

LE MARCHÉ DU MIEL : LE COMMERCE INTERNATIONAL ET L'AVIS DES CONSOMMATEURS

AVANT-PROPOS

Dans le cadre de la recherche du projet le travail de notre unité s'est concentré sur deux questions importantes pour le marché du miel.

Comme on le sait, il s'agit d'un créneau de marché, c'est-à-dire d'un segment très spécifique et de petite taille, dans lequel les consommateurs ont des besoins et des attentes très spécifiques par rapport au produit qu'ils achètent. C'est précisément pour le fait que ces consommateurs ne représentent qu'une petite partie de ce marché, qu'il est intéressant d'en étudier les attentes afin de permettre aux producteurs de miel de mieux cibler leurs besoins. En outre, les consommateurs d'un créneau de marché constituent souvent des clients très fidélisés, prêts à payer un peu plus pour des produits ou des services uniques dont ils reconnaissent les qualités et qui ne sont généralement pas si faciles à trouver. La taille réduite de ce marché ne doit cependant générer l'idée que le marché du miel soit fermé et exclusivement local.

En fait, le miel, comme d'autres nombreux produits alimentaires, fait l'objet d'un commerce international intense, donnant lieu à un commerce mondial caractérisé par de forts exportateurs et importateurs ainsi que par une série de problèmes, parmi lesquels figurent le maintien des standards qualitatifs et la lutte contre les fraudes dont ce produit a malheureusement fait l'objet.

À la lumière de tous ces aspects, nous avons d'abord réalisé une enquête visant à décrire et à étudier les caractéristiques du commerce international de ce produit, en essayant de comprendre quelles composantes sont à la base des flux commerciaux de produits et quel rôle jouent les principaux pays impliqués, avec une focale sur l'Europe et l'Italie. Au-delà d'une approche descriptive/informative, on a utilisé des méthodologies économétriques pour tâcher de quantifier les principaux facteurs commerciaux.

Deuxièmement, compte tenu des attentes des consommateurs précédemment mentionnées, ainsi que des particularités du miel, dont les caractéristiques en termes de qualité et durabilité sont uniques, on a analysé aussi la demande pour mieux comprendre non seulement l'image que les consommateurs ont du miel mais aussi leur perception par rapport à ses composantes qualitatives.

LE COMMERCE INTERNATIONAL D'UN PRODUIT DURABLE PAR DÉFINITION : LE MIEL

Le miel a toujours été l'un des produits les plus durables du secteur agroalimentaire, une caractéristique qui, surtout ces dernières années, est devenue très importante aux yeux des consommateurs, tant pour ses bienfaits pour la santé que pour souligner le rôle majeur de l'apiculture pour la biodiversité et la fourniture de services écosystémiques. La valorisation de sa durabilité a été renforcée par des marques d'indication géographique et par le label "miel bio" ainsi que par le développement de biotechnologies

à faible impact susceptibles d'être valorisées pendant la phase de commercialisation pour augmenter la valeur ajoutée des productions.

L'importance de ce produit est aussi révélée par les quantités produites et les volumes exportés à l'international, atteignant environ 2,2 milliards de dollars en 2016.

Notre enquête a commencé par une recherche approfondie des données statistiques résultant des bases de données des organisations suivantes: la FAO, les Nations Unies (base de données UN Comtrade), l'Union européenne, l'Institut national des statistiques en Italie (ISTAT) - COEWEB et le Registre Apicole National Italien (AAN). En outre, d'autres informations ont été extraites des programmes nationaux d'apiculture (PNA) mis en place par la Commission européenne.

Les données publiées par la FAO sur la taille de ce secteur dans le monde en 2017 montrent la présence d'environ 91 millions de ruches et une production totale de miel d'environ 1,8 Mt, avec une production moyenne de 20,5 kg/ruche. Selon les données officielles, le chiffre record de ruches est détenu par l'Asie, avec environ 47% du cheptel mondial, suivie de loin par l'Europe, qui possède 21% du total (Pippinato et al., 2020). Au niveau mondial, on observe une tendance positive de la production, mise en évidence dans la figure 1, malgré des fluctuations annuelles marquées: en effet, elle est passée d'environ 0,68 Mt en 1961 à 1,86 Mt en 2017.

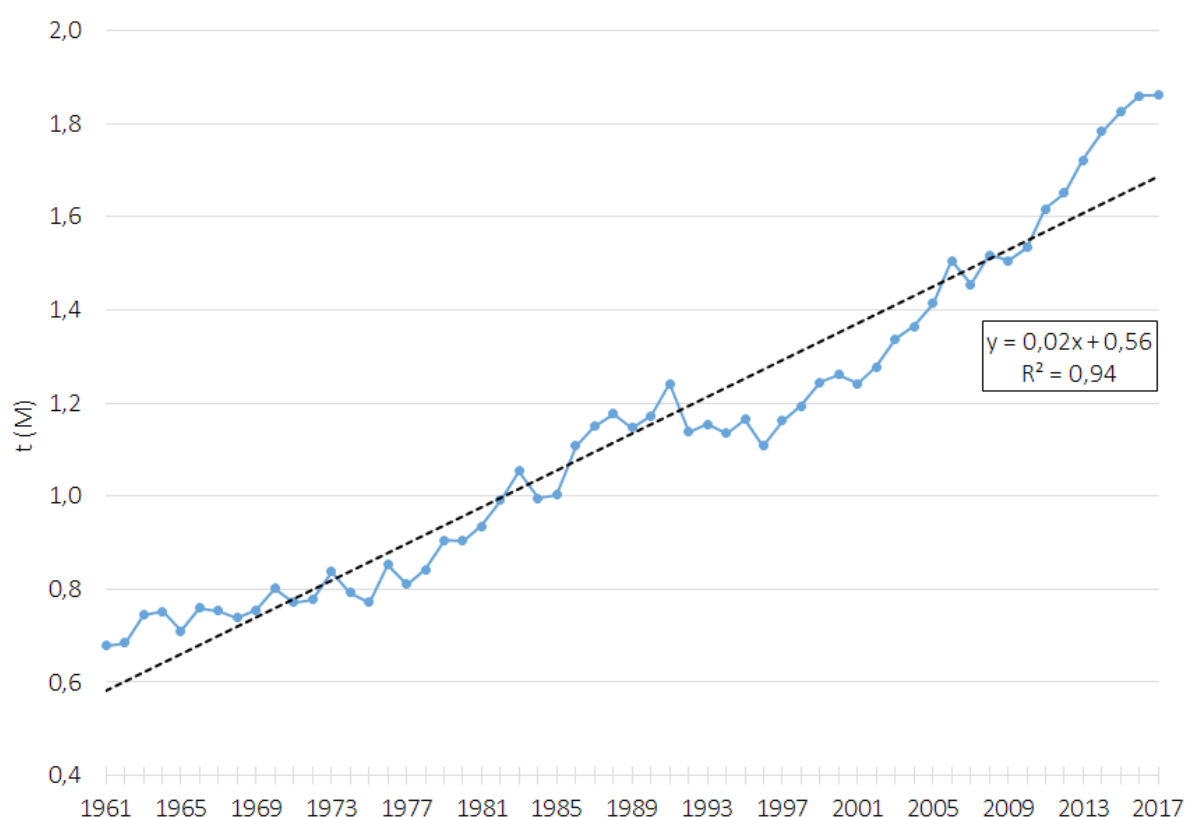


Figure 1 – Évolution de la production mondiale de miel
Source: FAO, traitement interne de données (2019)

Dans ce contexte l'Europe joue un rôle majeur dans la production et la commercialisation du miel et grâce aux stratégies de valorisation rapportées ci-dessus, parvient à obtenir une valeur moyenne par kg supérieure à celle de ses concurrents internationaux.

Les principaux échanges ont lieu entre les pays mis en évidence dans les deux figures suivantes, consacrées respectivement aux Exportations et Importations mondiales, exprimées en tonnes et se référant à l'année 2017.

