

REINES ITALIENNES : TECHNIQUES D'ÉLEVAGE

L'exploitation apicole italienne PASINI, située dans la région toscane (en Maremme) est spécialisée dans l'élevage de reines. Elle produit 25.000 reines en moyenne par an, plusieurs tonnes de miel, des paquets d'abeilles et des essaims artificiels. L'exploitation occupe douze ouvriers, dont cinq à temps partiel.

Nous vous présentons ici les méthodes de travail de l'exploitation.

POURQUOI ÉLEVER DES REINES ?

L'élevage des reines permet d'atteindre divers objectifs : pratiques et quantitatifs d'une part :

- ♦ augmenter rapidement le nombre de colonies ;
- ♦ renouveler régulièrement les reines tous les deux ans ;
- ♦ résoudre rapidement divers problèmes tels que colonies orphelines, bourdonneuses, reines non satisfaisantes...

qualitatifs d'autre part, par la sélection des mères :

- ♦ avoir des ruchers homogènes ;
- ♦ améliorer les caractéristiques des colonies : outre la production, meilleure résistance aux maladies, meilleure adaptation à l'environnement...

POURQUOI LES ABEILLES ESSAIMENT-ELLES ?

L'essaimage est le moyen naturel de reproduction des colonies d'abeilles.

Une colonie peut essaimer une fois, deux fois et plus, et constituer ainsi une, deux ou plusieurs nouvelles colonies .

L'essaimage chez les abeilles est provoqué par la diminution de la perception des phéromones royales (moyen de communication de la reine avec l'ensemble de la colonie).



Fig. 1 : L'essaimage : moment fascinant de la vie des abeilles.

Ces phéromones sécrétées par la reine sont à l'origine de l'unité de la colonie. Elles empêchent la construction de cellules royales ainsi que le développement ovarien chez les ouvrières et assure la cohésion de la colonie.

L'augmentation de la population d'abeilles au printemps et l'augmentation de l'apport de nectar, qui bloque la ponte de la reine, contribuent au déséquilibre entre la quantité de phéromones perçue et la population. Combiné à une période de surabondance, ce phénomène est à l'origine de l'essaimage.

Si l'essaimage naturel des colonies d'abeilles donne les meilleures reines (reproduction et survie de l'espèce), il présente d'énormes difficultés

de gestion.

De plus, l'utilisation de reines issues de l'essaimage conduit à la sélection de reines «essaimeuses».

Pour pallier ces problèmes, la solution est l'élevage royal provoqué.

L'ÉLEVAGE ROYAL PROVOQUÉ

Provoquer un élevage royal signifie choisir

une colonie d'abeilles et lui faire élever des reines (sans qu'elle en ait eu nécessairement l'intention au départ) de façon à disposer de cellules royales mûres au moment voulu.

Il est fondamental d'avoir toujours à l'esprit que la présence de mâles est indispensable à l'élevage de reines. Or, la maturité des mâles est plus lente que celle des reines.

CALENDRIER DE MATURITÉ		
	Naissance	Maturité sexuelle
Mâle	24 + 12 jours	36e jour
Reine	16 + 7 jours	23e jour

Pour être sûr de disposer de mâles à maturité en quantité suffisante au moment des premières

fécondations, il faut attendre, avant de commencer à greffer, la naissance des premiers mâles dans les ruchers de fécondation .

Cependant, pour une meilleure programmation de l'élevage, il est nécessaire de prévoir leur présence, de façon à disposer au moment voulu de mâles mûrs. C'est également le moyen de gagner plusieurs semaines sur le déroulement des fécondations «naturelles» . On procède de la façon suivante :

en début de saison, dans des ruches sélectionnées, fortes, on introduit 30 jours avant la date prévue pour les premiers greffages un ou deux cadres à mâles, en stimulant les ruches au sirop protéiné.

*LES COLONIES ORPHELINES ACCUEILLENT POUR LEUR PART UNE GRANDE QUANTITÉ DE MÂLES. ON TIRE PROFIT DE CE PHÉNOMÈNE À LA PÉRIODE OÙ LES MÂLES COMMENCENT À MANQUER, QUAND LES OUVRIÈRES LES CHASSENT . ON INSTALLE DANS LES RUCHERS DE FÉCONDATION DES COLONIES ORPHELINES EN LEUR DONNANT RÉGULIÈREMENT DES CADRES DE COUVAIN PEUPLÉS ET EN DÉTRUISANT LES CELLULES ROYALES . CES «BANQUES À MÂLES» SONT STIMULÉES AU CANDI PROTÉINÉ.

La présence de pollen dans l'environnement est très importante. Le pollen est nécessaire à la production de gelée royale indispensable au développement de la larve royale.

Dès le début du printemps, les éleveuses disposent d'une réserve régulière de candi protéiné. Ces protéines s'ajoutent au pollen récolté dont la présence est régulièrement contrôlée.

Les meilleures conditions climatiques pour la fécondation des reines sont une température de 18° C (en-dessous, les reines ne sortent pas) et des conditions de haute pression.

En début de saison, le choix du moment pour les premiers greffages est délicat. En effet, en cas de retour du froid, d'une part les ruches éleveuses «désertées» seront à reconstituer, d'autre part les fécondations échoueront. C'est pour cette raison qu'il convient de débiter progressivement en ayant à l'esprit que des revirements climatiques sont possibles en début

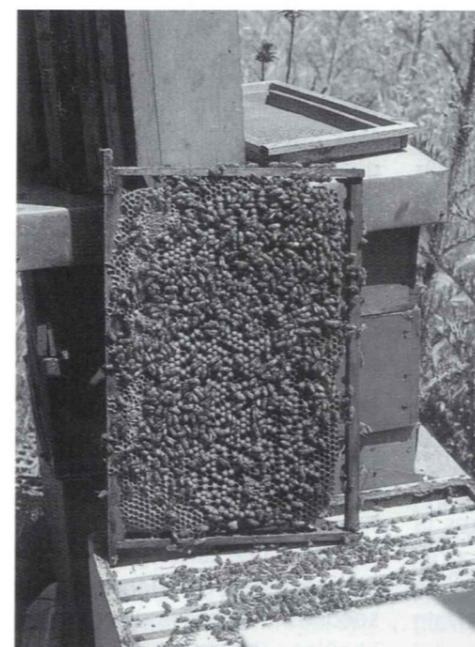


Fig. 2 : L'élevage de mâles, souvent négligé, joue un rôle essentiel pour obtenir une bonne qualité des fécondations.

