

# Mieux communiquer sur le miel, vers une nouvelle approche apiculteur-consommateur

Mémoire présenté en vue d'obtenir le diplôme MASTER 2 MANAGEMENT-Administration des Entreprises – Cycle Cadre



*Crédit photo © : D.R.*

***Décembre 2018***

Malika BENM'BAREK, Claire BONHOMME, Zohor BOUSSALEM, Thierry LANDBECK

Sous la direction de Frédéric CAMBECEDDES, Expert en Innovation et Stratégie d'Entreprise - Freelance

## REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier Monsieur Frédéric CAMBECEDDES d'avoir accepté de nous accompagner pour la réalisation de ce projet, nous le remercions pour son écoute, ses conseils et son exigence.

Nous remercions l'équipe pédagogique de l'Ecole de Management de Strasbourg et l'équipe pédagogique du SERFA, plus particulièrement Madame Angélique OCHS.

Nous remercions Monsieur Richard LEFRANC apiculteur en Haute-Saône dont le projet professionnel nous a permis de découvrir le monde de l'apiculture.

Nos remerciements s'adressent également à Candy PINOT formatrice en techniques apicoles pour Vesoul Agro-Campus, au Docteur Albert BECKER président de l'association francophone d'Apithérapie et président du CETAM (Centre d'Etudes Techniques Apicoles de Meuse), ainsi qu'à Monsieur DEBLOCK, apiculteur de loisirs à Cernay-lès-Reims, pour leur chaleureux accueil et apports.

Nous remercions également l'ensemble des apiculteurs pour leur disponibilité et leurs avis toujours très constructifs, ainsi que les professionnels rattachés à des syndicats ou interprofessions.

Pour terminer, nous remercions l'ensemble des consommateurs ayant participé aux enquêtes.

## Table des matières

<b>INTRODUCTION GENERALE</b> .....	1
<b>PREMIERE PARTIE – POSE DE LA PROBLEMATIQUE</b> .....	3
<b>I. L’ABEILLE, UN MAILLON DE LA CHAINE ALIMENTAIRE EN DANGER</b> .....	6
<b>A. L’ABEILLE, UN ACTEUR MAJEUR DE LA BIODIVERSITE</b> .....	6
1. Définition de la biodiversité et des écosystèmes.....	6
2. L’abeille Apis Mellifera.....	6
a) Un acteur indispensable pour le maintien de la biodiversité.....	6
b) Un acteur indispensable qui nous nourrit grâce à la pollinisation de nos cultures.....	7
3. Un acteur qui prend soin de notre santé.....	8
<b>B. DES ABEILLES AFFAIBLIES PAR DES PARASITES</b> .....	10
<b>C. LE SYMPTOME DE L’EFFONDREMENT DES COLONIES D’ABEILLES</b> .....	12
1. Le constat.....	12
2. Solutions collaboratives.....	13
3. Un programme de surveillance active.....	14
<b>D. L’IMPACT DES AGENTS BIOLOGIQUES ET CHIMIQUES</b> .....	15
<b>E. L’APPAUVRISSMENT DE L’ENVIRONNEMENT EN PLANTES</b> .....	16
<b>F. UNE DEGRADATION GLOBALE DE L’ENVIRONNEMENT QUI NUIT GRAVEMENT AUX ABEILLES</b> ..	16
<b>II. UN ENVIRONNEMENT APICOLE PEU ORGANISE ET EN MANQUE DE PROTECTION</b> .....	17
<b>A. UN STATUT D’APICULTEUR PEU LISIBLE</b> .....	17
<b>B. DES FINANCEMENTS RECENTS POUR L’APICULTURE</b> .....	19
1. Les aides liées au Programme Apicole Européen 2017-2019.....	19
2. La MAEC : Mesure Agro Environnementale et Climatique.....	20
3. Une aide exceptionnelle pour 2018.....	20
4. Aide pour l’apiculture biologique ?.....	20
5. Les aides régionales.....	21
6. Une fiscalité avantageuse modifiée en 2016.....	21
<b>C. UNE DISPARITE DES MODES DE PRODUCTION ET DE COMMERCIALISATION DES PRODUITS ISSUS DE LA RUCHE</b> .....	22
1. L’apiculture pastorale ou transhumante (ou intensive).....	22
2. L’apiculture sédentaire (ou extensive).....	22
3. Des apicultures écologiques ou responsables.....	23
4. Evolution des techniques et des équipements utilisés.....	23
5. La problématique foncière.....	23
<b>D. UNE REGLEMENTATION DE LA COMMERCIALISATION QUI MERITE D’ETRE RENFORCEE</b> .....	24
<b>III. LES CONSEQUENCES ECONOMIQUES ET SOCIETALES POUR LA FRANCE</b> .....	26
<b>A. LE DEFICIT DE PRODUCTION DE MIEL ET LE RECOURS A L’IMPORTATION</b> .....	26

1.	Le déficit de production de miel en France.....	26
2.	La répartition de la production française.....	27
3.	Des importations de miel conséquentes.....	28
<b>B.</b>	<b>LE PROBLEME DU MIEL ADULTERE.....</b>	<b>29</b>
1.	Définition du miel.....	29
2.	Les miels non conformes nécessitant des contrôles.....	30
3.	Besoin d'homogénéisation et d'analyses de miel plus sensibles pour faire face aux fraudes.....	33
<b>C.</b>	<b>UNE EVOLUTION DU NOMBRE D'APICULTEURS DIFFICILE A CONNAITRE.....</b>	<b>34</b>
<b>D.</b>	<b>LA NECESSITE DE STRUCTURER LA FILIERE.....</b>	<b>35</b>
<b>E.</b>	<b>PLANS D'ACTION ET DE DEVELOPPEMENT EN FAVEUR DES ABEILLES.....</b>	<b>36</b>
1.	Plan global d'action (2013-2015).....	36
2.	Plan national d'actions « France Terre Pollinisateurs » pour la préservation des abeilles et des insectes pollinisateurs sauvages 2016-2020.....	38
<b>F.</b>	<b>UNE PERIODE PROPICE AUX INNOVATIONS EN MATIERE D'APICULTURE.....</b>	<b>38</b>
1.	L'innovation apicole, le vent en poupe.....	38
2.	Exemples de solutions innovantes récentes.....	39
3.	Les opportunités au développement de solutions innovantes.....	39
4.	Les freins au développement de solutions innovantes.....	40
<b>G.</b>	<b>DES INITIATIVES POUR PROMOUVOIR L'APICULTURE ET SES PRODUITS.....</b>	<b>40</b>
1.	Proposer aux particuliers d'investir indirectement dans les ruches et de recevoir l'intégralité de la récolte de miel.....	40
2.	Via internet : crowdfunding, plateforme de dons avec ou sans contrepartie.....	41
3.	Proposer aux entreprises ou à des particuliers des graines de plantes mellifères.....	41
4.	Proposer aux agriculteurs de planter des surfaces d'intérêt écologique (SIE).....	41
5.	Rassembler agriculteur et apiculteur.....	42
a)	Le cas BAYER.....	42
b)	Beewapi, une plateforme de mise en relation directe entre apiculteurs et producteurs.....	42
c)	Louer une partie de ses ruches à des agriculteurs.....	42
d)	Choisir une espèce d'abeilles locale et « ancienne » car plus résistante que celle issue de sélections.....	42
e)	Evaluation du potentiel mellifère et gestion de réservation d'emplacement lors de transhumance.....	43
	<b>DEUXIEME PARTIE : UNE APICULTURE RESPONSABLE ET DURABLE, UNE SOLUTION POSSIBLE ?.....</b>	<b>44</b>
<b>I.</b>	<b>PRINCIPE GENERAL.....</b>	<b>44</b>
<b>II.</b>	<b>ANALYSE DE L'EXISTANT SUR LE TERRITOIRE.....</b>	<b>45</b>
<b>A.</b>	<b>APICULTURE URBAINE : UN OUTIL DE COMMUNICATION ET DE SENSIBILISATION AVANT TOUT.....</b>	<b>45</b>
1.	Présentation et histoire.....	45

2.	<b>L'apiculture urbaine : outil de sensibilisation et de communication</b>	47
a)	L'abeille, sentinelle de l'environnement	47
b)	L'opération Zone de Bzzz	47
c)	1.2.3 Le label national APicité	47
3.	<b>Les limites et contraintes de l'apiculture urbaine</b>	48
B.	<b>LES LABELS EXISTANTS EN FRANCHE-COMTE ET DANS LE GRAND-EST</b>	49
1.	<b>Les labels rattachés à un territoire</b>	49
2.	<b>Les labels bio et équitables</b>	50
3.	<b>D'autres labels</b>	52
<b>TROISIEME PARTIE : UNE CHARTE POUR UNE APICULTURE RESPONSABLE ET DURABLE, UNE SOLUTION POSSIBLE ?</b>		53
I.	<b>CHARTRE ET CAHIER DES CHARGES D'UNE APICULTURE RESPONSABLE ET DURABLE</b>	53
A.	<b>GARANTIR UN ENVIRONNEMENT SAIN ET DIVERSIFIE VIA L'ETABLISSEMENT D'UN PACTE LOCAL (avec voisins, entreprises, communes, agriculteurs)</b>	53
1.	<b>Un environnement diversifié pour des colonies fortes</b>	53
2.	<b>Un environnement sain</b>	54
B.	<b>PAS DE TRANSHUMANCE OU BIEN QU'EN PERIODE DE FAMINE</b>	56
C.	<b>ABEILLE NOURRIE DE SA PROPRE RECOLTE, PAS DE COMPLEMENT</b>	57
D.	<b>MIEL DE FLEURS PRIVILEGIE</b>	58
E.	<b>PROPHYLAXIE DE L'ABEILLE RAISONNE (traitement physique essentiellement, forte limitation de traitement chimique)</b>	58
F.	<b>UNE RUCHE ADAPTEE AU CYCLE DE VIE DE L'ABEILLE ET A SA COHESION AFIN D'ETRE FORTE : laisser les abeilles construire leur cadre.</b>	59
G.	<b>RENOUVELLEMENT DES REINES EN LOCAL, DANS LE RESPECT DE LA REINE ET DE SA COLONIE AVEC NUCLEI, SANS CLIPPAGE, SANS INSEMINATION ARTIFICIELLE</b>	60
1.	<b>Le problème de l'importation de reines</b>	60
2.	<b>L'élevage de reines selon la charte proposée</b>	61
a)	Rejeter l'importation de reines issues d'autres sous espèces, et assurer la conservation et le développement durable de chaque sous espèce de l'abeille domestique et l'abeille noire.	61
b)	Refuser les essaims ou les reines inséminées artificiellement.	61
c)	Utilisation de nucléi	62
d)	Eviter le greffage (picking)	62
H.	<b>LOCALISATION RAISONNEE DES RUCHES</b>	63
1.	<b>Donner aux colonies une exposition et organisation spatiale favorable à leur activité</b>	63
2.	<b>Influence des champs électriques et magnétiques sur les abeilles</b>	63
II.	<b>LA CHARTE</b>	64
A.	<b>ANALYSE DE L'ENQUETE « APICULTEURS »</b>	64
1.	<b>Ce qu'on veut savoir</b>	64
2.	<b>La méthode utilisée</b>	65

3. La qualité des retours .....	65
4. Synthèse de l'analyse des 126 questionnaires.....	66
a) Description des 126 apiculteurs .....	66
b) La charte est-elle acceptée par les apiculteurs ? .....	67
c) Quelles sont les remarques sur la charte faites par les apiculteurs ayant accepté la charte? .....	69
d) Après application de la charte, à quel prix les apiculteurs vendraient le miel ? .....	71
e) Selon les apiculteurs, à quel prix les clients seraient-ils prêts à acheter le miel issu d'une telle charte ? .....	72
f) La vente sur internet, un vecteur de développement ? .....	73
g) Les difficultés rencontrées par les apiculteurs .....	74
<b>B. LE CONSOMMATEUR, EST IL PRET A CONSOMMER UN MIEL ISSU D'UNE TELLE CHARTE ? .....</b>	<b>76</b>
1. Ce qu'on veut savoir .....	76
2. Méthode utilisée .....	76
3. Qualité des retours .....	76
4. Analyse des 113 consommateurs prêts à acheter du miel issu de cette charte qui sera plus cher .....	77
<b>C. SYNTHESE.....</b>	<b>82</b>
<b>QUATRIEME PARTIE : APPROCHE MARKETING .....</b>	<b>84</b>
<b>I. INTRODUCTION.....</b>	<b>84</b>
<b>II. DETERMINATION DE LA CIBLE POUR LA COMMUNICATION.....</b>	<b>85</b>
<b>III. LES OBJECTIFS DE LA COMMUNICATION.....</b>	<b>86</b>
<b>IV. DETERMINATION DES MESSAGES A TRANSMETTRE .....</b>	<b>87</b>
<b>A. EXEMPLES DE COMMUNICATION .....</b>	<b>87</b>
<b>B. ELABORATION DES MESSAGES.....</b>	<b>89</b>
<b>V. CHOIX DES MEDIAS .....</b>	<b>91</b>
<b>A. LES DIFFERENTS MEDIAS EXISTANTS.....</b>	<b>91</b>
<b>B. NOTRE CHOIX.....</b>	<b>92</b>
1. Qui porte le message ? .....	92
2. Quel moyen de communication ? .....	92
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>94</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>95</b>
<b>GLOSSAIRE .....</b>	<b>99</b>
<b>ANNEXES : les réactions des apiculteurs à notre démarche.....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>

## INTRODUCTION GENERALE

L'abeille sentinelle de notre environnement est en danger.

Des emplois apicoles mais aussi maraîchers et fruitiers sont en péril.

Le risque d'un manque de nourriture locale au profit de la « malbouffe » se profile.

Un sujet vaste et passionnant autour duquel nous nous sommes réunis.

Les abeilles sont apparues bien avant l'homme.

Alors qu'elles n'ont pas évolué depuis des millions d'années et qu'elles ont survécu aux évènements climatiques, aux maladies, à la pollution,...et à l'homme ; pourquoi en Europe sont-elles menacées aujourd'hui, plus qu'avant?

Pourquoi est-il important de se soucier de leur sort ? Quelles réponses propose l'homme ? Quelle apiculture pour demain ?

Nous verrons que l'apiculture est un pan majeur de l'agriculture. Qui peut croire, que des abeilles, insectes de 0,08 à 0,1 g , peuvent porter jusqu'à 0,07 g de nectar ou 0,03 g de pollen et fabriquer 1 kg de miel en visitant 5,6 millions de fleurs.

80 % des cultures (essentiellement fruitières, légumières, oléagineuses et protéagineuses, 1/3 de la nourriture que nous mangeons) dépendent des insectes pollinisateurs dont l'abeille est une grande contributrice. La liste des plantes à fleur pollinisées par les abeilles contient environ 170 000 espèces dont 40 000 se reproduiraient mal sans leur visite (*Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, 2012*).

La pollinisation par les abeilles est cruciale dans la production alimentaire : elle est responsable de 9,5 % en valeur de l'ensemble de la production alimentaire mondiale en 2016 et de 8,6 % en 2010 de la valeur marchande de la production agricole destinée à l'alimentation humaine en France soit 2,88 milliards € (*A FIERLA, 2016*).

Ce qui explique pourquoi l'abeille est si importante pour l'homme et pourquoi elle représente un véritable enjeu du développement durable.

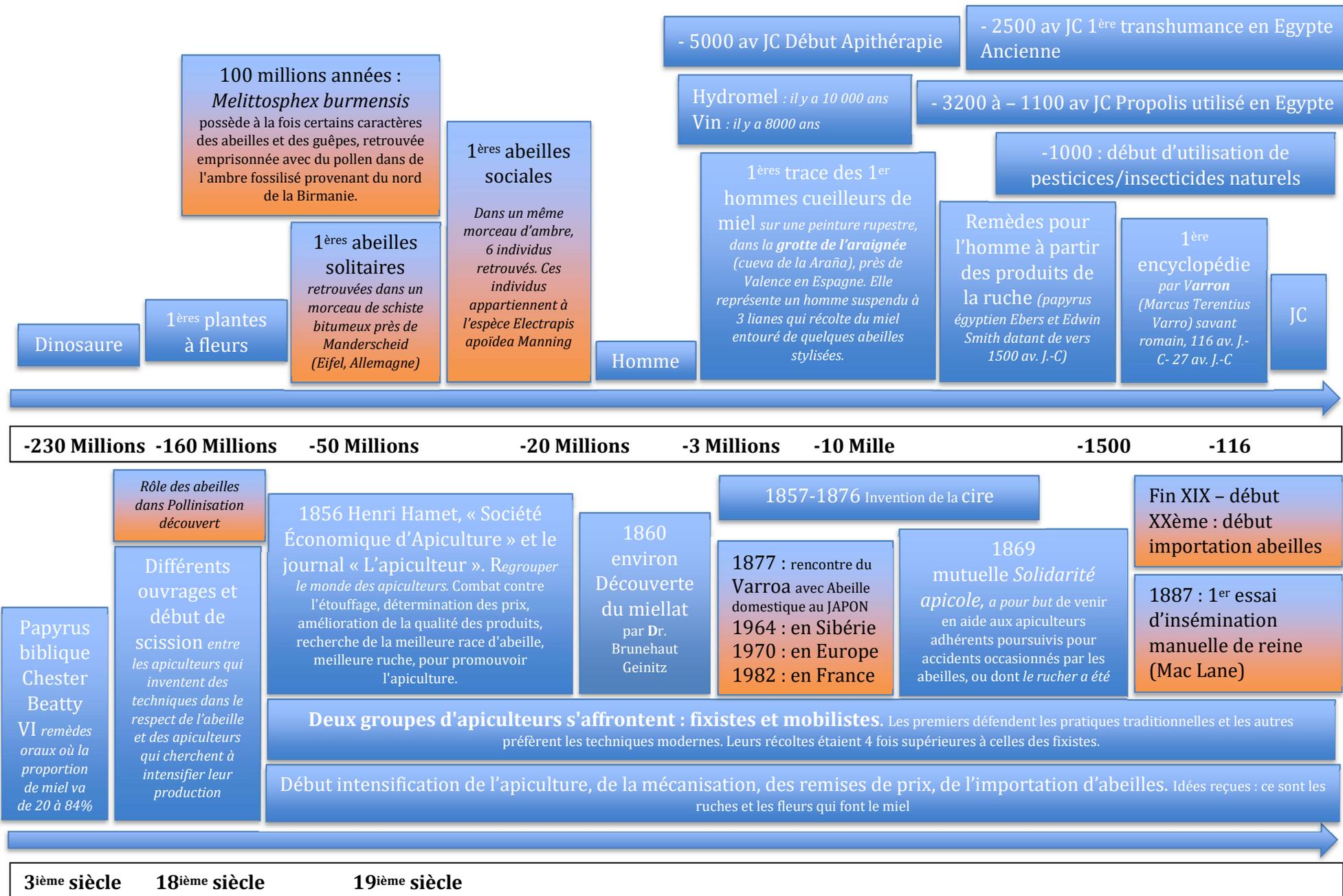
Or l'apiculteur n'est pas maître des abeilles : « l'apiculture n'est pas un élevage, encore moins une domestication, mais bien une négociation constante avec un peuple autonome ». (*J KIEVITS, 2013*).

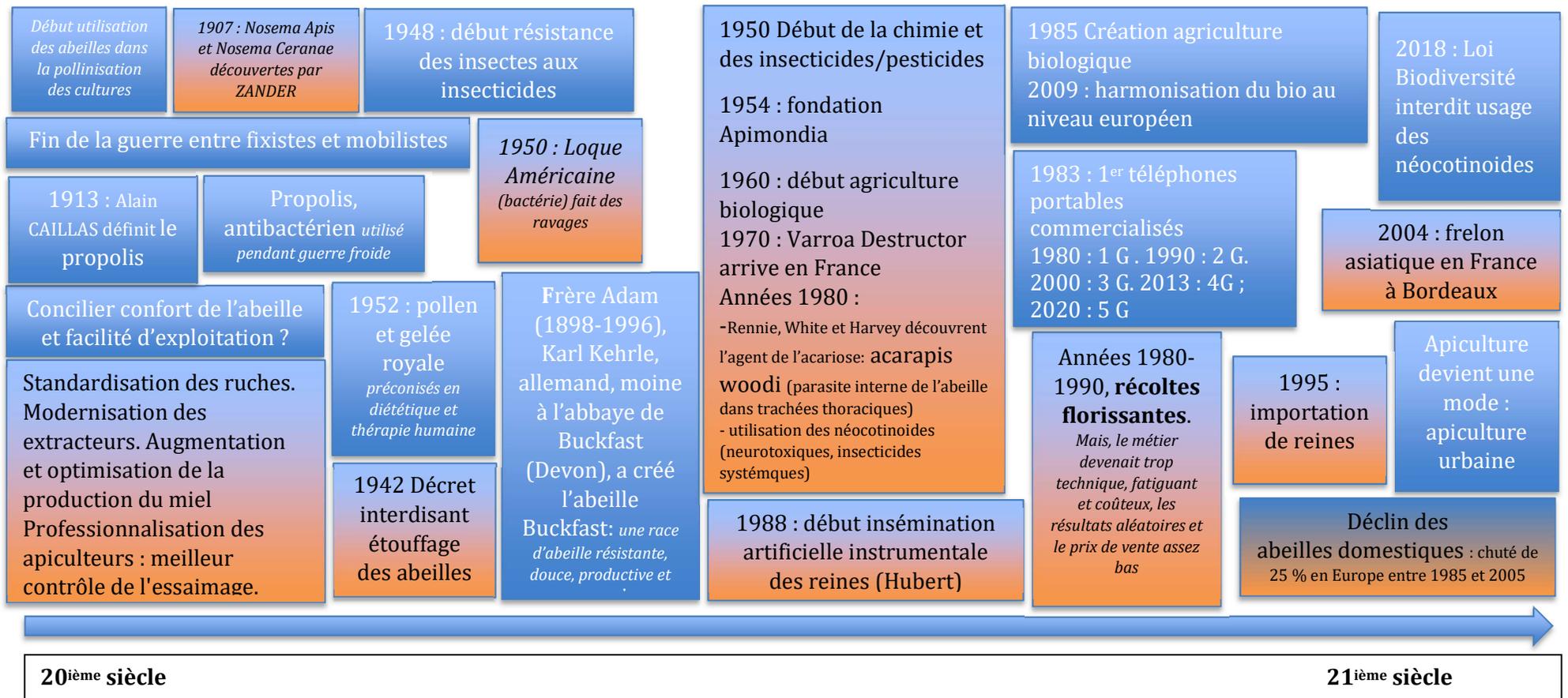
Au fil de nos lectures, de nos rencontres et après la réalisation d'un constat, nous avons étudié les causes possibles de la mortalité des abeilles. Nous avons ensuite établi une liste de bonnes pratiques apicoles, favorables à la survie des abeilles. Nous les avons synthétisés sous la forme d'une charte.

Celle-ci a été soumise aux apiculteurs pour valider ou non leur adhésion. Parallèlement, nous avons interrogé les consommateurs de miel sur leur vision du produit et sur leur volonté à payer plus cher un miel issu d'une pratique favorable aux abeilles. Enfin, nous avons réfléchi à la façon de communiquer auprès des consommateurs sur l'importance de leur acte d'achat de miel et ses conséquences (survie et santé des abeilles).

## **PREMIERE PARTIE – POSE DE LA PROBLEMATIQUE**

L'histoire de l'abeille à travers le temps...





# I. L'ABEILLE, UN MAILLON DE LA CHAÎNE ALIMENTAIRE EN DANGER

## A. L'ABEILLE, UN ACTEUR MAJEUR DE LA BIODIVERSITÉ

### 1. Définition de la biodiversité et des écosystèmes

L'article 1 de la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages donne la définition suivante de la biodiversité :

*« On entend par biodiversité, ou diversité biologique, la variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques, ainsi que les complexes écologiques dont ils font partie. Elle comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces, la diversité des écosystèmes ainsi que les interactions entre les organismes vivants ».*

Le terme d'écosystème a été créé en 1935 par le botaniste britannique Arthur George TANSLEY (1871-1955). Sa définition en est la suivante : « Un écosystème comprend un milieu (biotope), les êtres vivants (biocénose) qui y vivent, s'y nourrissent et s'y reproduisent, ainsi que toutes les relations qui peuvent exister et se développer à l'intérieur de ce système. C'est une combinaison complexe et dynamique de plantes, d'animaux, de micro-organismes et de leur environnement naturel, coexistant au sein d'un même ensemble et dépendant les uns des autres » (*Encyclopédie du développement durable*).

### 2. L'abeille *Apis Mellifera*

#### a) Un acteur indispensable pour le maintien de la biodiversité

On recense plus de 1000 espèces d'abeilles différentes en France et pas moins de 20000 espèces à travers le monde. L'abeille domestique « *Apis Mellifera* » est l'espèce la plus répandue auprès des apiculteurs. A travers leur implication dans la reproduction des végétaux (dont la pollinisation), les abeilles jouent un rôle prépondérant dans l'équilibre et le fonctionnement de nos écosystèmes et représentent un maillon vital de la flore et de la faune.

Toute la biodiversité planétaire en dépend et leur disparition serait une tragédie. Leur déclin est un point majeur du problème écologique actuel. Ses conséquences moins perceptibles traduisent la sous-évaluation de son impact, alors que les menaces pèsent sur le plan environnemental, social et économique.

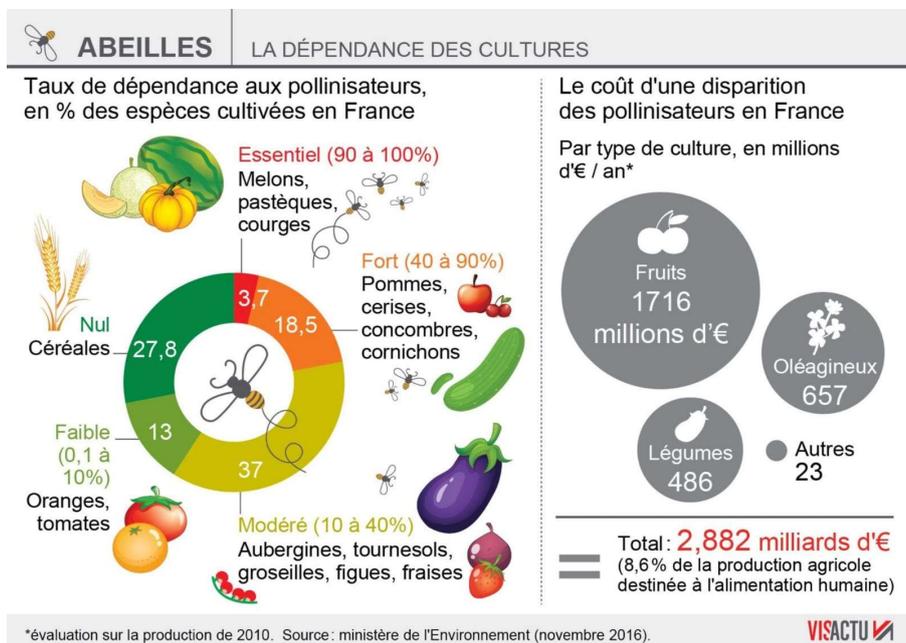
Cette citation illustre bien l'état des lieux : « *Les pollinisateurs sont un peu les canaris de nos mines de charbon que les mineurs emportaient avec eux dans les cages au début du siècle : lorsqu'ils s'agitaient ou même mouraient, ces oiseaux-sentinelles indiquaient que l'air devenait irrespirable, à cause des*

émanations gazeuses, et qu'il fallait remonter. Eh bien, avec les abeilles, c'est pareil : leur disparition est le signal de la dégradation terrible de notre environnement » prédit Dennis VAN ENGELSDORP, professeur d'entomologie à l'Université du Maryland, dans toutes ses conférences (Vincent TARDIEU, 2009-2015).

### b) Un acteur indispensable qui nous nourrit grâce à la pollinisation de nos cultures

Les plantes entomophiles ont une pollinisation qui se fait par l'intermédiaire des insectes. Ce sont des services écosystémiques rendus par la biodiversité, très importants pour l'agriculture et la culture des arbres fruitiers. Leurs fleurs attirent les insectes par un nectar abondant, des pétales colorées et/ou des pollens riches en nutriments. Les insectes se retrouvent couverts de grains de pollen et les déposent sur d'autres fleurs, permettant ainsi la fécondation des plantes angiospermes et gymnospermes notamment. Dans le monde, on estime que 80% des cultures en sont dépendantes.

Des études récentes ont évalué mondialement le service de pollinisation dans l'alimentation humaine à près de 153 milliards d'euros par an (R WINFREE, B.J GROSS, C KREMEN, 2011). Sont concernées les espèces fruitières, maraîchères, les cultures oléagineuses, les légumineuses fourragères, les cultures potagères et florales. En cas de disparition des abeilles, c'est tout l'équilibre alimentaire qui en souffrirait, notre bien-être et notre santé seraient alors remis en cause.



Crédit photo © : Visactu, Ministère de l'Environnement (novembre 2016)

En France, selon l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique), la valeur monétaire de la pollinisation des abeilles est de 2,8 milliards d'euros dans les cultures arboricoles, les jardins et potagers.

Aux Etats Unis et bien ailleurs, les abeilles sont transportées sur des milliers de kilomètres pour besogner les cultures et tous les agriculteurs ne trouvent pas satisfaction à leur demande de pollinisation étant donné le nombre restreint de ruches. Le cas des amandiers en Californie est souvent évoqué. Tous les apiculteurs du pays sont conviés à la plus grande transhumance mondiale et ce sont près de deux, trois millions de ruches qui sont mobilisées.

Dans certains pays, comme la Chine, la pollinisation naturelle a été remplacée par la pollinisation manuelle au pinceau, une activité rude et coûteuse avec un moindre rendement.

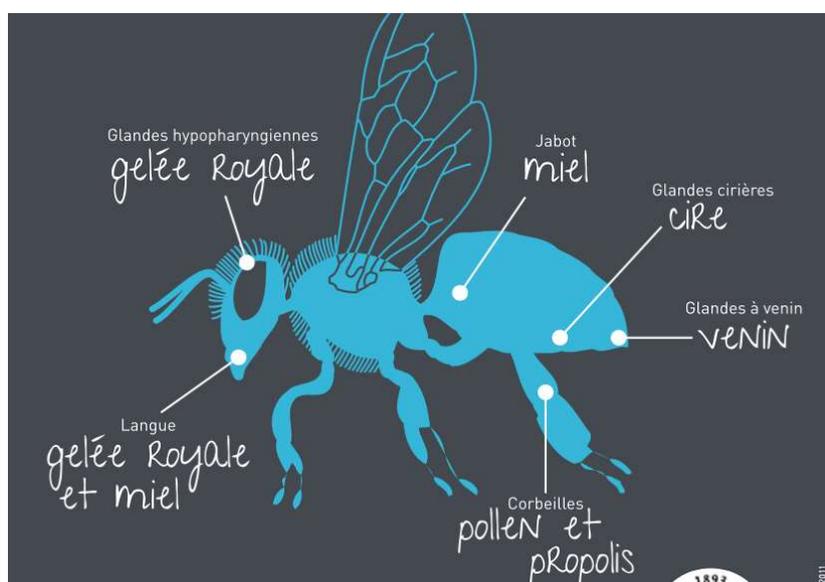
Il est donc indispensable de préserver la diversité des ressources en pollen et de mettre en place des stratégies de diversification des productions agricoles.

### 3. Un acteur qui prend soin de notre santé

On estime que le déclin des pollinisateurs menace également le milieu médical. En effet, 75% des médicaments ont une origine végétale, sans compter qu'une partie de la population a recours à la médecine traditionnelle à base de plantes, plantes se reproduisant pour certaines par pollinisation entomophile.

L'utilisation des produits de la ruche pour se soigner date de plusieurs milliers d'années (cf p 4 et 5).

L'apithérapie est le nom donné à l'utilisation, pour se soigner, des produits de la ruche (miel, propolis, gelée royale ou venin), des substances sécrétées, récoltées ou transformées par les abeilles. Une association s'est créée pour promouvoir l'utilisation des produits de la ruche dans les traitements : l'association francophone d'apithérapie (<http://apitherapiefrancophone.com>). Les premières traces d'apithérapie remontent à des milliers d'années (- 5000 avant JC) (A GARCIA PETTEGOLA, 1988 ; S.H AUFRERE, 2001 ; B ZISKIND, 2011 ; J BLANC, 2008 ; L DUVAL, 2010).



Crédit photo © : D.R.

## Quels sont les produits de la ruche ?

Une ruche est occupée par une colonie composée de 40 000 à 70 000 individus, dont 2000 et 4000 mâles(faux-bourdons). De leurs activités découlent les produits de la ruche suivants (BIRI, 1974).

1 Ruche	Produit	Prix
<b>Miel</b>	Une ruche produit en moyenne 21,1 kg de miel/ruche en 2017 contre 16,5 kg/ruche en 2016 ( <i>FranceAgrimer, juillet 2018</i> ). En agriculture biologique les rendements sont de 23,4 Kg/ruche en 2017 contre 15,6 kg en 2016. Pour récolter 1 g de nectar, chaque butineuse doit effectuer une vingtaine de vols par jour et visiter environ 8 000 fleurs ( <i>P MARECHAL, 2014</i> )	De 7,51 €/500 g pour le toutes fleurs bio à 8,91 € TT/kg en pot. Au détail, de 9,14 € HT/kg pour le tilleul à 12,36 € HT/kg pour le sapin ( <i>www.produire-bio.fr, 2017</i> )
<b>Cire</b>	La cire d'abeille est produite à partir des glandes cirières des abeilles. Une écaille de cire pèse en moyenne 0,8 mg, « il en faut 1250 pour faire un gramme de cire et un million un quart pour faire un kilogramme, ce qui représente, pour une production unique, le travail de 150.000 abeilles. » ( <i>Buttel-Reepen</i> ). Consommation de 10 kilos de nectar pour produire un kilo de cire. Consommation de 8 à 10 kilos de miel+ 1 kg de pollen pour fabriquer 1 kilo de cire ( <i>Hardouin</i> ). Les bâtisses entières d'une ruche de 36 litres (30 kilos de miel) ne rendent pas à la fonte plus d'un kilo de cire ( <i>Hommel</i> ) .( <i>P MARECHAL, 2014</i> ).	8,9 €/kg cire d'abeille brute fondue ( <i>www.apimiel.fr</i> ) Cire d'opercule vendue en pain : de 11 à 12,5 €/kg ( <i>www.centre-apiculture.fr</i> ) Cire d'abeille 100% pour entretien de bois intérieur : 37,62 €TTC/kg ( <i>www.kenzai.fr</i> )
<b>Venin</b>	Une piqûre d'abeille contient 50 à 100 microgramme.	Par exemple : 15,86 €TTC/110 µg (Alyostal venin d'abeille apis mellifera 110 µg, poudre et solvant pour solution injectable, boîte de 1 flacon de poudre+flacon de solvant de 1,1 ml)
<b>Grains de pollen</b>	Une abeille peut porter jusqu'à 500.000 grains de pollen. Elle emmagasine sur ses deux pattes postérieures 1 000 000 de grains de pollen butinés en une à trois heures sur 750 fleurs ( <i>P MARECHAL, 2014</i> ).	Prix de vente entre 40 et 45 €/kg
<b>Gelée royale</b>	Rendement de 0,51 kg/ruche à 0,72 kg/ruche ( <i>FranceAgrimer, juillet 2018</i> ). 200 milligrammes de gelée royale/cellule. Rendement très variable : de 0,52kg/ruche en moyenne pour les producteurs non-adhérents au GPGR (Groupement des producteurs de gelée royale) à 0,76kg/ruche en moyenne pour les producteurs adhérents, souvent professionnels, au GPGR	En 2016 en France, prix moyen de la gelée royale d'origine Française = 2300 €/kg Le prix moyen de la gelée royale importée en France : 1000 €/kg
<b>Propolis</b>	De 300g/ruche à 1Kg/ruche selon l'espèce d'Apis Mellifera. Ce sont les butineuses les plus âgées qui récoltent la propolis ( <a href="http://www.apiculteurs-midi-pyrenees.fr/apiculture-toulouse/wp-content/uploads/2015/01/propotoulouse1214.pdf">http://www.apiculteurs-midi-pyrenees.fr/apiculture-toulouse/wp-content/uploads/2015/01/propotoulouse1214.pdf</a> ). Puissant anti-fongique et anti-septique, un composé chimique complexe fabriqué par les abeilles à base de résines dont elles tapissent l'intérieur des ruches et les moindres interstices. La résine est récoltée par les abeilles sur l'écorce et les bourgeons de certaines plantes ou arbres (peuplier, bouleau, saule, orme, frêne, épicéa, sapin, pin, cocotier, goyavier...), à laquelle elles ajoutent leurs propres sécrétions (salivaires et cire).	12,95 € TTC/20 g ( <i>www.ruchersdelorraine.com</i> ) 25,9 €TTC/100 g ( <i>www.mielinfrance.fr</i> )

Dans la suite de notre étude, nous nous focaliserons sur le miel, qui est le produit de la ruche le plus communément utilisé (*FranceAgrimer, Bees for Development(2014)*) :

	2016	2017
<b>Miel</b>	16 099 tonnes	19 788 tonnes
<b>Gelée royale</b>	2 870 kg	3013 kg
<b>Propolis</b>	Pas de chiffres	
<b>Cire</b>	Pas de chiffres sur la production de cire en France. Par contre, importation de 1 563 t	
<b>Pollen</b>	Pas de chiffres	

## B. DES ABEILLES AFFAIBLIES PAR DES PARASITES

Au cours de la dernière décennie, la disparition des abeilles est devenue une problématique majeure. Les études scientifiques n'ont à ce jour pas permis de déterminer la cause exacte de ce phénomène, les causes étant multifactorielles.

