



Abeille, arbre et territoire

**Des paysages agroforestiers pour accueillir et nourrir
les abeilles domestiques**



SOMMAIRE



Préservation de l'abeille : des enjeux... et des solutions partagés - 4



Contributions des paysages agroforestiers pour l'abeille - 6



Des principes et des techniques à portée de main - 10



Abeilles, arbres et filières agricoles : des services croisés - 14



Sortir d'une logique de contraintes et créer des synergies - 16



Agroforesterie et couverts végétaux : expérience d'agriculteur - 18



La bonne santé des abeilles n'est pas que l'affaire de l'apiculteur. L'agriculteur, le naturaliste, le gestionnaire du territoire, le politique ou le simple citoyen consommateur sont aussi concernés et doivent être acteurs. Car sans abeille, pas de production de miel, mais surtout moins de fruits et de semences et donc moins de denrées alimentaires et de diversité végétale.

Le phénomène de déclin des pollinisateurs est évoqué depuis plusieurs années et fait consensus quant à son origine multifactorielle et à sa complexité : intoxications, insuffisance alimentaire, malnutrition, maladies et parasites, etc.

Les réponses au problème et les leviers à activer sont multiples. Ce livret propose d'aborder spécifiquement la question de la ressource alimentaire et des habitats et présente les possibles contributions des paysages agroforestiers au sens large. Car l'enjeu n'est pas seulement d'assurer deux à trois productions annuelles de miel, mais bien d'être capable de nourrir et d'accueillir des abeilles tout au long de la saison pour favoriser des colonies fortes, qui résisteront mieux aux diverses agressions extérieures.

Le génie végétal, en s'appuyant sur une couverture végétale des sols, variée et permanente et sur quelques principes simples d'aménagement et de gestion, peut apporter beaucoup. Des bénéfices pour l'abeille et tous les pollinisateurs en général, mais aussi pour l'agro-écosystème en matière de sol, d'eau, de biodiversité, de micro-climat, etc.

Dans cet équilibre, et outre le recours aux couverts végétaux d'interculture, l'arbre en tant que plante géante et ligneuse, et en tant qu'élément fixe et pérenne, tient une place particulière. Surtout s'il est équitablement réparti sur l'ensemble du territoire, et non pas uniquement massé en forêt, et s'il est représenté par plusieurs essences de «pays» qui proposent des cycles biologiques décalés, notamment au niveau des floraisons.

Diverses pratiques et expériences de terrain (mises en place par des agriculteurs et par des gestionnaires de l'espace et de ses ressources naturelles) le prouvent. Il est possible, en quelques années et sans perte de surfaces productives, d'augmenter considérablement les ressources mellifères d'un territoire.



Préservation de l'abeille : Des enjeux....et des solutions partagés

La survie et l'évolution de plus de 80 % des plantes à fleurs dépendent de l'abeille et des pollinisateurs.

> 14,2 milliards d'euros
> 153 milliards d'euros
C'est la valeur monétaire du service de pollinisation lié à l'abeille et autres pollinisateurs (à l'échelle européenne et mondiale).

Une production de miel en France en baisse de 30 % depuis le début des années 2000.

L'apiculture française n'arrive à produire que la moitié du miel consommé en France (40 000 tonnes/an). L'autre moitié est importée.

En parallèle du miel élaboré et autres produits de la ruche (pollen, cire, gelée royale, propolis), les abeilles, associées aux autres pollinisateurs, offrent un service essentiel de pollinisation tant aux écosystèmes naturels qu'à l'agriculture (35 % de notre alimentation). Elles représentent un enjeu majeur pour tous.

Abeille et pollinisateurs, clé de voute de la flore et de la biodiversité

Abeilles (sauvages et domestiques) et fleurs sont indissociables. Leurs relations mutuellement bénéfiques sont largement responsables de la biodiversité végétale actuelle. Elles contribuent à la reproduction sexuée, donc à la survie et à l'évolution de la grande majorité des plantes à fleurs. Leur valeur pour l'écosystème est inestimable !

Une incidence économique parfois sous-estimée ?

Souvent considérée à part, l'apiculture représente une fraction non négligeable de l'économie agricole.

D'une part, pour la production de miel et autres produits (chiffre d'affaire estimé en 2010 pour la France à 130 millions d'euros).

D'autre part, pour la pollinisation des cultures (rendement et qualité des fruits et semences), dont le service représente plusieurs milliards d'euros.

Déclin de l'abeille : un problème complexe aux origines multiples

Depuis quelques années, les apiculteurs français, comme ailleurs en Europe et dans le Monde, sont confrontés à une mortalité particulièrement élevée de leurs colonies d'abeilles.

