



**HAL**  
open science

**DURAPI – Vers une meilleure connaissance et un accompagnement technique des exploitations apicoles professionnelles : durabilité, stratégies de renouvellement du cheptel et conséquences sur le fonctionnement global de l'exploitation**

Coline Kouchner, Benjamin Basso, Sophie Blanchard, Sophie Boyer, Virginie Britten, J.L. Brunet, Aureline Burc, Sophie Chauvat, Emilie Colombo, Marianne Cousin, et al.

► **To cite this version:**

Coline Kouchner, Benjamin Basso, Sophie Blanchard, Sophie Boyer, Virginie Britten, et al.. DURAPI – Vers une meilleure connaissance et un accompagnement technique des exploitations apicoles professionnelles: durabilité, stratégies de renouvellement du cheptel et conséquences sur le fonctionnement global de l'exploitation. Innovations Agronomiques, 2021, 82, pp.81-94. 10.15454/ap85-ak16 . hal-03140956

**HAL Id: hal-03140956**

**<https://hal.inrae.fr/hal-03140956v1>**

Submitted on 21 Sep 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

## **DURAPI – Vers une meilleure connaissance et un accompagnement technique des exploitations apicoles professionnelles : durabilité, stratégies de renouvellement du cheptel et conséquences sur le fonctionnement global de l'exploitation**

**Kouchner C.<sup>1,2,3,4</sup>, Basso B.<sup>1,3,4</sup>, Blanchard S.<sup>1,4</sup>, Boyer S.<sup>5</sup>, Britten V.<sup>8</sup>, Brunet J.L.<sup>3,4</sup>, Burc A.<sup>1,4</sup>, Chauvat S.<sup>5</sup>, Colombo E.<sup>10</sup>, Cousin M.<sup>3,4</sup>, Dalmon A.<sup>3,4</sup>, Decante D.<sup>9,4</sup>, Decourtye A.<sup>1,4,14</sup>, Diévert V.<sup>3,4</sup>, Feschet-Delestra E.<sup>12</sup>, Frey H.<sup>8</sup>, Gerez T.<sup>13</sup>, Guirao A.L.<sup>1,4</sup>, Hache S.<sup>1,4</sup>, Jourdan P.<sup>9,4</sup>, Le Conte Y.<sup>3,4</sup>, Mage M.<sup>6,8</sup>, Mior M.<sup>6</sup>, Riffard C.<sup>13</sup>, Seulliet T.<sup>12</sup>, Sudan A.<sup>1,4</sup>, Tchamitchian M.<sup>2</sup>, Teston A.<sup>7</sup>, Zahm F.<sup>11</sup>, Zaimia Hani I.<sup>6</sup>, Ferrus C.<sup>1,4</sup>**

<sup>1</sup> ITSAP-Institut de l'abeille, F-84000, Avignon

<sup>2</sup> ECODEVELOPPEMENT, INRAE, F-84000, Avignon

<sup>3</sup> Abeilles et Environnement, INRAE, F-84000, Avignon

<sup>4</sup> UMT PrADE, F-84000, Avignon

<sup>5</sup> Institut de l'Élevage, F-34000, Montpellier

<sup>6</sup> ADA AURA, F-38260, La Côte-Saint-André

<sup>7</sup> ADANA, F-40005, Mont-de-Marsan

<sup>8</sup> ADA Occitanie, F-31320, Castanet-Tolosan

<sup>9</sup> ADAPI, F-84000, Avignon

<sup>10</sup> ADA France, F-75595, Paris

<sup>11</sup> INRAE, ETBX, F-33612, Cestas

<sup>12</sup> ADAPIC, F-45000, Orléans

<sup>13</sup> GPGR, F-69000, Lyon

<sup>14</sup> ACTA, F-84000, Avignon

**Correspondance** : cecile.ferrus@itsap.asso.fr

### **Résumé**

Variabilité du contexte de production, pertes de colonies d'abeilles : les exploitations apicoles font aujourd'hui face à différentes problématiques environnementales comme socio-économiques. Dans ce contexte, le projet DURAPI a visé à élaborer un cadre d'évaluation de la durabilité de ces exploitations, à travers une démarche participative qui a impliqué de nombreux acteurs de la filière. Parallèlement, la place de la gestion du renouvellement des colonies et des reines dans cette durabilité a été considérée. Les principales stratégies de renouvellement du cheptel mises en place dans les exploitations ont ainsi été identifiées afin d'ensuite caractériser leurs conséquences possibles sur cette durabilité de l'exploitation, notamment en termes de temps et d'organisation du travail. Ces différents résultats ont donné lieu à la création de supports pour les formateurs en apiculture. Les méthodes développées dans le cadre du projet peuvent par ailleurs être mobilisées pour l'appui aux apiculteurs ou futurs installés.

**Mots-clefs** : Apiculture professionnelle, recherche participative, système d'élevage, gestion des reines, organisation du travail.

**Abstract: Towards a better knowledge of bee farming operations to provide technical support: farm sustainability, colony and queen replacement strategies and possible consequences on the farming system (DURAPI project)**

Variability of the production context, colony losses: professional beekeepers have to cope with several environmental and socio-economic issues to ensure the sustainability of their farm. Thus, the DURAPI project aimed at developing a sustainability assessment framework for bee farming operations through a participatory design involving the stakeholders from the beekeeping sector. We also considered the part of the colony and queen replacement strategy, which is central in the colony management: the existing replacement strategies were identified and their possible consequences on the farm sustainability, in particular on the work organisation, were studied. These results allowed us to develop training tools for future beekeepers. This project also provides several support tools for beekeeping advisors.

**Keywords:** Professional beekeeping, participatory design, livestock farming system, queen management, work organisation.

## Introduction

Principaux fournisseurs de produits de la ruche mais aussi d'autres services comme la pollinisation des cultures (FranceAgriMer, 2012, 2018), les apiculteurs professionnels sont aujourd'hui confrontés à plusieurs problématiques : forte variabilité des productions liée aux conditions climatiques (FranceAgriMer, 2016), fluctuations du marché du miel, mortalités et affaiblissements de colonies (Brodtschneider *et al.*, 2018 ; vanEngelsdorp et Meixner, 2010).

En lien avec ces pertes récurrentes de colonies, la recherche s'est jusqu'à récemment centrée sur la compréhension de ces mortalités et de leurs différents facteurs, en laissant relativement de côté les autres dimensions des systèmes de production apicoles et notamment leur dimension sociotechnique. Dans le contexte actuel, les enjeux de durabilité des exploitations et d'installation des porteurs de projets peuvent cependant être plus larges et inclure d'autres enjeux économiques, sociaux et environnementaux. Pour aborder ces problématiques, différentes méthodes d'évaluation de la durabilité ont été développées dans d'autres filières agricoles (Binder *et al.*, 2010 ; Bockstaller *et al.*, 2009). Ces outils permettent d'identifier des points à améliorer dans un système agricole, et constituent également des supports d'échanges et de formation sur les enjeux de durabilité et les solutions pour y faire face (Schader *et al.*, 2014). Cependant, les méthodes et outils développés pour d'autres systèmes agricoles ne permettent pas de considérer certains enjeux spécifiques à l'apiculture.