Théoriquement, un cadre à mâles peut donner en moyenne 3000 mâles qui permettraient la fécondation d'environ 200 reines . Dans la nature, les colonies avec reine* abritent 1500 à 2000 mâles. En général, on prévoit 5 ruches à mâles pour 100 nucléi de fécondation.

de printemps.

En général, les fécondations ont lieu par temps calme et ciel découvert. On a pu observer que par temps variable quelques heures de ciel dégagé suffisent.

On peut avoir des séries de reines de mauvaise qualité quand, en

période de mauvais temps, elles n'ont pu se faire féconder correctement au moment de leur juste maturité. Cet échec de fécondation se traduit par un couvain irrégulier ou bourdonneux. Les reines sont alors systématiquement éliminées.

En été, qui est particulièrement chaud et sec dans la Maremme toscane, la température trop élevée est également un obstacle au bon déroulement des fécondations. Ni les reines, ni les faux-bourçons ne sortent.

L'ombrage est alors un facteur très important. On a pu vérifier que le retard des fécondations observé en période chaude n'apparaît pas dans les ruchers situés dans la pinède, ni encore dans un même rucher dans les nucléi abrités par la végétation. A cette période, les nucléi sont nourris en permanence au candi car l'apport extérieur est insuffisant (arrêt de miellée).

LA SÉLECTION

C'est une priorité dans l'élevage de reines .

Sélectionner signifie modifier au cours des générations la moyenne de caractères donnés quantifiés. Pour cela, il est nécessaire de travailler sur des lignées génétiques différentes provenant de zones géographiques diverses et de vérifier que les caractères que l'on a sélectionnés se transmettent bien de génération en génération.

Nous travaillons sur des souches issues de deux zones géographiques de l'Italie centrale : l'Emilie Romagne (continentale) et la Toscane (maritime), en sélection massale. En vingt années d'élevage de reines, la sélection s'est opérée en greffant sur les meilleures descendantes des meilleures souches.

Depuis le printemps 1991, nous

avons commencé un plan de sélection en race pure pour l'amélioration de la production de miel. Partant de 3 lignées génétiques différentes, nous avons mis en production 300 colonies (100 reines soeurs par lignée). En fin de saison 1991, 4 reines par lignée ont été sélectionnées. Nous opérons ainsi depuis 10 ans en sélectionnant les souches dont les descendants sont les plus performants.

Les caractères contrôlés dans le plan de sélection sont les suivants :

- ◆ le rendement de la colonie (production/consommation) ;
- ◆ la résistance aux maladies ;
- ◆ le bon hivernage et la bonne reprise au printemps ;
- ◆ la bonne tenue au cadre ;
- ◆ un essaimage modéré

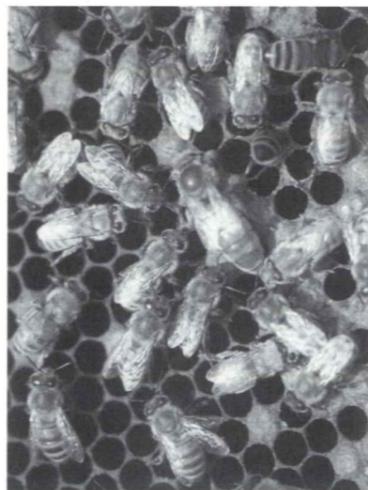


Fig. 3 : Reine BG et sa cour

Toutes les ruches en observation sont numérotées et les données relevées au cours des visites périodiques (7 à 15 jours) sont enregistrées sur ordinateur. En début de saison, les colonies hivernées sur 8 cadres sont notées avec 2 chiffres correspondant respectivement à la population (1 à 8) et aux provisions (0 à 3).

Le rendement est évalué en tenant compte du «matériel» sous-trait (cadres de miel, de couvain, quantité d'abeilles) et du nombre de hausses produites. *

Depuis 1997, nous pratiquons l'insémination artificielle pour conserver les souches et accélérer la sélection. Nous avons par ailleurs introduit une nouvelle lignée génétique intéressante et individualisée parmi les lignées d'éleveurs italiens (LIGUSTICA, sélectionnée en montagne, plus prévoyante dans la gestion des provisions). Une autre innovation est de se faire réexpédier, par les clients, les reines fournies qui se sont distinguées du point de vue productivité. C'est sûrement l'une des meilleures voies à prendre car les reines sont appréciées par des apiculteurs professionnels producteurs de miel.

A partir de 4 lignées génétiques, nous sommes arrivés, grâce à l'insémination artificielle, aux 2 lignées suivantes :

M : lignée attentive aux provisions, ayant un développement printanier précoce avec un pic de population maximal fin avril-début mai (en Maremme toscane) ;
BG : lignée blonde avec un développement plus lent et un pic de population maximal après la mi-mai, très douce, peu prévoyante mais avec la qualité de ne pas bloquer le nid à couvain lors de fortes miellées .

* L'ÉQUILIBRAGE DES COLONIES POUR HOMOGENÉISER LES RUCHERS AU DÉPART EST RÉALISÉ AU PRINTEMPS AU MOMENT DE LA PRÉVENTION DE L'ESSAIMAGE EN RETIRANT PLUS OU MOINS DE MATÉRIEL (CADRES, ABEILLES) SELON LA FORCE DES COLONIES POUR LA FORMATION DES ESSAIMS ARTIFICIELS. ON ÉVITE AINSI LE PASSAGE D'UNE RUCHE À L'AUTRE, CE QUI EST SANITAIREMENT INTÉRESSANT. IL NOUS EST CÉPENDANT ARRIVÉ DE DEVOIR NOURRIR LES COLONIES, ALTÉRANT MALHEUREUSEMENT CERTAINES DONNÉES DE NOTRE TRAVAIL.

MÉTHODES D'ÉLEVAGE

On ne parlera ici que de méthodes utilisées ou essayées dans l'exploitation.

1- Starters

Ils sont utilisés pour faire «démarrer» l'élevage des larves avant de les donner aux finisseurs.

Les larves greffées sont données à élever pendant 24 heures à des colonies orphelines, très peuplées en jeunes abeilles, avec d'importantes ressources alimentaires.

