécessité d'un changement dans le système productif, ce changement s'annonce très lent. En effet, pendant des années, l'influente industrie phytopharmaceutique a participé à la conception d'un système de production fait sur mesure. Ce système de production basé sur la technologie chimique ou des manipulations génétiques sous tend des intérêts économiques colossaux qui empêchent le développement de pratiques alternatives, basées sur l'équilibre plante-sol-animal.

Pour la Coordination Apicole Européenne (CoEur), le système idéal de production alimentaire devrait être performant et fertile : respectueux de l'environnement, rentable pour les agriculteurs, capable de distribuer les avantages économiques tout au long de la chaîne alimentaire tout en offrant aux consommateurs des aliments sains sans résidus chimiques à des prix abordables. Comme nous l'avons vu, peu de ces caractéristiques sont actuellement respectées. Par conséquent, le 22 mars 2013, CoEur a organisé une conférence au Parlement européen en collaboration avec l'eurodéputé belge Bart Staes (Groen), l'association PAN-Europe et le mouvement Slow Food. Le rapport de cette conférence intitulée «Une agriculture respectueuse des pollinisateurs est possible» est disponible à l'adresse suivante : <http://bee-life.eu/en/article/43/>.





Une carte invitant la population à réfléchir sur l'impact des pesticides sur les abeilles intitulée « What's next ? » a été

largement diffusée à cette occasion. Que viendra-t-il après les pulvérisations ou les néonicotinoïdes ? A travers cette question, cette campagne de sensibilisation visait à ce que chacun se positionne sur une stratégie agricole allant vers d'autres formes de pesticides plus insidieuses comme par exemple l'utilisation de plantes OGM produisant elle-même une molécule insecticide ou alors une agriculture plus durable où l'homme travaille en synergie avec la nature et non contre elle.

CoEur affirme qu'une alternative aux pesticides existe et qu'une agriculture plus respectueuse des pollinisateurs est possible. Afin de permettre une vitalité optimale des pollinisateurs, le paysage agricole doit être riche et diversifié en alimentation (nectar et pollen) et pauvre en résidus de pesticides. Pour ce faire, les pratiques agro-écologiques prenant en compte les interactions animal-sol-plantes, la diminution de l'utilisation de pesticides via le recours à la lutte biologique, la culture de variétés résistantes aux ravageurs, la rotation de cultures sont autant de possibilités d'améliorer la santé du système agricole et des pollinisateurs. Ces techniques sont le meilleur moyen de tirer le plus grand parti des services écologiques et d'optimiser la production alimentaire et la protection

de l'environnement, tout en contribuant à promouvoir un développement économique et social durable. L'application des mesures agro-environnementales comme l'entretien de haies, des berges des rivières ou des champs contenant des plantes mellifères ou la plantation de fruitiers ou arbres isolés (tilleuls, saules, etc.) aideront à reconstruire un paysage riche en aliments pour les abeilles.

Afin de permettre une vitalité optimale des pollinisateurs, le paysage agricole doit être riche et diversifié en alimentation (nectar et pollen) et pauvre en résidus de pesticides.

Les objectifs actuels de CoEur visent à interpeller les politiciens et les citoyens européens afin que des mesures favorisant la protection des abeilles puissent être prises dans les nouvelles décisions tant en matière de la santé des consommateurs qu'en matière environnementale et agricole. Ces leviers, nous

l'espérons, permettront de contribuer à rétablir la symbiose agriculture-apiculture via des pratiques agricoles qui assureront un paysage diversifié et riche en aliments pour les abeilles couplé absolument à une réduction au strict de l'utilisation de pesticides.

Noa Simon, vétérinaire du CARI et consultante technico-scientifique de la Coordination Apicole Européenne

Zoom sur la production de venin d'abeille en Hainaut



Alpha Biotoxine est une petite entreprise wallonne implantée entre Ath et Tournai (<http://www.alphabiotoxine.be>). Créée il y a 4 ans par Rudy Fourmy, herpétologue et biologiste de formation, l'entreprise était à l'origine spécialisée dans le prélèvement de venins de serpents. Depuis lors, la production s'est diversifiée et aujourd'hui ce sont des venins de nombreux serpents mais aussi de scorpions, d'araignées, de batraciens et d'hyménoptères qu'on retrouve au catalogue de l'entreprise qui est la seule au monde à fournir une telle variété de venins. Les clients d'Alpha Biotoxine sont essentiellement des laboratoires de recherche pharmaceutique et biochimique qui travaillent sur des sujets pointus. L'entreprise ne propose que des produits de haute qualité, des venins d'une grande pureté. Ce parti-pris lui permet de viser le marché mondial bien qu'elle ne soit pas

compétitive face à ses concurrents chinois, américains ou français.