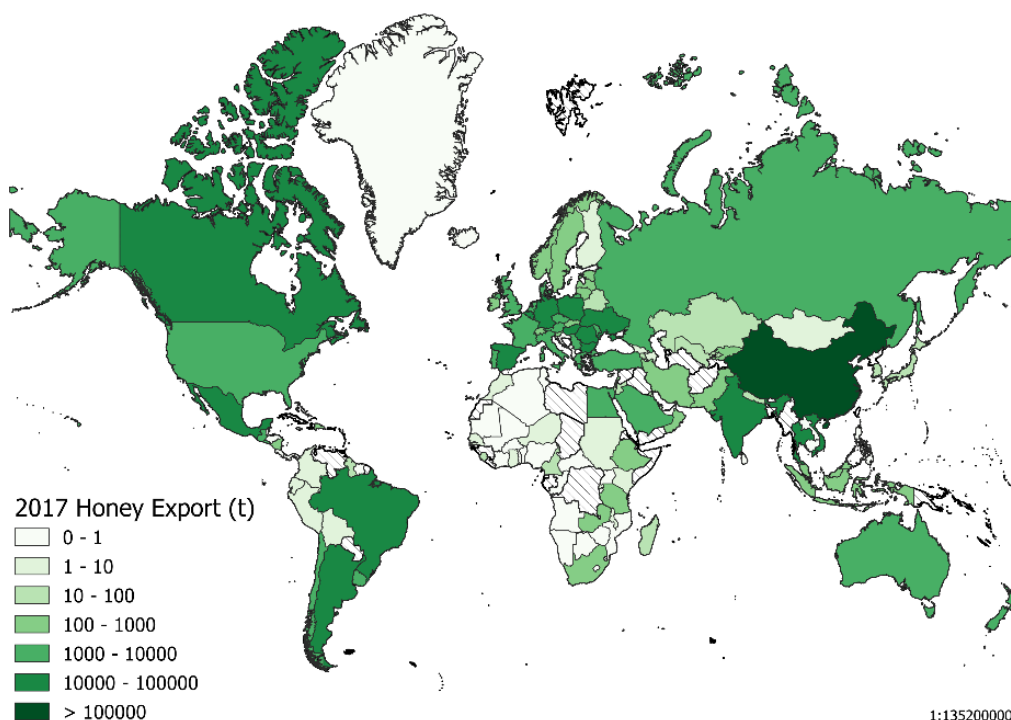


Fig. 2 Exportations mondiales de miel (t), 2017
Source: Pippinato et al., 2020 – traitement des données par UN Comtrade

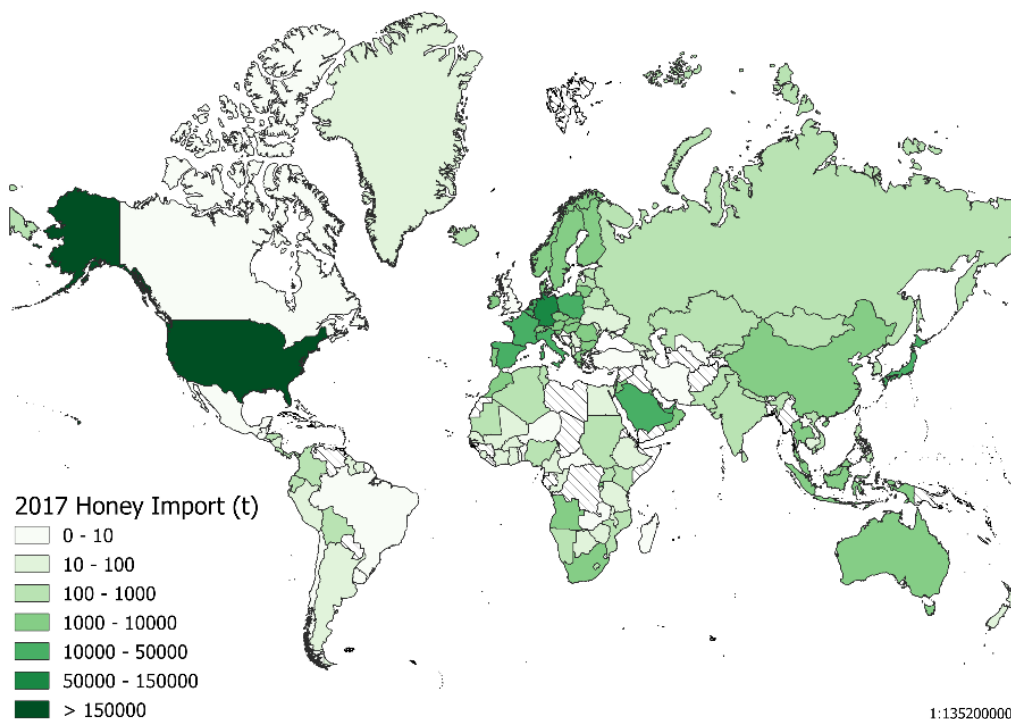


Fig. 3 Importations mondiales de miel (t), 2017
Source: Pippinato et al., 2020 – traitement des données par UN Comtrade

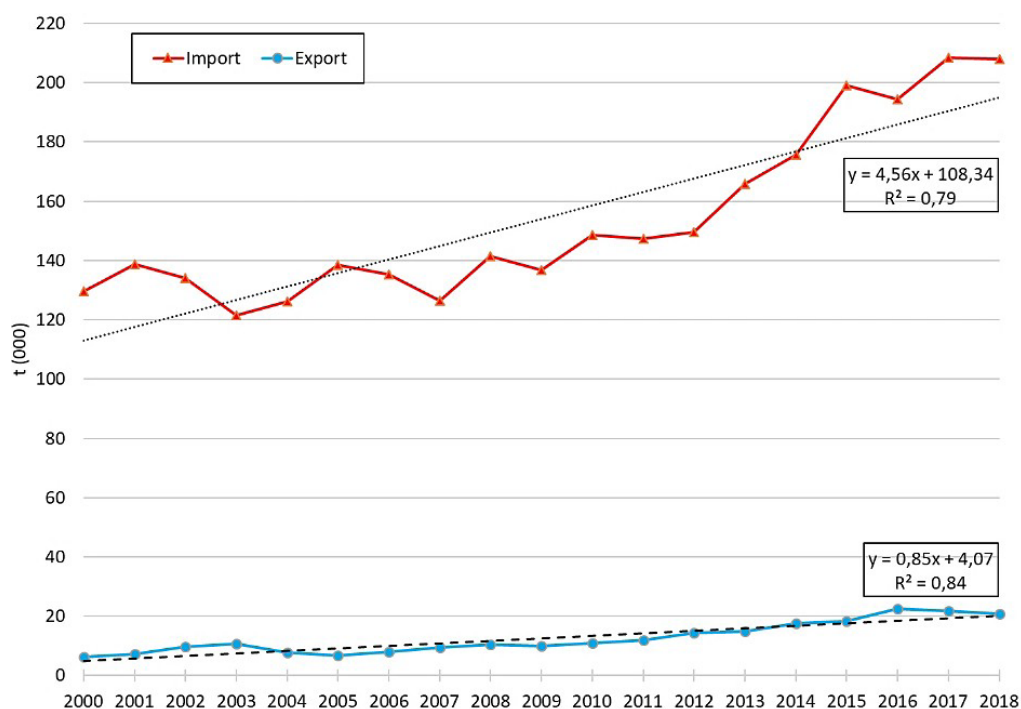


Fig. 4 Évolution de l'export et de l'import de miel en Europe (28) en milliers de tonnes

Source: Blanc et al., 2019 – traitement des données par EUROSTAT

Pour ce qui est de l'évolution des tendances commerciales au cours des vingt dernières années en Europe, les données officielles fournies par EUROSTAT, montrent une tendance à la hausse des importations et des exportations depuis les années 2000. Par rapport au panorama international, au fil du temps l'Union Européenne a renforcé son rôle d'importateur de miel, atteignant un pic de plus de 208 mille tonnes en 2017.

Un autre élément intéressant est la consommation apparente de miel, c'est-à-dire la consommation nette des exportations en Europe. Le tableau 1 montre que l'Europe centrale et l'Europe du Nord se rangent parmi les principaux pays producteurs de miel au sein de l'UE, tandis que l'Allemagne et la France en sont les principaux importateurs; l'Allemagne notamment est également une plaque tournante commerciale pour les réexportations. Ces données fournissent une estimation de la consommation apparente dans les différents pays, et on peut noter que la France et l'Allemagne ont les valeurs les plus élevées dans ce domaine. En particulier, pour la France, cela indique une forte consommation du produit, compte tenu des volumes d'exportation inférieurs à la moyenne européenne.

