

**Zeitschrift:** Revue suisse d'apiculture  
**Herausgeber:** Société romande d'apiculture  
**Band:** 95 (1998)  
**Heft:** 7

**Buchbesprechung:** Lu pour vous

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

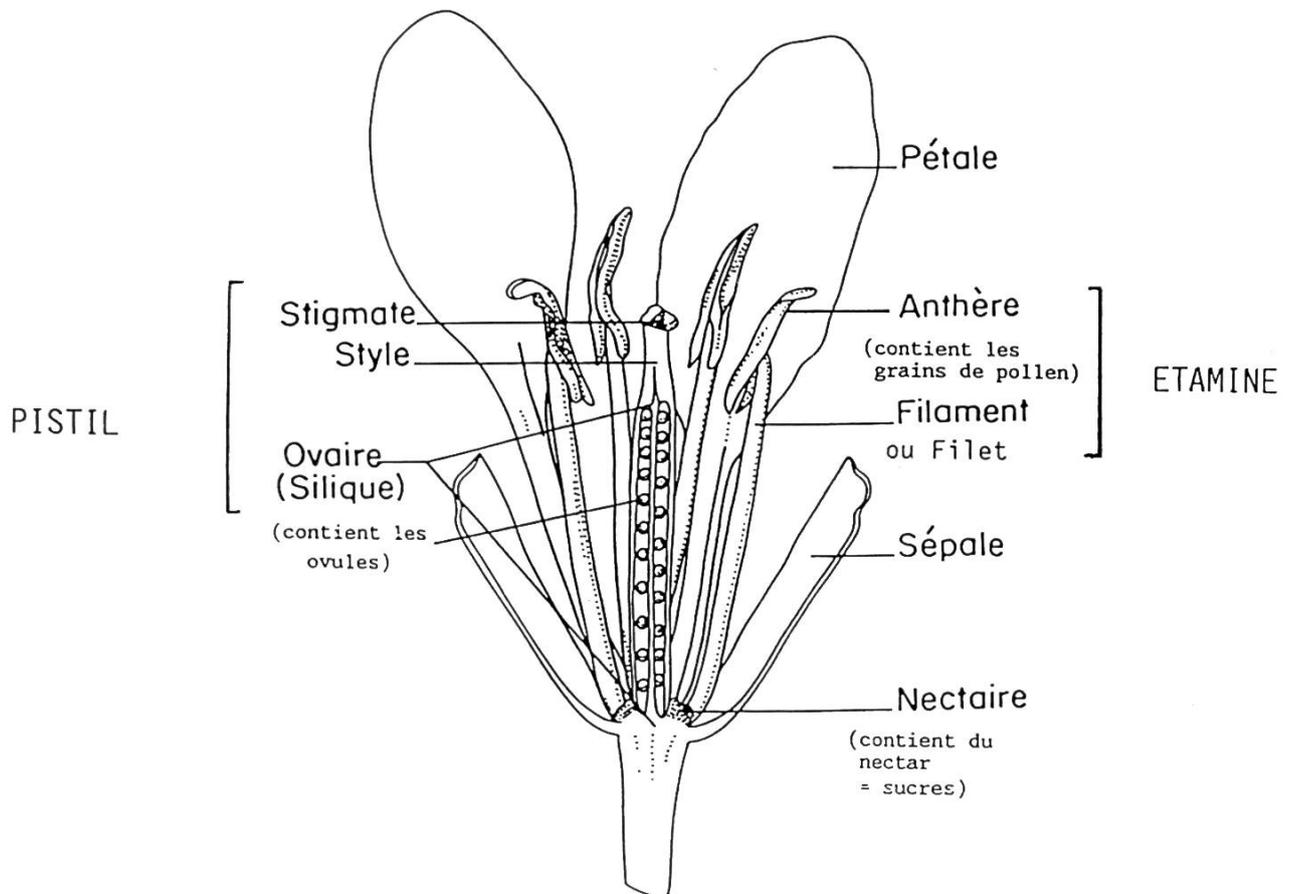
**Download PDF:** 03.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Lu pour vous

Journée pollinisation de semences potagères  
Tours, 10 décembre 1997

## La fleur et la reproduction sexuée



Coupe sagittale d'une fleur de crucifère du type chou. D'après McGregor, extrait de *Pollinisation et productions végétales*, INRA 1984.

### Définition des principaux termes utiles

#### **Allogamie :**

reproduction par fécondation croisée (le pistil d'une fleur est pollinisé par le pollen d'une autre fleur). En règle générale, la fécondation croisée se fait préférentiellement entre deux fleurs issues de plantes différentes plutôt qu'entre deux fleurs d'une même plante.

#### **Anémogamie/ Anémophilie :**

pollinisation par le vent.