Depuis 2008, le réseau international COLOSS (Prevention of Honey Bee COLONy LoSSes), composé de spécialistes, de vétérinaires, de scientifiques et de chercheurs (<http://www.coloss.org/>) regroupe 1154 membres, issus de 95 pays. Ces derniers essaient, à travers leurs travaux de recherche et d'observation, de déterminer les différentes causes de la surmortalité des abeilles à travers le monde.

Au quotidien, les abeilles doivent faire face à de nombreuses maladies et parasites ; pas moins de 29 agents pathogènes et prédateurs de l'abeille ont été dénombrés.

Nous pouvons citer :

**Le Varroa Destructor**, un acarien ectoparasite invasif d'origine asiatique (parasite externe qui vit sur le corps d'un autre organisme) de l'abeille domestique. Il s'introduit dans les alvéoles des ruches contenant les larves d'abeille et se nourrit de leur hémolymphe (liquide circulatoire dont le rôle est semblable à celui du sang chez les vertébrés). Il parasite également les nymphes et les abeilles adultes. Il s'agrippe à l'abeille. Après contamination, on constate chez les abeilles adultes : des ailes déformées, une perte de poids de 25% et un affaiblissement général. Leur espérance de vie peut être raccourcie de moitié. L'apiculteur pourra voir les abeilles ramper à l'entrée de la ruche. Sans décimer la colonie, le varroa affaiblit les défenses des abeilles et les rend plus sensibles aux virus et bactéries, comme le montrent de récents travaux (COX-FOSTER et al., PNAS 2005).

Des chercheurs de l'Institut de recherche sur la biologie de l'insecte et du laboratoire Abeilles et environnement de l'INRA, ont démontré que *Varroa destructor*, a la capacité d'imiter la composition chimique de la cuticule de l'abeille. Il est même capable de changer sa composition en fonction de l'espèce qu'il parasite, empêchant ainsi l'abeille de le détecter et donc de l'éliminer. Cette découverte scientifique serait une première explication de la colonisation des abeilles européenne par ce parasite de l'abeille asiatique (*Biology Letters*, 2015).

Le varroa a développé des résistances contre plusieurs produits de traitement. Un seul produit autorisé est jugé encore efficace (le procédé Apivar, à base d'amitraz). Cette situation ne permet donc plus l'alternance des traitements nécessaire pour retarder l'apparition d'une résistance au produit.

Apis Cerana (abeille à miel asiatique) est tolérante au varroa, mais non résistante. Apis Mellifera importée en Asie se retrouve infestée. Or elle s'épouille assez mal, son cycle de développement est plus long ce qui

permet à l'acarien de se reproduire plus facilement. De ce fait, les transhumances et le commerce mondial d'essaim alimentent sa propagation.

La solution est donc l'élimination des cellules du couvain et des larves infestées par le varroa.

**La nosérose** est une maladie des abeilles adultes. Elle est causée par un parasite unicellulaire de la famille des Microsporidies. Il en existe deux espèces : *Nosema apis* Zander et *Nosema ceranae*, le premier est un parasite de l'abeille européenne, le deuxième de l'abeille asiatique.

La nosérose occasionne un affaiblissement de la colonie et une dépopulation hivernale ou printanière sévère. L'abeille ingère les spores de *Nosema* qui vont germer dans son tube digestif. Ils infectent les cellules de l'abeille et vont se retrouver dans les déjections, créant alors une source de contamination importante de la ruche. Les abeilles souffrent de diarrhées contenant des millions de spores contagieux. Leur abdomen est gonflé ce qui les empêche de voler et réduit leur longévité.

**L'Aethina tumida** est un coléoptère de la ruche, il se nourrit du couvain, du miel et du pain d'abeilles. Il détruit les cadres et cause une fermentation du miel par ses défécations. Sa présence en nombre peut entraîner la mort de la colonie.

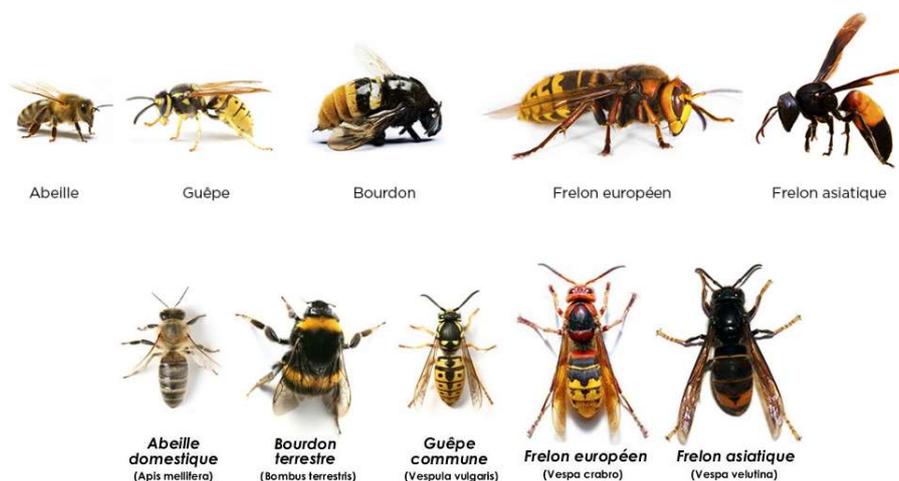
**La mycose à *Ascosphaera apis*** est une maladie contagieuse du couvain de l'abeille mellifère. Elle est due au développement du champignon pathogène *Ascosphaera apis*, dans le corps des larves qui se dessèchent et se couvrent d'un duvet blanc. *Ascosphaera apis* produit des spores très résistantes. Les signes cliniques de cette maladie sont assez faciles à observer : présence de cadavres calcifiés, appelés momies car couvertes d'un duvet blanc. Il n'existe pas de traitement médicamenteux.

**Le couvin chauve** est causé par la fausse teigne. Papillon invasif, il se nourrit de la cire des rayons. Il s'installe facilement dans les colonies faibles ou de petites tailles. La fausse teigne affaiblit les colonies, elle se nourrit de pollen et rend les cadres inutilisables. Des traitements préventifs existent.

**La loque américaine** est une infection bactérienne qui touche les larves et les chrysalides. Très contagieuse, l'ensemble de la colonie peut mourir. Elle est la forme la plus sévère et la moins répandue et s'attaque au couvain. Les alvéoles operculées s'enfoncent, sont humides et foncées. Le couvain sent une odeur de pourriture. Il n'existe pas de traitement, il faut donc détruire la colonie pour éviter toute contamination.

**La loque européenne** tue la larve (qui devient marron jaune) avant que l'alvéole ne soit operculée. Des traitements existent.

**Le frelon asiatique (*Vespa velutina*)**, dont l'apparition en France date de 2004-2005, est un des prédateurs les plus féroces des abeilles. Il se nourrit de fruits, d'insectes dont les abeilles particulièrement. Il attend sa proie à l'entrée de la ruche. Une fois capturée, il l'emmène pour nourrir les larves de son nid.



Crédit photo © : D.R.

« L'autodéfense » des abeilles contre le frelon asiatique, au voisinage de la ruche, consiste à réagir ensemble dans une sorte de spasme collectif en désorientant les attaques du frelon. Elles finissent par entourer leur prédateur pour le chauffer et finalement le tuer (*E MAIRE, D LAFFLY, 2015*).

Face à ce grand nombre d'agents pathogènes et de prédateurs, c'est la capacité de résistance des abeilles qui est préoccupante, celle-ci étant influencée par leur état nutritionnel et leur exposition aux produits chimiques toxiques.

## C. LE SYMPTOME DE L'EFFONDREMENT DES COLONIES D'ABEILLES

### 1. Le constat

A partir de 2006, ont été réalisées les premières observations de l'effondrement des ruches (CCD : Colony Collapse Disorder). L'origine est le non-retour des abeilles butineuses à la ruche, sûrement suite à une perte de leur sens d'orientation (*Y MOULIER BOUTANG, 2013*).

Dans la ruche, ne restent alors que la reine, le couvain et beaucoup de nourriture. Or une ruche ne peut survivre sans les abeilles ouvrières et finit par mourir.

La disparition de 45 à 95 % des ruches est observée, contre 10% en général.

La cause de leur déclin est multifactorielle :

- Empoisonnement chimique des sols par engrais et pesticides (Le mécanisme d'empoisonnement se traduit par l'accumulation d'allergies), perte d'immunité suite à l'élevage industriel des reines, réduction des jachères qui favorise la non-diversité et l'appauvrissement de la nature sauvage et des ressources floristiques.
- L'introduction par des américains d'abeilles tueuses africaines très pollinisatrices afin d'augmenter la production de miel par abeilles fut une expérience malheureuse...Sans prédateur, elles sont

devenues carnivores et s'attaquent aux abeilles européennes et endémiques. Ces abeilles amenées d'abord au Brésil remontent le continent américain et cela inquiète le Canada. Elles sont de très bonnes pollinisatrices et ne font plus de miel. Elles se comportent comme les frelons.

- A l'effondrement des ruches et à la surmortalité hivernale, se rajoutent l'affaiblissement des ruches en cours de saison, l'augmentation du nombre de cas de « ruches bourdonneuses » ou encore la baisse de fertilité chez les faux-bourçons (*Chambre d'agriculture d'Alsace, 2013*).
- La délocalisation économique a réduit le nombre d'apiculteurs et de ruches en Europe et dans les pays du Nord. 30% de la production mondiale part des pays du sud pour alimenter les pays du nord. 50% du miel consommé en Europe est chinois. La délocalisation de la production de miel impacterait en effet la pollinisation, mais également la régulation de certaines espèces parasites qui, par l'impact des pesticides sur l'organisme des abeilles, ne permettent plus aux abeilles de réguler une partie des autres espèces. La biodiversité perd alors en homéostasie, ayant à la fois comme cause et conséquences une baisse nette des colonies d'abeilles (moins 30% en 15 ans), un impact direct sur la pollinisation mais également sur la présence de certaines espèces parasites au sein des cultures (*P LECOMPTE et C TUTENUIT, 2012 ; G DEMAREST, 2011*).

## **2. Solutions collaboratives**

Pour donner suite aux conclusions des chercheurs, différentes solutions ont été proposées dans une visée collaborative entre industriels, apiculteurs mais également agriculteurs (en effet ceux-ci participant directement à l'alimentation des abeilles mais également aux produits utilisés) (*J KIEVITZ, 2012 ; P BONHOMMEAU, 2014*) :

- Des recherches sur des traitements pharmaceutiques sont en cours pour les abeilles présentant un risque de contraction de parasites ou pouvant développer certaines pathologies liées à l'environnement.
- Mise en place de produits phytosanitaires comportant moins de risques pour les insectes non visés.
- Réflexions autour des cahiers des charges des industriels afin d'orienter les pratiques et l'utilisation de certaines substances pouvant être nocives.
- Mise à disposition de surfaces pouvant être investies par et pour les abeilles.

### 3. Un programme de surveillance active

Un programme de surveillance active de la mortalité des colonies d'abeilles, intitulé EPILOBEE (2011) a été mis en place. De ce programme en a découlé un protocole de surveillance basé sur les lignes directrices produites par le Laboratoire de l'ANSES de Sophia-Antipolis, Laboratoire européen de référence pour la santé des abeilles (LRUE).

Ainsi a été obtenue une quantité importante de données permettant d'estimer la variabilité des taux de mortalité en fonction des zones géographiques en Europe. Les liens entre la mortalité des colonies d'abeilles et certains facteurs de risque (maladies, utilisation de traitements vétérinaires, etc.) ont ainsi pu être mieux identifiés.

Magali CHABERT, chef d'unité Pathologie de l'Abeille du laboratoire de l'ANSES et responsable du laboratoire de référence de l'Union Européenne pour la santé des abeilles indique que « *les maladies font évidemment partie de ces facteurs (de risques) mais elles ne sont pas seules. Les conditions environnementales parmi lesquelles l'exposition à des facteurs toxiques (les pesticides, médicaments, ...), les conditions climatiques mais aussi la gestion apicole des colonies et les ressources alimentaires sont autant d'autres facteurs de risques* ». Le Laboratoire développe d'ailleurs actuellement des méthodes de détection et de quantification des pesticides dans les différentes matrices apicoles (abeilles, larves, pain d'abeille, pollen, miel).

Ce programme de surveillance indique que la loque américaine et la loque européenne (deux maladies dues à des bactéries) ont eu peu d'impact sur la mortalité des abeilles des 17 Etats membres participants. Seuls quelques cas cliniques de paralysie due au virus de la paralysie chronique ont été observés dans 5 des 17 Etats membres.

Enfin, les abeilles européennes seraient indemnes de *A. tumida* (petit coléoptère de la ruche) et d'acariens *Tropilaelaps*, deux agents pathogènes responsables de maladies exotiques.

Par contre, la varroase (*Varroa destructor*) a été observée dans 13 des 14 Etats membres et la nosémose a dépassé 10 % des taux de colonies dans 4 Etats membres sur les 16 (*Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, 2014*).

Une bonne nouvelle : selon United States Environmental Protection Agency, les cas signalés de CCD (CCD : Colony Collapse Disorder) ont diminué sensiblement au cours des cinq dernières années : 23,1% des ruches pour l'hiver 2014-2015 n'ont pas survécu contre 28,7% pour l'hiver 2006-2007. Alors que les pertes hivernales restent un peu élevées, le nombre de ces pertes attribuées au titre du CCD est passé d'environ 60 % du total des ruches perdues en 2008 à 31,1 % en 2013 (pour les pertes de 2014-2015, pas de mention de CCD). Mais aucune explication précise sur cette baisse.

## D. L'IMPACT DES AGENTS BIOLOGIQUES ET CHIMIQUES

Après la seconde guerre mondiale, l'agriculture a eu recours de façon intensive aux pesticides, recours rendu possible grâce au développement de la chimie organique.

Les pesticides (du latin *cida*, tuer + de l'anglais *pest*, nuisible) sont des substances utilisées en agriculture pour lutter contre des organismes nuisibles aux cultures. Parmi les pesticides, nous rencontrons les herbicides, les insecticides, les fongicides et les parasiticides.

La France est le premier pays européen producteur agricole mais est également le premier pays européen consommateur de pesticides (*Sciences et Avenir avec AFP, 2014*) et le cinquième consommateur mondial de pesticides à l'hectare (*HORTITECNEWS, 2017*).

Et cela malgré le plan EcoPhyto de réduction de l'usage des pesticides lancé par le Grenelle de l'Environnement en 2008.

Or, ces pesticides et l'agriculture moderne et industrialisée ont bouleversé tout un écosystème et amené à la destruction progressive de la biodiversité et à la raréfaction des ressources alimentaires des abeilles. Ils provoquent des troubles chez les abeilles devenues vulnérables.

Les insecticides, destinés à tuer les insectes, représentent la menace la plus directe pour les abeilles, notamment les néonicotinoïdes (insecticides systémiques, les plus toxiques) qui se propagent dans le système vasculaire de la plante. Appliqués directement sur la semence avant le semis, sous forme d'enrobage, les agents chimiques se propagent de la tige à la feuille et peuvent se retrouver dans l'eau de guttation, dans le pollen et dans le nectar. Des effets sublétaux des faibles doses de certains pesticides ont pu être démontrés: l'imidaclopride (Gaucho) sur des bourdons ou le thiamétoxam (Cruiser) sur l'abeille mellifère (*HENRY et al., 2012 ; E MAIRE, D LAFFLY, 2015*).

Une étude publiée le 28 août 2018 dans la revue *Proceedings Of The Royal Society B* portant sur les bourdons (espèce de la grande famille des abeilles (les apinae)) indique via des expériences que les abeilles deviennent « accros » aux plantes traitées par des néonicotinoïdes. Or, il a été démontré scientifiquement la toxicité de ces substances neurotoxiques qui attaquent le système nerveux de l'abeille dont les fonctions motrices sont détériorées. Les abeilles perdent leur sens d'orientation et de retour à la ruche.

Le 27 avril 2018, l'Union Européenne a interdit l'utilisation de trois néonicotinoïdes : la clothianidine, l'imidaclopride et la thiaméthoxame.

Depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2018, les 5 catégories de pesticides néonicotinoïdes sont interdites en France, suite à l'adoption de la loi sur la biodiversité en 2016.

## **E. L'APPAUVRISSEMENT DE L'ENVIRONNEMENT EN PLANTES**

Les « mauvaises herbes » faisant concurrence aux cultures cultivées, l'agriculteur utilise tous les moyens dont il dispose pour s'en débarrasser ; seule compte la plante cultivée.

La raréfaction de la jachère, la prégnance de la monoculture en particulier, ont baissé durablement la diversité floristique entraînant celle de la faune, une raréfaction du gibier, des papillons, mammifères, oiseaux sauvages et insectes pollinisateurs.

Or, les abeilles ont besoin d'une alimentation variée tout au long de la saison et donc de floraisons variées et étalées dans le temps. Des abeilles nourries par un mélange de pollens auraient une espérance de vie estivale deux fois supérieure à celle d'une abeille nourrie exclusivement de pollen de maïs (*JACOBS, 2004*). La disparition des espèces de fleurs et de plantes mellifères et nectarifères provoque des disettes pour les pollinisateurs et leur fait courir un risque important pour leur santé.

Les haies et les arbres sont des ressources non négligeables, car ils permettent de diversifier l'origine des pollens, voire d'en augmenter la qualité. En effet les pollens de plantes cultivées, suite aux sélections successives, seraient de moindre qualité (*E MAIRE, D LAFFLY, 2015*).

En échange du pollen et du nectar récoltés, l'abeille pollinise la fleur de l'arbre, augmente ainsi sa production de fruits en brassant naturellement la génétique dans la reproduction de l'espèce. Cette action est essentielle : « à l'évolution et à l'adaptation des espèces, et la constitution de souches génétiques locales d'arbre de « pays » » (*E MAIRE, D LAFFLY, 2015*).

Le lierre fournit également une nourriture très recherchée des abeilles à l'automne et le pollen de coquelicot très prisé des abeilles car il fournit de très grosses quantités de pollen d'une qualité supérieure à la moyenne (*INRA, 2017*).

Face à ce constat, plusieurs régions ont mis en place des programmes d'incitation à pratiquer la jachère, à planter des haies et des plantes mellifères.

## **F. UNE DEGRADATION GLOBALE DE L'ENVIRONNEMENT QUI NUIT GRAVEMENT AUX ABEILLES**

Selon Santé Publique France qui regroupe l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (INPES), l'Institut de veille sanitaire (InVS) et l'Etablissement de préparation et de réponse aux urgences sanitaires (EPRUS), l'environnement est aujourd'hui considéré comme l'ensemble des facteurs « pathogènes externes » ayant un impact sur la santé (substances chimiques toxiques, radiations ionisantes, germes, microbes, parasites, etc.), par opposition aux facteurs internes (causes héréditaires, congénitales, fonctionnelles, lésionnelles, psychosomatiques, etc.).

Aujourd'hui cette définition trouve en la perte de biodiversité toutes les raisons qui militent pour une prise en compte de notre environnement et de son devenir.

Depuis de nombreuses années, les travaux scientifiques confirment, rapport après rapport, que la biodiversité qui nous entoure et avec laquelle nous interagissons est menacée, qu'elle s'érode à un rythme très rapide – en bref, que nous sommes entrés dans ce qui ressemble à une sixième extinction (*P.E GUILLAIN, J.F SILVAIN, 2016*).

Cette sixième extinction, selon le livre d'E. KOLBERT (2015), est décrite par 5 mécanismes d'érosion de la biodiversité : la surexploitation des ressources, la pollution, l'artificialisation des espaces, la fragmentation des habitats, les espèces envahissantes et le changement climatique.

Ces mécanismes directement liés à l'activité humaine engendrent l'érosion du vivant à l'échelle globale et les abeilles ne sont pas étrangères à ce constat (*E KOLBERT, 2015*).

Nous avons découvert l'abeille, ses bienfaits pour la biodiversité et notre santé, ainsi que sa fragilité. Découvrons maintenant l'environnement apicole dans lequel elle évolue ainsi que les actions pour sa survie des abeilles.

## **II. UN ENVIRONNEMENT APICOLE PEU ORGANISÉ ET EN MANQUE DE PROTECTION**

L'environnement apicole est peu organisé. De ce fait, la filière n'a pas bénéficié de protection tant sur le plan réglementaire et normatif (composition, étiquetage, origine), que sur le plan sanitaire (importation d'animaux vivants) (*Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, 2012*).

### **A. UN STATUT D'APICULTEUR PEU LISIBLE**

Le rapport au Premier ministre François FILLON établi en octobre 2008 par le député de Haute Savoie Martial SADDIER établissait déjà la nécessité de définir un statut d'apiculteur.

Cette nécessité trouve et trouve toujours sa source dans la diversité du paysage apicole français et notamment dans l'importance très variable de la taille des ruchers et donc des exploitations apicoles.

Aujourd'hui, la différenciation entre l'apiculture de loisirs, celle dite de pluriactivités et l'apiculture professionnelle, n'est faite que selon le nombre de ruches exploitées :

Nombre de ruches		Obligations
Apiculteurs familiaux	1 à 50 ruches	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivre la réglementation en vigueur,</li> <li>Participer aux activités des associations locales d'apiculteurs et se former aux techniques d'élevage des abeilles,</li> <li>Adhérer à un GDSA (Groupement de Défense Sanitaire Apicole) pour bénéficier de ses services (visites sanitaires, commandes groupées de médicaments anti-varroas).</li> </ul>
Apiculteurs pluriactifs	50 à 199 ruches, en plus d'autres activités professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cotiser à la MSA (Mutualité sociale agricole), cotisant solidaire</li> <li>Suivre la réglementation en vigueur,</li> <li>Adhérer à un GDSA (Groupement de Défense Sanitaire Apicole) pour bénéficier de ses services (visites sanitaires, commandes groupées de médicaments anti-varroas),</li> <li>Maîtriser les aspects sanitaires de l'apiculture et se former aux techniques d'élevage des abeilles,</li> <li>Avoir une miellerie aux normes,</li> <li>Participer aux activités des associations locales d'apiculteurs.</li> </ul>
Apiculteurs professionnels	> 200 ruches	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ces apiculteurs sont des exploitants agricoles adhérant à la Mutualité sociale agricole</li> <li>Cotiser à la MSA cotisation AMEXA (Assurance Maladie),</li> <li>Suivre la réglementation en vigueur,</li> <li>Maîtriser les méthodes d'élevage des reines, de contrôle de l'essaimage, de multiplication du cheptel,</li> <li>Disposer d'un véhicule de transhumance, d'une miellerie aux normes,</li> <li>Adhérer à un GDSA (Groupement de Défense Sanitaire Apicole), pour bénéficier de ses services (visites sanitaires, commandes groupées de médicaments anti-varroas).</li> <li>Participer aux formations et à la vie de la profession apicole.</li> </ul>

La réglementation en vigueur se compose d'obligations directement liées à l'exploitation de ruchers. Une partie de cette réglementation (reprise dans le tableau ci-dessous) met en évidence un autre découpage que celui des trois catégories de base. La lecture attentive de ce tableau donnera une appréciation peut-être différente de la définition d'une apiculture de loisirs décrite plus haut puisqu'elle met en exergue les différences notables de règles suivant le nombre de ruches exploitées.

	Moins de 10 ruches		10 ruches et +	30 ruches et +	50 ruches et +	200 ruches et +
	aucune vente ni cession de produits	avec vente ou cession de produits				
Déclaration de rucher	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Numéro d'apiculteur NAPI	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tenue du Registre d'Elevage	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tenue du Cahier de Miellerie	✓	✓	✓	✓	✓	✓
N° NUMAGRIT	(n'existe plus)					
N° SIRET		✓	✓	✓	✓	✓
Étiquette aux normes		✓	✓	✓	✓	✓
DUER	(✓ si l'entreprise reçoit des travailleurs)					
Miellerie aux normes		(conseillé)	(conseillé)	✓	✓	✓
Caisse Assurance Accident Agricole					✓	✓
MSA « cotisation solidaire »					✓	
MSA « cotisant de plein droit »						✓

Source : *Mémento de l'Apiculteur, Chambre d'Agriculture d'Alsace, 2016*

A ces deux classifications une troisième définit les droits à l'obtention des financements comme décrit ci-dessous.

## **B. DES FINANCEMENTS RECENTS POUR L'APICULTURE**

### **1. Les aides liées au Programme Apicole Européen 2017-2019**

Considérant que l'apiculture joue un rôle important dans l'activité économique (production de miel et pollinisation), le conseil européen des ministres de l'agriculture a proposé de soutenir la filière apicole. Chaque Etat membre peut élaborer un programme national pour trois années, programme qui vise à améliorer les conditions de production et de commercialisation des produits de la ruche.

Le programme triennal français propose (*FranceAgrimer*) :

- des programmes d'assistance technique et de formation ;
- des actions de rationalisation de la transhumance ;
- des plans de lutte contre le varroa ;
- des aides au maintien et développement du cheptel ;
- des programmes de recherche appliquée.

L'Union Européenne a adopté la Stratégie Europe 2020 pour une croissance intelligente, durable et inclusive (budget de 960 milliards d'euros pour la période 2014-2020).

Trois politiques ont été déléguées par l'Union Européenne aux Etats membres :

- La politique de cohésion économique, sociale et territoriale ;
- La politique de développement rural ;
- La politique des affaires maritimes et de la pêche.

Elles sont financées par les « Fonds Européens Structurels et d'Investissement » (FESI). Parmi eux, le Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER) intervient dans le cadre de la politique de développement rural (11,4 milliards d'euros pour la France). Sa gestion est confiée aux conseils régionaux. Un cadre national propose des orientations communes aux programmes régionaux.

FranceAgriMer, établissement national des produits de l'agriculture et de la mer, créé en 2009, sous tutelle de l'Etat, en lien avec le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, gère notamment les aides publiques communautaires et nationales. Pour assurer le maintien des exploitations apicoles, FranceAgrimer propose une aide au repeuplement du cheptel (financée par la France et l'Europe, plafonnée à 5000 €/exploitation) pour faciliter le renouvellement du cheptel, favoriser l'agrandissement des exploitations, favoriser le développement d'une filière d'élevage en France et permettre ainsi aux apiculteurs de disposer d'un revenu suffisant. Elle s'adresse aux apiculteurs affiliés à la MSA et détenteurs de plus de 50 colonies.

Une aide à la transhumance est également disponible (remboursement de 40% maximum du montant hors taxe de l'investissement en matériel pour assurer la transhumance des colonies).

## **2. La MAEC : Mesure Agro Environnementale et Climatique**

Dans le cadre de la politique de développement rural, des Mesures Agro-Environnementales et Climatiques ont été mises en place. Elles permettent de rémunérer la compensation des manques à gagner pour les agriculteurs qui s'engagent dans des pratiques favorables à l'environnement et qui répondent à des enjeux environnementaux.

L'engagement dans la démarche MAEC est de 5 ans et est basé sur le volontariat. Les mesures portent sur la préservation de la qualité de l'eau, de la biodiversité, des sols ou de la lutte contre le changement climatique. Une MAEC spécifique à l'apiculture existe depuis 2015.

L'objectif de la MAEC apiculture est d'installer des ruches où la biodiversité est remarquable ou fragile : zones Natura 2000, parcs nationaux, réserves naturelles, parcs naturels régionaux, Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

Dans ce cadre, l'apiculteur perçoit une aide de 21 €/colonie en échange du respect d'un certain nombre d'engagements comme par exemple :

- Engager un nombre minimal de 72 colonies ;
- Respecter un nombre minimal de 24 colonies par emplacement ;
- Respecter une distance minimum de 2,5 km entre deux emplacements ;
- Respecter un temps minimum de présence des colonies de 3 semaines par emplacement.

## **3. Une aide exceptionnelle pour 2018**

Suite aux résultats de l'enquête menée par la Direction Générale de l'Alimentation sur les mortalités apicoles de l'hiver 2017/2018, le Ministre de l'agriculture et de l'Alimentation a décidé de mettre en place un dispositif d'aide au renouvellement du cheptel pour les apiculteurs de Bretagne, Nouvelle Aquitaine, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Bourgogne Franche-Comté. L'enveloppe sera de 3 millions d'euros (*Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, 2018*).

## **4. Aide pour l'apiculture biologique ?**

L'apiculture n'est pas une production soutenue par le premier pilier (mesures de soutien aux marchés et aux revenus des exploitants agricoles) de la PAC (Politique Agricole Commune). Il n'existe pas d'aide à la conversion ou au maintien en agriculture biologique.

Les apiculteurs peuvent cependant bénéficier des politiques inscrites dans le second pilier (politique de développement rural) comme par exemple la MAEC apiculture.

De plus, l'Etat a mis en place le crédit d'impôt BIO (montant annuel de 2500€) et intervient en sus des aides européennes.

Des aides complémentaires existent pour financer la démarche de certification biologique, en prenant en charge tout ou partie du coût hors taxe de la certification durant une ou plusieurs années.

## **5. Les aides régionales**

Autorités compétentes pour la gestion et le pilotage des aides européennes, certains conseils régionaux ont développé des aides ou actions en faveur de l'apiculture locale, en plus des dispositifs nationaux et communautaires.

Les régions et FranceAgrimer soutiennent financièrement l'Association pour le Développement de l'Apiculture (ADAGE). Elle a pour mission de mettre en place des actions dans le but de favoriser la santé de l'abeille, de limiter les pertes hivernales, d'améliorer les connaissances techniques des apiculteurs, d'être un appui à la vie associative apicole, d'animer et de coordonner le réseau des apiculteurs.

En raison de la fusion administrative des régions, les informations spécifiques aux aides à l'apiculture ne sont pas encore disponibles. Par exemple, en Alsace, une aide à l'investissement permettant de prévenir les risques professionnels existe. Elle n'est par contre pas accessible aux apiculteurs mosellans.

Il reste encore un travail d'harmonisation à réaliser sur les aides et des dispositifs à l'échelle des nouvelles régions.

En Bourgogne- Franche-Comté, a été mis en place un soutien aux ruchers-écoles de la région dans l'achat et l'acquisition d'équipements et de matériels nécessaires à la mise en œuvre de ces actions de formation et au bon fonctionnement de ces structures.

De plus, un Plan régional pour le développement agricole 2017-2022, #NotreAgricultureDemain, a été élaboré pour soutenir et encourager une agriculture diversifiée et durable dont l'apiculture.

## **6. Une fiscalité avantageuse modifiée en 2016**

Tout apiculteur, dont la moyenne des recettes hors-taxes de l'année d'imposition et des deux années précédentes est inférieure à 82 200 € HT, est soumis au régime du micro-bénéfice agricole qui consiste pour les exploitations agricoles à déclarer le montant des recettes réellement perçues. Le bénéfice imposable est égal à la moyenne des recettes hors taxes de l'année d'imposition et des deux années précédentes, diminuée d'un abattement de 87%, ne pouvant être inférieur à 305€ (*article 69 du Code Général des Impôts*). Les apiculteurs ne sont pas tenus d'établir de comptabilité.

Ce nouveau système n'est plus basé sur un nombre de ruches. Il se base sur les recettes réelles réalisées par l'apiculteur, quel que soit le nombre de colonies en exploitation. Ce système est plus juste au vu des pertes de colonies observées chaque année.

Les apiculteurs peuvent décider de ne pas être assujettis à la TVA si leur chiffre d'affaire est inférieur à 46000€.

## **C. UNE DISPARITE DES MODES DE PRODUCTION ET DE COMMERCIALISATION DES PRODUITS ISSUS DE LA RUCHE**

Différents modes de production en apiculture existent : l'intensive, l'extensive et l'écologique.

### **1. L'apiculture pastorale ou transhumante (ou intensive)**

Ce mode de production conduit à déplacer les ruches en fonction des miellées (production de nectar par les fleurs). Dans ce cas de figure, les abeilles ont toujours de la nourriture à proximité et se fatiguent moins car leurs vols sont plus courts. Le type de miel produit devient, en apiculture pastorale, le choix de l'apiculteur car il choisit les lieux de transhumance en fonction du miel qu'il souhaite produire (châtaignier, lavande, tilleul, thym, etc).

Cette technique d'apiculture trouve néanmoins des contreparties qui viennent fortement amoindrir le seul bénéfice des quantités produites. En effet, les coûts de main d'œuvre et de transport impactent fortement le bénéfice de la production. D'autre part, le rythme, les désorientations fréquentes ainsi que le manque de diversité alimentaire sont des facteurs de stress qui peuvent venir fragiliser la santé des colonies.

Il est tout de même à noter que cette technique valorise les territoires exploités par les producteurs de fruits et légumes car la colonie en collectant nectar et pollen assure par la même occasion la pollinisation.

### **2. L'apiculture sédentaire (ou extensive)**

Dans ce type de production, les abeilles n'ont qu'une zone de butinage restreinte autour de la ruche, et en dépendent totalement. La production s'en trouve souvent limitée en quantité. Pour l'apiculteur professionnel, la seule réponse à cette faiblesse de production sera d'augmenter le nombre de ruches. L'avantage majeur de cette apiculture sédentaire est la faiblesse des charges d'exploitation.

### **3. Des apicultures écologiques ou responsables**

Cette apiculture s'inscrit dans ce mouvement de triple respect de la planète, de l'animal et du consommateur. La grande diversité des labels existants démontre une vraie tendance visant à promouvoir les techniques et les territoires qui s'engagent vers cette apiculture responsable. Il est acquis que ce mode de production s'adresse uniquement à l'apiculture sédentaire puisque de fait, la facture carbone est réduite à son minimum.

Les règles régissant ce mode de production sont nombreuses et suivant les labels, ne visent pas toujours le même objectif, les mêmes préoccupations et donc peuvent même nuire à la progression de la démarche par une mauvaise compréhension et un manque d'adhésion du consommateur.

### **4. Evolution des techniques et des équipements utilisés**

Il existe aujourd'hui deux écoles dans les équipements et les techniques utilisés en apiculture. On peut considérer qu'une de ces deux écoles va favoriser le travail de l'apiculteur tandis que l'autre va mettre l'accent sur le bien-être de l'abeille et mettre au second plan les aspects pratiques recherchés par l'apiculteur. Selon la technique utilisée, la récolte se fait différemment.