Cette méthode est utilisée pour avoir une excellente acceptation et une constance dans le nombre de cellules disponibles à maturité. En général, les finisseurs ont une bonne acceptation et le recours au starter est limité. Les starters sont utilisés en début de saison quand les colonies finisseuses n'ont pas encore acquis le «réflexe» d'élevage, ainsi qu'en cours de saison lors de moments critiques où l'acceptation en finisseurs est très mauvaise (en période chaude et sèche, ou au contraire froide et humide).

Le "swarm box", boîte à essaim américaine

Il s'agit d'une caisse grillagée sur tous ses côtés, dans laquelle sont secoués des cadres de jeunes abeilles (nourrices sur couvain ouvert) de manière à avoir 5 à 6 kg d'abeilles (15 à 20 cadres !). Au-dessus de cette caisse est apposé un corps de ruche dans lequel ont été placés 5 cadres de pollen et miel. Ce starter est transporté et ouvert, 224 larves (4 porte-barrettes de 4 barrettes de 14 cupules) lui sont données à élever 2 heures après. Les abeilles sont



Fig. 4 : Swarm box : système délevage américain

nourries au sirop de glucose qui leur fournit l'eau indispensable à l'élevage.

Le lendemain, les premières cellules sont enlevées du starter et mises en finisseur alors qu'une seconde série de 84 larves lui est donnée à élever, remplacée le troisième jour par une série de 56 larves. Au-delà, les abeilles, désormais trop vieilles, sont utilisées pour peupler les nucléi de fécondation.

Nous n'avons que très peu utilisé ce système à cause de sa consommation excessive en abeilles, leur gestion après l'élevage et des résultats parfois aléatoires. Aussi nous sommes-nous orientés vers un système léger qui ne nécessite aucun matériel particulier et qui donne des résultats constants.

Système simple avec ruchettes 5 cadres (fabrication légère)

Dans une ruchette, au fond entièrement grillagé, on place en rive 2 cadres de miel et pollen (la présence de couvain ne change pas les résultats). On y secoue 4 à 6 cadres de couvain de 2 fortes colonies, dont on a localisé les reines. Les butineuses s'envolent et il tombe en majorité de jeunes abeilles nourrices. Transportées sur le lieu de l'élevage, les ruchettes, abondam-

ment peuplées, peuvent recevoir le greffage une heure après. Nous avons remarqué que lors de journées chaudes, il est préférable de les peupler et de les ouvrir tard dans l'après-midi la veille afin d'éviter d'éventuelles désertions. On peut leur donner 42 larves à élever (1 porte-barrettes de 3 barrettes de 14 cupules) avec du sirop de sucre.

Les résultats obtenus avec ce système sont bons et constants, on peut compter sur 95 % d'acceptation.

2 - Greffage

Pour un élevage à grande échelle, la méthode la mieux adaptée est le greffage.

Il consiste à transférer une larve d'ouvrière née moins de 12 heures auparavant, dans une cupule d'élevage de reine afin de la faire élever comme telle.

L'œuf de l'abeille mesure environ 1,5 mm et, quand il éclot, la larve est encore plus petite. Cette larve minuscule est nourrie à la gelée royale qui brille dans le fond de la cellule.

Pour greffer, on utilise des «pickings» qui permettent, avec un peu d'habitude et de délicatesse, de prélever les larves sur leur bain de gelée royale sans les blesser. On peut également utiliser le picking chinois dit «révolutionnaire». Il est constitué d'un morceau de bambou et de rachis de plume. Il permet de prendre la larve avec sa gelée et de la transférer dans la cupule en la faisant glisser délicatement grâce à un petit ressort.

Nous greffons dans des cupules en plastique qui, par le jeu de 3 éléments encastrables, simplifient la préparation, réunion et récolte des cellules.

L'âge de la larve est très important car la «castration nutritionnelle» (sevrage de la larve d'ouvrière avec de la gelée royale) survient dès le 3ème jour suivant l'éclosion, et la compo-



Fig. 5 : Greffage à l'aide d'un picking américain

tion de la gelée royale administrée à la future reine sera différente de celle des futures ouvrières.

Plus la larve sera jeune, plus nous serons proches des conditions naturelles (essaimage).