<b>Autogamie :</b>	reproduction par autofécondation (le pistil d'une fleur est pollinisé par son propre pollen).
<b>Autoincompatibilité :</b>	inaptitude pour une fleur à être pollinisée par son propre pollen (le pollen déposé sur le pistil de la fleur est inhibé, soit au niveau du stigmate, soit en cours de croissance du tube pollinique dans le style).
<b>Dichogamie :</b>	décalage de maturité dans le temps des organes mâles et femelles d'une même fleur.
<b>Espèce dioïque :</b>	les fleurs mâles et les fleurs femelles sont portées par des pieds différents.
<b>Entogamie/Entomophilie :</b>	pollinisation par les insectes
<b>Espèce monoïque :</b>	un même pied porte des fleurs mâles et des fleurs femelles.
<b>Protandrie :</b>	maturité plus précoce des organes mâles (étamines)
<b>Protogynie :</b>	maturité plus précoce des organes femelles (pistil).

---

## Alternative à l'abeille domestique Les bourdons : élevage et utilisation

*Martin Perrigault, GTICO*

Le bourdon est un insecte familier avec sa grande taille et ses très belles couleurs, il attire notre attention.

Ils appartiennent comme l'abeille domestique à la famille des *Apidae*.

Il en existe environ 200 espèces réparties dans le monde, et ils sont très abondants dans les régions tempérées d'Europe, d'Amérique du Nord et d'Asie. Ils sont présents dans les régions arctiques, mais absents près des tropiques et en Australie. Par contre, ils furent introduits en Nouvelle-Zélande en 1885.

En France, il existe 34 espèces de bourdons, dont une douzaine sont très communes.

### Biologie

Les colonies de bourdons comprennent des individus sexués (la reine et les mâles) et des individus stériles (les ouvrières).

Comme pour l'abeille domestique, les femelles (reine et ouvrières) sont capables de piquer.

Le cycle des colonies est annuel, la reine est la fondatrice de toute la colonie et la durée de vie est de 12 mois environ. Celle des ouvrières est de 2 mois. Seules les reines fécondées hivernent; celles-ci constituent le lien entre deux générations.

### Le cycle

*Entrée en hibernation :* Dans les conditions naturelles les jeunes reines entrent en hibernation durant l'été. Elles s'enfouissent à une profondeur de 5 à 20 cm



dans le sol d'une zone ombragée. Elles y restent tout l'hiver (environ 6 mois) en torpeur, leur activité est minimale.

### **Pollinisation**

Le bourdon est un excellent pollinisateur dans des conditions difficiles ; en effet, il est capable de travailler à des températures très basses (10° C) et dans des conditions météo défavorables (pluie, vent, faible luminosité). En été, les butineuses travaillent du lever du jour jusqu'au crépuscule.

Par contre une température supérieure à 35° C provoque l'arrêt complet du butinage.

Les colonies sont très rustiques, on peut les utiliser dans les serres en verre, les tunnels plastique et dans des cages de petit volume.

### **L'élevage de bourdons**

Les premiers élevages ont débuté en 1987 ; très rapidement le bourdon s'est imposé comme un pollinisateur très efficace des cultures de tomates sous serre.

Aujourd'hui, son utilisation est générale pour les tomates et périodique pour les cultures d'aubergines et de poivrons. L'espèce élevée est le *Bombus terrestris*, c'est un bourdon de grande taille, très commun, il est de couleur noire avec deux bandes jaunes et une bande blanche. Ses colonies sont importantes et peu agressives.

C'est un bourdon à langue courte, il ne convient pas aux fleurs à corolle profonde.

L'élevage s'effectue dans des chambres climatisées à une température de 28° C et sous lumière rouge. Les insectes sont aveugles au rouge et ne peuvent donc pas voler.

Pour la mise en ponte, les reines sont placées dans des petites boîtes individuelles ; la période est très délicate et demande une grande attention.

Dès les premières naissances d'ouvrières, le nid est transféré dans des boîtes plus vastes.

L'alimentation est composée d'une pâte de pollen d'abeilles et de sirop de sucre.

Au terme du développement de la colonie (environ 60 ouvrières) elles sont sélectionnées.

Une partie des nids est commercialisée, l'autre partie est conservée pour la production des reproducteurs (mâles et jeunes reines)

---

## **Pesticides et insectes pollinisateurs**

*J. N. Tasei*

Laboratoire de zoologie, INRA, 86 600 Lusignan

### **Les modes de contamination par les produits phytosanitaires**

Les insecticides prennent deux chemins principaux pour atteindre leur cible. Ils peuvent traverser le tégument des pollinisateurs lorsque ceux-ci se trouvent sous le jet d'un appareil de traitement ou lorsqu'ils marchent sur les résidus du



produit déposé sur les végétaux. Ils sont également ingérés lors de la consommation du nectar contaminé au fond des corolles. Cette contamination est d'autant plus forte que l'insecticide peut avoir des propriétés endothérapeutiques, pénétrant ainsi facilement dans les vaisseaux conducteurs de sève. Les abeilles domestiques consomment également de l'eau ou du miellat de pucerons pollué. Il existe un mode insidieux de contamination : le transport au nid, par les butineuses, des aliments pollués, nectar ou pollen, qui vont servir à nourrir soit des congénères adultes, ce qui arrive régulièrement chez l'abeille domestique, soit des larves. Les molécules toxiques agissent généralement en désorganisant la conduction de l'influx nerveux ; cependant des produits d'une génération nouvelle (régulateurs de croissance) inhibent la synthèse du tégument et de ce fait ne perturbent que les larves.