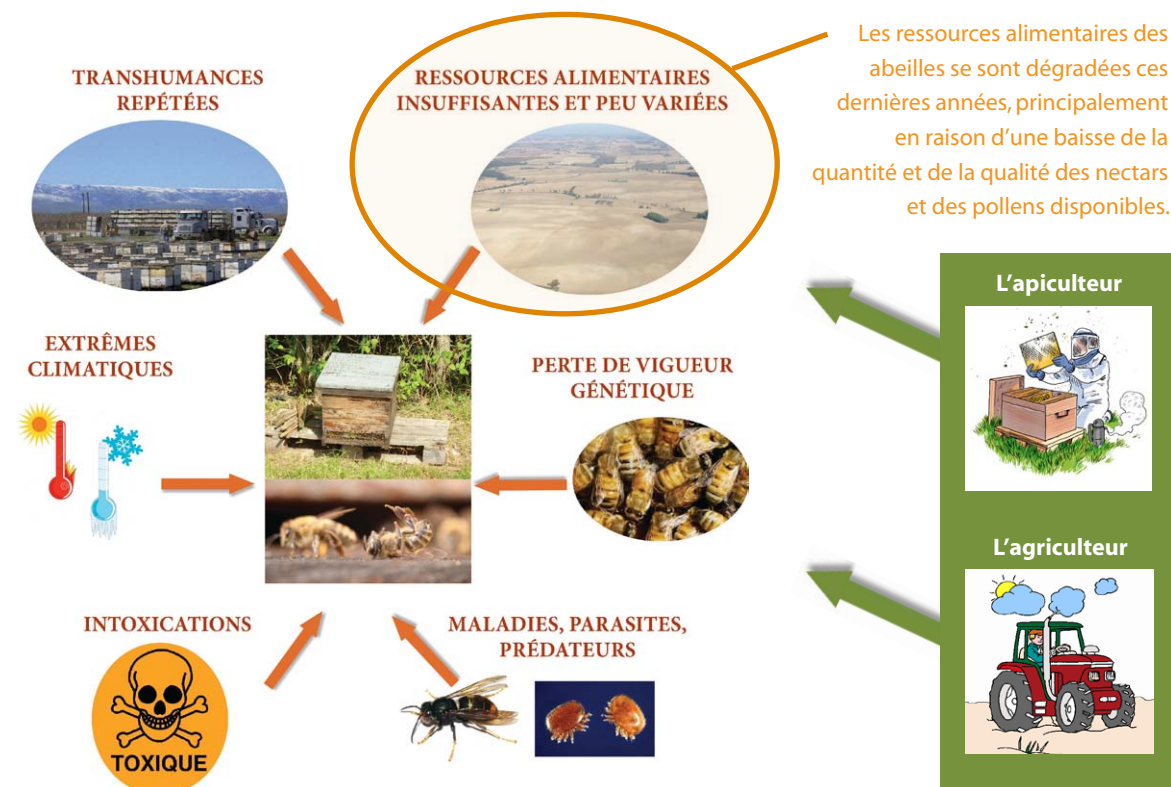
La communauté scientifique s'accorde aujourd'hui sur le fait que la mortalité des abeilles trouve son origine dans la combinaison de plusieurs facteurs qui peuvent agir de façon simultanée (pesticides, pathogènes, ravageurs, diminution de la biodiversité florale, variations climatiques...).

Des études scientifiques (INRA Avignon) montrent l'impact de l'alimentation des abeilles sur leur survie et révèlent que la **biodiversité alimentaire joue un rôle crucial sur le système immunitaire des abeilles**. Il a été constaté qu'une abeille nourrie au pollen de 5 variétés de plantes différentes dispose de défenses immunitaires plus élevées qu'une abeille nourrie au pollen d'une seule et même plante.

La transhumance est une pratique très ancienne qui permet aux apiculteurs de diversifier leurs récoltes et/ou de pallier les conditions difficiles de certaines contrées. Dans beaucoup de régions, les floraisons mellifères, sauvages et cultivées, se succédaient autrefois au fil de la saison, sans aucune carence complète pendant une longue période.

Ce n'est hélas plus le cas maintenant. Les floraisons sauvages, qui prenaient le relais des cultures mellifères, ont en grande partie disparu, du fait de la simplification des paysages et de l'emploi généralisé de désherbants.

Plusieurs facteurs d'affaiblissement des colonies d'abeilles qui interagissent



Plusieurs acteurs et plusieurs échelles d'actions



L'apiculteur



L'agriculteur



Le citoyen et le gestionnaire des espaces



par leurs pratiques, peuvent agir positivement ou négativement...



Contributions des paysages agroforestiers pour l'abeille

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.

Pour l'abeille domestique, la stratégie de survie n'est pas individuelle et limitée à quelques jours, mais consiste bien en une stratégie de colonie dont l'objectif est de pouvoir **vivre plusieurs années et de ce fait, de pouvoir passer les saisons plus défavorables (sécheresse, hiver...)**.

> Une colonie d'abeilles consomme en moyenne chaque année **60 à 80 kg de miel et 30 à 50 kg de pollen**.

> L'apport en protéines (pollen essentiellement) est indispensable pour compléter la croissance et le développement des larves et des jeunes abeilles.

> Les abeilles doivent trouver dans leur alimentation des acides aminés spécifiques (dont 10 sont essentiels), d'où la **nécessité de ressources florales diversifiées**.

Une forte colonie fournit 10 000 à 15 000 butineuses à raison de 10 à 30 sorties / jour.
Une colonie dans 1 journée, ce sont :
100 000 vols de butineuses
= **100 000 km parcourus**
= **2 à 30 millions de fleurs visitées**
= **4 kg de nectars récoltés**
= **1 kg de miel produit**

Même si elle est capable de parcourir plusieurs kilomètres, l'abeille exploite surtout les ressources proches de sa ruche. La **distance à parcourir ne devrait pas excéder 2 km** pour limiter les dépenses d'énergie.

Pour assurer les besoins de l'abeille, tant quantitatifs que qualitatifs, **une mosaïque de milieux et de ressources est nécessaire**. L'arbre champêtre dilué dans l'espace et associé à un cortège d'espèces végétales (cultures, fourragères et herbacées sauvages) **joue un rôle de grande importance**.

Au sein des arbres et des haies champêtres se trouve une diversité d'essences utiles aux abeilles pour :

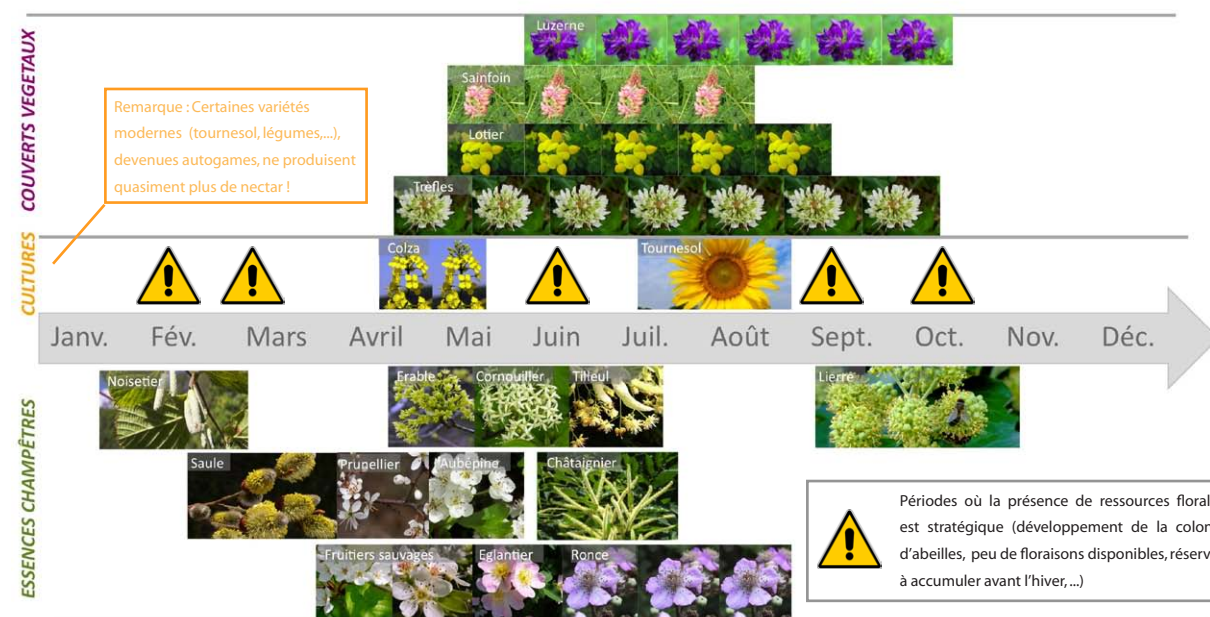
> **la production de nectar et/ou de pollen** : saule, noisetier, érable champêtre, prunellier, aubépine, cornouiller, troène, fruitiers sauvages (merisier, pommier, prunier, poirier, sorbier, cognassier), tilleul, châtaignier, églantier, ronce, lierre...

