



# Charte des bonnes pratiques apicoles et sylvicoles en Pays de la Loire



Charte signée le 26 novembre 2021 dans le cadre du projet **MelliFor** en partenariat avec :

## Préambule

Date de mise à jour de la charte : 26/11/2021

Le projet MelliFor vise à accompagner les relations entre l'apiculture et la sylviculture, activités toutes deux tributaires d'une forêt diversifiée et en bonne santé.

En Pays de la Loire, de nombreux propriétaires forestiers mettent à disposition gracieusement des emplacements de ruchers à des apiculteurs. La forêt représente pour ces derniers un milieu refuge précieux pour leurs colonies ainsi qu'une source de production de miels très recherchés (acacia, châtaigniers, miellats...).

Cette charte, associée au modèle de convention qui la suit, a pour vocation d'appuyer l'apiculteur et le propriétaire forestier partenaire qui souhaiteraient formaliser leur accord en précisant :

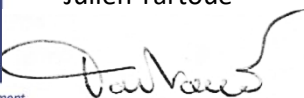
- Les engagements réciproques de chacune des parties ;
- Les bonnes pratiques apicoles et sylvicoles pour protéger les colonies d'abeilles et l'ensemble des pollinisateurs.

Cette charte des bonnes pratiques apicoles et sylvicoles a été rédigée par le CRPF en concertation avec les partenaires du projet MelliFor, l'ADAPL, Fransylva et le GRETIA, et grâce au financement de la région Pays de la Loire. Elle peut être amenée à être actualisée en fonction des connaissances et événements pouvant l'impacter par le comité de pilotage du projet.

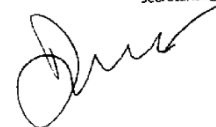
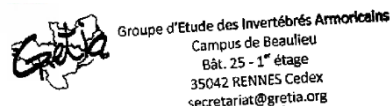
Les signataires de la charte affirment les rôles économique, environnemental et social d'une gestion forestière favorable aux pollinisateurs. Cette charte n'a pas de portée réglementaire en tant que telle mais ses signataires s'engagent à la faire respecter et à la promouvoir auprès des sylviculteurs et apiculteurs ligériens.



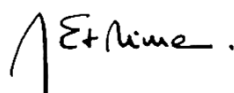
Le Président de l'ADAPL,  
Julien Tartoué



Le Président du GRETIA,  
Olivier Durand



Le Président de Fransylva  
Pays de la Loire,  
Jean-Etienne Rime



Le Président du CRPF  
Bretagne – Pays de la Loire,  
Guy de Courville



# Conditions générales

## - Convention

L'apiculteur et le propriétaire formaliseront la convention de mise à disposition de l'emplacement suivant le modèle proposé en annexe 1 et faisant référence à la présente charte.

Cette convention se renouvellera tous les ans par tacite reconduction et sera dénonçable par l'une ou l'autre des parties en respectant un délai de préavis de trois mois. En période hivernale, du 15 octobre au 15 avril, l'apiculteur n'est pas tenu de retirer ces ruches en raison du froid potentiel et du risque pour les colonies.

## - Choix de l'emplacement

Avant la saison apicole pour les ruches transhumantes, le propriétaire et l'apiculteur :

- Échangent pour définir ensemble l'emplacement des ruches ;
- Échangent sur les peuplements présents et, dans la mesure du possible, sur les interventions sylvicoles prévues sur les parcelles environnantes.

A ce moment, les deux parties s'accordent sur des points d'aménagement de l'emplacement et sur la réalisation d'éventuels travaux (débroussaillage, création de voies, mise en place de clôtures...).

Le terrain qui accueille le rucher doit être<sup>1</sup> :

