

Karine Wateau, Pauline Dewaegeneire

La prise en compte et la valorisation de la biodiversité peuvent se traduire par l'aménagement de zones refuges au sein et aux abords des houblonnières. Outre les aspects brise vent et diminution du phénomène d'érosion, les aménagements parcellaires de types haies, bandes fleuries ou bandes enherbées permettraient de favoriser l'installation précoce et le développement rapide des auxiliaires utiles à la lutte contre les pucerons. Afin de vérifier cette hypothèse dans le contexte des houblonnières, des recherches ont été entreprises de 2006 à 2012, par la FREDON Nord Pas-de-Calais. Ces recherches ont été menées dans le cadre du projet API'NORD « Agriculture et Protection Intégrée pour le développement durable dans le Nord », financé par le Conseil Général du Nord et la FREDON Nord Pas-de-Calais. La COOPHOUNORD a apporté son soutien financier aux travaux entre 2006 et 2011.

## Prise en compte des haies

La recherche sur les pratiques culturales permettant la lutte intégrée contre les pucerons a été initié en 2006 par un recensement de la faune présente au sein des haies de trois houblonnières et par un travail bibliographique important sur les espèces végétales susceptibles de favoriser ou non tel ou tel auxiliaire. Puis, de 2007 à 2008, l'évaluation de l'impact de différents types de haies sur les populations de ravageurs et auxiliaires présentes en houblonnières a été effectuée.

### Matériel et méthode :

Trois houblonnières offrant des types de haies différentes ont été suivies pour y dénombrer les populations de ravageurs et auxiliaires.



Type de haie	Composition
Haie diversifiée parallèle	aulne glutineux, charme, lierre, murier (ronce), sureau noir, saule blanc, et quelques ombellifères.
Haie diversifiée perpendiculaire	aulne glutineux, érable champêtre, hêtre, saule blanc sureau noir et quelques ombellifères.
Haie monospécifique parallèle	saule blanc et quelques ombellifères

Des relevés faunistiques (auxiliaires et pucerons) hebdomadaires ont été réalisés en juillet, août et septembre sur chaque arbre présent dans les haies à raison de 5 frappages et 5 observations sur pousses. Le même type d'observation a été réalisé dans les cultures à plus ou moins grande distance des haies : 1<sup>er</sup> rang, 10 mètres, 25 mètres et 55 mètres.



## Résultats :

### Suivi des relevés faunistiques

L'importance d'une diversification au sein des haies implantées à proximité des houblonnières a été confirmée. Ainsi, dans les haies diversifiées, la proportion d'auxiliaires est près de deux fois supérieures à celles présentes dans une haie monospécifique (Figure 1).

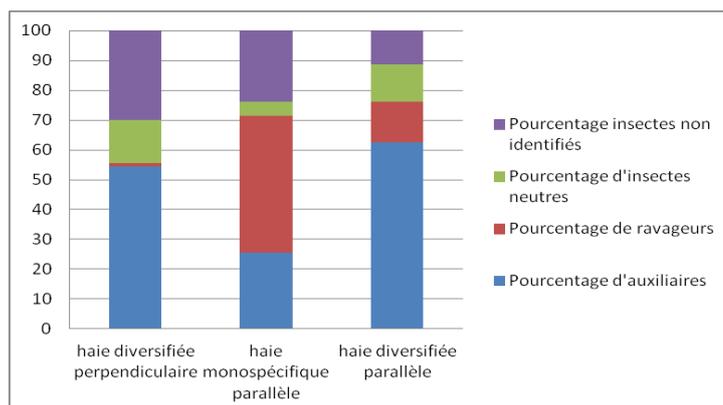


Figure 1 : Pourcentage moyen d'auxiliaires et autres insectes (hors pucerons) observés sur les différents types de haies (2007).

### Suivi des populations de pucerons

Le suivi réalisé sur l'ensemble des sites durant les deux années d'études, nous a permis d'évaluer la dynamique de population du ravageur. Globalement, le puceron apparaît début juillet, pullule jusqu'à atteindre un maximum fin-juillet-début août puis disparaît progressivement (Figure 2).

Les observations ont également permis de constater une forte corrélation entre l'emplacement des haies (distance, implantation parallèle ou perpendiculaire aux rangs de houblon) et la proportion de pucerons dénombrés sur la culture. En effet, au moment du pic de population du ravageur, une haie diversifiée implantée parallèlement permet de réduire de 26 à 35 fois la quantité de pucerons présente dans la culture par rapport aux autres types de haies (figure 2).