> **la production de miellat** : chêne principalement, mais aussi : tilleul, poirier, pommier, cerisier, érable, châtaignier, bouleau, peuplier, aulne, frêne...

> **la production de propolis** : peupliers (source majeure), mais aussi : aulne, saule, marronnier, bouleau, prunier, frêne, chêne, orme, lierre, ainsi que plusieurs conifères.



Des floraisons complémentaires qui s'étalent dans la saison



Sans compter les bénéfices apportés par les herbacées sauvages en bordure de parcelles et au pied des arbres (pissenlit, coquelicot, mauve, centaurée, camomille, ravenelle, ...).



Contributions des paysages agroforestiers pour l'abeille

Vers des formes d'agroforesterie toujours plus «intégrées»

Les nouvelles formes d'agroforesterie, par leur approche d'ensemble, associent sur un même espace diverses espèces d'arbres champêtres, des cultures agricoles et des couverts végétaux d'interculture (trèfle, lotier, sainfoin, luzerne, sarrasin, etc.). Elles s'appuient sur la complémentarité des strates végétales (bandes enherbées au pied des arbres, haies, arbres de haut-jet, etc.), des classes d'âge et des milieux, et tâchent d'intégrer et de valoriser l'existant arboré déjà présent (vieilles haies, arbres têtards, ripisylves, haies en devenir, etc.).

Quelques espèces que l'on pourra retrouver dans une parcelle d'agroforesterie ou en bordure



Erable c.

L'érable champêtre : malgré une floraison discrète, cette essence est considérée comme très mellifère. Son nectar peut donner lieu à la production de miel (clair et au goût très fin). Il produit également du miellat. L'érable champêtre fait partie des essences implantées dans les haies et en agroforesterie.



Saule

Le saule : utilisé dans les haies ou comme essence d'accompagnement, le saule fait partie de ces rares plantes qui **jouent un rôle fondamental en fin d'hiver** car il nourrit les colonies d'abeilles dont les réserves hivernales sont souvent épuisées, et dont le couvain nécessite un fort apport de pollen et d'énergie.



Ronce

La ronce : espèce pionnière généralement mal-aimée car assimilée à une gestion négligée, elle joue pourtant **un rôle essentiel car elle fleurit à une époque où les espèces mellifères sont souvent rares. Sa floraison, relativement étalée, se fait l'été et peut donner lieu à une production de miel.**



Lierre

Le lierre : que l'on veillera à conserver sur le tronc des arbres et sur les murets. Souvent accusé à tort d'étouffer les arbres, le lierre utilise ces derniers comme support uniquement. Sa place dans l'écosystème est majeure car **il produit les dernières fleurs de l'automne et permet de stocker les ultimes réserves avant l'hiver.**



Trèfle blanc

Herbacées des couverts végétaux : sainfoin, luzerne, trèfles, lotier, sarrasin, etc. Classiquement semées pour la production de fourrage, elles sont très appréciées des abeilles **car elles fleurissent aussi durant l'été (en période de disette) et peuvent produire plusieurs millions de fleurs / hectare.**



Pissenlit

Herbacées sauvages : pissenlit, coquelicot, mauve, centaurée, camomille, ravenelle, etc. Si on a pris soin de les conserver, on pourra les trouver sur les bords du champ ou au niveau des bandes enherbées au pied des arbres. Le coquelicot est réputé pour sa richesse en pollen. Le pissenlit génère une production de miel dès le début du printemps.