La prise en compte de la dimension sociotechnique des systèmes apicoles apparaît également pertinente quant à la gestion des pertes par les apiculteurs, via les pratiques de renouvellement de leurs colonies et reines. Élément central de la gestion des systèmes apicoles pour assurer le maintien d'un cheptel productif, les pratiques de renouvellement mises en place aujourd'hui dans les exploitations apicoles restent mal connues, tout comme leurs conséquences possibles sur le fonctionnement de l'exploitation dans son ensemble et sur sa durabilité.

Ces questions ont été au centre du projet DURAPI, qui a impliqué de nombreux acteurs de la recherche et du développement apicoles de 2016 à 2019<sup>1</sup> : quels enjeux et définition de la durabilité considérer dans le cas des exploitations apicoles ? Quelles stratégies de renouvellement existent et quelles sont les conséquences possibles de ces stratégies sur la durabilité des exploitations ?

---

<sup>1</sup> ITSAP-Institut de l'abeille, INRAE Avignon/Bordeaux, IDELE, ADANA, ADAPI, ADA AURA, ADAPIIC, ADA Occitanie, GPCR, ADA France.

Cet article présente les principaux résultats issus de ce projet, qui reposent notamment sur un travail collectif impliquant des apiculteurs et d'autres acteurs de la filière pour proposer une définition détaillée et structurée de la durabilité des exploitations apicoles ainsi qu'une typologie des pratiques de renouvellement du cheptel mises en place par les apiculteurs. Plusieurs conséquences possibles de la gestion du renouvellement du cheptel sur la durabilité de l'exploitation ont été étudiées, et notamment les performances techniques de plusieurs types de gestion du renouvellement ainsi que leurs liens avec le temps et l'organisation du travail au sein de l'exploitation.

Ces travaux ont également permis de développer différents outils mobilisables dans la filière, et notamment une version apicole d'une méthode d'évaluation du temps et de l'organisation du travail. Ces outils ainsi que les autres perspectives ouvertes par ce projet sont également présentés ici.

## 1. Quels enjeux de durabilité pour les exploitations apicoles ?

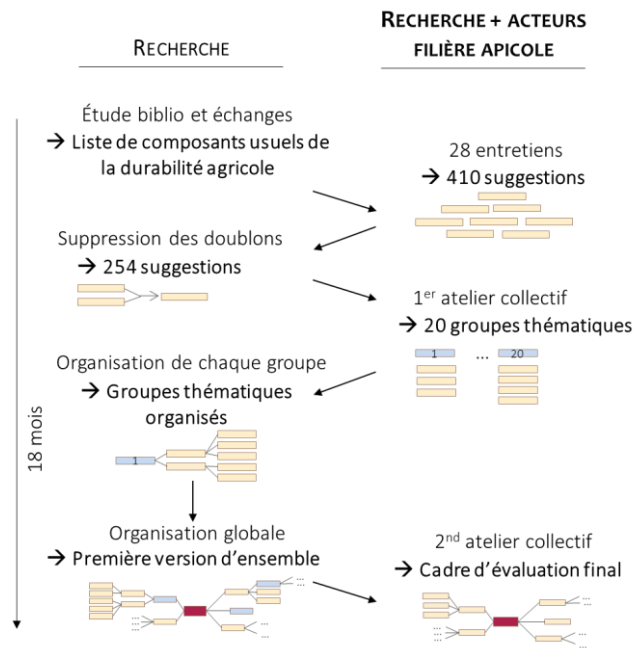
### 1.1 Objectifs et choix préalables

Préalable au développement d'un cadre d'évaluation de la durabilité adapté aux exploitations apicoles, les objectifs d'une telle évaluation ont été fixés par les partenaires du projet DURAPI :

- Objectifs : le cadre d'évaluation développé vise à constituer une base pour un outil d'évaluation qui permette d'identifier les forces et marges de progrès d'une exploitation ou d'un projet d'installation, et qui puisse être un support de réflexion et d'échanges sur les évolutions possibles.
- Systèmes considérés : au-delà d'un seuil de colonies, le cadre d'évaluation développé s'adresse à l'ensemble des exploitations apicoles professionnelles.
- Echelle de l'évaluation : les enjeux de durabilité identifiés le sont à l'échelle d'une exploitation apicole, quelles que soient ses productions. Les interactions de l'exploitation avec son territoire, son environnement et au sein de la filière apicole sont intégrés.

### 1.2 Démarche d'élaboration du cadre d'évaluation de la durabilité des exploitations apicole

Afin d'assurer une diversité de points de vue sur les enjeux actuels de durabilité des exploitations apicoles, différents acteurs de la filière apicole ont été associés à l'élaboration du cadre d'évaluation de la durabilité : apiculteurs et apicultrices professionnels, représentants de syndicats apicoles, acteurs du développement, de l'enseignement et du sanitaire. Des personnes issues de la recherche et du développement d'autres filières agricoles ont également été impliquées en tant qu'experts, ainsi que d'autres acteurs en interaction avec des exploitations apicoles (gestionnaires de territoires). Les personnes impliquées ont en premier lieu pu exprimer individuellement leurs propositions d'éléments à intégrer dans une définition de la durabilité. Dans un second temps, des ateliers collectifs ont permis d'organiser ces éléments les uns par rapport aux autres pour aboutir à un cadre d'évaluation structuré (Figure 1).



**Figure 1 :** Etapes mises en œuvre dans l'élaboration du cadre d'évaluation de la durabilité des exploitations apicoles

### 1.3 Cadre d'évaluation de la durabilité des exploitations apicoles

Le cadre d'évaluation de la durabilité développé est structuré en six dimensions, dont trois « internes » à l'exploitation et les trois autres liées aux interactions de l'exploitation avec son environnement, son territoire et la filière apicole (durabilité « étendue »).

Une partie des enjeux de la durabilité apicole sont semblables à ceux d'autres filières agricoles : notamment, la viabilité économique de l'exploitation qui permet d'assurer un revenu suffisant et stable, ou les conditions de travail et la qualité de vie qui contribuent à la vivabilité pour l'apiculteur ou l'apicultrice.

La capacité d'adaptation apparaît par ailleurs comme un facteur clef de la durabilité des exploitations apicoles, en lien avec les fluctuations des ressources florales et les pertes de colonies que l'exploitation doit pouvoir surmonter. Une diversité de produits, miellées ou emplacements, contribue à répartir les risques et donc à assurer une meilleure stabilité à l'exploitation, mais complexifie son organisation : les différents éléments de la durabilité sont parfois difficilement conciliables...