- **sec et bien drainé** : il est souhaitable qu'il puisse s'assécher rapidement après les pluies.
- **abrité des vents dominants** : le rucher doit être protégé des vents du nord et de l'est et des tempêtes éventuelles qui pourraient renverser les ruches ou les refroidir. Il est possible de créer un microclimat en entourant le rucher de palissades (sauf au sud) pour rompre le vent ou encore en plantant une haie vive resserrée d'essences mellifères. Une abeille déséquilibrée ou plaquée au sol par des vents violents se refroidit, notamment au printemps, et éprouve dès lors des difficultés à rejoindre sa ruche.
- **bien ensoleillé** : en éclairant l'entrée de la ruche, les rayons de soleil levant éveillent les abeilles, réchauffent et dynamisent la colonie.
- **avec une faible pente.**
- **entouré d'arbres de semi-ombrage** : l'ombre est appréciée par la colonie les après-midis chauds pour éviter la fonte de la cire et la déformation des alvéoles et aide les abeilles ouvrières dans leur travail de climatisation.
- **accessible et praticable** : du fait du transport régulier de matériels au poids conséquent ; il est recommandé de pouvoir accéder au terrain aisément avec un engin motorisé.
- **suffisamment spacieux** : la surface utile permettant l'exploitation rationnelle d'une ruche représente environ 5 mètres carrés.
- **à proximité d'un point d'eau naturel ou artificiel** (moins de 1 km) pour l'abreuvement et la thermorégulation des abeilles. Il est préférable que celui-ci ne soit pas situé loin et en contrebas par rapport au rucher car les abeilles gonflées d'eau devraient alors dépenser beaucoup d'énergie.
- **à proximité d'une végétation diversifiée avec un étalement des floraisons** durant la période d'activité des abeilles de mars à fin octobre (cf. Annexe 3).

---

<sup>1</sup> D'après L'abeille du Poitou



Il est du ressort de l'apiculteur :

- de connaître les distances minimales obligatoires de pose et autres règles à respecter définies par arrêté préfectoral (cf. annexe 2) ;
- de se renseigner sur la présence d'autres ruches à proximité afin d'éviter une compétition sur la ressource trop importante avec les pollinisateurs sauvages et les autres abeilles domestiques. Une distance d'au moins 3 km entre ses ruchers et ceux d'autres apiculteurs est préconisée pour des ruchers sédentaires. Le nombre de ruches par emplacement doit être adapté à l'environnement et aux ressources alimentaires qu'il est en mesure de fournir ;
- de se renseigner sur la présence d'espaces naturels "sensibles" ou "protégés" à proximité afin d'éviter les effets indésirables sur les populations d'abeilles sauvages (compétition alimentaire, transmission de maladies) et les communautés végétales présentes dans ces espaces. Une distance d'au moins 6 km entre le rucher et les limites des espaces naturels "sensibles" ou "protégés" est préconisée ;
- de s'assurer que la localisation et la présence des abeilles (concentration de ruches à l'hectare) ne présentent pas de risques pour le propriétaire forestier et les promeneurs ;
- d'avertir de la présence du rucher par un panneau.

### - Répartition des responsabilités

Il est entendu que les ruches déposées chez le propriétaire forestier restent la propriété de l'apiculteur. L'apiculteur en est donc le responsable vis-à-vis des dommages causés à autrui.

### - Observation et communication

L'observation avec les deux parties facilite les échanges et favorise la compréhension du fonctionnement de la colonie par le propriétaire forestier. Cette observation conjointe des colonies peut apporter des informations sur leur état sanitaire, leur dynamisme, en particulier en cas de problèmes constatés (fort affaiblissement de la colonie, mortalités importantes...) et sur les causes possibles (peu de ressources alimentaires, développement d'une maladie, essaimage...).

L'apiculteur assure quant à lui pour le propriétaire une présence régulière dans sa forêt. Il informe le propriétaire en cas d'agissement suspect.

### - Contrepartie

Afin de ne pas déstabiliser la filière apicole, une rétribution financière en contrepartie de l'emplacement accordé est déconseillée. Il est courant que l'apiculteur fournisse du miel en échange du service accordé. Cette pratique historique favorise les échanges entre l'apiculteur et le forestier. Ce miel fourni est destiné à la consommation personnelle du propriétaire et de son entourage et non à la revente. Le propriétaire et l'apiculteur peuvent se mettre d'accord en amont sur la contrepartie et l'indiquer dans la convention de mise à disposition (annexe 1).

