

LE MARCHÉ DE LA PROPOLIS EN SUISSE

OPPORTUNITÉS ET CONDITIONS D'UNE FILIÈRE



Récolteuse de propolis de retour sur un cadre © Eric Tourneret – Autorisation exceptionnelle

Philippe Leger
Classe 4

Février 2022

Table des matières

Table des matières.....	2
Résumé.....	4
Introduction.....	5
1. La Propolis : Histoire, origine, composition et propriétés	6
1.1. La Propolis dans l'histoire.....	6
1.2. Origine de la propolis	7
a. Origine de la résine ou gomme.....	7
b. Les principales essences d'arbres visitées	7
c. Récupération et utilisation de la propolis par l'abeille.....	8
1.3. Composition et propriétés de la propolis.....	10
a. Composition	10
b. Propriétés physiques de la propolis.....	11
c. Propriétés sanitaires de la propolis.....	11
d. Toxicité de la propolis.....	14
1.4. La production de propolis.....	14
a. Les techniques de récolte par l'apiculteur	14
b. Comparaison entre les techniques.....	16
c. Périodes de récolte.....	17
d. Quantités produites.....	17
e. Stockage.....	18
1.5. La transformation par l'apiculteur	18
a. La matière brute	18
b. Teinture mère	18
c. Autres.....	19
2. La propolis : Règlementation, qualité et marché	20
2.1. Définition et réglementation de la propolis	20
a. Définition.....	20
b. Règlementation.....	21
c. Qualité.....	24
2.2. Le marché de la propolis.....	25
a. Estimation de la production.....	25
b. Le commerce international de la propolis	26
c. Indications sur le marché européen.....	26
d. Indications sur le marché suisse.....	30
3. Opportunités et conditions d'une filière de la propolis en Suisse.....	32
3.1. La clarification de la situation réglementaire	32
a. Précisions de Swissmedic	33
b. Denrée alimentaire, complément alimentaire ?.....	34
c. La propolis à usage cosmétique.....	34
d. Possibilités pour l'apiculteur en Suisse	34
3.2. Le développement de la production de propolis en Suisse	35
a. Intégration de la propolis dans l'approche apicole globale	35
b. Proposition de production standardisée.	36
c. Approche coopérative de la production de propolis	37
d. Valorisation de la propolis	38
Conclusion.....	39

Annexes	40
Entretiens.....	57
Sigles et Abréviations.....	58
Bibliographie.....	59
Webographie	59
Remerciements.....	62
Déclaration.....	62

Résumé

Le présent travail porte sur la propolis, l'existence d'un éventuel marché ainsi que sur les opportunités et conditions du développement d'une filière en Suisse.

La propolis est connue depuis l'Antiquité et a été utilisée par diverses civilisations à différentes époques pour ses vertus thérapeutiques constatées empiriquement. De nos jours, la recherche scientifique identifie les composés de cette résine principalement tirée des bourgeons des arbres (plus de 300 substances pour la propolis du peuplier¹), enrichie par les apports enzymatiques des abeilles. Les effets de ces composés sont désormais mis en évidence et expliquent les vertus de la propolis.

La demande pour des produits naturels ne cesse de croître. Cette reconnaissance des vertus de la propolis se matérialise notamment au travers la commercialisation de multiples produits « à la propolis ». Pourtant, cela n'a guère été accompagné d'un développement de sa production, du moins en Europe et particulièrement en Suisse. Jusqu'à une époque récente, l'apiculture considérait même ce produit présent dans la ruche comme une contrainte pour l'exploitation. Sa récolte reste marginale avec des pratiques parfois rustiques.

En Suisse, la propolis ne figure pas aux côtés du miel, du pollen et de la gelée royale comme denrée alimentaire d'origine animale. Elle est pourtant également comestible. Comme pour ces autres produits de la ruche, elle peut avoir aussi des applications cosmétiques. Ainsi que ces derniers, chaque fois qu'il y aura avec une orientation thérapeutique à sa commercialisation, cette dernière rentrera dans le cadre de la législation sur les produits thérapeutiques sous la surveillance de Swissmedic.

Pour l'apiculteur, la propolis devrait rester un produit de la ruche naturel, pris dans sa globalité. Sa composition exacte peut varier (de nouveau comme le miel, le pollen). Pour en favoriser la production, sa récolte doit rester simple, accessoire aux activités principales, mais aussi suivre des règles garantissant la meilleure qualité possible selon des critères définis.

La qualité est un élément de crédibilité essentiel alors que la propolis ne bénéficie pas d'une protection particulière de sa définition. Son commerce au niveau mondial n'est pas transparent et est sujet à des fraudes sur la marchandise. Dans ce contexte, la position très réservée des autorités de surveillance et de contrôle peut se comprendre.

Il y a une demande en Europe et en Suisse pour de la matière brute de qualité qui ne semble pas couverte par la production locale. Les estimations de la production suisse, effectivement commercialisée, la situent à quelques dizaines de kilos par an. Plus confidentielle, la demande du consommateur final pour de la teinture mère existe, mais elle est très difficile à estimer.

L'apiculture peut s'organiser pour la production de propolis et livrer les industriels transformateurs locaux ou la commercialiser directement sous une forme ou une autre de valorisation. Pour la Suisse, la vente de matière brute ou de teinture mère comme denrée alimentaire n'est pas formellement proscrite. Elle doit suivre un cadre très strict, si possible d'une évaluation au niveau cantonal, sous peine, selon la tolérance du chimiste cantonal, d'amendes.

Tant pour normaliser et faciliter la production de propolis que pour en optimiser la distribution, l'approche coopérative se prête bien au développement d'une telle filière.

¹ Nicolas Cardinault : Soignez-vous avec les produits de la Ruche. Editions Thierry Souccar. 2016. p 73 citant Mc Marcucci Propolis : chemical composition, biological properties and therapeutic activity. Apidologie. 1995, 26.83-99.

Introduction

Mener une étude sur le marché d'un produit implique déjà de connaître ce dernier. Quelle est l'origine botanique de la propolis ? Comment les abeilles la récupèrent et qu'en font-elles ? Quelles sont ses propriétés ? Quelle est sa composition ? Comment la récolter ? Dans une première partie, après un bref historique rendu incontournable par l'étymologie du mot désignant cet « attachant » produit de la ruche, ces éléments seront successivement étudiés.

Une fois la propolis récoltée par l'apiculteur, que peut-il en faire ? Toute mise sur le marché, au sens large de la loi, c'est-à-dire de sa remise à des tiers, même à titre gratuit, amène à se soucier de la réglementation applicable. Laquelle ? Dans une seconde partie, après une réflexion sur la définition de la propolis en tant que produit, ces points d'ordre juridique seront abordés pour l'Union Européenne (ci-après UE) et la Suisse dont les législations en la matière ont été « harmonisées ». Définition et réglementations amèneront à se pencher sur d'éventuels critères de qualité. Le marché de la propolis sera ensuite appréhendé au travers des rares informations trouvées, d'abord pour la production mondiale et le commerce international, puis plus proche, pour l'UE et la Suisse. A défaut d'abondance de données disponibles, ces marchés seront observés au travers d'acteurs identifiés en France, Italie et Allemagne, puis, en Suisse.

Une fois la propolis mieux comprise et les informations de marché analysées, la troisième partie va s'attacher à dégager des opportunités et des conditions pour développer une filière de la propolis en Suisse. Clarifier le cadre juridique sera considéré comme un préalable nécessaire pour motiver les apiculteurs à commercialiser la propolis. Comment récolter simplement, sans trop alourdir le travail des apiculteurs, un produit de qualité ? Des recommandations seront formulées pour la récolte, le stockage, le conditionnement ainsi que pour une première transformation. Une réflexion sera menée sur les avantages d'une approche coopérative pour la production de propolis en Suisse.

En conclusion, une prise de recul sur les éléments du présent travail s'attachera à en dégager les principaux enseignements.

1. La Propolis : Histoire, origine, composition et propriétés

1.1. La Propolis dans l'histoire

La dénomination actuelle trouve son origine dans la Grèce antique. « Pro » signifiant « devant » et « Polis », « la cité ». Les grecs anciens avaient remarqué que les abeilles enduisent l'entrée de la ruche d'une substance résineuse. A ce propos, Aristote (384-322 av. J.-C.) désigne, d'une part, κόλλησιν (conisis) la résine dont sont enduites les alvéoles et, d'autre part, μίτυος (mythis) celle des constructions à l'entrée de la ruche². Il en parle comme d'un remède pour les maladies de la peau. Cette distinction reflète la circonspection des penseurs de l'Antiquité vis-à-vis de la multiplicité des couleurs qui mènera à des débats sur l'existence d'une seule et même substance ou de plusieurs.

Voici quelques exemples d'utilisation de la propolis au fil de l'histoire :

- Le savant romain Varron (116-27 av. J.-C.), le poète romain Virgile (70-19 av. J.-C.), Pliny l'Ancien (23-79 apr. J.-C.) et les médecins grecs Dioscoride (25-90 apr. J.-C.) et Galien (129-201), mentionnent la propolis et lui prêtent diverses vertus thérapeutiques³. Le nom de ce dernier, un des fondateurs de la pharmacologie, sera repris en 1581 par le médecin français Nicolas de Nancel pour le terme galénique désignant à l'origine les préparations à base de substances naturelles puis l'art de préparer un principe actif pour le rendre administrable au patient. Cette notion est importante pour la propolis et l'apithérapie.
- Auparavant, selon le papyrus d'Ebers, du nom de l'égyptologue qui l'a découvert, les prêtres égyptiens auraient, à l'instar des abeilles, utilisé la propolis pour des opérations d'embaumement^{3,4,5}.
- D'autres civilisations ont eu recours à ce produit de la ruche. Le médecin et philosophe persan Avicenne (980-1037) évoque son utilisation pour extirper les épines et les pointes de flèche^{1,3,4}. Des ouvrages de médecine du XII^{ème} siècle en Russie mentionne la propolis comme remède à divers maux. Les Incas (XIV^{ème} et XV^{ème} siècle) l'utilisaient comme anti-infectieux⁴.
- Il convient de mentionner son usage dans la médecine traditionnelle chinoise plurimillénaire. Sa pharmacopée identifie nombre de propriétés pour la propolis⁶.
- En France, Ambroise Paré (1510-1590) considéré comme le père de la chirurgie moderne reprend dans ses écrits les propriétés antiseptiques de la propolis pour le pansement des plaies^{1,3}.
- Plus récemment encore, lors de la seconde guerre des Boers en Afrique du Sud (1899-1902), la propolis sera massivement utilisée pour soigner les blessures des soldats^{1,3}. Ce sera également le cas de l'Armée rouge durant la Seconde Guerre mondiale.
- En parallèle, la littérature sur les plantes en Europe depuis le XVI^{ème} siècle s'était intéressée aux vertus des résines des végétaux visités par les abeilles en mettant en avant les propriétés de la résine entourant les bourgeons de peupliers, notamment les peupliers noirs⁷.

Dans le cadre d'une recherche limitée, aucun élément n'a été trouvé sur les techniques de récolte de l'époque mais on peut raisonnablement supposer que l'on procédait par grattage des parois de la ruche ou par prélèvements, les ruches à cadres mobiles n'existant pas encore.

² Aristote. Histoire des Animaux. Livre IX. Chapitre XXVII. Traduction par Jules Bathélemy Saint-Hilaire. Hachette. 1883.

³ La Propolis. Docteur Yves Donnadieu. Editions Dangles 2008. p. 31.

⁴ La propolis, propriétés et intérêt thérapeutique. Thèse de Doctorat en Pharmacie. Université de Lorraine Florence Potier. 2014 citant Nelsen J., Ulbricht C., Cohan R.P., Basch E., Hashmi S., Bent S., Rogers A., Weissner W. Propolis- Natural Standard Monograph.

⁵ Propolis. Présentation à Grangeneuve 2019. Peter Gallmann. Ancien directeur du CRA.

⁶ En bonne santé avec les Abeilles. Le traitement des pathologies avec les produits de la ruche, les plantes et la médecine chinoise. Dr Stefan Stangaci & Claudette Raynal-Cartabas. Editions Guy Tredaniel. 2015.

⁷ The Propolis Book. Stefan Bogdanov & Vassya Bankova. 2017. Bee Product Science.

Point intéressant, le magistral *Cours Complet d'Apiculture* de Georges de Layens et Gaston Bonnier⁸ de 1897 qui décrit la récupération de résine sur un bourgeon de peuplier dans une section dédiée à la propolis, n'en parle pas comme d'un produit de la ruche précieux à récolter par l'apiculteur.

Ces exemples ne sont pas exhaustifs. Ils montrent cependant assez clairement que si des civilisations d'époques et de géographies diverses avaient reconnu des vertus thérapeutiques à la propolis, cette reconnaissance ne reposait pas sur de simples croyances mais se basait sur une pratique souvent ancestrale. Restait pour notre époque contemporaine à le démontrer sur des bases scientifiques, grâce, notamment, aux progrès de la chimie.

- En 1928, l'allemand Rösch confirmera, sur la base d'observations, l'hypothèse de Pline selon laquelle sur les bourgeons sont à l'origine de la propolis⁷. L'étude scientifique de la propolis semble avoir véritablement démarré dans la seconde moitié du XX^{ème} siècle avec les travaux du Pr. Remy Chauvin et de K. Lund Aagard. Le chercheur russe Popravko prouvera la théorie de Rösch par comparaison des compositions chimiques de la résine botanique des bourgeons et de la propolis⁹.
- L'utilisation médicale moderne de la propolis va d'abord se développer durant les années 50-60 dans les pays du Bloc de l'Est qui avaient un accès limité aux produits de l'industrie pharmaceutique occidentale. Pour le continent américain, le Japon et l'Europe occidentale, il faudra attendre les années 80 pour que la propolis soit véritablement reconnue « *comme un produit important de la médecine complémentaire et alternative* »¹⁰.

Depuis, la littérature scientifique portant sur les propriétés de certains composés de la propolis ne cesse de s'étoffer. Cette validation des vertus de la propolis, va paradoxalement, engendrer des problèmes de définition juridique de ce produit de la ruche. Ceci sera abordé dans la seconde partie.

1.2. Origine de la propolis

a. Origine de la résine ou gomme

Les abeilles recherchent des résines pour en utiliser leurs propriétés mécaniques (résistance, colmatage) et leurs propriétés antibiotiques et antiseptiques¹¹. Elles vont en recueillir sur les bourgeons, les jeunes rameaux, certains fruits, les feuilles ou l'écorce des troncs et des branches d'arbres ou d'arbustes.

En l'absence de ressource appropriée et pour des besoins spécifiques, par exemple colle et mortier, les colonies situées en milieu urbain peuvent aller récupérer, de l'asphalte ou de la peinture¹². La qualité de la propolis, à l'instar de la bonne santé générale d'une colonie, dépend donc grandement d'un environnement adapté aux besoins.

La nature de la propolis va varier en fonction des végétaux visités. Ces derniers sécrètent ces résines dans un souci de protection contre des champignons, des bactéries, d'éventuels parasites ou d'autres agents pathogènes.

Si, sous les climats tropicaux ou équatoriaux, de la résine est également produite par des fleurs, sous nos climats tempérés, il s'agira principalement d'arbres.

b. Les principales essences d'arbres visitées

Ces dernières vont logiquement varier en fonction des zones géographiques de répartition des espèces végétales.

⁸ Cours Complet d'Apiculture de Georges de Layens et Gaston Bonnier. Paul Dupont Editeur. 1897. Galica. Bnf.

⁹ Chemical composition of Propolis. Its origination and standardization. S.A. Popravko, Apimondia. Pp 15-18.

¹⁰ Définitions & contrôles : Propolis. Etienne Bruneau. Revue Abeilles & Cie. n° 158. 1-2014. P. 30 citant Salatino et al. 2005.

¹¹ P.P. comme producteur de Propolis. Bernard Lamidel. Revue l'abeille de France n°1091, juin 2021 p.36.

¹² La Propolis, origine et nature. Janine Kevits. Academia.eu

Dans les climats tempérés de l'Europe et de l'Amérique du Nord, la principale source sera les différentes espèces de peupliers et leurs hybrides et dans une moindre mesure, sans exhaustivité, les bouleaux, les saules, les marronniers, les aulnes, les hêtres, les frênes et les conifères. Ce sont donc ces espèces qui vont concerner la production de propolis en Suisse.

Au Nord, notamment en Russie, ce sera le bouleau. Pour la zone méditerranéenne, ce sera la famille des cyprès. Parmi les propolis des zones tropicales, la propolis verte du Brésil, très recherchée, est issue des feuilles de *Baccharis* (famille des Astéracées).

D'autres types de propolis existent encore (en annexe 1, tableau de l'origine botanique des différentes propolis et leurs principaux composants^{7,13}).

De par cette variété des sources, il y a donc divers types de propolis avec des couleurs, des compositions et des propriétés différentes. Cela sera vu plus en détail par la suite. Mais pour aller depuis la résine sur les arbres à la propolis dans la ruche, il faut observer le travail de l'abeille.

c. Récupération et utilisation de la propolis par l'abeille

L'*apis mellifera* n'est pas la seule abeille, ni même le seul hyménoptère à recueillir de la résine végétale. Les mégachiles solitaires, les mélipones tropicales ou même des fourmis forestières font de même. L'*apis dorsata* s'en sert pour l'ancrage de son nid et l'*apis florea* l'utilise systématiquement pour ses constructions¹³. Pour le présent travail, le mot abeille se référera à l'espèce *apis mellifera* et à ces diverses sous-espèces.

Une petite partie seulement (pas plus de 1%) des butineuses âgées de 15 jours au maximum se dédie à la récupération de la résine qui n'est pas encore propolis^{7,14}. L'extraction de cette résine par l'abeille, à partir des bourgeons ou écorces, se fait par les mandibules après avoir identifié la meilleure partie avec ses antennes. L'abeille va ensuite reculer pour étirer la résine pour en former un fil jusqu'à sa rupture. Puis, elle va passer l'extrait à la corbeille de l'une de ses pattes postérieures au moyen des pattes antérieures et médianes. Ce travail est complexe. L'abeille démontre une certaine dextérité et ne semble pas gênée par la manipulation de ce matériau gluant (ce qui n'est pas toujours le cas pour l'apiculteur). Le Docteur Yves Donnadiou avance l'hypothèse de la sécrétion par l'abeille d'une substance adaptée³. La résine ayant une densité plus élevée que celle du pollen, l'abeille effectuerait des vols de contrôle pour apprécier la charge avant le retour à la ruche. Il peut lui arriver d'en transporter dans ses mandibules. Ce processus prend entre quelques minutes et une heure¹². D'après les estimations existantes, une ouvrière ramènerait environ 10 mg de propolis par vol⁷. Une quantité de 100g. correspondrait donc à 10'000 vols !

Une fois de retour à la ruche, la butineuse qui ne peut pas décoller elle-même la résine va se diriger vers le lieu de stockage, souvent la tête des cadres, où des ouvrières cimentières dédiées vont prendre le relais. Ce déchargement peut prendre plusieurs heures.

Avant stockage, la résine va être mélangée à de la cire, enrichie par des sécrétions hypopharyngiennes et transformée (hydrolyse des hétérosides de flavonoïdes en aglycone)¹³. En cela, l'abeille modifie la nature de la résine.

Si l'on retrouve nombre de composants des résines dans la propolis, les compositions et propriétés ne sont, en revanche, pas identiques. Il a été vu que les médecines dans l'histoire utilisaient les résines des végétaux pour certaines applications.

Il ne suffit pas de gratter les bourgeons, ni même de mélanger la résine recueillie avec de la cire pour obtenir de la propolis. Ce point est important pour la définition de la propolis.

La récolte de propolis par les abeilles, comme pour le nectar, le miel et le pollen est régulée par les besoins de la ruche.

¹³ La Propolis : Origine, Composition et propriétés. N. Cardinault, M-O. Cayeux et P.Percie du Sert. Article paru dans Phytothérapie. Octobre 2012.

Les surfaces rugueuses à lisser, les fissures à boucher, les courants d'air, les sources d'odeur désagréables (à voir l'état des diffuseurs d'acide formique FAM s'il ne sont pas protégés par une grille qui va être « propolisée »), sont des facteurs influant ces besoins. Ces derniers éléments peuvent donc être utilisés par l'apiculteur pour favoriser la récolte de propolis. On peut faire l'hypothèse que ce dernier prélèvement engendre un surcroît de travail par la colonie pour reconstituer tout ou partie des réserves subtilisées. Enfin, la propolis stockée par les abeilles serait régulièrement renouvelée en fonction des besoins ce qui éviterait la dégradation des propriétés de la propolis.

Il semble que les cimentières expérimentées soient aussi les meilleures butineuses de résine dont la manipulation requiert une habileté particulière. L'information sur les besoins en résine passerait aussi par une danse spécifique sur les sites d'utilisation. L'information et mise en œuvre de la récolte seraient assurés par les mêmes abeilles. A titre d'illustration, sur 80 abeilles observées, 63 ont collecté de la propolis plusieurs jours d'affilée et la plus persistante n'a fait que collecter de la résine 18 jours de suite^{7,12,15}.

Pour un environnement similaire, les types de résines collectées diffèrent d'un rucher à un autre, et au sein d'un même rucher, de colonie à colonie. Toutefois, l'analyse de la composition chimique de la propolis recueillie dans les ruches montrent plus de similitude que ceux des résines. Le fait que les abeilles mélangeraient les différents types de résines récoltées^{3, 12}, ce que la pratique apicole observe, pourrait en être une explication. Ce faisant, elles élargissent le spectre des substances antimicrobiennes que contient la propolis¹⁶.

Une fois collectée, cette résine devenue propolis est disponible à l'utilisation selon les besoins. Il y a les usages de « maçonnerie » et de « colmatage » déjà évoqués qui comprennent l'enduit des rayons et du rebord des cellules pour les solidifier. Par exemple, une colonie logeant dans une cavité d'arbre va en tapisser les parois d'une épaisseur de 0,3 à 0,5 mm¹⁷. Ce faisant une asepsie est fournie à la ruche. Les abeilles vont aussi l'utiliser pour embaumer des intrus tués mais trop gros pour être évacués hors de la ruche, évitant ainsi leur putréfaction.

La coévolution des abeilles « domestiques » avec l'homme et la sélection a sans doute favorisé la production de miel au détriment de celle de propolis considérée comme un paramètre négatif rendant plus difficile la pratique apicole¹². Selon le tableau des principales races occidentales et de sept caractéristiques majeures des caractéristiques des races (en annexe 2, tableau des principales races occidentales et de sept caractéristiques majeures des caractéristiques des races), *Apis mellifera carnica* est une piètre « propolisuse », l'abeille *mellifera mellifera* (noire) plus productive, derrière la *mellifera ligustica*, la championne de nos races occidentales étant la *mellifera caucasica*. Ne figurant pas dans le tableau, l'abeille Buckfast est la plus faible productrice. La race est donc un paramètre influant sur la quantité de propolis produite.

Sans trop de surprise au vu des origines botaniques de la propolis, les ruches situées en région boisées « propolisent » davantage que celles situées en plaine³, notamment sur les grandes cultures.

Le climat et la météorologie vont également influencer sur la production. La récolte par les abeilles s'effectue par une température d'au moins 20°C^{3,13}. Sous cet angle, le réchauffement climatique serait favorable en Suisse s'il ne met pas directement en péril la ressource botanique.

¹⁵ The functional organization of resin work in honey bee colonies, Behav. Nakamura J., Seeley T.D. (2006) Ecol. Sociobiol. 60, 339–349.

¹⁶ D'où tirent-elles la propolis ? Janine Kievits. Revue La santé de l'abeille. Mai-juin 2019. p. 260-263, citant Nora Drescher, Alexandra-Maria Klein, Thomas Schmitt, Sara Diana Leonhard. A clue on Bee Glue. PLoS ONE 142019.

¹⁷ The nest of the honey bee (*Apis Mellifera*). T. D. Seeley & R. A. Morse. Harvard. 1976.