La production de venin de guêpe (*Vespula germanica*), de frelon (*Vespa crabro*) et de bourdon (*Bombus terrestris*) sont à l'étude. Les seuls hyménoptères dont le venin est actuellement commercialisé par Alpha Biotoxine sont les abeilles mellifères. Poussé par son désir d'étendre ses activités, Rudy Fourmy a fait ses premières armes apicoles avec la section apicole de Wiers. Il a contacté le Dr Guy Jouret, président de la section et spécialiste d'apithérapie. De fil en aiguille, il a suivi les cours du rucher école du Péruwelz et commencé à prélever du venin d'abeilles sur les ruches du rucher école. Aujourd'hui, Alpha Biotoxine dispose de son propre rucher qui est conduit par Xavier Duarene, un jeune apiculteur que Rudy Fourmy a rencontré sur les bancs du rucher école.





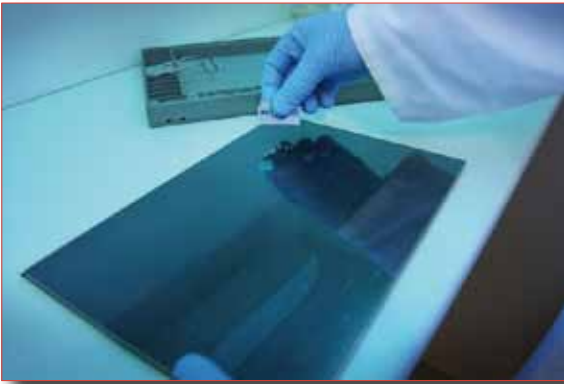
Dans un but de rentabilité, seules les colonies les plus fortes sont exploitées pour la récolte du venin. En saison, l'appareil à prélèvement utilisé (le « Bee Venon Collector » de la firme coréenne Chung Jin Bio Tech - <http://www.biovenom.com/>) est placé devant la planche d'envol d'une huitaine de ruches deux fois par semaine pour un quart d'heure de prélèvement à chaque séance. D'expérience, Rudy Fourmy affirme que les plus grosses récoltes ne dépassent pas 20 mg de venin par ruche. La récolte se fait de préférence par beau temps en fin d'après-midi pour limiter l'impact des perturbations sur le fonctionnement de la colonie.

L'appareil de prélèvement, constitué d'une plaque de verre collectrice surmontée d'une série de fils métalliques qui conduisent l'électricité, est déposé à l'horizontale devant l'entrée de la ruche. Il est relié à un boîtier de commande lui-même branché à une batterie. Un premier bouton permet de régler la fréquence des chocs électriques et un second le voltage.

Dès qu'une ou deux abeilles se posent sur la plaque, l'appareil peut être branché. Il s'agit de provoquer les piqûres réflexes des insectes par électrostimulation. Les phéromones d'attaque diffusées par les premiers individus alertent très vite la colonie. L'opération est spectaculaire au dire des personnes qui ont assisté à l'opération. Il n'est évidemment pas conseillé de rester sans protection dans les parages. Le venin des abeilles stimulées par l'appareil séchera assez vite (surtout pas au soleil pour éviter d'altérer la substance). C'est une poudre blanchâtre qui sera finalement fixée sur la vitre : l'apitoxine (le venin débarrassé de ses composants volatiles). Il faudra ensuite simplement désolidariser la vitre collectrice du reste de l'appareil et racler la précieuse poudre avec une lamelle.

Après le prélèvement, il reste encore trois autres opérations à réaliser avant d'obtenir un produit commercialisable: la dessiccation complète de la poudre obtenue, la purification du produit qui contient encore bon nombre de particules parasites et enfin la lyophilisation du venin. Les quatre stades sont assurés au sein du laboratoire d'Alpha Biotoxine.





supprimer ses rivales quand les ouvrières l'utilisent pour défendre la colonie. De fait, la composition du venin d'ouvrière et de reine est également différent, bien que basé sur des composants communs (la mélitine par exemple). Le venin d'ouvrière est composé de peptides de faible poids moléculaire quand le venin de reine contient davantage de protéines. Cette

première étude comparative pointant cette différence de composition suppose probablement des propriétés différentes des venins et ouvre la porte à des applications différentes. Des études complémentaires sont encore nécessaires pour l'affirmer. Gageons que Rudy Fourmy, qui a développé une méthode de prélèvement du venin de reine, sera de l'aventure.