État	Production t (000) a	Import t (000) b	Export t (000) c	Consomm. apparente t (000) d = a+b-c
Roumanie	35,00	2,45	10,88	26,57
Espagne	32,17	30,65	30,62	32,21
Hongrie	30,70	1,57	16,84	15,43
Allemagne	23,40	90,52	24,14	89,78
Italie	23,00	23,59	8,88	37,71
Grèce	20,00	2,82	2,13	20,69
France	18,00	32,93	5,11	45,82
Pologne	14,00	20,96	11,16	23,80
Portugal	11,50	3,67	2,57	12,60
Croatie	11,48	0,96	0,40	12,04
Autres pays UE	46,25	122,99	50,62	118,63
Moyenne UE	9,48	11,90	5,83	15,55

Tableau 1 Production, import, export et consommation apparente pour l'UE en 2015

Source: Blanc et al., 2019 – traitement des données par NAP & EUROSTAT

Les lecteurs intéressés aux détails du cadre structurel de la production et du commerce de miel au niveau international, européen, italien et régional (Piémont) trouveront une monographie en la matière au lien suivant <https://www.collane.unito.it/oa/items/show/30>.

Vu qu'il n'existe pas beaucoup d'études économiques internationales sur le miel et que nous ne connaissons pas la dynamique commerciale d'un produit considéré comme un produit de créneau par rapport à d'autres commodities, une partie de notre étude a été consacrée à ces questions par le biais d'outils d'analyse économétrique, en appliquant des modèles de gravité aux variables qui influencent le commerce de ce produit. Les variables prises en compte sont des variables économiques, telles que: le produit intérieur brut (PIB) des pays importateurs et exportateurs de miel, la consommation, la production annuelle, la distance géographique entre les partenaires commerciaux, utilisée comme indicateur des coûts, ainsi que d'autres variables de type socioculturel, dont, par exemple, la présence d'une langue commune, et de type commercial, comme la présence d'accords de libre-échange ou l'appartenance à l'UE.

Notre analyse a couvert les échanges commerciaux de la période 2003 - 2017, et a montré que le miel, du point de vue des échanges et des variables qui les régissent, se comporte exactement comme les commodities agroalimentaires, ouvrant la voie à des études plus spécifiques sur les possibilités de le différencier, par exemple avec le label bio ou en valorisant les caractéristiques de haute durabilité qui peuvent mieux répondre aux exigences de la demande du marché non seulement local, mais aussi international.

Ce travail a été publié dans le journal Sustainability et est disponibles au lien suivant : <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/24/10678>.

LA DEMANDE DE MIEL : ENQUÊTE SUR LES CARACTÉRISTIQUES DE LA CONSOMMATION ET LES ATTENTES DES CONSOMMATEURS

L'étude de la demande par l'analyse des consommateurs est un enjeu très important pour la valorisation et la différenciation des produits agroalimentaires. En effet, connaître les attentes et les caractéristiques des consommateurs permet de développer des stratégies pour mieux satisfaire leurs besoins, avec des conséquences positives découlant de la possibilité d'obtenir une rémunération plus élevée de l'activité productive.

Parmi les nouveaux outils mis à disposition par l'Union européenne pour valoriser les produits agroalimentaires il y a la possibilité de certifier le miel comme «produit de montagne».



Figure 5: label «produit de montagne»

Le label « **produit de montagne** » est une appellation volontaire de qualité introduite en Europe par le règlement de l'UE n° 1151/2012. Elle peut être appliquée aux produits des zones de montagne, y compris les produits transformés. Dans le cas des produits transformés, la transformation doit également avoir lieu dans les zones de montagne. L'objectif de l'UE a été de permettre aux producteurs des zones marginalisées de différencier et de valoriser leurs produits, augmentant ainsi la rémunération pour les producteurs.

L'appellation «produit de montagne» représente donc une opportunité majeure pour les apiculteurs

de ces zones pour augmenter leurs revenus et être appréciés par les consommateurs. Actuellement ce label est encore peu répandu; par exemple en 2019 en Italie il y avait 474 autorisations pour l'utilisation de cette indication, dont 69 concernant des apiculteurs.

À ce sujet, notre groupe de recherche a mené une étude sur le terrain, interrogeant 654 consommateurs pour comprendre leur attitude à l'égard du miel affichant le label «produit de montagne» sur l'étiquette. Il en est ressorti qu'en général les consommateurs sont favorables à cette appellation, beaucoup plus que vis-à-vis des appellations « bio » et « AOP ». Ce label est préféré surtout par les hommes âgés de plus de 59 ans et les femmes de 39 à 59 ans. De plus, il semble que l'intérêt des hommes pour cette appellation augmente avec l'âge. La figure 5 fournit un récapitulatif des résultats obtenus, l'intérêt a été exprimé par les consommateurs sur une échelle de 1 à 5, où 1 indique un faible intérêt et 5 un grand intérêt pour le miel de montagne.

Cette étude a été publiée dans la revue AIMS et est disponible à l'adresse suivante :

<https://www.aimspress.com/article/doi/10.3934/agrfood.2020.2.190>.

Les marques AOP et IGP constituent un autre outil à disposition des producteurs. Ces appellations sont répandues en Europe déjà depuis quelque temps en tant que label de garantie, de valorisation et d'appréciation des produits. En effet, la possibilité de rattacher un produit à un terroir spécifique et à un processus de production vertueux permet de le distinguer des produits similaires, de protéger ses producteurs et de leur garantir une meilleure rémunération. Les appellations AOP et IGP ont trouvé la faveur des producteurs et des consommateurs, en effet en 2017 en Italie la valeur des productions agroalimentaires certifiées s'élevait à environ 15,2 milliards d'euros. Si l'on se concentre sur le miel, les productions certifiées AOP et IGP sont encore peu répandues : considérez qu'il n'existait que 3 appellations d'origine en 2017 (Miel de la Lunigiane, Miel de Varèse et Miel des Dolomites) pour un total de 60 tonnes et une valeur totale de 800.000 €.

Dans la littérature, l'étude de l'intérêt des consommateurs pour le miel AOP n'a actuellement que peu de contributions. Par conséquent, notre groupe de recherche a essayé de comprendre quelles sont les caractéristiques des consommateurs intéressés par les miels certifiés AOP. Nous avons constaté un faible intérêt pour les miels AOP,

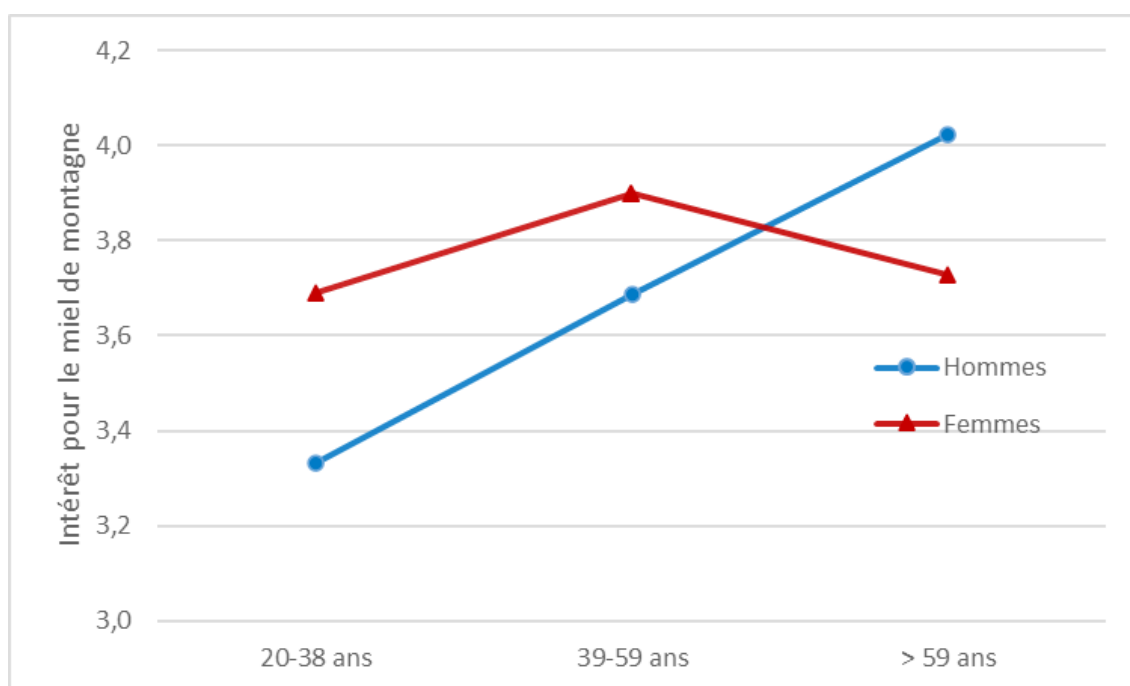


Fig. 6 Intérêt pour le miel de montagne
Source : Brun et al., 2020

probablement dû au fait que ces produits sont destinés à un nombre limité de consommateurs par rapport aux miels non certifiés; de plus, ils ne sont pas encore très répandus et connus en Italie. Parmi les résultats significatifs en ce qui concerne les caractéristiques sociodémographiques de l'échantillon, on a observé un intérêt plus élevé de la part des hommes. De plus, une relation positive a été trouvée entre l'intérêt pour le miel AOP et les personnes intéressées par le miel, les produits bio et les produits résultant de processus de production durables. Enfin, les résultats suggèrent que les consommateurs qui considèrent le prix comme un indicateur de qualité du miel sont plus susceptibles d'acheter des produits certifiés AOP.

