

# Agriculture bretonne et changement climatique : préserver les abeilles et la filière apicole.

*Cette note a pour objectif d'appuyer la prise en compte de la filière apicole dans l'élaboration de la feuille de route pour l'adaptation de l'agriculture au changement climatique en Bretagne, élaborée dans le cadre de la thématique 2 du Varenne du 1<sup>er</sup> février 2022. Elle servira de support pour accompagner les groupes de travail dans leurs réflexions.*

*Elle fait part du contexte actuel connu par la filière apicole bretonne, ainsi que de propositions de leviers pour la préserver face au changement climatique. Elle n'est ni un document à vocation scientifique, ni une analyse bibliographique, ni exhaustive sur le sujet.*

## Sommaire de cette note :

Les pollinisateurs face au changement climatique.....	2
L'apiculture et le changement climatique .....	3
1) L'apiculture en Bretagne : filière et métier.....	3
2) Une activité dépendante de son environnement et de la présence de ressources .....	3
3) Les effets du changement climatique sur l'apiculture.....	4
Les leviers déjà identifiés en Bretagne .....	6
1. Des bonnes pratiques à développer sur les exploitations agricoles autour de la santé des colonies.....	6
2. Créer du lien entre exploitants agricoles et apiculteurs autour des emplacements de ruches .....	8
3. Accompagner les agriculteurs dans la mise en œuvre de ces bonnes pratiques, et faire du lien avec la filière apicole.....	9
Références et ressources complémentaires.....	10

## **Les pollinisateurs face au changement climatique**

*Quelques rappels à propos des pollinisateurs.*

### ***Les pollinisateurs, qui sont-ils ? <sup>1</sup>***

Ce sont toutes les espèces capables de transporter du pollen et de participer ainsi à la fécondation des fleurs des végétaux à reproduction sexuée. Couramment utilisé, le terme « pollinisateurs » représente beaucoup d'espèces animales, et en particulier beaucoup d'espèces d'insectes. Ces insectes pollinisateurs sont très diversifiés et ne doivent pas être réduits à l'espèce *Apis mellifera* (abeille domestique). On y trouve aussi d'autres hyménoptères (grande diversité d'abeilles sauvages, et bourdons, par exemple : 1000 espèces en France !) mais aussi des lépidoptères (papillons), des coléoptères, ou encore des diptères (mouches).

### ***Le service de pollinisation a une forte valeur sociétale.***

[D'après le dernier rapport de l'IBPES](#), au niveau mondial, c'est environ 80% espèces végétales à reproduction sexuée qui dépendent en partie de la pollinisation pour se reproduire. Parmi elles se trouvent des végétaux cultivés : ainsi, 35% du volume de production végétale mondiale (pour consommation humaine) dépend de la pollinisation <sup>2</sup>. Au-delà de la dépendance de certaines espèces cultivées à la pollinisation, celle-ci peut améliorer les rendements et la qualité de la production, notamment sur les cultures de plantes à huile (colza et tournesol) ou de fruits charnus (pommes,...) <sup>3</sup>.

Par ailleurs, l'action des pollinisateurs existe aussi « en coulisse » de l'activité agricole, et est une fonction écologique importante (brassage génétique, reproduction des plantes sauvages, ...). Ils participent ainsi à la résistance et la résilience de nos écosystèmes, agricoles ou non, et donc de nos paysages, en particulier dans le contexte de changement climatique.

### ***Les insectes pollinisateurs sont en déclin.***

La diminution de la présence de pollinisateurs se constate à deux niveaux : une diminution d'abondance, et de richesse d'espèces <sup>2</sup>. Plusieurs causes sont mises en avant, dont le changement climatique en est une. En parallèle, l'intensification de l'agriculture et l'utilisation de produits sanitaires font aussi partie des causes de ce déclin <sup>2,4</sup>. C'est dans ce cadre que le « plan national en faveur des insectes pollinisateurs et de la pollinisation » <sup>5</sup> est entré en vigueur en France en 2021. Il appelle à une forte mobilisation pour la mise en place de leviers favorables à la protection des espèces pollinisatrices, y compris au niveau de l'espace agricole et des pratiques agricoles (action 2.3 de l'axe 2) <sup>5</sup>.