Dans le cas d'utilisation de ruches à cadre qui favorise le travail de l'apiculteur, la récolte sera effectuée en retirant les cadres, en découpant les opercules qui ferment les alvéoles et en les plaçant dans une centrifugeuse. Le miel ainsi récupéré continuera sa course dans différents tamis afin d'en supprimer ses impuretés. Viendra ensuite la période de maturation durant laquelle le miel récolté reposera 4 à 5 jours à 20°C au minimum.

Dans le cas d'une ruche Warré par exemple, les rayons seront découpés et éventuellement pressés dans une bassine avec les rayons simplement désoperculés. La suite des opérations sera la même qu'avec le miel issu des ruches à cadre.

### **5. La problématique foncière**

Dans son Plan de développement durable de l'apiculture publié en octobre 2012, François GESTER, Inspecteur général de santé publique vétérinaire, reprenait une grande partie des arguments du rapport de M. SADDIER de 2008. Il notait qu'en France l'apiculture était plurielle. Elle pouvait être de l'ordre de la simple récolte ou de la production avec des impératifs de rentabilité.

Dans un cas comme dans l'autre, tous les acteurs étaient passionnés par le monde des abeilles, mais un autre point commun les rapproche, ils étaient très souvent des paysans sans terres.

Ce point très important peut être vu sous deux angles. Un premier angle de lecture les voit plus adaptables et plus mobiles donc plus forts. Le deuxième les voit plus fragiles car dépendants d'autrui pour la ressource florale et donc dépendants des politiques publiques ou privées.

Ce constat plaide naturellement pour un dialogue entre apiculteurs, agriculteurs et pouvoirs publics. Il s'agit de trouver des alternatives aux trois cultures intensives majeures que sont le colza, le tournesol et le maïs et d'éviter ainsi les périodes de disette et l'affaiblissement des colonies pendant la période hivernale.

Le développement des jachères fleuries est également un moyen qui permet de fournir aux insectes butineurs et pollinisateurs une vraie qualité de nectar et de pollen. Le fauchage tardif représente en outre une solution pour les abeilles comme pour un grand nombre d'espèces. Il réduit de plus le coût des interventions humaines et l'empreinte écologique.

A côté de cette gestion des ressources foncières, il est important d'indiquer que l'emplacement de ruches en zones urbaines ou périurbaines est régi par un arrêté préfectoral qui, lui-même peut être modifié par un arrêté municipal. Ces arrêtés ont bien sûr pour but d'éviter au voisinage d'être incommodé par les abeilles.

#### **D. UNE REGLEMENTATION DE LA COMMERCIALISATION QUI MERITE D'ETRE RENFORCEE**

Le miel n'échappe pas aux règles générales d'information du consommateur sur les denrées alimentaires dont le détail apparaît dans le règlement de l'Union Européenne 1169/2011 du 25 octobre 2011. Les deux éléments clés de ce règlement portent sur l'étiquetage qui doit:

- Faire figurer diverses informations qui renseignent objectivement le consommateur. La langue française est de rigueur même si une autre peut être rajoutée.
- Être également loyal et précis et ne pas induire le consommateur en erreur, sur tout élément concernant sa composition, son origine, etc....

Ainsi pour le miel vendu en pot, au minimum 6 informations doivent figurer sur chaque contenant :

1. **Dénomination de vente et origine florale**
2. **Nom et adresse de l'apiculteur (ou du conditionneur)**
3. **Quantité ou masse nette**
4. **Une Date de Durabilité Minimale (DDM)**  
(remplace la DLUO, Date Limite d'Utilisation Optimale)
5. **Un numéro de lot**
6. **L'origine ou provenance du miel.**



Source : « *Mémento de l'apiculteur, un guide sanitaire et réglementaire, 2016, par A Ballis, conseiller technique apicole, Chambre d'Agriculture d'Alsace.* »

Ces dispositions générales complètent le Décret n°2003-587 du 30 juin 2003 pris pour l'application de l'article L. 214-1 du code de la consommation en ce qui concerne le miel.

Ce décret a notamment défini très précisément à quel produit est attribuée la dénomination miel mais également quelles en seront les caractéristiques de composition. Ainsi la teneur en sucres, en saccharose, en eau, en matières insolubles est clairement définie et peut varier en fonction du type de miel.

Quand le miel est commercialisé comme tel ou utilisé dans un produit destiné à la consommation humaine, le décret indique qu'il ne doit pas avoir fait l'objet d'addition de produits alimentaires, y compris les additifs alimentaires, ni d'addition autre que du miel.

Le miel doit, dans toute la mesure possible, être exempt de matières organiques et inorganiques étrangères à sa composition. Il ne doit pas présenter de goût étranger ou d'odeur étrangère ni avoir commencé à fermenter, ni présenter une acidité modifiée artificiellement, ni avoir été chauffé de manière à ce que les enzymes naturels soient détruits ou considérablement inactivés.

Ces précisions sont toutefois amendées par l'article 3 de l'annexe 1 du décret en ce qui concerne le miel destiné à l'industrie puisque dès lors, il pourra, lorsqu'il est utilisé sous forme d'ingrédient dans d'autres denrées alimentaires destinées à être transformées, présenter un goût étranger ou une odeur étrangère ou avoir commencé à fermenter ou avoir fermenté ou avoir été surchauffé.

Une précision importante porte sur l'origine du miel. En effet, la mention du ou des pays d'origine où le miel a été récolté est obligatoire. Toutefois si le miel est originaire de plus d'un État-membre ou de plus d'un pays tiers, cette indication peut être remplacée par l'une des indications suivantes, selon le cas :

- Mélange de miels originaires de l'Union Européenne,
- Mélange de miels non originaires de l'Union Européenne,
- Mélange de miels originaires et non originaires de l'Union Européenne.

Cette précision a toute son importance pour tenter de comprendre les circuits d'importation du miel dans l'hexagone en même temps qu'elle alimente le flou sur la qualité et l'origine des miels importés.

Sources : Décret n° 2003-587, 2003 ; Règlement (UE) n° 1169/2011, 2011 ; Arrêté du 20/10/1978 ; DGCCRF

### III. LES CONSEQUENCES ECONOMIQUES ET SOCIETALES POUR LA FRANCE

Les maladies et empoisonnements chimiques, une filière peu organisée et une réglementation à renforcer entraînent des conséquences sur la santé des abeilles, celle de l'Homme et celle de l'économie apicole française.

#### A. LE DEFICIT DE PRODUCTION DE MIEL ET LE RECOURS A L'IMPORTATION

##### 1. Le déficit de production de miel en France

Le constat est sans appel, la filière apicole française est sous pression par un déficit de production.

Si les chiffres sont sujets à caution sur une longue période en l'absence de statistiques fiables due au manque d'organisation de la filière, les données d'importations semblent corroborer les chiffres annoncés.

##### Evolution de la production de miel selon 2 sources différentes

	2017	2016	2015	2014	Années 1990
Données UNAF	8 800 t	9 000 t		14 000 t	40 000 t
Données FranceAgrimer (juillet 2018)	19 788 t	16 099 t	24 224 t		

Nous pointons ici du doigt la difficulté d'obtenir des chiffres homogènes. Dans « les chiffres sur la production de miel font débat » (*Les Echos, Léa MENARD*), les tonnages indiqués sont remis en cause (*Henri CLEMENT, secrétaire général et porte-parole de l' Union nationale de l'apiculture française (UNAF) et Pierre ICKOWICZ, président de l'entreprise de ventes de matériels Icko Apiculture*). Selon eux, le nombre de tonnes a été surestimé pour ces dernières années. Le chiffrage par l'observatoire de miel et gelée royale serait issu d'un traitement statistique auprès d'un échantillon de 2000 apiculteurs (notamment ceux détenant plus de 50 ruches).

Les raisons de cette chute de production sont multiples comme nous l'avons vu dans le chapitre I : les pesticides, les parasites, le champignon, le frelon asiatique mais aussi la baisse significative des ressources florales diversifiées et en quantité suffisante.

## 2. La répartition de la production française

En France, le paysage apicole se compose d'une part importante des apiculteurs possédant moins de 50 ruches (92%). Mais selon une synthèse de FranceAgriMer de juillet 2018, la production de miel est principalement le fait d'apiculteurs possédant plus de ruches et produisant environ 80 % du volume. Ceux qui possèdent plus de 400 ruches ont produit 36% du total ; ceux ayant entre 150 et 400 ruches, 29% et les apiculteurs entre 50 et 150 ruches, 13 % du volume.

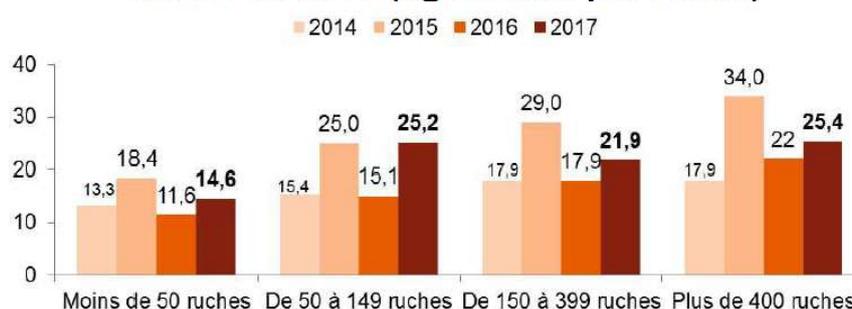
### Le nombre d'apiculteurs en France et la répartition des ruches

En 2017	Apiculteurs		Ruches	
	Nombre	%	Nombre	%
<b>Apiculteurs producteurs familiaux</b> (1 à 49 ruches)	50 361	92 %	418 260	31%
<b>Apiculteurs pluri-actifs</b> (50 à 199 ruches)	2 564	5 %	256 376	19%
<b>Apiculteurs professionnels</b> (200 ruches et plus)	1 669	3 %	685 077	50%
<b>TOTAL France métropolitaine</b>	<b>54 584</b>	<b>100%</b>	<b>1 359 713</b>	<b>100%</b>

Source : Résultats de la déclaration des ruchers de 2017, DGAL

Il est également à noter que le rendement moyen annuel en kg de miel et par ruche est très fortement dépendant de la taille des exploitations et que les débouchés sont fortement impactés par les coûts de production.

### Evolution du rendement moyen annuel de 2014 à 2017 (kg de miel par ruche)



Source : Observatoire de la production de miel et gelée royale FranceAgriMer 2018

Les circuits de commercialisation sont très variables suivant la catégorie d'apiculteurs. Sur les exploitations de moins de 50 ruches (surtout sur celles de moins de 10 ruches), les dons à la famille et aux amis, la vente directe aux particuliers et l'autoconsommation représentent pratiquement 100% des débouchés. Plus la taille des exploitations augmente, moins ces débouchés sont représentatifs. La vente aux conditionneurs, aux magasins spécialisés, aux coopératives, aux GMS et même aux autres apiculteurs augmente quant à elle de manière significative avec la taille des exploitations.

Si l'on rapproche les quantités produites et les circuits de commercialisation, le premier constat serait de conclure que la concurrence ne semble pas exacerbée.

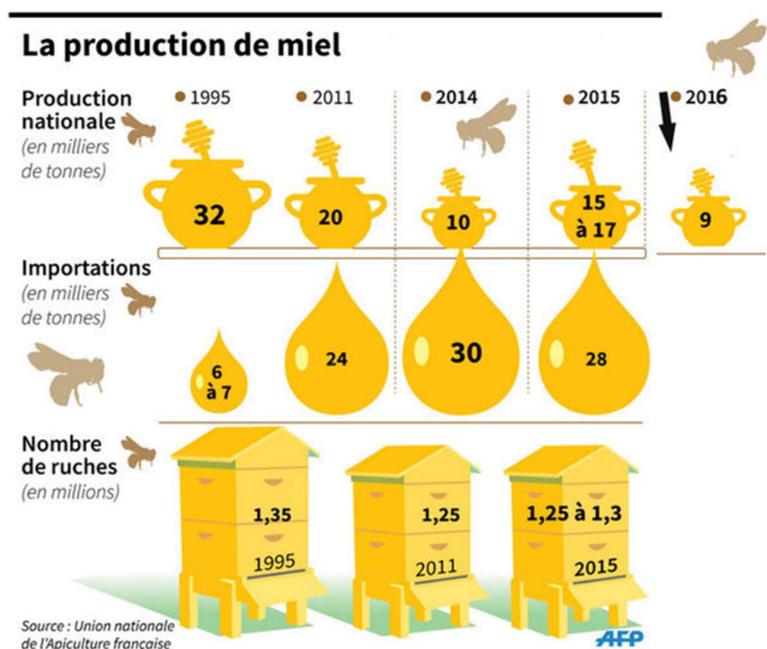
Mais si on rapproche le déficit de production de l'apiculture française et un besoin de consommation qui ne faiblit pas, on peut en déduire que la concurrence s'exerce sur les plus gros producteurs par une pression sur les prix due à l'importation massive de miel étranger dont l'origine et la qualité restent encore une fois très floues.

### 3. Des importations de miel conséquentes

La consommation française apparente (hors autoconsommation et dons) et qui correspond à la production nationale commercialisée + les importations – les exportations ne faiblit pas et se situe aux alentours de 45 000 tonnes.

La France est le 5<sup>ème</sup> pays importateur (importation de l'Espagne 20% des volumes, de Chine 14%, d'Ukraine 13%, d'Argentine 9% - chiffres de 2016). La France est le 23<sup>ème</sup> pays exportateur mondial de miel (5080 t en 2016, FranceAgrimer) (vers Espagne 15%, Suède 15% et Italie 10%).

Le volume des importations de miels en France est important et en forte hausse : + 39 % entre 2010 et 2016 et + 57% sur la période 2006-2016.



Source : « Evolution de la production de miel depuis 1995 », © AFP / P.Deré K.Tlan D. Mayer dmk abm Laurence SAUBADU.

Pour satisfaire la demande, la France a importé 35 587 tonnes de miel en 2016 et 28 990 tonnes en 2013 (pour 85 millions €).

## Les importations françaises de miel en volume par provenance (en tonnes)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Espagne	3 404	4 888	5 722	6 185	9 148	6 851	6 196	5 574	9 205	5 993	7 048
Chine	371	613	2 655	2 235	2 689	2 956	4 408	5 696	4 269	7 143	4 835
Ukraine	57	314	258	247	nc	133	1 175	3 147	3 949	3 373	4 627
Argentine	7 930	4 730	6 544	4 750	1 503	4 352	3 038	817	388	410	3 095
Allemagne	3 105	2 886	2 897	2 205	2 395	2 360	2 218	2 628	2 273	2 841	2 835
Autres pays	7 773	10 564	10 157	7 964	9 805	10 922	8 805	11 128	14 631	13 173	13 147
<b>Total</b>	<b>22 640</b>	<b>23 995</b>	<b>28 233</b>	<b>23 586</b>	<b>25 540</b>	<b>27 574</b>	<b>25 840</b>	<b>28 990</b>	<b>34 715</b>	<b>32 933</b>	<b>35 587</b>

NB : la provenance ne signifie pas forcément que le miel est produit dans le pays de provenance mais qu'il est importé en provenance de ce pays, il peut dans certains cas être conditionné ou réexporté depuis le pays de provenance

Source : Douanes France

Or, ces importations ne sont pas sans conséquence, car elles ont laissé place à l'introduction de miels frauduleux envahissant le marché. Selon une étude européenne réalisée en décembre 2015, sur 2200 échantillons de miel, près d'un tiers d'entre eux (32 %) seraient non conformes (R HIAULT, 2017) .

La France est en situation de dépendance à l'égard des pays exportateurs et notamment de la Chine, premier producteur mondial. Sont ainsi présents, dans les rayons des grandes surfaces, des miels faussement étiquetés sur l'origine géographique ou botanique ou portant un label inapproprié. La grande distribution représente 55% de ces achats de miel.

Ces miels non conformes sont classés en première place dans le marché mondial du miel (essentiellement le polyfloral) par leur grand volume, leur premier prix défiant toute concurrence. Malgré leur faible qualité, ils répondent cependant aux critères définis dans la directive européenne 2001/110/CE.

## B. LE PROBLEME DU MIEL ADULTERE

### 1. Définition du miel

La Directive européenne 2001/110/CE du Conseil du 20 décembre 2001 modifiée par la directive 2014/63/UE relative au miel en donne sa définition :

*« Le miel est une substance sucrée naturellement produite par les abeilles de l'espèce *Apis Mellifera* à partir du nectar de plantes ou des sécrétions provenant de parties vivantes des plantes ou des excréments laissés sur celles-ci par des insectes suceurs, qu'elles butinent, transforment en les combinant avec des matières spécifiques propres, déposent, déshydratent, entreposent et laissent mûrir dans les rayons de la ruche. A l'exception du miel filtré, aucun pollen ou constituant propre au miel ne doit être retiré, sauf si cela est inévitable lors de l'élimination de matières organiques et inorganiques étrangères» (Décret n° 2003-587, 2003).*

Lorsqu'il est commercialisé comme tel ou quand il est utilisé dans un produit destiné à la consommation humaine, le miel doit répondre aux caractéristiques de composition définies à l'annexe 2 de la directive.

L'annexe 2 fixe la teneur en sucre : fructose, glucose et saccharose, la teneur en eau, la teneur en matières insolubles dans l'eau, la conductivité électrique, les acides libres, l'indice diastasique et la teneur en hydroxyméthylfurfural.

## **2. Les miels non conformes nécessitant des contrôles**

Le miel fait figure d'aliment miracle, bon et sain pour la santé.

Or les apiculteurs français ne sont pas tenus de faire analyser leur miel.

Par contre, ils sont responsables des produits qu'ils proposent à la vente. Cette précision revêt toute son importance lors de la mise en vente de produit plus onéreux ou spécifiques, c'est à ce moment-là que les analyses peuvent trouver leurs intérêts.

Les contrôles liés au respect de ces caractéristiques sont réalisés par la DGCCRF (Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes).

Un contrôle réglementaire correspondant aux caractéristiques de composition est également initié par la DGCCRF lors de son plan de contrôle annuel des miels commercialisés en France. Y sont vérifiés :

- La qualité des miels et notamment leur composition et leurs critères physico-chimiques (teneur en sucres, en eau, conductivité électrique, acides libres...) ;
- L'absence d'adultération des miels par des sucres exogènes.

Ils doivent répondre aux caractéristiques décrites dans le Décret 2003-587 du 30/06/03.

En 2013, la DGCCRF a réalisé une enquête sur la qualité des miels (*DGCCRF, 2014*) qui visait deux objectifs principaux :

- Le premier était de vérifier la conformité des miels à la réglementation, notamment pour les critères suivants :
  - Les dénominations de vente et les indications ayant trait à une origine florale ou végétale et à une localisation régionale, territoriale ou topographique ;
  - La composition et les qualités physico-chimiques (teneur en sucres, teneur en eau, conductivité électrique, etc.).
- Le second était de vérifier les allégations valorisantes – notamment de santé – et l'absence d'adultération par des sucres exogènes.

D'avril à décembre 2013, 138 prélèvements de miels majoritairement « premier prix » ont été effectués dans 186 établissements. Ceux-ci opéraient aux stades de la première mise sur le marché (importateurs, grossistes, centrales d'achat) et de la distribution (apiculteurs sur les marchés et les foires, GMS et commerces de détail). Le panel retenu couvrait des miels issus de France (24 %), des autres pays de

l'Union Européenne (UE, 21,3 %), des miels mélangeant les origines intra- et extracommunautaires (31,6 %), des miels extracommunautaires (11,8 %) et des produits dont l'origine n'était pas précisée (11,3 %).

Résultat : 42,8% des miels analysés en 2015 présentaient une non-conformité (DGCCRF).

Le bilan final de cette enquête conclut sur une stabilité du taux d'anomalie des miels bon marché.

Infraction	% des miels analysés	Précisions
Anomalie de composition	24,6%	Présentation de miels pluri floraux comme issus d'une seule plante, mention d'origine erronée, miels abusivement chauffés
Étiquetage non conforme	21%	Indication de l'origine absente ou erronée, étiquette en langue étrangère, absence de date limite d'utilisation optimale (DLUO), absence de mention du responsable de la mise sur le marché, mention valorisante (« herbes sauvages ») abusive, utilisation du logotype Indication géographique protégée (IGP) ou d'un label sans en respecter le cahier des charges, allégations nutritionnelles et sanitaires non autorisées
Miel adultéré	13%	Addition de sucres exogènes issus de la canne ou du maïs (jusqu'à une teneur de 44 %), ou d'eau. L'adultération consiste en une modification volontaire des qualités du produit afin d'en réduire le coût. Il s'agit ici de l'addition de produits sucrants à bas prix dans le miel.

Ces données sont confortées par le test réalisé par UFC Que Choisir (août 2014) à partir d'une vingtaine de pots de miel « premiers prix » vendus en supermarché, six contenaient plus de 10% de sirop de sucre. Si cela ne représente pas un risque pour la santé des consommateurs, cela représente une fraude économique : ces sirops de sucre coûtent environ quatre fois moins cher que le miel.

Pire, ces miels sont souvent issus de différentes provenances (Espagne, Vietnam ou Chine) et mélangés par les industriels. Des pays parfois peu scrupuleux sur la qualité de leurs produits. Résultat : ce miel n'a ni les saveurs ni les propriétés nutritives du vrai miel. Et ce phénomène commence à inquiéter les apiculteurs qui réclament des mesures pour préserver la qualité des produits.

L'ITSAP, l'Institut de l'Abeille, a procédé à une classification des différents types de fraudes de miel (fig1) et leur position sur la chaîne de fabrication (fig2).

**Figure 1 : Les différents types de fraudes sur le miel** (source : ITSAP)

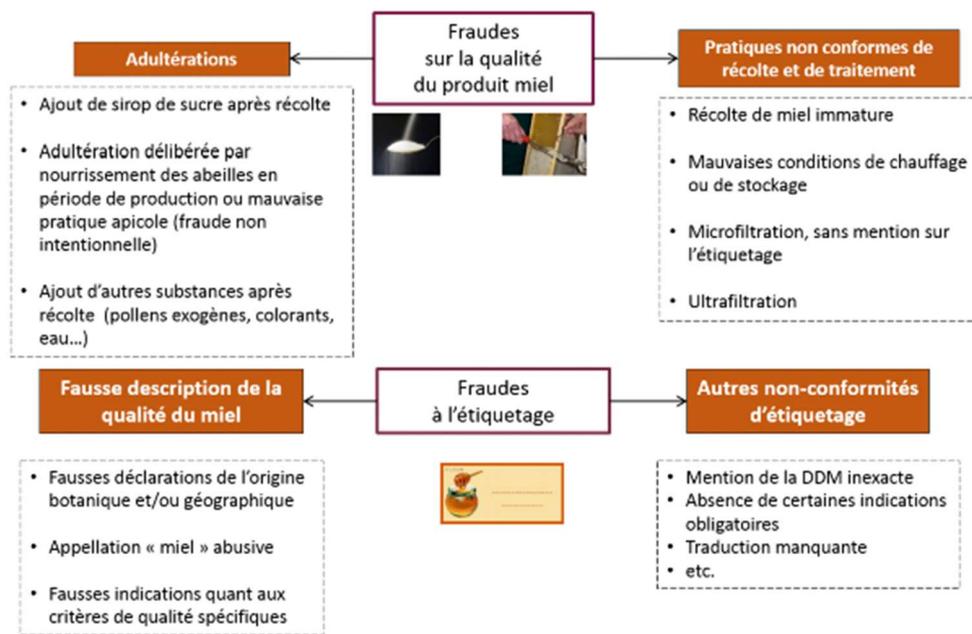


Figure 2 : Les fraudes possibles sur le miel positionnées dans la chaîne de fabrication (source : ITSAP)



Les miels suspectés d'adultération sont essentiellement les miels importés de Chine qui exporte le plus de miel dans le monde, aux prix les plus bas. Or la Chine, confrontée aux mêmes syndromes d'affaiblissement des colonies que les autres pays, ne peut produire les volumes attendus. Elle utilise donc ce stratagème (miel adultéré) pour fournir du miel en grande quantité et à bas coûts.

Certains pays de l'Union Européenne (Italie, Espagne, Pologne, Roumanie) ne sont pas exemptés de tout soupçon.

« À première vue, seul un maximum de 15 % du miel chinois correspond à notre définition du miel », estime Étienne BRUNEAU, responsable de la commission qualité au sein d'Apimondia, la fédération des syndicats d'apiculteurs dans le monde.

Ces miels immatures contiennent un taux d'humidité supérieur à 25% et sont donc propices à la fermentation. Cette dernière interrompue et masquée par la pasteurisation n'est pas sans méfait, car des résidus de levures mortes sont retrouvés avec un dosage en glycérol bien supérieur à un miel d'origine française.

Rappelons l'épisode de 2002 où les miels chinois ont été interdits en raison de la présence d'un antibiotique, le chloramphénicol dangereux pour la santé.

Ces miels sont ensuite mélangés avec divers sucres (sirop de canne à sucre, de maltose, de saccharose, de maïs, etc) pour une meilleure rentabilité.

L'adultération des miels entraîne de faibles risques sanitaires parmi lesquels on peut citer : la fermentation, des agents biologiques naturels ou d'origine humaine et une toxicité naturelle.

Outre les miels adultérés, il convient de ne pas oublier les contaminants environnementaux, notamment les résidus de traitements phytosanitaires et pesticides présents dans le miel. Leur faible dosage semble ne pas susciter d'inquiétudes particulières, cependant leur effet à long terme sur la santé reste à déterminer.

Également, les miels vendus sur les étals peuvent être issus de mélanges de miels (avec des miels plus anciens, avec des miels étrangers, etc). La législation le permet. Elle permet également de les conditionner et de les vendre à la grande distribution, sans indication de l'origine florale ou géographique. La mention la plus courante sur les pots est « *mélange de miels originaires de l'UE et hors UE* ».

De plus, des produits issus d'un même label européen peuvent avoir suivi des cahiers des charges différents et plus ou moins stricts selon les pays. Afin que le consommateur s'y retrouve il faudrait une grille d'équivalence des labels étrangers avec les labels européens ou nationaux.

### **3. Besoin d'homogénéisation et d'analyses de miel plus sensibles pour faire face aux fraudes**

L'analyse en laboratoire permet de qualifier les miels et d'en déterminer la qualité. Elle permet de vérifier le respect des normes établies, de justifier de sa composition, de son origine par l'analyse des pollens, de vérifier si les méthodes d'extraction et de conservation conviennent (HMF, Teneur en eau,...).

La qualité de la méthode et les outils utilisés permettent ou non de détecter des adultérations ou des tromperies sur la marchandise.

Les analyses d'un même produit peuvent donc varier selon la méthode utilisée par le laboratoire.

La détection de fraude nécessite des techniques d'analyse de plus en plus sensibles. On peut ainsi trouver dans le miel (*H BINET, 2014 ; DGCCRF, 2015*) :

- de l'amidon hydrolysé qui, ne contenant pas de saccharose, n'est pas détecté (le décret a fixé à 5 % maxi le taux de saccharose dans le miel) ;
- un mélange de miel avec un autre miel bas de gamme (détection possible par la présence de pollens non locaux ou par la détection de micro algues (diatomées) servant au filtre de pollens pour « tromper » les analyses) ;
- un mélange de miel avec du « vieux » miel (pour pouvoir réaliser ces mélanges, les miels sont chauffés pour être ramollis ce qui dénature le nectar) ;
- etc

A partir du 1<sup>er</sup> septembre 2019, la mention du pays d'origine du miel sera obligatoire ce qui devrait mettre fin aux étiquettes trompeuses.

Les moyens de contrôle et d'analyse mis en œuvre actuellement ne permettent pas efficacement de détecter les miels adultérés. Seules des méthodes innovantes, en cours ou à venir, permettront de mieux les détecter.

Au-delà de l'enjeu de santé publique, on peut également soulever l'enjeu moral qui résulte de cet abus de confiance, tant à l'égard des apiculteurs, victimes d'une concurrence déloyale, qu'à l'égard des consommateurs, victimes de tromperie. Reste le choix de privilégier les producteurs locaux pour un miel de qualité ayant préservé toutes ses valeurs et qualités nutritives.

### **C. UNE EVOLUTION DU NOMBRE D'APICULTEURS DIFFICILE A CONNAITRE**

Selon un audit de 2012 de la filière apicole publié par FranceAgrimer, le nombre d'apiculteurs avait baissé de 40% en six ans. La baisse des rendements et les coûts engagés pour le renouvellement du cheptel étaient source de découragement.

Entre 2015 et 2016, a été observée une hausse du nombre déclaré de ruches mises en production au printemps (données pas toujours contrôlables : de 922 771 en 2015 à 978 571 en 2016). Malgré cela, la production de miel avait continué à décroître.

En juillet 2018, FranceAgrimer indiquait que pour la troisième année consécutive, l'Observatoire mettait en évidence une augmentation du nombre d'apiculteurs avec une augmentation de près de 9 %, liée en partie à un accroissement du nombre de déclarants auprès de la DGAL (Direction Générale de l'Alimentation) mais également par une augmentation de la population étudiée (53 953 apiculteurs en

2017 contre 49 354 en 2016). La part d'apiculteurs disposant de moins de 50 ruches est identique à celle de 2016 sur l'ensemble des apiculteurs français, soit 92 %.

### Nombre d'apiculteurs en France Métropolitaine en 2016 et 2017



Source : Observatoire de la production de miel et gelée royale FranceAgriMer 2018 d'après la déclaration de la DGAL

## D. LA NECESSITE DE STRUCTURER LA FILIERE

Le rapport au Premier ministre François FILLON établi en octobre 2008 mettait également l'accent sur la nécessaire structuration de la filière « abeille » ou apicole.

L'absence de règle commune, l'absence de formation, la multiplication des interlocuteurs vis-à-vis des pouvoirs publics sont quelques-uns des exemples qui militent en faveur d'une organisation de la filière.

Ce rapport soulignait également que des structures locales avaient vu le jour et que de nombreux travaux existaient. Cependant l'ensemble des actions menées ne pouvaient offrir l'efficacité et l'efficacités d'une organisation structurée.

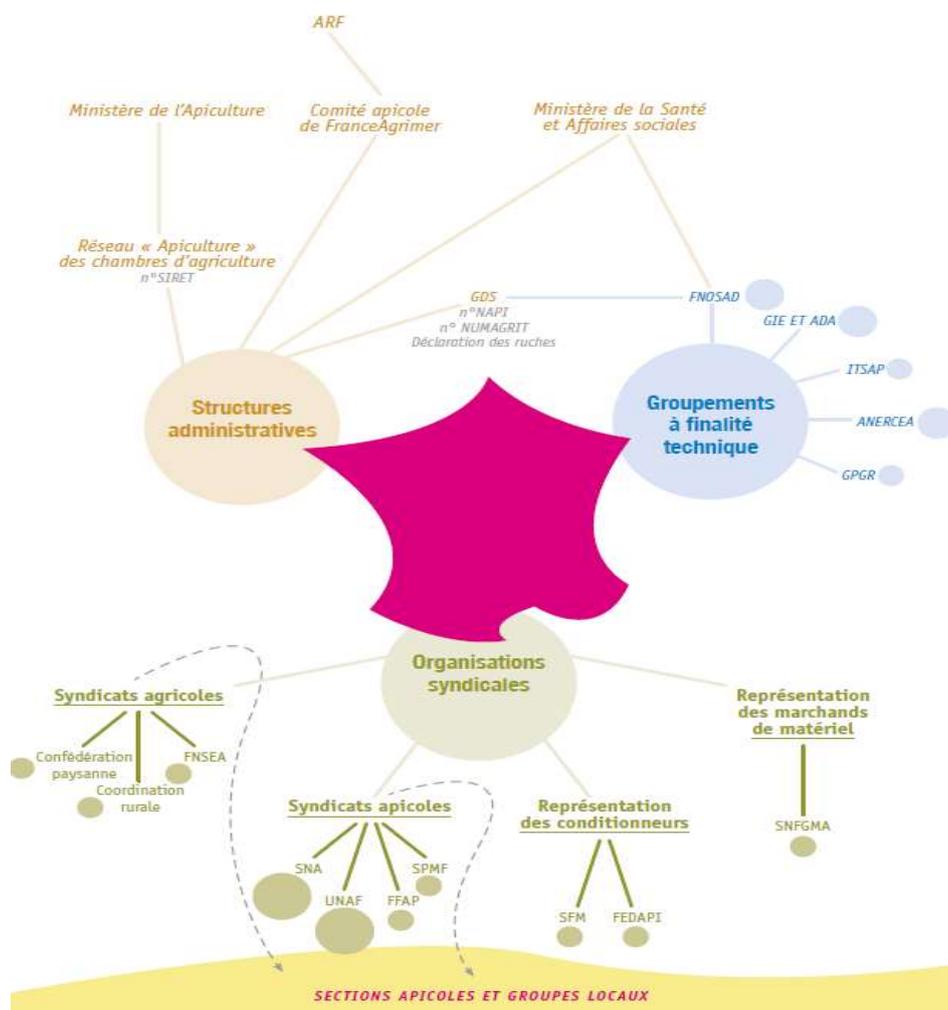
En octobre 2009 fut créé l'Institut Technique et Scientifique de l'Apiculture et de la Pollinisation (ITSAP) qui marquait la volonté de la profession d'aller vers une représentation commune.

Cette initiative a été renforcée en janvier 2018 par la création de l'interprofession des produits de la ruche (INTERAPI) comme gage de cette volonté de valoriser et de promouvoir la filière apicole. Selon les propos repris sur leur site internet : « l'association a pour but la valorisation des produits de la ruche et des métiers de l'apiculture. Elle repose dans sa composition et dans la représentation de ses membres sur la règle de l'égalité entre les deux collèges de la production et de la commercialisation ».

INTERAPI représente les intérêts de la filière apicole auprès des instances publiques et des tiers. Elle a, entre autre, pour objet « le dialogue entre les maillons de la filière, la contribution à la résolution des problèmes de production des produits de la ruche, l'amélioration de la qualité et la traçabilité des produits de la ruche, l'amélioration de la connaissance, la transparence et l'information relative aux marchés pour

une juste rémunération de l'ensemble des maillons de la filière, la promotion des produits de la ruche et la conclusion d'accords interprofessionnels ».

Sur les trois grands blocs qui constituent le paysage apicole français, INTERAPI représente aujourd'hui la totalité du bloc « organisations syndicales ». Cette représentation de la profession ainsi que ses buts représentent sans doute une chance pour la filière toute entière.



Crédit photo © : A FAYET, « l'Organisation de l'apiculture en France », 2014

## E. PLANS D'ACTION ET DE DEVELOPPEMENT EN FAVEUR DES ABEILLES

### 1. Plan global d'action (2013-2015)

Ce plan de développement durable de l'apiculture fit également le constat que si l'apiculture était un secteur important de l'économie agricole, elle avait été touchée par de graves problèmes sanitaires. Pour l'heure, la science n'avait pas été en mesure d'en déterminer les causes exactes. Le constat d'une étiologie multifactorielle touchant entre autres :

- les aspects phytosanitaires

- Les parasites
- Les conditions climatiques
- La diminution de la biodiversité
- Etc.

amena les pouvoirs publics, afin d’appréhender ces problématiques de façon holistique et coordonnée au niveau européen, à mettre en place un plan global d’action (2013-2015) pour la filière apicole. Ce plan dont les enjeux étaient économiques, écologiques, de développement et de santé s’articulait en termes d’objectifs et de moyens.