Cette étude sera bientôt publiée dans le **Journal of Food Products Marketing**, une fois que le processus de révision, actuellement en cours de finalisation, sera terminé.

Une autre étude développée par l'équipe de recherche s'est penchée sur **l'intérêt des jeunes consommateurs** pour le miel et ses caractéristiques intrinsèques et extrinsèques. Les jeunes consommateurs peuvent être considérés comme un segment de marché important, avec des habitudes et des besoins précis qui, si connus, permettent de développer des stratégies de marketing adaptées pour gagner leur confiance.

La littérature actuelle définit les jeunes consommateurs comme intéressés par les questions environnementales, attirés par les produits ayant des méthodes de production durables et attentifs aux informations sur les produits. Pour ces raisons, et considérant en particulier l'activité vertueuse et fondamentale de l'apiculture pour les processus environnementaux, une recherche a été menée en interviewant 347 étudiants de l'Université de Turin. L'objectif de l'étude était de comprendre quelles caractéristiques du miel intéressaient le plus les jeunes. Parmi les caractéristiques qui suscitent le plus d'intérêt figurent les informations sur l'étiquette, les caractéristiques de durabilité, l'origine du produit et la production locale. Les jeunes consommateurs étaient faiblement intéressés par les produits de montagne, les appellations de qualité AOP/IGP et la couleur du

produit comme indicateur de qualité. Enfin, ils sont moins intéressés par la clarté et la fluidité du miel, le label bio et la marque (entendue comme marque commerciale que l'on peut acheter en grande surface). La synthèse de ces résultats suggère que les jeunes consommateurs sont plus intéressés aux caractéristiques extrinsèques qu'aux caractéristiques intrinsèques du miel.

Les lecteurs intéressés pourront lire l'intégrité de cet article sur le **British Food Journal** qui va le publier.

BIBLIOGRAPHIE

✦ Blanc, S., Brun, F., Mosso, A., Pippinato, L., Zanchini, R., et al. (2019). *Una Panoramica Di Struttura, Produzioni E Commercio Del Miele*, Collane@unito.it, Torino, 27-42. <https://www.collane.unito.it/oa/items/show/30>

✦ Blanc, S., Zanchini, R., Di Vita, G., Brun, F., (2021). *The role of intrinsic and extrinsic characteristics of honey for Italian Millennial consumers*. *British Food Journal*, en cours d'impression

✦ Brun, F., Zanchini, R., Mosso, A., & Di Vita, G. (2020). *Testing consumer propensity towards novel optional quality terms: An explorative assessment of "mountain" labelled honey*. *AIMS Agriculture and Food*, 5(2), 190-203. doi: 10.3934/agrfood.2020.2.190

✦ Di Vita, G., Pippinato, L., Blanc, S., Zanchini, R., Mosso, A., Brun, F., (2021). *Understanding the Role of Purchasing Predictors in the Consumer's Preferences for PDO Labelled Honey* *Journal of Food Products Marketing* (en cours d'impression).

✦ Pippinato, L., Blanc, S., Mancuso, T. and Brun, F. (2020). *A Sustainable Niche Market : How Does Honey Behave?* *Sustainability*, 2020(12), 10678. doi:10.3390/su122410678

SUPPRESSION DE COUVAIN : CYCLE SAISONNIER DES OPÉRATIONS

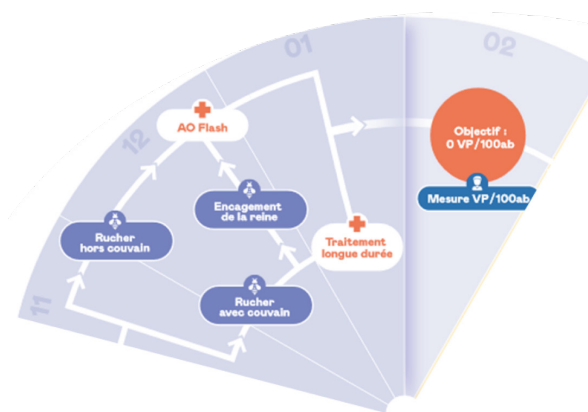
Comment s'organise la gestion de varroa au cours d'une saison apicole lorsque l'apiculteur met en œuvre les méthodes de suppression de couvain sur son cheptel ?

Les deux méthodes de suppression de couvain étudiées dans le projet Innov'Api sont le retrait total de couvain pratiqué dans le piémont italien et la destruction de couvain pratiquée en Provence. Ces méthodes biomécaniques sont associées à l'application d'acide oxalique en flash.

Quelle que soit la stratégie de lutte envisagée, elle s'articule autour de deux périodes clés au cours de la saison :

- ✦ L'application des méthodes de suppression de couvain en fin de saison de production pour l'élevage d'abeilles d'hiver saines.
- ✦ Un traitement d'hiver pour réduire au maximum les populations de varroas résiduels et retarder la dynamique parasitaire la saison suivante.

L'HIVER



Pour limiter l'impact de varroa sur la performance des colonies et les risques de surinfestations en fin de saison de production, il faut considérer que la saison ne commence pas en février mais dès le mois de novembre. C'est l'efficacité du traitement d'hiver qui conditionne en grande partie la dynamique parasitaire la saison suivante !

En sortie d'hivernage, l'objectif est de repartir à 0... varroa phorétique pour 100 abeilles (Vp).

Selon la génétique du cheptel et les conditions climatiques, les colonies peuvent être naturellement hors couvain dès mi-novembre.

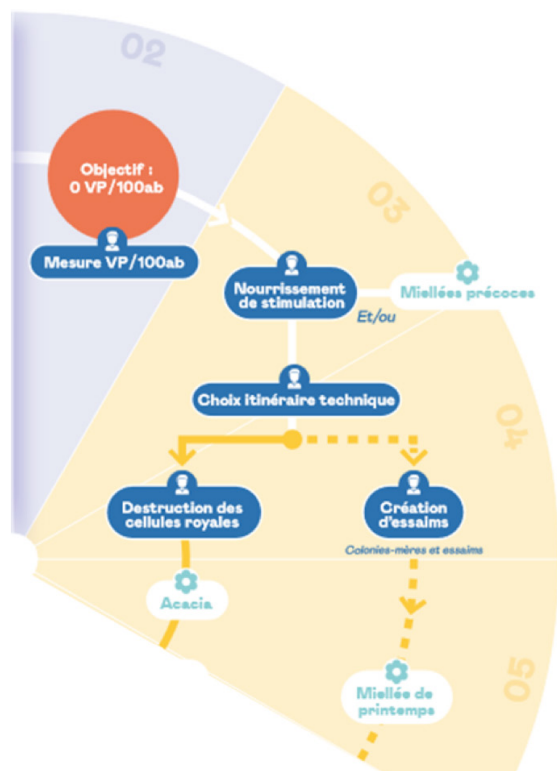
L'importance de ce facteur génétique a été clairement constatée sur le rucher expérimental lors des deux hivernages dans le piémont ariégeois, avec une lignée caucasienne globalement en arrêt de ponte dès fin octobre alors que les reines buckfast pondaient encore sur 2 à 3 cadres de couvain.

Dans certaines régions méditerranéennes, avec des hivers de plus en plus doux, cette "fenêtre hors couvain naturelle" est parfois inexistante. Des actions bio-mécaniques telles que l'encagement de reine ou la destruction de couvain sont alors nécessaires pour une efficacité optimale d'un traitement flash à l'AO. Si cela n'est pas possible, des stratégies de traitements longue durée peuvent permettre de réduire ces foyers de varroas résiduels.



SORTIE D'HIVERNAGE, PRINTEMPS ET PRÉVENTION ESSAIMAGE

Lors de la visite de sortie d'hivernage, la réalisation de comptage de varroas phorétiques permet de s'assurer de la réussite des traitements d'hiver.



Pour cela, 30-40g d'abeilles sont prélevées de préférences sur des cadres comportant des grosses larves et les varroas phorétiques sont décrochés à l'aide de différentes méthodes : CO₂, sucre glace ou au détergent qui est la méthode faisant référence en expérimentation.

Pour des ruchers de plus de 20 ruches, il faut compter sur au moins 8 colonies pour avoir une estimation représentative du parasitisme.