Quelle que soit la quantité de gelée royale transférée avec la

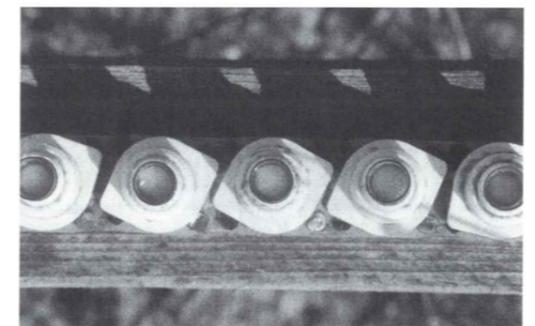


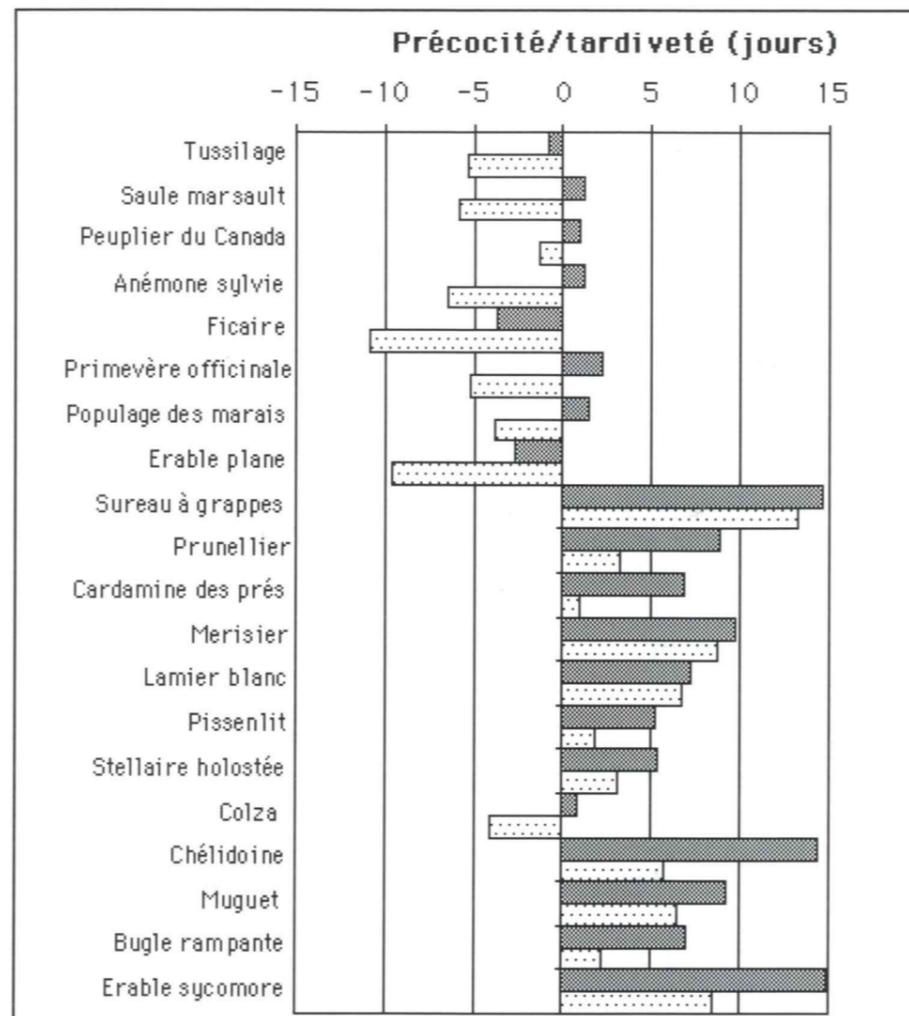
Fig. 6 : Barrettes de cupules greffées

larve, les nourrices vident la cellule et la remplissent avec leur propre gelée royale correspondant à l'âge de larve. C'est ainsi que la nature du support de greffage (eau, gelée royale diluée ou pure, ou rien) importe peu. On a remarqué que le greffage est excellent au printemps et à l'automne mais qu'il donne de très mauvais résultats en été lorsque l'hygrométrie est très basse.

BRUNO PASINI, MARIA-THERESA FALDA, LAURENCE MONITION
 EXTRAIT DE LA REVUE «LAPIS»
 ANNO VIII N° 6/LUGLIO- AGOSTO 2000

À SUIVRE DANS LE PROCHAIN ABEILLES & CIE

Figure - Précocité des floraisons en 2001 par rapport à la normale (gris clair) ou à la période de référence 1998-2000 (gris foncé).



Il va de soi que dans ces conditions de disette en pollen, le ponte de la reine ralentit ou est interrompue. C'est ce qui a été observé avec bien entendu une diminution du couvain et donc de la production de jeunes abeilles. Les colonies se sont retrouvées très affaiblies au moment de po-

ser les hausses. Les apiculteurs étaient pessimistes et certains prévoyaient le pire pour cette année. La récolte de printemps a été effectivement très variable d'un rucher à l'autre, mais elle a été normale, voire bonne, en beaucoup d'endroits. Pour la suite, les mé-

canismes de compensation dont nos colonies détiennent le secret ont joué à fond. Ils permettent aux colonies de faire face assez facilement à des événements exceptionnels. Ces mécanismes de compensation ont été soutenus par une météo assez favorable. Finalement, la récolte d'été aura été assez exceptionnelle.

CONCLUSIONS

Objectivement, les conditions météorologiques de ce printemps ont été extrêmes. Ce n'est pas le cas des floraisons ; l'impression de retard ressentie ce printemps était surtout due au fait que l'année 2001 a été moins précoce que les précédentes.

Les mécanismes de compensation innés des colonies, alliés à une météo généralement favorable, sont à l'origine d'un véritable retournement de situation : cette année qui a commencé dans le pessimisme et la grisaille se termine agréablement avec des maturateurs débordant de miel...

HUBERT GUERRIAT

APPEL À COLLABORATION

Si l'étude des dates de floraison vous passionne, parce que vous êtes apiculteur ou tout simplement intéressé par la nature, le CARI, dans le cadre du programme européen met en place un réseau phénologique pour lequel votre collaboration est indispensable. Faites-vous connaître rapidement au CARI. Une réunion d'information sera organisée cet hiver.

REINES ITALIENNES : TECHNIQUES D'ÉLEVAGE (2e partie)

L'exploitation apicole italienne PASINI, située dans la région toscane (en Maremme) est spécialisée dans l'élevage de reines. Elle produit 25.000 reines en moyenne par an, plusieurs tonnes de miel, des paquets d'abeilles et des essaims artificiels. L'exploitation occupe douze ouvriers, dont cinq à temps partiel.

Voici la deuxième partie vous présentant les méthodes de travail de l'exploitation.

3 - Finisseurs

Après 24 heures passées dans les starters, les larves sont introduites en finisseurs, c'est-à-dire dans des colonies qui les élèveront jusqu'à maturité ou jusqu'à l'operculation (dans ce dernier cas les cellules sont placées en incubatrice).

Si la sélection des mères est primordiale, il ne faut cependant pas oublier l'importance des éleveuses qui conditionnent l'avenir de la reine qui doit être nourrie au mieux.

Les colonies éleveuses, avec reine de l'année, doivent être fortes, douces et bien tenir le cadre.

Pour chaque colonie, on contrôle au cours de l'élevage, l'acceptation et la qualité des cellules royales. Les éleveuses qui donnent peu de gelée royale ou qui construisent de petites cellules sont remplacées (même si les cellules allongées ne donnent pas forcément les meilleures reines). En effet, en ouvrant les cellules on s'aperçoit que les reines sont physiquement identiques, il y a seulement un surplus de gelée royale dans la plus grande qui permet juste de penser que la larve n'en a pas manqué.

La première acceptation des larves greffées est généralement décevante. A partir du second

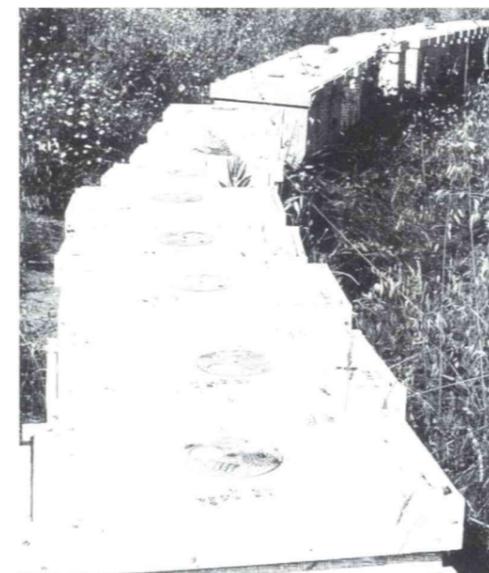


Figure 1 : Batterie d'éleveuses orphelines (pleines de jeunes abeilles).

néralement, le matériel utilisé (cadres et abeilles) pour la formation des premières éleveuses, provient de ruches extérieures. On place les cadres dans un corps de ruche (ou 2 hausses), on y secoue 2 autres cadres de jeunes abeilles. Après avoir réorganisé la colonie avec reine, on lui superpose, au-dessus d'une grille à reine, cette partie orpheline. Un porte-barrette de 3 barrettes avec nourrisseur est placé entre les

deux cadres de couvain. Les abeilles des deux corps communiquent au travers de la grille à reine.

greffage, l'acceptation s'améliore car les colonies acquièrent un «réflexe d'élevage». Les finisseurs utilisés sont de type vertical. Ils ne nécessitent aucun matériel particulier et les éleveuses peuvent être choisies sur l'ensemble des colonies selon leurs qualités.