### ***L'abeille domestique suit la même tendance, avec de forts affaiblissements de cheptel observés.***

L'ENHMA (Enquête Nationale de Mortalité Hivernale des colonies d'Abeilles) nous indique qu'en 2022, en sortie d'hiver, les apiculteurs connaissent en Bretagne un taux moyen de 27,8% de colonies perdues (faibles ou mortes) <sup>6</sup>. Il ne s'agit en revanche que de pertes de sortie d'hiver. En considérant une année complète, il est communément admis qu'il est désormais dans la norme pour un apiculteur de perdre plus de 30% de son cheptel annuellement <sup>5</sup>. Des colonies qui s'affaiblissent, qui demandent plus de suivi, et des pertes de colonies qui augmentent : c'est le constat fréquemment fait par les apiculteurs bretons professionnels.

- ⇒ ***Protéger les pollinisateurs est incontournable pour assurer la résilience des écosystèmes et des agrosystèmes face au changement climatique. Plus spécifiquement, le plan d'adaptation de l'agriculture en Bretagne doit prendre en compte la filière apicole existante sur le territoire. Nous nous focaliserons dessus dans la suite de ce document. L'abeille domestique sera appelée abeille.***

## L'apiculture et le changement climatique

### 1) L'apiculture en Bretagne : filière et métier

**En quelques chiffres : en 2022, c'est 3 826 apiculteurs qui ont été enregistrés lors de la période de déclaration annuelle de ruches, dont 76 apiculteurs professionnels qui travaillent avec plus de 200 colonies** <sup>7</sup>. L'ensemble des apiculteurs bretons détiennent près de 80 000 colonies. Seuls 6% de ces apiculteurs ont plus de 50 colonies et sont affiliés à la MSA. Ils sont peu nombreux, mais détiennent près des 2/3 des colonies présentes en Bretagne. La filière apicole existe dans la région, réunissant des structures de développement (ADA Bretagne, AMB), sanitaires (GDSA, section apicole du GDS Bretagne, GTV Bretagne), politiques (syndicats départementaux et SAPB), et un conservatoire (ACANB).

**Le métier d'apiculteur est riche d'activités, et dicté par le calendrier saisonnier.** L'apiculture ne se cantonne pas à la récolte du miel. On parle désormais d'un réel métier d'élevage. Gestion sanitaire des colonies, élevage et sélection, ration alimentaire... : le programme d'un apiculteur est vaste. La commercialisation (conditionnement, marchés,...) représente également une part importante du temps de travail : pour les apiculteurs de plus de 50 colonies, 91% de la production de miel est vendue en circuit court (vente directe ou via un intermédiaire) <sup>8</sup>.

### 2) Une activité dépendante de son environnement et de la présence de ressources

**Pour exercer leur activité, les apiculteurs sont dépendants des autres acteurs de leur territoire.** N'étant que rarement propriétaires de parcelles agricoles, ils dépendent donc des autres acteurs pour trouver des emplacements pour poser leurs ruches, mais aussi et surtout pour trouver de quoi nourrir leurs abeilles.

**Les ressources pour les abeilles peuvent déjà manquer en abondance et en diversité.** Par ressources, on entend les nectars, miellats, et pollens qui sont récoltés par les abeilles. Elles les trouvent en grande majorité dans les zones non urbanisées, c'est-à-dire dans les zones naturelles ou agricoles. Via l'artificialisation des sols et l'homogénéisation des paysages, la tendance observée par les apiculteurs est une diminution de ces ressources dans l'environnement. Elle peut s'observer sur deux niveaux : en nombre d'espèces végétales mellifères, et en quantité.

**Les ressources en Bretagne proviennent en majorité des zones agricoles (figure 1).** Certaines proviennent de plantes cultivées. Mais beaucoup d'autres peuvent se trouver dans toutes les déclinaisons des paysages agricoles : des espèces implantées en couverts ou les prairies, ou des espèces spontanées présentes aux abords des parcelles (talus, haies, bandes enherbées...).

**Une vigilance particulière en Bretagne est de mise sur les trous de miellée.** Un trou de miellée est une période de quelques semaines au cours de laquelle les abeilles mellifères peuvent avoir du mal à trouver des ressources pour nourrir leur colonie. Elle peut être la source d'une disette alimentaire : une fois leurs réserves consommées, les colonies peuvent se retrouver en situation de famine. Elles peuvent également connaître des carences en protéines, et manquer en conséquence de vitalité et de défense face aux maladies. En Bretagne, des trous de miellée peuvent fréquemment être observés à la mi-mai après la miellée de printemps et avant la floraison des espèces estivales, et en août/septembre après la miellée d'été et avant la floraison du lierre (figure 1).

