

# ANALYSE SENSORIELLE : MODE D'EMPLOI

En octobre dernier, lors de la dernière séance plénière de la Commission Internationale sur le miel (IHC) à Celle en Allemagne, il est apparu qu'aucune description sensorielle précise des miels monofloraux, utilisable par tous les laboratoires, n'était disponible. Aussi, les 23 et 24 avril, le CARI a organisé à Louvain-la-Neuve une réunion entre les chercheurs intéressés par l'analyse organoleptique, de façon à établir une méthode de caractérisation sensorielle de la flaveur des miels, portant tant sur les aspects techniques liés à la présentation des échantillons (température, environnement, quantité, ...) que sur le vocabulaire de référence et sur la définition des échelles d'intensité odorante et gustative. Treize personnes de différents pays d'Europe (2 Allemands, 2 Suisses, 2 Français, 3 Italiens, 3 Espagnols et 1 Finlandais) sont venues rejoindre notre groupe. Voici les différentes conclusions auxquelles les participants sont parvenus au cours de ces deux journées.

## CONDITIONS DE DÉGUSTATION

Le premier jour était consacré aux conditions de dégustation. Les normes ISO spécifiques aux analyses organoleptiques reprennent une série de mesures générales auxquelles le groupe a décidé de se rallier (local de dégustation : norme ISO 8589, 1988 ; sélection, entraînement et suivi des dégustateurs : norme ISO 8586/1, 1983 et ISO 8586/2, 1994).



Groupe de participants à la réunion organisée par le CARI en avril à Louvain-la-Neuve

En matière de méthode de dégustation du miel, tout restait à faire. Voici ce qui a été proposé et retenu par l'ensemble des participants :

## PANEL DE DÉGUSTATION

Le panel de dégustateurs doit comprendre au moins 5 personnes entraînées pour tenir compte de la variabilité de sensibilité entre individus.

**PRÉSENTATION DES ÉCHANTILLONS**  
Pour éviter d'influencer le jugement des dégustateurs, les échantillons doivent être présentés de manière anonyme avec un code à 3 chiffres, dans des flacons colorés (de préférence bruns ou recouverts de papier d'aluminium) et fermés hermétiquement (en veillant à ce que les couvercles ne présentent aucune odeur).

## ÉTAT DE PRÉSENTATION

Ce thème a fait l'objet d'une discussion entre les participants. Il est certain que le type de cristallisation et le taux d'humidité du

miel influencent la perception sensorielle. Théoriquement, l'idéal serait de présenter tous les miels de façon homogène, c'est-à-dire liquéfiés et avec le même taux d'humidité (par exemple 30 %). Néanmoins, hormis le travail de préparation nécessaire, certains arômes plus fragiles risquent d'être dégradés et l'analyse du produit n'aura plus de liaison avec ce que pourra percevoir le consommateur. Ce type de méthodologie n'est envisageable que dans le cadre de recherches fondamentales sur les arômes des miels. Aussi, pour évaluer l'arôme et la saveur des miels, l'ensemble des participants s'est accordé pour présenter les échantillons dans leur état habituel de cristallisation lors de leur commercialisation : acacia, châtaignier, sapin, ... à l'état liquide; colza, pissenlit, fruitiers... à l'état très finement cristallisé; lavande, ... à l'état cristallisé plus grossier. Dans le cas de l'odeur, la perception est souvent plus difficile. Suite à un essai comparatif, le groupe a opté pour présenter les échantillons de miels dilués en solution aqueuse en proportion 1:1 (5 g de miel pour 5 g d'eau). Ce type de présentation facilite la

# ANALYSE ORGANOLEPTIQUE

ANALYSE N° 1

Opérateurs "organoleptique"

V/Réf. :

FLORE BUTINÉE

ASPECT VISUEL

COULEUR SOLIDE  
COULEUR LIQUIDE

NUANCIER

○ Couleur Pfund

CONSISTANCE

Liquide  Flasque  Onctueux  Tartinable  Ferme

CRISTALLISATION

Inexistante  Imperceptible avec sablage  Fine  Granuleuse  
 En cours  Très fine  Fine avec sablage  Très granuleuse  
 Imperceptible  Très fine avec sablage  Légèrement granuleuse