1.3. Composition et propriétés de la propolis

a. Composition

Pour la propolis de peuplier qui va concerner la production suisse, la littérature^{1,3,7,13} indique qu'elle est généralement constituée d'environ 40% à 70% de baumes, 5% à 10% d'huiles essentielles, 20% à 35% de cire et acides gras et de 5% à 10% de composés divers dont des traces de pollen et des substances organiques et minérales^{7,13} (en annexe 3, tableau de la composition de la propolis de peuplier avec détail des substances).

Plusieurs facteurs influencent cette répartition. Celle-ci n'est pas constante tout au long de la saison. La propolis en début de saison est davantage chargée en cire. Au fur et à mesure des mois la proportion de résine augmente pour atteindre un maximum en juillet-août. Une des explications serait que la priorité de la colonie soit la recherche de nectar et miellat lorsque ces ressources sont disponibles³.

La composition chimique de la propolis, comme évoquée en introduction, comprend plus de 300 substances différentes identifiées. Le classement de ces derniers dans la littérature ne suit pas toujours la même approche, selon les dénominations et niveaux d'entrée, et il n'est pas toujours évident pour le lecteur/apiculteur non familier avec la chimie de s'y retrouver. L'effort paraît toutefois en valoir la peine pour mieux comprendre ce qui est recherché dans la propolis et en fait un produit si précieux^{3,7,13}.

- Les polyphénols

L'essentiel des composés actifs de la résine appartient à la superfamille des polyphénols (en annexe 4, synthèse sur les polyphénols).

Dans cette famille de polyphénols, on retrouve :

- de nombreux flavonoïdes (en annexe 5, différentes classes de flavonoïdes) : flavones (acacétine, chrysin, pectolinarigénine, pinocembrine et tectochrysin); flavonol (galangine, izalpinine, kaempféride, quercétine et rhamocitrine); flavonones (pinostrobine; sakutanétine); flavonols (pinobanksine).

- des coumarines : esculetol et scopuletol.

- d'autres acides phénoliques : acide caféique, acide cinnamique, acide isoféruilique et acide p-coumarique, acide gallique et acide protocathétique.

La littérature indique qu'il y a une grande différence en nature et quantité de polyphénols entre les divers types de propolis. Il y aurait ainsi une empreinte qui permettrait de déterminer l'origine botanique de chaque propolis¹. Il faut noter que la propolis de Peuplier est en moyenne deux fois plus concentrée en polyphénols totaux que les propolis de Baccharis ou de Dalbergia du Brésil¹⁸.

- Autres composés

Parmi les autres composés, des acides organiques divers (en annexe 6, base de différents composés organiques) :

- Des acides carboxyliques dont l'acide benzoïque (famille à laquelle appartiennent l'acide salicylique et l'acide acétylsalicylique -aspirine-) et ses dérivés (acide hydroxy-4 benzoïque et acide métoxy-4 benzoïque) et de nombreux acides aminés à la base des protéines (acide aspartique, acide glutamique, alanine, arginine, cystine, glycine, histidine, *isoleucine*, *leucine*, *lysine*, *méthionine*, *phénylalanine*, proline, sérine, *thréonine*, *tryptophane*, tyrosine, valine - les huit soulignés en italique souligné faisant partie des acides aminés essentiels à l'être humain-) et des lipides (acides : arachidonique, caprilique, eicosénoïque, eptadécanoïque, érucique, laurique, linoléique, linoléinique, miristique, oléique, palmitique, palmitoléique et stéarique).

¹⁸ Les propolis, question de doses et de composition. Nicolas Cardinault. Revue Abeilles & Cie. n° 198. 5-2020

- Des vitamines dont la carotène pro-vitamine A qui sera transformée en vitamine A dans l'organisme, B1 (ou thiamine), B2 (ou G-riboflavine), B3 (ou PP-acides nicotiniques : niacine/nicotinamide), B6 (ou pyridoxine-, B8 (ou H – biotine), B9 (ou acide folique) et B12 (ou cyanocobalamine), C (ou acide ascorbique), E (ou tocophérols/tocotriénols).

- Des esters et des terpènes qui sont à l'origine de l'odeur particulière de la propolis.

- Des minéraux en grande majorité sous forme d'oligo-éléments dont (aluminium, argent, baryum bore, calcium, chrome, cobalt, cuivre, étain, fer, magnésium, manganèse, molybdène, nickel, phosphore, plomb, sélénium, silicium, strontium, titane, vanadium et zinc).

Cette énumération, loin d'être exhaustive, démontre toute la diversité et la richesse de ce produit de la ruche. De nouvelles substances seront encore certainement découvertes dans le futur.

b. Propriétés physiques de la propolis

La couleur de la propolis pour nos régions va varier entre l'ocre, l'orange, le rouge, le rouge clair, le brun, le blanchâtre et le jaune. Une étude allemande classant et comparant les résines pour les essences de nos climats (peuplier tremble, peuplier du Canada, peuplier baumier, marronnier, aulne, bouleau, épicéa et pin sylvestre) et la propolis par couleur, montre qu'une même couleur peut couvrir plusieurs compositions chimiques (particulièrement l'ocre et l'orange). Une même espèce peut aussi sécréter des résines de compositions différentes (par exemple le bouleau). Il n'y a pas de correspondance systématique entre espèces et couleurs. Le bouleau et le peuplier comprennent chacun une grande variété d'hybrides produisant des résines de compositions différentes. Il faut en conclure que la couleur ne serait pas un critère discriminant pour définir un type (composition chimique) ou une qualité de propolis.

La propolis est molle et collante à partir de 30°C et dure et cassante au-dessous de 15°C. Elle a un point de fusion à partir de 80°C. Sa densité se situe entre 1,11 et 1,14.

Son odeur résineuse assez forte est plutôt agréable et son goût est plutôt amer.

Ces propriétés organoleptiques participent grandement à l'ambiance et au plaisir que procure la ruche. Ce sont aussi des éléments à ne pas négliger dans l'approche globale de ce produit de la ruche. Ils sont peut-être un peu trop oubliés face à la multiplicité des découvertes des propriétés de certaines de ses substances.

Sa solubilité est celle de ses composés dont la grande majorité (particulièrement les polyphénols) sera soluble à l'éthanol, une minorité de composés sera soluble à l'eau. Seul un mélange de solvant permettrait de dissoudre la quasi-totalité de ses composants. Mais l'essentiel peut être extrait avec une solution hydro-alcoolique.

c. Propriétés sanitaires de la propolis.

Les abeilles sont apparues il y a environ cinquante millions d'années¹⁹ et ont su évoluer avec leur environnement en se protégeant des agents pathogènes.

Or les défenses immunitaires des abeilles au niveau individuel seraient relativement peu développées par rapport à d'autres espèces d'insectes non sociaux.

L'immunité principale chez les abeilles est en fait dite collective et passe par le fonctionnement de la colonie. La propolis joue un rôle clé dans cette immunité en agissant comme une barrière naturelle contre les microbes. Quelles sont les propriétés à la base de cette action ?

Comme souligné par Nicolas Cardinault¹, *malgré la diversité des molécules contenues, les différentes propolis possèdent néanmoins un certain nombre de vertus communes*. Ceci s'expliquerait par la nécessité des abeilles de tous horizons de devoir lutter contre divers types d'agents pathogènes : bactéries, virus, champignons ou parasites.

¹⁹ Les clefs de l'immunité chez les abeilles. Olivia Le Pioufle. Revue Abeilles & Cie. 5-2020.n°198 citant Michener et Grimaldi 1988 ; Cremer et al. , 2003 ; Seeley and Morse, 1976 ; Simone-Finstrom et Spivak, 2010 ; Nicodemo et al. 2014.

Les propriétés antibactériennes^{3,13}

Les propriétés bactéricides (qui tuent les bactéries) ou bactériostatiques (qui bloquent le développement des bactéries sans toutefois les tuer) de la propolis sont maintenant largement documentées. Divers mécanismes rentrent en jeu selon les cas : désorganisation du cytoplasme, inhibition de la synthèse protéique, inhibition du processus d'adhésion. Ces mécanismes s'avèreraient plus complexes et subtiles que les mécanismes de l'allopathie³. Le spectre des bactéries touchées est large qu'elles soient Gram + (anaérobie) ou Gram - (aérobie). Cela va concerner, sans exhaustivité, la famille des staphylocoques, des streptocoques, des salmonelles, des listeria, des proteus mais aussi les escherichia, les helicobacter. Ces souches sont à l'origine de nombre de troubles infectieux des sphères otorhino pharyngées, gastriques, intestinales, génitales ou buccales.

L'activité de certaines des substances de la propolis a été mise en avant, à savoir, l'acide benzoïque, l'acide férulique, la galangine et la pinocembrine.

Certaines études ont montré que des bactéries devenues résistantes aux antibiotiques seraient sensibles à la propolis²⁰, et, que l'association d'antibiotiques avec de la propolis en augmente leur efficacité.

Les propriétés antivirales¹³

La propolis agit contre de nombreux virus : myxovirus, poliovirus, coronavirus, rotavirus, adenovirus. Elle a aussi, grâce à l'agépine et à la chrysine qu'elle contient, une action prophylactique contre le virus de la grippe (à l'instar de l'action du Tamiflu). La prise de propolis ne va pas nécessairement empêcher l'infection ni supprimer tous les symptômes mais peut en limiter la gravité en stimulant les défenses de l'organisme. Le CAPE (ester phényléthylique d'acide caféique), un des composés de la propolis de peuplier aurait un potentiel de réduction de l'activité du VIH, tout comme celle d'un certain... Covid-19²¹. Des crèmes à base de propolis ont révélé une efficacité contre l'herpès labial et génital.

Les propriétés antifongiques^{3,13}

La propolis s'avère active contre plusieurs espèces de champignons, sources, entre autres, de mycoses.

Cela concerne la famille des candida, les germes de type aspergillus ou mycosporum et contre les levures. Parmi les composés de la propolis impliqués, figurent l'acide caféique, le coumarate de benzyle, la pinocembrine et la pinobanskine.

Les propriétés antiparasitaires¹³

Des études mentionnent une activité de la propolis contre certains parasites, notamment d'origine tropicale.

Les propriétés anti oxydantes^{3,13}

Outre l'apport de vitamines, les études ont confirmé l'importance des polyphénols dans la puissante action antioxydante de la propolis. Parmi ces polyphénols, le CAPE aurait le meilleur indice ORAC (capacité d'absorption des radicaux libres). Parmi les organes concernés, sont cités le foie, le rein, les poumons et le cerveau. Cette propriété peut aussi avoir des applications pour la conservation des aliments.

²⁰ L'apithérapie : une piste à ne pas sous-estimer pour lutter contre l'antibiorésistance. Nicolas Cardinault. Revue Abeilles & fleurs. n° 834 .Février 2021. p. 38-39.

²¹ L'apithérapie : Propolis brune de peuplier titrée en en polyphénol et Covid 19 : quel intérêt ? Cr Anne Becker, médecin généraliste, Dr. Claude Nonotte-Varly, médecin allergologue, Nicolas Cardinault. Revue Abeilles & fleurs. n° 836. Avril 2021. p. 44-45.

Les propriétés antiinflammatoires^{3,13}

Cette activité est rapportée par des études in vivo sur l'arthrite, les réactions à certaines piqûres et les inflammations chroniques ou aiguës. Le CAPE se retrouve de nouveau cité comme un composé intervenant pour limiter l'action d'agents pro-inflammatoires.

Les propriétés anti tumorales et antiangiogéniques¹³

De nombreuses études mettent en évidence l'activité inhibitrice de la propolis sur la voie de signalisation PAK1 qui est un mécanisme par lequel 70% des cellules cancéreuses se développent au lieu de s'autodétruire (autophagie). La propolis va également avoir un effet de limitation de la prolifération des vaisseaux (angiogénèse) ce qui va limiter la croissance de certains cancers. Pour ces deux dernières actions, à côté de l'action d'autres composés, celle de la CAPE issue de la propolis de peuplier va être mise en évidence.

Les propriétés immunomodulatrices¹³

La propolis aurait des vertus régulatrices du système immunitaire. D'une part, elle favoriserait la production d'anticorps et d'autres mécanismes stimulant la réponse immunitaire. D'autre part, elle limiterait les sur-réactions de type allergique.

Les propriétés cicatrisantes^{3,4}

Ces vertus cicatrisantes utilisées par l'homme depuis longtemps sont le fruit de la combinaison des propriétés anti-inflammatoires, antibactériennes et immuno-modulatrices qui facilitent la réparation épithéliale que ce soit dans le cas de plaies ou de brûlures.

Propriétés antalgiques et anesthésiques^{3,13}

Comme pour les propriétés cicatrisantes, les propriétés antalgiques (contre la douleur) et anesthésiques sont connues de longue date et les premières recherches se sont naturellement dirigées vers la compréhension des mécanismes sous-jacents. Ces effets proviendraient des composés aromatiques volatils de la propolis. Cette dernière aurait un pouvoir anesthésiant trois fois supérieur à celui de la cocaïne (étude sur les lapins) et la réduction induite de la perception de la douleur serait comparable à celle de la morphine sans faire intervenir les mêmes circuits de réponse aux opioïdes.

D'autres propriétés sont progressivement étudiées et mises en évidence. Par exemple, des résultats prometteurs ont été obtenus, notamment avec le CAPE qui aurait la capacité de traverser la barrière hémato-encéphalique et de protéger les neurones atteints par les maladies d'Alzheimer ou de Parkinson. D'autres travaux concernent les maladies cardiovasculaires ou de dérèglement du métabolisme. Des études s'intéressent aux troubles psychiques et aux effets antidépresseurs de certains composés inhibant des enzymes responsables de la dégradation de la dopamine^{3,4,13}.

A cette énumération de propriétés, la propolis apparaît comme un véritable « couteau suisse » thérapeutique. Cependant, la propolis ne doit pas être considérée un produit miracle.

Si l'activité de certaines de ces diverses substances, seules ou combinées, a été prouvée en laboratoire, la propolis doit être abordée comme un produit de la ruche dans lequel ces substances, prises dans leur ensemble, sont naturellement présentes en une concentration variable (par exemple les polyphénols)¹⁸.

Comme déjà évoqué, les abeilles vont mélanger plusieurs sources et il n'existe pas une seule propolis avec une composition définie précisément en qualité et en quantité. *La nature elle-même adapte constamment ces mécanismes de protection et la synthèse des substances se retrouvant dans les résines des bourgeons évoluent en fonction des agressions potentielles²².*

²² La propolis, un cadeau polyvalent de la ruche. Dr Cristina Aosan. Revue Abeilles & Cie. 5-2015. p. 28-33.

Nicolas Cardinault, docteur en nutrition et conseiller scientifique rappelle que c'est aussi toute la richesse et l'authenticité de la démarche que l'apithérapie propose en mettant en valeur des produits de la ruche naturels, complexes et subtiles, dont la propolis fait partie. C'est une approche différente de celle de l'allopathie très ciblée sur l'action particulière de molécules et alors que les laboratoires des industries et pharmaceutiques de nombreux pays (Chine en tête) savent désormais synthétiser la plupart, voire toutes, les molécules de la chimie organique.

Ce point est important dans la compréhension et la définition du produit pour son utilisation et son commerce.

Avant d'aborder des aspects de standard et de normes, et, pour compléter cette section sur les propriétés de de la propolis, quelle peut-être sa toxicité ?

d. Toxicité de la propolis

Si l'on accepte l'idée que la propolis contient des substances actives contre certains agents pathogènes, il pourrait être envisagé qu'elle puisse avoir une toxicité. Selon les études, cette dernière semble très faible ou inexistante aux quantités raisonnablement ingérables. La dose de 1'400 mg/jour/kg pendant 90 jours reprise par l'avis de l'AFSSA en 2008²³ et rapportée par le Prof. Siegfried Ansorge²¹ comme la dose la plus élevée sans effets indésirables sans aucune toxicité, reste bien inférieur à la DL 50 chez le rat qui a été évaluée à 15 g/kg/jour⁴, soit, pour un humain de 70 kg, l'équivalent de plus d'1 kg par jour ! Les dossiers soumis en 2010 à l'EFSA pour la reconnaissance de certaines vertus thérapeutiques avec leur forme d'administration mentionnaient 2g/kg/jour comme limite de sécurité²⁴. Plus proche, Le tribunal administratif fédéral suisse, dans un arrêt du 13.09.2017, sur l'importation de capsules de propolis, cite un expert qui reprend une étude de 2014 précisant qu'une quantité de 2g/kg/jour n'aurait montré aucun effet toxique chez le rat.

Cependant, là encore, il y a propolis et propolis et il a été vu que les abeilles dans un environnement urbain peu favorable en biodiversité ou pollué vont ramener de la poudre d'asphalte, des pesticides et des métaux lourds. L'AFSSA mentionne des concentrations de plomb allant de 2,3 mg/kg à 1'570 mg/kg dans 20 extraits de propolis du Royaume Uni et aux États-Unis soit au-dessus de la norme du Codex Alimentarius de 2 mg/kg.

Des allergies de contact ont été observées, principalement dues à des dérivés d'acide cinnamique^{4,13}. Ce serait le cas pour 3,7% des apiculteurs¹³.

Un seul cas de choc anaphylactique a été rapporté lors de la prise de propolis en traitement d'une pharyngite⁴.

La prise conjointe de propolis et le baume du Pérou qui ont des composés en commun renforcerait le risque de réaction allergique⁴.

Enfin, la prise de propolis peut modifier les résultats d'analyse d'urines sur la mesure de la testostérone⁴.

1.4. La production de propolis

a. Les techniques de récolte par l'apiculteur

Trois principales techniques ont été identifiées : Le grattage de la propolis déposée directement par les abeilles sur les éléments des ruches, les grilles posées sur le haut des cadres de corps ou de hausses et les partitions de récolte ajourées (en annexe 7, détail des grilles et partitions à propolis).

Le grattage

Il a été vu que la propolis va se trouver en plus grande quantité sur le haut des cadres de corps ou des cadres de hausses.

²³ Avis de l'AFSSA du 08.09.2008 sur saisine de la DGCCRF de 2007.

²⁴ Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to propolis. EFSA Journal 2010.

Lorsque ces dernières sont posées, le sommet des cadres de corps est davantage recouvert de cire comme c'est le cas pour les grilles à reine, les abeilles cherchant à bâtir en continuité avec les cadres de hausses.

Il est assez facile de gratter cette propolis lors d'une visite de ruche ou lors du retrait des cadres des hausses pour l'extraction du miel. On peut avoir l'intuition que cette propolis va contenir des résidus de bois (voire plastique lors du grattage des bords de corps de ruches en plastique), des impuretés (morceaux d'abeilles, autres, ...).

Les grilles

Des grilles en bois, métal ou plastique (souple ou rigide) sont placées sur le haut des cadres sous le couvre-cadre. Les interstices auront une largeur comprise entre 0,1 mm et 3 mm²⁵ (pour rappel et comparaison, les interstices des grilles à reine sont inférieurs à 4,2 mm). Il n'a pas été trouvé de recommandations en matière d'épaisseur. Les grilles commercialisées, pour celles identifiées, ayant une épaisseur entre 0,7 mm et 2,1 mm. Les grilles souples de type filets sont faites de petits carrés ou de losanges.

La « propolisation » de ces grilles sera favorisée par un espace laissé entre la grille et le-couvre cadre, créant un effet courant d'air. Certains apiculteurs posent des listes en bois de quelques millimètres à un centimètre sur deux côtés de la grille. L'effet sera renforcé si des rayons de lumière passent au travers d'une ouverture.

Une fois retirées, les grilles sont de préférence placées dans un congélateur pour faire durcir la propolis. Pour les grilles en bois, en métal (si possible acier inoxydable) ou en plastique rigide, l'apiculteur peut utiliser un peigne adapté pour passer dans les interstices faire tomber la propolis devenue cassante et se détachant plus facilement que lorsqu'elle est collante. Les grilles de plastiques souples sont enroulées sur elles-mêmes, pliées voire tordues pour celles type filet. La propolis brute est ainsi récupérée dans un grand bac ou sur une surface adéquate. Elle est ensuite, idéalement, mise au congélateur.

L'usage de gants souples pour cette opération est recommandé pour éviter de réchauffer trop vite la propolis, pour protéger l'apiculteur en cas d'allergie dermatologique et pour éviter tout simplement d'en avoir plein les mains, devenant toutes jaunes et collantes.

Le label Bio Bourgeon autorise la récolte de propolis avec des grilles en plastique alimentaire²⁶. La définition de plastique alimentaire semble vaste puisqu'elle comprend les matériaux plastiques conçus pour être en contact direct avec les aliments. Ces matériaux plastiques sont spécialement mis au point pour ne pas produire de particules nocives qui pourraient contaminer les aliments et représenter une menace pour la santé des consommateurs. Après examen de la littérature, le polyéthylène haute densité -PEHD- serait le plastique alimentaire par excellence. Il est couramment utilisé avec son cousin le polypropylène dans l'industrie pharmaceutique (flacons, seringues).

Il est inattaquable par la plupart des agents chimiques (alcool, eau de Javel en particulier), et ne produit aucune substance toxique lors de son élimination. Il ne contient en effet que du carbone et de l'hydrogène. Enfin, rien n'adhère sur le polyéthylène, pas même la propolis !

C'est pourquoi la grande majorité des grilles en plastique du marché sont en polyéthylène²⁷. Pour la Suisse, c'est l'ordonnance sur les matériaux et objets du DFI²⁸ qui régit cet aspect et, reprenant en grande part la législation de l'UE, indique ce que ces produits doivent respecter.

²⁵ Récolte de la propolis. Etienne Bruneau. Fiche Technique Abeilles & Cie. Juin 2012.

²⁶ Bio Suisse – Cahier des charges pour la production, la transformation et le commerce des produits Bourgeon. p.237 .

²⁷ <http://happykeeper.fr/la-propolis.html>.

²⁸ Ordonnance du DFI sur les matériaux et objets destinés à entrer en contact avec les denrées alimentaires. du 16 décembre 2016. 817.023.21.

Les partitions de récolte

L'apiculture italienne a développé une technique de récolte basée sur un cadre de partition avec d'un côté 90 cavités, face tournée à l'intérieur des ruches et, de l'ordre coté, une grille en plastique ou en métal. Avec la chaleur la propolis est censée s'infiltrer à l'intérieur du cadre. Cette récolte est prévue sur deux saisons. La plaque avec les cavités se démonte permettant une extraction facilitée pouvant se faire à température ambiante.

Il existe aussi un cadre de partition type « happykeeper » développé par une société française sur les bases des travaux d'un apiculteur marseillais, Marcel Legris, sur les plateaux de ruche en tubes de polyéthylène. Pour la partition, les tubes sont espacés de 2 mm.

b. Comparaison entre les techniques.

Entre 2010 et 2015, le Dr Andrea Raffinetti avec la Desse Enrica Baldazzi et le concours d'Aspromiele, l'association des apiculteurs du Piémont, a mené différentes études sur diverses techniques de récoltes.

Une première étude a cherché à comparer les récoltes incluant en le grattage, 4 différentes grilles (plastique souple « type filet », rigide « type Grec », semi-souple « type italien » et grille métal en zinc) et une partition (métallique). L'étude a porté sur 50 ruches par technique avec une homogénéisation des colonies.

Il n'y a pas eu d'impact constaté par la pose des grilles et partitions sur le développement des colonies²⁹ y compris pour la récolte de miel. Seul un léger surcroit de travail pour les apiculteurs lors des visites a été relevé. Aucune différence notable de travail n'a été notée entre les grilles. Le grattage des cadres et de la grille en métal a été effectué à température ambiante de 25°C. Les grilles en plastique ont été placées au congélateur avant récolte. Certaines des grilles rigides se sont cassées. La récolte la plus fastidieuse a été celle sur la plaque de zinc suivie du grattage. La plus rapide, évaluée par les apiculteurs participants à l'étude, a été la grille « type filet ». Après la récolte, la propolis a été passée 48 h au congélateur.