Les itinéraires techniques des différents ruchers seront adaptés en fonction des résultats de ce comptage :

✦ **Vp > 1%** : le traitement d'hiver a été un échec (AO flash en présence de couvain ?). Un traitement de rattrapage est à envisager avant le redémarrage des colonies.

✦ **Vp = 0.3-1%** : des seuils critiques sont à craindre à l'approche des miellées de fin de saison, un parcours de production court est à envisager. Par exemple, l'itinéraire enchaînant miellées de printemps, acacia, châtaignier, tel que pratiqué dans le piémont italien, pourra être envisagé. L'acacia étant la miellée phare des apiculteurs du piémont, le prélèvement de cadres au printemps est limité et la destruction de cellules royales privilégiées pour la prévention de l'essaimage, afin d'optimiser les performances des colonies. Pour cet itinéraire le renouvellement de cheptel se fera plus tard en lien avec le traitement de fin de saison

✦ **Vp = 0-0.3%** : La saison peut s'aborder avec sérénité. Le rucher peut partir sur des parcours de production plus longs sans risquer d'atteindre des niveaux critiques d'infestation sur les miellées de fin de saison. Le renouvellement de cheptel se fait alors de façon traditionnelle sur les miellées de printemps. Essaims et colonies mères partent alors sur des miellées dynamisantes.

Sur le rucher expérimental Innovapi, les colonies du lots retrait de couvain sont sorties généralement plus petites des hivers, diminuant ainsi la pression essaimage en début de printemps et facilitant sa gestion. Les productions ont été globalement meilleures sur l'acacia comparativement aux lots destruction et apivar sur lesquels des essaims ont été prélevés courant avril.



Photo mauvaise qualité

FIN DE SAISON DE PRODUCTION : MISE EN PLACE DES MÉTHODES DE SUPPRESSION DE COUVAIN

Le type de miellée visée en fin de saison détermine la méthode de suppression de couvain qui sera la plus adaptée.

Une miellée bloquante (typiquement la lavande/lavandin) sera propice au griffage de couvain après la récolte, tandis qu'une miellée dynamisante tel que le châtaignier, avec des populations de couvain très importantes, sera plus adaptée à un retrait total de couvain.

Ces deux méthodes offrent l'avantage de créer rapidement un vide sanitaire pour une action optimale d'un traitement flash à l'AO. A la différence d'un traitement longue durée comme apivar, la suppression de couvain associée à un traitement flash d'AO permet de faire chuter quasi-instantanément la pression parasitaire. L'élevage des futures générations d'ouvrières se déroule alors sans pression parasitaire, ce qui favorise vigueur et longévité !



LE RETRAIT TOTAL DE COUVAIN ASSOCIÉ À UN TRAITEMENT AO FLASH

Sur les ruchers italiens étudiés dans Innov'Api, le retrait de tous les cadres de couvain a été réalisé après la récolte de châtaignier. Ces cadres sont valorisés en essaims et un traitement flash à l'AO a été appliqué sur les colonies mères.

Ce retrait de couvain peut être couplé à de la destruction pour les cadres en rives avec peu de couvain. Le griffage du couvain sur ces cadres permet de laisser plus de réserves aux colonies mères et optimise ainsi leur redémarrage.

Il est aussi possible de contraindre la ponte de la reine sur un nombre restreint de cadres grâce à la mise en place d'une grille à reine verticale positionnée plus tôt dans la miellée. Le nombre d'essaims qui seront générés sera moins conséquent mais aussi plus facile à anticiper.



En 2018 et 2019, sur le rucher expérimental, cette méthode a été testée en cours de miellée de lavande. Malgré des colonies partitionnées sur 5 à 6 cadres pour optimiser la montée de miel en hausse, cette méthode s'est avérée inadaptée pour deux raisons principales :

- ✦ Quelle que soit la génétique considérée la baisse de production engendrée a été significative.
- ✦ le redémarrage des colonies est difficile à cause du manque de pollen sur cette miellée.

Le retrait de couvain serait aussi intéressant à tester sur des miellées dynamisantes plus tardives.

Mais il ne faut pas attendre des niveaux d'infestation trop élevés, sinon les essaims générés seront de mauvaise qualité.

LES ESSAIMS DU RC

Les essaims constitués à cette période la plus chaude l'année nécessitent peu d'abeilles. En effet, quand les températures nocturnes ne descendent pas en dessous des 20°C, des essaims constitués de 5 cadres de couvain dont 1 seul peuplé d'abeilles permet d'assurer une bonne émergence.

L'introduction d'une cellule royale d'élevage J6, sept jours après le retrait de couvain, au moment de détruire les cellules royales naturelles, permet d'obtenir une fenêtre hors couvain entre l'émergence totale du couvain et le début de ponte de la nouvelle reine. Un traitement flash efficace à l'AO est alors possible.

LA DESTRUCTION DE COUVAIN

Pour les ruchers terminant la saison sur une miellée bloquante, la destruction de couvain couplée à un traitement flash à l'AO s'avère une technique alternative très concluante !

La méthode consiste à griffer tous les stades de couvain jusqu'à la feuille de cire. Ces surfaces réduites de couvain sont chargées de varroas et les futures abeilles qui réussiraient à émerger, auront en charge l'élevage des abeilles d'hiver ! En moins de 48 heures, les cadres sont nettoyés et rebâtis pour permettre à la reine de pondre.



PRÉPARATION DE MISE EN HIVERNAGE

Une augmentation de la consommation des réserves a été constatée avec ces méthodes alternatives (comparativement à la conduite conventionnelle), et ceci de façon plus marquée avec la technique du retrait total de couvain. Si les conditions environnementales ne sont pas optimales en fin de saison, elles peuvent nécessiter un suivi et une stimulation plus soutenue des colonies pour assurer de fortes populations lors de la préparation de mise en hivernage.