# Engagements de l'apiculteur

## - Application de la réglementation

L'apiculteur doit être à jour des diverses déclarations concernant la réglementation et le statut d'apiculteur :

- être en possession d'un numéro SIRET (à obtenir auprès de la Chambre d'Agriculture du département) ;
- être en possession d'un numéro d'apiculteur (NAPI) ;
- avoir déclaré annuellement ses ruches à la Direction Générale de l'Alimentation et identifier de façon visible son rucher par son numéro d'immatriculation (sur au moins 10 % des ruches ou sur un panneau à proximité) ;
- être couvert par une assurance en responsabilité civile pour sa pratique professionnelle ainsi que pour ses abeilles.
- chaque transport d'abeilles à l'extérieur du département d'origine doit être déclaré par l'apiculteur, dans les jours qui précèdent ou qui suivent le transport, au directeur en charge des services vétérinaires du département de destination (arrêté du 23 décembre 2009 - Art. 13)

Les ruches sont sous la responsabilité de l'apiculteur et de son personnel. Toute intervention sur les ruches est exclusivement assurée par l'apiculteur et son personnel (déplacement, récolte, nourrissage, traitement, etc...).

Il est du ressort de l'apiculteur de connaître les distances minimales obligatoires de pose définies par arrêté préfectoral (cf. annexe 2).

## - Dépôt et retrait des ruches

L'apiculteur s'engage à informer le propriétaire de la date de l'installation et du retrait des ruches.

## - Suivi des ruches

Les colonies d'abeilles doivent présenter un bon état sanitaire général, ne présenter aucun signe de maladies réglementées au sens de l'article D221-2 du code rural et de la pêche maritime et avoir reçu les traitements nécessaires contre le parasite varoa. Le respect des réglementations relatives à l'utilisation et aux conditions d'application des produits vétérinaires est essentiel, et les apiculteurs doivent tenir à jour leurs connaissances dans ce domaine.

L'apiculteur peut accéder librement à tout moment à ses ruches, intervenir selon les conditions météorologiques et la dynamique des colonies pour nourrir les abeilles, poser des hausses...

L'apiculteur assure l'hygiène, l'ordre et la propreté sur le lieu d'installation des ruches. En cas de fermeture de l'accès au rucher, il s'engage à refermer après son passage.

## - Contrepartie

L'apiculteur s'engage à respecter la contrepartie prévue dans la convention de mise à disposition.



# Engagements du propriétaire forestier

## - Assurance

Il est conseillé au propriétaire forestier d'être assuré responsabilité civile. Même si la forêt n'est pas ouverte au public, le propriétaire est responsable en cas d'accident causé à un tiers. L'adhésion à un syndicat de propriétaires permet d'être couvert au titre de la responsabilité civile.

## - Emplacement accessible

Le propriétaire doit garder l'emplacement facilement accessible pour l'apiculteur. Comme les transhumances se font de nuit, tout obstacle (tuyaux, fossé, barrières...) peut pénaliser l'activité apicole.

## - Manutention des ruches

L'apiculteur peut procéder au retrait des ruches tout au long de l'année. En cas de nécessité de déplacements des ruches, le forestier prévient l'apiculteur au moins 10 jours à l'avance pour qu'il puisse procéder à leur manutention, à l'exception de la période hivernale où il n'est pas tenu de retirer ses ruches compte tenu du froid potentiel.

## - Bonnes pratiques sylvicoles

Les bonnes pratiques sylvicoles pour la préservation des pollinisateurs, précisées dans l'annexe 3, doivent être respectées sur un rayon minimal de 3 km sur lequel les abeilles butinent et sont encouragées sur l'ensemble du massif pour la conservation des populations de pollinisateurs sauvages. Le CRPF Bretagne-Pays de la Loire peut être contacté pour toute question relative à la gestion forestière et à la prise en compte du potentiel mellifère.

## - Information du voisinage

Le propriétaire informera le voisinage de la présence de ruches et sensibilisera dans la mesure du possible sur le respect des bonnes pratiques sylvicoles ou agricoles afin d'éviter tout risque d'intoxication.

## - Communication à l'apiculteur

Le propriétaire informera l'apiculteur d'éventuels problèmes constatés (mortalité d'abeilles, absence de butinage...) comme explicité dans les conditions générales. Il avertira l'apiculteur si la chasse est en cours sur la propriété.

# Annexe 1

## Convention entre l'apiculteur et le propriétaire forestier en application de la charte des bonnes pratiques apicoles et sylvicoles de la région Pays de la Loire

En cosignant cette convention, M./Mme..... et M./Mme ..... s'engagent à respecter la charte des bonnes pratiques apicoles et sylvicoles pour concilier les intérêts des mondes apicoles et forestiers. La durée et les conditions de résiliation du contrat sont indiquées dans la charte.