Sur le plan des quantités, si la première année (2010) la grille type filet a produit le plus de matière brute avec une moyenne de 84 g. par ruche, cela n'a pas été le cas la seconde année (2011) malgré une production moyenne comparable. Cette seconde année, c'est la grille « type Grec » qui s'est avérée la plus performante en matière brute avec 120 g. contre 50 g. en 2010. La proportion de matière nette sur la matière brute tourne autour de 50% pour les trois types de grilles en plastique et baisse pour le grattage et la grille en zinc. Une surprise toutefois, la donnée de production brute de 2011 pour la grille « type Grec » serait due à un quasi doublement de la quantité de cire dans la propolis alors que la cire aurait été quasiment absente l'année précédente. Il n'y a pas d'explication claire avancée. Les données de production des partitions récupérées en 2012 (deux ans après avec le retrait lors des périodes de traitement) ont été écartées car peu significatives. Le mode d'emploi et les résultats avancés pour ces partitions de récolte ont été mis en doute.

En affinant les analyses, il apparaît que les trois grilles en plastique se tiennent avec une proportion de flavonoïdes dans la matière nette comprise entre 44% « type filet » et 52% « type Grec » et une proportion de galangine (un des flavonoïdes recherché) allant de 1,7% « type filet » à 2,1% « type Grec », le « type italien » se situant entre les deux. La propolis de grattage et issue de la grille en zinc arrivent derrière (en annexe 8, résultats de comparaisons de techniques de récolte). Cette dernière a tristement le meilleur score pour le passage du zinc dans la propolis par différence avec les autres techniques (38 mg/kg contre une moyenne de 10 mg/kg). Ce type de grille en zinc est donc à proscrire.

Les études se sont poursuivies en utilisant la grille type Grec et en comparant avec la pose de listes en bois sur deux côtés pour créer un courant d'air.

²⁹ La Produzione di Propoli. Andrea Raffinetti. Rivista L'Apis n°9 Dic. 2011 p.24-29 / L Apis Propolis n°1 Gen. 2012 p.17-19 / L Apis Propolis n°2 Feb.2013 p. 23-25 / L Apis Propolis n° 5 Giu.Lug. 2015 p. 19-25.

Après un test conduit à l'été 2014 avec des résultats peu différents pour des moyennes de récolte par ruche faibles (27 g. avec liste et 29 g. sans liste), les résultats obtenus sur deux ruchers en 2015 ont donné des écarts plus significatifs (117 g. avec liste contre 44 g. sans liste et respectivement 74 g. contre 53 g.).

Une dernière étude conduite par le Dr Rafinetti s'est penchée sur un éventuel impact de la couleur des grilles plastiques en faisant fabriquer par un fournisseur turc des grilles semi rigides marrons et blanches. Les résultats ne montrent aucune différence significative.

Une autre étude s'est intéressée aux teneurs en résine (versus cire) et de phénols, flavones et flavonoïdes entre des grilles en bois, des grilles en plastique et le grattage³⁰. Les résultats font apparaître une propolis plus riche pour les grilles en bois, devant les grilles en plastique. La propolis de grattage se situant, là encore, derrière (en annexe 9 : tableau résultats de l'étude Papotti et al. de 2012).

Pour la teneur en cire, si la littérature¹ semble indiquer des proportions maximales de 21%/22% pour l'utilisation des grilles, ce qui est en ligne avec les résultats de l'étude en annexe 9, l'expérience italienne montre que cela peut être très variable et plus souvent bien supérieur à ces niveaux, ce que constatent aussi les sociétés qui achètent de la propolis.

Les apicultrices récoltant de la propolis qui ont été interrogées préfèrent les grilles souples type rouleau, faciles à manier et apportent une propolis de meilleure qualité que le grattage qui reste toutefois pratiqué. L'auteur a expérimenté la partition métallique type Lega sans grand succès et avait utilisé des grilles type filet en fibre de verre, découpées dans un rouleau vendu comme moustiquaire (type de grille initialement identifiée pour protéger les diffuseurs FAM lors des traitements à l'acide formique), avec une certaine satisfaction pour la manipulation et une estimation de récolte de quelques 70g. par grille.

De ce qui précède, on peut retenir que la technique de récolte influera sur la qualité de la propolis. L'utilisation de grilles souples « type filet » en PEHD semble offrir le meilleur compromis qualité de la propolis et facilité d'emploi.

c. Périodes de récolte

Les abeilles se concentrent davantage sur la propolis en dehors des fortes miellées. Plus la température est basse moins cette dernière est chargée en cire²⁶. Si les grilles sont posées trop tôt (mars), les abeilles les rempliront de vieille propolis issue du corps de la ruche. La récolte peut se faire de mai à octobre³¹.

Les apicultrices interrogées, posent les grilles sur les hausses après la première récolte de printemps et les retirent avant les traitements d'été, sans les remettre pour la fin de saison.

d. Quantités produites

Toutes les races ne sont pas aussi prolifiques. La littérature mentionne entre 50 g. et 300 g. de récolte annuelle par ruche pour la plupart des races occidentales mais avec mention spéciale pour *apis mellifera caucasica*, « caucasica », qui peut récolter jusqu'à 1 kg par ruche^{8,26}.

Les données des apicultrices suisses se situent entre 50 g. à 100 g. pour la *carnica*. Les quantités montent avec l'abeille noire à une fourchette de 120 g. à 140 g. par ruche.

³⁰ Définitions et contrôles : la propolis. Etienne Bruneau. Abeilles & Cie. Janvier 2014. P 30-32, citant Papotti, Giulia & Bertelli, Davide & Bortolotti, Laura & Plessi, Maria. (2012). Chemical and Functional Characterization of Italian Propolis Obtained by Different Harvesting Methods. Journal of agricultural and food chemistry et citant CP Zhang, HQ Zheng, FL Hu Extraction, partial characterization, and storage stability of β -glucosidase from propolis, Journal of food science, 2011 - Wiley Online Library.

³¹ Cahier des charges Pollenergie. Propolis de Grille.

Des expériences auraient été menées avec *caucasica* sur la Côte Vaudoise et les chiffres se seraient situés entre 300 g. et 500g. Ces expériences avec *caucasica* auraient été abandonnées en raison de la réelle difficulté à travailler tellement les éléments de la ruche collaient entre eux.

La *caucasica* se serait aussi avérée peu adaptée sortant trop tardivement. Il faut aussi évoquer la problématique de la gestion de la race au milieu d'une région adoptant la *carnica*.

Avec des techniques intensives de ventilation il serait possible d'atteindre des quantités de 800 g. par an et par ruche³¹. Une technique brésilienne qui apparaît très invasive consisterait à pratiquer des ouvertures dans le corps de la ruche.

Le Dr Yves Donnadiou mentionne des récoltes de 300 g. par an et par ruche obtenues par les apiculteurs spécialisés dans la production de propolis, sans préciser la race utilisée.

e. Stockage

La littérature diffère quelque peu sur les recommandations de stockage de la matière brute. Si certains prescrivent de la conserver, scellée, à l'abri de la lumière et loin des sources de chaleur⁷, d'autres considèrent impératif de la congeler à -20°C^{3,13}. Une étude démontre, qu'à température ambiante, l'activité enzymatique se réduit très rapidement pour devenir très faible dès deux mois. (en annexe 10 : tableau de la diminution de l'activité enzymatique)³¹. Que se passe-t-il au sein de la ruche alors que la propolis est exposée à la chaleur dégagée par la colonie ? Comme il a été vu, la propolis dans la ruche est sans cesse renouvelée, déplacée et utilisée avant que ses propriétés ne se dégradent.

Les conditions de stockage influent donc également sur la qualité de la propolis brute

1.5. La transformation par l'apiculteur

Une fois la propolis récoltée, que peut-en faire l'apiculteur ? Différentes possibilités de transformation semblent accessibles à tout apiculteur.

a. La matière brute

La matière brute, peut déjà faire l'objet d'un premier tri pour la débarrasser d'impuretés (fibres de bois, morceaux d'abeilles...). Ce tri sera particulièrement nécessaire pour la propolis de grattage. Ensuite, elle peut être laissée en l'état ou réduite en poudre. Pour ce faire, la propolis brute congelée, va être broyée dans un sac de qualité alimentaire puis rapidement (pour éviter son réchauffement) réduite en poudre au moyen d'un mixeur ou moulin à café dédié au travail de la propolis. Ce dernier ustensile pourra aussi être mis au préalable quelque temps au congélateur pour en abaisser la température.

Certains éliminent la cire par chauffage de la matière brute à 70°C dans de l'eau. La cire fondant aux environs de 65 °C (contre environ 80°C pour la propolis) va remonter à la surface et durcira en refroidissant. Cette technique n'est pas recommandée car le chauffage dégrade la propolis.

De surcroît, l'essentiel des composés de la résine peut être extrait et séparé de la cire par macération dans un solvant à température ambiante.

b. Teinture mère

Le rendement de l'extraction va dépendre du type de solvant. Pour l'apiculteur, les solvants qui seront préconisés sont l'éthanol et l'eau.

L'utilisation d'autres solvants, par exemple chloroforme ou acétone exigera des techniques plus sophistiquées généralement réservées à l'industrie chimique ou pharmaceutique. Il faudra en effet éliminer ces solvants du produit final.

D'autres techniques sont encore mentionnées (extraction au CO₂ supercritique -Nucell-, extraction à l'eau critique) qui ne semblent pas, non plus, être à la portée de tous, compte tenu des conditions de température et pression que ces méthodes requièrent³².

Il a été vu que l'essentiel des composés actifs de propolis sont des polyphénols qui, pour la plupart, ne s'extraient qu'avec de l'alcool. Selon une étude³³, pour une quantité de 1 g. de propolis brute réduite en poudre, sans séparation de la cire, et 20 ml de solvant, l'usage de l'eau limite le rendement de l'extraction à 1,8% soit 6,68 mg de polyphénols dont 4,07 mg de flavonoïdes. Avec des solutions hydro-alcooliques (mélange alcool/eau, proportion en volume, ce qui correspond au titrage des alcools) étudiées de respectivement 25% eau/75% éthanol ; 50%/50% ; 75%/25% et 100% d'éthanol, le meilleur rendement est obtenu avec une solution 75% éthanol/25% eau donnant 47,6% et 164,2 mg de polyphénols -équivalent acide gallique- et 282,83 mg de flavonoïdes -équivalent rutine-, (en annexe 11, tableau des extractions par mélange). Ce résultat apporte une confirmation partielle de recherches menées par l'INRA (France) dans les années 70 qui avaient déterminé que l'alcool à 70°C était le solvant le plus efficace pour l'extraction des substances à activité antibactériennes. L'étude sur les mélanges portait sur 29 polyphénols identifiés.

Le principe de l'extraction est de laisser macérer de la propolis en poudre dans une solution d'alcool, comme vu précédemment préférablement à 75° , mais le plus souvent à 70° (correspondant à des solutions du commerce) avec des proportions variables en masse, dans un récipient en verre opaque et bien fermé pendant 15 à 21 jours (selon les pratiques et la littérature), en agitant le mélange très régulièrement (1 à 2 fois par jour) et en filtrant ensuite la solution (la plupart des apiculteurs utilisent des filtres à café) .

La teinture mère ainsi obtenue présente l'avantage d'être stable à température ambiante. Une étude a montré que les propriétés antibactériennes des substances étaient restées inchangées sur 15 ans⁷.

Cette teinture mère peut-être ensuite utilisée liquide sans modification mais on peut aussi la chauffer pour obtenir, par évaporation partielle (en général volume réduit de moitié), un extrait mou, ou, par évaporation totale, un extrait sec.

Les définitions de pourcentage de propolis dans les teintures mères semblent répondre à des définitions et des calculs variés. Depuis le ratio masse de matière brute/masse de solvant, avec des solvants hydro alcooliques de proportions (eau/alcool) variables, jusqu'au ratio de l'estimation de masse de matière nette (cire déduite) / masse de la solution finale (estimation car on ne peut pas connaître exactement la masse de matière nette extraite sauf à passer par l'étape d'extrait sec remis en solution liquide ensuite), en passant par le ratio masse de matière brute /masse totale avant extraction.

Lors des analyses sur les principes actifs de la propolis, Nicolas Cardinault trouve en moyenne de 13% à 17% de polyphénols pour 100 ml de teinture mère avec 30% de masse brute et de l'alcool à 75°C.

c. Autres

Onguents et baumes :

A partir de teinture mère sous forme liquide ou en extrait mou, l'apiculteur peut facilement préparer des onguents ou pommades. Diverses recettes existent.

Parmi celles-ci, celle proposée par la FVA³⁴ avec des huiles végétales et/ou huiles essentielles mélangées à un peu de cire, le tout est chauffé au bain marie.

³² La propolis, Françoise Sauvager, Congrès FNOSAD, Rennes 19 novembre 2017

³³ Sun C., Wu Z. et al., Effect of ethanol/water solvents on phenolic profiles and antioxidant properties of Beijing extract propolis. 2015.

³⁴ Demi-journée de formation FVA -2019- Les produits de la ruche. Quentin Voellinger & Sylvain Uldry.

Lorsque le mélange est bien homogène, on arrête de chauffer et pendant la phase de refroidissement avant que le mélange ne se fige, on y rajoute les autres ingrédients, teinture mère de propolis et selon, du miel, du beurre de karité ou autres.

Sprays :

Il est assez facile de préparer des sprays par dissolution d'extrait sec dans de l'eau. L'extraction directe à l'eau apporte une quantité limitée de composés de la propolis.

Sirops :

La littérature³ mentionne des sirops à base de miel, d'infusions (fleurs de thym) et d'extrait mou de propolis.

Pour ces deux dernières transformations, l'enveloppe et le conditionnement des éléments peuvent déterminer une destination et/ou un éventuel caractère thérapeutique du produit. Dans ce dernier cas, le produit pourrait entrer dans le domaine du médicament et, en conséquence, sortir du domaine des denrées alimentaires.

En effet, une fois la propolis produite, il faut considérer sa définition légale et réglementaire qui va conditionner les formes et possibilités de sa commercialisation au sens large.

En conclusion de cette première partie, la propolis est un produit de la ruche, naturellement composé de nombreuses substances. Bénéfique pour les abeilles, certaines de ses vertus paraissent intéressantes pour l'être humain. Elle se récolte facilement par l'apiculteur mais il faut respecter certaines précautions pour ne pas en dégrader la teneur.

2. La propolis : Règlementation, qualité et marché

2.1. Définition et réglementation de la propolis

Il ressort de la première partie qu'un des principaux enjeux pour l'utilisation et la commercialisation de la propolis est sa définition.

a. Définition

L'AFSSA²³ dans son avis de 2008 reprend la proposition de définition du Dr Yves Donnadieu : « *La propolis (ou « bee glue ») désigne toute une série de substances résineuses, gommeuses et balsamiques, de consistance visqueuse, recueillies sur certaines parties (bourgeons et écorces essentiellement) de végétaux par les abeilles qui les rapportent à la ruche et les modifient en partie avec l'ajout de leurs propres sécrétions salivaires et de cire* ».

Pour la constitution de la propolis, L'AFSSA, toujours dans le même avis, reprend les catégories vues au chapitre 1.3 a. composition (p.10).

Il existe un numéro CAS (Chemical Abstracts Services qui est une division de l'American Chemical Society) pour la propolis : 9009-62-5. C'est en soit une reconnaissance du produit. Mais comme l'analyse Nicolas Cardinault, autant, il fait sens que chaque composé chimique (molécule) soit répertorié sous un numéro, autant le seul fait d'attribuer un numéro pour la propolis n'apporte pas d'information sur une définition face à la diversité des composants de la ou des différentes propolis.

En Europe, il n'y aurait pas de définition spécifique¹². Au Brésil, gros exportateur de propolis de *Baccharis* et de *Dalbergia*, une réglementation a été établie, mais de l'avis des experts, l'approche est « a minimum » pour inclure la vaste majorité de la production.

On comprend que la nature même et la diversité de la propolis rend délicate une définition plus précise.

Avant d'aborder les notions de qualité et standardisation, il semble nécessaire de voir et comprendre ce que dit la législation et la réglementation sur la propolis.

b. Réglementation

De la même façon que pour un apiculteur non chimiste il est assez ardu de s'orienter dans la diversité des substances qui composent la propolis, il n'est guère plus évident pour un apiculteur non-juriste de s'y retrouver sur la situation de la propolis dans les environnements législatifs et réglementaires européens et suisses.

En Europe (UE) :

La propolis apparait, aux côtés des autres « produits apicoles » comme une denrée agricole, avec indication de nomenclature de produit comestible d'origine animale, code NC 0410 00 00 ou non comestible code NC 0511 99 85 dans le règlement (UE) n° 1308/2013 du Parlement Européen et du Conseil du 17 décembre 2013 portant organisation commune des marchés des produits agricoles (en annexe 12, partie XXII de l'annexe I et partie IX de l'annexe II dudit règlement). C'est une entrée en matière plutôt encourageante.

C'est le règlement (CE) n° 178/2002 du Parlement Européen et du Conseil qui établit les principes généraux de la législation alimentaire et crée l'Autorité européenne de sécurité des aliments (European Food Safety Authority, en anglais -EFSA-, basée à Parme). L'EFSA procède à des évaluations de substances ou denrées.

Une première opinion de l'EFSA sur la propolis en 2010, se basant sur la grande variabilité de la composition du produit et des méthodes d'extraction, concluait que les vertus thérapeutiques avancées pour une série d'effets, ne pouvaient pas être valablement validées³⁵. Plus récemment en 2018, l'EFSA a été amenée à évaluer l'utilisation de la propolis comme agent de protection et de conservation par application sur des fruits et légumes (en remplacement d'autres produits phytosanitaires), suite à un dossier déposé par la société Pollenergie (c.f. p. 27). L'EFSA rappelle que la propolis fait l'objet d'une consommation sous forme d'infusions, de teintures, de sirops de capsules, de pastilles, ou sous forme de crèmes baumes, dentifrice, lotions, spray oral ou nasal. L'EFSA indique que l'intérêt de la consommation de propolis (en extrait hydro-alcoolique) comme aliment ou comme complément alimentaire n'a pas été démontré. Considérant que l'ensemble des évaluations sur les risques et la sécurité n'ayant pas pu être menées (ou pas pu en raison de la variabilité de la propolis), l'EFSA conclue négativement³⁶. La demande de la société sera rejetée par règlement d'exécution de l'UE n° 2020/640 de la Commission du 12 mai 2020. Pour l'anecdote, cette position aura un écho en 2022 en Suisse avec la mise à jour du cahier des charges bio et le retrait d'autorisation, pour le label Déméter, d'une telle utilisation de la propolis pour le traitement des pelures (avec la cire naturelle et les huiles essentielles)³⁷!

Pour la sécurité des aliments et la fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires c'est le règlement (UE) n°1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006 qui s'applique, complété en 2015 par le règlement (UE) 2015/1933 de la Commission pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP). Pour la propolis, c'est surtout les métaux lourds (plomb, cadmium, mercure... pouvant se trouver dans les résines ou autres substances rapportées par les abeilles) et les HAP (pouvant provenir par exemple de l'enfumeur de l'apiculteur).

L'Agence française de sécurité sanitaire des aliments s'était prononcée en 2008 négativement pour reconnaître la propolis comme complément alimentaire « *L'ensemble des publications disponibles à ce jour ne fournit pas de base suffisante pour justifier une supplémentation en propolis pour l'Homme sain recevant une alimentation variée, équilibrée et avec un apport calorique suffisant pour couvrir ses besoins. Par ailleurs, l'AFSSA considère qu'il n'existe pas assez d'études pour évaluer la sécurité de consommation de la propolis en général, du fait de la forte variabilité de sa composition et du manque de données scientifiques rigoureuses* »²³.

³⁵ EFSA Journal 2010;8(10):1810.

³⁶ EFSA Technical report. Octobre 2018 : 1494.

³⁷ FIBL Agriculture biologique : Les nouvelles règles pour 2022. Octobre 2021.

Paradoxalement, lors d'une décision douanière (règlement d'exécution de l'UE n° 50/2012 de la Commission du 14 août 2012) statuant sur la nomenclature à retenir pour de la propolis commercialisée en capsules, la nomenclature de produit d'origine agricole a été rejetée pour retenir celle de complément alimentaire.

La dernière version de la Pharmacopée européenne v. 10.1 de 2019 ne comprend pas la propolis dans sa longue liste de substance médicamenteuses.

Alors que la reconnaissance de la propolis comme aliment n'est pas établie, la jurisprudence européenne est assez fournie en exemples de jugements, jusqu'aux cours de dernière instance, considérant des produits à base de propolis comme médicaments soit par fonction, soit par présentation, soit par composition³⁸. Chaque fois qu'une allégation santé, un conditionnement rappelant celui d'un médicament ou la mise en avant d'une substance particulière sont présents, la commercialisation de la propolis pourra rentrer dans le cadre des lois sur les médicaments.

En guise de première conclusion, derrière cet encadrement à la fois strict des limites à ne pas franchir mais, aussi, une absence de classement formel de la propolis comme denrée alimentaire (pour la matière brute ou sous forme d'extrait), les considérants font valoir la protection et la santé du consommateur et une certaine vigilance face à un produit qui par la variabilité de sa composition peut être plus facilement l'objet de trafic et de fraudes.

En Suisse :

En mai 2017, La Suisse, s'est rapprochée du droit européen en modifiant la Loi sur les denrées alimentaires et objets usuels -LDAI-.

A ce titre, la mise sur le marché, au sens de l'article 6 de cette même Loi implique le respect des exigences de celle-ci et de l'ordonnance correspondante – ODAIOU- et particulièrement sur la sécurité (art. 7 LDAI et art. 8 ODAIOU), l'étiquetage (mention obligatoires, art. 36 ODAIOU), la publicité (notamment mentions proscrites, art. 38 ODAIOU) et l'autocontrôle pour le producteur (art. 74 ODAIOU).

Contrairement au miel, au pollen et à la gelée royale, la propolis n'est pas couverte par l'Ordonnance du DFI sur les denrées alimentaires d'origine animale -ODAIAn- de 2017 (rev. 2020). Cette dernière ordonnance comprend une définition et donc une reconnaissance du pain d'abeille (section 3, art. 102 al. 3). Ce dernier point est intéressant car il ne s'agit plus de simple pollen mais d'un produit enrichi par les abeilles avec des enzymes et stocké dans la ruche, tout comme la propolis.

L'explication de cette absence de la propolis n'a pas été éclaircie. L'Office fédéral de l'agriculture -l'OFAG- a été approché (courriel du 27 janvier 2022) pour savoir si une classification des produits apicoles incluant la propolis telle qu'elle existe au sein de l'UE (c.f. ci-dessus) aurait une correspondance en Suisse. Aucune réponse n'a été apportée.

La propolis n'est pas non plus traitée par l'Ordonnance du DFI sur les denrées alimentaires d'origine végétale, les champignons et le sel comestible (ODAI OV).

L'ODAI OUV (art.15 à art. 19) introduit la notion de nouvelles sortes de denrées alimentaires qui sont encadrées par l'Ordonnance éponyme du DFI de 16 Décembre 2016. « *Les nouvelles sortes de denrées alimentaires sont des denrées alimentaires dont la consommation humaine en Suisse ou dans les États membres de l'UE était négligeable avant le 15 mai 1997* ». La mise sur le marché d'une nouvelle sorte de denrée alimentaire « nouvel aliment » est soumise à autorisation devant être sollicitée auprès de l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires -OSAV- puis ce nouvel aliment doit être désigné comme denrée alimentaire autorisée par le DFI. L'antériorité et l'histoire de l'utilisation et la consommation de la propolis par l'être humain remonte bien avant 1997 ! L'aspect négligeable est bien plus subjectif.

³⁸ Apiculture et exercice illégal de la pharmacie. Un enjeu colossal. Loïc Henri. Editions Arbo. Mars 2010.

Possiblement denrée alimentaire par défaut, la propolis pourrait-elle être un complément alimentaire ?