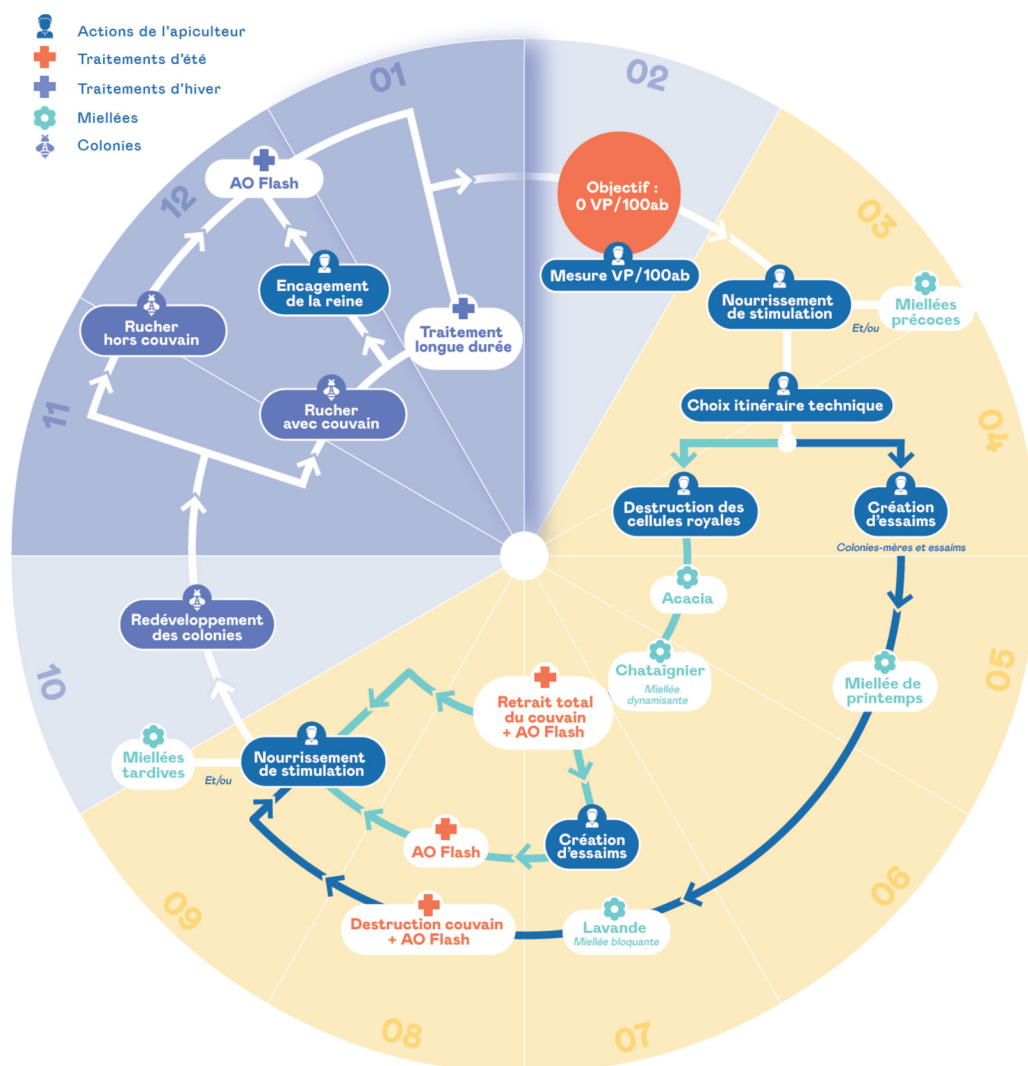


CE QU'IL FAUT RETENIR

Les deux méthodes biomécaniques étudiées dans le projet Innov'Api s'avèrent efficaces et moins chronophages que des techniques d'encagement des reines à des périodes où les populations sont encore fortes. L'action flash des traitements à l'AO associée à ces méthodes de suppression de couvain réduit drastiquement la pression parasitaire en fin de saison. L'élevage des générations d'abeilles qui assureront l'hivernage se déroule alors dans les meilleures conditions. Néanmoins, en l'absence d'acaricide dans les colonies à l'automne, varroa connaît une dynamique positive sans toutefois atteindre des seuils problématiques à l'entrée en hivernage. Ces niveaux de parasitisme mettront en revanche en péril la vitalité et les performances des colonies la saison suivante si un traitement d'hiver efficace n'est pas réalisé.

Pour mieux appréhender l'état sanitaire de ses ruchers et anticiper les risques de surinfestation, le comptage de varroas phorétiques est un outil d'aide à la décision à intégrer dans sa gestion de cheptel.

Il peut en effet s'avérer très utile à diverses périodes clés, comme en sortie d'hivernage, à l'approche de la miellée de fin de saison ou encore à l'automne pour déterminer les itinéraires à suivre. A terme, il peut faciliter une meilleure rationalisation du travail ainsi qu'une optimisation des performances des colonies.



LES APICULTEURS PARLENT AUX APICULTEURS REGARDS CROISÉS DES APICULTEURS IMPLIQUÉS DANS LE PROJET INNOV'API

Le projet Innov'api est basé sur une expérimentation d'envergure de 7 ruchers (4 en France et 3 en Italie) suivis pendant 3 ans. 6 des 7 ruchers appartiennent à des apiculteurs d'exploitation apicoles de tailles diverses (1 à 4 apiculteurs).

Apiculteurs, techniciens, chercheurs ont progressé ensemble en s'adaptant chacun aux contraintes et compromis de l'expérimentation et des pratiques apicoles de production: prélèvements d'abeilles, descriptions de ruches (ColEval), pesées des récoltes, obligation de traitement...

L'expérimentation et la gestion d'une exploitation apicole ne vont pas toujours ensemble mais la bienveillance des uns et des autres a rendu possible cette belle aventure.

Par ce que nous n'en avons jamais fini avec nos apiculteurs partenaires, en fin de projet nous leur avons demandé de remplir un petit questionnaire sur le projet et l'utilisation des méthodes de suppression de couvain. Leur avis sont synthétisés ci-contre.

QUELS ÉTAIENT VOS MOTIVATIONS POUR PARTICIPER À CE PROJET DE 3 ANS ?

Bien que certains aient montré de la réticence à supprimer du couvain dans leurs colonies au début, leur engagement dans le projet a reposé sur différents points :

- ✦ Une envie de travailler en collaboration avec des techniciens (ADA et UNAAPI) et des scientifiques (INRAE et Université de Turin) pour comprendre les mécanismes et les enjeux et être accompagnés dans le changement de pratiques conventionnelles vers les pratiques alternatives de suppression de couvain
- ✦ Evoluer sur le traitement contre Varroa avec l'idée de moins ou de ne plus travailler avec des acaricides de synthèse
- ✦ Comprendre les effets des relations entre Varroa et-virus sur la dynamique des colonies
- ✦ Être objectif sur une nouvelle pratique de lutte contre Varroa

Les réponses qui résument bien les avis des participants :

« Depuis 30 ans notre exploitation luttait contre varroa à l'aide de traitements conventionnels. Ces derniers nous apportaient une certaine sécurité sur le maintien de notre cheptel et une facilité d'emploi. Soucieux d'avoir une pratique plus respectueuse et d'améliorer nos moyens de lutte, nous souhaitons que ce programme nous apporte un accompagnement sur ces techniques novatrices. » **Sébastien Favaro**

Ou encore : « Lorsque nous nous sommes engagés dans le projet, j'étais septique et pas franchement motivé de devoir supprimer le couvain de nos ruches. Nous avons décidé de participer à ce programme pour lutter différemment contre varroas. Echanger des méthodes et protocole de travail avec les techniciens et les apiculteurs du projet. Évoluer au sein de notre exploitation sur nos pratiques sanitaires et apporter de nouvelles compétences de travail. Changer nos méthodes tout en restant efficace et productif. » **Gilles Bour**

QUELS AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DES TECHNIQUES DE SUPPRESSION DE COUVAIN AVEZ-VOUS IDENTIFIÉS ?

Pour les apiculteurs les inconvénients sont :

- ✦ Un temps de travail plus long
- ✦ Une surveillance plus grande à apporter aux ressources (nectar et pollen) compte tenu des nouveaux besoins des colonies pour relancer la ponte des reines
- ✦ Un nourrissage plus important des colonies après la suppression de couvain et les traitements
- ✦ Un investissement dans du matériel adéquat pour le retrait de couvain
- ✦ Un changement de leur organisation de travail pour intégrer la méthode dans leur exploitation, voire une embauche supplémentaire

Et les avantages :

- ✦ Efficacité de la méthode
- ✦ Pas besoin de chercher les reines par rapport à la technique de l'encagement
- ✦ Pas d'acaricides de synthèse utilisés
- ✦ Vide sanitaire des colonies (bénéfique pas uniquement pour Varroa)
- ✦ Colonies plus saines en sortie d'hiver
- ✦ Préparatifs simples pour la destruction de couvain
- ✦ Coût de revient des médicaments plus faible
- ✦ Des essaims supplémentaires produits avec le retrait de couvain

Un avis du côté italien : « Avantages : il ne fait aucun doute que le retrait de couvain est très efficace et que les ruches sont plus saines à la fin de l'hiver. Inconvénients : il est crucial de choisir le bon moment et cela dépend de la région et de l'année. Dans ma région, si cela se fait tard, c'est un désastre (après le châtaignier risque de pillage), c'est pourquoi je dois travailler dur pour être dans les temps (j'ai beaucoup de ventes directes même en été, ce qui s'ajoute au travail de la miellerie et du rucher). » **Marco Pezzetti**

Un avis du côté français : « Difficultés : en sortie de miellée lavande la destruction du couvain est longue et éprouvante. Pour moi cette manipulation doit obligatoirement être réalisée en binôme. Avantages : les préparatifs sont simples et le coût de revient très bas. » **David Joulain**

AVEZ-VOUS ADOPTÉ LA PRATIQUE DU RETRAIT DE COUVAIN ?

Compte tenu de l'existence dans le protocole d'une modalité de traitement en conventionnel qui constituait un frein pour la participation d'apiculteurs en AB, les apiculteurs choisis appliquaient majoritairement des traitements conventionnels avant d'intégrer le projet.

A l'issue d'Innov'Api, ils ont tous intégré totalement ou partiellement la méthode dans leur système d'exploitation avec pour certains le projet d'une conversion en agriculture biologique.

« J'ai adopté cette pratique sur 60 à 70 % de mes ruchers. Pour moi, elle représente un moyen utile et rapide d'opérer par rapport à d'autres méthodes biomécaniques telles que l'encagement. Surtout parce que je n'ai pas besoin de chercher les reines. » **Enrico Laguzzi**

EN CONCLUSION, QUELS CONSEILS DONNERIEZ-VOUS AUX APICULTEURS QUI HÉSITERAIENT À SE LANCER ?

- ✦ Venir partager et échanger sur la méthode
- ✦ Essayer sur une partie du cheptel dans un premier temps pour ressentir les choses
- ✦ Bien planifier leurs interventions : matériel et produits de nourrissage, calendrier des opérations, organisation du chantier et main d'œuvre, ...
- ✦ De ne pas négliger le nourrissage des colonies après les traitements

Comme dirait l'un d'entre eux : « à première vue ça paraît difficilement réalisable, mais en réalité ce n'est pas insurmontable ! » **Sébastien Favaro**

Ou encore du côté italien : « Essayez sur un petit nombre et ne sous-estimez pas le besoin de nourrir abondamment immédiatement après le retrait de couvain s'il n'y a pas de forte miellée. » **Umberto Vesco**.