Il est évident que les effets des intoxications des pollinisateurs seront en fonction de la matière active, tantôt immédiats, tantôt différés. S'il y a effet immédiat, les conséquences sont visibles après quelques heures et durant 2 à 4 jours, aboutissant parfois à l'extinction totale de la population. Dans le cas des insecticides régulateurs de croissance, les effets peuvent être lents à apparaître ; par exemple on a vu que la mortalité larvaire maximale, dans un rucher butinant un verger traité au phénoxy-carbe n'était enregistrée qu'au 17<sup>e</sup> jour. Cette matière active, inoffensive pour les adultes, était transmise par les ouvrières nourrices récoltant nectar et pollen contaminés, aux larves, qui, très sensibles, n'ont pu arriver au terme de leur développement de 3 semaines. Il est des cas où les effets létaux sont encore plus retardés : ainsi, lorsque l'insecticide est intégré à des provisions de pollen qui sont stockées plusieurs mois dans la ruche. Un tel stockage survient facilement avec les insecticides « encapsulés » qui se présentent sous l'aspect de microsphères creuses et poreuses en matière synthétique, laissant diffuser lentement la matière active tout en la protégeant. Ces microsphères ont la même taille que certains grains de pollen, soit quelques dizaines de microns de diamètre, et elles adhèrent sans difficulté à la pilosité recouvrant le corps des butineuses. Les méfaits des insecticides encapsulés sur les larves durent autant de temps que les provisions de pollen sont utilisées. Un autre mode de transport des insecticides a été observé en champ de luzerne chez la mégachile utilisée à grande échelle pour la pollinisation de cette culture en Amérique du Nord. Elle confectionne son nid en tapissant des cavités tubulaires avec des morceaux de feuilles découpés sur la culture. Le comportement constructeur particulier, propre à ce genre, provoque l'intoxication des larves lorsque ces dernières sont sensibles à l'ingestion de certains résidus qui contaminent les provisions en contact très étroit avec les feuilles.

### **Les symptômes d'intoxication**

Lorsque les pollinisateurs sont victimes d'un empoisonnement, la mort des adultes survient soit loin, soit près des nids. Doivent être également pris au sérieux des symptômes plus difficiles à mettre en évidence par le praticien, mais qui peuvent être parfaitement obtenus et étudiés expérimentalement par des applications de faibles doses de produits : ce sont les réactions sublétales. Le signe le plus bénin est l'hyperactivité. Les comas réversibles surviennent dans le cas d'intoxication avec les pyréthri-noïdes. Le retour à une activité normale des insectes comateux est lié à la dégradation interne des molécules insecticides grâce à certains enzymes. Chez la mégachile de la luzerne, on a enre-



gistré des baisses de fécondité des femelles à la suite d'applications sublétales de trichlorfon, de deltaméthrine et de fenvalérate. La longévité des ouvrières d'abeille domestique est réduite après des traitements au carbaryl, au diazinon et au malathion. Le fenthion rend les colonies incapables de produire les reines nécessaires à la multiplication de l'espèce par essaimage. Quant au parathion, il occasionne à faible dose des pertes de l'orientation des butineuses en raison du dérèglement du système de transmission des informations concernant l'emplacement des ressources de nourriture. De même, la deltaméthrine à très faible dose altère fortement les capacités du retour au nid de l'abeille.

### **Les facteurs à considérer dans l'estimation des risques**

La toxicité intrinsèque des matières actives utilisées en protection des cultures peut être évaluée par des essais de laboratoire standardisés et l'on peut ainsi classer les insecticides selon leur action sur les insectes pollinisateurs par voie orale et tégumentaire. Il est cependant difficile, malgré l'acquisition des données du laboratoire, de prévoir l'étendue des dommages que subira la faune pollinisatrice soumise à l'épandage de tel ou tel produit commercial sur une culture. En effet, les circonstances de l'application peuvent en modifier profondément les conséquences. Plusieurs sortes de facteurs sont à considérer : l'environnement, particulièrement le climat et la flore, le facteur « insecte », à savoir l'espèce ou le stade de développement, et les facteurs « techniques », tels que le choix du produit, son dosage, ses propriétés endothérapeutiques, etc...