Objectifs	Moyens
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faire de la France un grand pays apicole dans l’Union Européenne.</li> <li>- Assurer le service de pollinisation des cultures et de la flore sauvage.</li> <li>- Développer la consommation de miel et autres produits de la ruche en France.</li> <li>- Conforter et développer la production de miel et autres produits de la ruche en France, pour devenir autosuffisant (voire exportateur) dans des créneaux de marché déterminés.</li> <li>- Contribuer au développement rural.</li> <li>- Assurer le rôle de sentinelle de l’abeille pour mesurer les atteintes à l’environnement et à la biodiversité et protéger la santé publique.</li> <li>- Encourager les apiculteurs à organiser eux-mêmes leur filière et à en conduire le développement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maintenir l’excellente image du miel, produit de la nature.</li> <li>- Améliorer la santé des abeilles en diminuant les stress liés aux intoxications chimiques, aux maladies et aux carences alimentaires.</li> <li>- Surveiller en continu la présence de résidus de pesticides et de fongicides dans l’alimentation et dans l’environnement des abeilles.</li> <li>- Lutter contre les maladies des abeilles et organiser les prophylaxies sanitaires.</li> <li>- Développer les cheptels, développer un élevage d’abeilles adaptées à leur écotype et à leur fonction.</li> <li>- Reconstruire le lien entre apiculteurs et cultivateurs.</li> <li>- Développer la transformation et les circuits de distribution.</li> <li>- Placer la thématique apicole dans l’enseignement agricole et vétérinaire.</li> <li>- Faciliter les installations de jeunes apiculteurs.</li> <li>- Former du personnel technique encadrant la filière.</li> <li>- Produire des données incontestables pour générer des débats constructifs.</li> <li>- Développer l’information et la production de connaissances techniques.</li> <li>- Développer la recherche et la production de connaissances scientifiques et en assurer la diffusion.</li> </ul>

Le bilan de ce plan fut positif, sur les 115 actions prévues 90% furent engagées et 70% finalisées.

Ce succès incita Stéphane LE FOLL alors ministre de l’agriculture, de l’agroalimentaire et de la forêt à prolonger ce plan en janvier 2016 en impulsant une nouvelle dynamique construite autour de 4 axes :

- la formation,
- la limitation de l’exposition des abeilles aux facteurs de risque influençant la santé des colonies,
- l’organisation et l’accompagnement de la filière apicole,
- la formation aux métiers de l’apiculture.

Il annonça également que les financements destinés à soutenir la filière seraient maintenus pour les années 2016 et 2017. Ces actions de l’Etat conjuguées à celles de la profession ont indéniablement créé les conditions favorables au développement de la filière.

## **2. Plan national d'actions « France Terre Pollinisateurs » pour la préservation des abeilles et des insectes pollinisateurs sauvages 2016-2020**

A travers le lancement du PNA (Plan National d'Actions) « France Terre de pollinisateurs » en faveur des insectes pollinisateurs sauvages en février 2016, l'ancienne Ministre de l'écologie Ségolène ROYAL a appelé à la mobilisation de tous les acteurs.

Ce plan vise à offrir aux pollinisateurs des meilleures conditions de vie, fondamentales pour leur sauvegarde. Cette initiative supplémentaire fait suite à une réelle prise de conscience des enjeux qui découlent de ce décroît des pollinisateurs et de l'urgente nécessité d'agir.

Ce plan national propose 20 actions pour atteindre les objectifs des trois axes définis :

- Des connaissances à acquérir et à consolider pour agir efficacement
- Un meilleur partage de la connaissance et une sensibilisation
- Des pratiques vertueuses à promouvoir auprès des différents gestionnaires d'espaces

### **F. UNE PERIODE PROPICE AUX INNOVATIONS EN MATIERE D'APICULTURE**

Sur les différents types d'innovations existants et tels qu'ils sont décrits dans le manuel d'Oslo de 2005 (innovation de produit, de procédé, de commercialisation et d'organisation), certains accompagnent le monde apicole depuis son origine. Ce sont notamment le cas des innovations de procédés et d'autres émergents ou en phase de l'être.

#### **1. L'innovation apicole, le vent en poupe**

En Février 2016 s'est déroulé le premier colloque de l'innovation apicole. Ce colloque organisé par l'ITSAP (institut de l'abeille) et sous le haut patronage du ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la forêt et en partenariat avec FranceAgriMer avait pour but de présenter des outils innovants visant à améliorer la gestion du cheptel apicole.

Le recensement des innovations en apiculture fut vu au travers des brevets déposés et par l'utilisation des bases de données Espacenet (base de données internationale) et INPI (Institut National de la Propriété Industrielle). Des requêtes croisées ont montré que l'Europe était très active en matière de dépôt de brevets relatifs à l'apiculture et surtout sur l'intitulé abeille. Mais elles ont montré également que la Chine pointait en tête et approchait la centaine de brevets déposés en 2010 contre 20 dans les années 2000.

Les requêtes ont montré que les pays ne se sont pas appropriés de la même manière le problème de la mortalité des colonies. Ainsi pour exemple 2% des brevets français concerne le traitement anti-varroa alors qu'ils représentent 26% des brevets allemands.

Aujourd'hui, ce sont toujours et majoritairement ces innovations de procédés qui fournissent aux apiculteurs des outils supplémentaires pour garantir et améliorer la production de leurs ruchers. Il est toutefois à noter que d'une manière générale la chute des colonies stimule les innovations en direction d'une meilleure prise en compte du bien-être de l'animal et de sa défense.

## 2. Exemples de solutions innovantes récentes

Dénomination	Objectifs	Technique
Ruche connectée Label Abeille	Contrôle à distance et non intrusif de la production et de la santé de la ruche	Capteurs de poids, t°, GPS, humidité, orientation et envoi de SMS ou email
Bee Cluster 3D	Connaissance en temps réel de la densité, la morphologie et la taille de la colonie en fournissant des informations physico-chimiques	Capteurs de température sur les cadres
OptiBee	Faciliter la gestion des ruchers, sécuriser le cheptel et optimiser les déplacements grâce à un monitoring très précis des conditions du rucher.	Balance connectée avec acquisition des conditions météo
Varroa Easy Check	Mesure de la présence de varroa dans la ruche en amont mais aussi après les traitements	"Lavage des abeilles" dans un dispositif type Shacker et récupération des parasites pour comptage
Ruche Flow Hive	Récolte du Miel non intrusive et traumatisante. Surveillance visuelle des abeilles sans ouverture de la ruche	Cadre à alvéoles préformées scindables, récupération du miel par écoulement
Apialerte	Surveillance des colonies d'abeilles par données météorologiques et comptage par vidéo (calcul de la mortalité par différence des entrées/sorties)	Capteurs et caméras
LaedBees	Application suivant 3 axes : aide à l'apiculteur dans la gestion de sa production, récupération de données à l'intention des organismes gouvernementaux, Aide à la recherche scientifique	Capteurs météorologiques, de poids.....et utilisation d'une plateforme pour restitution en temps réel (Protocole LORA)
Robobees (2009)	Enrayer le déclin de ces insectes pollinisateurs	Abeilles robots de trois centimètres dont les ailes sont capables de battre 120 fois par seconde. Fonctionneraient à l'énergie solaire. Inventées par des ingénieurs de Harvard, aidés par des biologistes de la Northeastern University de Boston

## 3. Les opportunités au développement de solutions innovantes

Les mesures prises pour l'apiculture, les plans d'action locaux, nationaux ou européens encouragent les solutions innovantes. La forte demande de miel et l'engouement des particuliers pour avoir des ruches stimulent également l'innovation.

Le miel est un produit qui bénéficie d'une image de bienfaits pour le corps. Dans la littérature scientifique ou grand public, l'accent est mis sur les pathologies liées aux habitudes alimentaires industrielles (TETARD,2003). L'opposition est faite entre alimentation naturelle et alimentation artificielle, avec une

mise en avant des bienfaits des produits qualifiés de naturels ou vivants sur le bien être biologique mais aussi au niveau écologique. Déjà en 1971, un ouvrage intitulé « *Gagnez vingt ans de vie grâce aux abeilles* » (CAILLAS, 1971) avançait l'hypothèse que les aliments industriellement conditionnés étaient dénaturés et dépouillés des qualités essentielles permettant le bon fonctionnement de notre métabolisme.

Si ces écrits remportent l'adhésion de plus en plus de consommateurs, les qualités attendues d'un produit naturel vont en grandissant. Aujourd'hui le naturel ne suffit plus, on demande également au produit qu'il soit exempt de résidus de pesticides, d'antibiotiques, de métaux lourds et plus généralement de tous les procédés qui viendraient en altérer la qualité.

Cette approche serait incomplète si la notion de don et contre-don n'était pas évoquée ou plus généralement d'écologie. La qualité passe aujourd'hui par la démonstration qu'elle prend en compte le fait qu'il est nécessaire de donner ou rendre à la nature pour qu'elle continue à se montrer féconde. Le miel par l'image qu'il projette n'échappe pas à ce niveau de qualité attendu.

#### **4. Les freins au développement de solutions innovantes**

Sans environnement favorable aux abeilles, les colonies déclinent, ne laissant que trop peu de revenus aux apiculteurs pour investir dans ces innovations.

### **G. DES INITIATIVES POUR PROMOUVOIR L'APICULTURE ET SES PRODUITS**

#### **1. Proposer aux particuliers d'investir indirectement dans les ruches et de recevoir l'intégralité de la récolte de miel.**

Cela permet aux amateurs de miel de participer par ce financement à la sauvegarde des abeilles et de bénéficier de leur travail. Ils pourront aussi être sensibilisés aux problèmes rencontrés par les abeilles et à la nécessité de garantir la biodiversité.

Par exemple : une petite exploitation familiale française propose d'investir dans les ruches pour 200 € afin de recevoir en contrepartie 21 kilogrammes de miel produit par la ruche à raison de 7 kilogrammes par an sous la forme de pots de 250 grammes ou de 500 grammes, répartis sur trois ans. En plus, il est possible d'assister à certaines étapes de la gestion de la ruche selon un forfait (prêt de la tenue, accompagnement/explications autour de leur ruche,...).

## **2. Via internet : crowdfunding, plateforme de dons avec ou sans contrepartie**

Le crowdfunding (financement par la foule) ou le financement participatif permet de collecter des fonds de particuliers (généralement des petits montants) au moyen d'une plateforme sur internet, en vue de financer un projet. Il existe plusieurs modalités de financement : le don, le prêt et l'investissement en capital.

Des apiculteurs utilisent les plateformes de crowdfunding pour faire financer différents projets comme par exemple le projet de Maria via la plateforme MIIMOSA. Elle a obtenu la somme de 4500 euros sur un projet estimé à 4000 euros, pour acheter des ruches. En fonction du montant du don, le donateur recevra 1 pot de miel, des pots de confiture ou la possibilité de venir visiter son nouveau rucher.

Il existe de nombreux projets apicoles financés par cette méthode : l'achat de ruche, de matériel, le parrainage de ruches etc.

## **3. Proposer aux entreprises ou à des particuliers des graines de plantes mellifères**

La distribution de graines de plantes, d'arbres, d'arbustes mellifères et/ou nectarifères à semer dans les jardins ou espaces verts, accompagnées par un guide d'entretien sans produits nocifs aux abeilles, est une initiative qui séduit.

Cette action peut s'accompagner d'une demande d'autorisation par l'apiculteur d'y implanter des ruches. Le partage d'un pourcentage de la récolte de miel peut être négocié.

## **4. Proposer aux agriculteurs de planter des surfaces d'intérêt écologique (SIE)**

La PAC (Politique Agricole Commune) a prévu des zones tampons avec la plantation de plantes mellifères (mélilot jaune, sainfoin et phacélie) et la mise en place de couverts mellifères (pourquoi pas des oléoprotéagineux qui enrichiront le sol) entre deux cultures.

Dans le cadre du projet InterAPI (Projet CasDAR 2012-2014) conduit par l'ITSAP Institut de l'Abeille, il est proposé un outil d'aide à la gestion de la ressource mellifère qui ont des intérêts pour les abeilles (<http://www.interapi.itsap.asso.fr/>).

## 5. Rassembler agriculteur et apiculteur

### a) Le cas BAYER

<https://www.bayer-agri.fr/articles/3013/agriculteurs-apiculteurs-un-rapprochement-constructif/>

L'entreprise BAYER (spécialités pharmaceutiques, médicaments délivrés sans ordonnance, compléments alimentaires et produits d'automédication, la santé animale et la protection des cultures) a établi un outil d'auto diagnostic Phyto Diag, en partenariat avec l'ACTA (les instituts techniques agricoles). Celui-ci se concentre sur la protection des pollinisateurs à travers des questions sur les applications foliaires, l'utilisation des traitements de semences et la relation entre agriculteurs et apiculteurs. Cette nouvelle thématique Phyto Diag permet aux agriculteurs de faire l'état des lieux de leurs pratiques à l'égard des pollinisateurs tant d'un point de vue réglementaire que de bonnes pratiques.

### b) Beewapi, une plateforme de mise en relation directe entre apiculteurs et producteurs

L'ANAMSO (Association nationale des agriculteurs multiplicateurs de semences oléagineuses) a lancé en 2013 la plateforme nationale Beewapi, un outil gratuit permettant de mettre en relation les apiculteurs et les multiplicateurs de semences oléagineuses pour contractualiser des prestations de pollinisation sur colza et tournesol.

La plateforme Beewapi permet aux multiplicateurs de présenter leurs demandes en colonies d'abeilles domestiques et aux apiculteurs pollinisateurs d'offrir un service en prestation contractualisée de pollinisation entomophile.

### c) Louer une partie de ses ruches à des agriculteurs

La location d'une partie de ses ruches à des agriculteurs de la région permet de favoriser la pollinisation des vergers, des grandes cultures et des cultures maraîchères.

### d) Choisir une espèce d'abeilles locale et « ancienne » car plus résistante que celle issue de sélections

Les espèces d'abeilles actuelles, issues de sélections, sont censées être plus productives et moins agressives, mais elles sont également moins résistantes. Les pertes moyennes tournent autour de 30 à 40 % par ruche pour les hybrides contre 10 à 15 % pour les abeilles locales et rustiques (<https://www.terre-net.fr/observatoire-technique-culturelle/strategie-technique-culturelle/article/emile-moles-associe-apiculture-et-grandes-cultures-217-129259.html>).

e) Evaluation du potentiel mellifère et gestion de réservation  
d'emplacement lors de transhumance

Le Réseau Biodiversité pour les Abeilles (RBA) association Loi 1901, reconnue d'intérêt général, s'investit pour sensibiliser les citoyens à l'importance de la ressource alimentaire pour la santé des abeilles, et à améliorer l'offre florale des territoires français. Des actions de sensibilisation, de conseil et de fédération des différents acteurs (Agriculteurs, Apiculteurs, Scientifiques, Politiques, Entreprises et Particuliers) sont menées afin d'enrichir la biodiversité et la ressource alimentaire des paysages.

La création de site sur internet avec réservation en ligne d'emplacement de ruches serait intéressant.

L'apiculteur pourrait y trouver :

- la cartographie des paysages,
- la mesure de l'offre florale (richesse floristique, intensité de floraison, calendrier de floraison, qualité du territoire, inventaire d'assolement)
- l'observation des comportements de butinage (abondance des pollinisateurs, identification des plantes butinées)
- Un suivi des ruchers

Les agriculteurs pourront également y indiquer les avantages et les inconvénients observés de cette association (*E MAIRE et D LAFFLY, 2015*).

A notre niveau, nous nous sommes demandés comment contribuer à améliorer la santé et la survie des abeilles.

## **DEUXIEME PARTIE : UNE APICULTURE RESPONSABLE ET DURABLE, UNE SOLUTION POSSIBLE ?**

L'apiculture responsable s'inscrit dans le développement durable et apparaît comme une alternative à l'apiculture classique et biologique.

D'après le décret 2002-631 du 25 avril 2002 l'agriculture raisonnée : « *correspond à des démarches globales de gestion d'exploitation qui visent, au-delà du respect de la réglementation, à renforcer les impacts positifs des pratiques agricoles sur l'environnement et à en réduire les effets négatifs, sans remettre en cause la rentabilité économique* ».

Selon le référentiel de l'agriculture raisonnée, ce sont plus de 103 exigences nationales qui ont été regroupées en matière de respect de l'environnement, de maîtrise des risques sanitaires, de santé et de sécurité au travail et de bien-être des animaux.

En reprenant les principes de l'agriculture raisonnée, nous avons réfléchi aux solutions permettant la survie des abeilles et le maintien des apiculteurs.

### **I. PRINCIPE GENERAL**

Les abeilles seraient donc en difficulté à cause de l'Homme. Pas uniquement à cause des agriculteurs qui, en cherchant la productivité, dégradent la biodiversité. L'apiculteur lui-même de part ses mauvaises pratiques affaiblit ses colonies et encourage indirectement l'achat de miel de mauvaise qualité et moins onéreux.

Afin de se démarquer de leurs concurrents et de garantir un miel de meilleure qualité, certains apiculteurs ont mis en place des labels leur permettant de vendre plus cher leurs produits apicoles.

Nous allons découvrir ceux qui concernent la Franche-Comté et le Grand-Est, avec leurs avantages et inconvénients pour les abeilles avant tout, puis pour le consommateur et l'apiculteur.

Pour se détacher des contraintes d'un label, des apiculteurs ont opté pour d'autres solutions : l'analyse de la qualité des produits, la création de ruchers ou d'écoles d'apiculteur, la transmission de connaissances et d'expériences via des articles ou des livres, la réalisation de reportages, la création d'un réseau via les réseaux sociaux, l'installation de ruches en ville, etc.

En parallèle, d'autres s'investissent pour accompagner et encourager l'organisation de la filière, invitent la concertation entre apiculteurs, cultivateurs et semenciers (*E MAIRE et D LAFFLY, 2015*).

## II. ANALYSE DE L'EXISTANT SUR LE TERRITOIRE

Les abeilles se trouvant menacées à la campagne, nous avons imaginé que l'apiculture urbaine pouvait être une solution transitoire pour leur survie, le temps que les responsables politiques prennent les décisions adéquates en matière de pratiques agricoles et que les citoyens participent à la survie des abeilles via de bons gestes au quotidien.

Nous avons étudié les labels déjà existants pour voir si l'un d'eux pouvait répondre aux exigences de l'apiculture responsable et durable.

### A. APICULTURE URBAINE : UN OUTIL DE COMMUNICATION ET DE SENSIBILISATION AVANT TOUT

L'apiculture rurale est en danger depuis une vingtaine d'années et de nombreuses initiatives pour la sauvegarde des abeilles sont menées. Parmi elles, nous observons un développement de l'apiculture en ville, une éventuelle alternative à la survie des abeilles.

L'apiculture urbaine est née dans les années 2000 avec la prise de conscience des enjeux liés à la perte drastique des abeilles. New York, Londres, Paris sont devenus les nouveaux hôteliers de ces formidables pollinisateurs.

Nous avons souhaité dans notre démarche aller à la rencontre de ce mode d'apiculture.

Notre objectif était de comprendre les raisons, les motivations qui se cachaient derrière cet engouement, faire un état des lieux et d'en établir un diagnostic. La question qui se posait était de savoir : comment l'espace urbain pouvait devenir un potentiel et durable refuge pour les abeilles et quelles en étaient ses limites ?

#### 1. Présentation et histoire

L'apiculture urbaine, une pratique ancienne...

*« L'apiculture urbaine n'est pas une innovation, les ruches sur les toits de Paris ne sont pas un phénomène de mode, ce qui est nouveau, c'est d'en parler !..... Avoir une ruche dans son jardin ou dans sa cour permettait une production de plusieurs kilos de miel par an, et c'était sans compter la production de cire naturelle, très utile à l'époque, notamment pour les chandelles. L'apiculture urbaine était née... En 1804 déjà, le code napoléonien autorisait jusqu'à 700 ruches dans Paris, et à l'époque la superficie de Paris se réduisait aux arrondissements à un chiffre... Depuis lors, certains monuments emblématiques de la capitale ont accueilli leurs collaboratrices à six pattes. Le rucher école du jardin du Luxembourg, créé par la Société Centrale d'Apiculture en 1859 est le plus vieux de France et a fêté ses 158 ans. De même, le rucher*

*mondialement connu de l'Opéra Garnier possède à ce jour une dizaine de ruches et les premières d'entre elles sont arrivées par hasard dans les années 80. Aujourd'hui, on retrouve des ruches sur le Grand Palais, la Cathédrale Notre-Dame, la Tour d'Argent, l'Assemblée Nationale, le Sénat, et même l'Élysée. Mais l'apiculture urbaine ne se cantonne pas aux grands monuments de la capitale, et de plus en plus, l'apiculture de loisir se développe en zone urbanisée voire très urbanisée » (<http://ruche-entreprise.com/itemlist/user/944-nathaliepot>).*

Des études ont montré que l'abeille vit mieux en ville qu'à la campagne, son taux de mortalité n'est que de 5%, ce qui peut s'expliquer par le fait, qu'en ville, les abeilles peuvent profiter des fleurs et plantes des parcs, jardins, balcons, toits d'immeubles et d'entreprises et de la quasi absence de pesticides et fongicides (L ROPARS, I DARJOZ, B GESLIN).

*« Certaines pratiques de gestion des milieux urbains pourraient ainsi transformer les milieux urbains en milieux relativement accueillants pour la faune pollinisatrice » (FORTEL et al., 2016 ; GARBUZOV, 2015).*

Les abeilles ont besoin d'un environnement favorable et notamment riche en plantes mellifères. La ville apparaît comme un lieu propice à leur survie où les conditions climatiques et les températures leurs sont plus clémentes. De nombreuses actions en faveur du développement de la biodiversité sont entreprises par les collectivités.

Selon une étude menée par l'Union Nationale des Entreprises du Paysage (UNEP) auprès de 25 villes les plus en pointe et dans le cadre de l'observatoire des villes vertes, les projets de végétalisation d'infrastructures «grises » ( routes goudronnées, bâtiments, parking, etc) sont déjà bien développés dans les grandes villes. De nombreux projets sont en cours, qu'il s'agisse de végétaliser des parkings, des toitures de bâtiments collectifs, des voiries, des ronds-points, des voies de tramway, des pistes cyclables ou encore des voies ferrées. Toute cette richesse florale profite aux abeilles.

Selon Nicolas Géant, éleveur d'abeilles et gestionnaire des ruches installées sur les toits d'entreprises et de monuments parisiens (Vuitton, Opéra Garnier, Notre-Dame de Paris), le nombre de ruches à Paris a sensiblement augmenté ces dernières années. En 2010, on comptait environ 200 à 300 ruches dans Paris, en 2015, environ 600 soit 4,3 au km<sup>2</sup>. Aujourd'hui, on estime à 700 le nombre de ruches installées à Paris. Paris dont les jardins comportent une centaine d'espèces florales, est ainsi plus riche que la Beauce. La ville de Paris compte aujourd'hui 3000 hectares d'espaces verts gérés écologiquement, 460 jardins publics, 100 000 arbres d'alignement. Elle s'est engagée dans le cadre de l'application du « Plan biodiversité » à planter 20 000 arbres d'ici 2020 et à développer la végétalisation des terrasses, des bords de fenêtres et des murs, de potentielles ressources nutritives pour les abeilles (DE KERDREL et al.).

L'UNEP souligne l'importance de maintenir et d'élargir cette dynamique en continuant d'une part à végétaliser les infrastructures existantes et en créant d'autre part de nouveaux espaces verts.

« Pour les Français, la ville idéale est d'abord écologique et végétale » (Etude UNEP-IFOP, 2016).

## 2. L'apiculture urbaine : outil de sensibilisation et de communication

Le but attendu par l'apiculture urbaine est d'offrir non seulement un lieu de résidence plus sain aux abeilles mais également de sensibiliser la population au déclin des abeilles et aux enjeux sociétaux qui en découlent. Ainsi de nombreuses actions de communication ont vu le jour.

### a) L'abeille, sentinelle de l'environnement

En décembre 2005, l'Union Nationale de l'Apiculture Française lança un programme national intitulé « L'abeille, sentinelle de l'environnement » destiné aux collectivités ( villes, régions, départements) et aux entreprises privées. Un programme dont l'objectif est de sensibiliser le grand public au rôle prépondérant de l'abeille dans l'équilibre de notre écosystème. Les différents partenaires s'engagent ainsi à signer une charte, les conduisant à soutenir les actions de l'UNAF dans sa défense des pollinisateurs. Une de ses actions est d'installer un rucher sur leur territoire et de mettre en place d'outils de communication et d'actions pédagogiques. A ce jour, ce sont une soixantaine de partenaires qui se sont impliqués.

### b) L'opération Zone de Bzzz

L'association AGIR pour l'environnement lance l'opération Zone de Bzzz.

*« La "Zone de BZZZ" est une terre d'accueil pour les insectes pollinisateurs dans laquelle des graines biologiques de fleurs nectarifères et pollinifères sont semées, où la flore spontanée est préservée et où tout pesticide chimique est proscrit.*

*Une zone de BZZZ peut être créée dans un jardin, sur un balcon, dans une école, en pied d'immeuble ou dans tout autre espace sur lequel des végétaux nectarifères et pollinifères peuvent pousser ».*

Près de 1700 zones de BZZZ ont été créées en moins de 3 semaines.

<https://www.agirpourenvironnement.org/communiqués-presse/pour-les-insectes-pollinisateurs-faites-le-bzzz-31038>

### c) 1.2.3 Le label national APIcité

L'Union Nationale de l'Apiculture Française lance en 2016 le label national APIcité . Ce label, à but non lucratif, vise à mettre en avant l'implication des communes dans la préservation des abeilles domestiques et des pollinisateurs sauvages.

Les critères d'évaluation portent sur : le développement durable, la gestion des espaces verts, la biodiversité, l'apiculture et la sensibilisation.

L'objectif de ce label est donc de valoriser les politiques locales en matière de protection des pollinisateurs. Une incitation à la mise en place de pratiques favorables à l'abeille domestique et aux pollinisateurs sauvages (*Dossier de Presse Label APiCité – UNAF, 2017*).

### **3. Les limites et contraintes de l'apiculture urbaine**

*« C'est une belle vitrine qui permet de sensibiliser le grand public, mais cet effet de mode ne résoudra pas le problème »*, met en évidence Jean-Marc BONMATIN, spécialiste des neurotoxiques et chargé de recherche au CNRS.

Malgré un développement constant des espaces verts, les ressources florales restent limitées en ville. Accueillir plus de ruches, c'est restreindre leur subsistance. La concentration de ruches d'abeilles domestiques devient une menace pour les autres pollinisateurs. Une réelle concurrence s'instaure entre les abeilles domestiques et les abeilles sauvages.

Les chercheurs comme Isabelle DAJOZ, chercheuse à l'Institut d'écologie et des sciences de l'environnement de Paris (IEES), mettent en garde contre la trop grande introduction d'abeilles domestiques en ville. La rivalité entre les pollinisateurs pourrait fragiliser le maintien de la faune sauvage dans les milieux urbains.

*« La perte des abeilles domestiques est moins impactante pour la biodiversité que les centaines d'espèces d'abeilles sauvages qui constituent un réservoir de diversité pour assurer la pollinisation »*, signale Isabelle DAJOZ. D'où la nécessité de prendre en considération cette donnée dans l'installation des ruches dans l'espace urbain (*L ROPARS, I DAJOZ, B GESLIN*).

L'essaimage, soit lorsque la reine, souvent âgée, quitte la ruche avec une partie de la colonie afin de trouver un nouveau refuge, est souvent évoqué comme une contrainte en ville. A la recherche d'un nouvel refuge, les abeilles peuvent prendre domicile n'importe où, ce qui est une source de désagréments pour les habitants.

*« De toute l'Europe, la France est clairement le pays le plus infesté par les frelons asiatiques »*, constatent des chercheurs français (étude parue le 18 juin 2016 dans la revue *Journal of Applied Ecology*). La ville n'est pas épargnée et les municipalités sont contraintes de supporter des dépenses supplémentaires dans la gestion des nids de frelons. Ils fragilisent non seulement les colonies d'abeilles mais leurs piqûres peuvent entraîner toutes sortes de réactions allergiques pouvant même conduire à la mort, analyse pour Sciences et Avenir, Éric DARROUZET, chercheur à l'Institut de recherche sur la biologie de l'insecte (IRBI, Université de Tours).

L'apiculture urbaine n'est pas à la portée de tous, une formation et un accompagnement sont nécessaires. Elle requiert du temps afin d'assurer une conduite sanitaire adéquate et responsable dans la gestion des ruches afin d'éviter la propagation d'éventuelles maladies.

L'installation de ruches en ville est règlementée et diffère en fonction des agglomérations. Il convient notamment de respecter une certaine distance des ruches par rapport au voisinage et à la voie publique. A travers l'apiculture urbaine, de nombreuses entreprises et régions se donneraient une image verte, éco-responsable, à des fins souvent commerciales ou concurrentielles, sans réelle action pour l'environnement.

Mais il est utopique de penser que l'apiculture urbaine puisse à elle seule solutionner le problème du déclin des abeilles. L'apiculture urbaine doit rester raisonnée, mesurée et être utile à des fins pédagogiques.

## B. LES LABELS EXISTANTS EN FRANCHE-COMTE ET DANS LE GRAND-EST

### 1. Les labels rattachés à un territoire

Il n'existe pas de label faisant référence à la région Franche-Comté, contrairement à l'Alsace et aux Vosges.

	IGP « Miel d'Alsace »	Label Rouge « Miel de Sapin d'Alsace »	AOP Miel des sapins des Vosges
<b>Depuis</b>	2005	1960	1996
	Adhérer à l'ODG miel d'Alsace. Respect des cahiers des charges, reconnaissance de la typicité de ces miels et de leur authenticité régionale, confirmée par une analyse physico-chimique et pollinique en laboratoire ainsi qu'une dégustation organoleptique. Localisation des ruches en Alsace, Récolte en Alsace. <b>Sept crus de miels</b> sont reconnus en Alsace: toutes fleurs, miel de fleurs crémeux, acacia, tilleul, forêt, châtaignier et sapin.	Récolté dans les forêts de sapins des massifs vosgiens et jurassiens alsaciens qui lui confèrent la typicité de son goût et de sa couleur : * sa couleur est foncée, nuancée de vert et ou de roux, * sa saveur est douce sans amertume ni arrière-goût avec des arômes mentholés et balsamiques, * sa texture est onctueuse et veloutée en bouche.	Issu de miellats déposés sur les branches des sapins. Zone géographique strictement délimitée : produit en particulier sur les départements des Vosges et de la Haute-Saône, mais aussi dans le Territoire de Belfort, la Moselle et la Meurthe-et-Moselle
<b>Contrôle par</b>	Certipaq	Organisme certificateur	OIAL, Certipaq
<b>Points à contrôler</b>	Localisation des ruches en Alsace, Récolte en Alsace Caractéristiques des miels par analyses et contrôles organoleptiques: * Qualité et fraîcheur : humidité, HMF, sucres, acides libres, matières insolubles, etc. * Origine géographique * Critères de typicité organoleptique	Qualité supérieure déterminée par sa pureté, sa fraîcheur et sa conservation et son goût. Exigences de production décrites dans un Cahier des Charges dont le respect est contrôlé par un Organisme Certificateur. Elles portent sur : * une récolte à maturité dans les forêts de sapins des massifs vosgien et jurassien alsaciens, * une extraction et un stockage dans des conditions optimales préservant toutes ses qualités, * une présentation sous forme liquide non cristallisé. Des tests sensoriels permettent de vérifier la qualité supérieure gustative.	Critères appréciés par un jury de spécialistes au cours d'une séance de dégustation : posséder une profonde odeur balsamique, une saveur maltée sans pouvoir sucrant exacerbé et une couleur brun foncé à reflets verdâtres. Répondre à des caractéristiques substantielles et précises (conductivité électrique, pH, humidité, ...) contrôlées en laboratoire.

## 2. Les labels bio et équitables

	Agriculture Biologique	Bio Cohérence	Nature et Progrès	Déméter
<b>Depuis</b>	1985 Label européen, 1991 harmonisation européenne, mais en 2009 nouvelle harmonisation. La prochaine est prévue en 2021. Dans l'Union Européenne, des cahiers des charges nationaux et privés existent toujours, mais ils ne se substituent pas au règlement CE n°834/2007 et à ses règlements d'application qu'ils complètent le cas échéant. Cahier des charges du label européen est moins contraignant que le label français AB qui s'est toutefois aligné sur le label européen en 2009.	2010 Suite à l'allègement du label officiel agriculture biologique, des agriculteurs en agriculture biologique ont créés leur propre label, en utilisant l'ancienne charte AB, et en l'améliorant un peu.	1964 par une fédération de consommateurs et de professionnels engagés dans l'agro-écologie. 1972 création du 1 <sup>er</sup> cahier des charges du label d'agriculture biologique très orienté vers une agriculture à taille humaine, respectueuse de l'environnement et de l'homme. Il est beaucoup plus strict que la réglementation officielle. 1993 Devient une marque collective indépendante	1928, c'est le plus ancien label en agriculture, imposant un cahier des charges très strict et en lien très fort avec la nature, avec la bio dynamique.
	Utilisation d'intrant de synthèse possible uniquement si aucun intrant naturel n'est disponible sur le marché. Emplacements des ruchers interdits en zones urbaine ou industrielles. Produits transformés doivent contenir 95% de produits biologiques (donc 5% possiblement conventionnels...) OGM autorisés à hauteur de 0.9% en cas de contamination venant de l'extérieur. Alimentation Bio des abeilles à 95% (donc 5% de non bio autorisé...) Dans un rayon de 3 km autour de l'emplacement de la ruche, les sources de nectar et de pollen doivent être constituées essentiellement de cultures produites selon le mode de production biologique et/ou d'une flore spontanée. Elevage autorisé sur une ferme qui n'est pas totalement en agriculture biologique.	Utilisation d'intrant de synthèse possible si aucun intrant naturel n'est disponible sur le marché. Emplacements des ruchers interdits en zones urbaine ou industrielles. Produits transformés doivent être 100% bios, dont 50% minimum Bio cohérence. OGM interdits. Taille des élevages limitée. Nourrissement 100% bio. Elevage autorisé sur une ferme qui n'est pas totalement en agriculture biologique.	Utilisation d'intrants de synthèse interdit. Emplacements au maximum sur zones sauvages, naturelles et biologiques. Ruches construites en matériaux naturels au maximum. Produits transformés doivent être 100% bios. Taille des élevages fortement limitée. Nourrissement 100% bio et limité à 5Kg par ruche et par an. Utilisation d'une abeille rustique et locale. Transhumance très limitée. Vente directe recommandée.	Apport extérieur de cires très limitée (construction 100% naturelle par les abeilles). Nourrissement limité en cas d'urgence. A privilégier les zones de culture biodynamique, de culture biologique et les zones de flore spontanée. La ruche doit – à l'exception des éléments de fixation, de la couverture du toit et des grilles – être entièrement construite en matériaux naturels comme par exemple le bois, la paille ou la terre glaise. Elevage artificiel de reines (greffage, etc...) interdit. Complément d'alimentation pour la mise en hivernage doit contenir une quantité minimum de miel (le miel doit représenter au moins 5% du poids).
<b>Contrôle par</b>	Les organismes certificateurs (Ecocert, Véritas, qualité France...)	Les organismes certificateurs et un autodiagnostic à produire tous les ans	Des agriculteurs certifiés et des consommateurs (les COMAC)	Les organismes certificateurs et une commission indépendante tous les ans

## Un label européen comme l'agriculture biologique n'ont pas les mêmes garanties selon le pays producteur

En France, depuis le 1er juillet 2010, l'apposition du logotype du label officiel de l'UE sur les produits alimentaires préemballés commercialisés et issus de l'agriculture biologique est obligatoire. Le label AB originel devient facultatif. Depuis 2009, le cahier des charges français (AB) s'est aligné sur le cahier des charges européen moins exigeant.

Au sein de l'Union Européenne, il existe des cahiers des charges différents pour une même appellation. Il en est de même pour les pays tiers où l'appellation BIO diffère de celle de l'Europe. La Commission Européenne cherche à établir une liste d'équivalence entre les différentes appellations (inter ou extra européen).

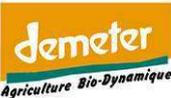
D'où la nécessité de promouvoir des produits de qualité labellisés made in France issus de l'agriculture biologique ou de ses dérivés (Bio Cohérence, Déméter, Nature et Progrès) face à des produits UE ou hors UE dits Bio mais avec des cahiers des charges bien moins contraignants.

« On assiste à une surproduction des produits biologiques qui ne sont plus entièrement bio. Il est important de reprendre les bases premières du bio » indique Jean-Luc RABANEL, 1<sup>er</sup> chef étoilé bio.

Cette réalité échappe à la connaissance du consommateur.