A. Fayet

Pas plus que le venin de serpent, le venin d'abeille produit par Alpha Biotoxine n'est compétitif sur le marché international (800 euros le gramme alors que le venin géorgien, par exemple, se vend entre 35 et 50 euros le gramme) et c'est la carte de la qualité qui est jouée par cette petite société de Wallonie picarde. Face aux géants asiatiques, c'est le seul moyen de trouver une petite niche. Inutile de dire que, à l'échelle européenne, produire du venin ne constitue ni une opération lucrative ni un débouché complémentaire pour les apiculteurs.

Pour Rudy Fourmy, produire du venin d'abeille relève avant tout de la curiosité technique et intellectuelle. Il a récemment collaboré à une étude conduite par le laboratoire suisse Atheris Laboratories (<http://www.atheris.com>) destinée à comparer la composition du venin d'ouvrière et de reine. Le résultat de cette étude (abstract et poster) a été présenté lors du congrès de toxicologie de la Société Française d'Etude des Toxines (SFET) à Paris fin 2011. On sait que l'usage du venin est différent selon les castes. La reine se sert de son appareil vulnérant dans le but de

Pictures by Xavier Sprungli, Copyright Toxinomics Foundation 2013 & Spécial thanks to Rudy Fourmy, Alpha Biotoxine



Cette abeille qui nous étonnera toujours...

Faux bourdons, l'indispensable luxe... (1^{ère} partie)

Faire ou ne pas faire des faux-bourdons : voilà la question que le retour de la bonne saison vient poser à nos abeilles.

Dans une colonie, les mâles sont en effet un luxe : ils sont bien plus coûteux à élever que les ouvrières. Et la dépense ne s'arrête pas à l'émergence : adultes, les faux-bourdons restent pour l'essentiel à charge de leurs soeurs.

Ajoutons à cela qu'ils ne contribuent en rien aux travaux de récolte, et guère à la maintenance de la ruche...

Mais ce luxe est nécessaire : l'unique fonction des mâles, la propagation des gènes, est au coeur du sens biologique de la vie.

Maximiser les chances de se reproduire tout en conservant celles de survivre : c'est à cette subtile balance, à laquelle contribuent aussi bien la reine que ses ouvrières, que nous vous proposons de nous intéresser aujourd'hui.

Le faux-bourdon est taillé sur mesure pour ce qui est quasiment son unique fonction, à savoir la reproduction. C'est qu'en la matière, la compétition est dure. Sur les lieux de congrégation, où les reines vont typiquement se faire féconder¹, il n'y a parfois qu'une reine vierge pour 20 000 faux-bourdons (Baer 2005)... Il faut donc être rapide pour avoir une chance de participer à la « comète » d'une centaine de mâles qui va prendre la reine en chasse, et être capable de s'imposer pour figurer parmi la vingtaine d'heureux élus qui parviendra effectivement à la chevaucher ; heureux élus étant une façon de parler, puisque la copulation est fatale aux concernés, qui meurent paralysés suite à l'éversion de l'endophallus.

Émergence d'un faux-bourdon. L'élevage des mâles consomme une part non négligeable des ressources de la colonie.



Un organisme exigeant

Le faux-bourdon a donc de bons yeux, qui se rejoignent sur le dessus de la tête, ce qui contribue à sa silhouette caractéristique. À cet endroit les ommatidies contiennent essentiellement des récepteurs sensibles au bleu et à l'ultraviolet, équipement idéal pour apercevoir et situer très vite les reines qui se découpent sur le ciel des belles journées de vol nuptial. Ses antennes sont aussi un peu plus longues, le flagelle comportant un segment de plus. Sa taille jouerait également un rôle dans la course à la reine : si le faux-bourdon n'est pas plus rapide en vol que ses soeurs, la puissance qu'il peut y déployer est en revanche plus importante, et l'énergie cinétique que son corps représente alors, et qui est proportionnelle à sa masse, constitue vraisemblablement un avantage lorsqu'il s'agit de se placer en bonne position dans la comète. Enfin et surtout, il est équipé d'organes génitaux capables de sécréter une quantité de

sperme aussi importante que possible. En effet, même si le tractus génital de la reine rejette la majorité du sperme après copulation², la représentation de la génétique d'un mâle dans la descendance de la reine est directement fonction de son volume séminal. Et la quantité de sperme que peut sécréter un mâle est liée à sa taille (Schlüns et al. 2003).