L'arbre hors-forêt offre aussi diverses contributions indirectes

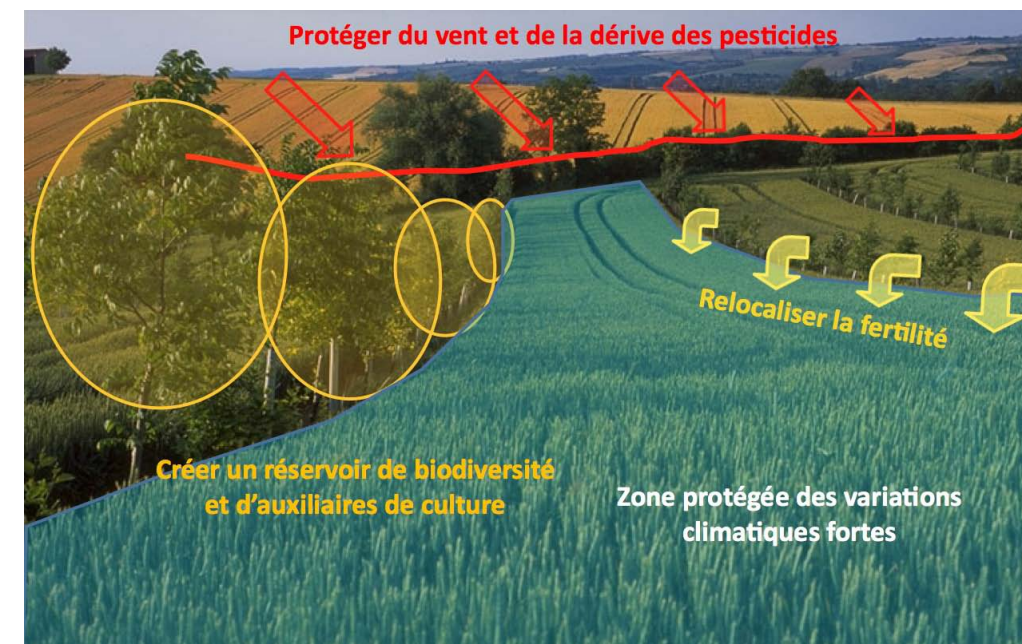
Un microclimat plus tempéré

+ / - 3 à 5°C à proximité d'une haie

Effet brise-vent jusqu'à 10 à 20 fois la hauteur de la haie

> **Plus de confort, moins de pertes énergétiques**

Une barrière physique contre les dérives de pulvérisation



Un agro-écosystème plus équilibré favorable à la biodiversité et aux auxiliaires

9 auxiliaires sur 10 ont besoin d'une diversité d'habitats pour réaliser leur cycle.

> **Logique de lutte biologique et de réduction des doses de produits phytosanitaires**

Des sols plus riches et vivants

Apport de matière organique (C, N, etc.) et de lignine - Aération du sol

> Des humus plus stables

> Une vie du sol stimulée dont mycorhizes

> **Des plantes en meilleure santé**

Témoignage de Christian Pech – Apiculteur et vice-président du Syndicat d'Apiculture Méridionale

Apiculteur sur plusieurs départements, C. Pech recherche des milieux et des floraisons variés qui assurent à ses abeilles **une alimentation de qualité et lui permettent une production de miel étalée dans le temps.**

Dans l'Ariège et la Haute-Garonne, ses ruches sont implantées dans les bois, dans le Gers, à proximité de haies et de champs cultivés (colza, tournesol et légumineuses) et dans l'Aude, il les installe dans la garrigue.

Ces formations végétales permettent d'avoir une diversité florale pendant toute la saison et **procurent à l'abeille tout ce dont elle a besoin** : pollens et nectars divers, propolis. De plus, la présence de chênes permet la production de miellat.



Des principes et des techniques à portée de main

Il faut peu de choses pour modifier considérablement les conditions d'alimentation des abeilles.

Plusieurs milliers d'hectares pourraient ainsi contribuer à produire de nouvelles ressources florales, diversifiées et étalées dans le temps.

Et ce, sans générer de perte de surfaces cultivées !

Quelques règles essentielles :

- 1 - Fournir des sources de pollens et de nectars diversifiées
- 2 - Fournir des floraisons étalées dans les saisons
- 3 - Répartir équitablement les ressources sur le territoire
- 4 - Permettre et favoriser la floraison
- 5 - Optimiser la production de nectar

Mettre à profit les espaces «délaisés» pour développer et laisser fleurir les plantes sauvages

Favoriser les espèces de «Pays», en adéquation avec le terroir

Réduire, voire proscrire l'usage de fertilisants chimiques et d'insecticides
Ne pas arroser systématiquement

Planter et semer des mélanges d'espèces

Associer plusieurs strates végétales

Optimiser l'occupation du sol par des couverts d'interculture

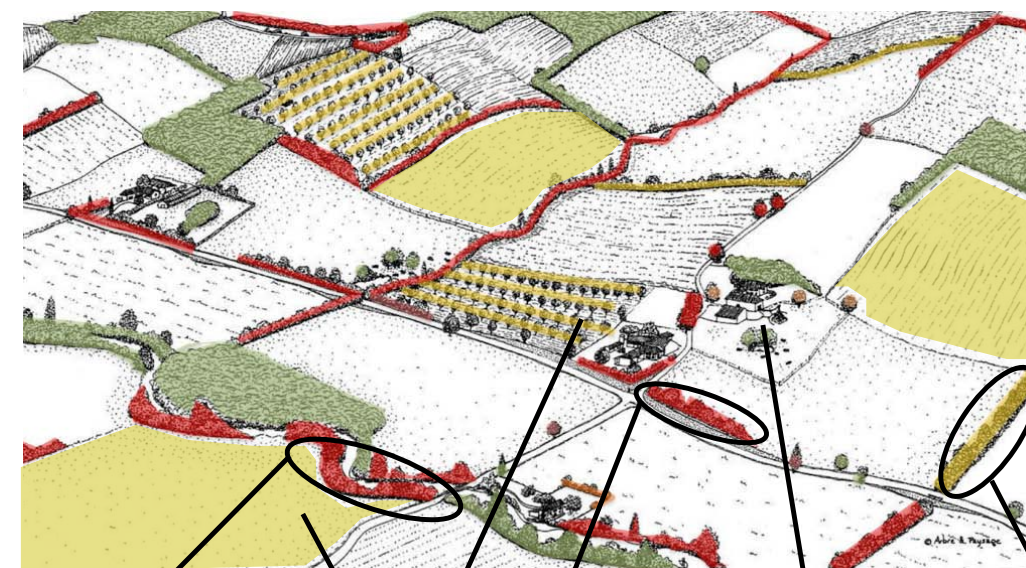
Réduire la fréquence des fauches

Eviter de couper les rameaux et les plantes avant leur floraison

> L'intérêt pollinifère et nectarifère d'une plante est fonction de sa capacité à produire du nectar et/ou du pollen et de leur qualité nutritive. Il dépend aussi de l'abondance de la plante dans l'espace, du nombre de fleurs qu'elle porte et de sa période de floraison.

> En règle générale, la production de nectar est maximale lorsque le sol correspond aux exigences écologiques de la plante.