Au-delà des éléments qui la concernent directement, l'exploitation apicole contribue à la durabilité de son environnement, de la filière apicole via certains enjeux collectifs (ex. risques liés aux ravageurs invasifs) et de son territoire dont elle contribue au développement socio-économique (valorisation de miellées locales, transmission de l'exploitation en fin de carrière...).

Les six dimensions de la durabilité des exploitations apicoles, chacune précisée par les différents thèmes et critères qui la composent, et telles que caractérisées par notre étude, sont présentées en détails dans la Figure 2.

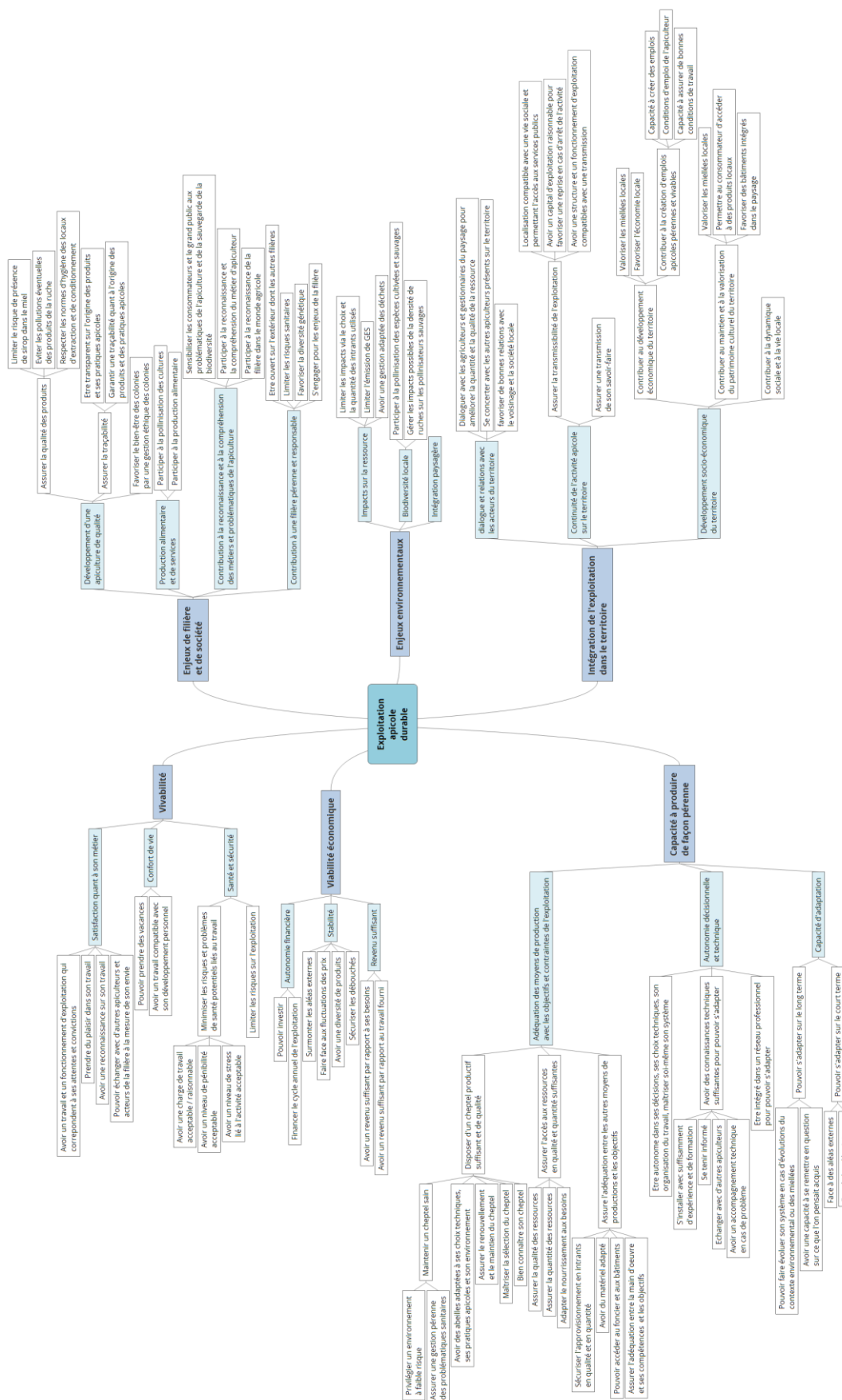


Figure 2 : Cadre d'évaluation de la durabilité des exploitations apicoles développé dans le cadre du projet DURAPI.

## 2. Quelles stratégies de renouvellement du cheptel dans les exploitations apicoles ?

Pour maintenir et développer leur cheptel, les apiculteurs mettent en place différentes pratiques qui assurent le renouvellement à la fois des colonies et des reines au sein de ces colonies. Pour le renouvellement des colonies, cela passe par la création de nouvelles colonies (essaims\* ou paquets d'abeilles\* [*les termes suivis d'un \* sont explicités dans le Glossaire apicole en fin de document*]) et par la gestion des colonies affaiblies. Le renouvellement des reines peut avoir lieu lors de la création de nouvelles colonies, mais aussi par le remérage\* de colonies existantes, c'est-à-dire un changement de reine. Ce remérage peut être naturel, ou réalisé par l'apiculteur via l'introduction de reines d'élevage\* (issues d'un achat, ou d'un élevage sur l'exploitation).

La diversité de ces pratiques, leurs interactions ainsi que leurs avantages et inconvénients principaux ont été analysés au travers d'une enquête présentielle réalisée auprès d'apiculteurs professionnels, mise en place en partenariat avec les acteurs du développement apicole impliqués dans le projet DURAPI. Parallèlement, une enquête en ligne ouverte à tous a permis de recueillir les pratiques principales mises en place par un plus grand nombre d'apiculteurs, professionnels ou non.

### 2.1 Ensemble des apiculteurs

Un questionnaire en ligne, largement relayé par les structures apicoles nationales et locales, a été diffusé de l'automne 2016 à la fin de l'hiver 2016-2017.

Malgré des objectifs et profils diversifiés (production de miel, gelée royale ou vente de cheptel, région d'installation, expérience apicole, etc.), le nombre de ruches gérées apparaît comme le facteur qui différencie le plus les pratiques mises en place d'un apiculteur à l'autre.