Pour organiser un finisseur, on prélève de la colonie préchoisie 2 cadres de couvain operculé (dont un naissant) couverts d'abeilles et un cadre de miel et pollen. En début de saison, les nuits sont froides et les abeilles ont tendance à redescendre. C'est pour cette raison que gé-



Figure 2 : Ancien système d'élevage traditionnel "caisson italien".

Le nourrisseur du «couvre-cadre toit» (les toits des éleveuses, étant donné la fréquence des visites au cours de la semaine, s'ouvrent au moyen de charnières, ce qui évite les manipulations de couvre-cadres et toits) permet de nourrir les éleveuses au candi protéinique.



Figure 3 : Les 3 stades de développement des cellules à l'intérieur d'un finisseur, les barrettes sont progressivement descendues.

Tous les 10 à 15 jours, la partie supérieure orpheline est réorganisée : on y remonte 2 cadres de couvain naissant de manière à disposer continuellement de jeunes abeilles nourrices (abeilles âgées de 5 à 14 jours, ayant à disposition pollen, miel et eau).

Une caractéristique de la Maremme Toscane est qu'au mois de mars l'amplitude thermique entre le jour et la nuit est très élevée (20°) et conditionne fortement l'élevage des cellules royales en élevage vertical. Aussi, ces dernières années, nous avons utilisé des finisseurs orphelins. Il s'agit de ruchettes 6 cadres en polystyrène, organisés de la même façon que les finisseurs verticaux. Ils isolent les colonies du froid en début de saison mais également de la chaleur estivale en particulier et ils sont très peuplés. Le fonctionnement de ce système est basé sur le confinement des abeilles et sur l'apport important de nourrissage sucré (nectar) et protéinique (pollen).

En opérant de cette façon on obtient de très bons résultats tant du point de vue quantitatif (pourcentage d'acceptations élevé) que qualitatif (quantité élevée de gelée royale par cellule). Chaque semaine, un cadre de couvain operculé vient se substituer à un cadre de miel (ex-cadre de couvain).

Après 24 heures, les finisseurs peuvent recevoir les premiers greffages ou les cellules déjà acceptées en starter.

Les larves greffées sont introduites en finisseur sur les porte-barrettes, au plus proche du réservoir à sirop. Après 24 heures, les cupules dont les larves ont été acceptées sont comptées. Cette opération permet de connaître le nombre de cellules mûres que l'on aura à disposition. Chaque finisseur a un porte-barrettes de 3 barrettes de 3 âges différents. Les greffages ont lieu 2 fois par semaine, à 3 et 4 jours d'intervalle. En fait, une éleveuse n'a qu'une série de larves à nourrir car la série précédente est operculée ou en voie d'operculation. Sur le porte-barrette d'une éleveuse, on trouve, au jour du greffage : des larves de quelques heures, des larves de 3 ou 4 jours et des larves de 7 jours.

Les cellules sont récoltées au 10ème jour et mises en incubatrice où elles peuvent rester 2 jours en attendant d'être distribuées dans les nuclei (en début de saison, les nuits sont fraîches et il est préférable de distribuer les cellules à leur 11ème jour lorsqu'elles sont moins fragiles afin d'éviter des mortalités pré-

natales).

On peut également sortir les cellules au 5ème jour, à l'operculation quand la larve dispose des réserves nécessaires à ses métamorphoses à l'intérieur de la cellule. À ce moment, le rôle de l'éleveuse consiste à maintenir une température constante de 34 à 36 °C et l'humidité indispensable au développement normal de la future reine. L'utilisation de l'incubatrice si celle-ci est convenablement régulée peut satisfaire ces exigences. Elle permettra également de libérer les éleveuses et surtout d'augmenter le réflexe d'élevage améliorant l'acceptation et abaissant le taux d'abandon.

Les nuclei de fécondation

En Italie, il n'existe pas de nuclei de fécondation standard. De la ruchette 5-6 cadres au nuclei avec cadres demi-hausse, on peut dire que chaque éleveur a personnalisé le sien.



Figure 4 : Apidéa : nuclei en plein fonctionnement.

Dans les pays grands producteurs de reines (Etats-Unis, Australie, Nouvelle Zélande), où les élevages produisent en moyenne 25 000 - 30 000 reines par an, le mini-nuclei de fécondation est utilisé déjà depuis des dizaines d'années. Leur utilisation est surtout

liée au fait qu'ils permettent une diminution des coûts de gestion. Ces dernières années, en Italie, sont apparus divers types de mini-nuclei. Ils ont été expérimentés, il en est ressorti qu'ils peuvent très bien fonctionner dans nos régions. En outre, il n'y a aucune raison de penser que les reines fécondées dans ce types de nuclei sont de qualité inférieure.

Cela a amené à la spécialisation des élevages qui, toutefois, doivent être menés avec la parfaite connaissance des équilibres des petites familles, et un calendrier rigoureux.

La formation de mini-nuclei est réalisée au moyen du paquet d'abeilles.

Ces dernières années, dans notre exploitation, les choses ont beaucoup évolué en la matière :

Le premier système est semblable à celui décrit plus haut pour la formation des starters : on secoue 8 à 10 cadres de jeunes abeilles de 2 ruches fortes dans des ruchettes 5 cadres «polyvalentes» au fond grillagé, dans lesquelles on a préalablement placé un cadre léger de miel auquel les abeilles s'agrippent. Ces ruchettes sont ensuite disposées dans un endroit sombre et frais. Quelques heures après, on baigne abondamment les abeilles à travers la grille au moyen d'un tuyau d'arrosage.

