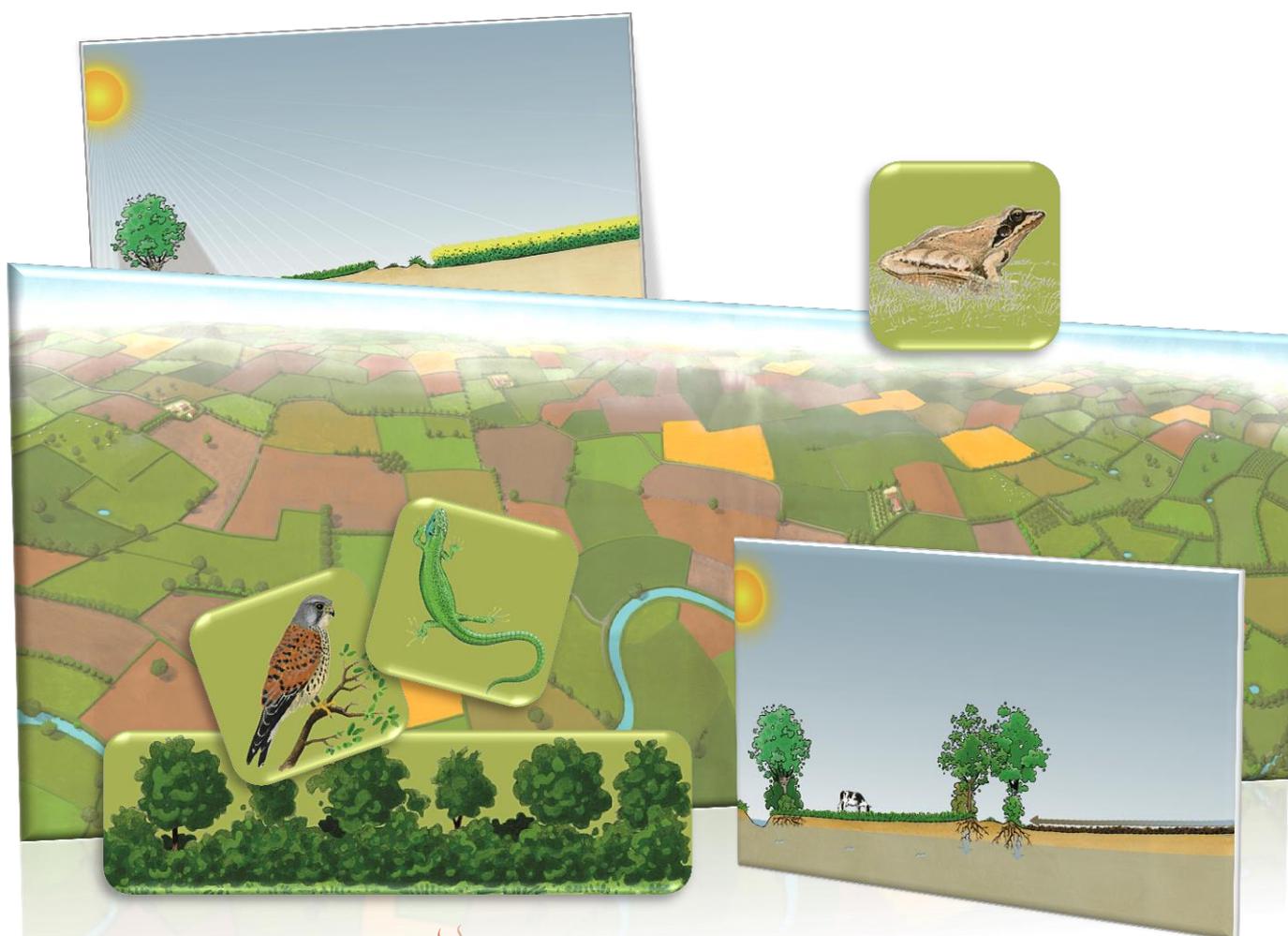


Livret d'accompagnement des supports de sensibilisation

HAIE & BOCCAGE




Office National
de la Chasse
et de la Faune Sauvage



Pilotage : Sophie Morin-Pinaud, Responsable Pôle bocage et faune sauvage de l'ONCFS

Coordination : Ifrée

Rédaction principale du livret :

Annie Bauer, Ifrée (Institut de formation et de recherche en éducation à l'environnement)
Jérôme Davin, MMP (Maison du Marais Poitevin)

Merci aux membres du groupe de travail informel qui ont bien voulu relire et donner leur avis sur les éléments fournis tout au long du travail sur les supports et le livret :

Délégations interrégionales de l'ONCFS :

- . Christelle Bellanger et Gérard Ruven, Cellule technique de la délégation « Poitou-Charentes Limousin »
- . Caroline Le Goff, Cellule technique de la délégation « Bourgogne-Franche Comté »
- . Nathalie Chevallier, Cellule technique de la délégation « Nord Ouest »
- . Xavière Grosbois, Cellule technique de la délégation « Nord Ouest »
- . Frédéric Michau, Cellule technique de la délégation « Centre – Ile-de-France »
- . Jean-François Maillard, Cellule technique de la délégation « Bretagne – Pays de Loire »