Tels que définis dans l'OCAI du 16 décembre 2016, « *Les compléments alimentaires sont des denrées alimentaires dont le but est de compléter le régime alimentaire normal. Ils constituent une source concentrée de vitamines, de sels minéraux ou d'autres substances ayant un effet nutritionnel ou physiologique seuls ou combinés, commercialisés sous forme de doses* ».

Plusieurs des composés que l'on peut trouver dans la propolis sont repris dans la liste des substances de l'OCAI qu'il s'agisse de vitamines, sels minéraux, d'acides aminés ou d'autres éléments.

En Suisse, c'est Swissmedic qui dépend, comme l'OSAV, du DFI qui met en œuvre la législation sur les produits thérapeutiques (LPT) et, à ce titre, détermine si un produit doit être considéré comme un médicament. En Novembre 2018, Swissmedic et l'OSAV ont publié conjointement un mémoire sur les critères de délimitation entre produits thérapeutiques et denrées alimentaires pour les produits pris par voie orale. Cette publication veut éclairer la complexité de la situation dans laquelle se situent certains produits dont, apparemment, la propolis. Ce mémoire reprend la jurisprudence Suisse et de l'Union Européenne pour enrichir l'analyse, les Lois et réglementations ayant été « harmonisées ». Parmi les nombreuses notions évoquées, certaines paraissent clés pour la propolis et méritent d'être reprises in-extenso :

- *Dans son arrêt 6B_979/2009, le Tribunal fédéral a retenu qu'il n'y avait pas de vide juridique entre la législation sur les denrées alimentaires et celle sur les produits thérapeutiques. Par conséquent, une préparation n'est pas nécessairement un médicament des lors qu'elle contient un principe actif figurant dans la liste établie par l'institut. Étant donné que l'ensemble des circonstances de chaque cas sont décisives, il est possible que deux produits différents ayant la même composition, mais pour lesquels l'ensemble des circonstances diffèrent, soient considérés l'un comme une denrée alimentaire et l'autre comme un médicament. Les conditions décisives pour établir la délimitation sont la composition du produit, les effets pharmacologiques (y c. les effets secondaires indésirables) et l'usage prévu selon l'impression du consommateur moyen. L'impression du consommateur quant à l'usage prévu dépend de plusieurs facteurs. La présentation du produit, son conditionnement, sa forme galénique ainsi que le canal de distribution jouent entre autres un rôle important.*
- *La notion de denrée alimentaire a en revanche évolué (avec la nouvelle loi de 2017) dans le sens qu'elle ignore désormais la restriction selon laquelle un produit doit « servir à la constitution et à l'entretien de l'organisme humain ».*
- *Les produits généralement reconnus comme denrées alimentaires et qui, en plus d'être des denrées alimentaires, sont reconnus comme ayant un effet bénéfique sur la santé et peuvent être objectivement utilisés à des fins thérapeutiques, ne sont pas des médicaments par fonction (arrêt C-319/05, point 65).*
- *Pour être un médicament, il n'est pas suffisant que le produit ait des propriétés bénéfiques pour la santé en général, mais il doit à proprement parler avoir pour fonction de prévenir ou de guérir.*

Sur la base de ces éléments, une démarche auprès de l'OSAV a été entreprise par Peter Gallmann, ancien Directeur du CRA pour clarifier la situation de la propolis. Dans sa réponse du 16.09.2019, l'OSAV précise, qu'en principe, c'est en tant que denrée alimentaire, lorsqu'elle aura vocation à être ingérée et en tant qu'objet usuel, pour les usages cosmétiques et assimilés avec application des dispositions de l'ordonnance sur les produits cosmétiques -OCos-, RS 817.023.31), que l'on pourrait retrouver la propolis selon la réglementation. Cela dans la mesure où elle ne serait pas considérée comme un médicament. La situation de la propolis au regard du statut de nouvel aliment devrait aussi être examinée. Pour le reste, la réponse de l'OSAV, revient sur les textes sans se prononcer sur la situation de la propolis³⁹.

³⁹ Lettre de Réponse de l'OSAV à Peter Gallmann du 16.09.2019.

Si le cadre légal et réglementaire est du ressort fédéral, il sera vu par la suite que les évaluations, surveillances et contrôles sont du ressort cantonal, en l'occurrence les chimistes cantonaux. Des amendes ont d'ailleurs été prononcées dans certains cantons.

Au final, c'est un examen global d'une situation donnée, au sens d'un produit commercialisé, qui semble devoir être mené par le producteur ou le distributeur.

c. Qualité

Si la composition exacte en substance de la propolis peut être variable et peut poser problème au regard de définitions ou d'évaluations au regard de la réglementation, peut-on en déterminer des critères de qualité pour la propolis ? C'est essayer de permettre à un produit naturel d'être *suffisamment stable et reproductible*⁴⁰.

Il a déjà été vu que la proportion de cire et de polyphénols pouvait varier. Des propositions ont été formulées pour proposer des seuils minimaux ou maximaux à respecter de cire, de polyphénols totaux, flavonoïdes totaux et détail entre, flavones, flavonols, flavonones (en annexe 13 et 14, proposition de standards pour les propolis brute de peupliers et de Baccharis et proposition de méthodes de standardisation validées pour les principes actifs de la propolis de peuplier).

Il a été vu que les techniques de récolte influent sur la qualité du produit sous sa forme brute. De même la qualité des préparations va dépendre de la polarité du solvant, du temps d'extraction, de la température et des caractéristiques physiques des échantillons. Il y a donc matière à normalisation, sous forme de charte ou règlement type label, de la production et la transformation de la propolis.

Un groupe de travail international travaille sous l'égide de Organisation Internationale de Normalisation (ISO) et vise *la normalisation de l'ensemble du processus et de la circulation des produits apicoles (ISO/TC 34/SC19), incluant sans toutefois s'y limiter : les normes de produits, les normes de base, les pratiques d'apiculture, les normes relatives à la qualité, les normes donnant des méthodes d'essai et celles relatives au stockage et au transport. Les normes de sécurité alimentaire sont exclues car déjà couvertes par le TC 34/SC 1* (en annexe 15 : organigramme des instances pour les normes ISO des produits de la ruche).

Qualité et normes impliquent contrôles et analyses. Les contrôles porteraient sur la bonne application de règles et les analyses sur la composition du produit avec plusieurs niveaux selon les objectifs depuis le respect de seuils de sécurité alimentaire, à la présence effective de composés précis attendus par l'acheteur. Le Pr. Miguel Vilas Boas travaille depuis 2014 sur la validation et l'harmonisation des méthodes d'analyse de la propolis au niveau européen avec la collaboration de plusieurs laboratoires¹.

En Europe, la réglementation stipule qu'une denrée alimentaire ne doit pas contenir plus de 10 mg/Kg de HAP (notamment le Benzopyrène C₂₀H₁₂ mutagène, très cancérigène). Les métaux lourds ne doivent pas dépasser 50 mg/Kg au total. Une analyse sécuritaire (HAP et métaux lourds) coûte en France 2 x EUR 105,- pour chacune des deux analyses = EUR 210,- au total (25 gr de propolis sont nécessaires par analyse). Nicolas Cardinault travaille avec les laboratoires Phytocontrol à Nîmes (Gard) et Intertek à Heudebouville (Normandie).

La fraîcheur d'une propolis brute peut être vérifiée par une analyse mise au point par des chercheurs sur la base de la présence de l'enzyme β -glucosidase.

D'autres chercheurs chinois ont développé une technique permettant de détecter l'ajout de résinées végétales dans la propolis commercialisée. Celles-ci contiennent un élément qui est rapidement dégradé par les abeilles lors de leur manipulation dans la ruche que l'on ne doit pas retrouver dans la propolis³¹.

⁴⁰ La propolis à destination thérapeutique, standards de qualité. Roch Domerego. 2018

Il ressort que l'élaboration d'une norme pour la propolis portera davantage sur un contexte de production (produit de la ruche récolté et transformé par les abeilles) et sur un univers de substances avec des seuils maximaux plutôt que sur une composition précise par élément.

2.2. Le marché de la propolis

a. Estimation de la production

Il n'y a pas beaucoup de chiffres sur la production de propolis dans le monde. Etienne Bruneau rapportait en 2014 que la Chine produisait 600 tonnes annuelles. Il a été vu au travers des études citées et de la direction des comités de normalisation internationale, l'importance de la propolis pour ce dernier pays qui serait, de loin, le leader mondial de la production. Ce volume représenterait des 0,13% des 444'000 tonnes de miel produits en Chine⁴¹. Viendraient ensuite le Brésil, les États-Unis, l'Australie³¹.

Aucune donnée directe de production de propolis ne serait disponible sur le plan européen.

En France sur la base d'une enquête de FranceAgriMer (Ministère de l'Agriculture)⁴² auprès de la filière apicole, il ressort que la propolis représente 0,4% des revenus des apiculteurs ayant moins de 50 ruches et 0,2% de ceux possédant plus de 50 ruches (75% des apiculteurs). En retenant le chiffre de 0,25% = (0,4% x 25% + 0,2% x 75%) appliqué aux EUR 100 millions de revenus tirés annuellement de l'apiculture en France, on arrive à une valeur de EUR 250'000, pour la production de la propolis en valeur. Aujourd'hui, en France, la propolis brute, sans analyse, s'achète entre EUR 40/kg et EUR 70,-/kg. Pour un travail de qualité, le prix peut monter à EUR 100,-, en sachant qu'il y aura au moins 50% de matière inutilisable²³. En retenant, pour les besoins de l'estimation, un prix de EUR 50,- par kilo, la production de propolis en volume en France représenterait 5 tonnes.

Selon la même étude, seuls 5 des 37 apiculteurs interrogés ont déclaré produire de la propolis, soit 13,5%. Même si cet échantillon est loin d'être représentatif des 71'273 apiculteurs (chiffre 2020) en France, en faisant l'hypothèse que les apiculteurs récoltant de la propolis le font sur toutes leurs ruches, cela donnerait 13,5% x 1,5 millions de colonies de production de miel recensées en France = 202'500 colonies sur lesquelles seraient prélevées la propolis, soit 24 g. de récolte par ruche. On reste en dessous de ce qui peut être attendu et donc le nombre effectif de colonies utilisées pour la récolte de propolis doit être bien inférieur à 202'500.

La production groupée de propolis des 5 apiculteurs interrogés était de 187 kg à eux soit 3,7% de l'estimation de production globale pour 7/100'000 apiculteurs soit une moyenne de 37,4 kg par apiculteur de production de propolis. De nouveau, avec toutes les réserves liées à cet échantillon peu représentatif, on peut faire l'hypothèse que la production de propolis en France est concentrée en volume sur quelques grosses exploitations.

Autre approche, en retenant une production moyenne de 100 g. par ruche, pour produire 5 tonnes, il faudrait 50'000 colonies (à peine 3,33% des ruches de production de miel en France) plus vraisemblable que le chiffre de 202'500.

Si l'on rapporte la part de la production de propolis à celle de miel en France, 22'000 tonnes (2019), on obtient un ratio de 0,022% bien inférieur au ratio chinois de 0,13%.

Pour la Suisse, aucune donnée de production de propolis n'est disponible auprès du CRA, ni de l'OFAG. L'atomisation de la structure de l'apiculture en Suisse avec, en arrondissant, environ 170'000 ruches et 17'000 apiculteurs, une moyenne de 10 ruches par exploitation et une récolte annuelle de miel de l'ordre de 3'500 tonnes (20 kg par ruche), avec seulement 54 apiculteurs déclarant détenir plus de 80 ruches⁴³, rend toute estimation de production très aléatoire.

⁴¹ UE. Agriculture and Rural Development. Honey market presentation. 20 mai 2021.

⁴² Observatoire de la production apicole. FranceAgriMer. Mail du 9 novembre 2021 et fiche filière apiculture 2021.

⁴³ L'apiculture en Suisse, Jean-Daniel Charrière, Sontje Frese et Pascal Herren. CRA. Décembre 2018.

Lors des entretiens avec les apiculteurs-trices rencontrés.es, il ressort que, pour ceux ou celles qui récoltent la propolis, la production annuelle est très limitée dépassant rarement le kg par exploitation.

En appliquant le ratio estimé pour la France de 0,022% de la production de miel on obtiendrait 770 kg, soit en reprenant le chiffre de 100 g. par colonie (hypothèse haute pour la Suisse), 7'700 ruches sur lesquelles serait récolté la propolis. De nouveau il ne s'agit pas de déduire des chiffres exacts de la réalité de la production de propolis, mais d'estimer des ordres de grandeur de ce qui pourrait exister.

b. Le commerce international de la propolis

Aucune occurrence du mot propolis n'a été trouvée sur le site de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC).

Le Japon serait le premier importateur de propolis, principalement en provenance du Brésil¹⁰.

Pour l'Europe, la propolis ne bénéficie pas d'une nomenclature douanière propre et ses importations et exportations ne peuvent pas être suivies.

Pour la Suisse, seul le miel bénéficie d'une nomenclature spécifique⁴⁴, les autres produits apicoles (gelée royale, pollen et propolis) se retrouvent regroupés avec d'autres produits d'origine végétale ou d'origine animale. Si la propolis est intégrée dans la composition d'un produit, c'est évidemment la nomenclature de ce dernier qui s'appliquera.

Il existe des négociants internationaux pour la propolis : Iristrade, Konick Exim Trading, Cevrai Laboratoires. Les demandes de contact sont restées sans réponse.

On trouve très facilement sur internet des offres de propolis, notamment de la propolis brute à des prix de l'ordre de EUR 20 / kg (en annexe 15 : page internet du site Alibaba). Comme le produit n'est pas reconnu par une quelconque norme internationale, il n'y a aucune garantie de qualité ni d'intégrité. Il a été vu plus haut que des analyses étaient conduites pour détecter des ajouts frauduleux de résine.

Un cas de fraude a été rapporté⁴⁵. Un apiculteur allemand se décrivant comme ambulancier, vendant sa propre production et transhumant entre la Bavière et la Sardaigne (!), a été amendé par les autorités allemandes en raison d'allégations thérapeutiques sur son site internet au sujet de la teinture mère de propolis commercialisée à EUR 8,- le flacon de 20 ml d'extrait à 30%. Après enquête, il s'est avéré qu'il achetait en Chine de la teinture mère à 20% d'extrait en conditionnement de 5 litres pour EUR 25,-. Ce cas illustre bien le peu de transparence sur ce marché confidentiel.

c. Indications sur le marché européen

Plusieurs acteurs ont été identifiés en France, Italie et Allemagne

Acteurs Français :

Les principaux acteurs identifiés sont Apimab (Propolia) leader, Pollenergie (Aristée), Apropolis, Ballot Flurin. Une visite d'Apimab et un entretien téléphonique avec Pollenergie ont été conduits.

Apimab (Propolia) :

Apimab achète (ordres de grandeur, les données exactes étant confidentielles) près de 3 tonnes de propolis par an : 1 tonne de propolis du Brésil et 2 tonnes de propolis provenant de l'UE dont 1 tonne en France. Les prix tournent autour de EUR 100,- /kg pour la propolis conventionnelle et EUR 120,-/kg pour la propolis bio. Les achats se font sur la base d'un premier lot test de 200 g. qui sera analysé par Apimab et si la qualité est satisfaisante, pour un minimum de 7 kg annuels.

⁴⁴ Mail Administration Fédérale des Douanes Suisse. 09.11.2021

⁴⁵ Marketing of honey from Romania, Spain, Italy, Hungary and the Ukraine as honey from the own harvest of a traveling beekeeper from the Allgäu A case from practice. Marie-Luise Wieser. Lebensmittel und Fleischhygiene. Feb.2021. p-81-82.

Apimab a établi une charte/questionnaire de 4 pages pour ses producteurs qui va concerner les ruches et la colonie (type de bois, type de traitement des éléments et des cadres, renouvellement des cires), type d'exploitation (zones de butinage, transhumance/sédentarité), pourrissement, prophylaxie et soins vétérinaires (traitement contre la fausse-teigne, contre le varroa, utilisations d'antibiotiques, autres..), expérience en production de propolis (conventionnelle/bio, quantité), information sur le lot (quantité, numéro avec identification du lot, nombre de récoltes, nombres d'apiculteurs si regroupement, nombre de ruches), éventuelles analyses (HAP, métaux lourds pesticides, antibiotiques), méthode de récolte (si grille, durée de pose ou si grattage, hausse, corps ou fonds), informations qualitatives (localisation, fréquence et périodes de récolte, date de récolte), environnement (type de végétation -feuillus, garrigue, résineux, autres- origine botanique, cultures environnantes – type d'agriculture conventionnel/bio), traitement de la propolis (triée/non triée, lavée/non lavée), proportion estimée de cire (<20%, entre 20% et 40%, >40%), présence de corps étranger (minéral, végétal, animal), conditionnement et stockage (à plat ou en boule, en sachet ou autre, local ou extérieur), conditions de stockage et, enfin, date limite d'utilisation optimale -DLUO- préconisée. Ce questionnaire est un bon exemple des points de contrôle pour la qualité de la propolis

Apimab commercialise, notamment sous la marque Propolia, des produits à base de propolis.

Pour la ligne apithérapie : de la teinture mère (21% minimum, alcool 51% du produit vendu), en flacon de 30 ml avec pipette pour environ EUR 11,- pour le conventionnel ou EUR 16,- pour le bio, de la pâte de propolis pure à mâcher, 10 g. pour EUR 12,90 (soit EUR 1'290,-/kg), des gélules (propolis en poudre avec argile verte et amidon de maïs), 120 gélules de 75 mg = 9 g. pour EUR 16,- ou de la propolis en poudre (extrait micronisé) 72 g. pour EUR 16,- (en annexe 16 : tableau des correspondances de doses). Pour cette ligne de produit, la propolis est présentée comme un complément alimentaire renforçant les défenses immunitaires, aidant aussi pour les affections de la bouche et de la gorge et pour les peaux irritées ou blessées. Il y a aussi des sprays oraux (bios ou conventionnels), des solutions huileuses sans alcool et une poudre siccatrice (propolis et talc).

Pour la ligne bien-être, on va retrouver la propolis comme ingrédient à côté d'autres produits de la ruche ou de produits d'origine végétale pour des sirops ou autres préparations.

Pour la ligne cosmétique, avec des shampoings, figurent des masques, des baumes, des savons, des gels, des dentifrices, des chewing-gums.

Il y a aussi une ligne vétérinaire, pour le pelage et la peau.

En tout, près d'une centaine de produits. Cet inventaire illustre la diversité des débouchés possibles pour la propolis.

Propolia distribue ses produits en Suisse en direct auprès d'apiculteurs souhaitant les vendre aux cotés de leur production de miel et via un importateur, Raphael Wolf à Zurich pour la distribution institutionnelle (exception faite pour le Tessin couvert par la société Solmer SA).

A noter que la nomenclature douanière utilisée pour les exportations de propolis brute à mâcher est la 0410, soit celle des produits d'origine animale propres à la consommation humaine, non dénommés, ni compris dans d'autres positions.

Pollenergie (Aristée) :

Pollenergie achète directement aux apiculteurs pour environ 500 kg (ordres de grandeur, les données exactes étant confidentielles) de propolis par an au sein de l'UE dont environ la moitié en France. Les prix tournent autour des indications d'Apimab (un peu moins pour le conventionnel - < EUR 100,-/kg, un peu plus pour le bio > EUR 120,-/kg). Pollenergie n'accepte pas de propolis de grattage. Chaque lot est analysé pour la partie sécurité alimentaire (HAP, métaux lourds, antibiotiques et pesticides) par Intertek à charge de l'apiculteur. Le lot minimum est de 5 kg.

Pollenergie a également un cahier des charges pour ses apiculteurs fournisseurs qui comprend la zone de butinage (exclusion des zones de cultures recevant des traitements durant la floraison), méthodologie (calendrier de récolte/traitements), prévisions de récolte (seule la propolis fraîche de l'année doit être récoltée), pose des grilles, récolte (date, mise au congélateur des grilles), extraction et conditionnement (dans sac plastique alimentaire mis au congélateur jusqu'à expédition), identification et traçage de la marchandise (lot, poids, un code est attribué à chaque apiculteur). La grille souple commercialisée par Samap (c.f. annexe 7) est préconisée.

Pollenergie a une offre de propolis (de peuplier ou de Baccharis) conditionnée sous forme produits type « parapharmacie », gélules, gouttes, sprays, ampoules, pastilles, en mettant en avant, là aussi, le renforcement des défenses immunitaires et quelques applications ciblées (sphère ORL, confort urinaire...).

Autres acteurs français :

Parmi les apiculteurs professionnels commercialisant leurs produits, sans exhaustivité, on trouve par exemple, la famille Peyronneau (Apidis) avec de la propolis de grattage à mâcher (origine Espagne et France) proposée à partir de EUR 14,90,- le sachet de 20 g. (soit EUR 745,-/kg) sur internet sur un site de vente en ligne (Mille et une tasses), le site le Rucher de l'ours avec de la propolis « pure » (au sens brute) à mâcher pour EUR 10,- les 20g. (soit EUR 500,- /kg), de la teinture mère (extrait alcool 70°C, EUR 14,- le flacon de 30 ml) ou le site des ruchers du Tigou avec de la propolis brute à EUR 7,60,- le sachet de 10 g. (soit EUR 760,-/kg) ou teinture mère (pour EUR 13,90 le flacon de 20 ml). Sans davantage multiplier les exemples, cela donne une assez bonne idée de la commercialisation en direct par des apiculteurs en France.

Acteurs Italiens :

A l'occasion d'une visite au salon professionnel Apimell de Piacenza, le 30 octobre 2021, plusieurs contacts ont pu être établis. Toutefois, des distributeurs de produits à base propolis se sont montrés plus que réticents à toute communication sur l'origine de la propolis présente dans leurs produits. Cela accroît la reconnaissance de l'auteur envers les interlocuteurs avec lesquels il a été possible d'échanger.

Le principal acteur sur la filière propolis en Italie est la société B-Natural qui se présente comme le leader de la production d'extraits de propolis en Europe. C'est un grossiste transformateur de propolis brute à destination d'industriels dans les secteurs alimentaires, nutritifs et cosmétiques.

Parmi les autres acteurs rencontrés, la société Il giardino dei semplici, fabricant et distributeur de produits à base de plantes et de propolis fondée par la Doctoresse Enrica Baldazzi qui avait collaboré à l'étude d'Apromiele sur les grilles (c.f. p 16) et la famille Domenici.

B-Natural :

B-Natural achète de la propolis brute et concentre sa production sur la fourniture d'extrait de qualité standardisée. B-Natural a par exemple une ligne B-Natural M.E.D. qui va assurer, selon un protocole HPLC-ESI-MS (chromatographie), la présence, avec concentration supérieure à un seuil minimal, de 6 polyphénols estimés clés pour certaines propriétés : galangine, chrysin, pinocembrine, apigénine, pinobanksine, quercétine. Cette démarche semble quelque peu se tourner vers une approche de la propolis comme bien intermédiaire destiné à des usages thérapeutiques pour le secteur pharmaceutique. Il est à noter que B-Natural, qui était une entreprise familiale comme la plupart des acteurs du secteur en Europe, a été reprise durant l'été 2021, par la société française Fytexia spécialisée dans « le développement de nutriments actifs scientifiquement étayés pour les produits de santé ».

Il Giardino dei Semplici :

La société achète pour environ 100 kg de propolis par an aux apiculteurs en Italie pour un prix situé entre EUR 50,-/kg et EUR 100,-/kg. Les lots minima sont de 5 kg et les analyses à charge des apiculteurs. Outre les aspects sécuritaires, la teneur en flavonoïdes va être demandée, ce qui en renchérit substantiellement le coût. Outre la qualité de la propolis, la société aura le souci du respect des meilleures pratiques et techniques de transformation. Elle va proposer de la teinture mère par extraction hydroalcoolique (entre 70% et 80% d'éthanol). Les produits à base de propolis, font l'objet d'une notification en tant que complément alimentaire auprès du Ministère de la Santé.