DES ARBRES - DES ARBUSTES - DES HERBACÉES SAUVAGES - DES COUVERTS VÉGÉTAUX



Gérer l'existant

Planter
Semer

Laisser pousser

AU BORD DES COURS D'EAU

AU BORD DES VOIRIES

AU BORD DES CHAMPS

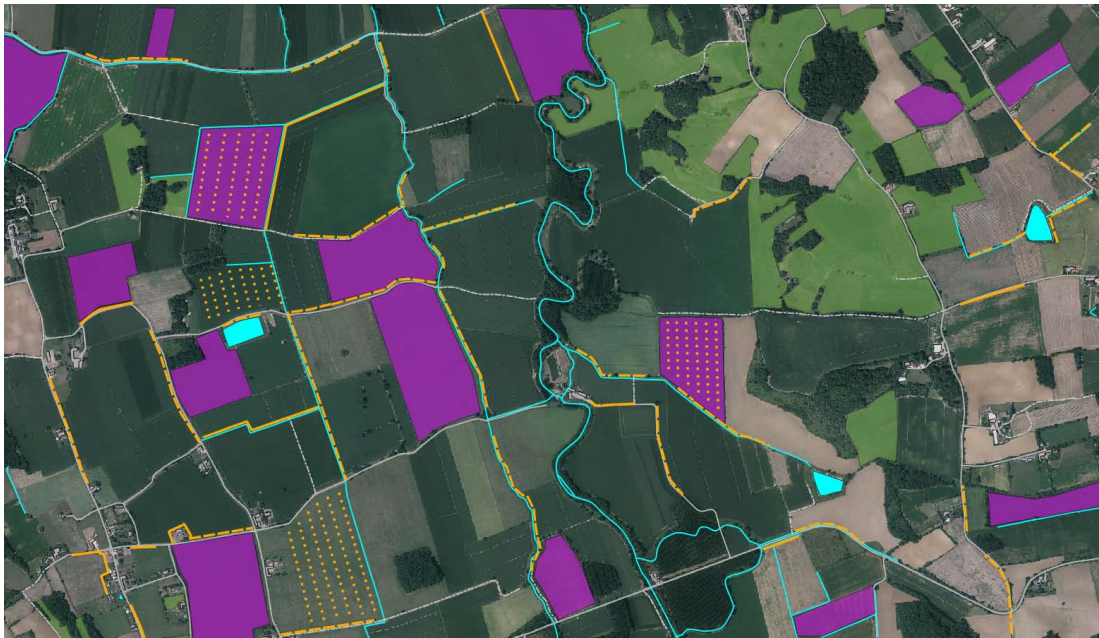
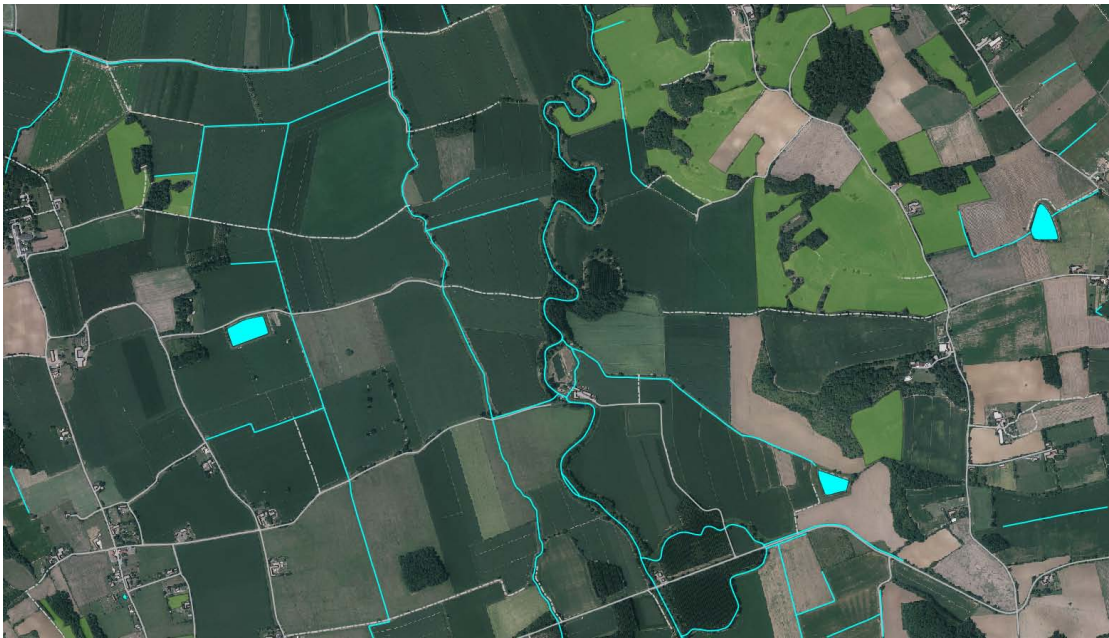
DANS LES CHAMPS

DANS LE JARDIN



De nouvelles ressources apparaissent au niveau des espaces dits «délaisés» - Les diverses strates végétales et leurs floraisons viendront se compléter - De nouvelles ressources florales au sein même des espaces cultivés

Évolution possible d'un territoire de 1 000 ha en faveur des pollinisateurs et sans perte de surfaces cultivées



Un territoire de 1 000 ha actuellement répartis entre :

- 750 ha de parcelles cultivées (Blé - Tournesol - Colza - Maïs)
- 79 ha de prairies et parcelles en herbe
- 121 ha de masses boisées (ripisylves, landes, bois, haies)
- 3 ha de points d'eau
- 47 ha de surfaces autres (cours d'eau, voiries, bâti et urbanisation, etc.)

Un territoire traversé par :

- 9 km de chemins
- 21 km de voiries
- 23 km de cours d'eau

- Prairies ou surfaces en herbe
- Couverts de légumineuses en intercultures
- Points deau
- Cours deau
- Voiries
- Régénération naturelle de linéaires arborés
- Plantation de haies
- Plantation d'alignements d'arbres intra-parcellaires

En 5 ans, sans perte de surfaces cultivées et sans changer les cultures principales

> Gain possible de :

- **12 km de linéaires arborés** (Régénération naturelle et plantation) à base d'arbustes de pays dont les floraisons s'étaleront avec les saisons et qu'on laissera s'implanter au niveau des délaissés (bord de voiries, de cours d'eau, talus)
- **7 km d'alignements agroforestiers** à base d'essences variées, plantées sur une bande enherbée (1,4 ha) semée si possible avec diverses espèces : Fabacées (légumineuses) - Astéracées (composées) - Brassicacées (crucifères) - Etc.
- **96 ha de couverts végétaux à base de légumineuses** qui s'intercaleront avec les cultures déjà en place et qui apporteront des floraisons complémentaires (fin d'été notamment).