**Les labels BIO à la loupe**

La santé dans l'assiette .com

 <p>CERTIFIÉ <b>AB</b> AGRICULTURE BIOLOGIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Contient au moins 95% de produits biologiques</li><li>&gt; 0.9% d'OGM autorisés</li><li>&gt; Label Français</li></ul>	 <p>Cahier des charges identique au label AB</p> <ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Bio et non-bio sont autorisés sur une même exploitation</li><li>&gt; Label Européen</li></ul>	 <p>Bio Cohérence</p> <ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Contient 100% de produits issus de l'agriculture bio</li><li>&gt; 0.1% d'OGM autorisés</li><li>&gt; Label indépendant</li></ul>
 <p>NATURE PROGRES</p> <ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Prend en compte l'aspect social et environnemental des exploitations</li><li>&gt; Exclut toute présence d'OGM</li><li>&gt; Label indépendant</li></ul>	 <p>demeter Agriculture Bio-Dynamique</p> <ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Attribué aux produits issus de l'agriculture biodynamique</li><li>&gt; Basé sur le respect des sols, des lois et des rythmes de la nature</li></ul>	

[www.lasantedanslassiette.com](http://www.lasantedanslassiette.com)    

Crédit photo © : lasantedanslassiette

### 3. D'autres labels

	BEE FRIENDLY	Apiculture Responsable
Depuis	2011	2016
	Label européen qui vise à identifier et promouvoir les produits et systèmes de production respectueux des pollinisateurs. Cahier des charges pour viticulture, fruits et légumes, produits laitiers.	Garantit une gelée royale issue d'un environnement sans pollution et issue d'abeilles nourries avec une alimentation naturelle ou biologique.
Contrôle par		Certifié par un organisme indépendant
Points à contrôler		Atteste de l'application d'exigences complémentaires au référentiel de la norme internationale sur la gelée royale et au référentiel de l'Agriculture Biologique pour : * traçabilité supérieure, * environnement sans pollution grâce à un contrôle régulier de la qualité de l'air, de l'eau et des sols 20 km <sup>2</sup> autour des ruches Arkopharma, * Gelée Royale 100 % issue d'abeilles nourries avec une alimentation exclusivement naturelle ou biologique. * charte éthique envers les petits apiculteurs partenaires.

Au regard de nos lectures, de nos rencontres et de l'étude des labels, il nous est apparu utile d'écrire une charte plus en adéquation avec les besoins des abeilles.

## **TROISIEME PARTIE : UNE CHARTE POUR UNE APICULTURE RESPONSABLE ET DURABLE, UNE SOLUTION POSSIBLE ?**

### **I. CHARTE ET CAHIER DES CHARGES D'UNE APICULTURE RESPONSABLE ET DURABLE**

"Tu deviens responsable pour toujours de ce que tu as apprivoisé " (*Antoine DE SAINT EXUPERY*)

L'objectif de cette charte est de définir les bonnes pratiques pour la survie de l'abeille permettant à l'apiculteur de produire un miel de qualité en dégagant un revenu suffisant.

#### **A. GARANTIR UN ENVIRONNEMENT SAIN ET DIVERSIFIE VIA L'ETABLISSEMENT D'UN PACTE LOCAL (avec voisins, entreprises, communes, agriculteurs)**

Ces dernières années, différentes mesures et observatoires ont été créés afin de défendre la biodiversité pour un environnement sain comme par exemple :

- En 2009, l'Observatoire Agricole de la Biodiversité (OAB) pour combler le manque d'indicateurs de suivi de l'état de la biodiversité en milieu agricole.
- En 2014-2018, le Réseau Mixte Technologique Biodiversité et Agriculture, dont l'objectif est de contribuer au développement et à la promotion de systèmes agricoles respectueux de l'environnement, fondés sur la biodiversité et les régulations naturelles qu'elle favorise, afin de répondre aux grands principes de l'agroécologie.
- La Politique Agricole Commune (PAC) soutient les pratiques agricoles favorables à la biodiversité (mesures de verdissement, préservation des haies, mesures agro-environnementales et climatiques, soutien à l'agroforesterie, financement de mesures de protection des élevages concernés par la présence de grands prédateurs).

Cependant, la communication entre apiculteurs et leurs riverains reste nécessaire. Elle permet localement d'instaurer des échanges et la mise en place de gestes favorables aux abeilles.

#### **1. Un environnement diversifié pour des colonies fortes**

L'idée est de donner aux colonies un environnement de proximité (évitant la transhumance) sain, riche en ressources florales et diversifiées pour éviter certaines carences alimentaires et dans certaines limites atténuer l'effet de toxines éventuellement présentes dans certains pollens (soit directement pollués à la suite de pulvérisations, soit issues de plantes ayant absorbé des insecticides systémiques) (*E MAIRE, D LAFFLY, 2015*).

Les miels monofloraux sont contraires à un équilibre alimentaire pour les abeilles selon Garrance DI PASQUALE (2014). Les abeilles sont carencées à plus de 60% (par exemple entre deux cultures à floraison massive). Cela engendre des perturbations au niveau individuel du développement physiologique des abeilles nourrices et la diminution de leur survie. Ceci peut les rendre moins performantes et plus sensibles au stress. La valeur nutritionnelle du pollen influence la tolérance des abeilles à leurs parasites (Nosema).

La composition chimique totale d'un pollen (protéines, acides aminés, lipides, vitamines, sucres,...) en détermine sa qualité. Si le pollen monofloral est de bonne qualité nutritionnelle, il vaut mieux qu'un pollen diversifié de mauvaise qualité. La résistance aux pathogènes restera cependant légèrement amoindrie.

A noter que le maïs produit un pollen de qualité très moyenne et pas de nectar, offrant un régime négatif aux abeilles (*P MOLLIER, M SARAZIN, I SAVINI*).

Ces miels monofloraux sont obtenus la plupart du temps suite à une transhumance qui génère des frais, du stress, des pertes d'abeilles, un risque de contamination des abeilles par les pathogènes locaux, une exposition à des cultures traitées, etc.

D'autres études mettent en avant des liens entre carences alimentaires et vulnérabilité aux produits chimiques. Ainsi, les abeilles, ayant reçu une alimentation pauvre en protéines durant les premiers jours de leur vie, deviendraient à l'âge adulte plus sensibles aux pesticides et moins résistantes. (*O WAHL, K ULM, 1983 ; E BRUNEAU, M.E COLIN, 2006*).

Pour certains chercheurs américains, la spirale dépressive typique est la suivante : des butineuses exposées à de fortes doses de contaminants meurent en nombre, la colonie est désorganisée, affaiblie, et devient incapable de résister aux parasites ou aux maladies. Phénomène accéléré par l'éventuelle défaillance du système immunitaire de l'abeille.

## **2. Un environnement sain**

### **Un emplacement dans des zones biologiques**

Il est conseillé d'éviter d'installer son rucher dans une zone de production non biologique (fort risque de traitement des légumes, vignes, grandes cultures), près d'autoroutes (métaux lourds dégagés par les moteurs) (*C BEAUVAIS, 2013*).

Dans le rucher, le nombre de ruches doit être adapté aux ressources disponibles et aux autres pollinisateurs.

Dans les jardins, champs et prairies, inviter les agriculteurs, les riverains, les communes à ne pas traiter aux pesticides et à augmenter les surfaces en légumineuses (trèfle, luzerne, sainfoin) qui possèdent de bonnes qualités nectarifères et pollinifères.

Appuyer le développement de l'agriculture biologique créatrice de bienfaits pour les agriculteurs, les apiculteurs et les abeilles (plus de biodiversité, plus d'emplois, plus d'humidité dans les sols, rentabilité identique au conventionnel, meilleure répartition des matières grasses végétales ou laitières, plus de vitamines C dans les pommes de terre bio, plus de minéraux favorables à la santé, teneur en nitrates plus faible dans les produits,...) (D PIMENTEL *et al.*, 2005 ; R. J. FULLER *et al.*, 2005 ; AFSSA, 2003 ; E TSIPLAKOU *et al.*, 2010 ; M.D RAIGON *et al.*, 2010 ; M OLIVEIRA *et al.*, 2010). 45% des légumes et fruits conventionnels contiennent des résidus de pesticides (EFSA, 2015) contre 15% en Bio. « Seulement 2,6% dépassent les limites réglementaires » (Denis CORPET, Professeur en hygiène des aliments, ancien chercheur à l'INRA).

Également, il a été démontré que dans les urines d'enfants mangeant bio, la présence de pesticides est très réduite voire absente (C LU *et al.*, 2008).

De plus, une étude de la Fédération Nationale d'Agriculture Biologique des régions de France (FNAB) datant de 2002 conclue que les agriculteurs en Bio sont dans un marché en pleine croissance, sont bien insérés et ont une bonne qualité de vie.

**La pollinisation** : la cohabitation de plusieurs espèces de pollinisateurs, par exemple abeilles sauvages et abeilles domestiques, peut se traduire par une pollinisation plus efficace. Cela s'explique par une complémentarité entre leurs comportements de butinage et par la compétition qui stimule la mobilité des individus entre les plantes.

**Sensibilisation au mésusage des produits agricoles** : traitements réalisés en pleine floraison, par vent fort, voire usage de produits non autorisés. Dans ces derniers cas, on retrouve souvent un tas d'abeilles mortes devant la ruche et une analyse en laboratoire peut prouver la présence d'insecticides dans les cadavres. L'Agence Française de la Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA, rapport 2008) note toutefois que ces accidents phytosanitaires se raréfient en France, « traduisant à la fois de meilleures pratiques agricoles et une tendance chez les éleveurs d'abeilles domestiques à moins déclarer d'éventuels incidents ».

Actuellement, nous observons une polémique autour des insecticides systémiques en enrobage de semences (P MOLLIER, M SARAZIN, I SAVINI). Anne ALIX (Chef de l'Unité Écotoxicologie et Environnement, Direction du Végétal et de l'Environnement, AFSSA) indique ceci : « On n'a pas démontré d'effets sur le terrain lorsque les conditions d'emploi sont respectées ».

Luc BELZUNCES (*Directeur de l'Unité Mixte de Recherche (UMR) INRA-Université Avignon et Pays de Vaucluse « Abeilles et Environnement »*) indique quant à lui que « *l'ingestion d'un picogramme d'imidaclopride par jour (un millième de milliardième de gramme) suffit à tuer une abeille en dix jours* »!, soit des traces infimes de produit, largement inférieures à celles retrouvées dans le pollen ou le nectar des plantes traitées.

Yves LE CONTE (*Directeur de Recherche, UMR INRA-Université Avignon et Pays de Vaucluse « Abeilles et Environnement »*), par l'approche multifactorielle, indique la difficulté de déterminer une combinaison des facteurs expliquant la majorité des cas de mortalités. Il parle de « *boîte noire des synergies entre facteurs* » (varroa, intoxication chimique, pollen de mauvaise qualité, conditions climatiques, compléments alimentaires, mauvais traitements, etc). Monsieur Le Conte invite à ne pas sous-estimer les agents pathogènes biologiques (*Nosema ceranae*, IAPV = virus israélien de la paralysie aiguë, etc).

## **B. PAS DE TRANSHUMANCE OU BIEN QU'EN PERIODE DE FAMINE**

La transhumance permet aux apiculteurs de fournir l'alimentation nécessaire aux abeilles toute l'année, d'augmenter leur production et de proposer une gamme de miel variée, souvent monofloraux aux goûts, textures,.. qui leur sont propres.

Selon l'étude de la filière apicole de Bourgogne (*A ADRIEN et al., 2014*), 79% des apiculteurs interrogés transhument, 5 % des apiculteurs le font à l'échelle communale, 21 % à l'échelle départementale, 42 % à l'échelle régionale et 34 % à l'échelle nationale. 18 % des apiculteurs ont répondu que les ruches transhumantes donnaient de forts rendements. Mais ils ont aussi évoqué le fait que les abeilles sont plus sollicitées et donc stressées, ce qui les rend plus vulnérables face aux pressions du varroa et des autres maladies (32 % des réponses).

La transhumance entraîne donc :

- des coûts supplémentaires : coût des véhicules de transport, matériel de manutention, temps passé, écoulement du miel en gros car quantité trop importante pour faire de la vente directe, et donc pas de différenciation vis-à-vis du consommateur ou peu.
- du stress et de la perte d'orientation : l'abeille possède des nanoparticules magnétite qu'elle accumule dans son abdomen (*G GROSMOND, P FROMENT, 2012 ; RILEY et al. 2005, MENZEL et al. 2005 ; R MENZEL, U GREGGERS*). Grâce à ces cristaux, elle peut s'accorder aux variations quotidiennes du champ magnétique terrestre et s'orienter, comme les

oiseaux migrateurs. C'est pour cette raison que quand la ruche est changée de place, un vol de repérage s'effectue.

- la diffusion des maladies et de parasites (*E MAIRE, E LAFFLY, 2015*)

### **C. ABEILLE NOURRIE DE SA PROPRE RECOLTE, PAS DE COMPLEMENT**

Afin de garder une colonie forte qui saura faire face aux maladies et parasites :

- Laisser aux abeilles suffisamment de miel et de pollen pour leur propre consommation, c'est une nourriture complète et indispensable à la bonne santé de la colonie (*A IMDORF, K RUOFF, P FLURI*). En effet, le nourrissage au pollen permet de doubler pratiquement la durée de vie moyenne de l'abeille. Le degré de développement du corps adipeux dépend de la consommation de pollen des jeunes abeilles. C'est la raison pour laquelle un manque de pollen au printemps, qui engendre une diminution de l'élevage de couvain, peut avoir un impact négatif sur la durée de vie des abeilles qui éclosent.
- Eviter le manque de pollen. Son sous-apvisionnement entraînerait la réduction du couvain. Le nourrissage liquide entre les miellées est sans effet (*A IMDORF, K RUOFF, P FLURI*).

Les jeunes abeilles ont besoin des protéines de pollen pour la constitution des organes internes tels que la glande nourricière, les corps adipeux et la musculature de vol. La durée de vie de l'abeille dépend de cette consommation de pollen. Un manque de pollen au printemps, qui engendre une diminution de l'élevage de couvain, peut avoir un impact négatif sur la durée de vie des abeilles qui éclosent (*A IMDORF, K RUOFF, P FLURI*).

- Laisser la propolis qui est un moyen d'assainissement de la ruche et de protection du système immunitaire des abeilles.
- Ne pas laisser de miel béton ("Miel de mélézitose" = miellat de sapin= rejet liquide sucré par les pucerons après avoir sucé puis transformé la sève de résineux) aux abeilles l'hiver (*J FRENEY, 2016*).
- Laisser et garder du miel pour les abeilles est un investissement pour avoir des abeilles en bonne santé. Vincent BRETAGNOLLE, directeur au CNRS, (*et al., 2016*) indique que les abeilles sont censées être autosuffisantes. Mais du fait de la perte de biodiversité et des monocultures, pour maintenir les abeilles en vie, de plus en plus d'apiculteurs nourrissent leurs abeilles avec des poches de sirop de sucre. La transhumance se généralise chez les gros apiculteurs qui suivent les périodes de floraison et déplacent les ruches du sud au nord de la

France, et jusque dans les montagnes, ce qui malheureusement aide à la propagation des maladies.

#### **D. MIEL DE FLEURS PRIVILEGIE**

Un miel de fleurs garantit au mieux un régime varié et équilibré pour les abeilles (Cf paragraphe A).

#### **E. PROPHYLAXIE DE L'ABEILLE RAISONNE (traitement physique essentiellement, forte limitation de traitement chimique)**

- Ne pas traiter systématiquement contre le varroa au risque d'augmenter sa résistance.
- Garder une colonie forte afin qu'elle gère elle-même la population de ce parasite et de la maintenir à un niveau supportable.

Des études ont montré qu'une ruche en production (miel, pollen ou gelée royale), à laquelle on demandait de produire beaucoup et que l'on nourrissait parfois au sucre raffiné, était infestée en 6 mois et dépérissait rapidement si l'apiculteur n'intervenait pas... En comparaison, une ruche sauvage (installée dans un arbre creux par exemple) ne sera menacée par l'invasion du parasite qu'au bout de 3 à 6 ans, voire plus.

Plus les abeilles travaillent (produire plus) et sont stressées (transhumance pour accroître leur saison de travail, alimentation monoflorale, nourrissage au sucre, ouverture intempestive des ruches, mutilation des reines, expositions aux pesticides agricoles ou apicoles), plus elles sont fragilisées et susceptibles d'attraper des maladies (bactéries et virus pathogènes), et parasites (puces, poux, etc.). L'abeille est devenue un être faible, incapable de se défendre contre le varroas, mais aussi contre le frelon asiatique et le coléoptère connu sous le nom de *Aethina tumida*.

L'élimination de ces facteurs d'affaiblissement de l'abeille lui permettra de retrouver une vraie combativité.

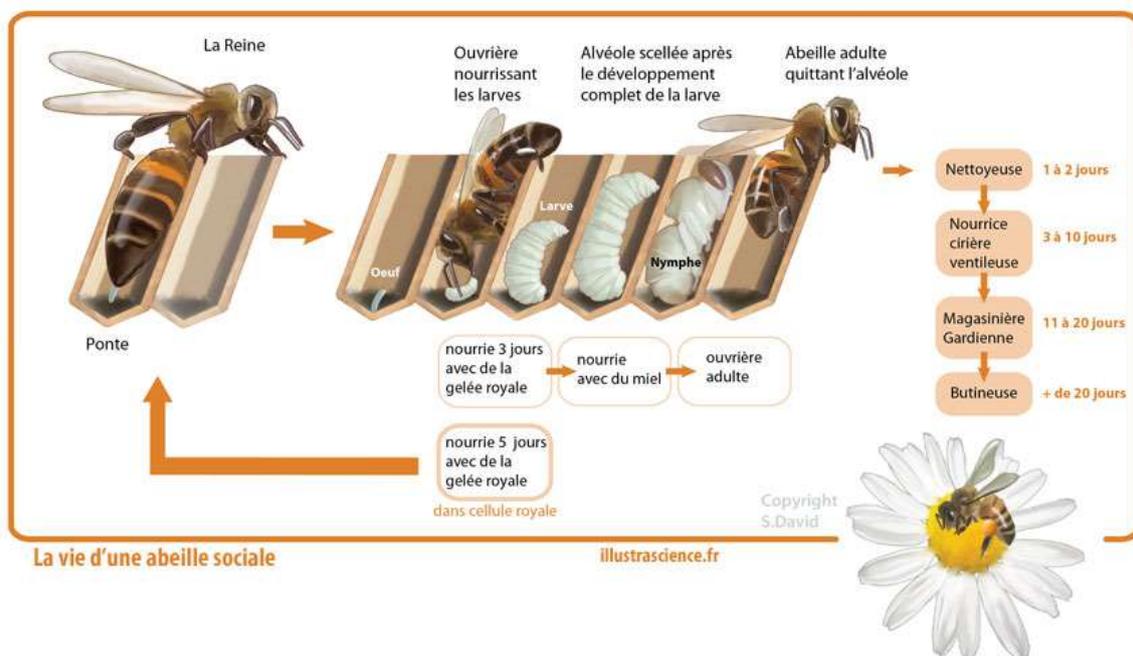
- Limiter le recours aux produits chimiques, l'abeille *Apis Mellifera* étant génétiquement moins bien armée que les autres insectes pour lutter contre les produits chimiques (*R FEYEREISEN, généticien moléculaire et directeur de recherches à l'INRA, 2006*). En effet, *Apis mellifera* a un déficit très important en enzymes de détoxification. Cette faiblesse, alliée à une mauvaise résistance aux parasites, pourrait expliquer en partie la mortalité importante des abeilles constatée en France depuis plusieurs années.

Le principe du pacte entre apiculteur et agriculteur ainsi que la promotion de l'agriculture biologique trouvent là toute leur importance.

## F. UNE RUCHE ADAPTEE AU CYCLE DE VIE DE L'ABEILLE ET A SA COHESION AFIN D'ETRE FORTE : laisser les abeilles construire leur cadre.

Comment trouver un équilibre entre la rentabilité pour l'homme et la nécessité d'offrir aux colonies un habitat plus conforme à leurs besoins ?

Une abeille a plusieurs vies dans une ! En fonction de son stade et de son âge, elle va être amenée à jouer différents rôles :



Crédit photo © : S. David. illustrascience.fr

### Pour l'abeille :

- Besoin d'une ruche permettant l'équilibre thermique et hygrométrique.
  - La grappe d'abeilles dans un espace de forme arrondie permet le maintien d'une température élevée et uniforme, favorable à la bonne incubation du couvain ainsi qu'à l'activité des abeilles cirières.
  - Les cadres imposent des limites ; ce sont des masses encombrantes de bois et les intervalles créés artificiellement gênent la communication entre les abeilles.
  - Les fils métalliques tendus par les apiculteurs sur les cadres des ruches peuvent perturber les signaux entre abeilles émis par vibrations. En effet, en dehors des phéromones, les abeilles communiquent entre elles par des vibrations pour aider à accorder avec précision

les décisions collectives qui régulent leurs activités de coopération (butinage, essaimage,...). Cependant suite aux observations de Randolph MENZEL (directeur de l'Institut de Neurobiologie de l'Université Libre de Berlin) qui a étudié la communication et la mémoire des abeilles, les abeilles utilisent des modèles visuels (par exemple, la symétrie ou l'asymétrie) sur la base de caractéristiques communes, et ajustent leurs décisions en fonction de signaux perçus ou de la situation dans laquelle elles se trouvent (*P MOLGA, 2017*)

- Le manque d'espaces inoccupés est propice à la condensation, aux moisissures, au développement de germes pathogènes et à l'installation de parasites ou de prédateurs.
- Appropriation de l'espace par la colonie qui va le modeler selon ses besoins et le rôle de chacune des abeilles.
  - Les cires gaufrées empêchent la colonie de construire les cellules (taille, nombre de cellules mâles qui dans la nature représentent 20 à 30 % de cellules) selon leurs besoins. Le rôle des mâles n'est pas à négliger, ils servent à réchauffer le couvain (*V ALBOUY, Y LE CONTE, 2014*).
- Permettre aux abeilles bâtisseuses (jeunes abeilles qui ne sortent pas de la ruche à cet âge) de réaliser des rayons de cire naturelle.
  - Étape biologique de leur vie, les abeilles ont des glandes cirières, la reine émet des phéromones dans des points précis où elle souhaite que ses abeilles construisent. Cette fonction est indispensable à la cohérence de la colonie : elles décident ainsi le nombre de rayons à construire, mais aussi le nombre de cellules mâles que la colonie produira.
  - La ruche est ainsi plus saine, plus productive et les abeilles moins agressives.

Un point de vigilance est à observer sur les cires d'importation. Celles-ci ne sont pas soumises à législation et contiennent des résidus de produits chimiques qui agressent les colonies (*V ROVALTAIN, 2016 ; A SCHRYVE, 2016*).

*Autres sources : J FOREST, 2016 ; V ALBOUY, Y LE CONTE, 2014 ; G GROSMOND, P FROMENT, 2012.*

## **G. RENOUELEMENT DES REINES EN LOCAL, DANS LE RESPECT DE LA REINE ET DE SA COLONIE AVEC NUCLEI, SANS CLIPPAGE, SANS INSEMINATION ARTIFICIELLE**

### **1. Le problème de l'importation de reines**

L'importation massive de reines (à partir de 1995, usines à reines provenant d'Italie et de Grèce par ex) issues d'autres sous-espèces est un danger.

En plus d'amener avec elles des pathogènes inconnus de l'abeille noire, ces reines issues des sous-espèces (italienne (*Ligustica*), grecque (*Cecropia* ou *Carnica*) ou encore caucasienne (*Caucasica*) sont mal adaptées aux écosystèmes hexagonaux : types de fleurs disponibles, périodes de floraison, climat... « Ces reines pondent dès les mois de janvier-février, à un moment où il n'y a aucune nourriture disponible sous nos latitudes, raconte Lionel GARNERY (chercheur au CNRS, maître de conférences à l'Université Versailles Saint-Quentin en Yvelines et spécialiste de la génétique de l'abeille noire). Pour éviter que les ouvrières issues de leurs œufs ne meurent de faim, il faut les maintenir artificiellement avec du sucre, ce qui empêche la sélection naturelle de faire son office et ne permet donc pas leur adaptation au nouvel environnement ».

Autre problème de taille : ces importations massives provoquent un brassage génétique mal contrôlé par les apiculteurs et menacent de « polluer » le génome de l'abeille noire, à ce jour la mieux adaptée à nos latitudes.

Résultat : abeille noire, abeille italienne, grecque ou hybride de plusieurs sous-espèces..., plus aucun apiculteur ne sait ce qu'il a dans ses ruches ! « C'est la raison pour laquelle il est primordial d'assurer la conservation et le développement durable de chaque sous-espèce de l'abeille domestique, et de l'abeille noire en particulier », conclut Lionel GARNERY.

## **2. L'élevage de reines selon la charte proposée**

- a) Rejeter l'importation de reines issues d'autres sous espèces, et assurer la conservation et le développement durable de chaque sous espèce de l'abeille domestique et l'abeille noire.

Les abeilles locales issues de programmes de conservation ont survécu 83 jours de plus que les autres, preuve, selon les chercheurs, de la nécessité de « *préserver la diversité des ressources génétiques apicoles* ». Ils suggèrent par exemple de protéger certaines régions de l'importation d'abeilles étrangères. Une autre étude publiée il y a quelques mois dans la revue « Science » a montré que les pratiques apicoles européennes, notamment l'exportation d'*Apis mellifera*, sont à l'origine de la pandémie planétaire de la maladie des ailes déformées.

- b) Refuser les essais ou les reines inséminées artificiellement.

La pratique de l'insémination des reines consiste à prélever du sperme sur une abeille mâle et d'inséminer la reine endormie au dioxyde de carbone. Elle supprime totalement l'acte naturel de fécondation avec les mâles les plus puissants (une reine est fécondée par 15 à 20 mâles à la fois) qui

seront à même de donner une descendance qui aura la force de se défendre contre les maladies, les parasites et la pollution d'aujourd'hui.

Avec l'insémination, on ne contrôle que le nombre de spermatozoïdes, mais pas la puissance naturelle du mâle. Pour se faire féconder, la reine part assez loin de sa ruche pour trouver des mâles d'autres ruchers, ce qui évite la consanguinité.

Lorsque la reine est inséminée, elle ne pratique pas son vol nuptial. On ne connaît pas les effets que cela peut provoquer à long terme sur la reine, ni sur la vie de la colonie.

L'essaimage naturel permet la régénération de la colonie, avec le remplacement par une nouvelle reine et permet à la colonie de se renforcer et de coloniser de nouveaux espaces. Les raisons en sont diverses : vieille reine, manque de nourriture, manque d'espace pour la ponte de la reine dans la chambre à couvain d'où ponte au milieu du miel et du pain d'abeille (pollen) ce qui rend le miel non consommable.

#### c) Utilisation de nucléi

Un nucléi consiste à prélever quelques cadres du couvain et de nourriture (miel et pollen), ainsi qu'une poignée d'abeilles sur une ruche qu'on appelle ruche mère pour la transférer dans une nouvelle hausse (<https://apiculturesantropol.wordpress.com>).

Pour l'apiculteur, afin de garder ses essaims et agrandir son rucher plutôt que d'opter pour l'insémination artificielle ou l'achat de reines, l'utilisation de nucléi est une option possible. Cela génère moins de stress, la production est au rendez-vous dès la première année de miel, la qualité sanitaire est conservée, et l'essaimage maîtrisé.

#### d) Eviter le greffage (picking)

Le picking est le prélèvement manuel des jeunes larves d'abeilles au sein d'une seule et même colonie pour les faire élever comme reines.

La plupart des éleveurs de reines pratiquent le picking. En prélevant des larves, que sait-on de leur état de santé ? Si les abeilles avaient dû procéder à un remérage, auraient-elles choisi cette larve plutôt qu'une autre ? Sur quels critères les abeilles choisissent-elles des larves pour en faire des reines ? Ont-elles les mêmes critères que ceux qui pratiquent manuellement avec beaucoup de hasard en jugeant uniquement la taille de la larve prélevée ?

Quand une larve n'est pas sélectionnée par les abeilles pour devenir une future reine, son régime alimentaire est celui d'une larve d'abeille qui diffère de celui d'une future reine.

Il convient de favoriser la sélection des reines par les abeilles elles-mêmes et non pas par la main de l'homme.

“Une espèce qui n'évolue pas est vouée à disparaître”, Charles Darwin

*Autres sources : L CAILLOCE ; P JAVAUDIN ; B NICOLLET ; J FOREST, J MCINNES, 2016 ; B SAUVAGER, 2018*

## **H. LOCALISATION RAISONNEE DES RUCHES**

### **1. Donner aux colonies une exposition et organisation spatiale favorable à leur activité**

D'après Claire BEAUVAIS (2013), il est conseillé de ne pas orienter deux ruches voisines exactement dans la même direction. La meilleure orientation est EST SUD-EST car elle favorise l'envol des butineuses le matin et augmente par conséquent la productivité des abeilles.

Les ruches doivent être posées sur un socle stable à 30 cm du sol, dans une zone claire, sans trop d'humidité. L'espace devant les ruches doit être dégagé afin de leur permettre de circuler facilement et à l'apiculteur de bien les observer. Il faut également protéger le rucher du vent.

Eviter de mettre les ruches en ligne, cette position favorise la dérive c'est à dire le retour des abeilles dans les ruches aux extrémités surtout en période de vent fort. Celles-ci sont renforcées au détriment des ruches intérieures.

### **2. Influence des champs électriques et magnétiques sur les abeilles**

Les nanoparticules magnétite des abeilles sensibles aux ondes telluriques sont très probablement perturbées par les ondes émises par les téléphones portables.

En effet, les signaux électromagnétiques émis par l'abeille au cours des danses d'orientation couvrent une bande de fréquence de 180 à 250 Hz, et les téléphones portables émettent dans la même bande (fréquence de 217 Hz). Des séries d'observation in situ menées en 2005 et confirmées en 2006 avec des téléphones sans fil et leurs socles émetteurs installés sous la ruche (moins puissants que les téléphones mobiles) ont montré que les non-retours des butineuses s'amplifient. La confection des alvéoles de cire baisse de 21 % et certaines ruches sont même désertées. Les cadavres sont introuvables. L'essaim tout entier, reine comprise, a quitté la ruche pour tenter d'échapper à une influence délétère qui les dérange, les rend folles... comme les

poussins, en laboratoire, fuient un four à micro-ondes dès qu'il est en *marche* (G GROSMOND, P FROMENT, 2012 ; H STEVER et al., 2005).

D'autres facteurs seront à ne pas négliger comme le changement climatique qui risque de modifier les périodes de floraison des plantes.

## II. LA CHARTE

<b>Garantir un environnement sain et diversifié via l'établissement d'un pacte local (avec voisins, entreprises, communes, agriculteurs,..)</b>
<b>Pas de transhumance ou bien qu'en période de famine</b>
<b>Abeille nourrie de sa propre récolte, pas de complément</b>
<b>Miel de fleurs privilégié</b>
<b>Prophylaxie de l'abeille raisonnée (traitement physique essentiellement, forte limitation de traitement chimique)</b>
<b>Une ruche adaptée au cycle de vie de l'abeille et à sa cohésion afin d'être forte : laisser les abeilles construire leur cadre</b>
<b>Renouvellement des reines en local, dans le respect de la reine et de sa colonie avec nucléi, sans clippage, sans insémination artificielle.</b>
<b>Localisation raisonnée des ruches</b>

Une miel issu d'une telle charte serait-il envisageable et intéressera-t-il les consommateurs ?

L'analyse des motivations des différents acteurs de la filière dans la production ou dans l'acte d'achat du miel issu de la charte d'apiculture responsable et durable proposée ici est issue de deux enquêtes faites avec l'application Google Forms. Elles ont fait l'objet d'un retraitement, par tableaux croisés dynamiques, effectué sur Excel, complété par des analyses statistiques.

Les vecteurs de diffusion du lien internet ont été :

- les réseaux sociaux et les mails pour le questionnaire à destination des consommateurs
- l'envoi de 3 818 SMS et 82 mails aux apiculteurs.

Nous souhaitons savoir:

- si les apiculteurs étaient prêts à suivre la charte.
- à quel prix ils devraient vendre leur miel.
- si les consommateurs étaient disposés à acheter un miel, issu de cette charte, plus cher.

### A. ANALYSE DE L'ENQUETE « APICULTEURS »

#### 1. Ce qu'on veut savoir

- Est-ce que cette charte est réalisable et acceptée par les apiculteurs ?
- Pourquoi ?

- A quel prix de vente et d'achat ?
- Internet, outil de développement de vente envisageable ?
- Quelles sont les difficultés des apiculteurs ?
- Quels sont leurs projets pour demain ?

## 2. La méthode utilisée

Le questionnaire a été établi suite aux différentes lectures scientifiques réalisées et aux échanges avec des apiculteurs, des laboratoires, des syndicats apicoles, des organismes de recherche, etc.

Le sujet des produits de la ruche étant très vaste, nous avons orienté le questionnaire sur le miel et l'élevage des abeilles.

Le questionnaire a été envoyé par SMS (3818) et par mail (82) à partir du 9 août 2018. Initialement, nous souhaitions envoyer les questionnaires aux apiculteurs de la région Grand-Est et Franche-Comté puisque nous souhaitions en faire une étude locale, les pratiques apicoles étant différentes selon les régions, le climat, la géographie et la culture locale. Or par manque de participation des apiculteurs locaux, nous avons pris l'initiative d'envoyer le questionnaire à tous les apiculteurs pour lesquels nous avons obtenus les coordonnées sur internet (abeille.gudule.org).

## 3. La qualité des retours

Dans ce questionnaire soumis aux apiculteurs, nous leur avons demandé de se positionner sur trois types de prix essentiels à notre analyse :

- Le prix de vente actuel moyen pratiqué par l'apiculteur ;
- Le prix de vente prévisionnel après l'application de la charte ;
- Le prix d'achat théorique acceptable par le client.

Données arrêtées au 29/08/2018 au soir.

