PROGRAMME APILUZ

2014 - 2016

Gestion alternative de la récolte de la luzerne :

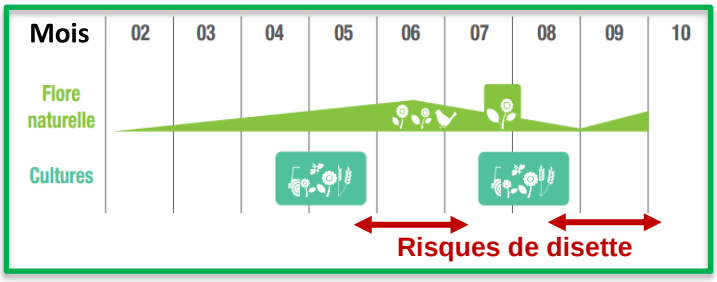
intérêt pour les pollinisateurs et pour l'apiculture

Etude réalisée par le Réseau Biodiversité pour les Abeilles

Un programme soutenu par :

Contexte

Les pollinisateurs contribuent, par le transport du pollen, au service écosystémique de pollinisation, et jouent ainsi un rôle très important dans la reproduction des plantes sauvages et cultivées (augmentation des rendements, amélioration de la qualité des productions). Pour se maintenir sur un territoire, les populations de pollinisateurs ont besoin d'habitats et de ressources alimentaires tout au long de leur période d'activité. Or, on constate que dans les plaines agricoles, l'offre en pollen et en nectar est réduite à certaines périodes de l'année : entre les floraisons de colza et les floraisons de juillet notamment.



Fourniture en ressources alimentaires pour les pollinisateurs
(Source : Réseau Biodiversité pour les Abeilles)

Des solutions techniques doivent donc être développées puis mises en œuvre afin de pallier à ce problème. C'est ainsi qu'en Champagne, la filière de la luzerne déshydratée a commencé en 2009 à travailler sur un dispositif de gestion alternative, consistant à laisser des **Bandes Non Fauchées** (appelées dans la suite du document BNF). A chaque coupe une bande est laissée, et l'ancienne est coupée.

Pourquoi travailler sur la luzerne ? La luzerne a un intérêt pour les pollinisateurs par sa capacité à produire du nectar. Du miel de luzerne est de plus produit par les abeilles domestiques. (Peu de pollen est collecté). De plus la luzerne est cultivée sur de très grandes surfaces, en particulier dans les plaines Champenoises. Enfin, la luzerne a la capacité de fleurir plusieurs fois dans l'année, elle peut donc être en fleur après chaque coupe.

Les contraintes agronomiques : Les réflexions autour d'une gestion alternative sont liées au fait que le procédé habituel ne permet pas d'avoir des fleurs que sur de courtes périodes. En effet, la valeur alimentaire de la luzerne est optimale au stade début bourgeonnement (soit avant l'apparition des fleurs). La luzerne est coupée après avoir atteint le stade floraison en moyenne qu'une fois dans l'année. La gestion alternative pourrait donc augmenter l'offre florale.

Le programme APILUZ : La première étude menée par Coop de déshydratation en Champagne-Ardenne en 2009 et 2010 avait montré un taux de fréquentation plus important des BNF par les *abeilles domestiques* et les *papillons de jour*. Depuis 2014, l'association Symbiose a mis en place le programme APILUZ afin de mener cette étude également sur les autres catégories de pollinisateurs *(apoïdes sauvages, syrphes, éristales, mouches)* et de suivre l'intérêt pour l'activité apicole. De plus, l'objectif est de prendre en compte les aspects agronomiques (développement des adventices, qualité de la production) et d'ajuster la mise en place de cette gestion alternative afin de permettre sa généralisation sur le terrain.

L'objectif du **programme Apiluz** était de répondre aux trois questions suivantes :

- Est-ce que les bandes non fauchées de luzerne constituent une ressource additionnelle visitée par les pollinisateurs sauvages et les abeilles domestiques ?
- Quel est l'effet de la présence de BNF sur la production de miel ?
- Est-ce que cette gestion alternative est compatible avec la production de luzerne ?