Bref, pour propager efficacement sa génétique, la colonie doit élever des mâles performants, capables de bien se placer dans la course à la reine, c'est-à-dire grands et riches en semence; et pour élever de tels mâles, elle ne doit pas lésiner sur la dépense. Pour arriver à la nymphose, les larves de faux-bourçons réclament près de deux fois plus de sucre, et plus de deux fois plus de pollen, que celles de leurs soeurs (tab. 1) ; en fin de croissance, elles sont en viron deux fois plus lourdes. Adultes, les mâles ne se nourrissent guère par eux-mêmes. Plusieurs faits en attestent.



Les gros yeux du mâle et son abdomen taillé au carré lui composent une silhouette aisément reconnaissable.





Leur langue est plus courte, leurs mandibules sont plus petites, leurs glandes mandibulaires sont moins développées. Alors qu'ils ont de grands besoins en protéines, ils mangent bien moins de pollen que les ouvrières : leur tractus digestif contient tout au plus 2 à 3 % de la quantité de pollen maximale qu'on peut trouver dans celui des femelles. Le proventricule, qui extrait activement le pollen du jabot pour le transférer dans le ventricule (qui est l'organe de la digestion), est plus étroit chez le faux-bourdon. Le tractus digestif ne sécrète que très peu de protéases, ces enzymes indispensables à la digestion du pollen. Les mâles sont en outre dépourvus des glandes hypopharyngiennes qui, chez les ouvrières, sécrètent la plupart des enzymes de digestion des sucres ; contrairement à celles-ci, ils ne peuvent assimiler l'amidon. Le contenu de leur jabot est le plus souvent inférieur à celui des ouvrières, n'excédant guère les 30-35 microlitres. Leur autonomie est donc très réduite ; tout comme la reine, ils sont nourris activement par les nourrices, qui leur fournissent en abondance des sucres prédigérés, et les sécrétions protéinées de leurs glandes hypopharyngiennes. Cette dépendance est telle que les faux-bourbons ne peuvent vivre sans l'apport – et donc sans l'assentiment - de leurs soeurs: on a pu

montrer, notamment, que lorsqu'ils sont isolés des ouvrières, ils ne parviennent jamais à développer complètement leurs glandes à mucus, des glandes dont les exigences nutritionnelles sont grandes car leur contenu en protéines s'accroît intensément durant les cinq premiers jours de la vie. On relèvera au passage que les ouvrières, et plus particulièrement les nourrices, constituent ainsi le super-organe digestif du super-organisme qu'est la colonie : elles digèrent non seulement pour elles-mêmes, mais pour tous ses autres membres.

Les faux-bourbons pèsent donc lourd dans le budget de nos abeilles. On ne s'étonnera donc pas que les colonies qui élèvent beaucoup de mâles récoltent moins, comme l'affirmait déjà le pasteur Langstroth en 1866, et comme l'a montré un essai bien plus récent réalisé par Th. Seeley. Celui-ci a pesé et comparé, pendant trois années consécutives, les récoltes en miel de ruches selon la quantité de mâles élevés par la colonie. Concrètement, il a pourvu une partie des colonies de quatre cadres à mâles, et l'autre partie de cadres bâtis en cellules d'ouvrières uniquement. Les premières ont élevé bien plus de mâles que les secondes, et leur récolte s'en est ressentie : elles n'ont donné que $25,2 \pm 16$ kg,

Tab. 1 : Quantités de sucres et de pollen consommés au cours de la vie larvaire par les ouvrières et les faux-bourbons, et poids frais de la larve en fin de croissance.