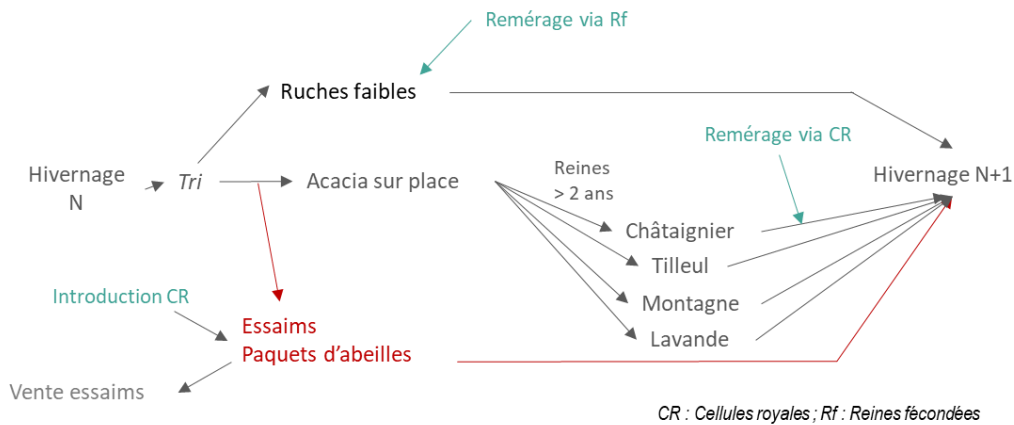
Dans l'ensemble, les apiculteurs gérant un nombre de ruches important (au-delà de 70 ruches en production) ont un niveau d'autonomie en cheptel élevé et maîtrisent l'origine de leurs essaims ou paquets d'abeilles ainsi que celle de leurs reines. Ils sont ainsi une majorité à réaliser un élevage de reines, à introduire des reines ou des cellules royales lors de la création d'essaims (lesquels sont très majoritairement réalisés sur leurs propres colonies plutôt qu'achetés), et à remplacer les reines dans au moins une partie de leurs colonies.

### 2.2 Stratégies de renouvellement des apiculteurs professionnels

#### 2.2.1 Méthodologie d'enquête

Cinquante-six enquêtes ont été réalisées en présentiel en 2016 et 2017, par les personnes des différentes associations de développement de l'apiculture (ADA) impliquées dans le projet, du Groupement des producteurs de gelée royale (GPGR) et de l'Institut technique et scientifique de l'apiculture et de la pollinisation (ITSAP). L'échantillon a été constitué d'exploitations apicoles professionnelles, en essayant de représenter la plus large diversité possible des stratégies de renouvellement du cheptel existantes.

La stratégie de renouvellement de chaque exploitation a été schématisée (Figure ). Les différentes pratiques la composant ainsi que leurs principaux avantages et inconvénients pour l'apiculteur ont été identifiés.



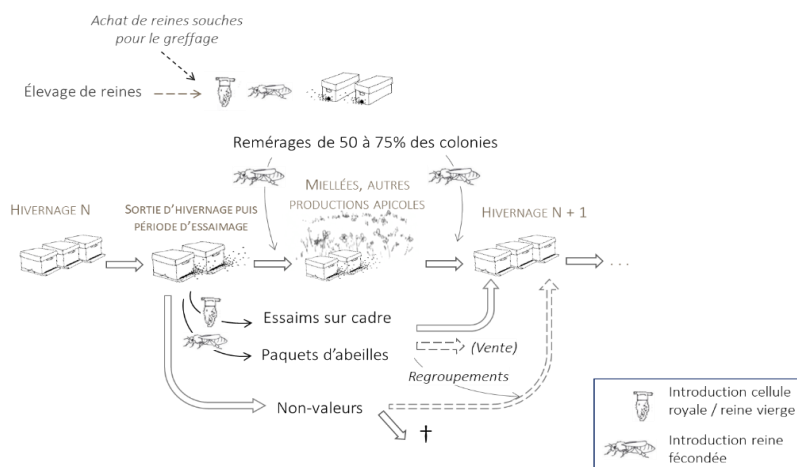
**Figure 3** : Exemple de fonctionnement du renouvellement sur une exploitation apicole au long de l'année. Les miellées sont indiquées en noir, les éléments en couleur sont liés au renouvellement des colonies (en rouge) et des reines au sein des colonies (en bleu).

### 2.2.2 Principaux résultats : typologie des stratégies de renouvellement

Les entretiens réalisés ont permis d'établir une typologie des stratégies de renouvellement du cheptel mises en place par les apiculteurs rencontrés. Cette typologie permet en premier lieu de préciser ce que recouvre la gestion du renouvellement des colonies et des reines dans une exploitation apicole. Sept catégories de pratiques ont ainsi été distinguées et décrites avec précision :

- Les pratiques d'élevage de reines,
- Les pratiques et périodes de création d'essaims sur cadres,
- Les pratiques et périodes de création de paquets d'abeilles et/ou d'essaims nus naturels\*,
- Le fonctionnement global du renouvellement des colonies,
- La gestion du renouvellement des reines au sein des colonies,
- La définition et la gestion des colonies dites « non-valeurs »\*,
- La sélection.

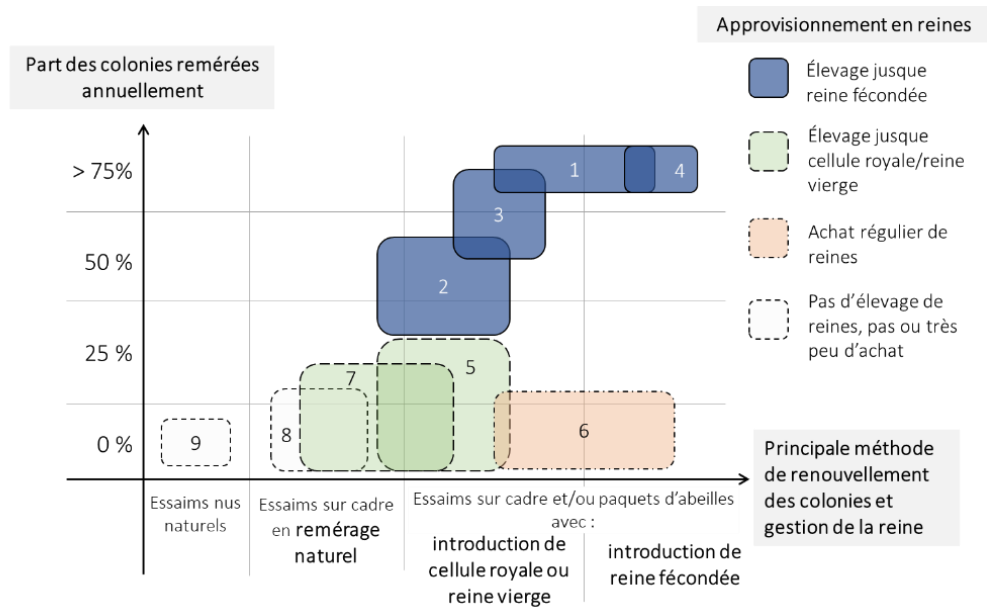
À l'échelle de l'ensemble des pratiques de renouvellement du cheptel, la combinaison de ces sept catégories de pratiques permet d'identifier neuf stratégies différentes (Figure ). Au sein de chacune des stratégies identifiées, les pratiques restent tout de même diversifiées et une même pratique peut être mise en place dans deux stratégies qui se distingueront par ailleurs.