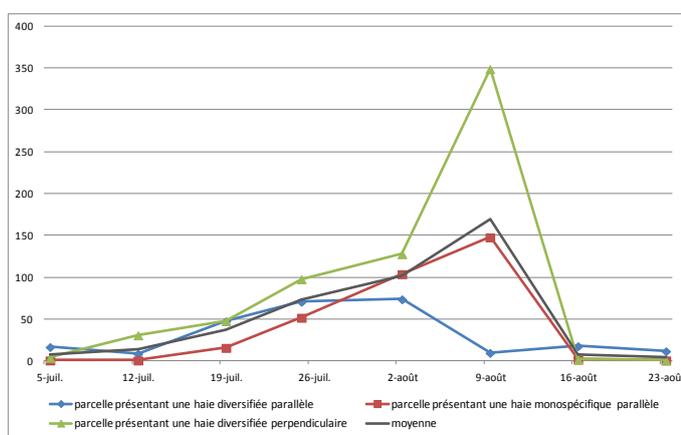


Figure 2 : Evolution de la population totale de pucerons sur chacune des houblonnières (2007).

Ainsi **une haie diversifiée implantée parallèlement à la culture semble la plus à même de contribuer à la lutte contre les pucerons**. Toutefois, si celle-ci est trop proche des premières treilles (distance entre les premiers rangs et la haie, inférieure à 2 mètres), il semble que ce soit l'inverse. Il est donc important de respecter une certaine distance entre la haie et les premières treilles de houblon (minimum 2 mètres).

Après 3 années de suivis sur le terrain et de recherches bibliographiques, plusieurs paramètres à prendre en compte lors du choix des essences à planter dans une nouvelle haie, ont été identifiés :

- Eviter d'implanter des essences appartenant au genre *Prunus* car ils sont les hôtes primaires des *Phorodon humuli*.
- Privilégier une diversité d'espèces indigènes à la région. Celles-ci permettront d'attirer une faune plus riche.
- Privilégier l'implantation parallèle à la culture. Il est également important que la haie ne touche pas les premières treilles (minimum 2 mètres).
- Choisir des essences contribuant à subvenir aux besoins des auxiliaires. Il est donc recommandé d'alterner des espèces à floraison précoce, tardive intermédiaire ou à floraison longue. Laisser les arbres et arbustes en port libre pour favoriser la floraison.
- Ne pas négliger l'aspect « brise vent ». La haie doit donc être implantée, de préférence, perpendiculairement aux vents dominants. De plus, l'effet coupe vent étant proportionnel à la hauteur de la haie, il est important de retrouver des arbres de haut jet dans la haie. Des espèces dites « de bourrages » pourront être ajoutées pour densifier la haie à certains endroits. Pour qu'une haie soit efficace, elle doit être légèrement imperméable car une haie trop compacte entraîne un effet « tourbillon » qui peut causer des dégâts importants sur la culture. Il est donc indispensable d'alterner des essences d'arbres de haut jet et de bourrages.

Plusieurs essences semblent correspondre aux différents critères ci dessus (figure 3).