REMERCIEMENTS

Merci aux apiculteurs, David Joulain, Marco Pezzetti, Gilles Bour, Antoine Riondet, Cyril Folton, Théotime Folton, Enrico Laguzzi, Jean-Yves Mehous, Sébastien Favaro et Umberto Vesco pour la mise à disposition de leurs ruchers pendant 3 ans et leur implication dans le projet Inno Api.

Apiculteur	QUESTION 1 Quel était votre état d'esprit lorsque vous vous êtes engagés dans ce projet ?	QUESTION 2 Pourquoi avez-vous décidé de participer à ce programme de recherche pendant ces 3 ans ?	QUESTION 3 Est-ce que vous avez adopté cette pratique* ?	Pourquoi ?	QUESTION 4 Concrètement, quels avantages ou difficultés avez-vous rencontré lors de la mise en œuvre de la méthode ?	QUESTION 5 Quel serait le conseil que vous donneriez à un apiculteur qui hésite à se lancer ?
David Joulain	Très motivé à l'idée d'éviter des traitements chimiques	Pour explorer une méthode alternative dans la lutte contre le varroa avec l'aide d'un appui technique	Oui totalement	Efficacité et projet de conversion en bio	Difficultés : en sortie de miellée lavande la destruction du couvain est longue et éprouvante. Pour moi cette manipulation doit obligatoirement être réalisée en binôme Avantages : les préparatifs sont simples et le coût de revient très bas	Essayez sur une partie du cheptel dans un premier temps pour ressentir les choses
Umberto Vesco	Positif	Je trouve la question de la dynamique de la charge virale en fonction de la stratégie de traitement très intéressante	Oui partiellement	Depuis 2010, je pratique le retrait de couvain, parfois sur toutes mes ruches. Je pense que c'est un bon outil, mais il est important de pratiquer d'autres types de méthodes de lutte contre Varroa	Avantages : accélération du renouvellement de la cire, quelques essaims produits. Inconvénients : la quantité de travail est non négligeable, cette technique nécessite l'utilisation de beaucoup de matériel, le nourrissage est à prendre en compte et la perte d'essaims	Essayez sur un petit nombre et ne sous-estimez pas le besoin de nourrir abondamment immédiatement après le retrait de couvain s'il n'y a pas de forte miellée
Gilles Bour	Septique et pas franchement motivé de devoir détruire et supprimer le couvain de nos ruches	Lutter différemment contre varroas. Echanger des méthodes et protocole de travail avec les techniciens et les apiculteurs du projet. Evoluer au sein de notre exploitation sur nos pratiques sanitaires et apporter de nouvelles compétences de travail. Changer nos méthodes tout en restant efficace et productif.	Oui totalement	Rester efficace contre varroa	Gestion différente sur les ruches mais pas de difficultés particulière	De venir partager et échanger sur la méthode

*retrait Italie = vert ; destruction France = orange)

Antoine Riondet	L'envie de tester des techniques nouvelles de lutte contre le varroa sans produits chimiques	Faire évoluer nos pratiques de luttas varroa Passer en bio ?	Oui partiellement	Technique qui offre des résultats très satisfaisants, mais qui demande plus de temps et de main d'œuvre au rucher et donc n'est pas encore en place sur tout le cheptel	Avantages : Nous ne touchons pas à des molécules chimiques dangereuses (amitraze, tau fluvalinate) Nous « provoquons » artificiellement une coupure sanitaire sur la colonie et pas seulement pour varroa Nous sélectionnons de façon massale les colonies qui ont la capacité de repartir à l'automne Inconvénients : Chronophage et plus fatigant que les lanières chimiques. Destruction de couvain qui paraît parfois sain...	D'essayer au moins sur deux saisons pour se faire une idée
Marco Pezzetti	Lorsqu'ils m'ont demandé si je voulais participer au projet, j'ai été très heureux et j'ai répondu avec enthousiasme. Quand j'ai lu le projet, j'ai été intéressé par celui-ci, j'ai toujours aimé l'échange d'expériences entre apiculteurs et, dans ce cas, j'ai apprécié l'opportunité de connaître et d'avoir des comparaisons aussi avec des collègues français	Le projet est intéressant et il avait des objectifs à atteindre qui étaient également utiles pour mon exploitation apicole L'aspect le plus important pour moi était la possibilité d'évaluer les techniques utilisées sur le terrain par certains apiculteurs avec les outils et l'analyse de la recherche. Les données recueillies m'ont également été utiles pour comprendre comment je travaillais sur les ruches.	Oui partiellement	Le retrait de couvain demande plus d'efforts et engendre des coûts plus élevés que les autres techniques de lutte contre Varroa Malheureusement, ces dernières années, la production de miel dans mon exploitation a été faible et je n'ai donc pas eu la possibilité d'investir beaucoup pour me mettre dans de bonnes conditions pour utiliser cette technique sur l'ensemble de mon exploitation. Un bon investissement initial est nécessaire pour se procurer le matériel (cadres, ruchettes, nourrisseurs...) et un nourrissage adéquate pour les ruches et les essais.	Avantages : il ne fait aucun doute que le retrait de couvain est très efficace et que les ruches sont plus saines à la fin de l'hiver. Inconvénients : il est crucial de choisir le bon moment et cela dépend de la région et de l'année Dans ma région, si cela se fait tard, c'est un désastre (après le châtaignier risque de pillage), c'est pourquoi je dois travailler dur pour être dans les temps (j'ai beaucoup de ventes directes même en été, ce qui s'ajoute au travail de la miellerie et du rucher).	Comme je disais à u apiculteur : "Si tu peux t'organiser, fais-le parce que l'augmentation des finances et de la charge de travail est remboursée l'année suivante avec des ruches plus saines et quelques essaims supplémentaires à vendre au printemps".
Jean-Yves Mehous	La suppression de couvain n'est pas un geste naturel chez l'apiculteur Les arguments des techniciens sont convaincants, nous supprimons les mauvaises abeilles! Il faut passer ce cap	Nous souhaitons aller vers une pratique apicole sans acaricides Le partenariat avec Innov'Api a permis de ce lancer dans cette recherche et au final il fallait bien 3 ans	Oui totalement	Parce que nous sommes arrivés à un protocole efficace et applicable à l'ensemble des ruches de l'exploitation	Avantages : La suppression du couvain en fin de la miellée de lavandes se fait très bien car en général il y a peu de couvain, Inconvénients : Plus difficile en montagne avec plus de couvain et un plus grand dérangement des colonies	C'est très satisfaisant de se passer d'acaricides, pour sa santé, pour le miel et son porte monnaie Le protocole est au point, il faut bien le respecter
Sébastien Favaro	Plusieurs points m'interrogeaient : - comment je vais réagir à la destruction du couvain? - comment vont réagir les colonies après ce "stress"?	Depuis 30ans notre exploitation luttait contre varroa à l'aide de traitements conventionnels. Ces derniers nous apportaient une certaine sécurité sur le maintien de notre cheptel et une facilité d'emploi. Soucieux d'avoir une pratique plus respectueuse et d'améliorer nos moyens de lutte, nous souhaitons que ce programme nous apporte un accompagnement sur ces techniques novatrices.	Oui totalement	La crainte d'avoir plus de perte de colonies nous freinait à changer de moyen de lutte contre varroa Le suivi de nos 60 colonies sur 3 ans nous a montré que nous pouvions avoir les mêmes résultats en traitant de manière conventionnelle ou alternative.	L'action de griffage demande plus de temps de travail. Nous avons donc embauché un renfort en plus et réorganisé les tâches de chacun pour effectuer le même travail sur la journée. De plus, nous avons été obligé de moduler certaines interventions pour optimiser le déplacement engendré par le deuxième passage de sublimation	A première vue ça paraît difficilement réalisable, mais en réalité ce n'est pas insurmontable!
Enrico Laguzzi	Intéressée de pouvoir vérifier avec la collecte de données l'efficacité réelle de la méthode d'élimination avec la comparaison objective d'une théorie de ruches traitées de manière conventionnelle.	Parce que je crois que bien souvent le choix d'une stratégie de lutte contre Varroa est motivé par un conditionnement peu objectif. L'apiculteur, bien qu'il ait à sa disposition les résultats des tests effectués par les techniciens des associations, arrive toujours dans les mois d'été avec l'angoisse de choisir la meilleure stratégie de lutte contre Varroa sans comprendre exactement comment cela se passe et quels seront les résultats de ses interventions. Avoir la collaboration d'un groupe de personnes travaillant à vos côtés représentait une opportunité unique.	J'ai adopté cette pratique sur 60 à 70 % de mes ruchers.	Pour moi, elle représente un moyen utile et rapide d'opérer par rapport à d'autres méthodes biomécaniques telles que l'encagement. Surtout parce que je n'ai pas besoin de chercher les reines.	L'avantage le plus intéressant est la rapidité du travail en été sous le soleil avec la création d'essaims L'aspect le plus critique est l'utilisation et la manipulation de beaucoup de matériel avec l'inévitable besoin de nourrir.	Planifier bien et à l'avance le travail, en ayant clairement défini la quantité de matériel à utiliser, où déplacer les essaims formés et comment les nourrir efficacement. En fait, au Piémont, comme le miellat de metcalfa a presque disparu au cours des trois dernières années, cette stratégie de lutte s'est considérablement compliquée et sans nourrissage conséquent et répété, les résultats sont insatisfaisants