Tout cela en conservant les 750 ha de cultures en place !

> En matière de ressources mellifères, cela représente plusieurs milliards de fleurs supplémentaires, dont certaines disponibles lors des périodes stratégiques (fin d'hiver, printemps) et lors des semaines de disette (été, automne).

> Sans compter l'apport de miellat, de propolis et les nouveaux habitats fournis.

Abeilles, arbres et filières agricoles : Des services croisés ?



Le service de pollinisation des cultures assuré par les pollinisateurs est estimé à plusieurs milliards d'euros.

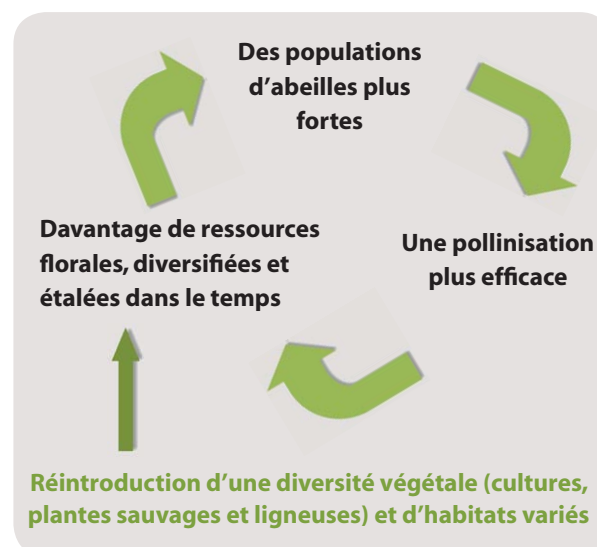
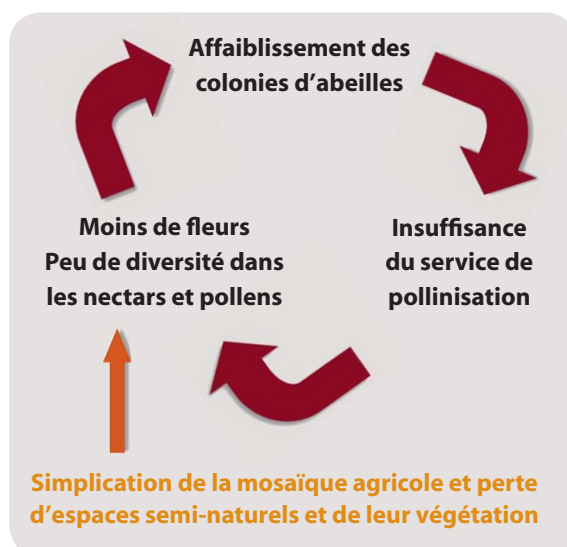
Pour certaines cultures (maraîchage et arboriculture surtout) et certains types de productions (semences légumières, fourragères ou de grandes cultures), l'abeille, associée aux autres pollinisateurs, joue un rôle fondamental. Sans leur action de pollinisation, le rendement de ces cultures serait en grande partie compromis.

Pour d'autres cultures (colza,...), la contribution de l'abeille, même si elle est moindre, permet d'améliorer les rendements et la qualité de la production (nombre de graines, taille et forme des fruits et légumes).

Pour ce type de service, les agriculteurs font généralement appel à des apiculteurs. Certains cahiers des charges imposent même un nombre minimal de ruches à l'hectare lors de la floraison de la culture.

Au-delà de l'accès donné à une parcelle portant une culture mellifère, l'apiculteur tirera tout bénéfice de cette collaboration s'il trouve sur place d'autres ressources et un microclimat favorable à ses abeilles permettant leur sédentarisation.

Un cercle vicieux ... qui pourrait devenir vertueux



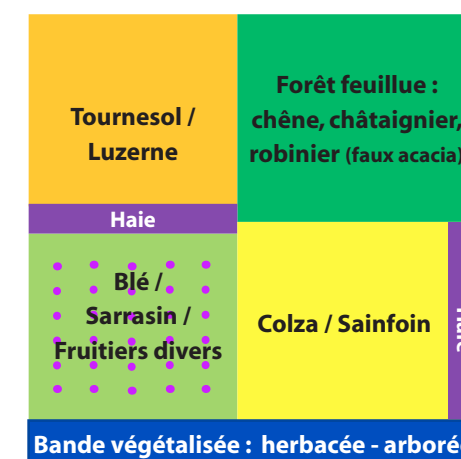
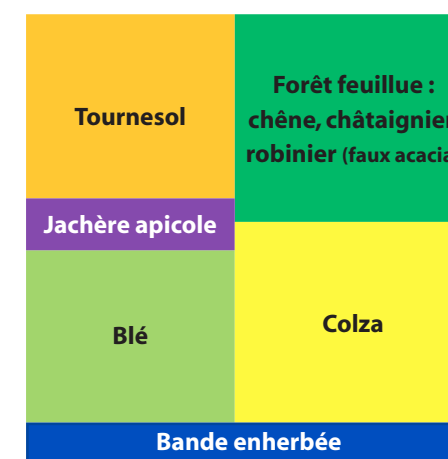
Toutes les filières agricoles, qu'elles soient végétales (grandes cultures, arboriculture, viticulture, maraîchage) ou animales **peuvent contribuer à augmenter les ressources florales du territoire.**

Deux leviers possibles :

> **Diversifier les espèces végétales au sein même des surfaces cultivées.**

> **Développer la végétation (et sa floraison) dans les espaces dits «délaisés» et non productifs.**

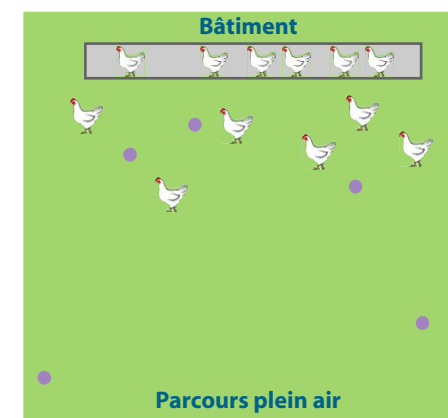
Évolution possible d'un parcellaire en grandes cultures : Avec un gain de biomasse à l'hectare et une amélioration des paramètres agronomiques (matière organique, décompaction du sol, auxiliaires, etc).