Dispositif Expérimental

Le programme Apiluz a été mis en place sur le territoire d'étude de l'association Symbiose situé à l'Est de la ville de Reims (commune de Beine-Nauroy). De plus, un site témoin, ne comportant pas de BNF a été choisi à proximité de Puisieulx. Le dispositif expérimental a été le suivant :

Le site expérimental à Beine-Nauroy
Coopérative Luzéal

- Parcelles avec des BNF
  ⇨ 18 en 2014 et 2016 ; 9 en 2015

dont 9 parcelles suivies (luzerne de 1ère, 2e et 3e année)

- Surface totale de BNF :

2014	2015	2016
6,6 ha	**2,7 ha**	**5 ha**

- Deux ruchers suivis avec chacun 3 colonies sur balances

Le site témoin à Puisieulx
Coopérative « Luzerne de Puisieulx »

- Parcelles sans BNF
  ⇨ 3 parcelles suivies : luzerne de 1ère, 2e et 3e année
- Un rucher suivi avec 3 colonies sur balances

La mise en place de BNF

Le dispositif de BNF a évolué au cours de l'étude afin de répondre aux attentes.

2014 : Dispositif de l'étude précédente
- BNF de 6-7 m de large
- BNF situées en bordure de parcelle
- 1ère et 3e BNF au même endroit

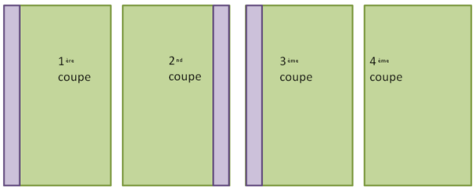


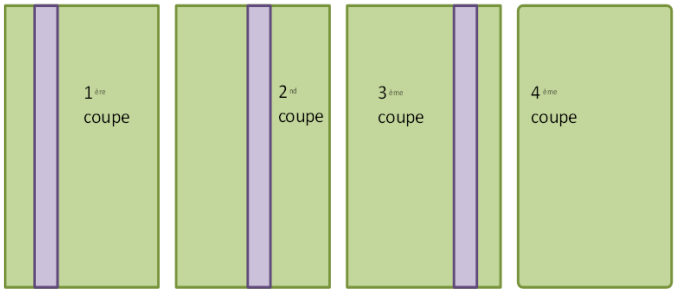
Schéma d'une parcelle sur laquelle une BNF est mise en place (en violet)

2015 : ajustement pour limiter le salissement
- BNF en centre de parcelle
- BNF a des places différents à chaque coupe

2016 : ajustement pour gérer la qualité de la récolte
- BNF de 3-4m de large

Dispositif recommandé

- **Conserver des bandes de 3-4 m de large**
- **Situées en milieu de parcelles**
- **Et à des places différentes au cours de la saison**



Le protocole

Les suivis ont été menés une fois par mois en 2014, et deux fois par mois en 2015 et 2016 de mai à septembre. Dans les parcelles, les notations sont effectuées dans les BNF et dans les centres de parcelles (noté *CP*). Les critères suivant ont été évalués :

Le couvert végétal : intensité de floraison (luzerne et adventices) ; densité des adventices

Les pollinisateurs : Diversité et Abondance des hyménoptères, lépidoptères et diptères. *Observation sur des trasnects de 10 min.*

Le développement des colonies d'abeilles domestiques: suivis sur balances ; production de miel