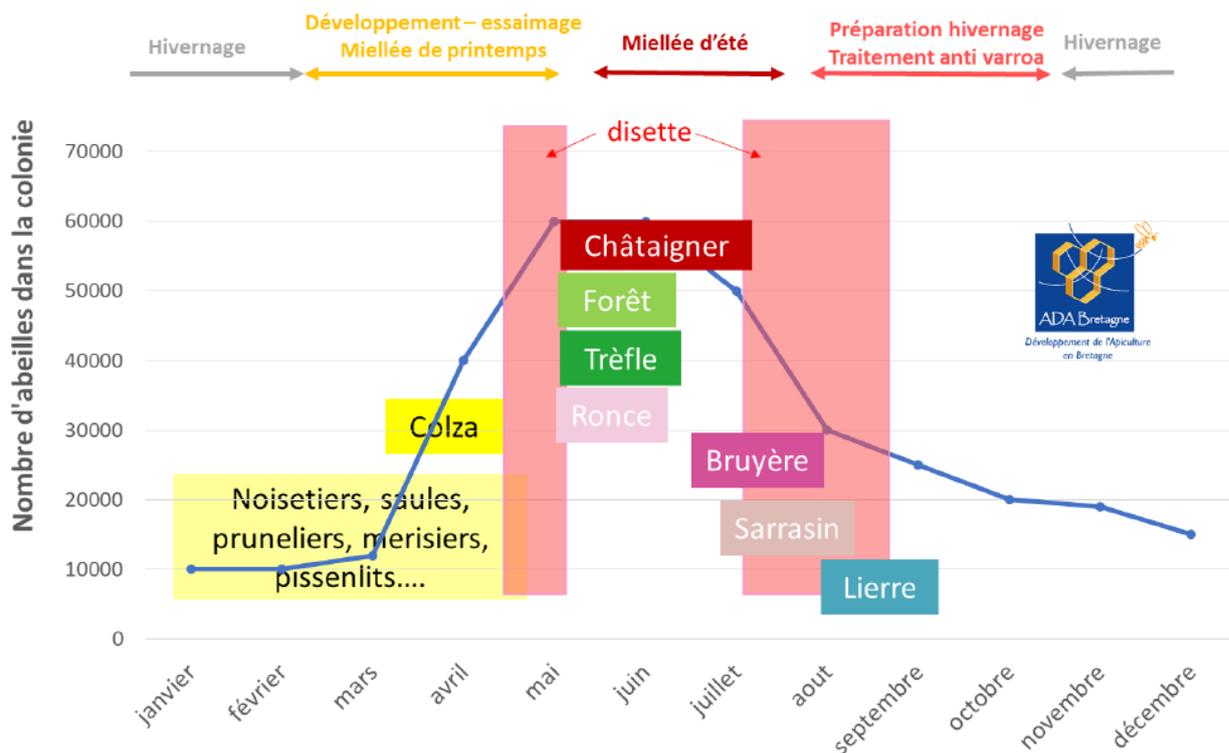


Figure 1 : Fluctuation annuelle d'une population d'abeilles et floraisons d'intérêt apicole en Bretagne

**Dans certains secteurs de Bretagne, les apiculteurs sont déjà confrontés à une problématique de partage de territoire liée à la disponibilité des ressources.** L'installation en apiculture a le vent en poupe depuis quelques années, ce qui est favorable au maintien voire à l'augmentation des effectifs de colonies sur la région. En revanche, la disponibilité des ressources commence à poser problème dans certains endroits. La question du partage de territoire entre apiculteurs est une problématique qui prend de l'ampleur dans la région.

### 3) Les effets du changement climatique sur l'apiculture

**La note de synthèse rédigée pour la filière apicole suite au Varenne montre que les impacts du changement climatique toucheront toutes les facettes du métier**<sup>9</sup>. Les apiculteurs seront amenés à modifier leurs pratiques pour faire face à divers changements : modification des cycles des colonies, et donc de la gestion des colonies, augmentation des pressions sanitaires et de la prédation, modification des récoltes, mais aussi de la gestion de l'exploitation, du marché du miel, etc.