Contrepartie en provision de pots de miel ( ..... kilos)

Tableau récapitulatif des emplacements de ruches

	Localisation	Parcelle	Nombre d'ha	Nombre total de ruches	Dates d'apport et de retrait
<b>Rucher 1</b>					
<b>Rucher 2</b>					
<b>Rucher 3</b>					
<b>Rucher 4</b>					

**Propriétaire forestier**

Adresse et téléphone

Le..... à .....

Signature

**Apiculteur**

Adresse et téléphone

Le..... à .....

Signature

Pour tout complément d'information, contactez le CRPF Bretagne-Pays de la Loire ( <https://bretagne-paysdelaloire.cnpf.fr> ).



## Annexe 2

### Réglementation en vigueur sur les emplacements de ruchers par département de la région Pays de la Loire

Détenir des ruches nécessite des démarches administratives et des règles d'usage vis-à-vis du voisinage. Selon le nombre de ruches détenues et l'usage du miel, les classements et les obligations des apiculteurs sont différents.

Les ruches peuplées d'abeilles peuvent être disposées derrière des clôtures les séparant des routes, chemins publics ou propriétés voisines. Les clôtures (mur, palissade en planches jointes, haies touffues et continues) doivent avoir une hauteur d'au moins 2 m et une largeur de 2 m supérieures à l'extrémité des dernières ruches. En l'absence de clôtures, des arrêtés préfectoraux précisent les distances à observer entre les ruches d'abeilles et les propriétés voisines ou la voie publique. Les ruches doivent alors être placées :

#### En Loire-Atlantique, Maine-et-Loire et Vendée

- A 10 m au moins de la voie publique et des propriétés voisines.
- A 5 m au moins si les propriétés voisines sont des bois, landes ou friches.
- A 100 m au moins si les propriétés voisines sont des terrains de sports, habitations à caractère collectif ou établissements (hôpitaux, caserne, école, sauf pour les ruchers école...).

#### En Mayenne

- A 25 m au moins de la voie publique.
- A 10 m au moins des habitations voisines lorsqu'elles sont placées dans des propriétés non closes.
- A 10 m de la voie publique et des habitations voisines, lorsqu'elles sont placées dans des propriétés closes.

#### En Sarthe

- A 100 m au moins des établissements publics à caractère collectif tels que les écoles, hôpitaux, hospices, stades, ou recevant du public.
- A 20 m au moins des propriétés bâties et de la voie publique
- A 10 m au moins dans les autres cas.

Pour plus d'informations, contactez la Direction Départementale de la Protection des Populations (DDPP) ou la DDETS-PP en Mayenne.