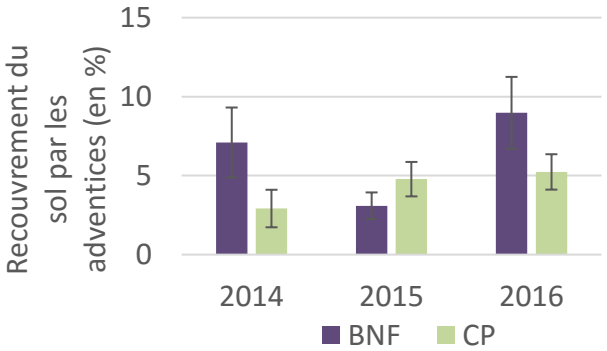
Les résultats

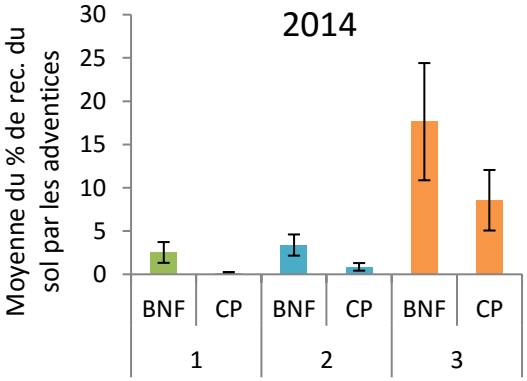
Les adventices

Les mesures prises en faveur de la biodiversité au sein des systèmes de cultures doivent avoir le plus faible impact sur la culture produite afin d'être acceptable d'un point de vue agronomique et économique. Le développement des adventives suite au maintien de BNF est donc un critère important évalué dans ce programme Apiluz. La crainte d'une présence plus importante des adventices suite à la non récolte des BNF vient du fait que les adventices sont maintenues plus longtemps dans la parcelle (au moins 40 jours de plus) ce qui leur permet de réaliser potentiellement tout leur cycle.

Le salissement des BNF et des CP a varié au cours des 3 années d'études, comme le présente la figure de gauche ci-dessous.

- En 2014, les adventices étaient significativement plus abondantes dans les BNF : celles-ci étaient en bordure de parcelle. De plus, les parcelles de 3e année étaient plus sales (BNF et CP) que les 1ère et 2e années.

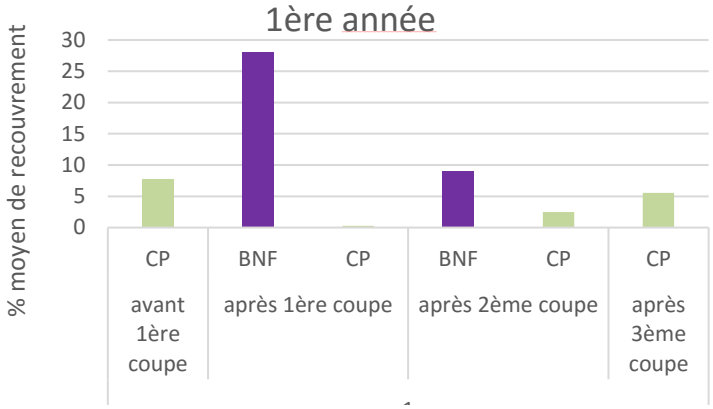




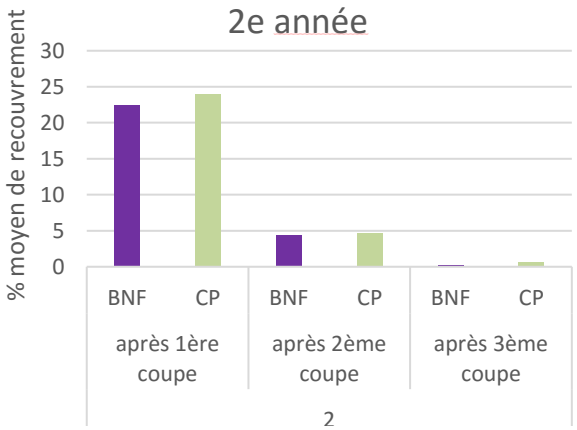
Suite au premier constat, nous avons testé les années suivantes une nouvelle mise en place de BNF afin qu'elles ne soient pas en bordure de parcelle, et deux fois au même endroit.