**Figure 4** : Exemple de stratégie type de renouvellement des colonies et des reines, ici avec un taux important de remérage des colonies, une introduction de cellules royales / reines vierges voire de reines fécondées lors de la création de nouvelles colonies et un élevage de reines mis en place sur l'exploitation jusqu'au stade de la reine fécondée (gestion de petites colonies dédiées appelées nucléis).



Ces neuf stratégies se distinguent principalement dans leur gestion des reines lors de la création de nouvelles colonies, ainsi qu'au sein des colonies existantes (remérages ou non), et par l'origine des reines utilisées (pas d'élevage de reines / remérage naturel, achat de reines, élevage sur l'exploitation de cellules royales ou reines vierges ou de reines fécondées – Figure 5).



**Figure 5** : Combinaison entre les principales pratiques de création de nouvelles colonies, de gestion des reines au sein des colonies et d'approvisionnement en reines pour les neuf stratégies de renouvellement identifiées. Ex. pour la stratégie 8, les nouvelles colonies sont des essaims sur cadre en remérage naturel et les colonies sont toutes en remérage naturel ou moins de 25 % sont remérées. Il n'y a pas d'élevage de reines, et pas ou très peu d'achat de reines.

Cette étude a par ailleurs permis d'identifier les principaux avantages et inconvénients perçus par les apiculteurs de leurs pratiques de renouvellement. En particulier, la pratique de l'élevage de reines assure à l'exploitation une autonomie en reines et une certaine maîtrise de la génétique, mais cet élevage est par ailleurs cité comme chronophage et pouvant engendrer des difficultés d'organisation. Ces avantages et inconvénients perçus ont ainsi permis de formuler et préciser plusieurs hypothèses quant aux conséquences possibles des pratiques de renouvellement du cheptel sur le fonctionnement et la durabilité de l'exploitation, qui sont en partie explorées dans le projet DURAPI et présentées par la suite.

### 3. Quelles conséquences de la gestion du renouvellement sur le fonctionnement de l'exploitation ?

Les pratiques de renouvellement s'inscrivent plus largement dans un ensemble de pratiques de gestion du cheptel. Ces choix techniques de renouvellement peuvent donc avoir des conséquences plus larges, qu'elles soient techniques ou liées au temps et à l'organisation du travail ; aspects étudiés dans le cadre du projet DURAPI.

#### 3.1 Conséquences techniques

##### 3.1.1 Impacts techniques de différentes stratégies de renouvellement des reines

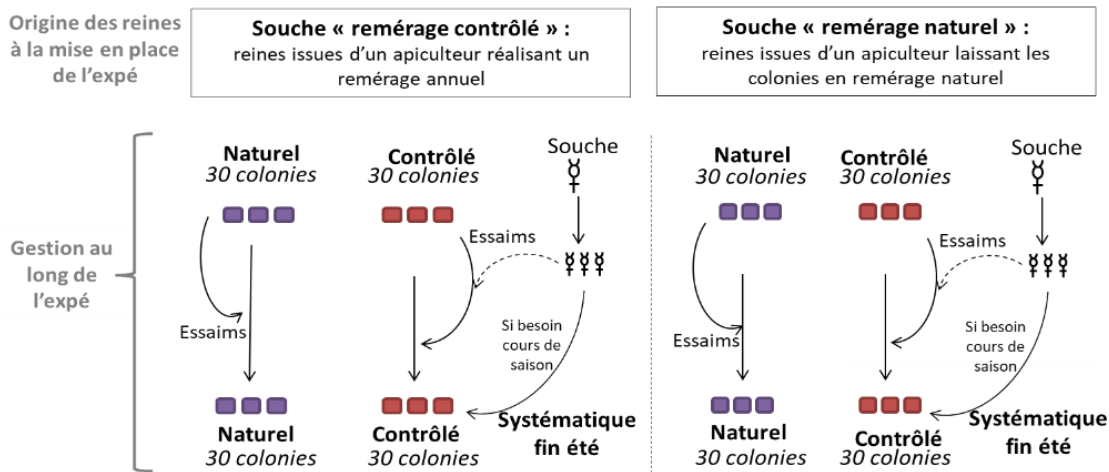
Les conséquences techniques de la gestion des reines, en particulier sur le maintien d'un cheptel productif, ont fait l'objet d'une expérimentation tout au long du projet DURAPI. Elle a été mise en place au printemps 2016 par la création de 120 colonies homogènes.

Deux lots ont été distingués selon leur génétique initiale : dans la moitié de ces colonies, la reine introduite provenait d'un apiculteur ayant une pratique dite « de remérage naturel », c'est-à-dire sans remérage des colonies autre que naturel. Dans l'autre moitié ont été introduites des reines provenant d'un apiculteur ayant une pratique dite « de remérage contrôlée », c'est-à-dire avec un suivi de l'âge de ses reines et un remérage des colonies au bout de deux ans par l'introduction de reines d'élevage.

Au sein des deux lots, deux gestions différentes ont par ailleurs été mises en œuvre tout au long des trois années de suivi de ces colonies : la moitié des colonies a été rémérée chaque année en fin d'été avec introduction de reines d'élevage, et les essaims créés au sein de cette modalité l'ont été avec introduction d'une cellule royale. L'autre moitié des colonies a été laissée en remérage naturel tout au long des trois années du projet, et les essaims réalisés ont été laissés en remérage naturel également.

Comme illustré par la

**Figure** , les différentes modalités se croisent afin de tester l'interaction entre la génétique des reines et la gestion de leur renouvellement, aboutissant au suivi de 4 lots de 30 colonies.