Domenici :

Famille d'apiculteurs, les Domenici ont cherché à augmenter la valeur ajoutée des produits de la ruche. Cette mise en valeur passe par la qualité des produits et leur transformation. La société commercialise de la teinture mère de propolis (30% par extraction hydroalcoolique à 80% d'éthanol) conditionnée en flacon de 20 ml pour EUR 7,50 ou en bouteille d'un litre. Cette teinture mère est déclarée comme complément alimentaire.

Autres acteurs italiens :

Il convient de mentionner la plus grande coopérative apicole du pays, Conapi qui regroupe 600 d'apiculteurs et environ 100'000 colonies et qui fournit de la propolis à des transformateurs (dont Il Giardino dei Semplici) sur la base d'une charte de production respectée par ses adhérents récoltant la propolis. La demande de contacts est restée sans réponse.

Acteurs Allemands :

Bien qu'initialement il n'était pas prévu, pour des raisons linguistiques, d'aborder l'étude de ce marché dans le cadre du présent travail, les entretiens menés avec les apiculteurs suisses ont permis d'identifier des acteurs et de dégager des points intéressants, sans oublier que le salon apicole Imkertage de Donaueschingen est le plus important en Europe.

Cum Natura (marque Imkergut) :

Cette société propose toute une gamme de produits à base de propolis assez comparable à celle de la société Apimab (marque Propolia). Y figure de la propolis brute en sachet de 200 g. pour EUR 52,- (soit EUR 260,- /kg), en extrait sec en pot de 50 g. pour EUR 19,90 (soit EUR 398,- /kg), moulue en poudre en pot de 20g. pour EUR 12,90/kg (soit EUR 645,- /kg) et de la teinture mère en extraction hydroalcoolique (pas d'indication du degré d'alcool) en flacon de 20 ml pour EUR 12,80 ou en bouteille d'un litre pour EUR 339,- en conventionnel et EUR 443,- en bio. Cum Natura propose également un dispositif d'inhalation pour respirer de la vapeur de propolis, à préparer avec un sachet de poudre en extrait sec et de l'eau. Un tel produit vient, de par sa forme, questionner sur une éventuelle assimilation à un dispositif médical. Les produits de Cum Natura sont distribués en Suisse par la société Apimedi.

Apopharm (marque Apinatur) :

La société Apopharm commercialise de la propolis sous sa propre marque, notamment de la teinture mère en dosage 20%, 30% ou 40% d'extrait de propolis (proportion en masse de propolis sur masse de solvant) avec solvant alcool à 70°C et de l'extrait sec. Le flacon de 20 ml de teinture mère (extrait à 40%) est proposé à EUR 10,-.

Apopharm vend aussi de la teinture mère en gros. Le distributeur pour la Suisse est Apiswiss (ImkereiBedarf). Le litre de teinture mère serait exporté à EUR 120,-. En Suisse, ce même litre serait proposé à EUR 340,-. Apopharm fait enregistrer ses produits comme produits cosmétiques et ne procéderait donc pas à des analyses de sécurité alimentaire.

Ce survol des principaux marchés européens permet de noter que la nature des produits et de l'offre sont comparables avec des niveaux de prix qui se tiennent dans des fourchettes qui reflètent les indices respectifs de coût de la vie des différents pays (France 109, Allemagne 108, Italie 103 et Suisse en comparaison 180)⁴⁶.

Le coût des licences d'importations pour la Suisse, délivrées produit par produit et à amortir sur des volumes limités à la taille du pays expliquerait certains écarts plus importants, comme l'exemple de la teinture mère pour Apopharm. Ce facteur est un élément de protection de la production Suisse.

Il faut aussi noter une certaine disparité dans la classification des produits. Par exemple la teinture mère de propolis peut selon les pays et les acteurs être proposée comme simple denrée alimentaire, complément alimentaire, produit à visée thérapeutique ou produit à usage cosmétique...

d. Indications sur le marché suisse

Les données de marché pour la Suisse sont très lacunaires.

Du côté apiculteurs qui mettent en ligne leur propre production, on va retrouver de la teinture mère extraite le plus classiquement avec de l'alcool à 70°, conditionnée sous forme de gouttes ou de spray, avec des prix variant de l'ordre de CHF 15,- à CHF 20,- le flacon de 20 ml (ou équivalent prix pour les flacons d'autres contenances, 30 ml...) avec des proportions propolis brute / solvants variables.

Exception parmi le type de solvants utilisés, le site internet « Les Miels de Stéphanie à Genève » propose de la teinture mère pour ingestion, sans alcool, obtenue à partir de propylène glycol. Cette teinture est vendue sous forme de flacon de 30 ml pour CHF 24,90. Le site précise que : « *Même si la propolis n'est pas un médicament, grâce à sa richesse en composés nutritifs, la littérature scientifique présente la propolis comme un complément alimentaire, immunostomulant, antimicrobien, anti-inflammatoire... Notre extrait de propolis est sans alcool, il peut être utilisé en cure préventive, comme complément alimentaire, à raison de 20 gouttes par jour, pendant 3 à 4 semaines* ». Des références scientifiques sont indiquées.

Narimpex, principal négociant de miel en Suisse, ne commercialiserait pas de propolis, selon l'examen de son site internet.

La société Apinatura, de la famille Zenhäusern à Brig propose dans sa ligne cosmétique de la teinture mère (extrait à l'alcool) en gouttes à CHF 14,- le flacon de 20 ml, recommandée notamment pour des bains de bouches.

Quittant progressivement le monde apicole vers celui des transformateurs, certaines sociétés intégrant de la propolis ont été identifiées.

La société Bio-Oligo à Nyon, spécialisée dans les produits de l'oligothérapie achète de la propolis (notamment d'Europe de qualité Bio) pour l'incorporer dans des produits dont le sirop du père Michel, célèbre en Suisse Romande, « à base d'oligoéléments, de propolis et d'huiles essentielles ».

La société Spagyros.ch est une entreprise familiale, laboratoire pharmaceutique enregistré auprès de Swissmedic qui produit et commercialise près de 15'000 références en spagyrie, homéopathie, gemmothérapie, phytothérapie et dermo-cosmétique. 80% des matières premières sont d'origine suisse, principalement des plantes sauvages ou en production bio. Pour ses préparations, la société a acheté 5 kg de propolis brut bio en 2021. Elle cherche à développer son approvisionnement en Suisse qui repose actuellement sur 6 à 7 apiculteurs qui seraient situés dans les cantons de Berne, de Genève et du Jura, certifiés bio.

Spagyros a constaté une augmentation de la demande pour les produits à base de propolis, liée à la crise du Covid et a dû chercher un complément d'approvisionnement dans l'UE.

⁴⁶ Indices des niveaux de prix en comparaison internationale (38 pays européens). Office Fédéral de la Statistique 2022

Pour 2022, elle recherche 2 kilos supplémentaires sur la Suisse. Spagyros offre entre CHF 250,-/kg et CHF 300,-/kg de la propolis.

Il n'y a actuellement pas d'exigences de normes pour la production, le stockage ou le conditionnement, en dehors de la certification bio. Pour rappel, concernant la propolis, la seule exigence porte sur l'usage de grilles plastique de qualité alimentaire). Spagyros analyse elle-même la propolis reçue pour écarter les métaux lourds (plomb, mercure, cadmium) et les pesticides.

En cas de double contrôle nécessaire, la société fait analyser les lots par le laboratoire Interlab qui facture CHF 590,- pour une recherche de pesticides. Comme cette facturation s'effectue par lot, il y a un intérêt évident à disposer des lots les plus conséquent possible pour un même producteur. Après plusieurs années sans problème avec un même fournisseur, les contrôles à l'entrée peuvent être ne plus être pratiqués, sachant qu'il y a une analyse systématique du produit fini, avec un risque pris de devoir écarter la production *a posteriori*.

Avec l'aimable participation de la Pharmacie Amavita de la gare à Nyon, il a pu être établi une liste de l'ensemble des produits contenant de la propolis, référencés par ce réseau. Aux côtés des produits des entreprises mentionnées ci-dessus, ce ne sont pas moins de 125 références différentes qui y figurent après regroupement des différents conditionnements pour un même produit. 54% (71/130) de ces produits sont commercialisés via la société Galexis basée à Niederbipp (SO), grossiste du secteur de la santé, filiale du groupe Galénica. La moitié des références concerne des produits cosmétiques. Cette liste comprend de nombreux produits importés.

La société Phytomed, propose de la teinture mère de propolis « D4 » (pas plus d'indications), sous la rubrique « *médicaments SwissMedic* », teintures Mères MFT. La société Drogovita commercialise sous la marque NaturStein de la teinture mère de propolis d'apiculteurs Suisse (Niederbüren SG) pour CHF 10,90 le flacon de 20 ml.

La société BienenVolk basée à Allschwil (BL) propose sous sa propre marque toute une gamme de produits à base de propolis, des onguents, des crèmes, du baume pour lèvres et de la teinture mère extraite à base d'alcool proposée à CHF 14,- le flacon de 30 ml. Il n'y a pas d'indications sur l'origine de la propolis.

La société Dioniso prodotti naturali basée à Castel San Pietro (TI) qui commercialise des herbes et épices, des champignons et des algues, propose de l'extrait sec de propolis en poudre mélangé à de la gomme arabique, saccharose et bioxyde de silice avec 3% de polyphénols dont galangine à CHF 15,- les 25 g. Elle vend également de la teinture mère de propolis, extrait à 25% avec de l'alcool à 70% bio avec un titrage de 6,21% de flavonoïdes dont galangine, vendue CHF 20,50 les 30 ml. La propolis est achetée en Italie. Il est à noter que pour les extraits sec, la société indique des usages conseillés, qui ressemblent à des posologies sans que le mot ne soit écrit.

Pour ces formes de propolis, le site internet contient un avertissement intéressant précisant que « *ces produits n'ont aucune vocation thérapeutique, guérir ou prévenir les maladies. Ils n'ont pas fait l'objet d'une évaluation et n'ont pas été contrôlés par l'OSAV. La société précise que ces produits rentrent dans la catégorie des denrées alimentaires/compléments alimentaires et ne sont pas des médicaments. En cas de gêne, il est conseillé de consulter un médecin ou un thérapeute.*

La société Apiline, fournisseur de matériel apicole propose également de la teinture mère de propolis extraite à l'alcool pour CHF 16,- le flacon de 30 ml sous une rubrique cosmétique naturel mais en indiquant une posologie !

La maison de cosmétiques Valmont qui met l'accent sur l'approvisionnement Suisse de ses produits recherche de la propolis la plus authentique et artisanale possible. Elle achète environ annuellement 3 kg de propolis de grille et de grattage pour CHF 200/kg à deux apiculteurs vaudois. Cette propolis brute va être triée et purifié avant son incorporation dans les préparations par le laboratoire en charge de la fabrication des produits avant conditionnement.

De ces données assez éparpillées et parcellaires, il ressort que la propolis en Suisse, encore davantage que dans les grands marchés de l'UE, fait l'objet d'une production confidentielle et d'approches très diverses dans la classification de la teinture mère, principal produit semi-primaire commercialisé. La surveillance et le contrôle étant du ressort cantonal, cela peut aussi être un paramètre expliquant ces diversités d'approche entre sociétés basées dans divers cantons, avec des tolérances ou des interprétations diverses de la part des chimistes cantonaux. Certains des apiculteurs, vendeurs de produits à la propolis cités plus haut ont déjà été amendés de plusieurs milliers de francs par leur chimiste cantonal respectif (en particulier ZH et VS)⁴⁷.

En Suisse, des transformateurs de propolis, potentiellement acheteurs de propolis locale existent. Il y a bien un marché. Même si, actuellement, sur la base des informations recueillies, une estimation grossière du nombre d'intervenants serait de l'ordre d'une dizaine. Les quantités porteraient au total sur quelques dizaines de kilogrammes.

Les marchés des pays voisins sont plus développés puisque que l'on y compte en tonnes de production effective et d'achats. Cela pourrait être un débouché pour la matière première Suisse qui serait entièrement absorbée. Les prix sur le marché européen sont nettement inférieurs à ceux du marché en Suisse. Peut-être qu'un « Swiss finish » qui reste à développer en matière de qualité permettrait de justifier un prix plus élevé.

Il faut donc étudier quelles seraient les opportunités et conditions de développement d'une filière de la propolis en Suisse.

3. Opportunités et conditions d'une filière de la propolis en Suisse

Alors que la demande finale des consommateurs pour des produits naturels, dont les produits de la ruche, devient de plus en plus manifeste, l'offre commerciale de propolis en Suisse reste manifestement confidentielle.

Comme le miel, le pain d'abeille, la propolis va être produite et stockée par les abeilles dans la ruche en plus ou moins grande quantité selon la race et les besoins, mais elle sera présente. Il serait dommage de ne pas recueillir ce produit de la ruche qui, de surcroît, pourrait être une source de revenus complémentaires pour les apiculteurs.

Comment motiver les apiculteurs suisses à produire de la propolis et à la commercialiser ? L'incertitude juridique autour du statut de la propolis est une première entrave. Il faut aussi proposer aux apiculteurs un concept de production de propolis de qualité le plus simple possible pour que la récolte de propolis n'alourdisse que très marginalement le travail. Il faut ensuite offrir des choix de valorisation et de commercialisation de cette production.

3.1. La clarification de la situation réglementaire

Pour qu'un produit puisse être légalement commercialisé en Suisse, il doit être conforme à la législation qui régit sa distribution. Le fabricant d'un produit est quant à lui tenu de déterminer de quelle catégorie (médicament, dispositif médical, complément alimentaire, produit cosmétique, produit chimique, etc....) son produit relève compte tenu de ses connaissances de la composition quantitative et qualitative du produit et des propriétés qui lui sont prêtées soit l'usage auquel il est destiné.

Il apparaît difficile de laisser aux apiculteurs la responsabilité de la détermination d'une catégorie si celle-ci peut être contestée par des autorités.

⁴⁷ Information obtenue et croisée lors des entretiens menés. Pour des raisons de respect du droit privé, sans autorisation, l'identité des personnes ne peut pas être dévoilée dans le présent rapport.

Il y a toujours la possibilité d'éventuels recours contre des décisions ou positions administratives devant la justice sur des cas précis (qualité pour agir).

La clarification de cette situation légale et réglementaire se joue certainement sur un terrain qui est sans doute davantage celui des juristes que des apiculteurs.

Cela sortirait du cadre du présent travail. Cependant des pistes peuvent se concevoir avec le prisme de la pratique apicole, ou autrement écrit, « à hauteur de ruche ».

a. Précisions de Swissmedic

Comme rappelé par l'OSAV la propolis « peut en principe, être incluse dans la nouvelle définition des denrées alimentaires visée à l'art. 4 de la loi sur les denrées alimentaires (LDAI ; RS 817.0) si elle n'est pas considérée comme un médicament ». Évidemment, comme pour toute denrée alimentaire toute allégation de santé ou laissant croire à un effet curatif sont interdites.

Swissmedic a été consulté pour se prononcer sur le statut de la propolis, définie comme un produit de la ruche pris dans son ensemble selon la définition du professeur Donnadiu (c.f. p. 20) et sans considérer individuellement aucune des substances se trouvant possiblement dans la propolis et pouvant présenter des propriétés intéressantes.

Dans les échanges, il ressort que Swissmedic pour écarter le statut de produit thérapeutique chercherait à comprendre le cadre de destination alimentaire pour la propolis et ses formes de consommation. Il convient de rappeler que, sans aucune allégation de santé ou effet curatif, la seule forme d'un conditionnement (gélules, spray, sirop...) ou même l'indication d'une posologie (par exemple, 30 gouttes par jour) pourrait induire une intention ou une visée thérapeutique (interprétation, là encore, susceptible de recours sur un cas d'espèce). Swissmedic a également précisé que « la prudence est en outre de rigueur par rapport au terme "teinture mère", qui est en principe utilisé en lien avec les produits homéopathiques et qui implique une utilisation en tant que médicament ».

Pour donner un cadre plus précis à la démarche, Swissmedic a été interrogé sur la propolis récoltée par des apiculteurs suisses, consommée et ingérée comme cela se fait depuis longtemps, soit brute, mâchée et avalée comme une gomme, soit sous forme d'extraction liquide, en teinture mère définie comme « une extraction par macération de la propolis brute dans une solution hydro-alcoolique avec filtration, ce qui permet d'en éliminer la cire », cette dernière pouvant être ajoutée à d'autres aliments, comme, à titre d'exemple, sans aucune exhaustivité des possibles, des céréales, yogourt, du miel... . Le goût, l'arôme, la force de la propolis font partie des saveurs de la ruche.

Derrière cette approche, l'idée que la propolis est une denrée alimentaire, issu d'une production agricole. La composition chimique exacte du produit peut varier comme pour les autres produits de la ruche et d'autres produits agricoles.

Dans l'argumentaire, il peut être souligné que la recherche a également mis à jour des substances aux propriétés thérapeutiques intéressantes dans certains fruits (pommes, etc..) sans que cela ne fasse du produit agricole (reconnu en tant qu'aliment) un médicament.

Par réponse en date du 11 février 2022, Swissmedic précise que, en soi, la propolis n'est pas un médicament mais que ce seraient les conditions particulières d'une commercialisation qui pourraient la faire considérer comme telle. Sans renvoyer davantage vers l'OSAV, Swissmedic, invite tout acteur mettant de la propolis sur le marché à faire une évaluation globale auprès de l'autorité cantonale dont il dépend (en annexe 17 : échanges avec Swissmedic).

Une demande auprès de l'OFCO Vaud a été formulée pour connaître les exigences d'une telle évaluation pour de la propolis en matière brute ou nette (extrait sec) ou sous forme de teinture mère. L'OFCO renvoie à la responsabilité de toute personne souhaitant commercialiser un produit comme denrée alimentaire.

Il incombe à ladite personne de s'assurer que le droit alimentaire est bien appliqué. Pour aider à de telles démarches d'analyse et d'expertises pour les denrées alimentaires et objets usuels (la partie cosmétiques pour la propolis), l'OFKO Vaud a communiqué une liste de laboratoires et sociétés agréés par les cantons romands.

Une précision ultérieure a été apportée, il est tout à fait possible de recourir aux services de laboratoires européens tant pour des raisons de coûts que techniques (certains sont déjà plus expérimentés dans la propolis avec des protocoles déjà rodés) avec la recommandation que ces laboratoires soient accrédités à la norme ISO 17025.

b. Denrée alimentaire, complément alimentaire ?

Une réponse de l'OFAG (c.f. p.22) sur l'appréhension de la propolis comme une denrée agricole comestible comme c'est le cas pour l'Union Européenne apporterait un nouvel éclairage à cette problématique. Un tel regroupement sous l'égide de l'OFAG des produits de la ruche, aiderait peut-être à ce que la propolis rejoigne le miel, le pollen et la gelée royale dans la liste des produits apicoles considérés comme des denrées alimentaires selon l'ODAIAn.

Dans sa réponse citée plus haut l'OSAV rappelle que : « *pour qu'un produit puisse être commercialisé en tant que complément alimentaire, il doit satisfaire à toutes les exigences légales applicables aux compléments alimentaires, notamment en ce qui concerne la définition, la composition, l'usage prévu, la présentation, l'étiquetage, les allégations. Les exigences spécifiques aux compléments alimentaires sont réglées dans l'ordonnance sur les compléments alimentaires (OCAI ; RS 817.022.14)* ». Sans tolérance administrative, la variabilité de la composition chimique substance par substance de la propolis pose problème. Une possibilité serait de retenir un univers de substances possibles, avec des concentrations maximales pour chacune de ces substances. Toutefois, la commercialisation de la propolis comme complément alimentaire par les apiculteurs a des implications en termes d'analyse qui ne ferait guère de sens économiquement parlant pour un apiculteur récoltant quelques kg. Les formes de présentation de teinture mère en flacons munis de compte-gouttes ou de pipettes actuellement utilisés répondent bien aux exigences de conditionnement de l'art. 2 de l'OCAI.

c. La propolis à usage cosmétique

Sur ce chapitre, l'OSAV semble moins réservé : « *En principe, il est possible d'utiliser la propolis comme composant de produits cosmétiques si le produit est sans danger pour la santé et s'il a un but cosmétique conformément à la définition d'un produit cosmétique (art. 53, al. 1, ODAIOUs,)* ». Les exigences légales applicables aux produits cosmétiques, qui sont énumérées notamment au chapitre 3 de l'ODAIIOUs et dans l'ordonnance sur les produits cosmétiques (OCos, RS 817.023.31), doivent être remplies ».

Rappelons que la LDAI définit à son art.5 al. b. parmi les objets usuels « *les produits cosmétiques et autres objets, substances et préparations qui, de par l'usage auquel ils sont destinés, entrent en contact avec les parties superficielles du corps, avec les dents ou avec les muqueuses* ».

d. Possibilités pour l'apiculteur en Suisse

Il y aurait donc matière à soumettre la propolis à une évaluation globale auprès d'une autorité cantonale. La propolis comme produit de la ruche, est une matière naturelle, n'a pas de composition précisément stable et définie par substances, mais constitue un ensemble de substances, variant en proportion dans un univers de substances identifiées. Le produit doit être considéré comme un tout et finalement aucune matière individuelle ne devrait être spécifiquement mise en avant... C'est le cas pour le miel et le pollen dont les compositions précises varient selon les récoltes et colonies et sont pareillement définis par des approches générales par la réglementation en Suisse⁴⁸.

⁴⁸ ODAIAn . Chapitre 14. P. 40-43

Dans la perspective d'une évaluation de la propolis comme denrée alimentaire, les critères de qualité et de contrôle auront leur importance. Il faut pouvoir écarter les contaminants que l'on pourrait rencontrer dans la propolis principalement les métaux lourds et HAP, puis ensuite définir un univers de substances possiblement présentes dans la propolis avec des seuils maximum pour chacune d'entre elles.

Pour la toxicité de nombreuses études existent et, comme vu, les seuils ont été établis à des doses dépassant très largement une consommation raisonnée, avec une mise en garde sur d'éventuelles réactions allergiques, elles aussi documentées, comme d'autres aliments.

La démarche d'une telle évaluation globale au niveau cantonal, pourrait-elle être envisagée par les fédérations cantonales d'apiculture bien que ces dernières n'aient pas pour principal objet de commercialiser des produits de l'apiculture. Une coopérative regroupant plusieurs apiculteurs serait, par exemple, une entité adaptée pour cela.

Sans reconnaissance de la propolis comme denrée alimentaire et supposant que les transformateurs préféreront toujours réaliser leur propre teinture mère, l'alternative sera de vendre la propolis brute congelée en sachet alimentaire ou de préparer des produits cosmétiques. La vente directe de teinture mère pour usage externe, avec une mention « ne pas ingérer » resterait une possibilité, mais limitative en absence d'usage bien défini.

Dans la mesure où la propolis serait reconnue comme denrée alimentaire, l'éventail des possibles s'agrandirait. La matière brute pourrait être vendue à des transformateurs du secteur alimentaire mais aussi, directement au consommateur, en poudre, en gomme, tout comme la teinture mère avec une plus grande sécurité juridique. De nouveau, quelle que soit la forme, ce sera en s'abstenant de toute allégation de santé et en respectant les obligations des denrées alimentaires (sécurité alimentaire, étiquetage, autocontrôle...), notions déjà bien connues par l'apiculteur pour le miel.

3.2. Le développement de la production de propolis en Suisse

a. Intégration de la propolis dans l'approche apicole globale

Activité secondaire :

Il n'a pas été observé parmi les contacts pris en Suisse et ailleurs en Europe, d'apiculteurs ayant fait de la production de propolis leur activité principale. Il a été vu que la simple pose des grilles durant la récolte n'aurait guère d'impact sur la production de miel et que la production « raisonnée » de propolis ne se ferait pas au détriment de la récolte de miel.

Même dans le cas extrême, pris pour les besoins du raisonnement, d'un apiculteur qui travaillerait avec des abeilles *caucasica*, en recourant à des méthodes de ventilation forcée, le kg de propolis produit par la ruche, qui serait vendu à CHF 300,- représenterait moins que les revenus de 20 kg de miel vendus à CHF 25,-⁴³, soit CHF 500,- (comparaison sans valorisation de la propolis ni du miel).