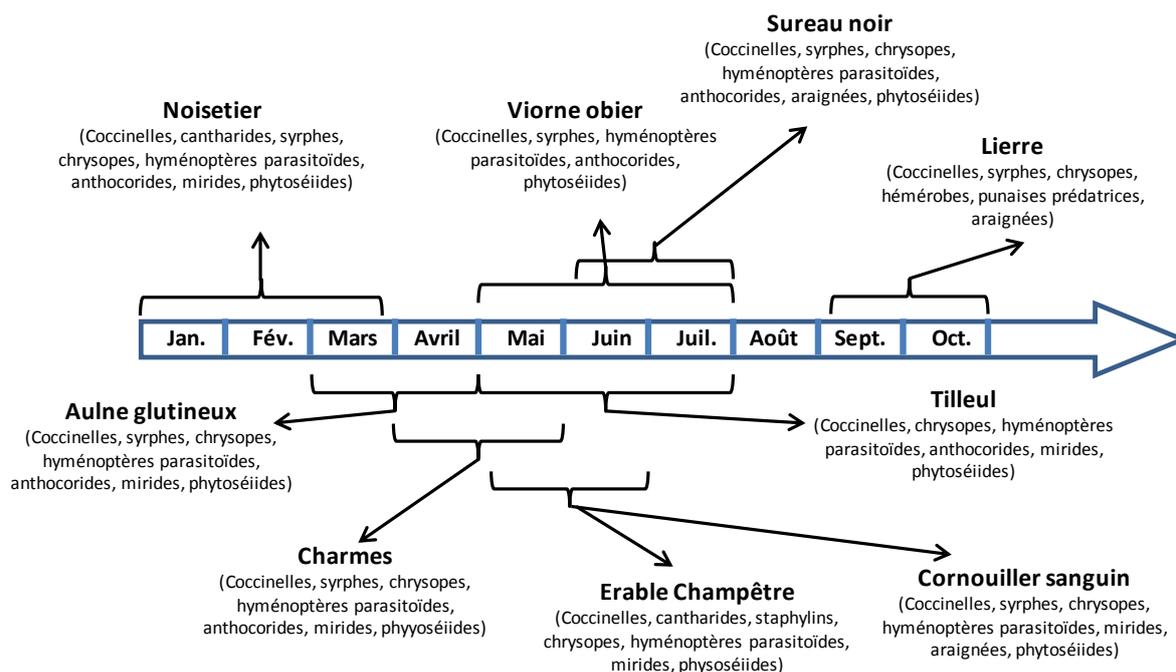


Figure 3 : Périodes de floraison des arbres et arbustes et attractivités envers les auxiliaires

### Etude de l'impact des bandes fleuries et de la flore spontanée

Une recherche bibliographique menée en 2009 a permis d'identifier le type de bandes fleuries à implanter pour cibler les auxiliaires potentiels du puceron du houblon. De 2010 à 2011, quatre mélanges fleuris différents, composés de plusieurs espèces florales annuelles, bisannuelles et vivaces ont été choisis et mis en place afin d'évaluer leur impact sur le développement des populations de pucerons. Ces quatre mélanges répondent aux critères suivants : pérennité des espèces suffisantes, attractivité importante des auxiliaires, taux de recouvrement suffisant, entretien réduit et coût abordable.

En 2012, l'étude s'est poursuivie par l'évaluation de l'impact de la flore spontanée sur le développement des populations de puceron du houblon.

#### Matériel et méthode :

Compositions des 4 mélanges fleuris choisis ainsi que de la bande enherbée (figure 4) :

2010	2011	2012
« Verger Intégré » ECOSEM : Bleuet, nielle des blés, coquelicot, centaurée des prés, carotte sauvage, vipérine commune, marguerite, mauve musquée, chicorée sauvage, compagnon blanc, silène commun, brunelle commune, chrysanthème des moissons, liondent à poils rudes et achillée millefeuille.	« Prairie fleurie » ECOSEM : Fétuque rouge, agrostide commune, paturin des prés, lotier corniculé, achillée millefeuille, carotte sauvage, millepertuis, knautie des champs, marguerite, centaurée des prés, mauve musquée, marjolaine sauvage, brunelle commune, géranium des pyrénées, compagnon blanc, coquelicot, bleuet, chrysanthème des moissons et nielle des blés.	Flore spontanée : Galinsoga, pâturin commun, camomille matricaire, mercuriale, capselle bourse à pasteur, oseille, ortie, chrysanthème des moissons, stellaire, véronique de perse, renouée persicaire, séneçon commun, lamier et chénopode blanc.
« Festival Champêtre » PHYTOSEM : Achillée millefeuille, cota des teinturiers, anthyllis, souci officinal, bleuet, chrysanthème des moissons, eschscholzia de Californie, marguerite, lin cultivé, lin vivace bleu, lin rouge, lupin pérenne, lotier corniculé, mauve musquée, myosotis des Alpes, coquelicot, sainfoin cultivé, saponaire de Montpellier et tréfle incarnat.	« Couleur » PHYTOSEM : Achillée millefeuille, adonis d'été, alysse maritime, anthémis des teinturiers, muflier, anthyllis, pâquerette, souci officinal, bleuet, céréaiste tomenteux, giroflée violet, chrysanthème des moissons, œillet, gaillet jaune, millepertuis, pois de senteur, marguerite, lin vivace bleu, lin rouge, lupin sauvage, mauve musquée, nigelle, coquelicot, bouton d'or, sauge des prés et saponaire de Montpellier.	/

Figure 4 : Composition des mélanges fleuris et bandes enherbées testées

La superficie de chacune des bandes est de 30m<sup>2</sup> (1m x 30m). Des relevés faunistiques sont réalisés tous les 10 jours dans les aménagements de juillet à la récolte grâce à un D-Vac (aspirateur à insectes). Les espèces capturées sont ensuite identifiées et quantifiées au laboratoire.