374 retours soit un taux de réponse de 9,8%

126 retours indiquant les 3 prix demandés

⇒ ANALYSES

102 retours ne précisent qu'1 ou 2 des 3 prix demandés

⇒ NON ANALYSES

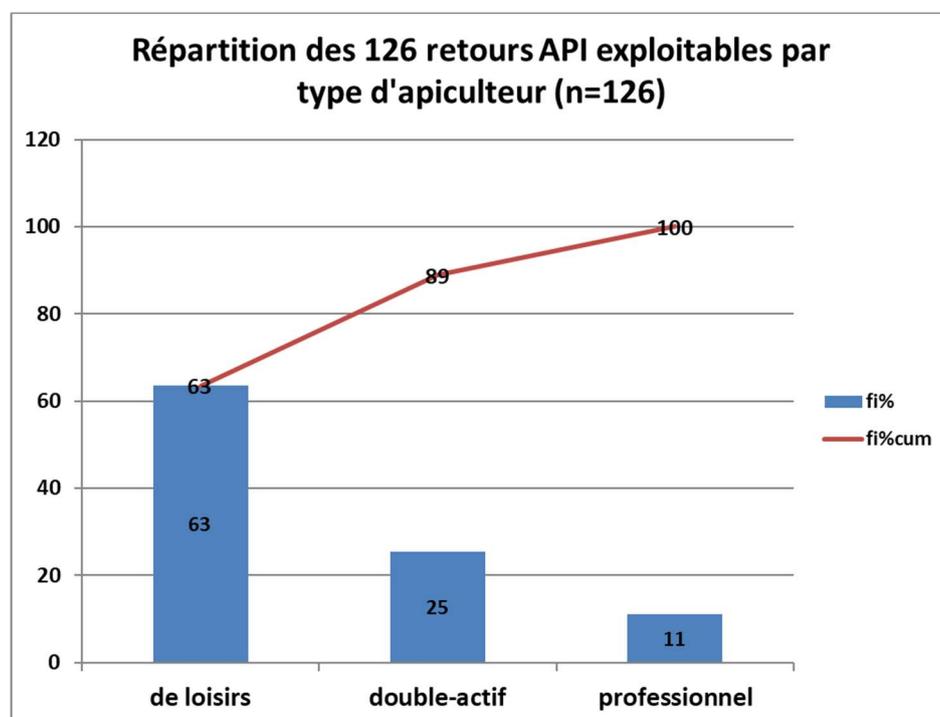
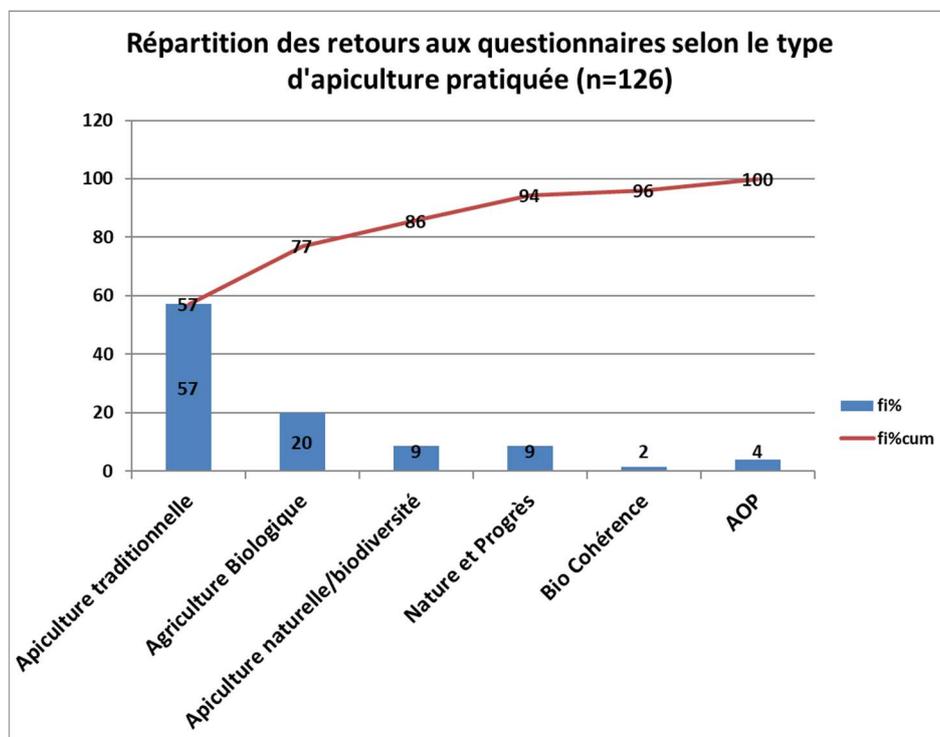
146 retours soit 39,4% ne vendent pas leur miel ou n'indiquent aucun prix

⇒ NON ANALYSES

#### 4. Synthèse de l'analyse des 126 questionnaires

##### a) Description des 126 apiculteurs

Les questionnaires analysés ci-après concernent essentiellement des apiculteurs de loisirs (63%), des apiculteurs traditionnels (57%) et biologiques (20%).



### Comparaison avec la population apicole nationale :

En France, pour rappel, on distingue trois catégories d'apiculteurs selon le nombre de ruches exploitées :

- 1 à 50 ruches : apiculteurs producteurs familiaux (de loisirs)
- 50 à 199 ruches : apiculteurs pluri-actifs
- Plus de 200 ruches : Apiculteurs professionnels

Lors de la constitution du questionnaire, la catégorisation des apiculteurs a été réalisée selon des tranches de nombre de ruches nécessaires à l'obtention des aides. Ce choix s'avère différent de celui retenu lors des statistiques nationales ce dont nous nous sommes rendus compte à postériori. Malgré cette différence, la répartition des apiculteurs ayant répondu au questionnaire est proche de la répartition nationale des apiculteurs. Le retour des réponses des professionnels (4,01%) est de 33% supérieur à la représentativité nationale.

	Nbre d'apiculteur ayant répondu au questionnaire	Part d'apiculteur ayant répondu au questionnaire	Répartition des apiculteurs selon des Statistiques nationales ( <i>déclaration des ruchers de 2017, DGAL</i> )
<b>Apiculteurs Producteurs Familiaux</b>	346	92,51%	92%
<b>Apiculteurs Pluriactifs</b>	13	3,48%	5%
<b>Apiculteurs Professionnels</b>	15	4,01%	3%
<b>TOTAL</b>	<b>374</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Pour rappel, d'après FranceAgrimer (2018), le miel est principalement produit par les apiculteurs possédant plus de 50 ruches (78,3 % du volume en 2017).

Ainsi, les apiculteurs avec plus de 400 ruches ont produit près de 36 % du volume, ceux ayant entre 150 et 400 ruches, 29 % du volume, et les apiculteurs ayant entre 50 et 150 ruches, 13 % du volume.

#### b) La charte est-elle acceptée par les apiculteurs ?

L'analyse des réponses aux questionnaires indique que statistiquement (loi d'indépendance du KHI<sup>2</sup> ou  $\chi^2$ ), il n'existe aucun lien entre l'adhésion ou non à la charte et :

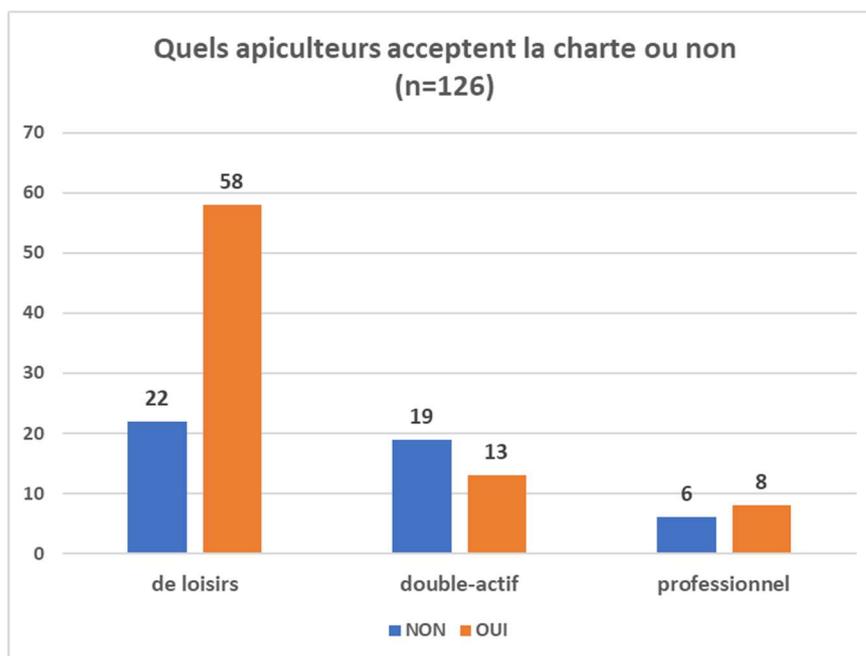
- l'âge des apiculteurs (seuil de confiance de 0,01, n=126).
- le type d'apiculture pratiquée (traditionnelle, agriculture biologique, apiculture naturelle, AOP,...) (n=126, seuil de confiance de 0,01 et de 0,05).

Cependant il existe un lien entre l'adhésion ou non à la charte et :

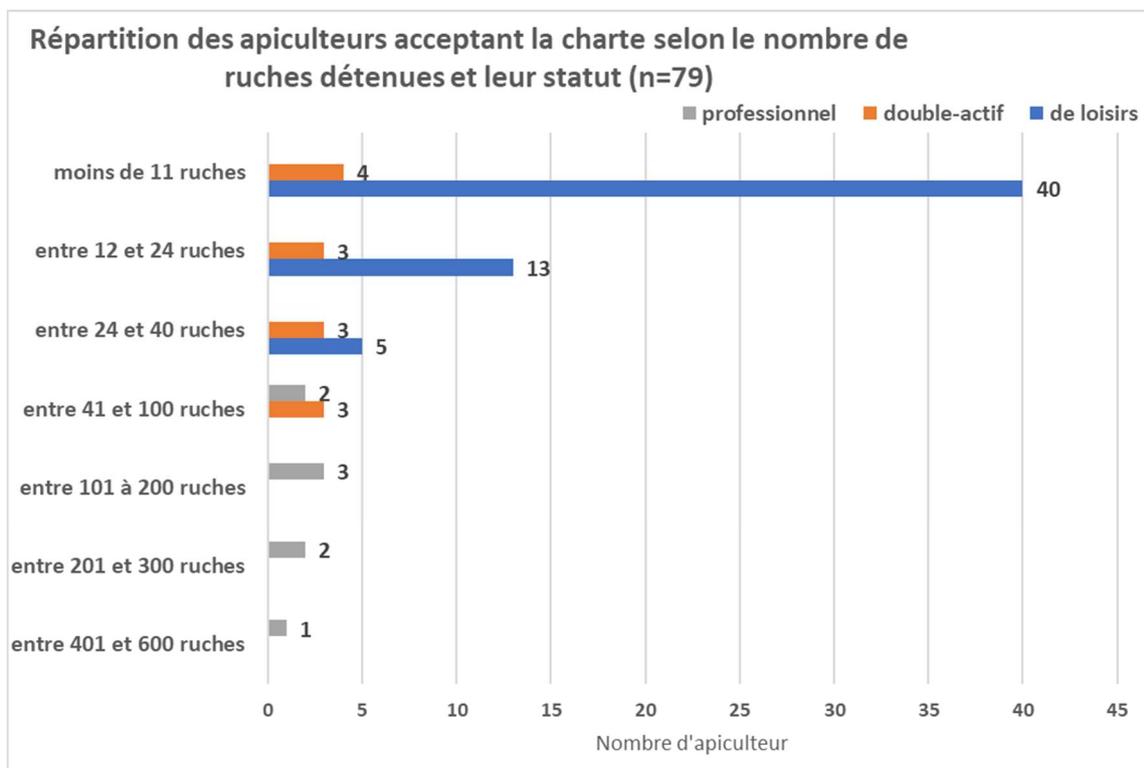
- le type d'apiculteurs (de loisirs, double actifs, professionnel) et l'adhésion à la charte (seuil de confiance 0,01, n=126).
- le nombre de ruches (seuil de confiance de 0,01, n=126).

Il existe un lien faible entre le renoncement ou non à produire du miel monofloral et le type d'apiculteur (de loisirs, double-actif, professionnel) (n=126, seuil de confiance 0,05).

72,5% des apiculteurs de loisirs, 40,6% des apiculteurs double-actifs et 57,1% des apiculteurs professionnels se prononcent en faveur de la charte.



86% des apiculteurs se prononçant favorablement pour la charte ont moins de 40 ruches.



Nous pouvons remarquer que plus les apiculteurs ont de ruches, moins ils acceptent la charte.

c) Quelles sont les remarques sur la charte faites par les apiculteurs ayant accepté la charte?

Les apiculteurs adhérant à la charte mènent tout type d'apiculture (pas de lien comme vu précédemment). Ils disent déjà réaliser ces pratiques :

	Réactions/à la charte	Pistes de réflexion
<b>Apiculteur de loisir</b> (58 : 39 en traditionnel, 9 en AB, 10 en dérivé de l'AB)	<p>La majorité réalise ces pratiques.</p> <p>Lutte contre le frelon asiatique, point à intégrer à la charte.</p> <p>Nourrissement parfois nécessaire. Contre le Varroa, exemples de traitement : thym, propolis dans sirop, prêle.</p> <p>Pas de transhumance pour la grande majorité (2 transhumant régulièrement et 6 seulement en cas de famine).</p> <p>Communication avec les voisins : 42 se disent prêts à en faire ou l'ont fait avec succès. Par contre 16 ne souhaitent pas en faire ou l'ont fait sans succès. En échange ils sont prêts à faire de la pédagogie, donner du miel, louer des ruches pour la pollinisation,...</p> <p>Un miel issu de la charte (monofloral sans transhumance) se vendrait mieux pour 49 apiculteurs sur les 58 (le local est gage de qualité)</p>	<p>Intégrer l'abeille dans projet de territoire à l'échelle de l'intercommunalité.</p> <p>Rajouter dans la charte l'engagement à partager/échanges d'idées et d'expériences.</p> <p>Proposer une charte du même genre à toute l'agriculture (ex des insecticides anti mouches en montagne)</p> <p>Certains aimeraient une extension de la charte sur les produits finaux (miel, cire)</p> <p>Inviter les communes à planter des végétaux mellifères et arrêter de tondre systématiquement.</p>
<b>Apiculteur double-actif</b> (13 : 3 en traditionnels, 10 en AB et dérivés)	<p>La majorité réalise déjà ces pratiques. Ceux ne les pratiquant pas disent manquer de temps.</p> <p>Nourrissement peut être nécessaire parfois.</p> <p>Aucun ne pratique la transhumance.</p> <p>Peu font du miel monofloral.</p> <p>La majorité ont déjà fait des actions de sensibilisation autour d'eux pour garantir un meilleur environnement à l'abeille avec succès.</p> <p>Un miel issu de la charte (monofloral sans transhumance) ne se vendrait pas forcément mieux d'après 38,5% des apiculteurs.</p> <p>Besoin de sensibiliser/informer la clientèle.</p>	<p>Propose meilleures formations.</p> <p>Le pacte local ne devrait pas exister car comment contrôler sa bonne exécution ? Cela devrait tenir d'un geste citoyen, naturel.</p>
<b>Apiculteur professionnel</b> (8: 1 en traditionnel, 1 en AOP et les 6 autres en AB et dérivés)	<p>Charte Nature et Progrès suffit</p> <p>Transhumance pratiquée par la moitié des apiculteurs car préfèrent transhumer que de devoir nourrir au sirop, malgré la fatigue, les frais de transports, les problèmes sanitaires.</p>	<p>Demande une meilleure communication, partage entre apiculteurs</p>

**Point de vigilance sur le nourrissage artificiel**

La position sur le nourrissage artificiel fait débat.

Certains indiquent qu'il n'y a pas besoin de donner du sucre stimulant ou compensatoire car celui-ci est complètement dépourvu de qualités nutritives et fatigue le système digestif des abeilles et par conséquent raccourcit leur espérance de vie (*D GIROUX*). Le nourrissage de stimulation empêche la réalisation du blocage de ponte qui permet de rompre le cycle de vie du Varroa Destructor grâce à l'absence de couvain. D'autres défendent le nourrissage artificiel.

D'après « Le nourrissage de l'abeille » par Antonio GOMEZ PAJUELO (2016), expert en nutrition de l'abeille :

- Le nourrissage au miel est idéal malgré quelques inconvénients : coût non négligeable, vecteur d'agents pathogènes (spores de la loque américaine), pillage favorisé à certaines périodes de l'année.
- En début de saison (entre sortie de l'hiver et la première miellée), 1,5 litres/semaine de nourrissage représente le minimum nécessaire pour aider les colonies avant la première miellée de printemps. Cette consommation peut doubler si production d'essaims/paquets d'abeilles/reines.
- En fin de saison (entre la fin des miellées et l'hivernage), il est recommandé une réserve de 15 à 25 kg de miel pour l'hiver et le printemps entre fin septembre et début mai (*Liebig, 1994*). Il convient en général d'apporter un nourrissage par sirop lourd (60/40 ou 70/30) en fin de saison qui nécessitera moins de travail et d'énergie pour sa réhydratation et son stockage.
- Le candi (pains de sucre pour abeille) est le plus adapté en cas de disette hivernale car il est placé à proximité de la grappe. Il abaisse également l'humidité de condensation qui se forme à l'intérieur de la ruche. Il se dissout alors et pourra être consommé par les abeilles dont l'appareil buccal est de type suceur (consommation en moyenne d'un kg de candi/mois). Il est possible cependant de se passer du candi, mais cela nécessitera de surveiller le risque d'adultération du miel en début de saison.
- Un complément alimentaire (mélangé au sirop ou pâtes protéinées (substitut de pollen)) comme des algues (*ROUSSEL, 2015*), propolis (*ANTUNEZ, 2008*), extraits végétaux (romarin, grenade, cannelle, pamplemousse,...) peut être utilisé en période de sécheresse ou en période de manque de quantité ou de qualité de pollens.  
Aucune influence négative n'a été observée dans le cas du nourrissage avec de la pâte nourrissante dont la prise par les abeilles est plus lente. Il est par contre déconseillé de donner de la pâte nourrissante à base de sucre cristallisé dans une solution de sucre inverti étant donné que dans des essais en laboratoire, on a observé une réduction de la durée de vie des abeilles (*L GERIG, 1976*).
- Les sirops de sucre inverti en particulier, fabriqués par hydrolyse enzymatique du saccharose, ont eu de bons résultats dans la pratique. Ils se composent de fructose, de glucose et de saccharose en diverses proportions. Leur composition en sucres est donc comparable à celle du nectar ou du miel.

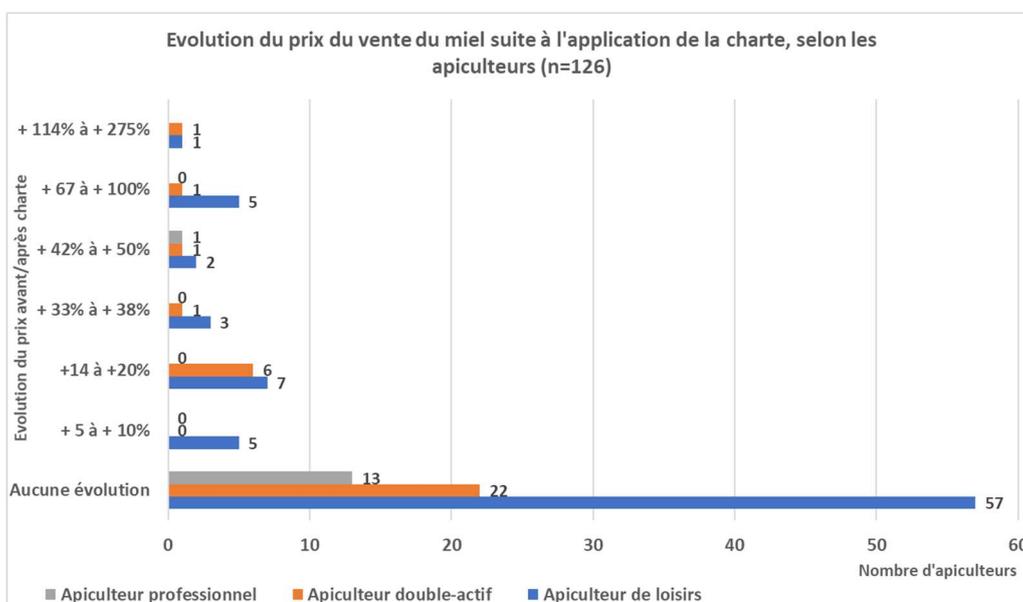
- Un grand nombre d'expériences pratiques a montré que le sirop de maltose convient aussi bien comme provisions hivernales qu'une solution de sucre inverti, le développement de la colonie n'en étant pas influencé négativement (*G LIEBIG, 2005-2006*).
- La distribution de divers types de sucre comme le fructose ou le glucose sous forme solide ou dissoute ne convient pas en tant que nourriture. Ces solutions ont écourté la durée de vie des abeilles ou ont entraîné une cristallisation des réserves, ce qui a provoqué des pertes de colonies en hiver alors que les rayons étaient pleins (*L GERIG, 1976, 1983*).
- Le nourrissage stimulant durant les périodes où le nectar est peu abondant (printemps ou fin d'été) avec des solutions sucrées n'apporte rien (*BUTLER, 1946 ; LIEBIG, 1994 ; WILLE, 1979*).
- Le nourrissage printanier au pollen ou entre les miellées n'a pas d'effet significatif dans la durée par rapport aux colonies témoins. L'effet négatif du nourrissage au pollen entre les miellées observé est une infection du couvain calcifié. Le nourrissage peut même se révéler contre-productif, étant donné qu'il réduit l'activité de récolte (*J.M KULINCEVIC et al., 1983*).

*Autres sources : G VEUILLE ; P MOLLIER, M SARAZIN, I SAVINI, 2009*)

d) Après application de la charte, à quel prix les apiculteurs vendraient le miel ?

L'évolution de prix nécessaire selon les apiculteurs est indépendante (loi d'indépendance du  $KHI^2$  ou  $\chi^2$ ) du type d'apiculture pratiquée (traditionnelle, biologique, naturelle, nature et progrès,...), ainsi que du type d'apiculteur (de loisirs, double-actifs, professionnels) et du nombre de ruches détenues (seuil de confiance = 0,05 et 0,01 et n=126).

L'évolution de prix/kg de miel suite à l'application de la charte se répartirait ainsi :

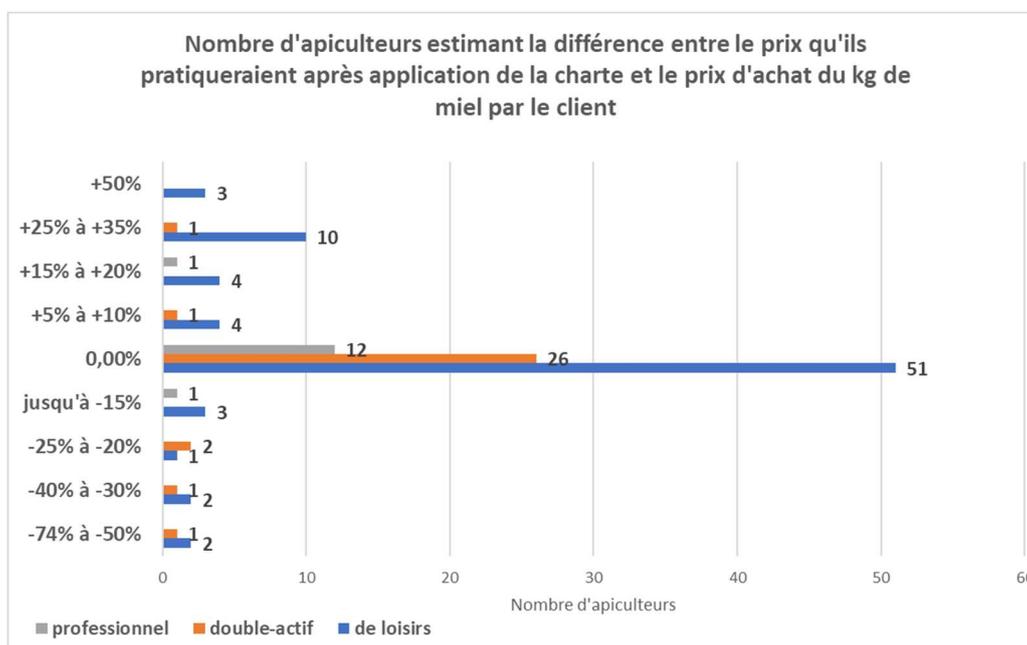


Le prix moyen pratiqué par les apiculteurs après application de la charte a 99% de chances de se trouver entre 15,683 €/kg et 15,698 €/kg (test bilatéral sur une moyenne). Ceci démontre un écart-type très faible et une grande homogénéité des prix de vente prévisionnel après l'application de la charte.

Pour information le prix/kg « dit être » pratiqué aujourd'hui est de 14,3 €/kg. L'application de la charte entraînerait donc selon les apiculteurs une augmentation du prix de 9,7%.

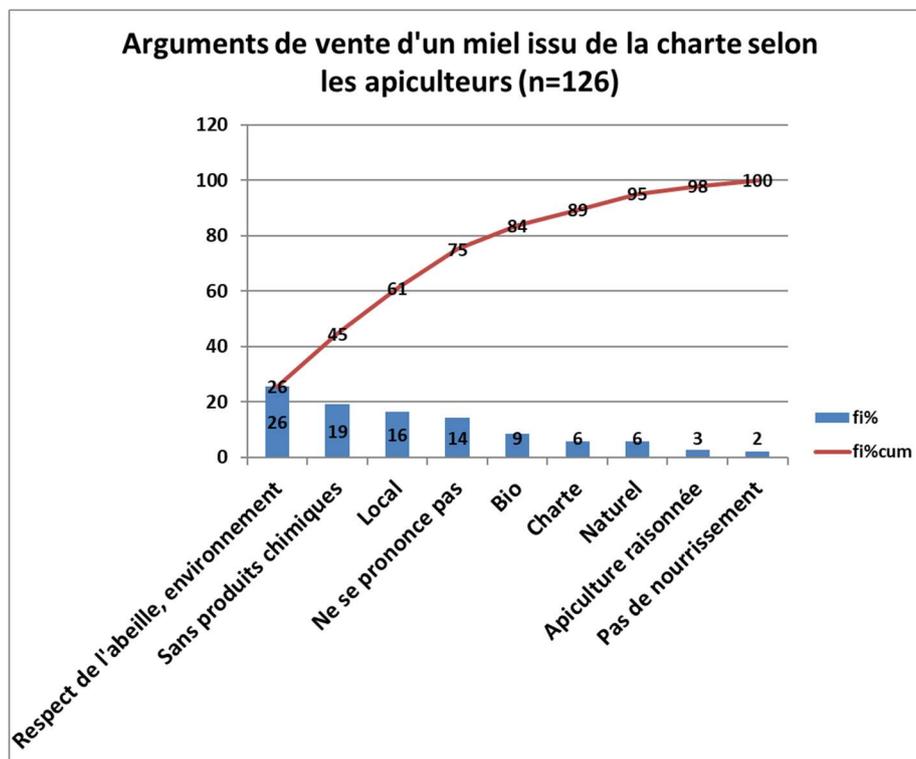
e) Selon les apiculteurs, à quel prix les clients seraient-ils prêts à acheter le miel issu d'une telle charte ?

Sur les 126 questionnaires, 89 (=70,6%) pensent que le client paiera le prix de vente prévisionnel après application de la charte.



Le prix auquel les clients achèteraient leur miel issu de cette charte a 99% de chance de se situer entre 15,399€/kg et 15,410 €/kg ( $\alpha=0,01$ ,  $n=126$ ). Nous constatons que les apiculteurs estiment ce prix d'achat très proche du prix prévisionnel de vente.

Les arguments que les apiculteurs mettraient en avant pour vendre ce miel issu de cette charte sont les suivants :



Pour 61%, le respect de l'abeille, l'absence de produits chimiques et la production locale sont les arguments majoritaires.

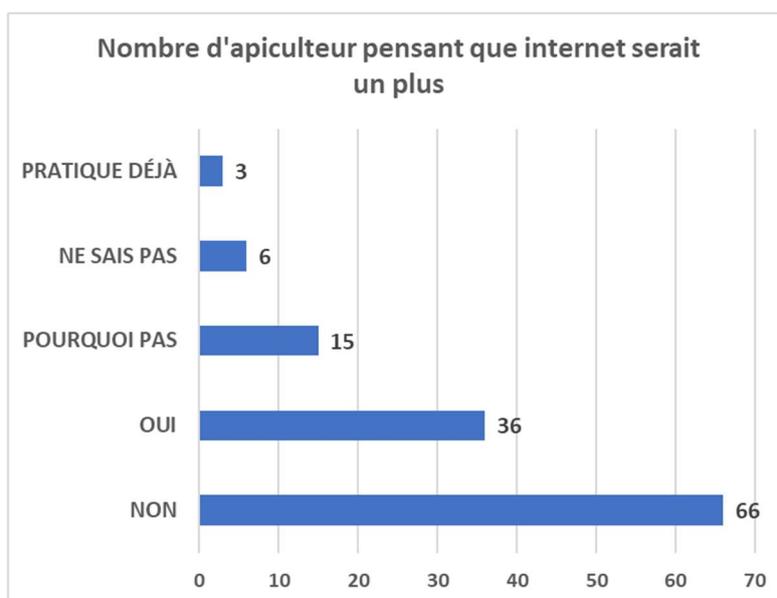
Les autres arguments cités sont : le goût du miel d'antan, la richesse des saveurs.

#### f) La vente sur internet, un vecteur de développement ?

Peu d'apiculteur (21 sur 126=16,7%) ont justifié leur réponse sur le rôle que pourrait jouer la communication et la vente sur internet.

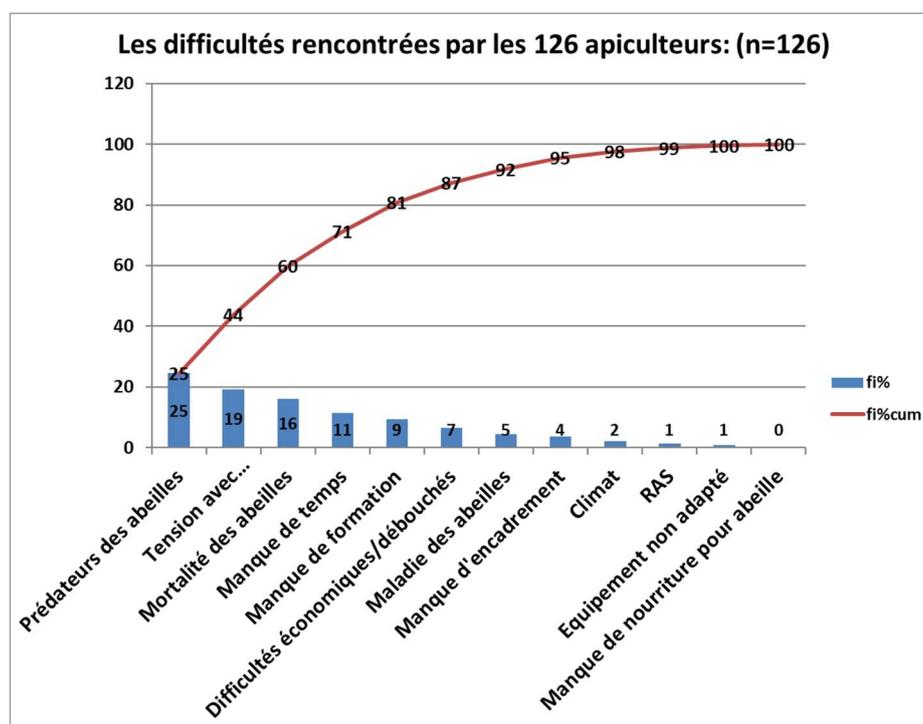
Certains refusant la vente par internet (52,4% sur les 126) mettent en avant les frais de transport, notamment à cause du poids des pots en verre. D'autres indiquent leur désir de maintenir la vente locale et le contact humain et garder ainsi la tradition de la vente directe.

Ceux qui pensent que la communication et la vente sur internet seraient un plus (28,6% de oui et 11,9% de pourquoi pas), ne justifient pas leur position.



Il n'y a aucun lien entre la volonté ou non de vendre sur internet le miel et le type d'apiculteur (de loisirs, double actifs, professionnel), ni avec le type d'apiculture pratiquée, ni avec l'âge de l'apiculteur (n=126, seuil de confiance = 0,01 ou 0,05).

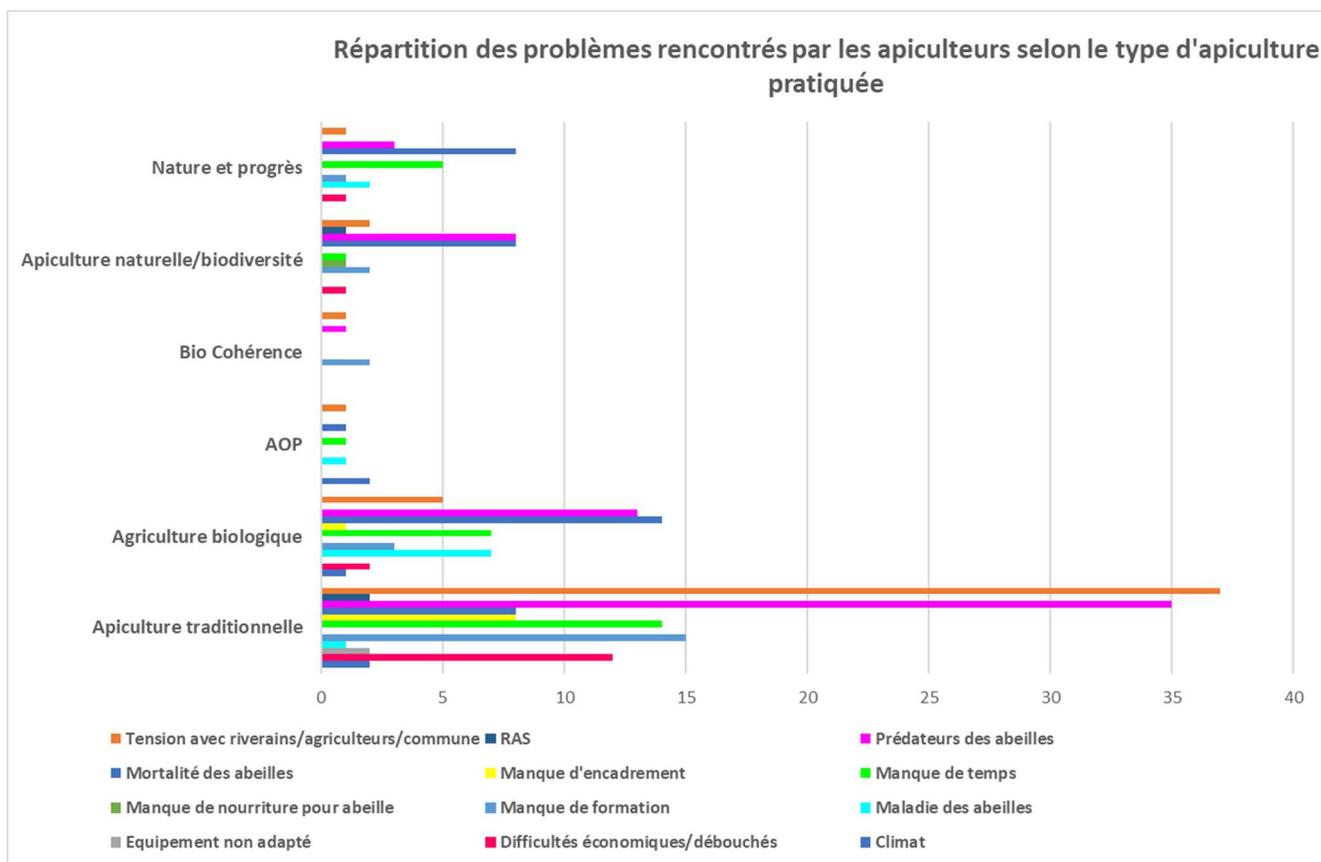
### g) Les difficultés rencontrées par les apiculteurs



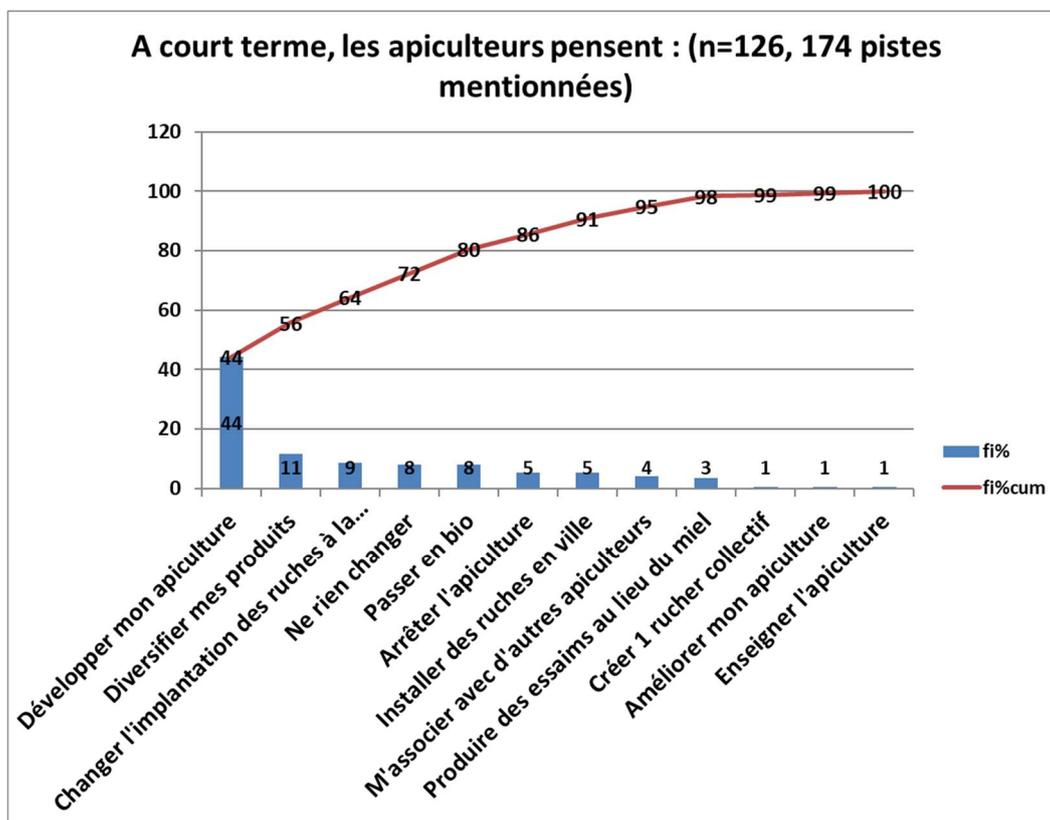
Il existe un lien fort entre les difficultés rencontrées et le type d'apiculture pratiquée (n=126, 244 difficultés mentionnées, au seuil de confiance de 0,01 et 0,05) :

- L'apiculture traditionnelle indique en majorité les tensions entre les riverains, les communes, les agriculteurs et les prédateurs des abeilles.