La récolte de propolis doit être appréhendée dans le cadre d'une activité secondaire.

Un environnement enrichi :

La présence de peupliers dans l'environnement des ruchers est un élément important de la production de propolis. Plusieurs types de peupliers existent et la variété des espèces viendra améliorer la qualité de la propolis récoltée. Il peut être opportun d'en favoriser la plantation en quantité et en diversité.

La formation :

La propolis devrait faire l'objet de modules de formation comme c'est déjà le cas pour certaines des fédérations cantonales incitant les apiculteurs à récolter et valoriser ce précieux produit et ne pas le considérer comme une gêne à la pratique.

Races et sélection :

Si les essais de travail avec *caucasica* ne semblent guère avoir soulevé d'enthousiasme en Suisse, revaloriser la production de propolis dans les critères sélection des reines semble une piste intéressante tant pour la récolte de la propolis que pour la bonne santé de la colonie.

Production potentielle:

Si l'on utilise le ratio de 13,5% (donnée très imparfaite mais la seule disponible) d'apiculteurs produisant de la propolis en France sur les 17'000 d'apiculteurs en Suisse, ce serait 2'295 apiculteurs qui en récolteraient. Difficile de se prononcer en l'absence de sondage ou de recensement précis. Ce chiffre apparaît davantage comme un premier objectif de développement à atteindre reflétant la situation actuelle avec l'hypothèse que le ratio en Suisse soit nettement plus bas.

L'apiculteur devrait idéalement se voir proposer un cadre de production dans lequel il aurait le choix de retenir le niveau d'implication qui correspondrait le mieux à ses objectifs et contraintes.

Il pourrait choisir de simplement poser et retirer les grilles en les remettant ensuite à un tiers ou effectuer lui-même certaines des étapes suivantes d'extraction de la propolis, conditionner la matière brute, voire la transformer.

b. Proposition de production standardisée.

Sur la base des chartes de production dont le respect est exigé par les transformateurs acheteurs de propolis, il est assez facile de concevoir un cadre à proposer aux apiculteurs. L'objectif est d'obtenir avec des méthodes rigoureuses et reproductibles un produit naturel fiable dans sa qualité. Cela pourrait donner lieu à l'élaboration d'un règlement ou d'un questionnaire d'autorégulation.

Technique de récolte préconisée :

La propolis de grattage sera exclue pour les raisons de qualité étudiées et les partitions de récolte, exigeant des investissements et une gestion de matériel pour des résultats qui ne sont pas validés, ne seront pas retenues non plus. En conséquence, l'utilisation des grilles sera retenue.

Cela va donc concerner les types de ruche avec couvre cadre, donc principalement des ruches DB 10 ou 12 cadres.

Sur la base des retours d'expérience décrit précédemment, les grilles en plastique alimentaire (de préférence en PEHD) seront privilégiées. Parmi ces dernières, celles de type filet seront préconisées pour leur plus grande souplesse facilitant la récolte de propolis. Ces dernières ne permettent pas de pourrissement, comme le permettent les grilles plastiques semi souples « type grec » qui prévoient des trous à cet effet... Pour la forme des interstices, elles devront être en carré ou en losange et, on s'en tiendra aux dimensions préconisées (< 3mm). Comme évoqué, des listes en bois d'une épaisseur de 1 cm pourront éventuellement être posées sur les bords avant de remettre le couvre-cadre en laissant des espaces pour créer un courant d'air. Il s'agit pour l'apiculteur d'un compromis entre manipulation supplémentaire induite par les listes (somme toute assez limitée) et l'accroissement de la quantité de propolis à recueillir.

La période de récolte :

Pour les régions de plaine s'y prêtant, les grilles seront posées quand les bourgeons de peupliers produisent de la résine de mai en septembre. Dans la pratique, il est proposé d'attendre la fin de la première récolte de miel de printemps. Ces grilles seront retirées avant le premier traitement. Pour les apiculteurs recourant aux techniques d'arrêt de ponte contre le varroa pour remplacer le premier traitement d'été, les grilles pourront être laissées ou posées après récolte sur les cadres de corps jusqu'au moment d'un premier traitement. Il n'est pas recommandé de laisser les mêmes grilles plus de 3 mois⁴⁹.

⁴⁹ Les propolis, présentation de Nicolas Cardinault. Pollernergie et l'AFA. 22.01.2016.

Précautions :

Conformément aux préconisations pour une bonne pratique apicole, les principes d'hygiène seront respectés. L'usage des enfumoirs sera à proscrire pour éviter de contaminer la propolis avec des HAP. Une attention particulière sera portée lors des manipulations des cadres de hausse (visite ou récolte). Il est impératif de déposer les grilles sur un support propre avant de le reposer pour éviter de les contaminer. La propolis collante va avoir tendance à faire adhérer tout ce qui peut entrer en contact avec la grille.

Congélation des grilles :

Les grilles dès leur retrait seront roulées individuellement ou par deux, attachés par un élastique et mises directement dans un sac plastique de qualité alimentaire au congélateur.

Extraction de la propolis des grilles :

Les grilles sorties du congélateur seront ensuite pliées et tordues et la propolis recueillie sur un support propre, récipient en acier inoxydable ou en plastique alimentaire, le tout posé sur un support blanc. Cette étape sera effectuée avec des gants dans une atmosphère la plus fraîche possible, ou à l'extérieur en hiver, la propolis se réchauffant assez vite avec la manipulation des grilles... Les morceaux de propolis recueillis seront conditionnés dans des sacs plastiques alimentaires (type sac de congélation) mis au congélateur. La propolis ne sera ni lavée ni séchée⁴⁷.

L'apiculteur suivant cette méthode disposera d'une propolis brute de qualité optimale et aura déjà matière à assurer, le cas échéant, un autocontrôle pour la production de denrée alimentaire.

Avant de voir ce qu'il vaut mieux faire de cette propolis d'un point de vue économique et commercial, il est proposé d'explorer une approche coopérative pour le développement de la production de propolis.

c. Approche coopérative de la production de propolis

L'approche coopérative pour la production de propolis paraît offrir de bonnes solutions pour faciliter le travail des apiculteurs et mutualiser avantageusement les coûts.

Gestion des grilles :

L'achat de rouleaux en quantité permet d'envisager des économies d'échelle voire l'achat direct au producteur. Par exemple, la grille SAMAP, préconisée par Pollenergie, commercialisée EUR 59,60 le rouleau de 25 m x 0,5 m, permet de réduire le coût unitaire (moyennant une découpe assez simple) à environ CHF 1,25 l'unité pour les ruches DB 10 ou 12. Ces grilles pourraient être distribuées aux apiculteurs et récupérées dès leur retrait auprès de ceux qui ne souhaiteraient pas gérer les étapes suivantes. La coopérative récupérerait les grilles remplies, les stockerait au congélateur et procéderait à l'extraction de la matière brute ainsi qu'à son conditionnement.

Une pesée au moment de la récupération, déduction faite du poids de la grille, déterminera la quantité récoltée. La rémunération dépendra de la valorisation que pourra en faire la coopérative.

Un premier calcul basé sur un prix de CHF 250,- /kg, soit environ CHF 25,- pour 100 g., estimation de récolte pour une grille, viendrait déjà rémunérer le surcroît de travail lié à la manipulation des grilles lors des visites de ruches. Il est supposé que la demande (qui n'est actuellement pas couverte) croisse avec le développement d'une offre de qualité et que la coopérative pourra vendre à un prix supérieur pour couvrir les frais engendrés par le traitement de la propolis.

Sélection des ruchers :

Il y a potentiellement de la demande pour gérer deux réseaux différents pour les exploitations en bio et les exploitations en conventionnel. L'importance de l'environnement sur la qualité de la ruche a été vu. Les ruchers en lisière d'une forêt, qui ne sont pas à proximité immédiate de sites urbains seraient ciblés en priorité.

Afin d'assurer une démarche de qualité, les lots des différents ruchers seront regroupés progressivement, avec des analyses des métaux lourds et HAP pour chaque groupe de lots supplémentaires, ce qui permettra, en cas de contamination, de réduire le périmètre des recherches compte tenu du coût de ces analyses (environ CH 225,-).

Exception faite du cas des apiculteurs professionnels, seule l'approche coopérative ferait sens pour assurer la pertinence économique d'une telle démarche.

Transformation :

L'approche coopérative se prêterait bien à la mutualisation des efforts et des investissements pour la transformation et la valorisation de la propolis, en produisant divers produits et en assurant leur distribution. L'objectif est de faire bénéficier les apiculteurs membres du surcroît de valeur ajoutée, une fois les charges de la coopérative couvertes.

Évaluation globale :

Dans le cadre d'une évaluation globale préalable à une commercialisation de propolis comme denrée alimentaire, une coopérative permettrait de regrouper la plus large production possible et de mutualiser les coûts administratifs et analyses d'un tel projet.

Distribution :

Il y a un souhait du côté des acheteurs/transformateurs locaux de propolis de pouvoir se procurer des lots de propolis de poids plus importants que ceux actuellement livrés de l'ordre de quelques centaines de gramme à quelques kilogrammes par apiculteur. Il va aussi être recherché de la propolis fraîche de l'année ou à défaut de la propolis correctement stockée. Il est évidemment plus facile de répondre à cette attente du marché en regroupant la production de plusieurs producteurs.

d. Valorisation de la propolis

Diverses possibilités de valorisation de la propolis sont possibles. Si la propolis est considérée comme une denrée alimentaire, le conditionnement de matière brute en sachet individuels de quelques grammes, comme cela a été observé, permet déjà d'obtenir des prix bien supérieurs (de l'ordre de CHF 750,- / kg selon les exemples présentés ci-dessus) à ceux de la matière brute. La partie fixe des coûts de conditionnement, c'est-à-dire les investissements en équipement, s'amortiront d'autant plus facilement que les volumes traités seront importants.

D'autres possibilités de valorisation sont possibles. A titre d'exemple, il est intéressant de se livrer à un bref calcul de valorisation avec de la teinture mère en reprenant le prix de CHF 250,- / kg pour la matière et en le comparant avec la valorisation du même kg en teinture mère. Pour le prix de vente de la teinture mère on retiendra le prix de CHF 15,- pour un flacon de 20 ml (soit CHF 750,- / l) d'extrait à 30% qui sera défini comme suit : la proportion correspondra à la masse équivalent extrait sec dans le poids de la solution finale qui pourra être approximée $1 \text{ kg} = 1 \text{ litre}$ (densité de l'éthanol 789 kg/m^3 , 1,11 à 1,14 kg/m^3 pour la propolis).

Sachant que 50% de la matière sera écartée lors de la filtration, il faudra le double de matière première. Prenant 600 g. de propolis et 700 ml d'alcool à 70°C pour CHF 35,- le litre, soit CHF 24,5 de coûts d'alcool. Le coût du flacon avec pipette compte-gouttes que l'on peut acheter pour CHF 1,- l'unité pour des commandes de 1'000 pièces (économie d'échelle de la coopérative ou de l'achat groupé), soit pour 50 flacons. CHF 50,-. On négligera le coût du filtre et du récipient en verre foncé pour la macération aura eu lieu et qui pourra être réutilisé. Soit une marge nette hors propolis de CHF 675,5 pour 600g. de propolis, soit une valorisation de cette dernière à CHF 1'125 le kg !

La différence avec le prix de marché de la matière brute, soit CHF 875,- rémunère largement le travail somme toute assez limité de la production de teinture mère. Il est vraisemblable que des résultats de valorisation du même ordre soient obtenus avec des transformations de la propolis en onguent, voire savon restant à la portée d'apiculteurs ou de coopératives sans qu'il n'y ait besoin d'équipements coûteux.

Conclusion

La production de la propolis en Suisse est très marginale, voire confidentielle. Il y a pourtant une demande, tant du côté du consommateur final pour des produits à la propolis que des transformateurs pour de la matière brute de qualité.

Il apparaît difficile de motiver des apiculteurs à récolter de la propolis si, *in fine*, rien n'est bien clair sur l'usage commercial qu'ils peuvent en faire. La vente comme denrée alimentaire, sous une forme ou une autre, directement par les apiculteurs apparaît envisageable. Cela exige le respect strict de conditions avec, en l'absence d'évaluation globale, un risque juridique résiduel qui peut être estimé comme faible. L'apiculteur peut aussi vendre la propolis comme une matière première sans usage de destination ou valoriser celle-ci sous forme de produits cosmétiques, tout en respectant la réglementation en vigueur.

Les connaissances issues de nombreuses études et d'expériences menées permettent désormais de définir des critères de qualité et de dégager des recommandations de meilleures pratiques pour la récolte de propolis.

De la propolis provenant du monde entier peut être achetée sur internet depuis la Suisse à des niveaux de prix bien inférieurs à ceux de la production européenne. Son commerce, à l'échelle mondiale, n'est pas toujours très transparent et fait l'objet de fraudes sur la marchandise. La position très réservée des autorités de surveillance et de contrôle vis-à-vis de la propolis sous toutes ses formes peut se comprendre : elle vise à protéger le consommateur. Il ne s'agit pas que de relayer la position d'une industrie pharmaceutique qui semble par ailleurs divisée sur le sujet. Il y a des laboratoires familiaux qui souhaitent intégrer la propolis dans une démarche assez proche de celle de l'apithérapie.

Même si l'on est convaincu des nombreuses vertus de la propolis, ces sujets-là ne devraient pas être ceux de l'apiculture. Les apiculteurs doivent être informés et formés pour intégrer la récolte de propolis à leur pratique apicole pour ne pas laisser perdre ce précieux produit « offert » par l'abeille, dans une démarche crédible sur le plan de la qualité. L'approche coopérative apparaît non seulement faire du sens mais est probablement une condition nécessaire au développement d'une filière de la propolis en Suisse.

Annexes

Annexe 1 : Tableau de l'origine botanique des différentes propolis et leurs principaux composants

Type de propolis	Origine géographique	Origine botanique	Principaux constituants
Peuplier Ambrée à Brune	Europe, Amérique du Nord, régions non tropicales de l'Asie, Nouvelle-Zélande	Peuplier Principalement Populus nigra L. et Populus spp.	Flavones, flavanones, acides phénols et ses esters et sesquiterpènes
Bouleau	Nord de la Russie	Bouleau Betula verrucosa	Flavones, flavonols, flavanones et sesquiterpènes
Verte du Brésil	Zone tropicale du Brésil	Principalement Baccharis spp. et Baccharis dracunculifolia	Dérivés prénylés de l'acide coumarique. Acides diterpéniques Lignanes
Propolis rouge	Cuba, Brésil, Mexique	Dalbergia ecastophyllum	Isoflavones, isoflavanes, flavonoïdes et benzophénones isoprénylées
Propolis rouge	Cuba, Venezuela	Clusia rosea	Isoflavones, isoflavanes, flavonoïdes et benzophénones isoprénylées
Méditerranéenne	Sicile, Grèce, Malte, Crête, Turquie	Famille des Cupressacea	Acides diterpéniques et principalement de type labdane
Pacifique	Zone pacifique Taïwan, Okinawa (Japon), Indonésie	Macaranga tanarius	Prényl-flavanones

Sources : La Propolis : Origine, Composition et propriétés. N.Cardinault, M-O.Cayeux et P.Percie du Sert. Article dans Phyothérapie. Octobre 2012

Annexe 2: Tableau des principales races occidentales et sept caractéristiques majeures

Race apis mellifera		production miel	douceur	tenu cadre	faible essaimage	résistance varroa maladies	construction & propolis	hiver
a.m.mellifera	noire	=	-	-	+	=	=	+
a.m.carnica	grise/carnolienne	+	+	+	-	+	-	-
a.m.ligustica	Italienne	+	+	=	+	=	+	-
a.m.caucasica	Caucasienne	-	+	+	+	-	+	+

Sources : L'apiculture une fascination, Elevage et génétique de l'abeille, Vol. 3, p. Collectif. Edition SAR./ L'élevage des reines. Gilles Fert. Editions Rustica. p.19. Edition 2018. / Document cours Brevet Fédéral d'Apiculture. Mai 2021.

Annexe 3 : tableau de la composition de la propolis de peuplier avec détail des substances.

Composés	Proportion	Substances	Solubilité
Baumes et Résines	40% à 70%	Phénoliques : Phénols, acides phénoliques, esters, flavanones, dihydroflavanones, flavons, flavonols, chalkones, phénolique glycérides ; Aliphatiques : acides, alcools, esters, aldéhydes, cétones, acide benzoïque, esters	Éthanol
Huiles essentielles	5 à 10%	Mono-, and sesquiterpenes, composes aromatiques.	Éthanol
Cire et acides gras	20% à 35%	Composés de la cire	
Autres	5% à 10%	Pollen, Minéraux, Polysaccharides Protéines, acides aminés, amines and amides. traces of hydrates de carbone, lactones, quinones, stéroïdes, vitamines.	Partiellement Ethanol

Sources : D'après The Propolis Book. Stefan Bogdanov & Vassya Bankova. 2021 et La Propolis : Origine, Composition et propriétés. N.Cardinault, M-OCayeux et P.Percie du Sert. Article dans Phyothérapie. Octobre 2012

Annexe 4 : Synthèse sur les Polyphénols⁵⁰

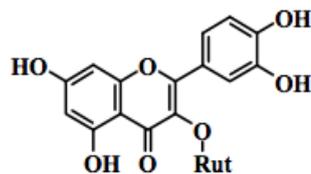
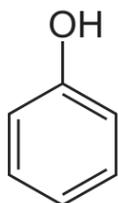
En chimie organique, un alcool est un composé organique dans lequel un groupe hydroxyle (-OH) est lié un à un atome de carbone dit saturé (à quatre liaisons différentes = tétraédrique). Par exemple, l'éthanol entrant dans la composition des boissons alcoolisées est un cas particulier d'alcool.

Les phénols sont un autre cas particulier d'alcool dont la fonction hydroxyle -OH est liée à un groupe carbone d'un cycle benzénique (C₆H₆) et dont l'atome de carbone portant la fonction hydroxyle n'est pas tétraédrique mais avec trois liaisons différentes (une des liaisons carbonées étant double). Leur fonctionnalité diffère grandement de celles des autres alcools, raison pour laquelle ils sont parfois classés séparément. Ils ont des fonctionnalités différentes de celles des alcools.

Les dérivés portant plusieurs fonctions hydroxyle sont appelés des polyphénols. Polyphénols ou composés phénoliques remplace l'ancien terme de tanin, terme aujourd'hui réservé à un type précis de polyphénol. Dans la nature, ce sont des alcools aromatiques produits par les végétaux qui comptent parmi les antioxydants les plus actifs (donc limitant l'oxydation cellulaire)⁵¹.

50 Sources : Module de Chimie. Brevet Fédéral d'Apiculteur. Fabien Monnard. Juin 2019. Cours de base de chimie organique EPFL et médecine (Unige), HES-SO Valais, Institut technologie du vivant.

51 Frankel et al. 1995 ; Soleas et al. 1997 ; Rifici et al. 1999, Li et al. 2014

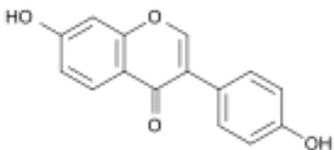
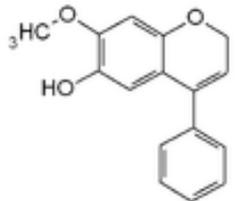
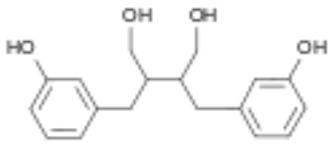


Sarni-Manchado & Cheynier 2006

Structure de base
d'un phénol

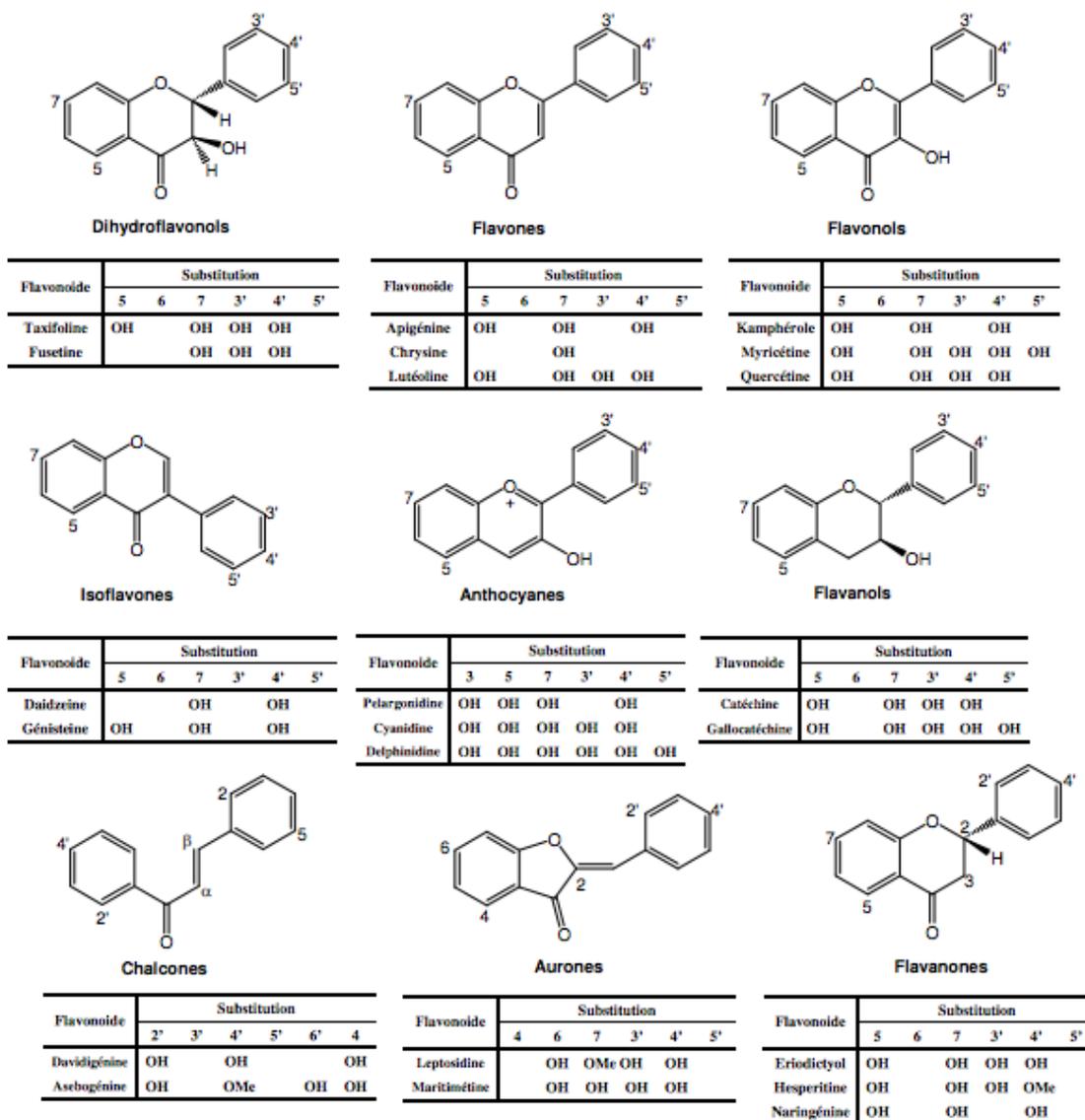
Exemple de structure d'un
polyphénol

Composés phénoliques			
Squelette carboné	Classe	Exemple	Structure
C ₆	phénols simples	hydroquinone	
C ₆ -C ₁	acides hydroxybenzoïques	acide parahydroxybenzoïque	
C ₆ -C ₃	acides hydroxycinnamiques	acide paracoumarique	
	coumarines	ombelliférone	
C ₆ -C ₄	Naphtoquinones	juglon	
C ₆ -C ₂ -C ₆	Stilbénoides	trans-resvératrol	
C ₆ -C ₃ -C ₆	Flavonoïdes lato sensu	kaempférol	

	Isoflavonoïdes	daidzéine	
	Anthocyanes	dalphiniol	
$(C_6-C_3)_2$	Lignanes	entérodiol	
$(C_6-C_3)_n$	Lignines		
$(C_6-C_3-C_6)_n$	Tanins condensés	procyanidine	

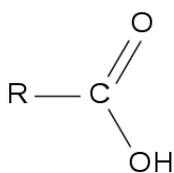
Source: Extraction, identification, caractérisation des activités biologiques de flavonoïdes de *Nitraria retusa* et synthèse de dérivés acylés de ces molécules par voie enzymatique. Jamila Hadj Salem. Institut National Polytechnique de Lorraine, 2009. Tableau s'inspire de Macheix et al. dans Sarni-Manchado et Cheynier (2006), ainsi que de Bruneton (1999).