Dans chaque nuclei préalablement préparé avec 200 à 300 g de candi placés dans le nourrisseur, les abeilles, incapables de voler, sont distribuées en quantité correspondant au volume d'un verre (pour un «apidéa»). La cellule de 10/11 jours, où la reine vierge* y est introduite. Les nuclei sont empilés dans un lieu sombre et frais pendant 24 heures, au-delà desquelles ils seront ouverts dans les ruchers de fécondation.

Un moyen de faire accepter des reines vierges directement et sans protection, est de les introduire dans des nuclei nouvellement constitués.

Nous opérons aujourd'hui selon un second système sensiblement différent : on ramène au siège de l'exploitation les paquets d'abeilles constitués comme précédemment décrit et on les place dans une chambre sombre et froide (8°C). Quelques heures plus tard les abeilles sont endormies au gaz carbonique (CO₂ pendant 7 minutes à une pression de 25 Bars). On dispose d'environ 10 minutes pour manipuler tranquillement les abeilles endormies. Ces opérations paraissent simples, en réalité seul un grand sens professionnel, nous permet de travailler sans engendrer de troubles aux abeilles traitées (de mauvaises manipulations peuvent conduire à la mort des abeilles). Les mini-nuclei ainsi constitués sont placés dans un lieu sombre et frais pendant 24 à 48 heures. Ils seront ouverts par la suite sur le rucher de fécondation.

Douzes jours après la naissance,



Figure 5 : Abeilles anesthésiées



Figure 6 : Peuplement de nuclei

CONSIDÉRATIONS SUR L'USAGE DU MINI-NUCLÉI

AVANTAGES

- ◆ investissement limité ;
- ◆ coûts de formation et de gestion limités ;
- ◆ récolte des reines avec 4 à 5 jours d'avance, utilisation de seules abeilles (très important du point de vue sanitaire) ;
- ◆ facilité de transport et de stockage ;
- ◆ mise en place de la cellule au moment de la récolte de la reine précédente ;
- ◆ facilité de recherche de la reine féconde.

INCONVÉNIENTS

- ◆ rigueur indispensable dans les dates de récoltes pour éviter les essaimage ;
- ◆ équilibre très fragile de la mini-colonie, impossibilité d'hivernage.

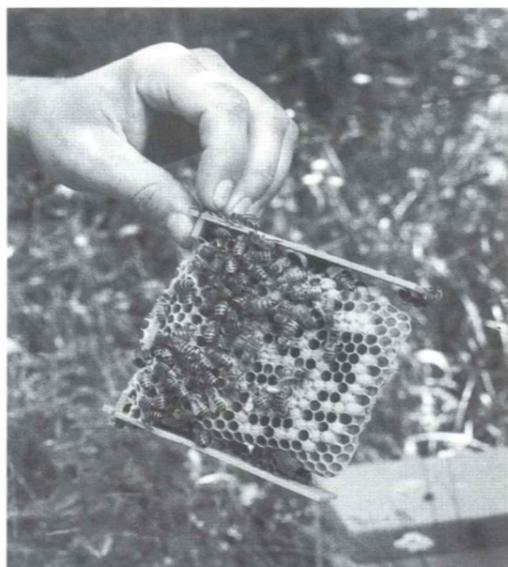


Figure 7 : Cadre de rucher de fécondation

les reines ont pondu une quantité d'oeufs suffisante au maintien de la mini colonie. Elles seront récoltées et immédiatement remplacées par une cellule à maturité. Au cours des visites de rucher de fécondation (récolte des reines),

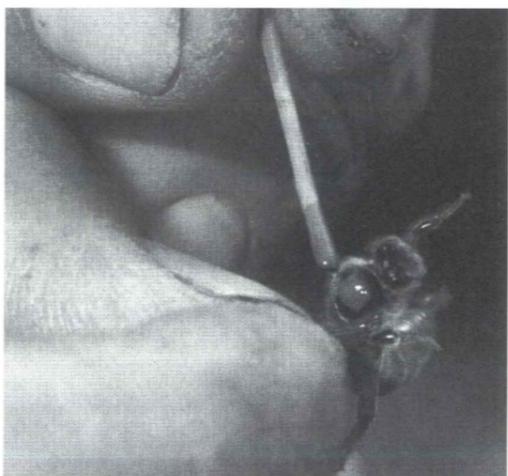


Figure 8 : Abeilles anesthésiées

les nucléi trop faibles sont vidés et les abeilles réunies. Il y a ainsi, un renouvellement des nucléi qui varie selon la période de l'année. Au printemps, un rééquilibrage des nucléi suffit à les faire repartir alors qu'en été, il est beaucoup plus rentable de refaire entièrement les nucléi. En effet, le

dynamisme des «nouveaux» nucléi permet de gagner 2 à 3 jours sur la fécondation.

Les ruchers de fécondation sont situés dans des zones vastes, protégées des vents et bien exposées. La flore présente doit garantir des miellées consécutives recouvrant une grande partie de la saison. Les nucléi même nombreux, sont colorés différemment et disposés dans des directions variées afin de faciliter l'orientation de la reine. Il est indispensable de programmer la présence de mâles nécessaires aux accouplements et de s'assurer de leur abondance notamment en période très chaude de faible récolte.

L'exploitation dispose de plusieurs stations de fécondation. L'expérience et l'observation ont montré que les pourcentages de fécondation varient énormément (d'un site à l'autre ou d'un moment à l'autre dans un même site) sans raison apparente. Ce casse-tête a été résolu en prenant en considération les courants d'air qui changent à certaines périodes.

Récolte, marquage et mise en cage des reines

La cellule royale est introduite normalement le jour précédent la naissance de la reine. Sur le couvercle du nucléi sont inscrits un chiffre et une lettre correspondant à la date de la naissance de la reine et au nom de la souche.

La reine effectue son vol nuptial entre le 4ème et le 7ème jour de sa vie.

Fécondée, elle commence à pondre vers le 10ème jour. Sa fécondation est contrôlée au 12,13ème jour, elle est alors récoltée.