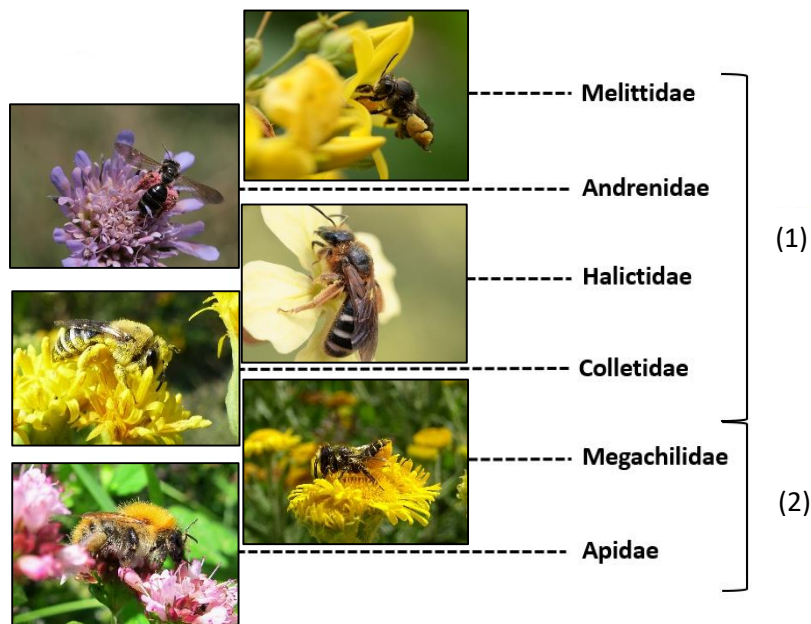


## Annexe 3

### Les pratiques sylvicoles favorables aux abeilles

#### Les besoins des abeilles sauvages et domestiques

L'abeille domestique (*Apis mellifera*) est l'espèce la plus célèbre parmi le groupe des abeilles qui forment un ensemble d'insectes très diversifié. La France compte ainsi près d'un millier d'espèces d'abeilles sauvages différentes, dont environ 400 sont connues à ce jour dans les Pays de la Loire. Chacune de ces espèces a des modes de vie, des habitats et des préférences alimentaires qui leurs sont propres. Pour se maintenir, les abeilles doivent pouvoir trouver dans leur environnement proche, à la fois des sites de nidification et des ressources florales abondantes.



Les 6 familles d'abeilles, à langues courtes (1) et longues (2). Source : GRECIA. Crédits photos de haut en bas : © Guillaume Lemoine, © Mael Garrin, © Mael Garrin, © Baptiste Hubert, © Isabelle Avisse, © Isabelle Avisse.

Si l'abeille domestique utilise les ruches offertes par l'apiculteur pour installer ses colonies, les abeilles sauvages doivent trouver elles-mêmes leurs sites de nidification. La majorité des espèces d'abeilles sauvages creuse leur nid dans le sol, d'autres dans le bois mort, alors que certaines utilisent des tiges creuses et quelques rares espèces exploitent les coquilles vides d'escargots. Plusieurs espèces utilisent des matériaux pour construire leur nid : résine, fragment de feuilles, fibre végétale, boue, etc. La diversité et l'abondance des micro-habitats est donc une condition indispensable à la conservation des communautés d'abeilles sauvages.

Les abeilles doivent également trouver à proximité de leur site de nidification des ressources florales abondantes, diversifiées et aux floraisons étalées dans le temps, leur fournissant :

- **Le nectar** : source de glucides, servant directement à l'alimentation ou transformé en miel par les abeilles domestiques. Les arbres les plus nectarifères, et qui sont particulièrement appréciés par les abeilles domestiques, sont les tilleuls, les érables, les robiniers... On recherchera davantage à maximiser la diversité des plantes à fleurs spontanées pour favoriser les abeilles sauvages.

- **Le pollen** : provenant des parties mâles des fleurs, il apporte d'indispensables protéines aux abeilles qu'elles utilisent notamment pour alimenter leurs larves. L'abeille domestique et certaines espèces d'abeilles sauvages, récoltent du pollen sur une grande diversité de plantes à fleurs. D'autres espèces se sont spécialisées dans la récolte du pollen d'une seule famille, un seul genre, voire une seule espèce végétale. Ces interactions sont le résultat d'une coévolution millénaire, basée sur l'interdépendance entre le monde végétal et animal. Il existe également différents modes de récolte de pollen chez les abeilles. Chez l'abeille domestique et les bourdons par exemple, le pollen est collecté et transporté sous forme de

pelote, grâce à des « corbeilles » situées sur les pattes postérieures. D'autres espèces comme les Mégachiles, récoltent le pollen à l'aide d'une brosse de soies située sous l'abdomen.

- **La propolis** : résines que les abeilles domestiques peuvent récupérer sur les bourgeons de peupliers par exemple et avec lesquelles elles élaborent un matériau d'aseptisation et de colmatage de l'habitat.

**Des besoins fondamentaux à satisfaire**

**S'ALIMENTER :**

Besoin de pollen, de nectar et de miellat d'origines variées et pendant toute la saison.



**S'HYDRATER :**

Besoin de points d'eau.

**SE LOGER :**

Besoin de cavités et de matériaux (propolis).

**S'ABRITER :**

Besoin de se protéger du soleil, du vent, du froid, de la pluie.

**SE DÉPLACER :**

Besoin de repères paysagers et de corridors de circulation.

Source : Des paysages agroforestiers pour accueillir et nourrir les abeilles domestiques. Arbre & Paysage 32.