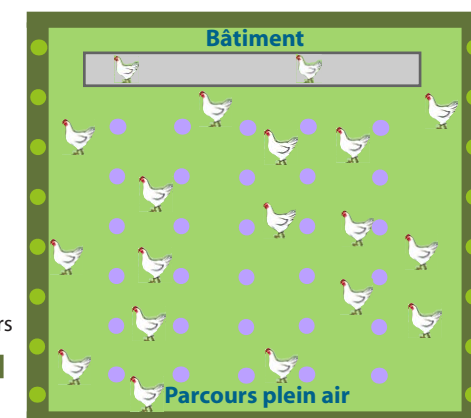
Gain en fleurs et en diversité de nectars et pollens



Évolution possible d'un parc d'élevage : Avec un gain en confort animal et en performances zootechniques et une meilleure valorisation du parc par les animaux et pour la production de fruits et de biomasse.



Arbres intra-parcours
Haie de bordure



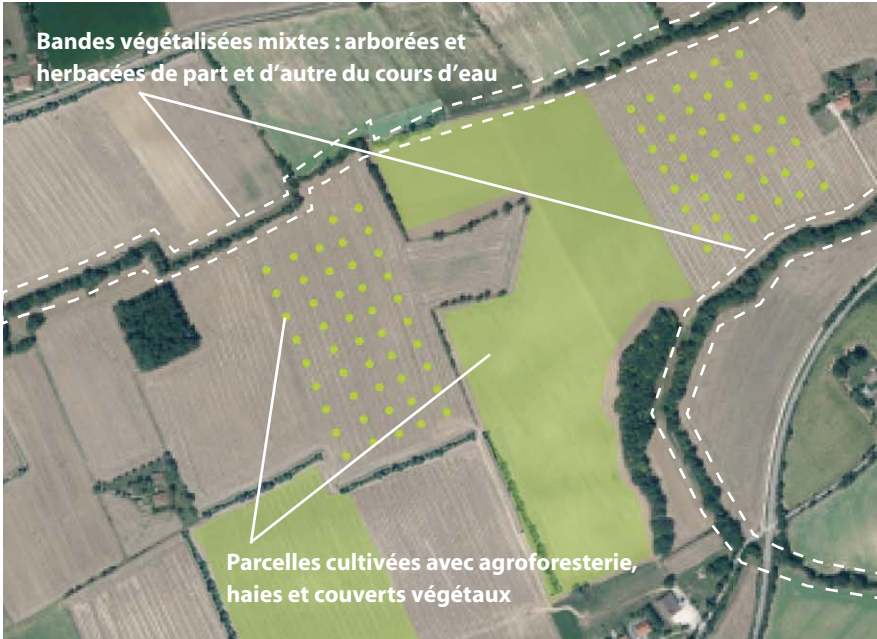
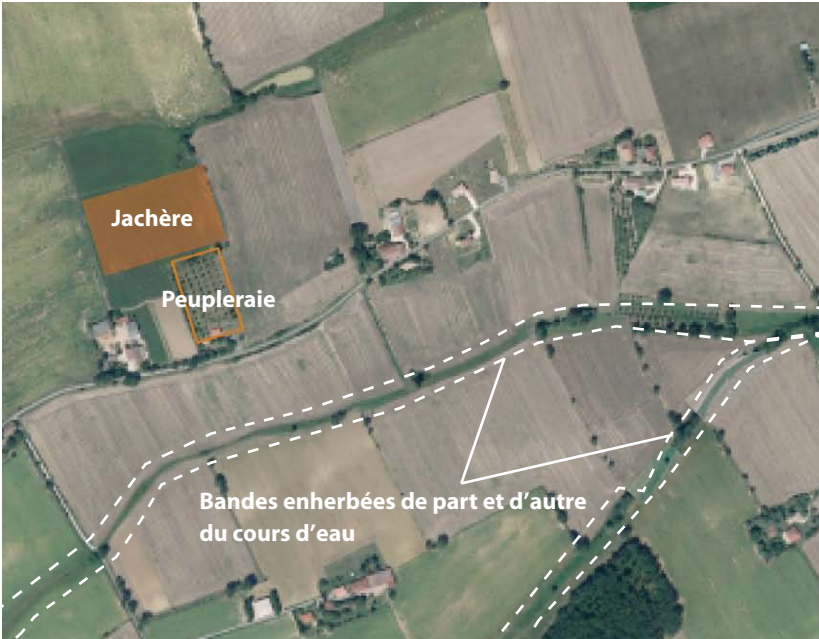
Sortir d'une logique de contraintes et créer des synergies

Plutôt qu'obliger à créer ponctuellement des espaces protégés, parfois déconnectés du reste et non productifs, **n'a-t-on pas tout intérêt à encourager les aménagements et les pratiques combinant Production et Protection ?**

Les pratiques de certains agriculteurs le montrent, il est possible d'augmenter significativement les ressources mellifères et pollinifères d'un territoire **sans perte de surfaces cultivées et sans avoir à imposer de nouvelles obligations.**

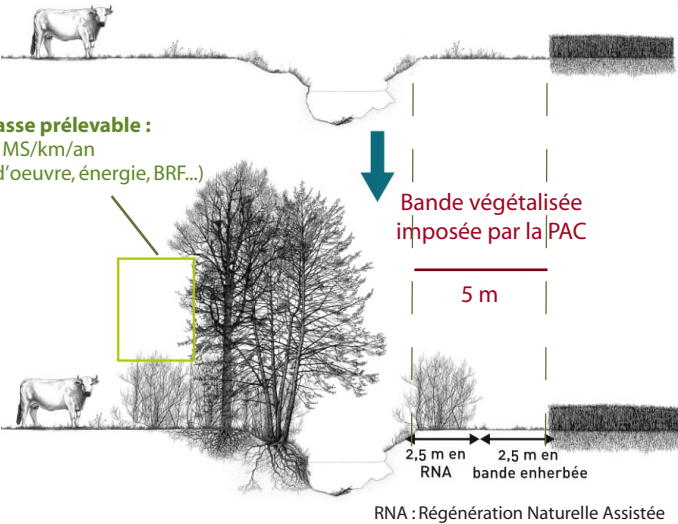
Tout cela en accord avec les diverses politiques territoriales et les réglementations : Conditionnalité PAC, Directive Cadre sur l'Eau, Directive Nitrates, Trame Verte et Bleue, etc.