Il est évident que les risques encourus par les mellifères sont accrus lorsque la température et l'heure dans la journée sont favorables au butinage. De même, si la culture traitée est beaucoup plus attractive que l'environnement floral, la quasi-totalité des butineuses s'y trouveront concentrées et elle deviendra un piège redoutable comme bien souvent le sont colza et vergers. Comme on l'a vu plus haut, il existe chez les insectes mellifères une grande diversité d'espèces qui révèlent des sensibilités variables à une matière active. Ainsi la mégachile de la luzerne est 2 fois plus sensible au toxaphène que l'abeille domestique (dose létale 50, 2 fois inférieure) et elle est à l'opposé 23 fois plus résistante au carbaryl que l'abeille. Si l'on considère les stades de développement d'une espèce donnée, il n'est pas rare de constater une grande différence de sensibilité entre les larves et les adultes. Par exemple, le diazinon est 3700 fois plus toxique pour la larve d'abeille que pour l'ouvrière, mais le disulfoton est 6 fois plus toxique pour l'ouvrière que pour la larve, alors que les 2 stades réagissent de la même façon à la même dose d'endosulfan. A noter que le captane, qui est un fongicide inoffensif pour les ouvrières, est dangereux pour les larves en raison de leur sensibilité 70 fois plus élevée. Si l'on porte un regard global sur l'évolution des populations en contact avec les insecticides, on peut affirmer que les effets nocifs seront plus sûrement ressentis par les abeilles non sociales (mégachiles, par exemple) durant leur période de vol, qui peut ne pas dépasser un mois. En effet, les individus exposés sont les responsables exclusifs de la reproduction de l'espèce, à savoir les mâles et les femelles. Dans le cas des bourdons, les individus reproducteurs sont les reines qui, fécondées à l'automne, sortent au printemps de leur loge d'hibernation et peuvent être en contact avec les traitements insecticides précoces, et ce jusqu'au début de l'été. Plus tard elles seront protégées, car elles restent dans leur nid et seules les ouvrières nées des couvées initiales pourront subir les dommages dus aux insecticides. Quant



aux abeilles domestiques, ce sont elles qui ont relativement la meilleure protection, puisque les reines ne vont jamais butiner et sont constamment nourries par les ouvrières.

Bien des surprises en matière d'écotoxicologie proviennent du comportement de l'utilisateur du produit de traitement et de l'importance de quelques paramètres techniques impliqués dans les intoxications des pollinisateurs. Plusieurs questions méritent d'être posées : Quelle matière active est employée ? A quel dosage/hectare ? Avec quel outil d'épandage ? Y a-t-il association d'autres produits avec l'insecticide ? Quelle est la rémanence de l'insecticide sur les plantes ? La substance active pénètre-t-elle dans le système vasculaire de ces dernières ?

En premier lieu considérons la toxicité intrinsèque de la matière épanchée. Elle est exprimée par la dose létale SO (D.L.50), c'est-à-dire le poids de matière active, qui appliqué à chaque individu d'une population, entraîne la mort de la moitié de cette dernière en 48 heures. Par exemple il faut 267 fois moins de deltaméthrine que de pyrimicarbe pour occasionner la même mortalité chez l'abeille domestique. Naturellement le classement des matières actives s'effectue dans un premier temps à l'aide de cette indication de base, mais les conséquences négatives du traitement découleront en grande partie de la quantité qui entrera en contact avec les butineuses, autrement dit de la dose/ha épanchée. Cette donnée est en principe invariable pour une culture précise (dose d'homologation). Le rapport de cette dose/ha au niveau de toxicité évaluée en laboratoire est un indice qui laisse présager les dommages que subiront les populations de pollinisateurs. Parfois des accidents imprévisibles surviennent dans des ruches exposées à des traitements effectués avec des mélanges de produits *a priori* sans danger, par exemple de la deltaméthrine, et un fongicide inoffensif tel que le prochloraze. Un essai de laboratoire a montré qu'une telle association rend l'insecticide dévastateur, même si son dosage est 50 fois inférieur à la dose homologuée (6,25 g/ha). Il est remarquable que cette synergie soit, bien qu'atténuée, encore sensible lorsque le traitement insecticide est appliqué, soit avant, soit après le traitement fongicide. La stabilité chimique et la pénétration dans les végétaux de certains endothéropiques tels que le diméthoate rendront dangereuses pour les butineuses de nectar les applications nettement antérieures au début de floraison. Un élément réduit souvent les risques d'intoxication, c'est la répulsivité des insecticides. Elle n'est pas constante, variant non seulement d'une matière à l'autre mais également d'une application à une autre pour un même produit. Les butineuses qui abordent la fleur traitée rebroussement chemin sans se poser ; c'est ainsi que les parcelles traitées voient se raréfier les visiteurs durant plusieurs heures suivant le traitement. Cet effet a des conséquences négatives sur la pollinisation, mais favorables à la conservation des pollinisateurs. Il est d'autant plus marqué que l'application du traitement est faite de façon progressive, ce qui est le cas des applications par voie terrestre. Par contre, si l'insecticide est pulvérisé par avion ou hélicoptère, les insectes butineurs sont touchés d'une manière beaucoup plus brutale, leur possibilité de fuite étant très réduite. Par ailleurs, les traitements aériens s'effectuant avec de faibles volumes de liquide, les gouttelettes sont très concentrées en produit actif et sont de ce fait plus agressives à l'égard des insectes auxiliaires que dans le cas des traitements terrestres.