- BP
- CD
- LL
- CG
- MT
- ÉB
- LB
- ÉL

DATE  
HEURE :

ODEURS

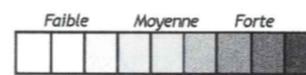


- CHAUDE
- FLOR./FRUIT.
- FRAÎCHE
- CHIMIQUE
- BOISÉE
- VÉGÉTALE
- AVANCÉE
- EXOGENE

RÉFÉRENCE(S)

ARÔMES

INT. GÉNÉRALE

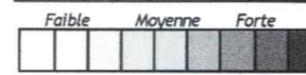


- CHAUDS
- FLORAUX/FRUITÉS
- FRAIS
- CHIMIQUES
- BOISÉS
- VÉGÉTAUX
- AVANCÉS

DES ARÔMES  
SOUS-CLASSE

RÉFÉRENCE

SAVEURS INT. GÉN.

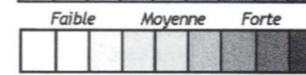


- SUCRÉE
- ACIDE
- AMÈRE

DES SAVEURS ET SENSATIONS

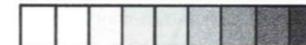
SENSATIONS

- ASTRINGENTE (TANNIQUE)
- FROID (PSEUDOTHERMIQUE)
- PIQUANTE (TRIGÉMINALE)