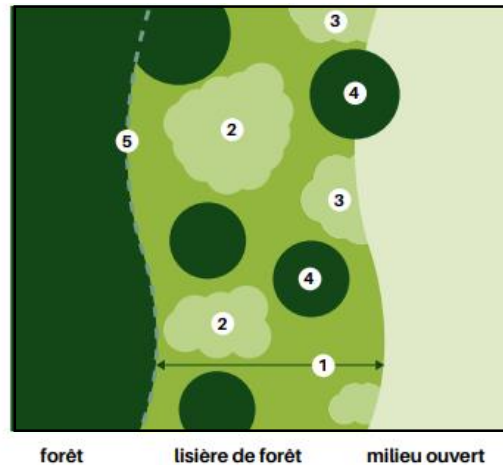
# Augmenter l'offre florale pour les abeilles domestiques et sauvages à la lisière et dans la forêt



## GERER LES LISIERES

Les lisières sont des milieux écologiquement très importants, où les abeilles, insectes héliophiles, viennent préférentiellement butiner. Quelques conseils pour améliorer la qualité de la lisière forestière :

- ✓ Si les conditions le permettent, valorisez la lisière sur 20 à 30 mètres de profondeur (1) ;
- ✓ Créez par des interventions irrégulières, diverses grandes zones bien ensoleillées (2) ;
- ✓ Créez une lisière avec des replis (3) et quelques arbres isolés (4) ;
- ✓ Aménagez la transition entre la lisière et le peuplement de manière à étagier les strates (5) ;
- ✓ Plantez éventuellement des arbres et arbustes complémentaires et utiles aux abeilles en privilégiant autant que possible des essences autochtones.



**Schéma de valorisation des lisières forestières.**  
Effectuez tous les travaux en dehors de la période de reproduction des oiseaux (d'avril à mi-juillet).  
Source : Avenir Abeilles



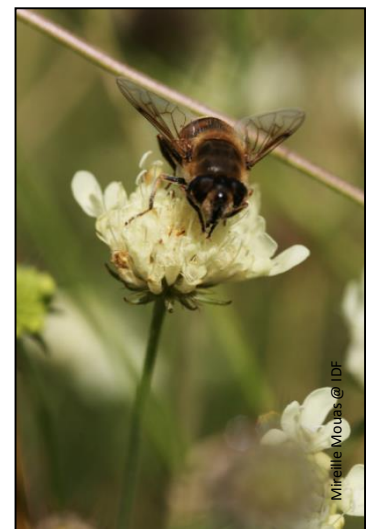
## ENTREtenir LES MILIEUX OUVERTS

Leur entretien est indispensable pour maintenir leur ouverture et leur diversité florale favorable aux abeilles. Il peut s'agir :

- D'un **ourlet herbacé** autour de la forêt ;
- Des **bordures de chemin et des cloisonnements** ;
- Des **trouées et clairières** présentes dans les peuplements.

Quelques conseils pour préserver la biodiversité :

- ✓ Fauchez (plutôt que tondez) : cette pratique est moins destructrice pour la faune car il n'existe alors qu'un seul point de coupe.
- ✓ Entretenez de préférence les secteurs les plus fleuris seulement à partir d'octobre, après la floraison des herbacées.
- ✓ Réglez la hauteur de coupe au-dessus de 10 cm, idéalement 15 ou 20 cm, pour épargner la micro-faune du sol, permettre un meilleur développement du système racinaire et conserver un micro-climat favorable.



*Eristale (famille des syrphidés) : insecte pollinisateur souvent confondu avec l'abeille*

- ✓ Les abeilles réagissent lentement et peuvent être broyées. **Modérez la vitesse des engins autoportés** pour laisser le temps aux insectes de se déplacer et effectuer une fauche centrifuge pour permettre aux animaux de fuir vers l'extérieur. Intervenez au petit matin (avant 7 h) ou le soir (après 18 h).
- ✓ Ramassez la végétation tondue pour conserver un milieu pauvre et éviter les plantes nitrophiles. Les produits peuvent être valorisés en paillages pour les parterres, en compost ou à destination d'un éleveur.
- ✓ Ne fauchez jamais tout en même temps : les animaux, notamment les insectes qui sont dans les plantes en phase larvaire, peuvent ainsi terminer leur cycle.
- ✓ Maintenez des zones-refuges (20 % de la surface ou du linéaire) pour les espèces passant l'hiver dans les plantes.