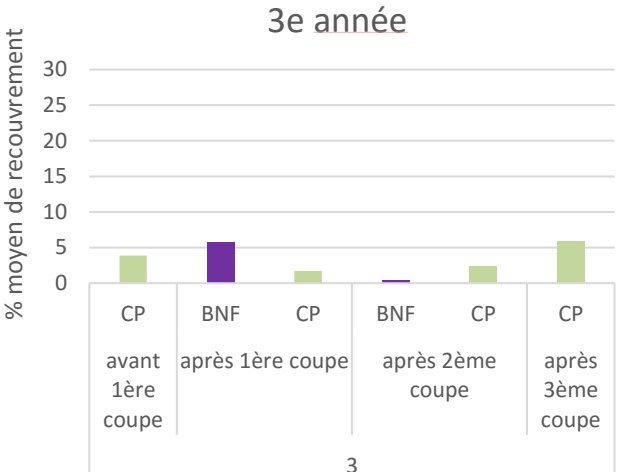
- En 2015, il n'y a pas eu de différence significative dans le recouvrement des adventices entre les BNF et les CP, et cela quel que soit l'âge de la luzerne.

- En 2016, les luzernes de 1ère année ont eu une densité d'adventices significativement supérieure dans la 1ère BNF. Cela s'est expliqué par les conditions d'implantation des parcelles et la météo du printemps 2016.



Il n'y a pas eu en revanche de différence significative de densité d'adventices pour les luzernes de 2e et 3e année entre BNF et CP.





Par ailleurs, les espèces adventices observées dans les BNF sont celles classiquement trouvées dans les luzernes : Matricaire camomille, Picris sp, Coquelicot, Réséda jaune, Capselle bourse à pasteur, Géranium sp, Veronica sp, Vulpin. *Les BNF ne favorisent pas le développement d'espèces en particulier.*

On peut donc conclure que la localisation des BNF en milieu de parcelle permet de limiter la présence d'adventices dans les BNF. Cette modification doit donc être prise en compte dans les démarches de gestion alternative de la luzerne.

De plus, en cas de mauvaises conditions à l'implantation ou de météo favorisant la présence d'adventices dans les parcelles, il serait conseillé de ne pas laisser de BNF lors de la première fauche pour ne pas favoriser les adventices.

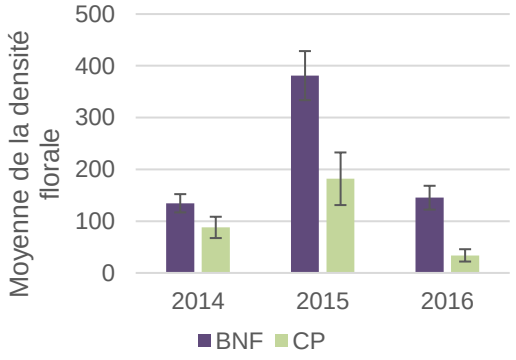
Enfin, l'âge des parcelles n'a pas d'influence sur la présence des adventices, le niveau de salissement est donc un critère à prendre en compte en premier lieu, avant l'âge même des luzernes.

La floraison

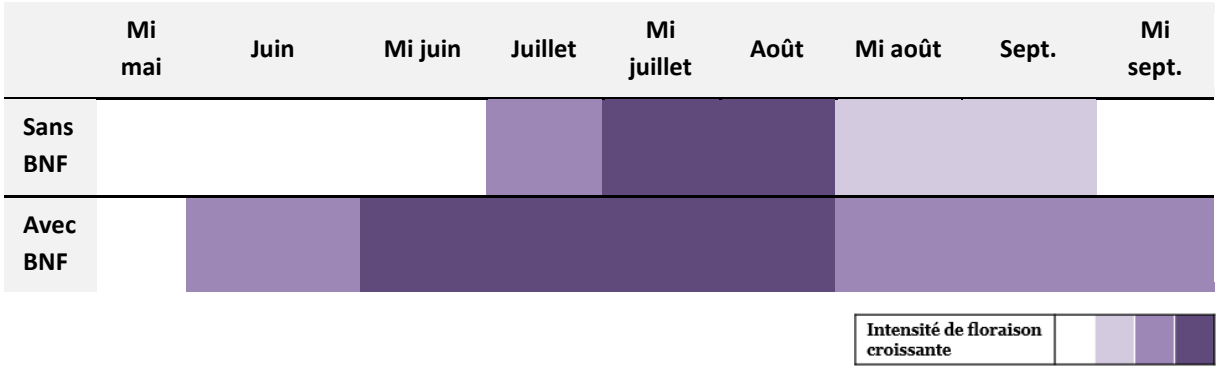
Les BNF ont **une densité de fleurs plus élevée** que les CP sur l'ensemble de la saison.