PERSISTANCE

ARÔMES, SENSATIONS EXOGENES



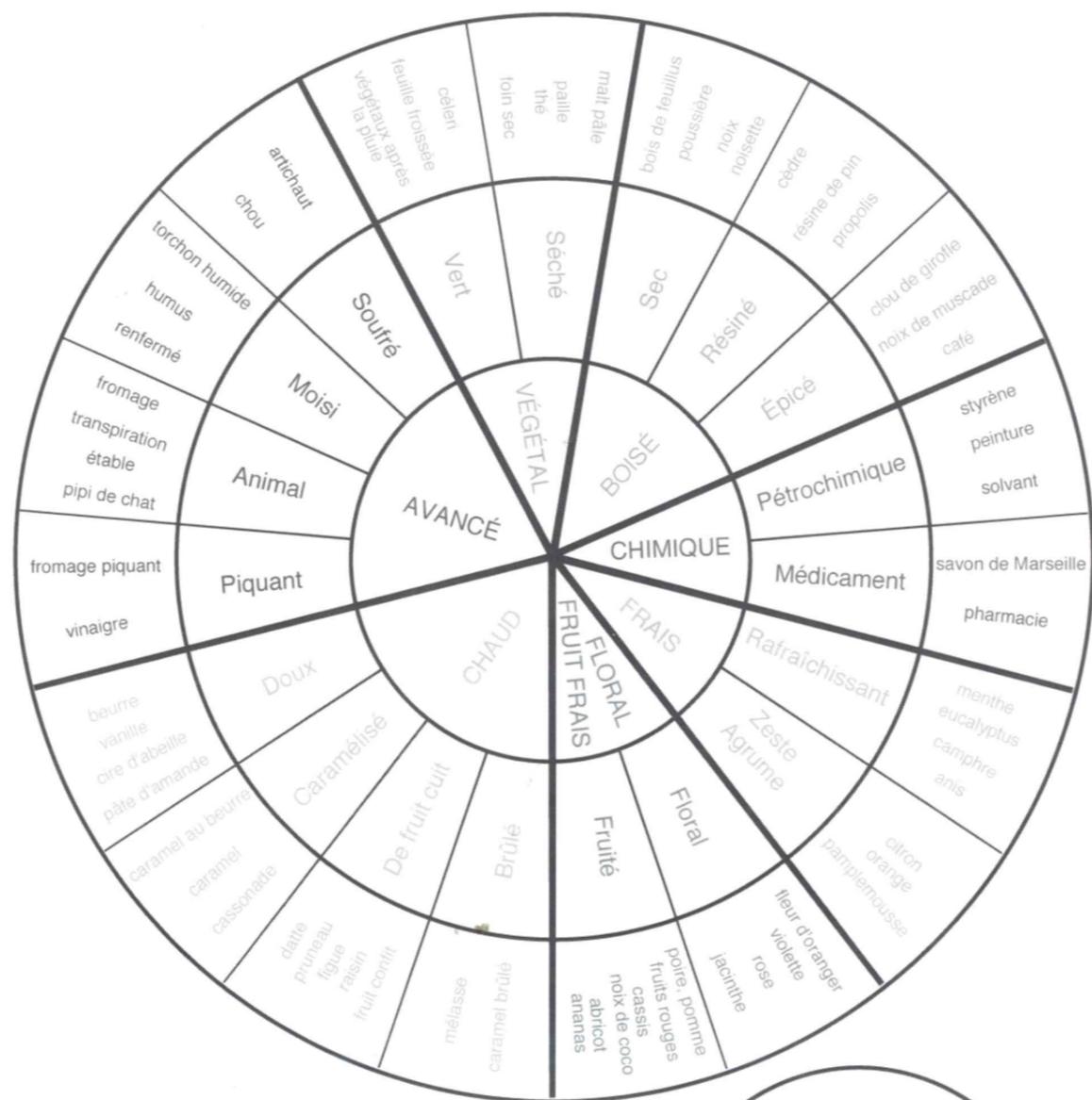
INTERPRÉTATION

SAVEURS ET ARÔMES

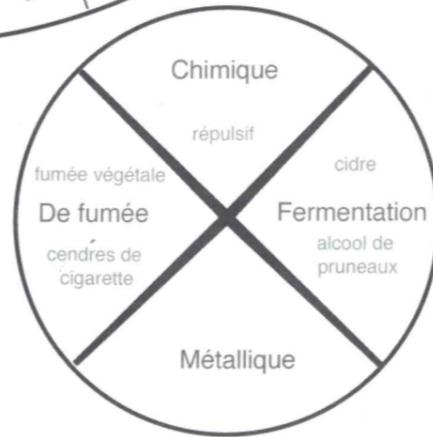
TYPE DE MIEL

ORIGINE DU MIEL

# ROUE DES ODEURS ET ARÔMES DES MIELS



Arômes et sensations EXOGENES



CARI asbl -juin 2001

libération des odeurs et donc l'analyse, mais peut induire des changements qualitatifs. Dans le même ordre d'idée, certains participants ont suggéré de tester l'effet de l'ajout de sel dans la solution pour encore améliorer la libération des odeurs. Précisons ici que cette dilution est difficilement envisageable dans le cadre des analyses de routine. Les échantillons seront évalués à température ambiante (20-25° C).

### ORDRE DE PRÉSENTATION

L'ordre de présentation des échantillons est très important et il est préférable de déguster les miels les plus aromatiques ou persistants (châtaignier, bruyère, sarsasin, ... ) en fin de session.

### NOMBRE DE MIELS

Pour éviter la saturation et la fatigue sensorielle, l'évaluation ne peut concerner plus de 10 miels consécutifs par session avec un maximum de 20 miels par jour. Dans l'attente d'une étude plus précise, il est recommandé d'attendre 2 à 3 minutes (idéalement 5 minutes) entre chaque échantillon afin de pouvoir quantifier la persistance.

### QUANTITÉ ET NEUTRALISANT

Lors de chaque dégustation portant sur les saveurs et arômes, les sujets doivent prélever une demi-cuillère à café à deux reprises et laisser fondre le miel en bouche afin d'éviter l'irritation du palais. Avant de déguster le miel suivant, les sujets doivent «neutraliser» les sensations perçues au préalable en buvant de l'eau, puis en mangeant un morceau de pain grillé (type Cracotte) sans sel et enfin, en buvant à nouveau de l'eau.

### RÉFÉRENCES AROMATIQUES

Les travaux réalisés dans ce domaine par les équipes françaises et italiennes (Gonnet & Vache, 1984 et 1998 ; Persano Oddo *et al.*, 1997) ont conduit à des descriptions de miels basées sur des références olfactives et/ou aromatiques et/ou gustatives évoquant le plus fidèlement possible les sensations perçues lors de la dégustation d'un miel monofloral. Chaque miel fait donc l'objet d'un vocabulaire spécifique. Néanmoins, l'internationalisation du système est confrontée à plusieurs difficultés :

- ♦ certains miels se réfèrent à des arômes complexes (cuir, vin cuit,...), pouvant eux-mêmes varier selon leur origine ;
- ♦ d'autres références sont liées à des produits locaux (fromage, vin, spécialité culinaire, ...) inconnus ou non disponibles dans d'autres pays ;
- ♦ certains termes sont peu précis (élégant, lourd, ...) ;
- ♦ plusieurs descripteurs synonymes peuvent être utilisés pour décrire des arômes similaires ;
- ♦ enfin, les travaux réalisés se présentent sous forme de listes et il est dès lors difficile de vérifier si la présence d'un arôme particulier est normale ou non.