- L'apiculture biologique mentionne tout d'abord la mortalité des abeilles et leurs prédateurs.



A court terme, les apiculteurs pensent développer leur apiculture et diversifier leurs produits :



## **B. LE CONSOMMATEUR, EST-IL PRET A CONSOMMER UN MIEL ISSU D'UNE TELLE CHARTE ?**

### **1. Ce qu'on veut savoir**

Le questionnaire à destination des consommateurs avait pour but de connaître :

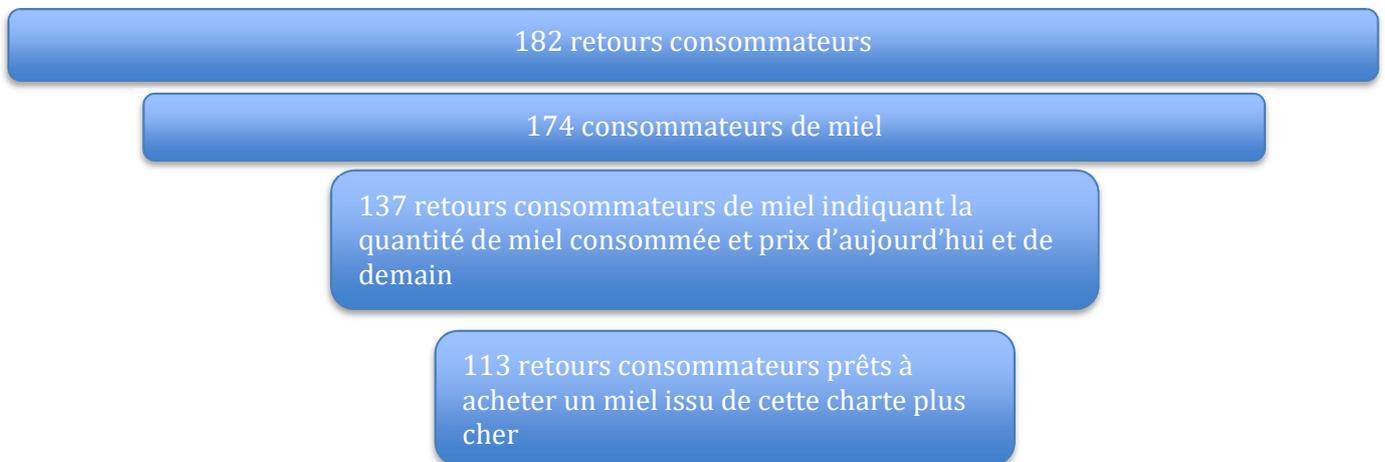
- leur consommation de miel,
- leurs motivations d'achat,
- leurs modes de consommations et
- si une charte leur garantissant un produit de qualité pourrait influencer leur prix d'achat, voire leur mode d'achat.

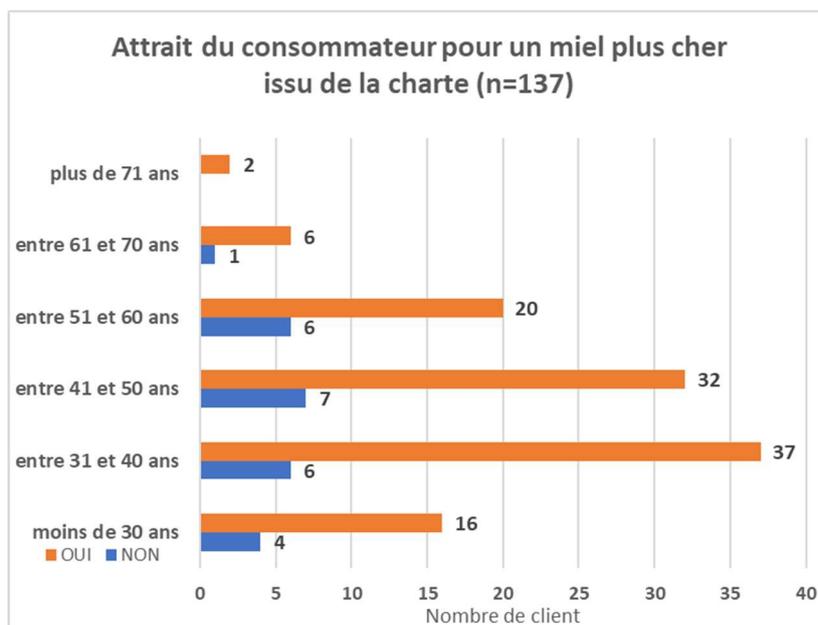
### **2. Méthode utilisée**

Le lien d'accès au questionnaire a été diffusé par messagerie mail, facebook et twitter.

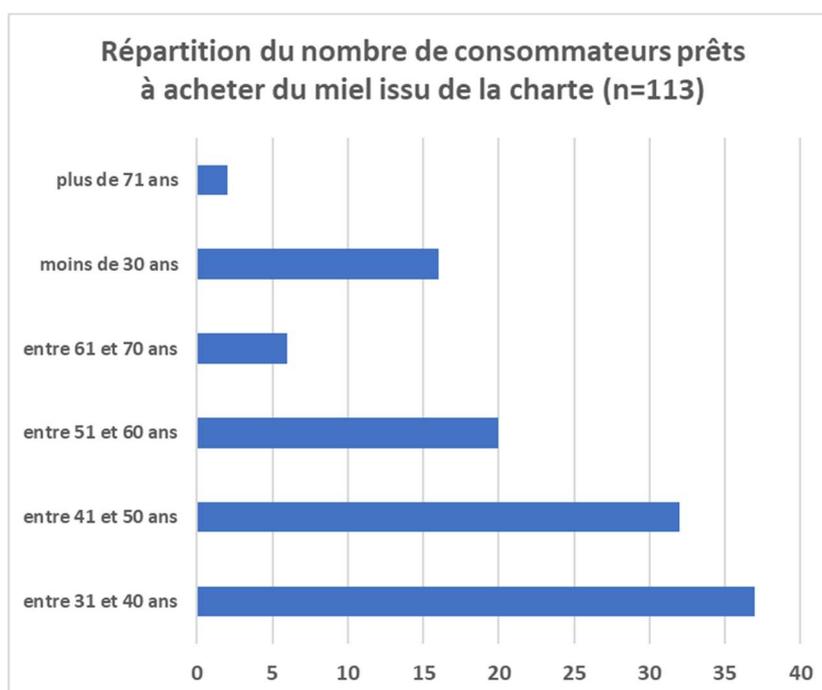
Ce mode de diffusion du lien n'a pas permis de connaître le nombre de consommateurs questionnés mais 182 réponses ont été reçues.

### **3. Qualité des retours**





#### 4. Analyse des 113 consommateurs prêts à acheter du miel issu de cette charte qui sera plus cher



Il n'existe pas de lien entre l'acceptation d'acheter un miel issu de cette charte plus cher et (n=137, seuil de confiance 0,01)

- l'âge du consommateur
- la CSP
- la quantité consommée/an/consommateur
- le prix/kg d'aujourd'hui
- le prix/kg après charte

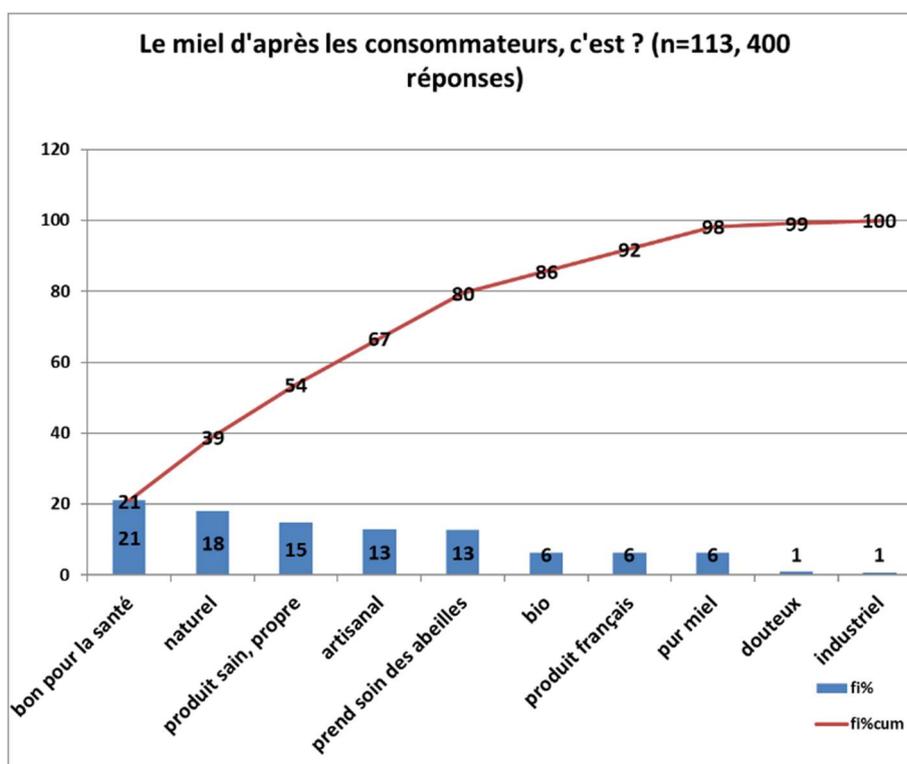
La véritable moyenne de consommation de miel par an (3,639 kg/an) a 99% de chances d'être comprise entre 3,635 kg et 3,644 kg (n=113, seuil de confiance de 0,01).

Le prix moyen au kg d'achat actuel est de 15,305 €/kg. Il y a 99% de chances que le prix moyen/kg du miel acheté aujourd'hui soit compris entre 15,2997 et 15,3109 €/kg.

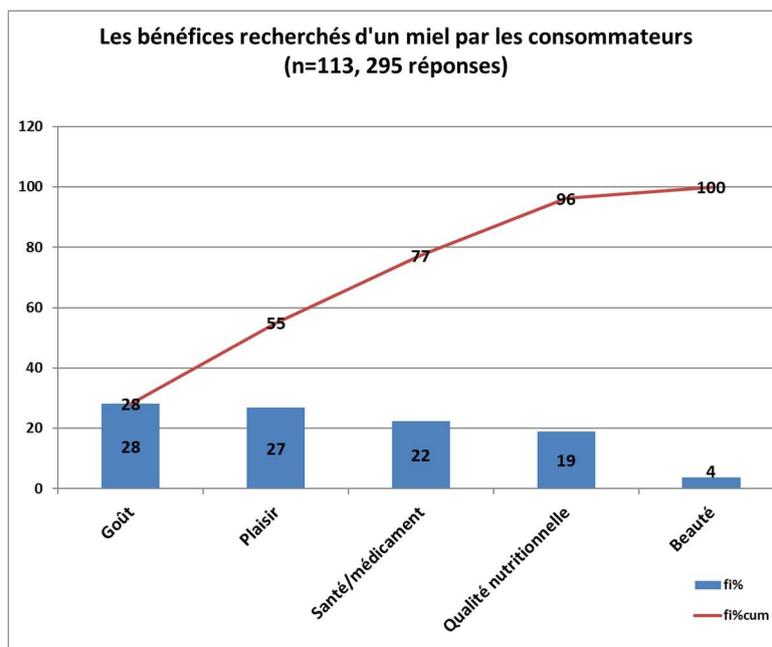
Le prix moyen/kg du miel après charte est de 19,75 €/kg. Il y a 99% de chances que le prix moyen après charte/kg est compris entre 19,743 et 19,762 €/kg.

Nous constatons un écart d'environ 4,5 € entre le prix d'achat envisagé par les consommateurs après application de la charte et le prix de vente prévisionnel des apiculteurs.

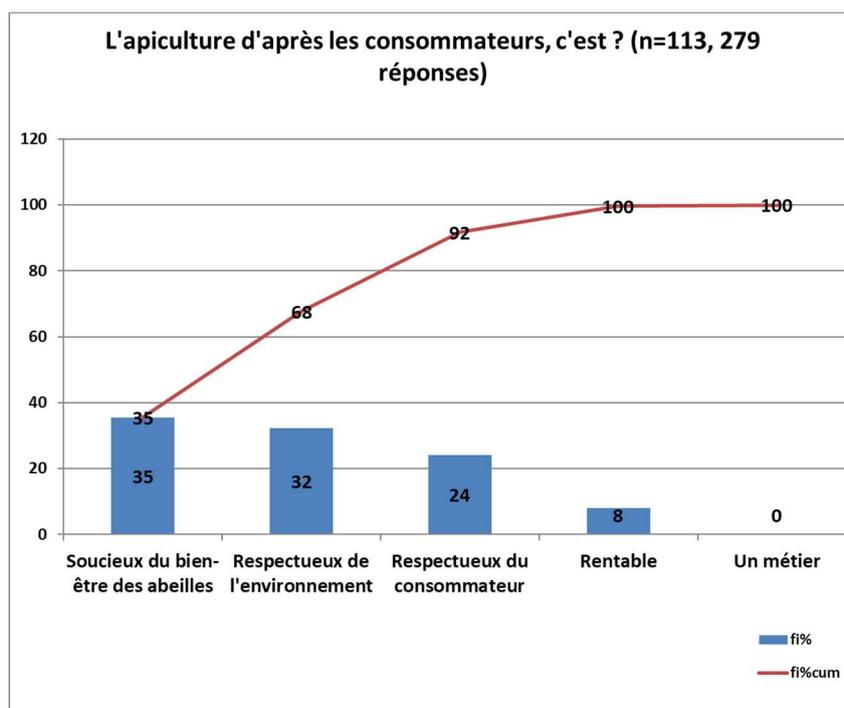
### Un miel c'est :



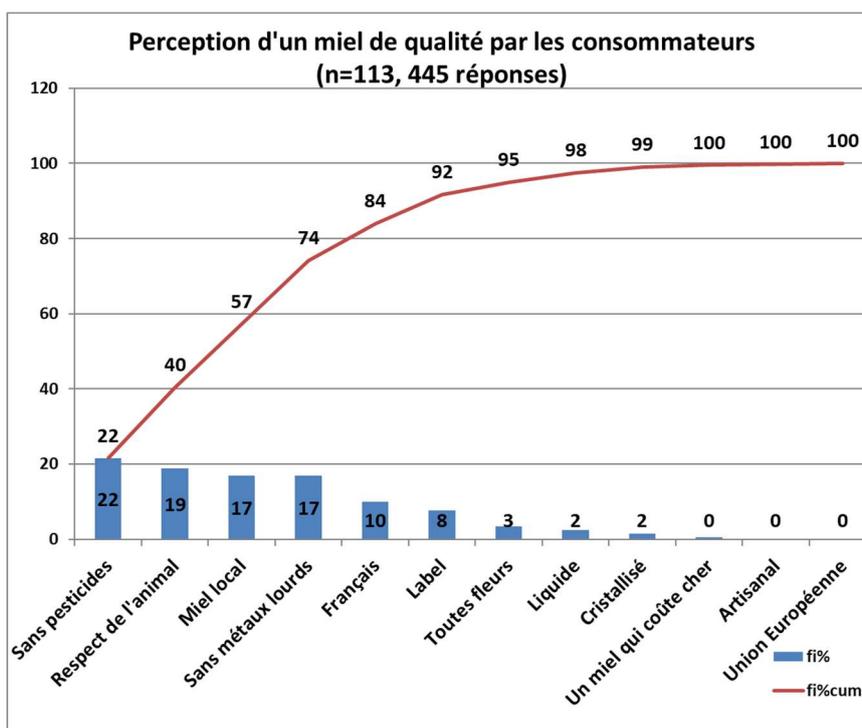
### Les bénéfices attendus du miel :



**L'apiculture c'est :**



**Un miel de qualité c'est :**



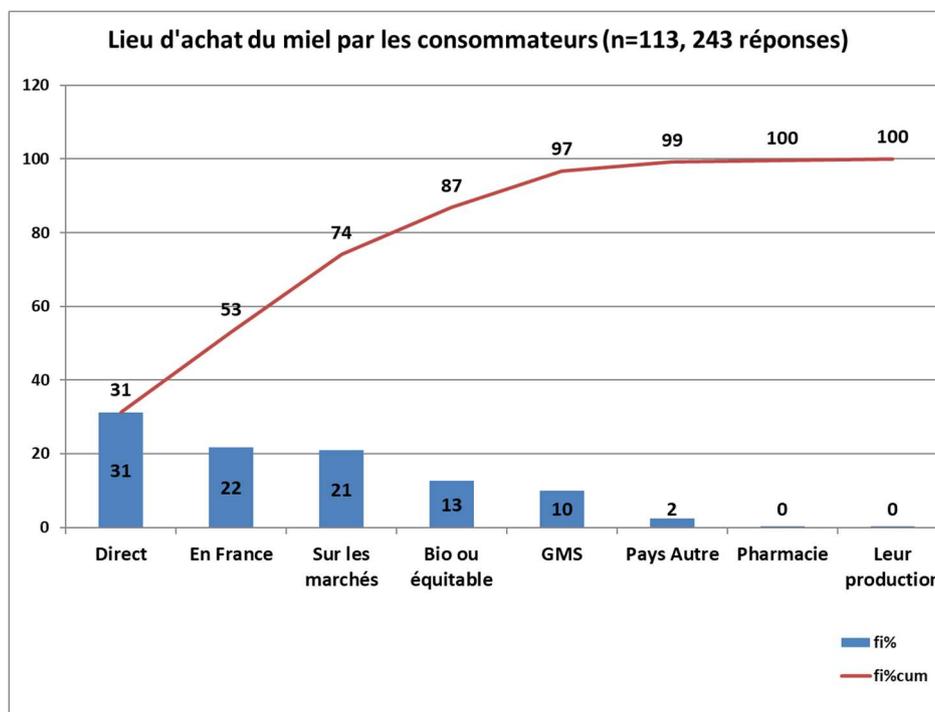
### Quel miel achètent ces clients aujourd'hui et où ?

Lieu d'achat majoritaire	Nbre de consommateurs	Quantité en kg/an/consommateur	Prix d'achat aujourd'hui (€/kg)	Prix après charte	Achat sur internet
Achat direct et/ou sur les marchés	61	3,35 (écart type 3,29). A 99% de chances d'être compris entre 3,343 et 3,354.	15,07 €/kg en moyenne (écart type 4,14), entre 10 et 27,5 €/kg. A 99% de chances d'être compris entre 15,06 et 15,07)	19,43 €/kg en moyenne (écart-type 8,85), entre 8 et 70 €/kg. A 99% de chances d'être compris entre 19,412 et 19,440)	21 OUI 40 NON
Achat en GMS	17	3,824. 99% de chances d'être compris entre 3,811 et 3,836.	14,74 €/kg en moyenne, entre 10 et 27,5 €/kg. 99% de chances d'être compris entre 14,721 et 14,7496.	19,12 €/kg en moyenne, entre 10 et 30 €/kg. 99% de chances d'être compris entre 19,102 et 19,134)	9 OUI 8 NON
Achat en magasin bio ou équitable	23	4,36 (entre 0,5 kg et 15 kg/an/consommateur). 99% de chances d'être compris entre 4,358 et 4,382	16,76€/kg/consommateur. 99% de chances d'être compris entre 16,744 et 16,778)	20,96 €/kg (entre 10 et 50 €/kg). Ecart type de 10,08. 99% de chances d'être compris entre 20,93 et 20,983.	17 OUI 8 NON
Autres (pays autre)	6	4,67 (entre 1 et 10 kg/an/consommateur). 99% de chances d'être compris entre 4,648 et 4,685.	14,75 (écart type de 6,9). 99% de chances d'être compris entre 14,713 et 14,787.	20 €/kg. Ecart type de 5,48. A 99% de chances d'être compris entre 19,97 et 20,029.	4 OUI 2 NON

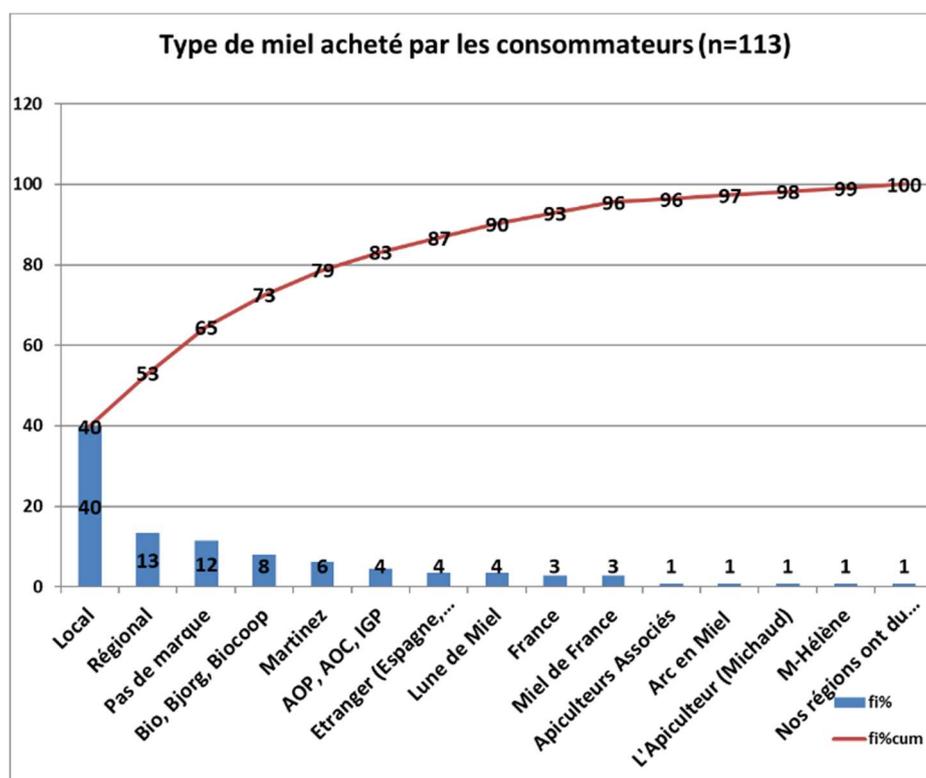
Il n'existe pas de lien entre le lieu d'achat du miel (n=113, seuil de confiance 0,01) et

- le prix/kg payé aujourd'hui
- Le prix/kg payé après charte
- L'achat ou non sur internet du miel issu de la charte
- Le type de miel acheté

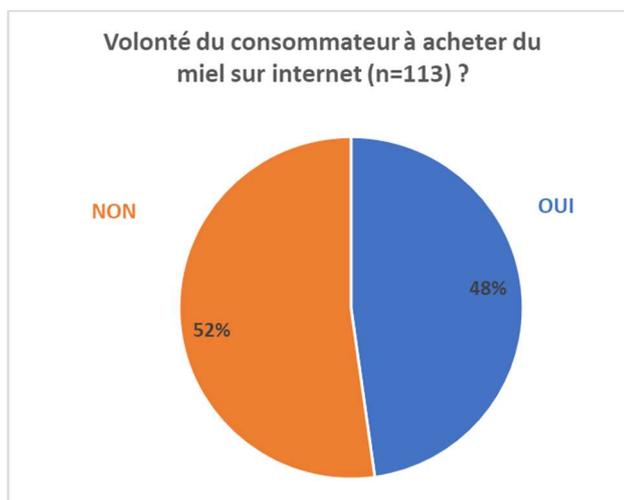
D'après les fiches de FranceAgrimer sur la filière apicole (février 2018), parmi les circuits pour la consommation à domicile, les achats en GMS représentent 55 % des achats, en vente directe 27 %, en magasins spécialisés 14 % et sur internet 3 %. Cela ne correspond pas à la répartition que nous observons ci-après suite à l'enquête consommateurs réalisée.



Le prix moyen de vente du miel dans le circuit de la grande distribution (hypers et supermarchés hors hard-discount) est d'environ 11 €/kg en 2016. Ce prix/kg est inférieur au prix indiqué par les consommateurs enquêtés dans le cadre de notre étude (cf tableau ci-dessus).



## Quel consommateur serait prêt à acheter du miel issu de cette charte sur internet ?



38,9% des consommateurs acceptant d'acheter du miel issu de la charte sur internet appartiennent à la tranche d'âge 31-40 ans. Les 41-60 ans représentent 40,8%.

Les cadres et professions supérieures représentent 50% et puis les employés 27,8%.

En moyenne ceux qui indiquent être prêts à acheter du miel issu de cette charte sur internet,

- consomment 3,72 kg/an (99 % de chances d'être compris entre 3,716 et 3,729 kg/an n=54)
- achètent leur miel aujourd'hui en moyenne à 14,72 €/kg (99% de chances d'être compris entre 14,715 et 14,73 €/kg, n=54).
- achèteraient leur miel à 18,48 €/kg (99% de chances d'être compris entre 18,472 et 18,491 €/kg, n=54)

## Quelle est l'utilisation faite par le consommateur ?

Il n'existe pas de lien entre l'âge et le mode de consommation de miel (n=113, seuil de confiance de 0,01). Par contre, il y a un lien entre la CSP et le mode de consommation.

## **C. SYNTHÈSE**

Nous observons une bonne participation aux questionnaires.

Quelques erreurs auraient pu être évitées (choix des tranches du nombre de ruches, nombre de personnes et composition du foyer, les CSP), mais les retours obtenus sont de qualité et exploitables.

L'étude croisée des enquêtes apiculteurs et enquêtes consommateurs peut se synthétiser dans le tableau suivant :

	Position des apiculteurs	Position des consommateurs
Prix moyen du miel aujourd'hui (€/kg)	<b>14,3</b>	<b>15,31</b>
Prix moyen du miel après charte (€/kg)	<b>15,69</b>	<b>19,75</b>
Quantité achetée (kg/an/famille de consommateur)		<b>3,64</b>
Arguments	Respect de l'abeille Sans produits chimiques Local	Sans pesticides et sans métaux lourds Respect de l'abeille Local
		Recherche le goût avant tout Plaisir Bon pour la santé Qualité nutritionnelle
Vente sur internet	30,95% favorable 52,38% défavorable du fait des frais de transport et du désir de maintenir un contact humain 4,76% NSP 11,9% Pourquoi pas	47,79% favorable si garantie de la qualité du produit 52,21% défavorable car besoin de goûter, de voir, d'échanger avec l'apiculteur
Prix et quantité d'achat d'un miel issu de cette charte sur internet (kg)		3,72 kg/an/consommateur à 18,48 €/kg

Il en ressort un lien affectif entre les apiculteurs et leurs abeilles, un amour de l'abeille. Les consommateurs pensent que l'apiculture est respectueuse des abeilles et que le miel de qualité s'obtient dans le respect animal.

Les apiculteurs portent un message d'espoir car malgré les difficultés ils veulent développer leur apiculture.

Il en ressort que :

- Le prix n'est pas un critère de choix chez le consommateur
- Le miel est un produit noble aux yeux des consommateurs.
- Une charte, un label ne ressort pas comme nécessaire sauf pour le peu de consommateurs qui seraient prêts à en acheter sur internet.
- La vente sur internet n'est pas pertinente aux yeux des consommateurs
- Le manque d'adhésion à la charte par les apiculteurs à cause des contraintes supplémentaires (nourrissement, transhumance)

Forts de ces analyses, nous savons maintenant que cette étude doit aboutir à un vrai travail d'éducation du consommateur.

Comment expliquer au consommateur que tout le miel n'est pas de qualité ?

Comment lui expliquer que son geste d'achat encourage le faux miel, et par répercussion, affaiblit l'apiculture française qui n'aura plus les moyens de prendre soin convenablement de ses abeilles ?

Comment lui expliquer que son geste d'achat de miel influence le devenir de son alimentation de demain ?

## **QUATRIEME PARTIE : APPROCHE MARKETING**

### **I. INTRODUCTION**

Ce travail avait pour objectif de réfléchir sur le triptyque abeille-apiculteur-consommateur et de proposer une ou plusieurs actions qui permettraient de garantir les intérêts de chacun.

L'orientation de notre travail s'est portée dans un premier temps sur une observation générale de l'état sanitaire des abeilles. Ces observations ont montré que l'environnement tel qu'il est aujourd'hui partagé avec le vivant, et tel qu'il est dans sa dimension qualitative, n'est pas propice à la survie des abeilles et au maintien dans de bonnes conditions de leur rôle d'insecte pollinisateur. L'utilisation des pesticides, le manque de quantité et de diversité florale et en quantité, la course à la productivité, ainsi que la présence de parasites sont autant de facteurs qui fragilisent les colonies et réduisent leur nombre. Les conséquences directes étant un risque majeur sur la pollinisation mais également sur la biodiversité. Le miel a ensuite fait l'objet de notre étude. L'observation nous a montré que la production française était victime d'une balance de production déficitaire. Ce déficit entraînait une importation massive de miels adultérés ou frauduleux sur lesquels les contrôles étaient souvent insuffisants.

Ce travail de recherche nous a également conduit à étudier le comportement des apiculteurs : leurs pratiques, leurs motivations ainsi que les problèmes auxquels ils étaient le plus souvent confrontés. Cette analyse nous a montré que les problèmes environnementaux, couplés à la présence de parasites représentaient une part non négligeable des difficultés rencontrées par la profession. Dans le même temps, nous avons constaté que les pratiques apicoles généraient également des effets négatifs pour le bien être des abeilles.

Ce regard sur les apiculteurs ne pouvait s'affranchir d'une observation sur la structuration de la filière, sur les aides octroyées à la profession et sur les innovations techniques. De ce point de vue, on constate que la diversité du monde apicole, notamment par la taille des exploitations et surtout par la faible quantité des exploitations dépassant 200 ruches sont des freins à la construction d'une vision globale et partagée de l'activité. Ce constat est conforté par des aspirations différentes de chacune des catégories d'apiculteurs. Il reste qu'un élément les rassemble : le fort attachement qu'ils éprouvent pour leurs abeilles. Depuis Janvier 2018, l'interprofession des produits de la ruche (INTERAPI) a pris en charge les intérêts de la filière toute entière. La production et la commercialisation sont maintenant représentées sous la même bannière.

Le consommateur a ensuite fait l'objet de notre attention par le biais du questionnaire. Il est très vite apparu qu'il avait une vue très idéalisée du miel et une parfaite méconnaissance de la situation du monde apicole. Les résultats ont également permis de se rendre compte que l'abeille n'est pas oubliée par le consommateur. Elle représente même à ces yeux la première source de préoccupations des apiculteurs, et cela avant même le respect de l'environnement et du consommateur.

Dès lors il nous est clairement apparu que le consommateur, même s'il n'avait pas toutes les clés de compréhension du monde apicole, avait un rôle à jouer dans la protection des abeilles et dans la qualité des miels proposés à la vente.

C'est son éducation qui transformera et affinera son niveau d'exigence et qui pourra servir d'accélérateur aux actions déjà entreprises.

Comment expliquer au consommateur que tout le miel n'est pas un miel de qualité ?

Comment lui expliquer que son acte d'achat influence le devenir de son alimentation ?

Comment lui expliquer que son acte d'achat peut encourager le faux miel, et par répercussion, affaiblir l'apiculture française qui n'aura plus les moyens de prendre soin convenablement de ses abeilles ?

## **II. DETERMINATION DE LA CIBLE POUR LA COMMUNICATION**

Le résultat de notre enquête a mis en avant que 95,6% des consommateurs sondés consomment du miel. Il est à noter que dans ce pourcentage ainsi que dans la totalité des réponses, les catégories des cadres et professions supérieures ainsi que celle des employés sont sur-représentées et moins représentée dans la catégorie des professions intermédiaires.

Cette analyse a été faite en comparaison avec l'enquête emploi 2017 de l'INSEE (Institut National de la statistique et des études économiques). Un focus sur l'âge des participants à l'enquête n'a pas permis d'établir de similitudes avec le bilan démographique provisoire INSEE pour l'année 2017. En effet les tranches d'âges entre l'enquête et le bilan INSEE présentent trop de disparités.

Nous ne sommes donc pas certains de disposer d'une bonne représentativité de la population française.

Malgré la difficulté de définir une cible plus précise avec les seuls chiffres obtenus, il reste vrai que le pourcentage de consommateur de miel est conséquent et que les raisons de sa consommation sont très différentes. Le goût, le plaisir, la santé/médicament et les qualités nutritionnelles occupent les premières places dans le résultat de notre enquête.

Cette disparité des motivations semble nous indiquer que l'offre miel est capable de rencontrer des demandes ciblées ou multiples sans qu'il soit nécessaire de rechercher à tout prix un cœur de cible. C'est également cette absence de segmentation qui pourra plus largement sensibiliser les consommateurs sur la protection des abeilles.

C'est le parti que nous avons choisi pour définir les actions possibles.

Il reste que nous avons pour l'instant occulté une partie des consommateurs. Ces consommateurs qui prendront demain le rôle d'acheteur : nous voulons parler des enfants. Eux aussi doivent être sensibilisés. Si l'acte d'achat leur est étranger aujourd'hui, une éducation sur l'abeille et son rôle ne pourra qu'être bénéfique pour toutes les parties.

### III. LES OBJECTIFS DE LA COMMUNICATION

La communication à réaliser auprès des consommateurs doit permettre de les amener à choisir un vrai miel. Les conséquences attendues seront naturellement : l'aide à la survie des abeilles locales, le développement durable, la sauvegarde la pollinisation, le développement de la filière apicole et la préservation de la profession, etc.

Si les consommateurs achètent du miel authentique, la filière aura les moyens de prendre soin de ses abeilles et de la biodiversité. Ainsi les consommateurs auront sur leurs étals des fruits et légumes locaux, de qualité et en abondance.





Crédit photo © : D.R. ; <http://abeilletpe.canalblog.com/pages/consequences-ecologiques-planetaires/33395033.html>

Et plus concrètement :



Crédit photo © : D.R. ; <http://abeilletpe.canalblog.com/pages/consequences-ecologiques-planetaires/33395033.html>

## IV. DETERMINATION DES MESSAGES A TRANSMETTRE

### A. EXEMPLES DE COMMUNICATION

A l'instar de la communication actuelle mise en place par les marques « Bleu Blanc Ruche » et « Michel et Augustin », nous avons imaginé une communication en direction des consommateurs.