Source : Hrasnigg & Cratshelm 2005

	Pollen	Sucres (poids sec)	Poids de la larve
larve d'ouvrière	125 – 187,5 mg	59,4 mg	144 – 162 mg
larve d'ouvrière	325 – 487,5 mg	98,2 mg	263 – 419 mg



quand celles qui n'avaient reçu que des cadres d'ouvrières récoltaient $48,8 \pm 14,8$ kg (Seeley 2002). Et Seeley de calculer que l'élevage des 5000 à 15000 faux-bourdon que bon an mal an élève une ruche, absorbe 2,2 à 6,6 kg de miel ; qu'en plus, les ouvrières que la colonie aurait pu contenir si elle n'avait pas élevé de mâles auraient rapporté environ 5 kg de miel; et que les 800000 vols de fécondation que vont environ faire les mâles adultes représentent encore un coût de maintenance de 8 kg de miel. Ce sont donc bien 15 à 20 kg de miel qui seraient absorbés par l'élevage de mâles en nombre normal.

La colonie est donc placée devant un choix permanent, celui d'affecter ses ressources à ses réserves ou à sa reproduction ; un choix qui peut devenir crucial si l'abondance n'est pas au

rendezvous, car elle doit alors décider de ce qu'elle va garantir, sa propre survie, ou ses chances de s'assurer une descendance.

Le nombre des mâles élevés et maintenus au sein d'une colonie est par conséquent étroitement régulé, et plus que l'élevage des ouvrières il est fonction des ressources disponibles. Une autre expérience, menée par le même Th. Seeley, l'a confirmé: des colonies qui avaient démarré la saison dans un environnement riche ont été déplacées vers un site plus pauvre, où elles pouvaient, sans aide extérieure, se maintenir mais non croître. Certaines ont reçu un complément de sirop, d'autres non. Si la quantité de couvain mâle s'est maintenue dans les colonies complémentées, dans les autres elle s'est effondrée, non pas immédiatement,



*Faux bourdon se nettoyant les antennes avant le vol de fécondation.
Les vols de fécondation sont exigeants en énergie.*



mais trois semaines après le déplacement.

Le couvain d'ouvrières, quant à lui, a été élevé en quantité égale dans les deux catégories de colonies tout au long de l'expérience (Seeley & Mikheyev 2003). Disposer d'un grand nombre de faux-bourçons est donc bien un luxe, le premier objet des restrictions que la colonie s'impose lorsque l'abondance n'est plus au rendez-vous.

Cette régulation est le fait des femelles : les ouvrières comme la reine y sont impliquées, mais pas forcément au même moment. Car il n'y a pas en la matière de décision unique, mais bien des choix successifs, qui s'exercent au fur et à mesure des phases de développement et de vie des mâles.

Le mode de construction des cadres est la première de ces phases. La reine ne pondra des oeufs mâles que dans les cellules ad hoc, et le nombre de celles-ci limite donc le nombre de mâles que la colonie va élever. Typiquement une colonie comporte 15 à 20 % de cellules de mâles mais ce chiffre est très variable ; un nucléus de l'année n'en construira généralement pas, sauf s'il est vraiment fort. La force de leur colonie est en effet un critère important pour les abeilles, qui en attendent toujours le plein développement avant de penser descendance ; dans ce domaine aussi, le super-organisme se comporte comme le ferait un vertébré, qui ne se reproduit pas tant qu'il n'a pas achevé sa croissance. La saison joue donc son rôle, le niveau de la ressource aussi : tout cela



On ne sait toujours pas à ce jour comment les abeilles se coordonnent entre elles pour construire en mâles ou en ouvrières de façon cohérente.



est connu.

Mais comment les abeilles décident-elles d'entamer la construction de cellules de mâles ? Comment se coordonnent-elles pour construire « en ouvrières » ou « en mâles » de façon cohérente ?

La question se pose, lorsqu'on sait que le processus constructif est vraiment collectif : les bâtisseuses se promènent sur le cadre et ajoutent un morceau de cire par-ci, un autre par-là, de sorte que chaque cellule est l'oeuvre de multiples abeilles...

Or il n'existe pas de mécanisme de décision centralisée dans la colonie d'abeilles ; chacune réagit en fonction des signaux locaux qu'elle peut percevoir. La nature exacte de ces signaux n'est pas connue à ce jour. En revanche, on sait déjà que les abeilles régulent remarquablement la quantité de rayon mâle qu'elles produisent.

Une expérimentation (Pratt 1998) a mesuré la différence entre la quantité de cellules mâles construites selon que la ruche a été préalablement munie, ou non, de cadres à mâles.