## FAVORISER LA DIVERSITE DES ESSENCES

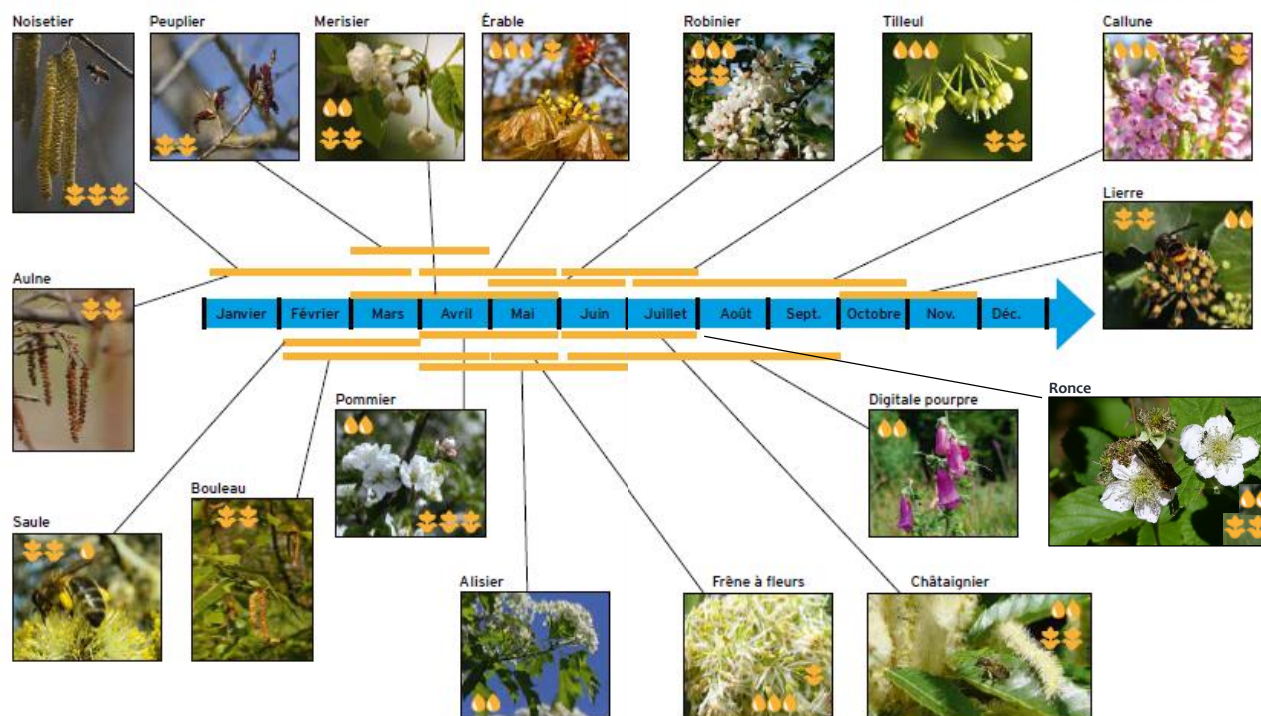
Complémentaire aux espaces ouverts, une forêt diversifiée offre des ressources essentielles aux abeilles. Ci-dessous sont représentés les potentiels nectarifères et pollenifères des différentes essences de notre région. Il est particulièrement important **que ces ressources soient échelonnées tout le long de l'année**, le noisetier est ainsi utile pour offrir du pollen en quantité à la sortie de l'hiver alors que les saules offriront une source de pollen et de nectar très appréciée par les pollinisateurs sauvages à cette période. En fin d'année, le lierre offre des ressources importantes à la constitution des réserves alimentaires tant aux abeilles domestiques qu'aux espèces sauvages encore actives à cette période.

## CALENDRIER FORESTIER DE LA FLORAISON

Ce calendrier montre les périodes de floraison pour différents arbres, arbustes et plantes forestières. Les périodes indiquées sont des moyennes nationales (elles varient d'une région à l'autre).

L'intérêt pour la production de nectar et de pollen est présenté sous forme de figuré.