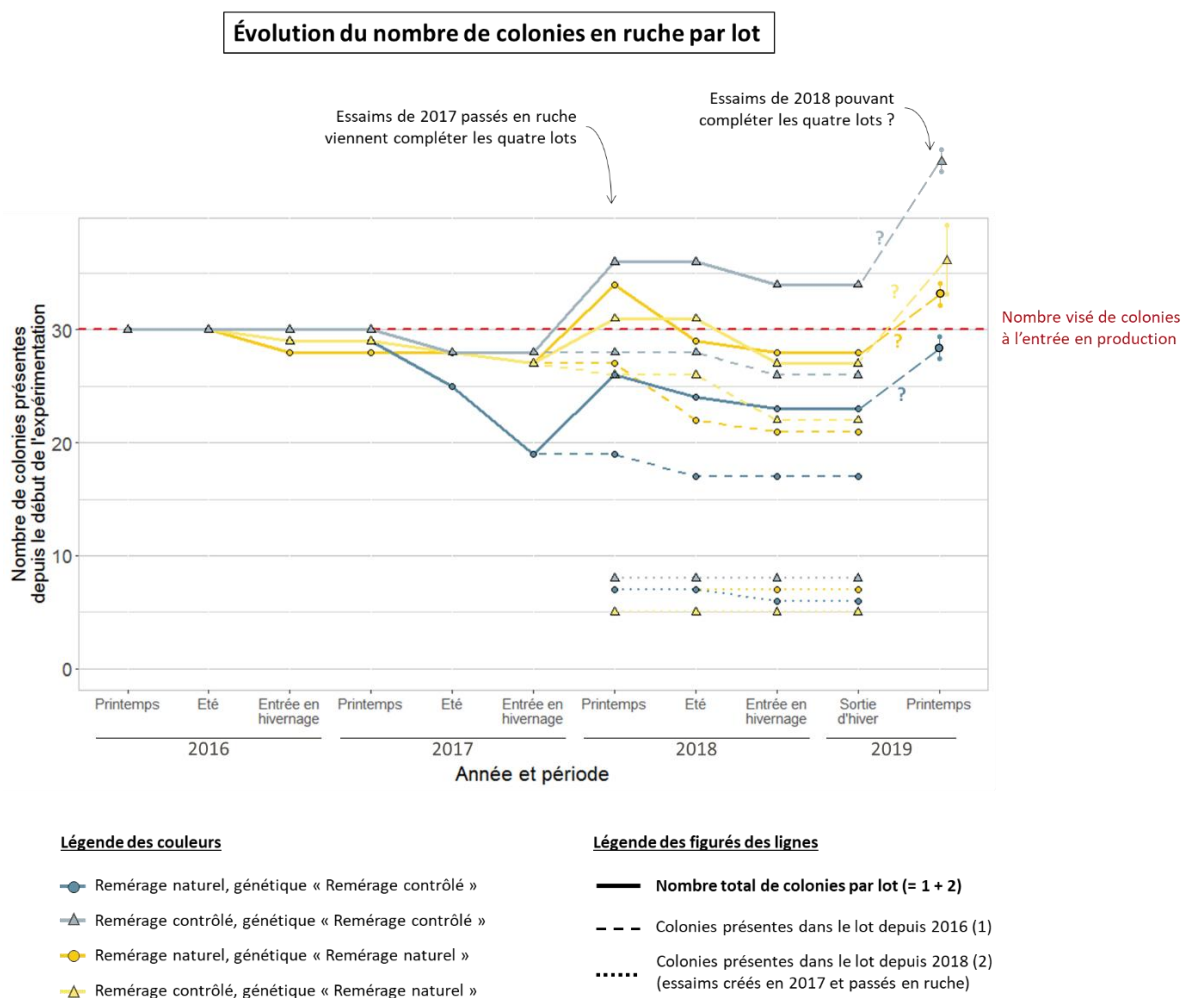
**Figure 6:** Fonctionnement global de l'expérimentation sur la gestion du renouvellement des reines menée de 2016 à 2019.

Un des objectifs de gestion était de maintenir le nombre de 30 colonies en production pour chacune des quatre modalités : les pertes subies au sein de chaque modalité ont donc été compensées par la création d'essaims au sein de cette modalité (

**Figure** et Figure).

Sur les trois ans de l'expérimentation, plusieurs éléments ont été suivis : principalement le maintien du nombre de colonies visé et la création de nouvelles colonies, la production de miel, les remérages naturels intervenant dans les colonies, l'état sanitaire des colonies (varroa, virus...) et l'état physiologique des reines.

La modalité de gestion « remérage naturel » avec une génétique d'origine « remérage contrôlé » est celle qui a subi le plus de pertes : les 8 essaims tirés des colonies de cette modalité en 2017 n'ont ainsi pas permis d'atteindre le nombre visé de 30 ruches en production en 2018, et cela n'était pas non plus le cas au printemps 2019 à la fin de l'expérimentation.



**Figure 7 :** Évolution du nombre de colonies par lot, dans le cadre de l'expérimentation sur la gestion du renouvellement des reines

Parmi les résultats notables de cette expérimentation, l'adéquation entre les pratiques mises en œuvre et la génétique utilisée apparaît donc cruciale. Cela souligne l'intérêt de prendre conjointement en compte différents éléments du système apicole par la mise en place d'expérimentations système.

### 3.1.2 Impacts techniques de la gestion de la fécondation et de l'origine des reines

Au cours du projet DURAPI, deux comparaisons des performances de reines importées avec des reines produites localement ont été menées en 2016 et 2017, dans un même système apicole proche de conditions d'exploitation classiques. Les reines d'importation apparaissent nettement moins performantes que les reines locales, en termes de durée de vie (respectivement 45 % vs 32 % de pertes après 1 an) comme de production de miel par colonie (respectivement 15,5 vs 21,6 kg). Ces premiers résultats indiquent clairement l'importance d'une sélection au plus proche des conditions d'utilisation et les limites soulevées par l'importation massive de cheptel depuis l'étranger (environ 50 % des reines achetées en France<sup>2</sup>).

Également en 2016 et 2017, deux expérimentations visant à évaluer l'importance de la mise en place de ruches à mâles pour la qualité de la fécondation des reines ont été menées. Dans l'environnement

<sup>2</sup> Ratio approximé à partir des données des douanes 2017 (150 000 reines déclarées à l'importation – donc le nombre réel est certainement plus proche des 200 000) et l'estimation de l'audit de FranceAgriMer de 2012 (400 000 reines utilisées par an).

de ces expérimentations et pour les modalités de distance testées (0 à 2,8 km), ni la distance, ni l'orientation n'ont influencé directement la réussite de la fécondation des reines ou la qualité de celle-ci. L'analyse génétique permettant de connaître l'origine des mâles (faux-bourçons) ayant finalement fécondé les reines et donc la maîtrise de la génétique permise par la mise en place des ruchers à mâles est toujours en cours.

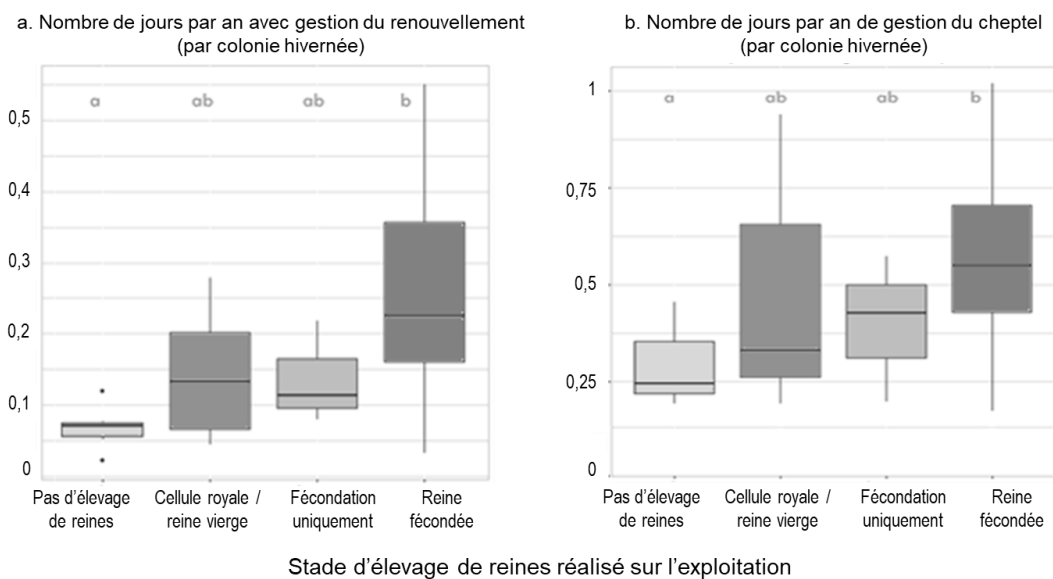
### 3.2 Conséquences sur le temps et l'organisation du travail