Clairement, les abeilles ne bâtissent quasiment pas en cellules mâles dans le premier cas, alors qu'elles le font copieusement dans le second. La quantité de cellules mâles préexistantes influence donc fortement leur choix constructif. L'expérience s'est poursuivie par une autre du même type, où les cadres à mâles ont été mis hors de portée des abeilles par de la toile moustiquaire ; les abeilles se sont comportées comme si ces cadres n'existaient pas, et on construit en mâles autant que celles qui ne disposaient que de cadres d'ouvrières...

Les ouvrières ont donc besoin d'un

contact direct avec les cellules de mâles pour que fonctionne le mécanisme régulateur qui freine la construction de cellules mâles dans les colonies qui en sont déjà munies. Précisons que la présence de couvain de mâles n'est pas nécessaire au bon fonctionnement de ce mécanisme, et que la reine n'est pas impliquée directement dans celui-ci. L'état de méragage de la colonie, lui, influence le mode constructif : les colonies en cours d'élevage royal, si elles bâtissent globalement moins que les colonies en ordre de reine, construisent proportionnellement plus de cellules à mâles que celles-ci.

Jeanine Kievits

1 – La formation de lieux de rassemblement n'est pas indispensable à la fécondation des reines selon J. Tautz (L'étonnante abeille, DeBoeck et Larcier Ed., 2009, p. 115).

2 – Selon De Camargo et Mello (1970), 10 % environ du sperme émis par les mâles atteindrait la spermathèque. Baer (2005) estime à 4,7 millions en moyenne le nombre de spermatozoïdes atteignant la spermathèque, sur 200 millions de spermatozoïdes émis lors des copulations successives.

Un tout grand merci à l'auteur et à notre consœur «La Santé de l'Abeille» qui nous a permis de reproduire cet article paru dans son édition n° 255 de mai-juin 2013

Nous vous proposerons la suite de ce remarquable plaidoyer pour l'abeillaud dans notre prochaine édition.

A vous de jouer !

Panique dans la ruche !

Dans la prairie les insecticides dominent. La pollution devient insupportable. Le dérèglement climatique perturbe l'environnement et maintenant le frelon asiatique arrive, véritable fléau !

Devenons aussi apiculteurs le temps d'un jeu et pénétrons au cœur de la ruche pour gérer la naissance de nos abeilles. Chaque joueur dispose d'une ruche avec une reine, huit ouvrières et deux combattantes. Mais la vie d'une abeille n'est pas un long fleuve tranquille. C'est en retournant les buissons que les abeilles vont découvrir la dure réalité du monde. Certains secteurs pollués vont les rendre malades (une abeille intoxiquée se déplace moins vite).

Au détour d'un chemin, la rencontre avec un frelon asiatique leur sera fatale. Des insecticides décimeront des colonies entières. Le dérèglement climatique provoquera d'impressionnantes tornades qui perturberont l'orientation des abeilles.

Intérêts du jeu

- Le thème est fort et toujours d'actualité.
- Sensibilisation de façon ludique dès le plus jeune âge aux problèmes environnementaux : insecticides, pollution, dérèglement climatique, etc.
- Les parties sont courtes, riches en événements et le mécanisme est simple à assimiler. A chaque tour, les joueurs sont libres de déplacer une abeille ou d'en faire



naître une autre : ouvrière ou combattante.

- Exploration de la prairie avec l'effet surprise à chaque retournement d'un buisson.
- Mémorisation des buissons déjà retournés (pour ne pas retomber dans les mêmes pièges)
- Observation des positions adverses pour éviter ou au contraire provoquer l'affrontement.
- D'impressionnants retournements de situations du fait que la prairie pivote selon la force des tornades.

«**Panique dans la ruche**» réunit petits et grands autour d'une table pour un réel moment de plaisir et d'échanges.

Le jeu est en vente chez Bee-API, Vergers et Ruchers Mosans, et à la librairie "Au Passe-Temps" à Jauche.

Piqué pour vous sur le net...

Facebook foisonne de pages apicoles !



La page «Apiculture»



Très internationale, une apiculture du sud, mais pas seulement... D'excellentes photos, parfois drôles, parfois décalées, une page de passionnés !

La page «Historical Honeybee Articles»

En anglais... De tout, axé sur l'histoire de l'apiculture, la grande et parfois la toute petite... Amusant et instructif !