- 2014 : un tiers de plus
- 2015 : deux fois plus
- 2016 : quatre fois plus

L'offre florale est supérieure dans les BNF.



Le schéma suivant représente les périodes et l'intensité de floraison dans le cadre du dispositif habituel (sans BNF) et avec une gestion alternative (avec BNF) :



Les BNF permettent un **allongement de la période d'offre florale** par rapport au dispositif de fauche habituel. Une densité d'inflorescences élevée s'étend sur une période de ***2 à 3 fois plus longue en présence de BNF.***

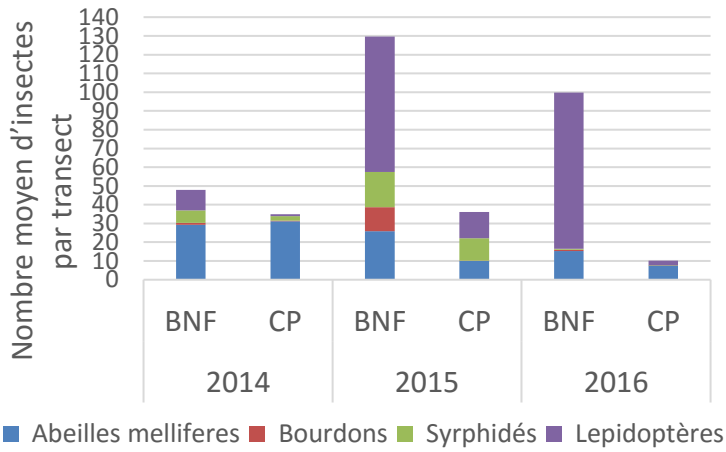
Les BNF permettent donc une augmentation de la ressource alimentaire pour les pollinisateurs en quantité et à des périodes clé, où il n'y aurait pas de fleurs de luzerne avec un dispositif habituel.

Les pollinisateurs

L'abondance des pollinisateurs dans les BNF par rapport aux CP a été ***significativement supérieure lors des 3 années d'études.*** La différence de fréquentation est variable suivant les années. Elle a été la plus marquée en 2016.

Les coefficients multiplicateurs ont été les suivants :

2014	2015	2016
1,5	**3,6**	**10**



Les BNF offrent de la ressource alimentaire à une ***diversité de pollinisateurs***. La fréquentation des différentes catégories de pollinisateurs diffère suivant les années.
Ont été significativement plus présents dans les BNF :

- les abeilles mellifères en 2015 et 2016 ;
- les syrphidés en 2014 ;
- Les mouches en 2014 ;
- les bourdons en 2015 ;
- les abeilles solitaires en 2015 ;
- les lépidoptères en 2014, 2015 et 2016.

Seuls quelques individus d'abeilles solitaires ont été observés dans les BNF et les CP.

Il est possible de calculer le *gain obtenu grâce au dispositif* pour les populations de pollinisateurs. En considérant :

- la surface des BNF relativement à celle des CP
- le taux de fréquentation des BNF *vs* celui des CP.