INNOV'API : EN GUISE DE CONCLUSION

DES OBJECTIFS ATTEINTS

Dans sa formulation originale, Innov'Api a annoncé trois objectifs concrets :

- ✦ valider expérimentalement la méthode italienne de retrait de couvain pour le contrôle de Varroa et proposer une adaptation de cette méthode à l'apiculture provençale ;
- ✦ montrer que le contrôle de la dynamique de Varroa a un effet sur la charge virale dans les colonies ;
- ✦ assurer la mise à disposition des résultats auprès des apiculteurs et du grand public.

QUEL EST LE BILAN À LA FIN DE CE PROJET ?

- ✦ La méthode du retrait de couvain a très clairement été validée et adaptée. Qu'il s'agisse de « retrait » en Piémont ou de « destruction » en Provence, l'évolution de la charge en Varroa au cours des trois saisons apicoles a été maîtrisée aussi bien par la méthode conventionnelle que par la méthode innovante. Nous avons aussi montré que la gestion de Varroa par cette innovation biotechnique, si elle modifie légèrement quelques aspects de la dynamique des colonies, est une alternative tout à fait crédible qui n'entraîne ni augmentation de la mortalité ni perte de production par rapport à la méthode conventionnelle. Sa pertinence économique a aussi été montrée. Cette innovation permet en outre aux apiculteurs d'avoir une solution technique :

- valide pour obtenir des produits de la ruche exempts de résidus de produits de traitement contre Varroa,
- durable pour éviter de subir les inconvénients des résistances aux médicaments
- compatible avec une stratégie de transformation vers l'apiculture biologique.

- ✦ En suivant pendant trois saisons la dynamique de 5 virus en même temps que la dynamique de la colonie et celle de Varroa, ce projet a apporté la confirmation, basée sur un vaste jeu de données, que les dynamiques de certains virus étaient étroitement liées à celles de la colonie ou à celle de Varroa. Dans le cas de l'utilisation du retrait de couvain en Piémont italien, il est montré que cette technique induit non seulement une chute plus précoce de la charge virale en DWV à l'entrée de l'hiver, par rapport à la méthode conventionnelle mais qu'en plus on peut observer que la charge en DWV est plus faible à l'automne.

- ✦ La participation au séminaire final (en ligne), avec plus de 1000 inscrits, a démontré que le sujet de l'innovation en matière de contrôle de Varroa était un sujet d'actualité et qui était au centre des préoccupations des apiculteurs. Pour que ces derniers bénéficient le mieux possible des résultats du projet Innov'Api, nous avons, dès le début, créé un site bilingue où sont consignés tous les résultats des trois années de mesures.

Ce site contient aussi tous les liens vers les documents, présentations ou articles qui ont été réalisés au cours du projet.

→ **version française :**

<http://w3.avignon.inra.fr/lavandes/biosp/innovapiFR.html>

→ **version italienne :**

<http://w3.avignon.inra.fr/lavandes/biosp/innovapiIT.html>

→ **Une chaîne « youtube » a été créée :**

<https://www.youtube.com/channel/UCcSpLiIJnJc9SQ9Q56104A/featured>

elle donne librement accès aux vidéos complètes du séminaire de restitution, aux présentations individualisées et au film qui a été réalisé sur le projet Innov'Api.

DES CONNAISSANCES NOUVELLES MISES À JOUR

Grâce au très grand jeu de données réalisé pendant trois saisons apicoles sur un peu plus de 700 colonies suivies, il a été possible d'approfondir les connaissances sur le fonctionnement des colonies et en particulier sur les dynamiques de virus, de Varroa et de certains gènes

- ✦ une **connaissance approfondie de la dynamique des virus** : pour les 5 virus étudiés, les données montrent très clairement une dynamique saisonnière de la prévalence et de la charge ; cette dynamique est liée plus ou moins étroitement avec la dynamique de Varroa (DWV) ou de la colonie (SBV) ;
- ✦ dans le cas de DWV, **une meilleure image du couplage** entre développement de la population de la colonie, la dynamique de Varroa et celle du virus a été mise en évidence ; un contrôle précoce de Varroas par le retrait de couvain (cas du Piémont en Italie) permet, grâce à une dynamique plus stable du couvain en fin de saison, de diminuer la charge en virus et d'accélérer sa chute hivernale. A terme, ces deux

composantes devraient avoir un rôle sur la mortalité.

- ✦ la **dynamique de la Vitellogénine comme marqueur du développement** de la population ; en même temps que les virus, trois gènes ont été suivis. L'activité de la vitellogénine, marqueur de l'âge chez l'abeille adulte, montre des variations très significatives en fonction de la vitalité de la croissance de la population au printemps, en particulier sous l'effet des conditions climatiques.
- ✦ les conditions sanitaires et la structure des populations ont été étudiées comme **précurseurs de la mortalité**. Alors que la mortalité en saison apparaît comme dépendante de la dynamique de population de la colonie et peut apparaître de façon assez rapide, la mortalité hivernale est plutôt dominée par Varroa ; on peut en percevoir les signes avant-coureur dès le début de l'automne.

Toutes ces connaissances nouvelles sont autant de pistes pour de futurs développements et de nouvelles innovations pour les apiculteurs.

DES CONSÉQUENCES À PLUS LONG TERME...

Le projet Innov'Api a aussi vocation à s'adresser, au-delà des apiculteurs, au public des consommateurs et des instances sanitaires.

Dans cette perspectives, Innov'Api a développé des actions de vulgarisation et de diffusion des résultats de plusieurs façon et vers plusieurs cibles :

- ✦ **sensibiliser les apiculteurs** à la pertinence de ces méthodes nouvelles ;
- ✦ **développer le dialogue** entre apiculteurs italiens et français ;
- ✦ **favoriser le développement des biotechniques** dans les instances sanitaires ; exemple : plusieurs partenaires français d'Innov'Api participent au groupe Varroa de la plateforme d'Épidémiologie Surveillance Animale en France ;
- ✦ **diffuser ces innovations techniques** au niveau national, européen ou méditerranéen : publications techniques et scientifiques ;

- ✦ mettre à disposition ces résultats sur le site d'Innov'Api (bilingue) et de façon générale tous les documents qui sont issus de ce projet (voir site Innov'Api) ;
- ✦ réaliser un film en accès public (trilingue : italien, français, anglais) ;

► ... ET DONNER UNE SUITE À INNOV'API

Une aussi belle expérience ne peut pas s'arrêter là ! Les partenaires d'Innov'Api sont donc déjà au travail pour continuer et approfondir le sujet encore très préoccupant du contrôle de Varroas par l'organisation à l'échelle de l'exploitation.

Les partenaires d'Innov'Api vont s'appliquer à :

- ✦ Consolider l'exceptionnelle coopération née durant le projet, entre acteurs de l'apiculture et de la recherche apicole en Italie et en France
- ✦ Maintenir les échanges entre apiculteurs, techniciens et chercheurs en apiculture entre l'Italie et la France
- ✦ Tenir la promesse faite aux apiculteurs de tout faire pour donner une suite à Innov'Api, en investiguant de nouveaux domaines :
 - ➔ Adapter les biotechniques au changement climatique en particulier en réponse aux incertitudes de l'arrêt de ponte
 - ➔ Justifier un retrait de couvain précoce quand la ponte est encore active
 - ➔ Explorer l'association de traitements tardifs avec la sélection sur les critères hygiéniques

UN GRAND MERCI À TOUS