Dans les petits nucléi, on n'attend jamais l'operculation du couvain pour récolter la reine, aussi doit-on, pour évaluer la qualité de la reine, se baser sur la façon dont elle pond. En cas de couvain irrégulier la reine est éliminée, de même qu'en cas de malformations physiques. On procède ensuite au marquage qui consiste à appliquer sur le thorax de la reine un point de peinture colorée. Les couleurs du marquage, selon un accord international, varient chaque année. La séquence bleu, blanc, jaune, rouge, vert se répète tous les 5 ans. Le but du marquage de la reine est de connaître son âge et de la distinguer plus aisément. La reine marquée est ensuite encagée avec 6 à 8 accompagnatrices qui assureront sa survie. La cagette standard utilisée pour les expéditions est en bois et possède un petit compartiment paraffiné pour le candi. Lors de l'introduction dans une ruche orphelinée (et dont on a détruit toutes les cellules royales), il suffit d'ôter un petit bouchon de liège ouvrant sur le candi. Les abeilles auront le temps (3 jours) de s'habituer à leur nouvelle reine avant de la libérer.

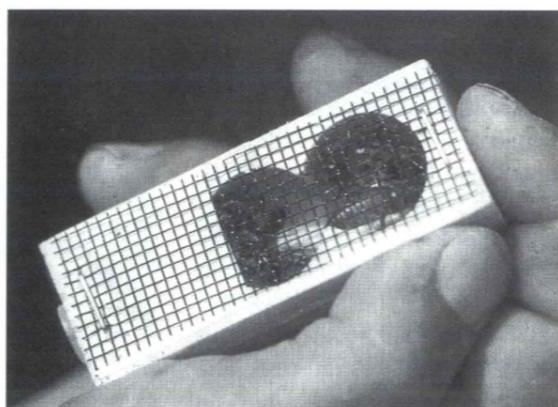


Figure 9 : Mise en cage

Techniques de substitution des reines

Il n'existe pas de méthode infaillible et les variables qui peuvent conduire à l'échec sont nombreuses. Cela signifie qu'il est difficile de proposer la meilleure méthode. On peut cependant reporter ici des expériences intéressantes :

- ◆ Formation d'un essaim avec une reine féconde : en constituant un essaim avec un cadre de pollen et miel recouvert d'abeilles, on introduit simultanément la reine encagée, le pourcentage de succès est toujours très bon.
- ◆ Introduction directe à la gelée royale : ayant tué l'ancienne reine, on peut immédiatement introduire la nouvelle reine, sans cagette, en la baignant dans de la gelée royale fraîche. Cette technique peut également être utilisée dans des ruches orphelines, bourdonneuses sans avoir à détruire les cellules royales présentes.
- ◆ Introduction sous grillage sur couvain naissant.
- ◆ Introduction de cellules royales ouvertes.

LA FÉCONDATION INSTRUMENTALE

Depuis quelques années l'exploitation a recours à l'insémination instrumentale afin de sauvegarder le patrimoine génétique des souches les plus intéressantes.

Les techniques modernes et l'approfondissement des connaissances de la physiologie de l'abeille et des faux-bourçons permettent aujourd'hui d'obtenir des reines similaires à celles fécondées naturellement.

L'insémination se déroule en deux opérations : le prélèvement du sperme ; l'insémination de la reine.

Le prélèvement du sperme des mâles

Le stade de maturité du mâle ne se distingue pas morphologiquement, aussi est-il indispensable de tenir un calendrier. Ceci afin de disposer de mâles mûrs en quantité suffisante pour le jour prévu des inséminations.

La maturité du mâle advient à partir du 41ème jour de la ponte. Les préparatifs doivent commencer un mois et demi avant la date de l'insémination. Des cadres à mâles bâtis sont introduits dans quatre colonies soeurs (car chaque reine est inséminée avec les mâles d'une colonie soeur). On opère ainsi pour éviter une trop forte consanguinité.

Au moment de leur naissance, les mâles sont marqués avec des couleurs différentes correspondant à la souche d'origine. Les ruches sont fermées par une grille à reine



Figure 10 : Cage de vol des faux-bourçons

qui empêche la sortie des faux-bourçons.

Le jour de l'insémination, on installe, autour de la ruche, une cage recouverte d'une toile, à l'intérieur de laquelle les mâles vont

CALENDRIER D'ÉLEVAGE

J - 30	INTRODUCTION DES CADRES À MÂLES DANS LES RUCHES SÉLECTIONNÉES ET STIMULÉES AU SIROP PROTÉINIQUE. STIMULATION DES ÉLEVEUSES.
J	PASSAGE EN FINISSEURS QUAND DES STARTERS ONT ÉTÉ UTILISÉS. COMPTAGE DES CELLULES ACCEPTÉES.
J + 1	PASSAGE EN FINISSEURS QUAND DES STARTERS ONT ÉTÉ UTILISÉS. COMPTAGE DES CELLULES ACCEPTÉES.
J + 5	OPERCULATION DES CELLULES POSSIBILITÉ DE LES METTRE EN INCUBATRICE.
J + 9	CELLULES PARTICULIÈREMENT FRAGILES À NE PAS MANIPULER.
J + 10 à J + 12	CELLULES À MATURITÉ, ON PEUT LES INTRODUIRE EN NUCLÉI DE FÉCONDATION OU DANS DES ESSAIMS.
J + 13	NAISSANCE DES REINES.
J + 16 à J + 22	FÉCONDATION PROBABLE ET PONTE.
J + 25	RÉCOLTE DES REINES ET INTRODUCTION DES NOUVELLES CELLULES.

voler. Cela permet à l'opérateur de travailler plus aisément lorsqu'il va à la «récolte» des mâles. D'autre part, cela permet aux mâles de déféquer, opération indispensable car le sperme est plus compact quand le mâle a volé et déféqué (on évite ainsi des risques d'infection).

Les mâles récoltés (50 - 60 à la fois) sont relâchés au laboratoire dans ce qu'on appelle la «cage de vol». Le prélèvement du sperme s'effectue sous loupe binoculaire. 6 à 10 mâles sont nécessaires pour obtenir la quantité nécessaire à

sperme sans aspirer de mucus. Le tout s'opère sous binoculaire en utilisant une seringue avec pointe capillaire. Pour chaque reine, 8 microlitres de sperme sont nécessaires (les doses sont mesurées en millimètres sur le capillaire de verre (10 à 12,5 mm selon le diamètre des capillaires). Dans chaque capillaire, on prélève une quantité de sperme correspondant à l'insémination de 6 reines. Il est indispensable de toujours mouiller la pointe du capillaire avec du diluant pour éviter le dessèchement du sperme.