**En particulier, des impacts sont déjà observés sur les ressources nutritives des abeilles.** Les changements de la flore, sauvage comme cultivée, face au changement climatique, entraînent des modifications des ressources pour les abeilles.

On peut noter comme exemples d'impacts déjà observés en Bretagne :

- Le décalage phénologique des végétaux, avec en particulier un décalage des floraisons, et donc des disponibilités des ressources alimentaires pour les abeilles.
- Les perturbations des miellées par des périodes de stress hydrique (exemple : été 2022) ou de manque de chaleur et d'ensoleillement (exemple : année 2021, à caractère calamité agricole pour la filière apicole). Une forte variabilité des miellées et de la météo selon les années rend, entre autres, les récoltes incertaines et imprévisibles. Ceci est régulièrement source de stress pour les apiculteurs.
- Des événements climatiques qui, en plus des dégradations de cheptel et de matériel possibles, peuvent causer des pertes de surfaces riches en ressources (exemple : incendies des Monts d'Arrée en 2022).

En parallèle, une diminution générale des ressources en quantité est également un impact envisagé<sup>9</sup>.

**L'accès à l'eau pourra devenir problématique pour les abeilles.** Comme pour tout être vivant, l'eau est un élément important pour la survie des abeilles. Elles s'en servent pour s'hydrater, mais aussi pour réguler la température de leur ruche. En cas de fortes chaleurs, les abeilles peuvent peiner à trouver des zones où récolter de l'eau. Dans les régions au Sud de la France, ce problème est déjà constaté et des apiculteurs sont forcés de placer des abreuvoirs près de leurs ruchers.

⇒ **Comme toutes les filières agricoles, la filière apicole va devoir s'adapter au changement climatique. Au-delà des modifications de pratique apicole, une bonne partie son adaptation repose sur la résilience des ressources nutritives pour les abeilles et de leur disponibilité dans l'environnement. Or, cette résilience ne dépend pas de la filière apicole elle-même, mais des autres filières agricoles : elles doivent donc intégrer des leviers propices à l'apiculture dans les pratiques menées sur les exploitations.**

## **Les leviers déjà identifiés en Bretagne**

Liste non exhaustive.

### 1. Des bonnes pratiques à développer sur les exploitations agricoles autour de la santé des colonies

Préserver la santé d'une colonie équivaut à préserver la santé des abeilles qui la constituent, mais aussi la vitalité de l'ensemble de la colonie.

#### **1.1. Favoriser la présence de ressources alimentaires pour les abeilles**

Il s'agit ici d'offrir des ressources en incluant des espèces végétales d'intérêt dans les rotations, aux abords des champs, et des bâtiments d'élevage.

L'adaptation de la filière apicole au changement climatique sera d'autant plus facile que les ressources pour les abeilles seront abondantes et diversifiées.

#### **Comment faire ?**

Il est possible d'agir sur de nombreuses zones des exploitations.

- Espaces cultivés : diversifier les rotations en y incluant des espèces mellifères (sarrasin, phacélie, féverole...)
- Prairies : les promouvoir, elles contiennent des espèces importantes pour les abeilles en périodes de disette (trèfle, pissenlit,...)
- Haies : planter et favoriser des essences ou arbustes mellifères ou pollinifères. Quelques exemples : saules, noisetier, châtaignier, sureau noir, aubépine, prunellier. En parallèle, les haies abritent des espèces importantes pour les miellées, comme la ronce ou le lierre, qui peuvent être très mellifères si elles sont un peu exposées au soleil.
- Cultures intermédiaires, CIPAN, SIE : y inclure des espèces végétales mellifères. Quelques exemples : vesce, phacélie, sarrasin, radis fourrager ...
- Jachères fleuries et bandes fleuries : y inclure des espèces végétales mellifères. Quelques exemples : vesce, phacélie, sarrasin, bourrache...
- Talus, bandes enherbées : promouvoir ces zones de flore spontanée. Elles peuvent contenir de la ronce ou du lierre, et d'autres plantes herbacées sont également intéressantes, comme les pissenlits, ou les Apiacées.

En parallèle, il est nécessaire de continuer à développer des cultures et privilégier des essences d'arbres qui seront plus adaptés au climat des décennies à venir, de façon à pérenniser la disponibilité de ces ressources.

#### **Et pour les filières d'élevages ?**

Les filières d'élevage peuvent aussi mener des actions favorables aux ressources sur leurs exploitations.