Dans ce contexte, la roue des arômes mise en place l'an passé (voir Abeilles et C<sup>ie</sup> n° 77) a servi de base au travail du groupe. L'ensemble des participants ont proposé d'enrichir les classes et sous-classes de la roue avec de nouvelles références. Par ailleurs, l'Italienne Maria-Lucia Piana, sur base de son expérience reposant sur les résultats issus de l'évaluation sensorielle de milliers de miels par des jurys de dégustation, a suggéré plusieurs améliorations, de

façon à répondre aux cas d'arômes particuliers plus difficiles à intégrer dans la roue. Ainsi, diverses modifications (*Illustration : Nouvelle roue des arômes*) ont été apportées :

- ♦ dans la classe "AVANCÉ", une sous-classe "piquant" a été ajoutée, et la classe "souffré" y a été déplacée ;
- ♦ dans la classe "BOISÉ", la sous-classe "aromatique" a été subdivisée en "sec" et en "épicé" ;
- ♦ dans la classe "FLORAL-FRUIT FRAIS", les sous-classes "subtil" et "capiteux" ont été respectivement remplacées par "floral" et "fruité" ;
- ♦ dans la classe "CHIMIQUE", la sous-classe "pharmacie" a été renommée "médicament", terme plus général permettant d'améliorer la compréhension des dégustateurs ;
- ♦ enfin, les arômes et sensations exogènes ont été placés dans une roue annexe.

Le groupe de travail s'est accordé pour décrire les miels monofloraux en fonction des classes et sous-classes concernées, mais en faisant allusion éventuellement aux références spécifiques auxquelles elles se réfèrent.

Au niveau des saveurs, les sensations "sucré", "acide" et "amer" doivent être décrites. La saveur salée n'est pas reprise dans cette liste, dans la mesure où elle est considérée comme exceptionnelle dans un miel. Elle est simplement mentionnée lorsqu'elle est présente.

Parmi les sensations trigéminales, les descripteurs "astringent", "de froid", et "piquant" (sensation souvent perçue au fond de la gorge quelques instants après la mise en bouche et/ou après avoir ingéré le miel) doivent être analysés.

Enfin, la persistance doit également être évaluée.

## PETIT LEXIQUE SENSORIEL

(NORME ISO 5492, 1992).

**ORGANOLEPTIQUE** : qualifie une propriété d'un produit perceptible par les organes des sens.

**FLAVEUR** : a) ensemble complexe des sensations olfactives, gustatives et trigéminales perçues au cours de la dégustation. La flaveur peut être influencée par des impressions tactiles, thermiques, algiques, et/ou kinesthésiques.

**ODEUR** : propriété organoleptique perceptible par l'organe olfactif en "flairant" certaines substances volatiles.

**SAVEUR** : a) sensation perçue par l'organe gustatif lorsqu'il est stimulé par certaines substances solubles - b) propriété des produits qui provoquent les sensations gustatives.

**ARÔME** : propriété organoleptique perceptible par l'organe olfactif par voie rétro-nasale lors de la dégustation.

**GOÛT** : a) sensations perçues par l'organe gustatif lorsqu'il est stimulé par certaines substances solubles - b) sens du goût - c) propriétés des produits qui provoquent les sensations gustatives.

**SAVEUR AMÈRE** : saveur élémentaire provoquée par des solutions aqueuses diluées de diverses substances telles que la quinine et la caféine.

**SENSATION TRIGÉMINALE** : sensations irritantes ou agressives perçues dans la cavité buccale.

**SENSATION ASTRINGENTE** : sensation complexe résultant de la contraction de la surface des muqueuses de la bouche, produite par des substances telles que les tannins du kaki et de la prune.

**SENSATION PSEUDO-THERMIQUE** : sensation de chaud ou de froid produite par certaines substances, sans relation avec leur température.