Annexe 5 : Différentes classes de Flavonoïdes

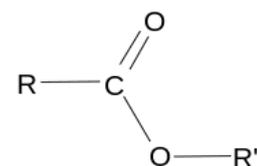


Source: Extraction, identification, caractérisation des activités biologiques de flavonoïdes de *Nitraria retusa* et synthèse de dérivés acylés de ces molécules par voie enzymatique. Jamila Hadj Salem. Institut National Polytechnique de Lorraine, 2009.

Annexe 6 : Base de différents composés organiques



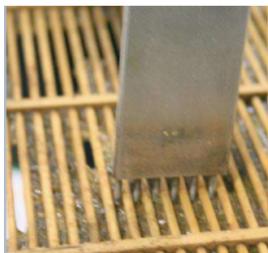
Hydrocarbures : Composés organiques constitués exclusivement de C et H
Les terpènes sont une classe particulière d'hydrocarbures.



Racine de base d'un **acide carboxylique** avec un O double liaison et un hydroxyle OH
 R = groupe organique ou simple H

Séquence d'un **ester** avec un O en double liaison et un O en simple liaison avec rattachement à un second groupe organique

Annexe 7 : Détail des grilles à propolis (exemples)



Peigne sur grille bois

Source : Abeilles & Cie
Juin-2012 p. 24



Grille bois

Source : Abeilles & Cie
Juin-2012 p. 24



Grille zinc

épaisseur 1 mm, entourée liste bois 1 cm
trous de 4 mm de diamètre
Source : L'Apis. n°9 décembre 2011



Grille plastique rigide marron
Type « grec », épaisseur 1 mm
avec deux listes sur les côtés
Source : L'Apis. n°9 décembre 2011



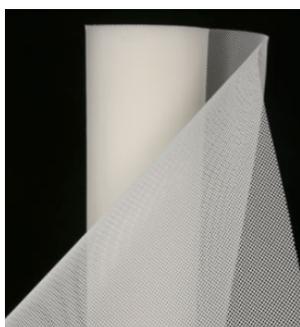
Grille plastique souple type filet
Fab. France. Un coté lisse, un
coté en relief (cônes)
épaisseur 1 mm

Source : L'Apis. n°9 décembre 2011



Grille plastique souple gris
type « italien », moustiquaire
épaisseur 0,7 mm

Source : L'Apis. n°9 décembre 2011



Grille plastique type filet PEHD
Losanges 3,4 x 3,2 mm
épaisseur 1,3 mm

Samap. France.
Source : www.samap-eco



Grille plastique type filet PEHD
Losanges 3,5 x 2,4 mm

Expo-net. Danemark
Source : www.apimat.ch



Grille plastique semi-rigide
avec deux entrée pour
nourisseur et pattes pour
créer entrée d'air

Anel. Grèce
Source : www.anel.gr



Partition métallique
90 cavités d'un côté
et filet plastique de l'autre
Source : L'Apis. n°9 décembre 2011



Partition métallique
90 cavités d'un côté
et grille plastique de l'autre.
Achat Lega. Italie
Source : Photo auteur 2021



Partition métallique
précédente de profil avec face grille
Source : Photo auteur 2021



Partition type « happykeeper »
Tubes de polyéthylène
Source : www.happykeep.fr



Grille moustiquaire en fibre de
verre utilisée par l'auteur.
Source : Photo auteur 2021

Annexe 8 : Résultats de comparaisons de techniques de récolte étude Dr Andrea Raffinetti / Aspromiele

Chiffres 2010 et comparaison (en ordonnées = kg de récolte pour 50 ruches).

Grafico 1 - Comparazione quantità lorda prodotta in kilogrammi.

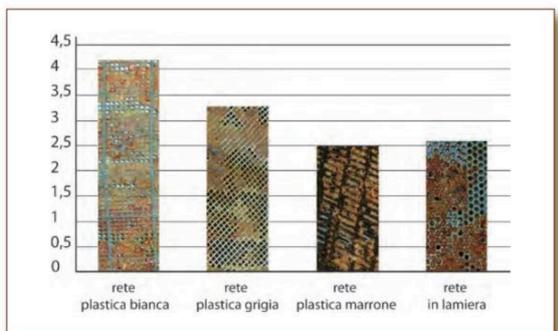


Grafico 4 - Bioflavonoidi totali in percentuale.

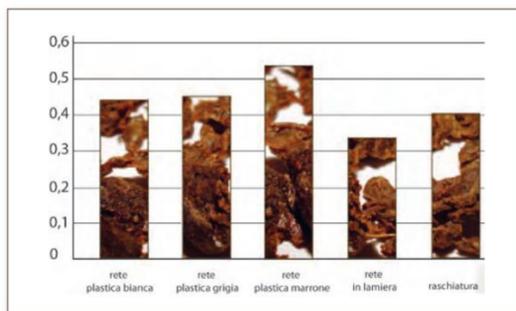
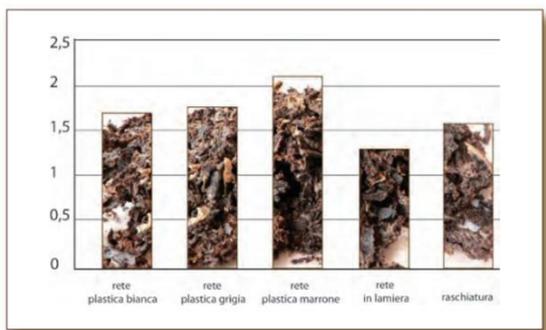
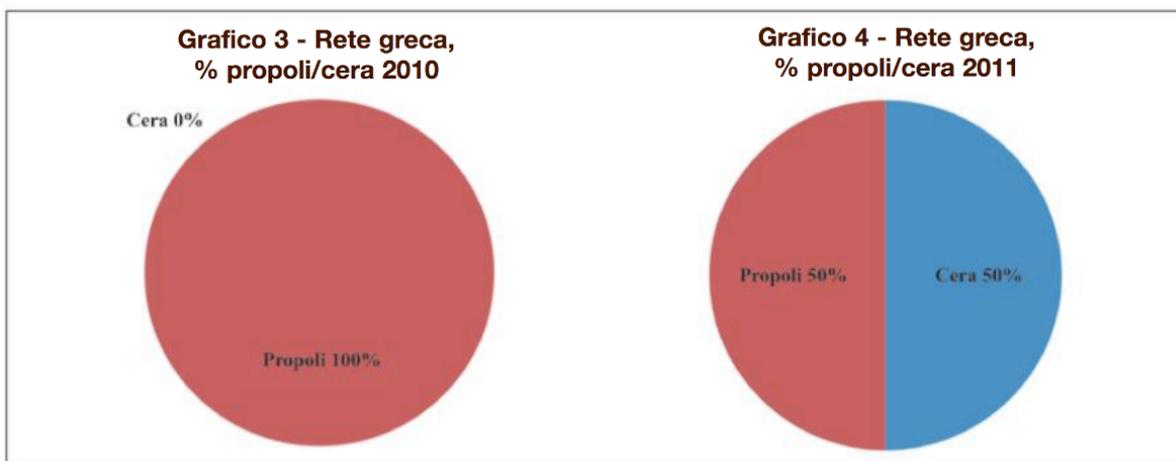
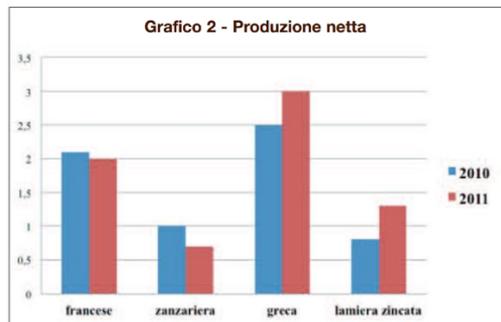
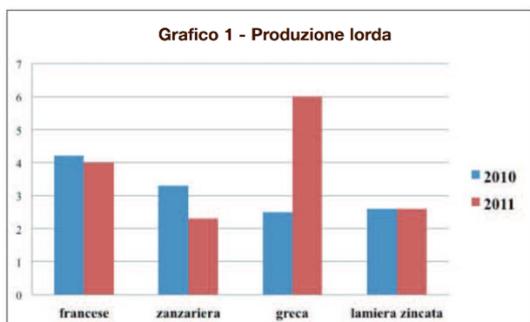


Grafico 5 - Titolo in galangina in percentuale.



Chiffres 2011 et comparaison 2010

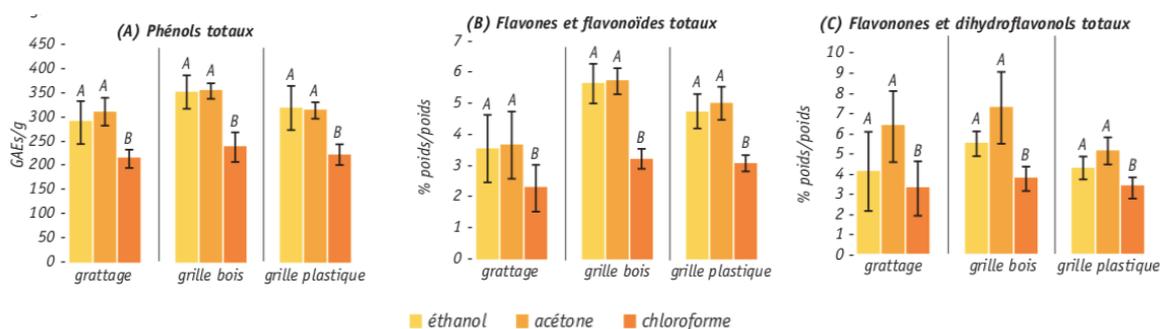


Source: La Produzione di Propoli. Andrea Raffinetti. Rivista L'Apis n°9 Dic. 2011 p.24-29 / L Apis Propolis n°1 Gen. 2012 p.17-19 / L Apis Propolis n°2 Feb.2013 p. 23-25 / L Apis Propolis n° 5 Giu.Lug. 2015 p. 19-25 /

Annexe 9 : Tableau résultats de l'étude Papotti et al. de 2012

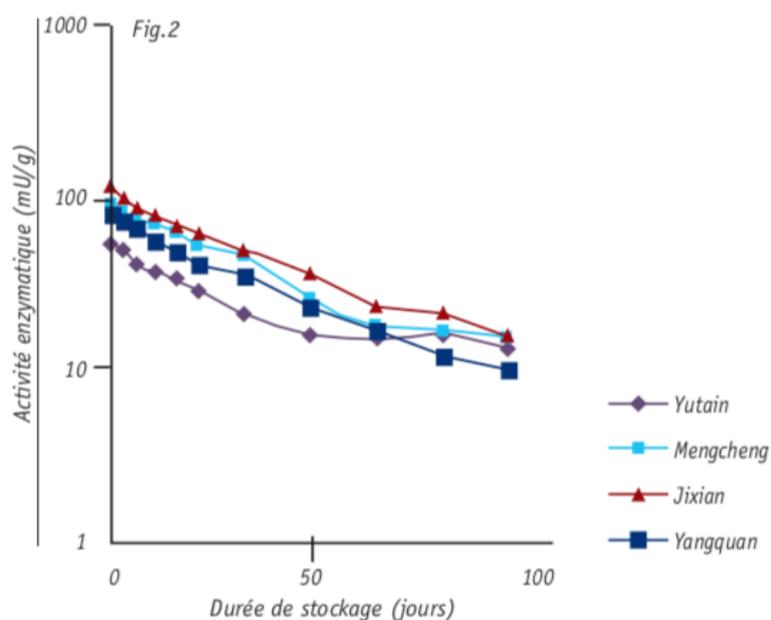
Contenu en cires, baumes et résines de la propolis

Type de récolte	cires (% p/p)	baumes (% p/p)	résines (% p/p)
grattage	26.4 ± 7.5	5.25 ± 1.3	56.4 ± 8.7
grille bois	18.7 ± 8.1	4.67 ± 2.2	64.3 ± 8.1
grille plastique	21.9 ± 5.7	6.07 ± 0.6	60.1 ± 5.8
moyenne	22.0 ± 7.6	5.26 ± 1.6	60.7 ± 8.0



Source : Papotti, Giulia & Bertelli, Davide & Bortolotti, Laura & Plessi, Maria. (2012) Chemical and Functional Characterization of Italian Propolis Obtained by Different Harvesting Methods. Journal of agricultural and food chemistry

Annexe 10 : Tableau de la diminution de l'activité enzymatique.



Source : CP Zhang, HQ Zheng, FL Hu Extraction, partial characterization, and storage stability of β -glucosidase from propolis, Journal of food science, 2011 - Wiley Online Library

Annexe 11 : Tableau des extractions par mélange

TABLE 2: Total phenolic and flavonoid contents of propolis extracts.

Samples	Extraction yield (%)	Total polyphenol content (mg GAE g ⁻¹)	Total flavonoids content (mg RE g ⁻¹)
WEP	1.81 ± 0.05 ^a	6.68 ± 0.01 ^{ab}	4.07 ± 0.01 ^a
25% EEP	3.71 ± 0.14 ^b	15.79 ± 0.02 ^a	15.22 ± 0.01 ^c
50% EEP	42.14 ± 0.51 ^c	149.90 ± 0.13 ^{ab}	204.29 ± 0.13 ^d
75% EEP	47.60 ± 0.79 ^d	164.20 ± 0.07 ^{bc}	282.83 ± 0.26 ^c
95% EEP	49.36 ± 0.65 ^d	162.34 ± 0.12 ^c	246.03 ± 0.31 ^d
100% EEP	51.03 ± 0.16 ^d	152.03 ± 0.11 ^d	250.86 ± 0.21 ^d

Note: water extracts of propolis were expressed as WEP. Extracts of propolis by using 25, 50, 75, 95, and 100 wt. % ethanol/water solvents were expressed as 25% EEP, 50% EEP, 75% EEP, 95% EEP, and 100% EEP, respectively. TPC was expressed as milligram of gallic acid equivalent per gram of propolis (mg GAE g⁻¹). TFC was expressed as milligram of rutin equivalent per gram of propolis (mg RE g⁻¹). Dates are mean ± standard deviation (*n* = 3). Values in the same column followed by the same lowercased letter are not significantly different by Duncan's Multiple-Range Test (*p* < 0.05).

Source : Sun C., Wu Z. et al., Effect of ethanol/water solvents on phenolic profiles and antioxidant properties of Beijing extract propolis. 2015

Annexe 12 : partie XXII de l'annexe I et partie IX de l'annexe II du règlement (UE) n° 1308/2013 du Parlement Européen et du Conseil du 17 décembre 2013

PARTIE XXII

Produits de l'apiculture

Le secteur de l'apiculture couvre les produits énumérés dans le tableau suivant:

Code NC	Description
0409 00 00	Miel naturel
ex 0410 00 00	Gelée royale et propolis, comestibles
ex 0511 99 85	Gelée royale et propolis, non comestibles
ex 1212 99 95	Pollen
ex 1521 90	Cire d'abeille

PARTIE IX

Définitions applicables au secteur de l'apiculture

1. On entend par "miel", une substance au sens de la directive 2001/110/CE du Conseil (¹), y compris en ce qui concerne les principales variétés de miel.
2. On entend par "produits apicoles", le miel, la cire, la gelée royale, la propolis ou le pollen.

Annexe 13 : Proposition de standards pour les propolis brute de peupliers et de Baccharis

Composant	Propolis de peuplier Brute en g. / 100 g.	Propolis de Baccharis Brute en g. / 100 g.
Résine	45	35
Polyphénols totaux	21	7
Flavones et Flavonols totaux	5	-
Flavonones et dihydroflavonols totaux	4	-
Flavonoïdes totaux	9	1
Cires	max. 25	max. 25
Matières insolubles	max. 5	max. 5
Cendres	-	max. 5

Source : Soignez-vous avec les produits de la Ruche. Nicolas Cardinault. Editions Thierry Souccar. 2016. P.75

Annexe 14 : Proposition de méthodes de standardisation validées pour les principes actifs de la propolis de peuplier

Standards selon Popova et al. (2004)		Standards selon Guardana et al. (2007)	
Polyphénols totaux	21%	Flavonoïdes totaux (mauvaise qualité)	< 11%
Flavones et flavonols totaux	4%	Flavonoïdes totaux (qualité acceptable)	11% < x < 14%
Flavonones et dihydroflavonols totaux	4%	Flavonoïdes totaux (bonne qualité)	14% < x < 17%
Flavonoïdes totaux	8%	Flavonoïdes totaux (très bonne qualité)	>17%

Source : Soignez-vous avec les produits de la Ruche. Nicolas Cardinault. Editions Thierry Souccar. 2016. P.75

Annexe 9 : Organigramme des instances pour les normes ISO des produits de la ruche (2020)



Source : Organisation Internationale de normalisation. www.iso.org

Annexe 15 : Page Alibaba.com, propolis

Alibaba.com Soluzioni per l'approvvigionamento Servizi e abbonamenti Aiuto & comunità Pronto per la spedizione Fiere ed esposizioni Scarica l'App

Categorie prezzo propoli al kg

Schermata home > alimentari e bevande > Propoli > prezzo propoli al kg 912 Risultati Prodotti

Filtri Fornitore: Shopping sicuro Fornitore Valutato

Ordine minimo: Vedi come:

<p>Filtri Prodotto</p> <p>Imballaggio</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> sacchetto (266) <input type="checkbox"/> bottiglia (114) <input type="checkbox"/> massa (21) <input type="checkbox"/> tamburo (7) <p>Tipo di prodotto</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> propoli (353) <p>Ordine minimo: <input type="text"/> <input type="button" value="OK"/></p> <p>Filtri Fornitore</p> <p>Fornitore per Paese/Regione</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Australia (1) <input type="checkbox"/> Thailand (1) <input type="checkbox"/> La Cina <input type="checkbox"/> La Germania (1) <input type="checkbox"/> Il Giappone (4) <input type="checkbox"/> Kazakhstan (31) <input type="checkbox"/> Federazione Russa (9) <input type="checkbox"/> Gli Stati Uniti (13) <p>Filtri Fornitore</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Trade Assurance <input type="checkbox"/> Fornitore Valutato <p>Raccomandazione</p>	 <p>2021 cina migliore prezzo di vendita grezzo propoli ape propoli Henan Mingshengfeng Bio-Technology ...</p> <p>USD 14.99-USD 29.99 / chilogrammo 1 chilogrammo (Ordine minimo)</p> <p><input type="button" value="Contattare il fornitore"/></p>	 <p>100% puro del Commercio All'ingrosso Migliore Raw Ape Henan Zhuoyu Garaden Bee Products C...</p> <p>USD 12.00-USD 20.00 / chilogrammo 1.0 chilogrammo (Ordine minimo)</p> <p><input type="button" value="Contattare il fornitore"/></p>	 <p>Rifornimento della fabbrica ape propoli estratto in polvere di alta Shaansi Rainwood Biotech Co., Ltd.</p> <p>USD 7.50-USD 35.00 / chilogrammo 1.0 chilogrammo (Ordine minimo)</p> <p><input type="button" value="Contattare il fornitore"/></p>	 <p>Estratto di propoli propoli prezzo migliore di vendita della fabbrica Change Shengyuan Bee Industry Co, ...</p> <p>USD 58.00-USD 125.00 / chilogrammo 1000.0 chilogrammi (Ordine minimo)</p> <p><input type="button" value="Contattare il fornitore"/></p>
	 <p>100% naturale Solubilità In Acqua Propoli In Polvere/Ape Henan Zhuoyu Garaden Bee Products C...</p> <p>USD 15.00-USD 45.00 / chilogrammo 1.0 chilogrammo (Ordine minimo)</p> <p><input type="button" value="Contattare il fornitore"/></p>	 <p>2021 di alta qualità propoli estratto liquido per migliorare l'immunità Beijing Beehall Biological Pharmaceut...</p> <p>USD 0.07-USD 0.11 / millilitro 2000 millilitri (Ordine minimo)</p> <p><input type="button" value="Contattare il fornitore"/></p>	 <p>Prezzo a buon mercato di massa bee propoli estratto in polvere nero Henan Shengchao Apiculture Co., Ltd.</p> <p>USD 18.00-USD 150.00 / chilogrammo 100.0 chilogrammi (Ordine minimo)</p> <p><input type="button" value="Contattare il fornitore"/></p>	 <p>Ultimo prezzo di promozione Propoli Capsule Zhejiang Winful I/E Co., Ltd.</p> <p>USD 150.00-USD 180.00 / chilogrammo 100 chilogrammi (Ordine minimo)</p> <p><input type="button" value="Contattare il fornitore"/></p>

Annexe 16 : tableau des correspondances de doses.

Dose Journalière Recommandée (DJR) - Correspondance Propolis Intense

Produits	Gélules ULTRA	Poudre ULTRA	Teinture mère		
			1 pipette	4 pipettes	5.7 pipettes (=6)
DJR	8 gélules	4 cuillères doseuses rases	1 pipette	4 pipettes	5.7 pipettes (=6)
Extrait de Propolis	2.4 g dont 1.8 g d'amidon de maïs	2.4 g dont 1.8 g d'amidon de maïs et d'argile verte	25 gouttes	100 gouttes	142 gouttes
dont Propolis	600 mg	600 mg	105 mg	420 mg	600 mg

Source : www.propolia.com

Annexe 17 : Échanges avec Swissmedic

Réponse Swissmedic du 11 février 2022:

« La propolis est contenue dans certains médicaments autorisés et peut être soumise à la loi sur les produits thérapeutiques si elle est destinée à un usage médical. Cela ne signifie pas pour autant qu'elle ne peut être commercialisée qu'en tant que médicament.

Comme la substance de base, la propolis, est un mélange très variable de plusieurs substances et qu'un éventuel effet dépend de sa composition, il ne s'agit pas d'une préparation « standardisée ». En conséquence, il n'est pas possible de prendre position de manière définitive sans connaître l'usage auquel elle est destinée, de même que sa présentation, les vertus qui lui sont prêtées, etc.

Pour pouvoir déterminer si la propolis peut être mise sur le marché en tant que denrée alimentaire (éventuellement en tant que nouvel aliment), une évaluation globale est donc nécessaire, qui relève de la compétence de l'autorité cantonale de contrôle des denrées alimentaires ».

Question Martial Roulet / Philippe Leger du 3 février 2022 :

« De nouveau un grand merci pour votre réponse complémentaire.

L'ensemble de la documentation légale et réglementaire mentionné dans votre message avait bien été vu et déjà pris en compte dans notre démarche.

Nous nous permettons de nous référer à une réponse de l'OSAV en date du 16 septembre 2019, faite en réponse à une demande de Mr Peter Gallmann (document joint avec traduction en français) Dans ces attendus, pour considérer la propolis comme une denrée alimentaire, l'OSAV mentionne "Si la propolis est sûre (potentiel d'allergie !), si elle ne relève pas de la législation sur les produits thérapeutiques" et invite le lecteur à se rapprocher de Swissmedic pour ce dernier point.