#### 3.2.1 Adaptation à l'apiculture de la méthode Bilan Travail

La place de la gestion du renouvellement du cheptel dans le temps et l'organisation du travail sur l'exploitation a été étudiée de 2017 à 2019. Un deuxième entretien auprès d'apiculteurs déjà rencontrés lors des enquêtes sur les pratiques de renouvellement du cheptel a permis de reconstituer leur temps de travail sur les principales activités de l'exploitation tout au long de l'année, par une adaptation à l'apiculture de la méthode Bilan Travail (voir Figure 8, Encadré 1). Pour une quarantaine d'exploitation, le temps passé au renouvellement du cheptel (création de nouvelles colonies, élevage de reines...) a ensuite été analysé, ainsi que les éventuelles contraintes que ces activités pouvaient générer (ex. activités non reportables d'un jour à l'autre).

#### 3.2.2 Le renouvellement du cheptel dans le temps et l'organisation du travail

Le temps passé au renouvellement augmente avec l'importance de l'utilisation de reines d'élevage et de l'atelier d'élevage sur l'exploitation (Figure 9a). Ce temps plus important se retrouve en considérant l'ensemble de la gestion du cheptel (Figure 9b). Si ce temps de travail plus important dans la gestion des colonies ne se répercute pas directement sur l'ensemble du temps de travail sur l'exploitation (qui inclut aussi la commercialisation par exemple), les pratiques de gestion du renouvellement peuvent tout de même impacter son organisation : la mise en place d'un élevage de reines et l'utilisation de reines d'élevage engendrent en effet un temps de travail non reportable plus élevé (activités non reportables d'un jour à l'autre) et donc des contraintes en termes d'organisation. Ce temps supplémentaire survient par ailleurs à une période déjà chargée, où les enjeux de temps et d'organisation du travail sont d'autant plus importants.



**Figure 9:** Nombre de jours par an et par colonie hivernée consacrés : a. à la gestion du renouvellement (création d'essaims, élevage de reines...) ; b. à la gestion du cheptel dans son ensemble (renouvellement, transhumances, récoltes...). Le temps passé est indiqué selon le stade le plus avancé d'élevage de reines mis en place sur l'exploitation. Deux lettres différentes indiquent des modalités statistiquement différentes.

### Encadré 1 : Le Bilan Travail apicole

Comme pour d'autres filières, le Bilan Travail apicole est basé sur une reconstitution du calendrier de travail par un entretien avec les éleveurs, qui permet de recueillir le temps passé aux différents travaux, par qui, sur quelles périodes. Deux catégories de main-d'oeuvre restent distinguées :

- **Personnes de la cellule de base** : personnes travaillant sur l'exploitation et qui en retirent un revenu sans en être salariés (chefs d'exploitation, conjoints collaborateurs, associés au sein d'un GAEC...)
- **Personnes hors de la cellule de base** : toutes les autres personnes participant au travail de l'exploitation (salariés, bénévoles dont aides familiaux bénévoles, entraide)

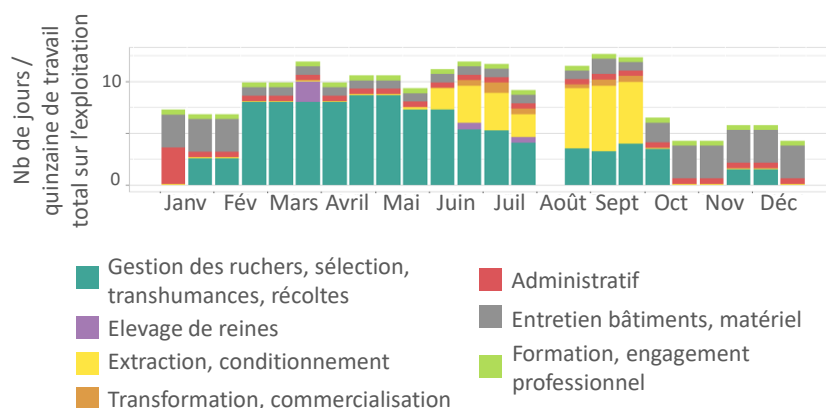
Les spécificités de la version apicole concernent les catégories de travaux et le niveau de détail des tâches considérées, ainsi que certains indicateurs analysés.

La version apicole de la méthode ne considère que du **travail de saison**, évalué en jours de travail par quinzaine avec une précision à la demi-journée (dans le cas des transhumances réalisées de nuit après une journée complète de travail, une « troisième demi-journée » est comptabilisée).

Elle distingue le **caractère reportable ou non** d'une activité : une activité est considérée comme reportable si elle peut être décalée au lendemain ou au surlendemain. Ce choix permet de prendre en compte les activités apicoles contraignantes en termes d'organisation, comme l'élevage de reines ou la production de gelée royale qui demandent de respecter un calendrier précis sur plusieurs jours ou semaines.

Deux niveaux de détail catégorisent les activités de l'exploitation : les tâches et les catégories de tâches, distinguées par le fait que deux tâches différentes peuvent être réalisées en même temps alors que les catégories de tâches sont bien distinctes les unes des autres. Tous les travaux relatifs à l'exploitation et à l'activité apicole sont comptabilisés.

La Figure 8 illustre un calendrier des activités au cours de l'année issu d'un Bilan Travail apicole.



**Figure 8** : Temps passé sur l'année aux différentes activités apicoles pour une exploitation d'environ 300 ruches, un apiculteur à plein temps, avec de l'entraide ponctuelle. Transhumances sur miellées régionales. Vente du miel en vrac. L'apiculteur prend des vacances sur la première quinzaine d'août.

## 4. Valorisations pour la formation et le développement apicoles

Dans le cadre du projet DURAPI, deux modules de formation destinés aux formateurs des Brevets Professionnels Responsable d'Entreprise Agricole (BPREA) apicoles ont été développés : sur les questions de durabilité en apiculture et sur le renouvellement du cheptel dans les exploitations apicoles. Ces modules alternent cours et travaux dirigés d'application en groupes, et s'articulent autour des questions suivantes :

- Qu'est-ce que la durabilité en apiculture ? Comment se définit-elle ? Comment comparer différentes exploitations ?