Il est important de considérer la longévité des résidus sur les plantes. Certaines substances ou formulations ont une grande rémanence, par exemple les



insecticides encapsulés. La deltaméthrine a une réputation de bonne rémanence ; pourtant on se rend compte expérimentalement qu'il y a une dégradation assez rapide de la molécule, puisqu'au bout de 6 jours les feuilles traitées ne contiennent plus que le tiers de la matière active déposée. Quant aux prélèvements exécutés sur les fleurs (anthères et nectar), ils indiquent une chute du taux de contamination beaucoup plus rapide : au bout de 2 jours les anthères récoltées ne renferment que le dixième des résidus initiaux.

On remarquera enfin que les estimations de la D.L.50 des produits phytosanitaires et de leur effet sur la mortalité à court terme sont faites en routine et permettent d'homologuer les produits pour des usages impliquant des risques pour les pollinisateurs. Au contraire, les effets sublétaux, plus délicats à mettre en évidence et objet de peu d'études, ne sont pas pour l'instant pris en considération dans la procédure d'homologation.

---

## Facteurs d'attractivité et comportement de butinage

*Jacqueline Pierre*, INRA, Laboratoire de zoologie, BP 29, 35653 Le Rheu cedex

Nous limiterons notre exposé aux insectes les plus susceptibles d'intervenir dans la pollinisation contrôlée des plantes potagères, à savoir des hyménoptères tels que l'abeille domestique, une espèce de bourdon qui fait l'objet d'élevage (*Bombus terrestris*) et des diptères (ou mouches), bien que ces derniers fassent peu l'objet de travaux de recherches dans ce domaine.

Abeille domestique et bourdons sont des insectes sociaux qui ont la particularité de constituer des stocks pour nourrir la colonie, dont leurs larves. Leurs principales ressources sont le nectar (transformé en miel) et le pollen. C'est l'unique raison pour laquelle ils butinent les fleurs. Ils peuvent collecter ces deux ressources soit séparément, soit ensemble (butinage mixte). Les bourdons pratiquent plus fréquemment le butinage mixte que les abeilles.

On considère que l'attraction qu'exercent les fleurs sur les insectes se fait selon deux processus majeurs et cela à divers niveaux.

Le premier est ce que l'on nomme attraction à distance et que les Anglo-Saxons désignent sous le terme évocateur de « publicité » de la fleur (flower advertisement). Dans ce cas, les facteurs d'attractivité sont l'odeur et la vision d'ensemble (couleur et forme des fleurs).

Il faut souligner que chez les insectes, l'odorat (perception antennaire) est extrêmement développé et c'est, sans aucun doute, ce sens qui intervient en priorité dans la détection de la ressource. Rappelons que chez l'abeille, quelques recruteuses, après avoir trouvé une source appropriée, vont revenir à la ruche en rapportant avec elle son odeur (et son goût) et vont de plus transmettre les coordonnées du site par le biais des danses. On peut penser que chez les bourdons, chez qui la danse n'existe pas, la transmission par l'odeur est également utilisée. Là couleur permet une reconnaissance de la ressource, mais vraisemblablement par un effet secondaire de conditionnement. En outre, il est difficile de dissocier l'effet de la forme de la fleur et sa couleur. En clair, si une fleur de couleur x a donné de bons résultats, l'insecte retournera visiter une fleur de la même couleur et de la même forme. Malgré de très nombreux travaux effectués sur ce sujet, beaucoup d'idées fausses circulent encore concernant le rôle de la couleur comme facteur attractif. Il faut savoir que la vision



des couleurs des abeilles et des bourdons n'a rien de commun avec la nôtre, puisqu'ils voient les ultra-violets et distinguent bien entre des couleurs très proches, si celles-ci contiennent du bleu. Ils ont plus de difficulté avec la perception du blanc. Ceci ne signifie pas pour autant que les fleurs blanches ne sont pas visitées. Elles le sont si elles offrent du pollen ou du nectar. D'autre part, la surface de la parcelle, sa réflectance et le contraste qu'elle présente avec le milieu sont autant d'éléments qui interviennent dans l'attractivité et le repérage. Il est cependant très difficile d'en évaluer exactement l'impact.

Le second processus concerne la valeur renforçante de la ressource elle-même (considérée alors comme une récompense), ce qui à terme est essentiel. L'animal acquiert, par des essais comparatifs, une expérience quant à la qualité et la variabilité de la ressource qu'il exploite. Ainsi, la concentration en sucre du nectar, sa viscosité, la quantité produite et la rapidité avec laquelle il se renouvelle dans la fleur déterminent sa valeur attractive. Pour le pollen, sa composition en acides aminés, son caractère plus ou moins collant, ses ornements qui rendent la confection des pelotes plus ou moins aisée sont des facteurs qui interviennent dans le choix de l'insecte. Enfin, quelle que soit la ressource, il faut qu'elle soit accessible. Il existe généralement une adéquation entre la profondeur de la corolle et la longueur de la langue de l'insecte ou sa taille. Sauf s'il y est contraint, le pollinisateur sera peu enclin à visiter des fleurs trop profondes ou étroitement fermées qui nécessitent de sa part un effort trop important. Si la fleur est fermée mais contient du nectar, il pourra être amené à percer un trou à la base de la corolle, comme peut le faire le *Bombus terrestris* sur la fève. Il n'a dans ce cas aucune action pollinisatrice.