Intérêt faible à fort pour le nectar : 🍯🍯🍯🍯 / pour le pollen : 🐝🐝🐝🐝



D'après Pauline Marty, *Insectes pollinisateurs et forêt : une histoire d'amour*, CNPF

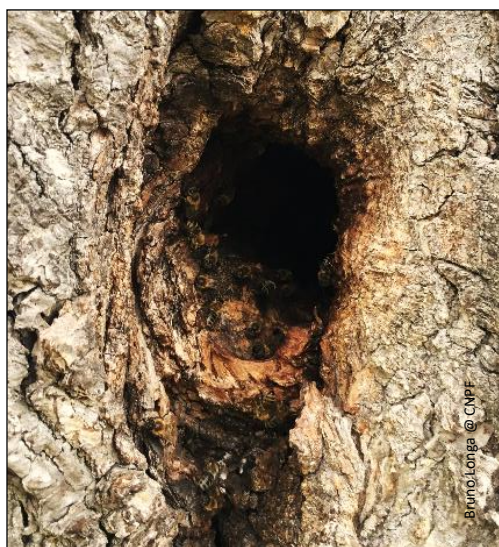
Pour améliorer la diversité floristique de votre forêt, il est important de **mener régulièrement des éclaircies** afin d'amener de la lumière aux essences les moins représentées et de favoriser un sous-étage diversifié. Lors d'une éclaircie, veillez en particulier à identifier et à conserver **les fruitiers forestiers**, outre leur valeur écologique importante, les plus beaux sujets pourront fournir un bois de qualité.

Lors d'un renouvellement forestier, la **considération du potentiel mellifère** des essences est indispensable, ainsi que **leur potentiel d'adaptation face au changement climatique**. La conduite de **peuplements mélangés** ou simplement l'installation **d'essences héliophiles mellifères en lisière** des peuplements peuvent représenter des options intéressantes autant pour l'accueil de la biodiversité que pour la résilience du peuplement lui-même. De nombreuses espèces d'abeilles étant terricoles, le travail du sol doit être évité quand cela est possible, en privilégiant par exemple la régénération naturelle ou en effectuant un travail du sol localisé si celui-ci s'avère nécessaire.

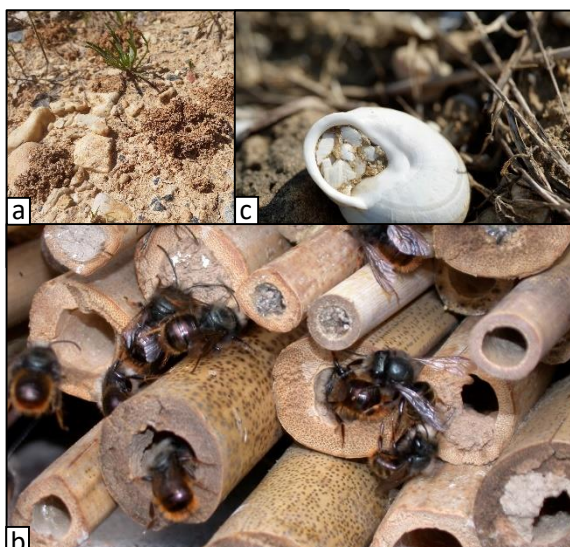
Il faut également veiller **au bon état écologique des ripisylves**, les forêts des bords des cours d'eau (composées d'aulnes, de bouleaux, de saules...), qui jouent un rôle important pour les abeilles (pollen) et pour l'ensemble de l'écosystème.

## Créer et entretenir des sites de nidifications aux abords des forêts

Conserver **des milieux ouverts, des vieux bois, des arbres à cavités et du bois mort** à terre et sur pied permettra à la diversité des insectes pollinisateurs de trouver leur habitat idéal ! Maintenir par exemple des petites plages de sol nu tels les talus ensoleillés où les abeilles terricoles pourront faire leur nids ou encore quand cela est possible, laisser lors d'une exploitation quelques souches hautes.



Des cavités comme celles-ci sont favorables à l'installation de l'abeille mellifère sauvage.



Les abeilles peuvent aussi nicher dans le sol (environ 80 % des abeilles sont terricoles (a)), dans des cavités, des tiges creuses, du bois tendre (b) ou même dans des coquilles d'escargots (c) !  
Crédits photos : © Baptiste Hubert (a), © Guillaume Lemoine (b et c).