L'insémination de la reine

Au cours de la fécondation, aussi bien naturelle qu'artificielle, le sperme voyage dans la chambre vaginale et dans les oviductes avant d'arriver à la spermathèque. Celle-ci est sphérique, d'un diamètre d'environ 1 mm. Son rôle est de conserver, de 5 à 7 millions de spermatozoïdes, alimentés et oxygénés grâce aux substances nutritives produites par les glandes qui l'entourent. Un muscle à la sortie régule le flux des spermatozoïdes destinés à la fécondation des oeufs.

La reine, élevée selon un calendrier précis, est introduite à la naissance dans un nucléus fermé avec une grille à reine, entre le 6ème et le 15ème jour elle pourra être inséminée. Avant de procéder, on la prélève de son nuc, et on la place dans la cage où elle pourra voler et déféquer. On l'introduit ensuite dans un bloc de contention où elle est endormie au CO₂. À l'aide de 2 crochets positionnés, l'un sur le segment ventral l'autre prenant le dard grâce à son chas, on fait apparaître l'ouverture vaginale de la reine en les écartant. C'est alors que

la pointe capillaire contenant le sperme préalablement fixée sur son support est descendue à l'entrée du vagin, puis à l'intérieur après le passage délicat d'un clapet, le sperme est alors injecté. Ensuite, on remonte le capillaire et on relâche lentement les crochets. Toutes ces opérations doivent être effectuées dans un lieu aseptisé.

Une fois libérée du bloc, la reine est engagée et doit rester endormie 10 mn (l'insémination ne dure qu'une à deux minutes), on attend qu'elle ait repris connaissances avant de la remettre dans son nucléus.

48 heures après (et non 24 car la migration du sperme vers la spermathèque pourrait être perturbée) elle est réendormie au CO₂ pendant 10 mn. Cette dernière opération est indispensable afin de supprimer les «chaleurs» de la reine et la stimuler à pondre. Sous nos latitudes 3 anesthésies sont nécessaires. L'insémination a des coûts élevés, en conséquence elle n'est utilisée qu'à petite échelle ; elle représente, cependant, l'unique méthode permettant de garantir la sauvegarde du patrimoine génétique.

Les méthodes d'élevage présentées ont évolué et évolueront encore.

De nouvelles observations et considérations pour améliorer notre travail, font qu'il n'est pas de nouvelle saison sans que des modifications ne soient apportées à nos techniques d'élevage.

BRUNO PASINI, MARIA-THERESA FALDA, LAURENCE MONITION

EXTRAIT DE LA REVUE «LAPIS» ANNO VIII N° 6/LUGLIO- AGOSTO 2000

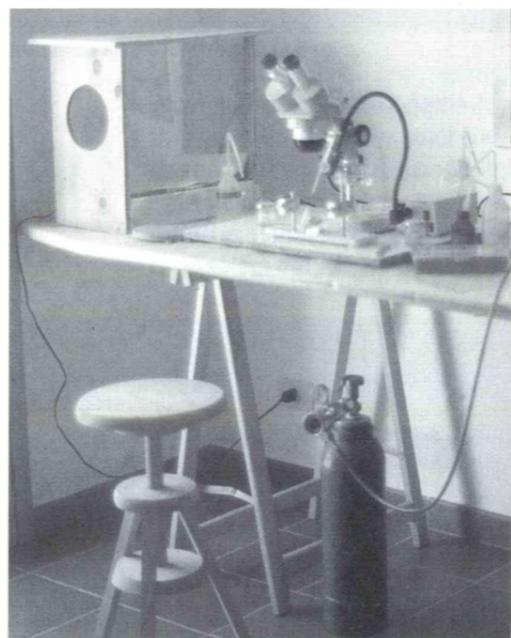


Figure 12 : Matériel d'insémination

l'insémination d'une reine.

Le mâle est sorti de la cage et avec une légère pression sur l'abdomen, l'appareil génital du mâle se durcit et sort. Après quelques instants, la pression contrôlée est prolongée et provoque l'éjaculation et l'éversion du bulbe où apparaît une petite zone de sperme (crème marbré quand il est mûr) bien séparé du mucus (blanc). La difficulté de l'opération réside dans le fait qu'il faut prélever le

MORTALITÉ D'ABEILLES EN 2000 ET 2001

Les apiculteurs et leurs associations signalent depuis plusieurs années des mortalités d'abeilles qui seraient liées à l'utilisation d'insecticides pour l'enrobage de semences.

Le Ministère des Classes moyennes et de l'Agriculture ne délivre les autorisations de mise sur le marché des produits pesticides agricoles qu'après un examen approfondi de leurs propriétés et notamment si l'absence d'effets inacceptables sur divers organismes, dont les abeilles a été démontré.

Toutefois, afin d'identifier des effets éventuels qui n'auraient pas été pris en compte lors de cette évaluation, une détermination de la localisation géographique, de l'ampleur des mortalités observées et des symptômes observés est primordiale.

Les apiculteurs qui ont observé des symptômes inhabituels (symptômes qui ne s'expliquent pas par un défaut de nourrissage, des reines âgées, les conditions climatiques, la varroase,...) au cours des années 2000 et 2001 sont invités à remplir le formulaire présenté ci-dessous et à le renvoyer au Ministère des Classes moyennes et de l'Agriculture.

Les données recueillies seront utilisées dans le seul but d'orienter une recherche plus approfondie des causes des mortalités et notamment de l'impact des produits phytosanitaires utilisés en agriculture et susceptibles d'affecter les abeilles.

ENQUÊTE SUR LES MORTALITÉS D'ABEILLES EN 2000 ET 2001

PRIÈRE DE RENVoyer LE FORMULAIRE PAR COURRIER OU PAR FAX, AVANT LE 15 DÉCEMBRE 2001 AU

MINISTÈRE DES CLASSES MOYENNES
ET DE L'AGRICULTURE
DG4
À L'ATTENTION DE P. HUCORNE

WTC 3, 8^E ÉTAGE
BOULEVARD S. BOLIVAR, 30
1000 BRUXELLES
TÉL : 02/208 38 44
FAX : 02/208 38 66
E-MAIL : PIERRE.HUCORNE@CMLAG.FGOV.BE

ADRESSE DE L'APICULTEUR

Nom, prénom	
Adresse	
Commune	
Code postal	
Numéro de téléphone/.....

ADRESSE DU RUCHER (uniquement si elle est différente de celle de l'apiculteur)

Commune	
Code postal	