**PERSISTANCE** : sensation rémanente olfacto-gustative semblable à celle qui était perçue lorsque le produit était en bouche, et dont la durée est mesurée.

**FATIGUE SENSORIELLE** : forme de l'adaptation sensorielle correspondant à une diminution d'acuité.

L'aspect qualitatif achevé, restait le problème de la quantification de l'intensité des descripteurs.

### ECHELLE DE QUANTIFICATION

Plusieurs possibilités existent : échelle non structurée (c'est-à-dire sans graduations) ou structurée (avec graduations dont le nombre est à déterminer). Dans la mesure où très peu de laboratoires ont travaillé jusqu'à présent sur l'intensité des odeurs, arômes et saveurs des miels, c'est l'échelle mise en place au CARI dans le cadre d'un mémoire réalisé en collaboration avec le laboratoire d'analyse sensorielle de l'Institut Meurisse à Bruxelles qui a été adoptée par les participants. Il s'agit d'une échelle à neuf

points : un à trois pour caractériser les intensités faibles, quatre à six pour les intensités moyennes et sept à neuf pour les intensités fortes. Par convention, l'absence de perception correspond à 0. Cette échelle est colorée graduellement du blanc au brun en passant par le jaune (les différents niveaux de couleur n'étant pas établis de façon linéaire). De façon à ce que l'ensemble des dégustateurs utilisent l'échelle de la même façon, les participants ont suggéré de fixer des références pour les niveaux 2, 5 et 8. L'évaluation sensorielle d'un miel se base sur les odeurs perçues en sentant l'échantillon et sur les arômes, saveurs et sensations trigéminales ressentis en bouche lors de la dégustation de l'échantillon.

Pour les odeurs, arômes, saveurs et sensations, le groupe de travail s'est accordé pour évaluer en premier lieu l'intensité générale de chaque perception. Le dégustateur doit ensuite pondérer l'intensité de chaque classe odorante, aromatique ou gustative, en se limitant à la note donnée pour l'intensité générale.

Pour l'odeur, le dégustateur évalue d'abord l'intensité générale et se contente ensuite seulement de signaler la ou les classe(s) dominante(s).

Lors de la dégustation du miel, après avoir évalué l'intensité générale, le sujet note l'intensité des classes aromatiques et gustatives perçues.

La méthodologie de dégustation des miels, la nouvelle roue des arômes et les échelles de quantification mises en place constituent désormais un cadre de travail permettant de mieux structurer les informations et de les comparer.

CHRISTINE GUYOT-DECLERCQ,  
ÉLODIE LE BERRE, ÉTIENNE BRUNEAU

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- M. Gonnet & G. Vache. 1984. Le goût du miel. Edition U.N.A.F., Paris, France.
- M. Gonnet & G. Vache. 1998. Analyse sensorielle descriptive de quelques miels monofloraux de France et d'Europe. Editions Abeille de France, Paris, France.
- International Organisation for Standardisation. 1983. Analyse sensorielle - Guide général pour la sélection, l'entraînement et le contrôle des sujets I. Sujets qualifiés. Norme ISO 8586/1.
- International Organisation for Standardisation. 1988. Analyse sensorielle - Directives générales pour la conception de locaux destinés à l'analyse sensorielle. Norme ISO 8589.
- International Organisation for Standardisation. 1992. Analyse sensorielle - Vocabulaire. Norme ISO 5492.
- International Organisation for Standardisation. 1994. Analyse sensorielle - Guide général pour la sélection, l'entraînement et le contrôle des sujets II. Experts. Norme ISO 8586/2.
- L. Persano Oddo, L. Piana & A.G. Sabatini. 1997. Conoscere il miele. Guida all'analisi sensoriale. Edition Avenue Media, Bologne, Italie.