En élevage de volailles, cela peut par exemple passer par l'agencement et la diversification des parcours. Y intégrer des arbres, haies, et diversifier les espèces herbacées peut être tout aussi favorable pour les volailles que les pollinisateurs.

En élevage porcin, ces mêmes leviers peuvent être mis en place dans les parcelles des zones de plein air.

De manière générale, favoriser l'élevage extensif est favorable aux pollinisateurs puisqu'il permet la mise en place d'infrastructures agroécologiques et la présence de milieux prairiaux.

En dehors des parcelles, les aménagements des pourtours de bâtiments peuvent également être réfléchis de façon à favoriser la présence de ressources. En particulier, si des implantations de ligneux sont envisagées, il est possible de favoriser le choix d'espèces mellifères ou pollinifères.

#### **Quelle documentation et communication disponible pour les agriculteurs ?**

Liste non exhaustive.

- Un site nommé « [auxiliaires et pollinisateurs](#) » est maintenant disponible. Son contenu est à destination des agriculteurs. Il permet d'accéder facilement aux connaissances pratiques sur le sujet, et à des

propositions de leviers à mettre en œuvre. Il contient un onglet spécifique « protéger les abeilles ». A noter : sur ce site peuvent être trouvés des leviers mobilisables dans les champs, autour des champs, mais aussi pour les élevages, avec des fiches spécifiques dédiées à l'élevage de volailles et l'élevage porcin.

- Il existe un petit guide « *Mieux nourrir les abeilles* » sur les ressources et pratiques agricoles favorables aux pollinisateurs. Il a été travaillé et récemment édité par le réseau ADA/ITSAP. C'est un livret à destination des agriculteurs. Il est disponible à la commande ici : <https://www.ada-aura.org/informations-techniques-et-reglementaires/nos-publications/nos-livrables/>
- Une liste officielle des plantes attractives pour les pollinisateurs existe et est disponible en ligne : <https://agriculture.gouv.fr/decouvrez-la-liste-des-plantes-attractives-pour-les-abeilles>
- L'ITSAP en a aussi recensé un certain nombre, disponible sur l'outil numérique « Interapi » : <https://interapi.itsap.asso.fr/>
- Vous pouvez bien sûr aussi vous rapprocher de la Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne et de l'ADA Bretagne pour discuter du contexte de la région.
- Sur le sujet des haies, vous pouvez par exemple vous rapprocher des acteurs locaux du programme Breizh Bocage, ou des référents agroforesterie à la Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne.

### **1.2. Limiter l'utilisation de produits sanitaires (phytosanitaires et vétérinaires) et bien les choisir**

Le changement climatique risque d'entraîner de nouvelles pressions sur les productions agricoles, donc de nouvelles façons d'y répondre par de nouvelles molécules de traitement <sup>9</sup>. Or, l'exposition aux produits sanitaires fait également partie des facteurs aggravant, voire provoquant les affaiblissements d'abeilles. Une exposition qui pourrait de plus être accentuée par une augmentation de la recherche d'eau des abeilles en zones agricoles. Ainsi, coupler la protection des cultures et des animaux d'élevages avec la protection des abeilles est un enjeu à considérer. Il existe plusieurs leviers pour essayer d'y répondre :

- Limiter l'emploi de ces produits. Développer et encourager la mise en place de pratiques agroécologiques pour limiter l'utilisation des produits est le levier le plus efficace.
- Bien choisir les produits utilisés. Certaines matières actives, bien qu'ayant la même action sur les cultures, ont plus d'effets indésirables sur les pollinisateurs que les autres. Un nouvel outil d'aide à la décision existe depuis peu : [Toxibeas](#) aide à comprendre les effets de substances actives sur les pollinisateurs, et évaluer leurs niveaux d'impact.
- Bien choisir la façon et le moment de traiter (dans le cas des produits phytosanitaires). C'est dans cet objectif que le ministère de l'agriculture et de l'alimentation a publié un arrêté le 20 novembre 2021 réglementant les pratiques d'utilisation des produits phytosanitaires sur les cultures attractives pour les pollinisateurs. Pour aider les agriculteurs à comprendre l'arrêté et le mettre en vigueur, le réseau des ADA et l'ITSAP mettent à disposition [des fiches explicatives](#) à destination des agriculteurs et des conseillers.
- Encourager le dialogue entre les agriculteurs et les apiculteurs voisins. Chacun peut ainsi sensibiliser sur les effets des produits, que ce soit ceux désirés pour les cultures et animaux, et ceux non désirés sur les abeilles. De plus, lorsqu'un apiculteur a des ruches à proximité, un dialogue établi permet de le prévenir en cas de traitement : il peut ainsi agir sur ses colonies si besoin (en fermant les ruches par exemple).