L'augmentation du taux de fréquentation des parcelles de luzerne par la présence de BNF a été pour l'ensemble des pollinisateurs de :

- **+ 2 % en 2014**
- **+10 % en 2015**
- **+20 % en 2016**

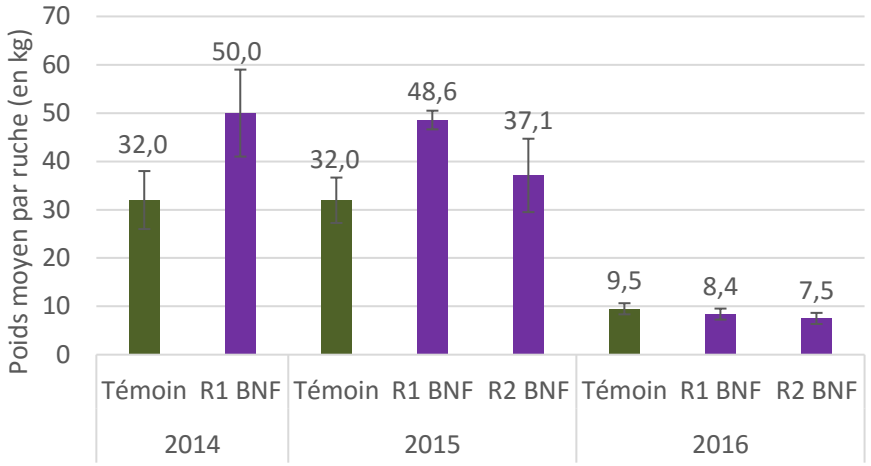
Le tableau suivant récapitule le gain pour les différentes catégories de pollinisateurs :

En nombre d'insectes	**2014**	**2015**	**2016**
Tout pollinisateur	**+ 1,7 %**	**+ 10,0 %**	**+ 19,7 %**
Papillons	**+ 34,0 %**	**+16,0 %**	**+ 88,8 %**
Abeilles domestiques	+ 0 %	**+ 6,1 %**	**+ 2,6 %**
Bourdons	+ 0 %	**+ 25,7 %**	+ 0 %
Abeilles sauvages	+ 0 %	**+9 %**	+ 0 %
Syrphes	**+ 6,6 %**	+ 0 %	+ 0 %

Les papillons bénéficient le plus de la présence de BNF. Viennent ensuite les abeilles domestiques. Pour les bourdons, les abeilles sauvages et les syrphes, cela fut dépendant de l'année.

Les suivis au rucher

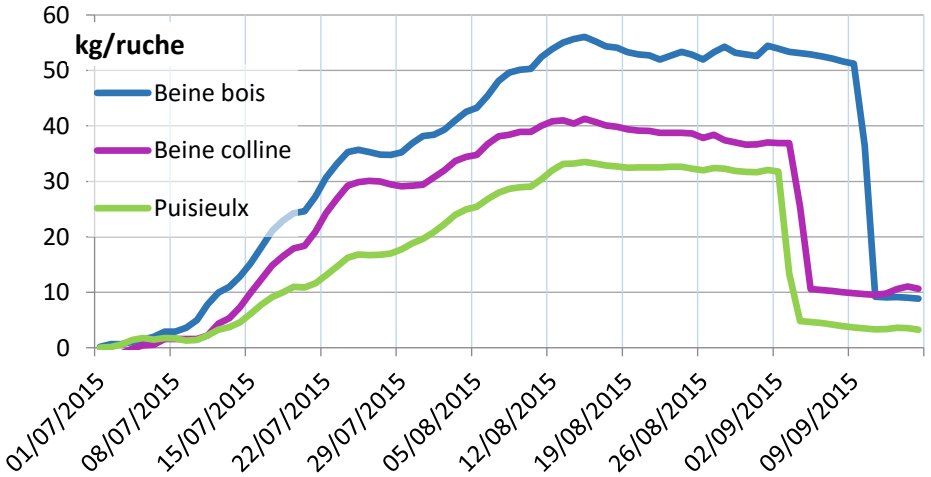
La production de miel a été ***supérieure*** sur le rucher avec les BNF en 2014 ainsi que sur un des 2 ruchers en 2015 (le plus proches des BNF). En 2016, la météo n'a permis qu'une faible miellée de la luzerne, ce qui ne permet pas confirmer ces résultats.