	Bleu Blanc Ruche	Michel et Augustin
<b>Année</b>	Marque déposée le 10/09/2018	Marque déposée en 2004
<b>Personnages clés</b>	Arnaud MONTEBOURG	Augustin PALUEL-MARMONT et Michel DE ROVIRA
<b>Structures</b>	Holding « Les équipes du Made in France » (SASU, 13/01/2015) dirige deux structures que A MONTEBOURG a créé : la société d'élevage et repeuplement des abeilles (26/02/2018, vente à distance sur catalogue spécialisé) et l'école des Hautes Etudes en Apiculture (26/02/2018)	
<b>Message</b>	Miel de repeuplement, 100% français, respectueux des abeilles, des apiculteurs et des consommateurs.	Messages humoristiques et personnels.
<b>Moyens utilisés</b>	appui de l'INRA, de la Région Bourgogne Franche-Comté, Muséum National d'Histoire Naturelle. Rétribuer au plus juste le prix du travail des apiculteurs. Création de l'EHEA ainsi que d'une plateforme de financement participatif Ulule (prévente de miel).	Se sont inspirés de l'esprit de la marque Ben & Jerry's. Racontent leur histoire, leur passion. Misent sur l'humain pour créer du lien et partager des moments conviviaux. Font découvrir leurs recettes, déguster des produits, échanger. Créent des événements drôles, décalés et inédits (opérations de street marketing). Vont à la rencontre de leur communauté et toucher personnellement les consommateurs. Sont actifs sur les réseaux sociaux. Créent des sondages et stories sympas sur Twitter et Snapchat. Pousent le consommateur à interagir avec la marque grâce au marketing participatif.
<b>Objectif</b>	augmenter le nombre de ruches, participer au repeuplement	Echanger avec le consommateur, créer du lien avec lui. Susciter son engagement et sa complicité, créer un sentiment de proximité. Créer des consomm'acteurs.
<b>Produits</b>	miels variés, purs, naturels, diversité des terroirs, traçabilité (pas de mélanges)	Biscuits sucrés (cookies, sablés, palmier, petites baguettes), biscuits salés (petits sablés, petits beurre, petites pitas, à base de fromage AOP), vaches (vache en pot, vaches à boire, vache en petit pot), dessert (mousse, riz au lait, fondant, millionnaire, baba au rhum), végétal (dessert : perles du japon, super mousse, lait de coco), jus (l'incroyable citronnade, l'incroyable agrumade, l'incroyable Thé Vert, l'incroyable infusion), produits à emporter
<b>Slogan</b>	Nos miels, les essayer c'est les adopter !	Les trublions du goût
<b>Contrôles</b>	Contrôles effectués par Apidis (producteur de miel dijonnais) qui se charge des contrôles qualité, du conditionnement et de la distribution du miel. L'AFNOR Agence Française de Normalisation certifie le miel d'origine France.	
<b>Remarques</b>	N'insiste pas assez sur la nécessité d'un environnement sain et diversifié pour les abeilles. Si on augmente le nombre d'abeilles il faut qu'elles aient assez de nourriture ainsi que tous les autres pollinisateurs	

Forts de ces observations, les messages que nous souhaitons faire passer sont les suivants :

- Acheter du véritable miel en direct des apiculteurs français représente avant tout un acte responsable et durable.

- A travers cet achat, c'est garantir le maintien de la biodiversité, sauvegarder la diversité et les rendements agricoles, un enjeu de l'alimentation de l'humanité.
- A travers cet achat, c'est soutenir la filière apicole française pour la maintenir en bonne santé, c'est rentabiliser et encourager la pratique apicole et agricole tout en préservant des emplois et permettre la relève des aînés.
- A travers cet achat, c'est favoriser un mode de production respectueux de l'abeille et de conserver toute la noblesse des produits issus de la ruche.
- En consommant le miel local, vous devenez acteur du développement durable et mener le combat auprès des apiculteurs pour la survie des abeilles.

En conclusion, il nous paraît indispensable d'accompagner la transformation du consommateur en consomm'acteur.

## **B. ELABORATION DES MESSAGES**

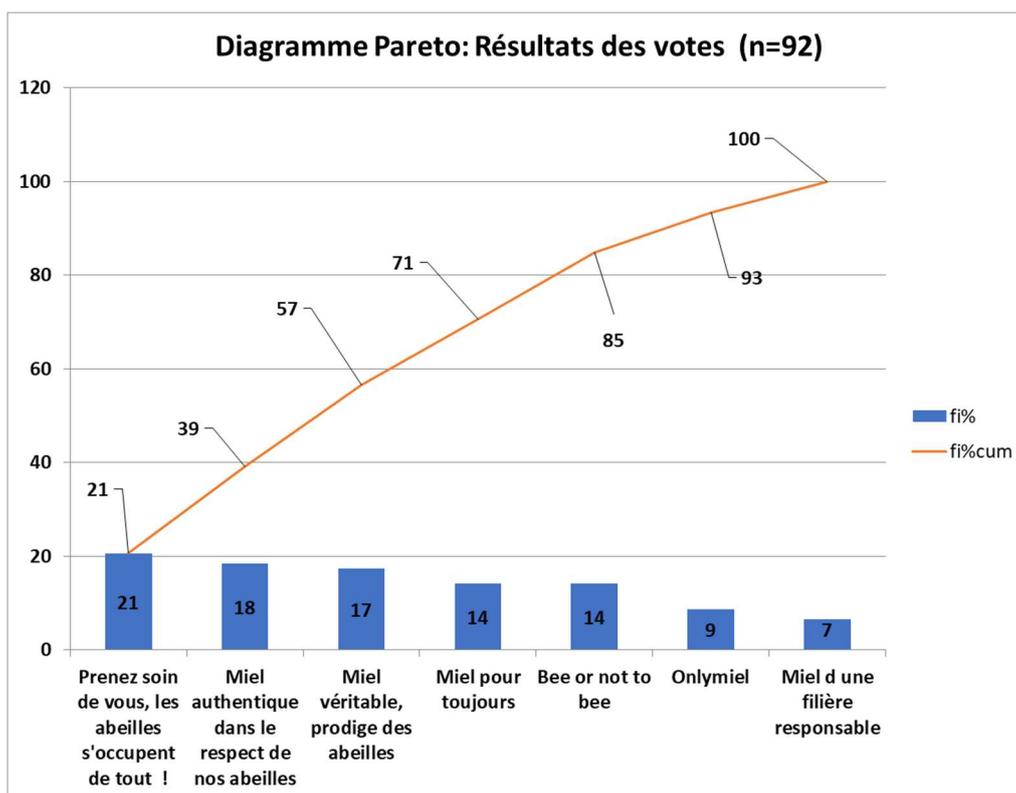
Afin d'évaluer la pertinence des messages que nous souhaitons faire passer auprès des consommateurs, nous leur avons soumis un nouveau questionnaire.

Leur étaient soumis les messages suivants :

- Onlymiel
- Bee or not Bee
- Prenez soin de vous les abeilles s'occupent de tout
- Abeilles toujours, miel pour toujours
- Miel d'une filière responsable
- Miel authentique dans le respect de nos abeilles
- Miel authentique, faites passer l'information à vos voisins
- Miel véritable , prodige des abeilles

De même, nous les avons invités à leur faire part de leur suggestion.

Le questionnaire a été envoyé par SMS, mails, Whatsapp, Facebook le mardi 6 novembre 2018. Le 10 novembre 2018, nous comptons 79 participations (92 choix) que nous étudions ci-après :



Nous observons une certaine homogénéité dans les résultats obtenus.

Sur les 79 participants, 21 ont fait des suggestions (26,6%) :

- Sauvons les abeilles, mangeons bio
- Bee quality
- Miel, concentré de nature
- Maya travaille bien pour toi, préserve la!
- Sauvons Maya l'abeille
- **Miel d'abeilles protégées**
- Des abeilles bichonnées pour un miel authentique
- Pour un miel de qualité, il faut un nez sain.
- Miel respectant l'équilibre et la protection des abeilles
- Mielleuse ! Ou bien des mots qui contiennent le mot MEL pour les transformer en MIEL:
- **Miel authentique dans le respect des abeilles**
- Parce que la qualité ne concerne pas que le miel mais aussi les abeilles
- Protégez nos abeilles pour manger du miel !
- Un miel de qualité fait par les abeilles
- **Nous aimons les abeilles autant que vous aimez leur miel**
- Du miel et rien que du miel !
- Des abeilles bichonnées pour un miel de qualité

- **Abeilles respectées, miel de qualité**
- L'ABmiel de notre enfance
- Abeilles protégées, vie de la terre assurée !!
- **Miel d'abeilles**

La rapidité des retours, la qualité et la quantité des suggestions démontrent l'intérêt porté par les consommateurs à notre sujet.

## V. CHOIX DES MEDIAS

### A. LES DIFFERENTS MEDIAS EXISTANTS

Il existe deux grandes catégories de supports de communication : les supports média et les supports hors média.

Les médias regroupent la presse écrite, la radio, la télévision, le cinéma, l'affichage, internet, la téléphonie mobile (SMS ou MMS).

Les supports hors média regroupent le marketing direct, les relations publiques, la publicité sur le lieu de vente et la communication événementielle.

La palette d'outils est large et chacun des supports présentent des avantages et des contraintes. Afin de choisir tel ou tel outil, il est nécessaire de connaître leurs spécificités et leur coût.

	Avantages		Contraintes
<b>Supports Media</b>	La presse écrite	Permet de toucher leur cœur de cible. En fonction du titre du journal, une segmentation des lecteurs peut être faite et en fonction du message et du profil du lecteur, la presse quotidienne régionale, permet de cibler les lecteurs en fonction de leur zone géographique d'habitation. Pour notre cas d'étude, ce moyen semblerait plus pertinent, notamment si l'on souhaite mettre en avant l'origine géographique des miels ou bien créer un sentiment de proximité avec les apiculteurs locaux.	Baisse des abonnements Coûts publicitaires élevés
	La radio	Permet de diffuser un message à destination des personnes proches géographiquement. Utile en cas de lancement d'une marque ou d'un produit.	Les cibles ne sont pas toujours disponibles au moment de l'écoute du message (voiture, transport en commun), l'absence de référence visuelle trouble la mémorisation du message
	La télévision	permet de diffuser un message au plus grand nombre	Coût très élevé d'une campagne de pub
	L'affichage	Attire l'attention, permet de sélectionner géographiquement les cibles (ville, quartier, population particulière)	Coût élevé et saturation des espaces urbains
	Internet	Site, blog, réseaux sociaux permettent une large audience. Interaction entre la cible et le porteur du message, permet de créer une relation de proximité	Tarifs accessibles et disponibles. Nécessité de mise à jour régulière des informations

		Avantages	Contraintes
Supports hors média	Marketing direct	Mailings, téléphone (appels,sms)), newsletters, permet de personnaliser les messages, interaction (prise de rendez-vous)	Nécessité de constituer une solide base de données
	Supports print	Plaquettes, flyers permettent de donner une information générale ou ciblée (focus sur un produit ou action éphémère)	Cohérence graphique à prévoir sur tous les supports, garantir la fréquence et la réactivité de la newsletter
	Relations publiques	Participation aux salons professionnels, journées portes ouvertes, relations presse, permet de mieux connaître son marché	Coûteuses en temps

## B. NOTRE CHOIX

### 1. Qui porte le message ?

Nos réflexions nous ont amené à devoir choisir entre une communication qui pourrait être portée soit par les apiculteurs et soit par l'interprofession.

La communication la plus efficace serait à faire au niveau des apiculteurs qui sont sur les marchés sur toute la France. Ainsi le maximum de consommateurs pourra être touché. Cependant ces consommateurs sont en général fidèles et déjà férus de miel authentique, une communication envers eux ne sera pas pertinente.

Se rajoutent le manque d'organisation et de moyens des apiculteurs qui ne pourront prendre en charge le déploiement d'une telle action de communication.

Il nous semble alors légitime que l'interprofession puisse initier cette démarche.

### 2. Quel moyen de communication ?

Nous avons imaginé la création d'un site internet sur lequel serait mis à disposition un ensemble de documents (plaquettes, étiquettes et flyers) selon le principe du Go To Print personnalisables. Les apiculteurs y trouveraient des goodies et des accessoires pour l'équipement de leur stand (nappes, décoration,...).

Les apiculteurs, lors de leur participation à des manifestations (ex : journée nationale de l'abeille, les Apidays, journée mondiale de l'abeille du 20 mai, fêtes communales, foires,...), disposeraient à l'échelle nationale de supports de communication harmonisés qui permettraient de créer une meilleure lisibilité.

La mutualisation de ces services permettra de réduire les coûts de développement (agence de communication, informaticien,...). Ainsi un plus grand nombre d'apiculteurs pourra en bénéficier. L'interprofession pourra chercher des subventions nationales et européennes pour financer cette

action de communication.

Le crowdfunding représente aussi une alternative possible de financement.

Les slogans suggérés précédemment serviraient de signe de ralliement d'une apiculture responsable.

A destination des consommateurs, pourrait être créé un site d'information neutre, objectif, scientifique où chacun aurait accès à des newsletters.

A l'instar des applications sur smartphone (ex : YUKA), on pourrait imaginer une application informant le consommateur de la qualité des miels. Pour cela, les apiculteurs devront envoyer leur miel à analyse dans un laboratoire agréé qui en échange leur transmettra des étiquettes avec un code barre d'identification. Ceci permettra la traçabilité du produit et l'accès aux résultats des analyses au consommateur. Des contrôles inopinés viendront compléter le dispositif.

## CONCLUSION

Au départ de notre étude, nous nous sommes positionnés comme des sauveurs d'abeilles. Notre méconnaissance du milieu apicole nous a fait cheminer successivement vers de multiples directions. L'apiculture urbaine apparaissait comme une potentielle réponse mais avait ses limites. L'élaboration d'une charte de bonnes pratiques d'élevage des abeilles s'avérait une autre alternative. Cependant les enquêtes ont démontré que si la philosophie de la charte était acceptée par les apiculteurs, son application pratique était contestée. La conception d'un plan de communication adressé aux apiculteurs à destination des consommateurs se présentait comme une solution intéressante.

Les résultats obtenus lors de l'analyse des questionnaires nous ont conduit à modifier notre regard sur la problématique. Les consommateurs sont prêts à acheter un miel de qualité à un prix plus élevé sans pour autant éprouver le besoin d'une certification ou d'un label.

Ainsi nous avons réorienté notre réflexion en direction du consommateur et pas uniquement en direction des apiculteurs.

A travers leurs réponses et leurs choix de slogan pour un miel de qualité obtenu en prenant soin des abeilles, ils leur ont manifesté leur attachement. Ce même attachement est partagé et exprimé par les apiculteurs mais également par l'ensemble des acteurs de la filière que nous avons rencontrés. Tous ont ainsi exprimé leur volonté de contribuer à la sauvegarde des abeilles. Ce combat est l'affaire de tous et pas seulement celui de passionnés solitaires.

Cette volonté collective est le début d'une aventure commune, celle de toutes les actions et de tous les projets qui confirment le début d'une relation nouvelle et bienveillante avec ces héros de la biodiversité.

Le consommateur se doit d'être éclairé et guidé à chaque instant pour que vive l'espoir, car il a le pouvoir d'agir.

Alors comment donner suite à notre idée de communication?

Il faut sans nul doute nous orienter vers une représentation interprofessionnelle bénéficiant de notoriété, d'influence et vers la représentation nationale et européenne, afin que nos travaux et nos réflexions puissent être repris et améliorés.

Visionnaire, Einstein disait : « Le monde n'est pas dangereux à cause de ceux qui font le mal, mais à cause de ceux qui regardent et laissent faire ».

## BIBLIOGRAPHIE

- ADRIEN A. et al. (2014), *Étude de la filière apicole en Bourgogne du 6 Janvier 2014 au 14 Février 2014*, AgroSup Dijon et Région Bourgogne
- AFSSA (2003), *Evaluation des risques et bénéfices nutritionnels et sanitaires des aliments issus de l'agriculture biologique*.
- Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (2014), *Study on honey bee colony mortality, Mortalité des colonies d'abeilles : présentation des premiers résultats du programme de surveillance européen EPILOBEE*.
- Agir pour l'environnement (2017), *Pour les insectes pollinisateurs, faites le « BZZZ »*, <https://www.agirpourenvironnement.org/communiqués-presse/pour-les-insectes-pollinisateurs-faites-le-bzzz-31038>
- ALBOUY Vincent, LE CONTE Yves (2014), *Nos abeilles en péril*, Editions Quae ; Année de Publication: 2014 ; pages: 195 ; ISBN: 978-2-7592-2177-6
- ALIM'AGRI, *communiqué du 30/07/2018, site du ministère de l'agriculture et de l'alimentation*
- AUFRERE S. H. (2001), *Encyclopédie religieuse de l'univers végétal : Croyances phytoreligieuses de l'Égypte ancienne*, vol. II. Montpellier: Université Paul Valéry - Montpellier III, 602p.
- BEAUVAIS Claire docteur vétérinaire (2013), *Bonnes pratiques apicoles*, le 6 février 2013 à Eaubonne Lors de la réunion mensuelle de l'AAVO
- BERTRAND Bernard (2015), *Les ruches de biodiversité*, Editions du Terran
- BINET Hélène (2014), *L'embrouillage des étiquettes, Miel industriel : le gros enfumage*.
- BIRI (1974), *L'élevage moderne des abeilles*
- BLANC J. (2008), *Pharmacognosie et thérapeutique en Égypte ancienne*, Châtenay-Malabry: [s.n.], 107p.
- BLOGOWSKI Alain (2018), *PESTICIDES*, Encyclopædia Universalis [en ligne], consulté le 16 juillet 2018. URL : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/pesticides/>
- BONHOMMEAU Paul (2014), *Activité agricole, multifonctionnalité, diversification, pluriactivité, ...de quoi parle-t-on ?*, Pour 2014/1 (N° 221), p. 29-35. DOI 10.3917/pour.221.0029
- BRUNEAU Etienne, COLIN Marc-Edouard (2006), *Clefs pour l'alimentation de l'abeille, Stratégie d'approvisionnement*, Laboratoire de pathovigilance et de développement apicole. Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie de Montpellier.
- CAILLOCE Laure journaliste scientifique au CNRS Le Journal (2016), *Pourquoi les abeilles disparaissent ?*
- CHAMBRE D'AGRICULTURE d'ALSACE (2013), *Mémento de l'apiculture, un guide sanitaire et réglementaire. Chambre d'agriculture d'Alsace*.
- COLOSS, Honey Bee research association, <http://www.coloss.org/>
- De KERDREL Guillemette Audren, LEGRIX DE LA SALLE Natacha, LENOUEL Julie, O'CONNOR Louise (2016), *L'apiculture urbaine*, Ecole Normale Supérieure de Paris/Centre de formation sur l'environnement et la société/Atelier d'agroécologie
- DI PASQUALE Garrance (2014), *Influence de l'alimentation pollinique sur la santé de l'abeille domestique, Apis mellifera L.*, Sciences Agricoles. Université d'Avignon.
- Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes : <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/Publications/Vie-pratique/Fiches-pratiques/Etiquetage-du-miel>
- DGCCRF Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes › *Consommation › Conso par secteur › La qualité des miels (2015)*.
- DGCCRF, 2014. Note d'information n°2014-191, *Compte-rendu de l'enquête sur la qualité des miels (TN 271 FE du 2ème trimestre 2013)*
- DEMAREST Guy (2011), *Faut-il cesser la course à la productivité ?*, Idées économiques et sociales 2011/3 (N° 165), p. 46-55, DOI 10.3917/idee.165.0046
- DURIS D. (1968), *Etude économique de quelques exploitations apicoles du bassin parisien*, Les Annales de l'Abeille, INRA Editions, 1968, 11 (3), pp.131-149. <hal-00890268>
- DUVAL L. (2010), *Le papyrus Ebers, description et comparaison de l'utilisation ancienne et actuelle de certaines de ses plantes*, Caen: [s.n.], 248p.

- FERT Paul (2014-2015), *Pouvoir, Société et Communication, Parcours Métiers du Politique*, Université de Bordeaux, rapport d'expertise par Paul FERT
- FEYEREISEN René, *génétiicien moléculaire et directeur de recherches à l'Institut national de la recherche agronomique à Sophia-Antipolis (Alpes-Maritimes)*. Chris Gunter (2006): *Nature* n°443, pp.919,920,941
- FIERLA A. (2016), *L'extinction des abeilles coûterait 2.9 milliards d'euros à la France*, article *Le Figaro.fr/économie*, par Aurelie Fierla le 25/11/2016, d'après le rapport d'évaluation sur les pollinisateurs, la pollinisation et la production alimentaire par l'ipbes
- FONTREL Nathalie sur France Inter – Emission Planète Environnement du 07/01/2016, *Les abeilles sont-elles capables de résister aux pesticides ?*
- FOREST John, MCINNES James (2016), *Sauvons les abeilles, l'apiculture au nord du 48<sup>ème</sup> parallèle*, Editeur: Marcel Broquet, Année de Publication: 2016, pages: 216, ISBN: 978-2-89726-008-8
- FORTEL et al. (2016), *Installation de nichoirs à pollinisateurs sauvages*
- FRANCEAGRIMER, <http://www.franceagrimer.fr/Autres-filieres/Apiculture/Aides/Programme-apicole-Europeen-2017-2019>
- FRENEY Jacques Vice-Président du syndicat d'apiculture du Rhône (2016), *Mélézitose, le miel béton*.
- FRIES I et al. (1996), *Grooming behavior and damaged mites (Varroa jacobsoni) in Apis cerana cerana and Apis mellifera ligustica*, *Apidologie*, 27 : 3-11.
- FULLER R. J. et al. (2005), *Benefits of organic farming to biodiversity vary among taxa*, *Biol. Lett.* 2005  
Published online : étude réalisée sur 3 ans démontre les bienfaits de l'agriculture biologique sur la biodiversité, en comparaison au système conventionnel
- GARBUZOV (2015), *Abandon des pesticides et gestion raisonnée des ressources florales*.
- GARCIA PETTEGOLA A. (1988), *La médecine égyptienne au temps des pharaons, pathologie gynécologique et obstétricale*. Lyon: [s.n].
- GERIG L. (1976), *Prüfung von Zuckerersatzstoffen und Zuckermaischen zur Fütterung der Bienen, Schweiz. Bienenztg.* 99 (6): 308-326 ;
- GERIG L. (1983), *Über die Fütterung der Bienen, Schweiz, Bienenztg.* 106 (2): 55-60.
- GERIG L. (1976), *Prüfung von Zuckerersatzstoffen und Zuckermaischen zur Fütterung der Bienen, Schweiz, Bienenztg.* 99 (6): 308-326.
- GIROUX David, <https://www.laruchewarre.fr>
- GROMOND Gilles, FROMENT Pierre vétérinaires (2012), *Guide technique sur la santé de l'abeille : quels fonctionnements et pistes d'actions ?*, *Agrobio* 47 et *GDSA* 47.
- GUILLAIN Pierre-Edouard, SILVAIN Jean-François (2016), *Où vont les sciences de la biodiversité ?*, *Annales des Mines - Responsabilité et environnement* 2016/3 (N°83), p. 23-28..
- GUNTER Chris (2006), *Nature* n°443, pp.919-920 &941 (26 octobre 2006)
- HENRY Mickaël, ODOUX Jean-Francois, ALAUX Cédric, AUPINEL Pierrick, BRETAGNOLLE Vincent, et al. (2016), *Alimentation des abeilles domestiques et sauvages en système de grandes cultures*, *Innovations Agronomiques*, INRA, 2016, 53, pp.39-47. <hal-01594794>
- HIAULT Richard (2017), *La bataille des apiculteurs français contre les contrebandiers du miel*, *Les Echos*, le 05/09/17
- HORTICNEWS (2017), *La consommation mondiale de pesticides est de plus de 3000 millions de kilos*.
- IMDORF Anton, RUOFF Kaspar, FLURI Peter (2010), *Le développement des colonies chez l'abeille mellifère*, Station de recherche Agroscope Liebefeld-Posieux ALP CH-3003 Berne
- INRA (2017), *Importance du coquelicot sur l'abeille domestique en plaine agricole, Unité expérimentale d'entomologie – Le Magneraud- INRA PoitouCharentes*.
- JAVAUDIN Pierre, *la ruche naturelle*
- KELLER, FLURI, IMDORF (2005), *Le pollen et le développement des colonies chez l'abeille mellifère*, Agroscope Liebefeld –Posieux ALP.
- KIEVITS Janine (2013), *La proximité entre l'homme et l'abeille : un point de vue biologique*, *Labyrinthe* [En ligne], 40 | 2013, mis en ligne le 01 mars 2015, consulté le 05 octobre 2016
- KIEVITS Janine (2012), *Des apiculteurs à la table des experts*, *Hermès, La Revue* 2012/3 (n° 64), p. 127-136
- KOLBERT (E.) (2015), *La 6e extinction – Comment l'homme détruit la planète* », *La Librairie Vuibert*.

- KULINCEVIC J.M., ROTHENBUHLER W.C., RINDERER T.E. (1983), *Disappearing disease – II. Effects of certain protein sources on brood rearing and length of life in the honey bee under laboratory conditions*, Am. Bee J. 123: 50-53.85).
- LE CONTE Y, HUANG Z.Y., ROUX M., ZENG Z.J., CHRISTIDIES J.P., BAGNERES A.G. (2015), *Varroa destructor changes its cuticular hydrocarbons to mimic new hosts* ; Biology Letters
- LECOMPTE Philippe, TUTENUIT Claire (2012), *Abeilles et biodiversité*, Annales des Mines - Responsabilité et environnement, vol. 68, no. 4, 2012, pp. 60-63
- LEGIFRANCE, *Arrêté du 20 octobre 1978 relatif au contrôle métrologique de certains préemballages*.
- LEGIFRANCE, *Décret n° 2003-587 du 30 juin 2003 pris pour l'application de l'article L. 214-1 du Code de la consommation en ce qui concerne le miel annexes I et II*.
- LIEBIG G. (2005), *Maltosesirup. Schädlich oder unschädlich? Untersuchungen zur Eignung als Bienen-Winterfutter*, ADIZ 39 (8): 8-9
- LIEBIG G. (2006), *Aus Stärke echt stark*, D. Bienen J. 14 (7): 6.
- Loi sur la biodiversité, juillet 2016
- LOUVEAUX Jean (1996), *Les abeilles et l'apiculture, chronique historique de la zoologie agricole française*, Editions Quae ; Année de Publication: 1996 ; pages: 98 ; ISBN: 978-2-7380-0689-9
- LU C et al. (2008), *Dietary intake and its contribution to longitudinal organophosphorus pesticide exposure in urban/suburban children. Environ. Health. Perspect. : étude de 2008, sur 23 enfants de 3 à 11 ans a observé les résidus de pesticides dans les urines des sujets durant 1 an*.
- MAIRE E., LAFFLY D. (2015), *Abeilles et paysages Enjeux apicoles et agricoles*, Editions Quae, Publication: 2015, pages: 195, ISBN: 978-2-7592-2358-9
- MARECHAL Pierre (2014), *Les abeilles comme vous ne les avez jamais vues*, Editeur: Editions France Agricole ; Année de Publication: 2014 ; pages: 225 ; ISBN: 979-10-90213-30-2
- MELANDER A L. (1914), *Can Insects Become Resistant to Sprays?* , *Journal of Economic Entomology*, avril 1914, p. 167-173
- MENZEL Randolf, GREGGERS, *Journal of Comparative physiology A Neuroethology, Sensory, Neural, and Behavioral Physiology*, J Comp Physiol A, DOI 10.1007/s00359-013-0850-6, ISSN 0340-7594
- Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt (2012), *Plan de développement durable de l'apiculture*.
- Ministère de l'agriculture et de l'alimentation (2017), *Liste des plantes attractives pour les abeilles, Plantes nectarifères et pollinifères à semer et à planter*
- MOLGA Paul, article aux Echos (12/07/2017), *Les scientifiques sondent le mystère de la mémoire des abeilles*.
- MOLLIER Pascale, SARAZIN Magali, SAVINI Isabelle (2009), *Le Déclin des abeilles, un casse-tête pour la recherche*, INRA magazine, N° 9, juin 2009 Responsables scientifiques : Bernard Vaissière, Luc Belzunces & Yves Le Conte, *Unité mixte de recherche Inra-Université d'Avignon « Abeilles et environnement »*
- MONDET F., RAU A., KLOPP C., ROHMER M., SEVERAC D., LE CONTE Y., ALAUX C. (2018), *Transcriptome profiling of the honeybee parasite Varroa destructor provides new biological insights into the mite adult life cycle*, BMC Genomics 19(1): 328.
- MOULIER BOUTANG Yann (2013), *Le syndrome d'effondrement des ruches, Labyrinthe, 40 | 2013, 19-21, mis en ligne le 01 mars 2015, consulté le 04 mars 2018*.
- NICOLLET Bernard, *Abeille et Nature*
- OLIVEIRA M. et al. (2010), *Food microbiol*.
- PELTIER Jean-Louis, KOLLEN Antoine, Chambre d'agriculture de l'ain (2005), *Catalogue des Filières : la filière Apicole*.
- PENG YSC et al. (1987), *The resistance mechanism in the asian honeybee Apis cerana Fabr. to an ectoparasitic mite Varroa jacobsoni Oud*, J Invert Pathol, 49 : 54-60.
- PIMENTEL D et al., (2005), *Etude environnementale de 2005 donne les conclusions suivantes, après 22 ans de comparaison entre agriculture biologique et conventionnelle*, Vol. 55 No. 7 BioScience 573, juillet 2005.
- Pot Nathalie (2018), *Pourquoi et comment limiter l'essaimage*, Publié dans Actualités sur l'apiculture en entreprise - Des ruches sur les toits, <http://ruche-entreprise.com/itemlist/user/944-nathalipot>

- PRODUIRE BIO, *Récoltes et prix du miel bio-enquête 2017*, [www.produire-bio.fr](http://www.produire-bio.fr)
- RAIGON M.D. et al. (2010), *J agric food chem.*
- RILEY et al. 2005, MENZEL et al. 2005, *Honeybees consolidate navigation memory during Sleep.*
- ROPARS Lise, DAJOZ Isabelle, GESLIN Benoît (2017), *La ville un désert pour les abeilles sauvages ?*
- ROVALTAIN Valence, ADARA (Association Pour le Développement de l'Apiculture Rhônalpine) et CORABIO (Coordination Bio de Rhône-Alpes) (2016), *La cire en apiculture : réglementations, contaminations, recherche d'autonomie*
- RUCHERS DE LORRAINE, [www.ruchersdelorraine.com](http://www.ruchersdelorraine.com)
- SAUVAGER Bernard, apiculteur et inséminateur de reine, Bréal-sous-Montfort 27 janvier 2018
- SAUVAGER Françoise (2014), *La propolis : définition, récolte, propriétés et utilisation*, <http://www.apiculteurs-midi-pyrenees.fr/apiculture-toulouse/wp-content/uploads/2015/01/propotoulouse1214.pdf>
- SCHRYVE Agnès encadrée conjointement par le CGAAER (Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux) et l'ITSAP-Institut de l'abeille, et financée par le Ministère de l'Agriculture, l'Agroalimentaire et la Forêt (2016), *Etat des lieux sur les cires à usage apicole utilisées en France*, thèse d'exercice vétérinaire.
- SCIENCES ET AVENIR (2014), *La France : toujours championne des pesticides.*
- SENAT, *Règlement (UE) n° 1169/2011 du 25 octobre 2011 concernant l'information des consommateurs sur les denrées alimentaires (règlement « INCO »).*
- STEVER Hermann, KUHN Jochen, OTTEN Christoph, WUNDER Bernd, HARST Wolfgang (2005), *Modifications du comportement des abeilles sous l'effet d'exposition électromagnétique*, Groupe de Travail en Informatique Educative, Institut de Mathématiques, Université de Koblenz-Landau
- TARDIEU Vincent (2009-2015), *L'étrange silence des abeilles*, Edition belin.
- TPEPESTICIDES, *Histoire des pesticides*
- TSIPLAKOU E. et al. (2010), *J dairy resp.*
- Union Nationale de l'Apiculture Française (2017), *Dossier de Presse Label APlcité –Page 12 Présentation des communes labellisées en 2017*
- VANDAME Rémy (1996), *Importance de l'hybridation de l'hôte dans la tolérance à un parasite. Cas de l'acarien parasite Varroa jacobsoni chez les races d'abeilles *Apis mellifera* européenne et africanisée, en climat tropical humide du Mexique*, thèse de Doctorat soutenue le 18 décembre 1996, Université Claude Bernard - Lyon 1, INRA d'Avignon, Institut phytosanitaire du Campus de Cordoba, Mexique.
- VEUILLE Gilbert, *Pour une apiculture simple: la ruche ronde divisible en plâtre et en paille*
- VIEL C., DORE J.C. (2003), *Histoire et emplois du miel, de l'hydromel et des produits de la ruche*, *Revue d'histoire de la pharmacie*, 91<sup>e</sup> année, n°337, 2003. pp. 7-20.
- WAHL O., ULM K. (1983), *Influence of pollen feeding and physiological condition on pesticide sensitivity of the honey bee *Apis mellifera carnica**, *Oecologia*, 59: 106-128.
- WARNKE-KEMPTEN Ulrich (2007), *Des abeilles, des oiseaux et des hommes, la destruction de la nature par l' « électrosmog ».*
- WILSON Edward O., Honeybee Genome Sequencing Consortium (2006), *Insights into social insects from the genome of the honeybee *Apis mellifera**, *Nature* 443.7114 (2006): 931.
- WILSON Edward O., Honeybee Genome Sequencing Consortium (2006), *Genomics : How to make a social insect*, *Nature* vol 443, pages 919–920
- WINFREE R, GROSS B. J. & KREMEN C. (2011). *Valuing pollination services to agriculture*, *Ecological Economics* 71 : 80-88
- ZENG Z.J., CHRISTIDES J.P. and BAGNERES A.G. (2015), *Varroa destructor changes its cuticular hydrocarbons to mimic new hosts*, *Biology Letters* ; 3 juin 2015
- ZISKIND B. (2011), *Pratique quotidienne des médecins de l'ancienne Égypte*, *La Revue Du Praticien*, vol. 61, pp. 1473–1476.

## GLOSSAIRE

Source : <https://www.larousse.fr/>

Agroforesterie	n.f	L'agroforesterie est l'association d'arbres et de cultures ou d'animaux sur une même parcelle.( <a href="http://agriculture.gouv.fr/lagroforesterie-comment-ca-marche">http://agriculture.gouv.fr/lagroforesterie-comment-ca-marche</a> )
Angiosperme	adj.	Plante à graines dont l'ovule, fécondé par l'intermédiaire d'un tube pollinique, se transforme en un fruit clos
Cuticule	n.f	Couche externe dure et imperméable du revêtement de divers animaux.
Entomophile	adj.	Se dit des plantes dont la pollinisation se fait par l'intermédiaire des insectes
Gelée Royale	n.f	Liquide sécrété par les glandes pharyngiennes des ouvrières nourrices et dont les jeunes larves sont alimentées
Guttation	n.f	Perte de liquide par les plantes, au moyen d'organes épidermiques appelés « hydathodes » ou stomates aquifères. (Ce phénomène apparaît surtout lorsque la transpiration est diminuée ou arrêtée.)
Gymnosperme	adj.	Plante à graines (spermaphyte), dont les ovules, puis les graines, sont portés sur des écailles plus ou moins ouvertes et non dans un fruit clos
Mellifère	adj.	Se dit d'une plante dont le nectar est récolté par les abeilles pour élaborer le miel
Nectar	n.m	Liquide sucré plus ou moins visqueux, riche en glucides, sécrété par les nectaires des plantes. (En attirant les insectes butineurs [abeilles, papillons, etc.], le nectar joue un rôle important dans la pollinisation des espèces des espèces dites entomophiles
Nucléi	n.m	Cette intervention consiste à prélever quelques cadres de couvain et de nourriture (miel et pollen) et une poignée d'abeilles sur une ruche, qu'on appelle ruche-mère (parent hive), pour la transférer dans une nouvelle hausse, le nucléi (noyau en latin) ou nuc. ( <a href="https://apiculturesantropol.wordpress.com/2014/06/24/467/">https://apiculturesantropol.wordpress.com/2014/06/24/467/</a> )
Pollen	n.m	Ensemble des grains (gamétophytes) mâles d'une plante à graines, contenus dans les anthères des étamines, puis dispersés.
Propolis	n.f	Matière, résineuse ou gommeuse, que les abeilles récoltent sur les plantes et dont elles se servent dans la ruche pour boucher les fissures, pour fixer les rayons, pour vernisser les parois.