Parallèlement des notations sur la culture sont effectuées aux mêmes dates, à quatre distances des aménagements, à raison de 20 feuilles observées par distance et par étage foliaire (bas : 1m50, milieu : 3m, haut : 6m) : 1<sup>er</sup> rang le plus proche des bandes fleuries, à 10m, à 25m et à 55m. En ce qui concerne le témoin, les mêmes notations sont effectuées aux quatre mêmes distances d'un point dépourvu de bandes fleuries.

## Résultats :

### Suivi des relevés faunistiques :

Malgré des conditions météorologiques assez difficiles et une infestation importante des adventices (80% de recouvrement) dans les bandes fleuries, une grande diversité d'espèces d'auxiliaires a été mise en évidence (figure 5) de 2010 à 2012.

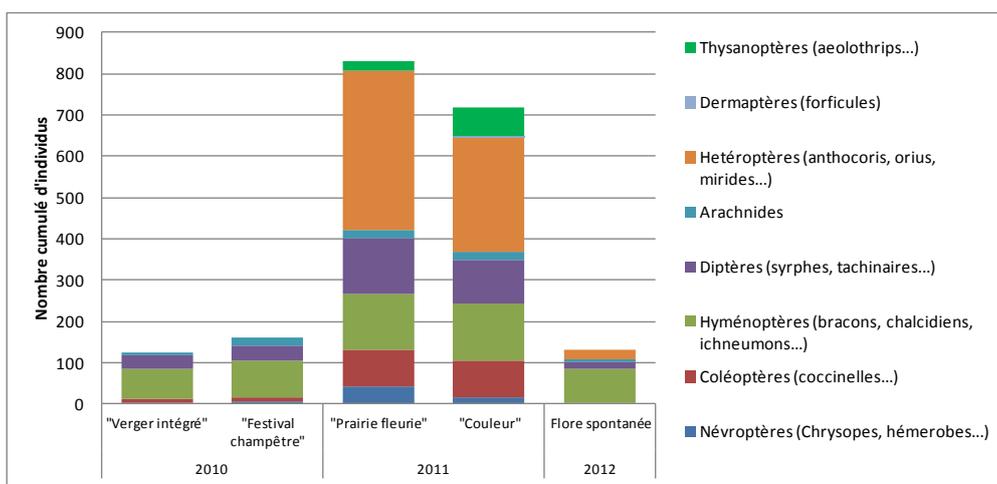


Figure 5 : Auxiliaires utiles retrouvés lors de 4 prélèvements (2 minutes) selon les mélanges

Les relevés faunistiques des différents aménagements présentent des similitudes du point de vue de la diversité d'espèces capturées (Figure 5). Les coléoptères (coccinelles), les hyménoptères (bracons, chalcidiens, ichneumons), les hétéroptères (anthocoris, orius, mirides), les diptères (syrphes, tachinaires) ainsi que les arachnides sont communs aux différents aménagements (bandes fleuries et bandes enherbées). Les névroptères (chrysopes, hémerobes), sont eux retrouvés plus spécifiquement dans les bandes fleuries (2010 et 2011).

Quantitativement, les observations réalisées au cours des trois années montrent que la présence des auxiliaires est très dépendante de la nature des aménagements et des conditions météorologiques. Ainsi, en conditions favorables, les bandes fleuries ont tendance à attirer davantage d'auxiliaires que la flore spontanée et surtout à favoriser des types d'auxiliaires peu présents sur cette dernière (hétéroptères, coléoptères). Des distinctions apparaissent toutefois entre les types de bandes fleuries testées, rappelant la nécessité de bien choisir les espèces florales avant leur implantation (période et durée de floraison, adaptabilité au climat et au sol du site d'implantation, pérennité, ...). Lors d'années présentant des conditions climatiques défavorables au développement des bandes fleuries (2010 et 2012), un intérêt peut-être trouvé dans la prise en compte de la flore spontanée. En effet, dans ces conditions, celle-ci peut abriter autant d'auxiliaires (notamment d'hyménoptères) que des bandes fleuries se développant peu.

### Suivi des populations de puceron :

Parallèlement aux relevés faunistiques, des observations sur les populations de ravageurs ont été réalisées sur la culture de houblon durant les trois années d'études. Cependant, le développement des pucerons a été très aléatoire, ne nous permettant pas de distinguer de gradient entre les différentes zones de prélèvements. Aucun impact direct des bandes fleuries sur les populations de ravageurs n'a donc pu être mis en évidence.

## Conclusion

Les aménagements parcellaires (haies, bande fleurie et bande enherbée) ont confirmé leur pouvoir « d'attraction vis à vis des auxiliaires ». De surcroît, les haies ont montré un réel effet limitant sur les populations de *Phorodon humuli* présents en culture de houblon.

Références bibliographiques sur demande