R1 BNF: rucher 1 avec BNF
R2 BNF : Rucher 2 avec BNF
Témoin : rucher sans BNF

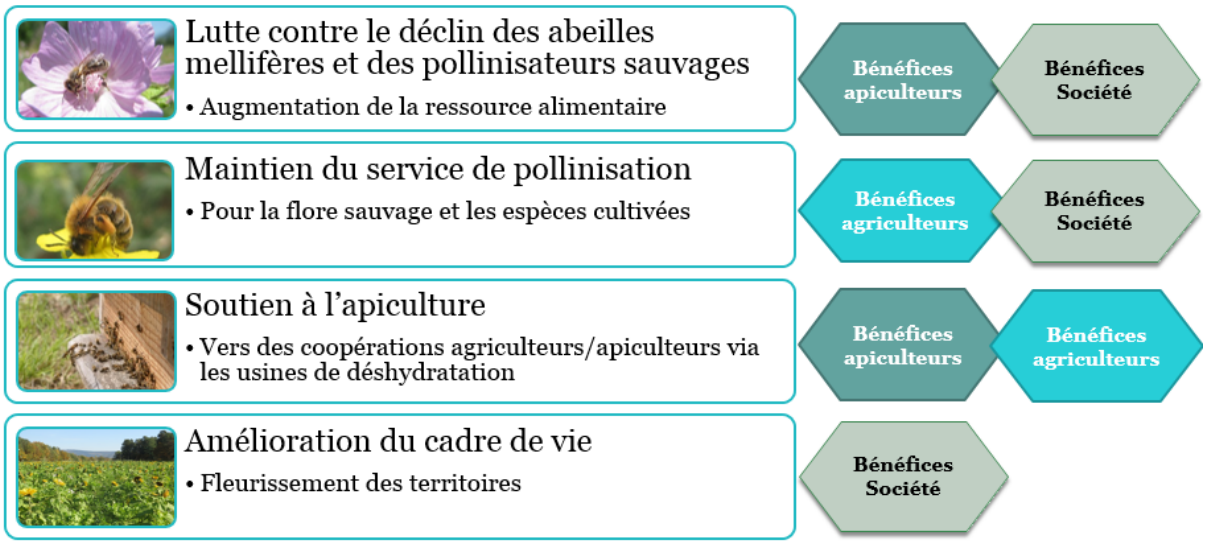
La présence de BNF a contribué deux années sur trois à améliorer la quantité de miel récoltée.

Un démarrage plus précoce ?
En 2015, les colonies de la zone avec BNF ont été en mesure de prendre du poids plus rapidement lors du début de la miellée (rucher de Beine bois et Beine colline).



Ceci pourrait s'expliquer par un meilleur dynamisme et un nombre d'abeilles plus important dans les colonies, permis par un apport de ressource florale plus tôt grâce aux BNF.
Cette hypothèse n'a pas pu être confirmée à cause des conditions météo défavorables en juin 2016.

Conclusions

- Il n'y a pas de salissement plus important des parcelles dû à la présence des BNF avec le dispositif recommandé
- La gestion alternative permet un allongement de la période de présence de fleurs de luzerne à l'échelle du territoire : près de 3 mois au lieu d'un mois dans le dispositif habituel.
- L'intensité de floraison est plus importante dans la BNF : on a une augmentation des ressources alimentaires pour les pollinisateurs sur le territoire.
- La fréquentation par les pollinisateurs est plus importante de la BNF par rapport au CP (notamment papillons et abeilles domestiques). Les BNF contribuent donc au maintien des populations des pollinisateurs.
- Enfin, des tendances montrent un potentiel effet positif sur la production de miel

Les bénéfices de cette mesure :