## 2. Créer du lien entre exploitants agricoles et apiculteurs autour des emplacements de ruches

### ***Qu'est-ce qu'un emplacement ?***

Dans un contexte où l'environnement est limitant en ressources, les apiculteurs se posent régulièrement la question des emplacements de ruches : où poser leurs ruches ?

Dans cette question se cachent plusieurs autres :

- Les abeilles auront-elles suffisamment de ressources sur l'année pour assurer la bonne santé des colonies ?
- Quelles miellées et récoltes pourront-ils faire ?
- Jusqu'à quelle distance de l'exploitation apicole chercher des emplacements ?
- N'y-a-t-il pas déjà trop de ruches dans les environs ?

Selon le lieu et l'activité de l'apiculteur, un ensemble de plusieurs ruches est déposé sur l'emplacement, formant ainsi un rucher. En Bretagne, lorsque l'activité apicole est professionnelle, on peut généralement y trouver entre 12 et 25 colonies.

### ***Quel lien avec les autres filières agricoles ?***

N'étant pas de grands propriétaires fonciers, les apiculteurs recherchent des personnes, ou structures, qui accepteront de prêter un bout de terrain pour poser leurs colonies. Et bien souvent, ils trouvent ces emplacements auprès d'agriculteurs volontaires qui leur mettent à disposition un endroit qu'ils n'exploitent pas. Selon leurs cultures, ils peuvent bénéficier ce faisant d'un service de pollinisation.

### ***Quel intérêt de promouvoir ces partenariats ?***

Renforcer et augmenter le nombre de partenariats agriculteurs/apiculteurs peut-être un véritable levier pour la résilience de l'agriculture face au changement climatique. Et pour cause, en plus d'aider l'un et l'autre des deux partenaires dans leurs activités respectives, ils renforcent la communication, le partage d'information, la sensibilisation, le tissu local, et parfois même des réflexions collectives autour de l'organisation du territoire. C'est un maillon fort de la coopération entre les acteurs d'un territoire. Or, le GIEC l'a bien souligné dans son rapport en 2022 <sup>10</sup> : pour être capable d'être résilients face au changement climatique, il faut miser sur de la coopération à tous les niveaux d'organisations, et les partenariats.

### ***Comment faire pour accueillir des ruches sur une exploitation ?***

Un emplacement, pour pouvoir être utile à un apiculteur, doit être :

- bien exposé (ensoleillement et vent),
- en permanence accessible à l'apiculteur et son véhicule,
- éloigné de quelques dizaines de mètres de toute activité humaine.

S'il est intéressé, l'apiculteur sollicité ira certainement voir le lieu avec l'agriculteur pour expliquer ses besoins, son fonctionnement, discuter du lieu, et juger de l'adéquation de l'emplacement proposé.

Pour rentrer en relation avec un apiculteur local et proposer un emplacement, un agriculteur peut :

- contacter directement un apiculteur s'il l'a déjà identifié,
- ou se rapprocher de structures telles que l'ADA Bretagne pour être mis en relation avec les apiculteurs professionnels de son secteur.

Toutes les filières agricoles peuvent collaborer avec des apiculteurs. Que ce soit aux abords de parcelles, de zones non cultivées, ou encore sur le côté d'un bâtiment d'élevage, les possibilités d'emplacements sont diverses.

3. Accompagner les agriculteurs dans la mise en œuvre de ces bonnes pratiques, et faire du lien avec la filière apicole

**3.1. Aider les agriculteurs à l'évolution des pratiques, notamment par :**

- Le partage de connaissances sur la flore, l'abeille, les miellées en Bretagne...
- Sensibiliser les agriculteurs sur la nécessité de la préservation des pollinisateurs,
- Accompagner à la mise en place des bonnes pratiques pour les pollinisateurs et l'abeille domestique

Exemples : communiquer sur les aides disponibles pour accompagner à l'implantation des ressources (aides de la PAC, [Fonds de Sauvegarde des Abeilles](#), programme Breizh Bocage,...), diffuser de la documentation, proposer des journées « apiculture » à des groupes d'agriculteurs sous forme de temps conviviaux ou de formations, rester en lien avec les structures apicoles et associations environnementales, les faire intervenir à l'occasion de journées thématiques ou d'ateliers,...