Le plus souvent, l'animal cherche à se comporter de manière à réduire ses dépenses énergétiques, à augmenter son gain et s'approvisionner ainsi de manière optimale. De nombreux travaux se référant à la théorie de l'approvisionnement optimal permettent de mieux comprendre ce qui détermine certains aspects du comportement de butinage autres que ceux que nous venons de décrire. Par exemple, on constate que les fleurs de grande taille (mais accessibles) sont souvent préférées aux petites, car elles fournissent davantage de ressource; que plus la densité de fleurs épanouies est grande, plus la parcelle est attractive (densité d'insectes plus élevée), car dans de telles conditions le gain énergétique par fleur reste inchangé; que l'abeille, au plan individuel, reste fidèle à une espèce florale ou à un type de fleur parce qu'elle en a acquis la manipulation et que son travail s'en trouve facilité; que malgré sa fidélité, l'abeille est capable de changer très rapidement d'espèce si celle-ci devient moins intéressante qu'une autre (compétition); que, bien souvent, l'insecte (abeille ou bourdon) cherche à réduire son trajet entre plantes, voire intraplante, en fonction de l'architecture de celle-ci.

Dans un objectif de production de semences et tout particulièrement dans les cas où il sera nécessaire de croiser une variété mâle avec une variété femelle, il est primordial que soit affectée à chacun des parents une valeur attractive équivalente pour que l'insecte passe fréquemment de l'un à l'autre. Ceci peut présenter de réelles difficultés lorsque le parent femelle est mâle stérile et par conséquent ne produit pas de pollen ou ne produit que du pollen avorté dont la composition, la taille ou la forme sont modifiées. D'autre part, il faudra veiller à ce que la stérilité mâle ne soit pas accompagnée d'un déficit en nectar ou d'une modification notable de la morphologie florale. De plus, il devra y avoir



une bonne synchronisation de la floraison des deux géniteurs, ou encore il faudra veiller à ce qu'aucune espèce végétale plus attractive ne vienne entrer en compétition si la pollinisation se fait à l'extérieur. Enfin, nous avons vu que l'attractivité de la fleur elle-même n'est pas le seul facteur déterminant du comportement de butinage. L'architecture de la plante, la densité de fleurs, la surface des parcelles interviennent aussi sur la densité d'insectes et leur déplacement de fleur en fleur, et par conséquent sur la pollinisation.

---

## Comment concevoir le rôle des abeilles dans la pollinisation des productions de semences potagères porte-graine

*P. Bonaffé*, vice-président du GRAPP méditerranéen

La pollinisation des cultures par les abeilles est une activité qui nécessite de savoir répondre à une grande variété de situations et de gérer une multitude de paramètres. Sa réussite dépendra de la façon dont on aura su associer les contraintes liées au développement des végétaux, à la météo et aux conditions de l'environnement de façon générale, ainsi que des contraintes liées à la gestion des insectes chargés de réaliser cette pollinisation.

Dans le cas de la production de semences, la variété de situations est d'autant plus grande que les conditions de pollinisation vont de la serre *insect-proof* à la culture plein champ, en se déclinant du melon au tournesol, en passant par la carotte, l'oignon et bien d'autres. Autant dire par là qu'il est impossible de donner des recettes généralistes en matière de pollinisation ; mais que chaque culture doit être considérée comme telle. Nous ne pourrons pas étudier dans cet exposé chaque cas de figure ; par contre, nous nous attacherons à voir quelle démarche peut être retenue pour comprendre la spécificité de chaque culture en nous référant à notre expérience collective depuis cinq ans au GRAPP.

D'autre part nous insisterons sur quelques éléments techniques simples qui doivent bien être intégrés, autant par l'apiculteur que par le producteur de semences, en préalable à toute démarche de pollinisation.

### La démarche du GRAPP en matière de pollinisation des cultures

Notre groupement, créé il y a cinq ans, n'avait pas pour but un démarchage commercial puisqu'il regroupait des apiculteurs pratiquant déjà la pollinisation avec une clientèle existante. Il répondait au souci d'améliorer notre travail de pollinisation, autant du point de vue de l'efficacité pour l'utilisateur de nos abeilles que du point de vue de l'organisation du travail sur nos propres exploitations. Une de nos premières initiatives a été d'organiser en Avignon une rencontre entre chercheurs, apiculteurs et utilisateurs d'insectes sur le thème « Pollinisation et production agricole ». Les thèmes abordés allaient du choix des pollinisateurs sur cerisiers à l'amélioration de la floraison sur courgette, en passant par les effets synergiques des traitements phytosanitaires sur abeilles à doses sublétales et les problèmes posés par la pollinisation sous abris. Au total, c'est une douzaine d'interventions qui ont été réalisées en partenariat avec l'INRA, l'APREL et d'autres centres techniques régionaux.