- Quelles pratiques et stratégies de renouvellement ? Quels objectifs et pratiques d'élevage de reines ?

Par ailleurs, des outils d'accompagnement de porteurs de projet d'installation et de conseil aux apiculteurs ont été développés à partir des travaux de DURAPI (outils notamment utilisables par les ADA et le GPGR) :

- Une trame de description du fonctionnement global de l'exploitation et de ses pratiques de renouvellement du cheptel ;
- Une mallette d'accompagnement autour des questions de temps et d'organisation du travail en apiculture professionnelle, comportant un questionnaire d'entretien, une grille de saisie des données et une trame de rendu individuel. Enfin, cette mallette a été complétée par une méthodologie d'ateliers collectifs destinés aux apiculteurs sur ces questions de travail en apiculture, de telles journées d'échanges étant apparues comme une demande d'apiculteurs rencontrés pour pouvoir se comparer à d'autres exploitations et échanger sur ces questions.

## Perspectives

Dans la suite du projet DURAPI, la finalisation de méthode d'évaluation de la durabilité apparaît comme une priorité afin de permettre une utilisation dans le cadre du conseil aux exploitations.

Concernant les questions de temps et d'organisation du travail, le développement d'une méthode d'animation d'ateliers collectifs entre apiculteurs est en cours et fait l'objet de tests actuellement dans quelques régions partenaires. Par la suite, des formations sur la méthodologie du Bilan Travail apicole mais aussi l'animation d'ateliers collectifs sont envisagées, notamment à destination de salariés du réseau des ADA. La méthode développée permettra par ailleurs d'intégrer dans de futurs projets ces aspects de temps et d'organisation du travail.

Par ailleurs, dans le cadre du projet ProAPI (2019-2021) porté par la Chambre Régionale d'Agriculture de Nouvelle-Aquitaine et impliquant notamment l'ADANA et l'ITSAP-Institut de l'abeille, une plateforme informatique (outil de suivi du temps de travail et de l'organisation du travail, coûts de production, simulation de changements) doit être développée à destination des conseillers apicoles afin d'accompagner les apiculteurs porteurs de projets d'installation ou déjà installés.

## Remerciements

Au-delà des partenaires du projet, nous souhaitons remercier les nombreuses personnes impliquées dans DURAPI :

- Les participants à la construction de la durabilité en apiculture (entretiens individuels, ateliers collectifs) dont des apiculteurs,
- Les apiculteurs ayant accepté de nous recevoir pour échanger sur leurs pratiques de renouvellement ainsi que sur leur temps et organisation du travail, ainsi que ceux ayant répondu à l'enquête en ligne sur les stratégies de renouvellement du cheptel,
- Les apiculteurs qui ont fourni les reines pour les expérimentations,
- Toutes les personnes ayant contribué à la mise en place et à la conduite des expérimentations,
- Les différents stagiaires ayant contribué à ces résultats, notamment expérimentaux,
- Les CFPPA ayant répondu aux questionnaires sur leurs besoins en formation,
- Les membres du RMT Erytage,
- Les invités du comité de pilotage pour leur participation et appui.

### Glossaire des termes apicoles

- **Essaims** : Les essaims sont constitués d'abeilles et de couvain (zone du cadre comprenant des larves d'abeilles). Lors de la création d'un essaim, une reine ou cellule royale peut être introduite ou l'essaim pourra élever une nouvelle reine à partir des larves (remérage naturel).
- **Paquets d'abeilles** : Les paquets d'abeilles sont composés uniquement d'abeilles, auxquelles une reine ou cellule royale est ajoutée pour créer une nouvelle colonie.
- **Remérage** : le remérage désigne le remplacement d'une reine par une nouvelle. Il peut être naturel (la nouvelle reine est élevée par les ouvrières au sein de la colonie) ou contrôlé par l'apiculteur, qui supprime alors l'ancienne reine puis introduit une nouvelle reine (qui peut être sous forme de cellule royale, de reine vierge, ou de reine fécondée). Il est aussi possible pour l'apiculteur de supprimer l'ancienne reine pour provoquer un remérage naturel (ex. cas de colonies faibles et en l'absence de reines disponibles pour une introduction).
- **Reines d'élevage** : Cela peut être une **cellule royale** (dont la reine n'a pas encore émergé), une **reine vierge** (non fécondée) ou une **reine déjà fécondée**. Plus le stade de la reine introduite est avancé, plus son entrée en ponte et le développement de la colonie pourra être rapide, mais cela implique un temps passé à l'élevage (ou un prix d'achat) plus important.
- **Essaims nus naturels** : Les essaims nus naturels sont issus d'un renouvellement naturel des colonies : un groupe d'abeilles et la reine quitte la ruche (essaimage). Ces essaims naturels sont parfois récupérés par l'apiculteur.
- **Colonie « non-valeur »** : La définition d'une colonie « non-valeur » est variable selon les apiculteurs. Cela peut correspondre à des colonies faibles, peu productives voire condamnées à court terme (bourdonneuses...), et qui pourront ou non être valorisées par l'apiculteur selon sa définition et sa gestion de ces non-valeurs.

### Références bibliographiques

- Binder C.R., Feola G., Steinberger J.K., 2010. Considering the Normative, Systemic and Procedural Dimensions in Indicator-Based Sustainability Assessments in Agriculture. *Environmental Impact Assessment Review* 30(2), 71–81.
- Bockstaller C., Guichard L., Keichinger O., Girardin P., Galan M.B., and Gaillard G., 2009. Comparison of Methods to Assess the Sustainability of Agricultural Systems. A Review. *Agronomy for Sustainable Development* 29, 223–35.
- Brodtschneider R., Gray A., Adjlane N., Ballis A., Brusbardis V., Charrière J.D., Chlebo R., Coffey M., Dahle B., de Graaf D.C., et al., 2018. Multi-Country Loss Rates of Honey Bee Colonies during Winter 2016/2017 from the COLOSS Survey. *Journal of Apicultural Research* 57(3), 452–57.
- FranceAgriMer, 2012. *Audit Économique de La Filière Apicole Française*.
- FranceAgriMer, 2016. *Observatoire de La Production de Miel et Gelée Royale*.
- FranceAgriMer, 2018. *Observatoire de La Production de Miel et Gelée Royale*.
- Schader C., Grenz J., Meier M., Stolze M., 2014. Scope and Precision of Sustainability Assessment Approaches to Food Systems. *Ecology and Society* 19(3), 42.
- vanEngelsdorp D., Meixner M.D., 2010. A Historical Review of Managed Honey Bee Populations in Europe and the United States and the Factors That May Affect Them. *Journal of Invertebrate Pathology* 103 (SUPPL. 1), S80–95.

Cet article est publié sous la licence Creative Commons (CC BY-NC-ND 3.0).



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>

Pour la citation et la reproduction de cet article, mentionner obligatoirement le titre de l'article, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue « *Innovations Agronomiques* », la date de sa publication, et son URL ou DOI).