Nous revenons sur notre demande en espérant la préciser : la propolis a toujours été consommée et ingérée, soit brute, mâchée et avalée, soit sous forme d'extraction liquide en teinture mère que nous pourrions tenter de définir comme "une extraction par macération de la propolis brute dans une solution hydro-alcoolique avec filtration, ce qui permet d'éliminer la cire", cette dernière pouvant être ajoutée à d'autres aliments comme, à titre d'exemple, sans aucune exhaustivité des céréales, yogourt, du miel... . Le goût, l'arôme, la force de la propolis font en quelque sorte partie des saveurs de la ruche. Tous les apiculteurs aiment cet aspect de la propolis même si son adhésivité aux éléments de la ruche complique parfois leur pratique.

Nous ne souhaitons pas entrer dans des considérations thérapeutiques. Certes la science a pu multiplier des études montrant que telle ou telle substance possiblement présente dans la propolis pouvait présenter des propriétés intéressantes, mais ce n'est pas le sujet des apiculteurs qui récoltent la propolis.

A titre de comparaison, la recherche a également mis jour des substances aux propriétés thérapeutiques intéressantes dans certains fruits (pommes, etc..) sans que cela ne fasse du produit agricole (reconnu en tant qu'aliment, comme le pollen ou le pain d'abeille) un médicament, ni que les agriculteurs producteurs doivent se soucier du sujet.

Si tel ou tel industriel, laboratoire veut acheter de la propolis à un apiculteur pour en faire autre chose, ce ne doit pas être le sujet de l'apiculteur. Pour l'apiculteur cela doit rester un produit de la ruche, pris dans son ensemble, comme le miel, le pollen ou la gelée royale.

La demande porte bien sur la vente par l'apiculteur à des consommateurs de propolis brute récoltée par ses soins ou de teinture mère (telle que définie ci-dessus, transformation très simple, accessible à tout apiculteur qui le souhaite et permettant de valoriser sa production) et la considération de cela comme étant la vente d'une denrée alimentaire, sans aucune allégation thérapeutique sous aucune forme, avec tout le respect de la réglementation en vigueur sur la commercialisation de denrées alimentaires (sécurité alimentaire, information étiquetage, etc...). Mais pour cela, Swissmedic doit pouvoir se prononcer au préalable sur le fait que cette denrée, comme présentée ci-dessus, n'est pas un médicament au sens large.

En vous remerciant et vous assurant que notre démarche vise à assurer de la clarté dans notre pratique ».

Réponse de Swissmedic du 1^{er} février 2022 :

« Sauf erreur de notre part, vous nous demandez de vous confirmer que la propolis en tant que matière première (c.-à-d. encore sans usage de destination) n'entre pas dans la catégorie des médicaments. Permettez-nous de vous expliquer pourquoi nous ne pouvons vous le confirmer à ce stade et de vous donner quelques informations utiles. Pour de plus amples renseignements sur les denrées alimentaires, nous vous renvoyons par ailleurs au site web de l'OSAV : Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (admin.ch). Nous ne pouvons malheureusement pas vous indiquer de personne de contact spécifique et vous prions de vous adresser aux services d'information de l'OSAV sur son site web (Services d'information (admin.ch)).

En Suisse, les produits sont classés au cas par cas, compte tenu de l'ensemble de leurs caractéristiques. Pour pouvoir effectuer une évaluation, il faut en effet impérativement connaître pour chaque produit, outre la composition exacte, le dosage (qualitatif et quantitatif), la présentation, les propriétés qui lui sont prêtées, etc., et l'énoncé exact de l'usage auquel il est destiné.

Pour qu'un produit puisse être légalement commercialisé en Suisse, il doit être conforme à la législation qui régit sa distribution. Le fabricant d'un produit est quant à lui tenu de déterminer de quelle catégorie (médicament, dispositif médical, complément alimentaire, produit cosmétique, produit chimique, etc.) son produit relève compte tenu de ses connaissances de la composition quantitative et qualitative du produit et des propriétés qui lui sont prêtées (usage auquel il est destiné). Chaque catégorie de produits est soumise à ses propres dispositions juridiques que le fabricant doit connaître et auxquelles le produit doit être conforme.

Selon l'art. 4, al. 1, let. a de la Loi sur les produits thérapeutiques (LPT_h ; RS 812.21), on entend par « médicaments » les produits d'origine chimique ou biologique destinés à agir médicalement sur l'organisme humain ou animal, ou présentés comme tels, et servant notamment à diagnostiquer, à prévenir ou à traiter des maladies. Selon le cas, un produit peut être considéré comme un médicament s'il est présenté comme tel. Pour ce faire, il n'est pas nécessaire qu'il porte expressément la mention « médicament ». L'usage auquel il est destiné peut en effet suffire à le faire relever de la catégorie des médicaments (ou comme produit associé à des allégations thérapeutiques illicites), p. ex. parce que des indications médicales sont formulées (mesure en cas d'un tableau clinique donné).

Comme vous le savez, un produit à base de propolis est régi par le droit sur les produits thérapeutiques s'il est destiné à un usage médical. Dans ce cas, l'efficacité, la sécurité et la qualité du produit sont examinées dans le cadre d'une demande d'autorisation de mise sur le marché.

Le secteur des denrées alimentaires est tenu de procéder à un autocontrôle et doit veiller à ce que les produits soient conformes aux exigences légales et ne soient pas néfastes pour la santé de leurs consommateurs. Il est en outre essentiel qu'une denrée alimentaire ne contienne aucune substance à une dose pharmacologiquement active. Pour procéder à cette évaluation, il est impératif de prendre en compte tous les éléments précités.

Concernant la délimitation entre les denrées alimentaires et les médicaments, nous vous renvoyons à cet aide-mémoire ou, plus généralement, aux Questions de délimitation.

La prudence est en outre de rigueur par rapport au terme « teinture mère », qui est en principe utilisé en lien avec les produits homéopathiques et qui implique une utilisation en tant que médicament.

Pour ce qui est de la distribution de denrées alimentaires, notez qu'une autorisation d'exploitation peut être requise. Pour de plus amples détails à ce sujet, nous vous renvoyons à l'OSAV ou au document Autorisation pour les nouvelles sortes de denrées alimentaires (admin.ch)

Nous espérons que ces explications vous auront été utiles ».

Question Martial Roulet / Philippe Leger du 22 janvier 2022 :

« En tant qu'apiculteurs suisses, nous nous plaçons dans le cadre du produit que nous trouvons dans nos ruches en Suisse, qui est récolté comme les autres produits de la ruche (miel, pollen, gelée royale) et consommé (sous forme brute à mâcher -type chewing gum- ou sous forme d'extraction le plus souvent à l'éthanol dite "teinture mère" ingéré sous forme de gouttes dans de l'eau ou par exemple du miel, des céréales, yogourt etc..) cela de façon multi-séculaire.

Une proposition de définition donnée par le Dteur Yves Donnadieu c.f. "La Propolis" Edition Dangles 2008 été assez largement adoptée :

« La propolis (ou « bee glue ») désigne toute une série de substances résineuses, gommeuses et balsamiques, de consistance visqueuse, recueillies sur certaines parties (bourgeons et écorces essentiellement) de végétaux par les abeilles qui les rapportent à la ruche et les modifient en partie avec l'ajout de leurs propres sécrétions salivaires et de cire ».

Pour la constitution de la propolis brute (celle extraite de la ruche) de nos régions, dite "de peuplier", la littérature reprend :

- 50 à 55 % de résines et baumes;
- 30 % en moyenne de cires ;
- 10 % d'huiles volatiles ou essentielles ;
- 5 % de matières organiques et minérales ;
- 5 % de pollens (retrouvés dans la ruche)

Le nombre de substances et composés chimiques individuels que l'on y peut y retrouver dépasserait effectivement les 300 (actuellement identifiés par la recherche) mais avec une variabilité selon les saisons et un mélange propre à chaque colonie d'abeille (Ce dernier point est également vrai pour le miel, le pollen et le pain d'abeilles !).

Le miel, le pollen et la gelée royale sont classés denrées alimentaires et font l'objet d'une définition selon l'ODAIAn (rev,16.12.2016) du DFI. Pas la propolis brute telle qu'extraite de la ruche (ou sous forme de teinture mère) qui ne figure nulle part.

Comme vous l'indiquez, chaque fois qu'un ou plusieurs des composés de la propolis est mis en avant pour l'intégration de la propolis dans une préparation à destination thérapeutique, elle devient médicament par destination et rentre dans le cadre de la LPT_H et donc exclue de la LDAI.

Nous avons approché l'OF_{CO} et le chimiste Cantonal Vaudois.

Nous avons été invités à contacter Swissmedic pour obtenir une confirmation que la propolis de nos ruchers, de nos régions, et pour ce qui nous concerne issue de l'apiculture Suisse, consommée soit sous forme brute soit sous forme de teinture mère, sans aucune allégation thérapeutique, n'est pas un médicament et peut donc rejoindre le miel, le pollen et la gelée royale comme denrée alimentaire.

Dans le cadre de notre travail de Brevet Fédéral d'Apiculture , nous nous penchons aussi sur l'environnement et les techniques de récolte par les apiculteurs, d'analyse sur le plan de la sécurité alimentaire (exclusion d'impuretés, de métaux lourds possiblement présents dans l'environnement et fixés dans les résines collectées, d'HAP générés par exemple par la fumée des enfumoirs d'apiculture ou autre) , conditions de stockage (propolis brute placée au congélateur), techniques d'extraction pour les teintures mères, pour essayer de définir des standard de qualité.

Comme pour les 3 autres produits de la ruche déjà cités. Les points d'analyse pour la sécurité alimentaire ont été soumis à la DGE -chimiste cantonal- pour Vaud dont nous dépendons, mais ils seraient a priori les mêmes pour les autres cantons.

Notre objectif est de pouvoir clarifier et sécuriser les conditions d'une pratique apicole de qualité qui comprend aussi la propolis.

Sous votre confirmation de ce qui précède, auriez-vous un contact au sein de l'OSAV avec lequel nous pourrions approfondir le point de denrée alimentaire et le meilleur respect de toutes les prescription de la LDAI (sécurité, autocontrôle, ..etc...) pour la propolis ?

En vous remerciant de nouveau pour votre aide apportée à nos travaux

Entretiens

(par ordre chronologique)

- Mr Michel Deville, Bio-Oligo à Nyon, Entretien téléphonique le 23 mars 2021.
- Mme Enrica Baldazzi, société Il giardino dei Semplici à La Spezia. Entretien le 30 octobre 2021, salon Apimell, Vicenza.
- Mr Alberto Domenici, société Domenici à Monza (It). Entretien le 30 octobre 2021, salon Apimell, Vicenza.
- Mme Mélanie Baudet, apicultrice Demeter à Céligny, membre du comité de la SAR. Entretien le 16 novembre 2021.
- Mme Stéphanie Vuadens, société Les Miels de Stéphanie à Genève. Entretien téléphonique le novembre 2021.
- Mme Aude Ballandras, société CVL Cosmetic (Produits Valmont) à Morges. Entretien téléphonique le 29 novembre 2021.
- Mr Ernest Tellenbach, Apiculteur à Aubonne. Entretien téléphonique, le 29 novembre 2021.
- Mr Walter Kilchmann, Apiculteur à Saint-Sylvestre (FR). Eleveur abeille noire. Entretien téléphonique, le 6 décembre 2021.
- Apimab (Propolia), Clermont l'Hérault (34), France. Mme Claire Flahaut. Service Export. Entretien le 15 décembre 2021.
- Pollenergie (Aristée), Saint-Hilaire-de-Lusignan (47), France. Mme Frédérique Ripet. Service approvisionnement.
- Mr Jean-Paul Cochard, co-fondateur et Président d'honneur de la Société Suisse d'Athérapie. Apiculteur à Cronay. Ancien président de la Fédération Suisse des Sociétés d'Apiculture (devenu Apisuisse). Organisateur du XXXIV^e congrès d'Apimondia à Lausanne en 1995. Une histoire vivante de l'Apiculture en Suisse. Entretien mené avec Martial Roulet, le 18 décembre 2021.
- Mme Sylvia Favre, vice-présidente de la Société Suisse d'Athérapie section Romande. Apicultrice à Allaman. Entretien mené avec Martial Roulet, le 21 décembre 2021.
- Messieurs Bernard Laminel Président de la F.N.G.T.A. (Fédération Nationale (France) des Groupements des Techniques Apicoles), Claude Mayousse, Secrétaire Général et Nicolas Cardinault, Docteur en nutrition, vice-président et conseiller scientifique de l'Association Francophone d'Apithérapie. Entretien par visio-conférence, mené avec Martial Roulet, le 18 janvier 2021.
- Mr Karim Boubaker, médecin cantonal à l'Etat de Vaud. Entretien mené avec Martial Roulet, le 21 janvier 2022.
- Mme Verena Troxler et Mr Jakob Troxler, Ancien président Apisuisse et FVA. Apiculteur à le Vaud. Entretien le 27 janvier 2022.
- Mme Edith Bruchez, présidente de la Société Suisse d'Athérapie section Romande. Entretien mené avec Martial Roulet, le 7 février 2022.
- Mr Peter Gallmann, ancien Directeur du CRA, actuellement retraité. Entretien mené avec Martial Roulet, le 9 février 2022.

Sigles et Abréviations

AFSSA = Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (aujourd'hui regroupée sous l'ANSES).

ANSES = Agence Nationale (France) de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du Travail

CRA = Centre de Recherches Apicoles.

DFI = Département Fédéral de l'Intérieur

DGCCRF = Direction Générale (France) de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes.

EFSA = European Food Safety Authority

FIBL = Institut de Recherche pour l'Agriculture Biologique

FVA = Fédération Vaudoise d'Apiculture

HAP = Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques.

LDAl = Loi Fédérale, RS 817.00, du 20 juin 2014 (rev. 1^{er} mai 2017) sur les denrées alimentaires et objets usuels.

OASM = Ordonnance, RS 817.022.32, du DFI du 16 décembre 2016 (rev. 1^{er} juillet 2020) sur l'adjonction de vitamines, de sels minéraux et de certaines autres substances aux denrées alimentaires.

OCAI = Ordonnance, RS 817.022.14, du DFI du 16 décembre 2016 (rev. 1^{er} juillet 2020) sur les compléments alimentaires.

OCos = Ordonnance, RS 817.023.3, du DFI du 16 décembre 2016 (rev. 1^{er} juillet 2020) sur les produits cosmétiques

ODAIU = Ordonnance, RS 817.02, du DFI du 16 décembre 2016 (rev. 1^{er} juillet 2020) sur les denrées alimentaires et objets usuels.

ODAIAn = Ordonnance, RS 817.022.108, du DFI du 16 décembre 2016 sur les denrées alimentaires d'origine animale.

ODAIoV = Ordonnance du DFI sur les denrées alimentaires d'origine végétale, les champignons et le sel comestible.

OFCO = Office de la Consommation du canton de Vaud en charge de l'inspection et des contrôles.

ORAC = Oxygen Radical Absorbance Capacity (capacité d'absorption des radicaux libres)

OSAV = Office Fédéral de la Sécurité Alimentaire et des Affaires Vétérinaires.

PEHD = Polyéthylène Haute Densité

SAR = Société Romande d'Apiculture

Bibliographie

- Apiculture et exercice illégal de la pharmacie. Un enjeu colossal. Loïc Henri. Editions Arbo. Mars 2010.
- (L') apiculture une fascination, Vol. 4, Produits de l'apiculture et apithérapie. Edition SAR. Collectif. 2014.
- Le Génie des Abeilles. Eric Touneret. Sylla de Saint Pierre. Jurgen Tautz. Editions Hozhoni . Mars 2018
- En bonne santé avec les Abeilles. Le traitement des pathologies avec les produits de la ruche, les plantes et la médecine chinoise. Dr Stefan Stangaciu & Claudette Raynal-Cartabas. Editions Guy Tredaniel. 2015.
- (La) Propolis. Docteur Yves Donnadiou. Editions Dangles 2008.
- Soignez-vous avec les produits de la Ruche. Nicolas Cardinault. Editions Thierry Souccar. 2016.
- Traité Rustica de l'apiculteur Editions Rustica. Etienne Bruneau, Jean-Marie Barbancon, Paul Bonnalfé, Henri Clément, Roch Domerego, Gilles Fert, Yves Le Conte, Gilles Ratia, Catherine Reeb, Bernard Vaissière. 2013.

Webographie

En Suisse

www.abeilles.ch , site de la SAR.

www.apiculture.ch , site de la FVA.

www.apigeneve.ch, site de Pascal Cretard, apiculteur à Genève.

www.apiline.ch, site de la société Apiline basée à Erlenbach im S. (BE) fournisseur de matériel apicole et de produits de la ruche.

www.apimat.ch, site de la société Apimat, fournisseur de matériel apicole.

www.apimedi.ch, site de la société Apimedi, distributeur des produits Cum Natura, basée à Oberhelfenschwil (SG).

www.apinatura.ch, site de la société Apinatura de la famille Zenhäusern à Brig .

www.apisavoir.ch, site de la plateforme du savoir et du savoir-faire apicole.

www.apisuisse.ch , site d'Apiservice.

www.apis.admin.ch, site du CRA, Agroscope.

www.apithérapie-fr.ch, site de l'Association Suisse d'Apithérapie, Section Romande

www.avenirabeilles.ch, site d'Avenir Abeilles.

www.bee-hexagon.net, site de Bee Product Science de Stefan Bogdanov.

www.bees.unibe.ch , site de l'institut sur la Santé des Abeilles. Université de Berne.

www.bienenvolk.ch, site de la société BienenVolk, de Michelle & Markus Salathe, spécialisée dans les produits de la ruche, proposant des produits cosmétiques à base de propolis (savon, baumes, crèmes...), basée à Allschwil (BL).

www.biologo.ch, site de la société Bio Oligo, de la famille Deville, basée à Nyon.

www.dionido.ch, site de la société Diòniso prodotti naturali, basée à Castel San Pietro (TI) .

www.imkereibedarf.ch, site de la société Imkereibedarf, de Arthur & Lisbeth Büchler, « Apiswiss » importateur des produits d'Apopharm, basée à Schönengrund (AR).

www.lamaisonvalmont.com, site de la marque de cosmétique Valmont (CVL Cometics), basée à Morges

www.mellifera.ch, site de l'association suisse pour l'abeille noire.

www.mielleriedeceligny.ch, site de Mélanie Baudet, apicultrice à Céligny (GE)

www.mielsdestephanie.ch, site de la société les miels de Stéphanie de Stéphanie Vuadens, basée à Genève.

www.naturstein-shop.ch, site de commerce en ligne de produits de la société Drogovita, basée à Bürgen (TG)

www.phytomed.ch, site de la société Phytomed basée à Hasle b. Burgdorf (BE).

www.spagyros.ch, site de la société Spagyros basée à Worb (BE) et La Malmaison (JU).

En France :

www.apidis.mobi, site de la famille Peryronneau, apiculteurs basés en Bourgogne avec plus de 4'000 colonies

www.apimab-laboratoires.fr, site de la société Apimab (marque Propolia), produits à base de propolis.

www.anercea.com, site de l'association française pour la promotion de l'élevage et la sélection de reines.

www.beebreed.eu, base de données et website de l'institut de recherches apicoles, Hohen Neuendorf, Allemagne.

www.cevrai.fr, site de la société Cevrai Laboratoire grossiste en compléments alimentaires et conditionnement proposant de la propolis

www.ctcpa.org, site du Centre Technique Agralimentaire, laboratoire d'analyses de denrées alimentaires.

www.fytexia.com, site de la société Fytexia (basée à Vendres près de Béziers) spécialisée en sciences de la vie dans le développement de nutriments actifs scientifiquement étayés pour les produits de santé.

www.intertek-france.com, site de la société Intertek, laboratoire d'analyse de denrées alimentaires.

www.miel-lerucherdelours.fr, site du « rucher de l'Ours », apiculteurs dans l'Aude.

www.milleetunetasses.com, site de la société mille et une tasse proposant du thé, des produits de la ruche et des épices

www.phytocontrol.com, site de la société Phytocontrol, laboratoire d'analyse de denrées alimentaires.

www.sicamm.org, site de l'association de protection de l'abeille noire européenne

www.snapiculture.com, site du syndicat national (France) d'apiculture

www.unaf-apiculture, site de l'union nationale de l'apiculture française

www.happykeeper.fr, site de la société Happykeeper, fournisseur de matériel apicole

www.samap-eco.fr, site de la société Samap, fournisseur de matériel apicole

www.tigoo-miel.com, le site des Ruchers du Tigou, apiculteurs dans Tarn.

en Italie :

www.apilombardia.it, site de l'association des apiculteurs de Lombardie

www.artedeisemplici.it, site de la société Il giardino dei semplici, de la Dresse Enrica Baldazzi, basée à La Spezia (Ligurie).

www.aspromiele.it, site de l'association des producteurs de miel du Piémont

www.bnatural.it, site de la société B-Natural, basée à Corbetta (Lombardie).

www.conapi.it, site du Consorzio Nazionale Apicoltori, coopérative apicole basée à Bologne regroupant 600 d'apiculteurs et environ 100'000 colonies.

www.domenici.it, site de la société Domenici, de la famille éponyme, basée à Monza

www.lapisonline.it, site de la revue L'Apis

www.unaapi.it, site de l'Union Nationale des associations des apiculteurs italiens

en Allemagne:

www.apopharm.de, site de la société Apopharm, famille Müller, proposant toute une gamme de produits à base de produits de la ruche dont de la propolis, basée à Ludwigshafen (Rhénanie-Palatinat).

www.imkergut.de, site de la société Cum Natura, proposant toute une gamme de produits à base de produits de la ruche dont de la propolis, basée à Bühl (Forêt Noire).

Autres :

www.alibaba.com, site de la société de vente en ligne Alibaba

www.iso.org, site de l'Organisation Internationale de Normalisation.

www.konicktrading.eu, site de la société Konick Exim Trade qui négocie des produits agricoles, dont apicoles et propolis.

www.wto.org, site de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC).

Remerciements

Tous mes remerciements à toutes celles et tous ceux qui ont eu la gentillesse de consacrer de leur temps et de partager leur expertise pour aider à la réalisation de ce travail : Enrica Baldazzi, Aude Ballandras, Mélanie Baudet, Stefan Bieri, Stefan Bogdanov, Karim Boubaker, Edith Bruchez, Matteo Cinesi, Nicolas Cardinault, Jean-Daniel Charrière, Jean-Paul Cochard, Francesco Collura, Tya Darnal, Michel Deville, Alberto Domenici, Elisabetta Fassano, Silvia Favre, Claire Flahaut, , Lorraine Felix, Peter Gallmann, Aline Gatolliat, Laurence Jeanneret, Walter Kilchmann, Bernard Lamidel, Claude Mayousse, Emilie Pasche, Frédérique Ripet, Nelly Stroll, Ernest Tellenbach, Eric Tourneret, Verena & Jakob Troxler, Simon Zimmermann.

Toute ma reconnaissance également à toutes celles et tous ceux qui ont permis de faire exister le Brevet Fédéral d'Apiculture, en dépit des contraintes d'une période inédite liées au Covid, tous les intervenants et l'encadrement des différents modules et la direction conduite par Serge Imboden puis Vittorio Quarta.

Cela a été un plaisir de vivre et de partager cette expérience avec tous les membres de cette belle volée 4 du Brevet pour la Suisse Romande. Des liens entre nous tous se sont créés, élargissant notre vision de l'apiculture romande et contacts au-delà de nos sections et cantons respectifs, ce qui n'est pas la réussite la moins importante.

Enfin, mon épouse Valérie Mausner Leger qui a supporté et soutenu cette entreprise du Brevet en plus du fait que comme beaucoup de compagnon ou compagne d'apicultrice-teur, elle sait quand je pars m'occuper d'abeilles mais n'est jamais trop certaine pour combien de temps.

Déclaration

Cette aventure au pays de la propolis a été menée en coopération avec Martial Roulet, collègue de volée pour le BFA. Cette coopération a porté sur les échanges de documents et d'informations et la conduite conjointe d'entretiens et de démarches auprès d'autorités.

Mention faite de la coopération ci-dessus, le présent travail a été réalisé de façon autonome par Philippe Leger et uniquement avec les sources mentionnées et les moyens auxiliaires autorisés, et toutes les citations sont identifiables.

Nyon, le 27 février 2022