# NOVARTIS

ainsi que

## SWARM S.A.

nous ont cédé  
la distribution exclusive  
en Suisse  
de leurs produits

## APISTAN®

(contre la varroatose)

## APITOL®

(contre la varroatose)

## B 401®

(insecticide biologique  
contre la fausse teigne)

Vente par le commerce  
spécialisé

Réduction de prix pour le B 401

---

## APIVET GmbH

Dentenbergrasse 50, 3076 WORB  
Tél. & fax (031) 8395615

Depuis, notre travail se fait en relation avec ces organismes et avec les producteurs sur le terrain.

Notre fonctionnement est similaire à celui d'un CETA en étroite relation avec les organismes de recherche et d'application. En effet, les seules observations que peut faire un apiculteur, même si elles sont intéressantes, ont besoin d'être recoupées avec celles d'autres intervenants de la filière.

De ces collaborations et échanges permanents sont nées des fiches techniques. Elles sont au nombre de 7 pour le moment: melon, courgette, fraise, abricot, cerisier, vergers et kiwi. Des fiches annexes et complémentaires existent en interne. Ce sont des documents provisoires sur lesquels le groupe continue sa réflexion. Des expérimentations nouvelles ont lieu chaque année, en fonction des demandes et des opportunités: pollinisation croisée de la fraise, réaction des abeilles à un traitement phytosanitaire. Ces travaux se font avec des interlocuteurs variables suivant les thèmes.

Par ailleurs, les membres du GRAPP mènent une réflexion pour mieux définir le type de cheptel nécessaire à la pollinisation. Dans tous les cas, il faut tenir compte de la précocité des cultures, de l'importance et de l'attractivité des fleurs, et surtout de la gestion du cheptel pollinisateur par rapport au cheptel production de miel sur l'exploitation. En effet, dans la majorité des cas, les deux activités ne sont pas vraiment compatibles. S'il arrive que des ruches profitent de la pollinisation et y produisent du miel, il est tout aussi courant qu'elles s'y effondrent ou essaient et compromettent ainsi leurs possibilités de récolte future. Tous les cas de figure doivent être envisagés et c'est leur grande variété qui nous amène à développer notre réflexion sur les techniques de pollinisation.



## Les aspects pratiques et techniques de la pollinisation

La première préoccupation de l'utilisateur d'insectes (qu'il soit ou non producteur de semences) est d'avoir une « bonne ruche ». Nous avons vu que la réponse à cette question ne peut pas être monolithique, cependant plusieurs critères méritent d'être développés. Nous nous contenterons ici de les citer pour les reprendre dans l'exposé oral et le débat qui suivra.

### 1° L'adéquation de la taille de la colonie avec l'importance de la masse florale à polliniser

Une colonie d'abeilles peut compter de quelques centaines d'individus à plusieurs dizaines de milliers. Une surpopulation d'abeilles n'amènera pas forcément une meilleure pollinisation, car une situation de disette peut rapidement nuire au dynamisme de la colonie, donc à son efficacité pollinisatrice.

### 2° Le développement du couvain et le dynamisme de la reine

Le critère classique de 3 ou 4 cadres de couvain ne signifie pas la même chose selon que la pollinisation se passe en février ou en juillet. Nous préférons par exemple, dans le cas de pollinisations délicates et/ou précoces, retenir l'importance du couvain ouvert par rapport au couvain fermé.

### 3° L'état sanitaire de la ruche doit bien sûr être irréprochable

mais une colonie n'est jamais à l'abri d'un traitement phytosanitaire dont on connaît souvent mal les effets secondaires. L'objet de cet exposé n'est pas de débattre de ce sujet trop vaste, mais en la matière c'est la concertation entre producteur et apiculteur qui doit prévaloir.

### 4° Le positionnement des ruches par rapport à la culture sera variable suivant la précocité de la culture

Parmi les éléments à prendre en compte, il faut aussi envisager des aspects aussi pratiques que la pénibilité du travail de livraison, la gêne que peuvent occasionner les abeilles par rapport au travail du personnel, la facilité d'accès et la durée de la pollinisation.

Il n'existe en conclusion aucune solution « clé en main » au problème de la pollinisation des semences. J'espère ne pas avoir découragé ceux d'entre vous qui espéraient des réponses carrées et toutes faites. J'espère avoir réussi à les inciter à réfléchir à leurs propres cultures et à leur spécificité ainsi qu'aux spécificités de l'élevage des abeilles et à ce que nous connaissons de leur comportement. C'est à partir de la rencontre de nos connaissances spécifiques que pourra s'améliorer le travail de pollinisation des semences.

Source : *Bulletin Semences/FNAMS*



## ***La saison du miel bat son plein! Nous sommes là pour vous servir...***

- Des cuves à désoperculer inox ou plastiques, dès **Fr. 140.-**.
- Des extracteurs inox 6, 9 et 16 cadres, dès **Fr. 495.-**.