**3.2. Faciliter la mise en relation entre agriculteurs et apiculteurs**

Sensibiliser les agriculteurs sur la possibilité d'accueillir des ruches sur leur exploitation est une première action possible. Les structures agricoles peuvent aussi elle-même aider à la mise en relation entre les filières, en mettant ses agriculteurs volontaires en contact avec l'ADA Bretagne, par exemple.

**3.3. Informer la filière apicole des changements en vigueur**

Cela concerne notamment les nouvelles espèces végétales qui s'intègrent et s'intégreront dans les paysages agricoles bretons (exemples : tournesol, vigne, silphie, lin,...). Ceci peut se faire par le lien avec l'ADA Bretagne.

## Références et ressources complémentaires

- <sup>1</sup> Rencontre avec les POLLINISATEURS (2021), Ministère de la Transition Ecologique [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/11003\\_brochure-32p\\_Rencontre-avec-pollinisateurs\\_web\\_planches.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/11003_brochure-32p_Rencontre-avec-pollinisateurs_web_planches.pdf)
- <sup>2</sup> IPBES. (2016). Summary for policymakers of the assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/rapport\\_evaluation\\_pollinisateurs-IPBES.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/rapport_evaluation_pollinisateurs-IPBES.pdf)
- <sup>3</sup> PERROT Thomas (2018). Contribution des pollinisateurs dans la production de colza et de tournesol en zone atelier « Plaine et Val de Sèvre ». <https://theses.hal.science/tel-02151234>
- <sup>4</sup> OFB – Les pollinisateurs. <https://www.ofb.gouv.fr/les-pollinisateurs>
- <sup>5</sup> Ministère de la transition écologique et ministère de l’agriculture et l’alimentation (2021). Plan national en faveur des insectes pollinisateurs et de la pollinisation. [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/2021.11.21\\_Plan\\_pollinisateurs.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/2021.11.21_Plan_pollinisateurs.pdf)
- <sup>6</sup> ENMHA (2023). Premiers résultats – enquête nationale de mortalité hivernale des colonies d’abeilles de l’hexagone durant l’hiver 2022-2023. [https://www.plateforme-esa.fr/sites/default/files/2023-08/enmha\\_2022-2023\\_premiers\\_resultats\\_0.pdf](https://www.plateforme-esa.fr/sites/default/files/2023-08/enmha_2022-2023_premiers_resultats_0.pdf)
- <sup>7</sup> ADA Bretagne (2023). Bilan de la déclaration de ruches 2022 en Bretagne. [https://www.gie-elevages-bretagne.fr/admin/upload/20230515\\_Bilan\\_de\\_la\\_dclaration\\_de\\_ruches\\_2022\\_en\\_Bretagne.pdf](https://www.gie-elevages-bretagne.fr/admin/upload/20230515_Bilan_de_la_dclaration_de_ruches_2022_en_Bretagne.pdf)
- <sup>8</sup> ADA Bretagne (2023). Production et commercialisation bretonne 2022 de miel et autres produits de la ruche. [https://www.gie-elevages-bretagne.fr/admin/upload/20230118\\_r\\_sultats\\_enqu\\_te\\_production\\_2022\\_Bzh\\_miel\\_et\\_autres\\_produits.pdf](https://www.gie-elevages-bretagne.fr/admin/upload/20230118_r_sultats_enqu_te_production_2022_Bzh_miel_et_autres_produits.pdf)
- <sup>9</sup> ADA France, InterApi, ITSAP-Institut de l’Abeille (2021). Note de synthèse - Adaptation de la filière apicole face au changement climatique. [https://www.adafrance.org/wp-content/uploads/2022/07/210930\\_interapi\\_vaeect2\\_note\\_de\\_synthese\\_vf.pdf](https://www.adafrance.org/wp-content/uploads/2022/07/210930_interapi_vaeect2_note_de_synthese_vf.pdf)
- <sup>10</sup> IPCC, 2022: Summary for Policymakers [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösschke, V. Möller, A. Okem (eds.)]. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/chapter/summary-for-policymakers/>