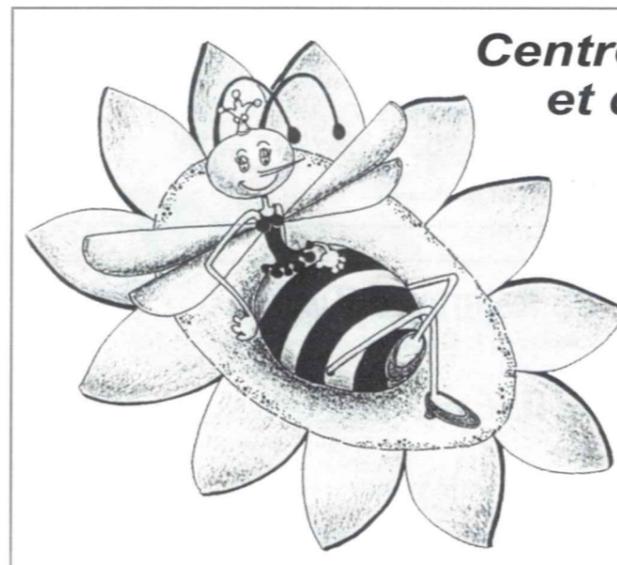
## CANALISER LE DYNAMISME

Le temps était de la partie ce dimanche 27 mai. Au programme de cette journée technique, la division de colonies et la visite du laboratoire d'analyses des miels du CARI. Dès 10 heures, les apiculteurs attendaient avec impatience les explications d'Henry Nolf (en médaillon). À l'aide d'un graphique, d'une ruche et d'une ruchette, il a commenté sa conduite de ruches qui lui permet de maximiser sa récolte de printemps tout en limitant fortement les risques d'essaimage. La constitution de ruchettes peuplées de jeunes abeilles à la fin avril n'a pas d'incidence directe sur ses récoltes, mais lui permet d'élever de jeunes reines, de renouveler facilement ses cires... Après une visite du laboratoire, les personnes intéressées se sont dirigées vers le rucher du CARI où Robert Michiels a divisé des colonies en éventail selon la méthode décrite dans l'ActuApi n° 14. L'ambiance était très agréable et une quarantaine d'apiculteurs se sont informés tout au long de la journée. Cette formule d'information basée sur la pratique est certainement à recommencer.

## LISTE COURRIELLE DE DISCUSSIONS «ABEILLES»

Voici quelques sujets qui ont fait l'objet de discussions entre les plus de 220 adhérents actuels de la liste francophone «Abeilles» au cours de ces deux derniers mois (avril et mai 2001) ...

- LES OSMIES - LA TAILLE DES DIFFÉRENTES HAUSSES - LE CONFIDOR ET L'IMIDACLOPRID (ENCORE) - UNE MÉTHODE ANTI-VARROA (95 %) SANS PRODUIT CHIMIQUE - LE PLAN SNELGROVE - VARROAS, VASELINE, PARAFFINE LIQUIDE - PLAN DE PLANCHER GRILLAGÉ - LIVRE SUR LES PLANTES MELLIFÈRES - ARBRE À MIEL = BEE-BEE TREE - FAUSSE-TEIGNE ET AUTRES SUJETS - PROTECTION DES RUCHES NEUVES - VIE ET MOEURS DES ABEILLES (MATHIS) - FORMAT DES RUCHETTES D'ÉLEVAGE - SIROP REFUSÉ AU NOURRISEUR ! - CONSERVATOIRE D'ABEILLES LOCALES - RÉFLEXIONS DE PRINTEMPS «POURRI» - ÉLIMINATION DES MÂLES - ENCORE LE GAUCHO .... - COUVAIN DANS LES HAUSSES - SECOURAGE DES ABEILLES - LE GUÉPIER ET LES ABEILLES - POLLINISATION SOUS FILET ANTI-GRÊLE - OURS DES PYRÉNÉES ET APICULTURE DE MONTAGNE - FAUT-IL ENSEMENTER UN MIEL DE COLZA ? - HUMIDITÉ DU MIEL - PROBLÈMES SUR LA RÉCOLTE DE LAVANDES - REINES BUCKFAST - COLONIES INERTES MALGRÉ LE BEAU TEMPS.



### Centre d'élevage, de sélection et d'insémination de reines

Caucasiennes  
Buckfast  
Italiennes

REINES VIERGES (PAR 6) : 1000 BEF - 24,79 €  
REINES SÉLECTIONNÉES, INSÉMINÉES : 1500 BEF - 37,19 €  
DISPONIBLES MAINTENANT

APICULTEUR - ÉLEVEUR **Eduardo NUNES**  
Estrada Nacional n° 2 - 168-A Campinas  
FARO - 8000 PORTUGAL  
GSM : 0032-(0)479-230902 ou 00351-964804595