Ci-dessous, deux visions d'un même territoire : des conditions de sols et de climat, et des cultures identiques - Les mêmes obligations en matière de réglementation (conditionnalité, directive Nitrates...).

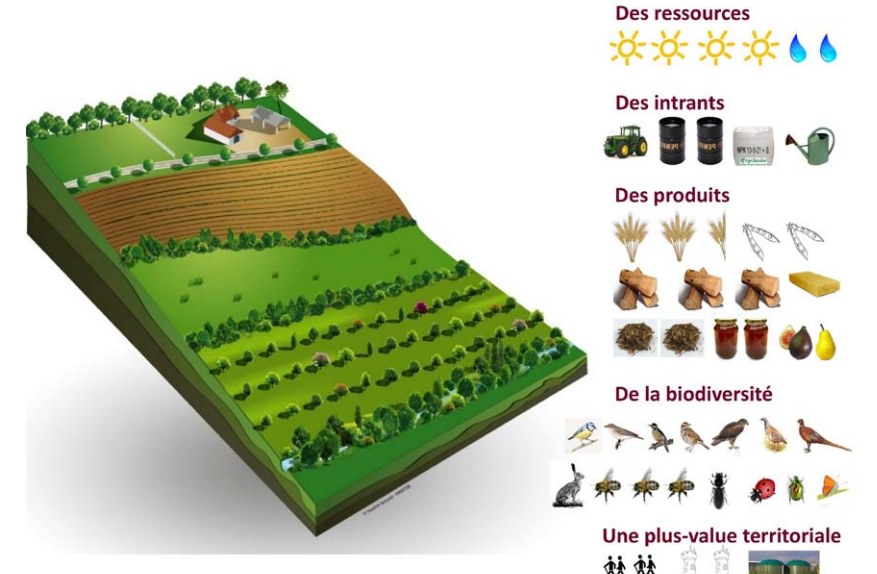


> A gauche, le choix a été fait de satisfaire la réglementation en implantant des bandes enherbées le long des cours d'eau et en convertissant certaines terres en jachère ou peupleraie.

> A droite, le choix a été fait de satisfaire la réglementation en développant des bandes végétalisées mixtes (arborées et herbacées) le long des cours d'eau. D'autres aménagements (alignements agroforestiers, haies et couverts végétaux) qui ne visaient pas au départ un objectif réglementaire, mais plutôt agronomique et économique, viennent les compléter.



RNA : Régénération Naturelle Assistée



Comparaison des bénéfices individuels et collectifs

- Davantage d'habitats et de ressources pour la biodiversité
- Moins d'érosion et des sols plus riches et vivants
- De l'eau mieux retenue, filtrée et stockée
- Davantage de biomasse exploitable et des emplois en plus
- Des paysages plus diversifiés et des lieux récréatifs
- Un microclimat plus tempéré
- Davantage de carbone fixé dans le bois et le sol



Agroforesterie et couverts végétaux : Expérience d'agriculteur

> Sans «sacrifier» ses surfaces cultivées, Jack De Lozzo a créé sur sa ferme **plusieurs dizaines d'hectares de couverts végétaux d'intérêt mellifère et plusieurs kilomètres de haies et d'alignements agroforestiers.**

> Entre les cultures, les couverts et les arbres, **il cultive plus d'une trentaine d'espèces végétales.**

> En l'espace de quelques années, en programmant annuellement une tranche de plantation d'arbres et en testant diverses compositions de couverts végétaux (légumineuses en grande partie), il s'est constitué **un véritable capital «Biomasse» et «Biodiversité».**



La ferme de Jack De Lozzo en bref : 84 ha convertis en Bio en 2010

Productions végétales : blé, orge, féverole, avoine, sorgho, tournesol, luzerne, esparcette, lotier (certains en méteil) en techniques culturales simplifiées (couverts végétaux en intercultures - Semis directs sous couverts vivants).

Production animale : bovins-viande, race limousine (les animaux consomment uniquement l'herbe et les cultures produites sur la ferme).



Vue d'une plantation agroforestière sur coteau et d'une ripisylve

Entretien l'existant arboré et anticiper la relève par des plantations en bordure et dans les champs



Ligne d'arbres intraparcélaire avec sa bande enherbée

Accompagner le développement de la végétation spontanée dans les zones dites «non productives»



Régénération naturelle sur bande enherbée en bord de ruisseau



Sainfoin et autres plantes présentes sur la parcelle d'agroforesterie

Les motivations de l'agriculteur

- Contribuer à l'autonomie de la ferme (carburants, engrais, fourrage).
- Réduire le coût énergétique du système de production.
- Reconstituer la fertilité des sols (matière organique et vie du sol).
- Rétablir les connexions écologiques pour améliorer le fonctionnement de l'agro-écosystème.
- Créer un capital Bois et Biomasse.

Jack De Lozzo est aujourd'hui quasiment **autonome pour les besoins** de ses cultures (grâce aux apports des couverts végétaux et à terme grâce aux apports de l'arbre). Certaines mauvaises années climatiques défavorables à la culture principale, c'est le couvert d'interculture qui «alimente» la récolte principale. **Il y a toujours une production à récolter et à valoriser** (vente ou auto-consommation).

Au moment des floraisons, tout un cortège d'insectes se réunit dans ses parcelles : papillons, abeilles sauvages et domestiques, coccinelles, carabes, syrphes, etc. **Un apiculteur vient d'ailleurs y installer ses ruches, autant pour les ressources florales que pour les habitats et le microclimat qu'offrent les arbres et les couverts herbacés qui ponctuent les cultures.**

Sans compter tous les oiseaux et petits mammifères que Jack De Lozzo observe régulièrement dans les arbres et dans les bandes enherbées qui les accompagnent : loriots, cailles, perdrix, lièvres, etc.



Réalisé par :



Arbre et Paysage 32

10 avenue de la Marne - 32 000 AUCH

Tel : 05 62 60 12 69

contact@arbre-et-paysage32.com

www.arbre-et-paysage32.com

www.arbres-en-campagne.fr

Comité de relecture :



AGROFORESTERIE
association française



Avec le soutien de :