### **Nouveau: Radial inox 15 cadres, motorisé: Fr. 1900.-**

- Des maturateurs inox de 25 à 200 kg, dès **Fr. 135.-**.
- Tous les moyens de filtrage, passoires et clarificateurs.
- Des bidons plastiques coniques de 5, 10 et 20 kg, de **Fr. 5.- à Fr. 9.-**.
- Des boîtes plastiques *Panorama* ou *Plexi* transparentes.
- Des bouchons de 50, 125, 250, 500, 1000 g à **bas prix**
- Des étiquettes *Panorama* pour personnaliser votre récolte.
- Des emballages *Duopack/Tripack* pour présenter de façon attrayante 2 boîtes de 500 g/3 bouchons de 250 g.

*Consultez les pages 32 à 39 de notre dernier catalogue*

### **Nouveau: Réfractomètre «API-K»: Fr. 250.- (TVA incluse)**

#### **Pour une lutte efficace et simple contre la varroase avec des produits performants et homologués en Suisse**

<i>Thymovar</i> : 5 paires de plaquettes pour traiter 5 ruches	Fr. 30.50
<i>Api Life Var</i> : 1 paire de plaquettes pour traiter 1 ruche	Fr. 7.90
<i>Apistan</i> : 5 paires de lanières pour traiter 5 ruches	Fr. 45.—
<i>Krämer</i> : 1 plaque d'acide formique pour traiter 1 ruche	Fr. 6.50
<i>Perizin</i> : 1 set complet pour traiter 10 ruches	Fr. 47.—
1 recharge	Fr. 39.—
<i>Acide oxal.</i> : 1 litre de solution (30 g/l) pour traiter 20-25 ruches	Fr. 12.—

Dépositaire pour la Suisse romande: RITHNER & Cie, Monthey

**Demandez notre résumé complet sur la lutte antivarroa**

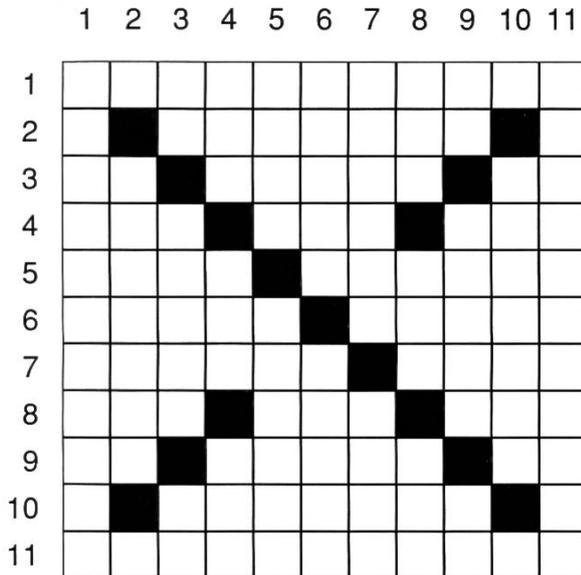
**RITHNER & Cie - CP 67 - 1870 MONTHEY**  
**Tél. 024/471 21 54 - Fax 024/471 93 55**

Nos magasins et dépôts à Montricher: LÜTHI Jean «Do it» Le Canada - Sierre: AGROL - Eysins: LANDI - Grattavache: PERROUD Maurice, tél. 026/918 55 43



# Mots croisés

## Mots croisés N° 36



### Horizontalement

1. Divisible.
2. Apte à brûler sans détoner.
3. Article indéfini – Créatures vivantes – Conjonction.
4. Garçon d'écurie – Pas là – Sigle d'un mouvement nationaliste.
5. Déclaration – Magistrats municipaux.
6. Donna les couleurs de l'arc-en-ciel – Nommer à une fonction.
7. Qui provoque la mort du fœtus – Fromage hollandais.
8. Général américain – Héros de Corneille – Forme d'avoir.
9. Personnel de droite à gauche – Chats sauvages du genre puma – Symbole chimique.
10. Ont des relations de parenté.
11. Terres d'un noble.

### Verticalement

1. Les plus hautes galeries d'un théâtre.
2. Très peignées.
3. République voisine – Divinité – Entre trois et quatre.
4. Occis – Détériora par l'emploi – Etendue couverte du dunes.
5. Vin mousseux d'Italie – Oiseau fabuleux.
6. Chipie – Cirée mais mélangée.
7. Poème de Virgile – Animal imaginaire des terrains en pente.
8. Agence d'information – Entourée d'eau – Première partie d'un sermon.
9. Sigle d'un grand canton – Supprima une voyelle – Note.
10. Enlèverais.
11. Actions d'aplatir par compression.

C. Michaud

## Solution du N° 35

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	C	R	O	Q	U	I	G	N	O	L	E
2	E	■	B	U	R	N	O	U	S	■	M
3	N	E	■	I	N	O	U	I	■	T	P
4	T	R	I	■	E	U	T	■	C	A	R
5	I	G	U	E	■	I	T	A	L	I	E
6	M	O	L	L	O	■	E	P	A	R	S
7	E	T	E	U	L	E	■	A	M	A	S
8	T	A	S	■	E	T	C	■	A	I	E
9	R	I	■	C	I	R	O	N	■	S	R
10	E	■	R	E	N	O	U	E	E	■	A
11	S	E	R	P	E	N	T	E	R	A	I