Services départementaux :

- . Yohan Trimoreau (Deux-Sèvres)
- . Sophie Lamirault (Nièvre)
- . Christophe Guinchard (Franche-Comté)

Partenaires :

- . Françoise Sire, Prom'haie et AFAC-Agroforesteries
- . David Michelin, Alterre Bourgogne, réseau bocage
- . Olivier Clément et Alain Chalopin, Fédération Régionale des Chasseurs des Pays de la Loire et AFAC-Agroforesterie
- . Philippe Dougé, enseignant au lycée agricole de Montmorillon
- . Aurélien DALOZ, Chargé de mission Trame Verte et Bleue, ATEN (Atelier technique des espaces naturels)
- . Dominique Aubonnet, Chargée de mission Education à l'environnement, Réserves Naturelles de France
- . Pour le réseau des conservatoires d'espaces naturels : CEN Poitou-Charentes :
Jean-Philippe Minier, Responsable de l'Antenne Paysage et Michel Boutaud, Responsable de l'Antenne Travaux
- . Pour la Fédération des parcs Thierry Mougey - Chargé de mission Biodiversité et gestion de l'espace
et Martine Magnier, Animatrice EEDD du réseau des Parcs naturels régionaux de France
- . Alexandre Boissinot, Ingénieur d'Etudes sur le programme de recherche « Bocage et Biodiversité :
intégration des amphibiens et des reptiles dans la conservation et la gestion des bocages », CNRS Chizé

Maquette : Sylvie Pradel 04 73 69 00 14 - **Illustrations (fresque, magnets et diaporama)** : Philippe Coque 04 70 43 19 58

Impression : Imprimeries Sipap Oudin, Poitiers (86) - décembre 2013

SOMMAIRE

4 Avant-propos : des supports pédagogiques, pour qui et pour quoi faire ?

7 Présentation générale des modules

8 Module 1 : La haie, rôle et fonctions

8 Inventaire des supports

8 Animation globale du module

Phase A : Fonctions et usages de la haie (l'objet langage)

- Animation « Qui se cache derrière ces objets ? »
- Alternatives simplifiées à l'animation

Phase B : Synthèse et démonstration (le diaporama)

13 Présentation détaillée des supports et des argumentaires qui les accompagnent

Phase A : L'objet langage

Phase B : Le diaporama

- La coupe présentant les différentes fonctions de la haie
- Le tableau récapitulatif des objets / fonctions
- La typologie des haies

27 Module 2 : Le bocage

27 Inventaire des supports

27 Animation globale du module

Phase A : Fonctions des éléments bocagers présents sur le visuel (fresque et magnets texte)

Phase B : Entretien, restaurer ou recréer le bocage (magnets images)

32 Présentation détaillée des supports et des argumentaires qui les accompagnent

Phase A : La fresque de paysages bocagers

Phase B : Les magnets

- Magnets textes
- Magnets images

41 Ressources complémentaires

41 **Fiche ressource n° 1** : Recommandations pour créer de belles haies à trois strates (herbacée, arbustive, arborée) afin de répondre aux besoins vitaux d'un grand nombre d'espèces

45 **Fiche ressource n° 2** : Gestion raisonnée des haies

47 **Fiche ressource n° 3** : Exploitation des haies pour le bois de chauffage (et plaquettes)

59 **Fiche ressource n° 4** : Rôle des haies pour la régulation de l'eau

61 **Fiche ressource n° 5** : Rôle des haies pour la pollinisation

63 **Fiche ressource n° 6** : Rôle des haies pour les auxiliaires des cultures

67 **Fiche ressource n° 7** : Effet brise vent des haies

69 **Fiche ressource n° 8** : Rôle des haies pour le fourrage

70 **Fiche ressource n° 9** : Intérêt des mares dans le bocage

Des supports pédagogiques, pour qui et pour quoi faire ?

Des supports pédagogiques pour qui ?

Quel public relais ?

Le pôle bocage de l'ONCFS, constatant les demandes répétées autour de la présentation des problématiques bocagères faite à ses agents, a souhaité engager une réflexion pour se doter d'un outil à même de l'aider dans cette tâche.

Les supports présentés ici ont donc été conçus en premier lieu pour pouvoir être utilisés par **les agents de l'ONCFS** dans le cadre de ces demandes. Ils ne nécessitent pas forcément une compétence particulière en animation et peuvent toujours s'utiliser de façon assez démonstrative. Des conseils seront donnés cependant au cours de ce livret pour les rendre le plus interactifs possible. Ils peuvent également être utilisés par **les animateurs des associations et organismes concernés par la question du bocage**.

Quel public cible ?

L'étude préalable menée en 2011, auprès de différentes délégations territoriales de l'ONCFS ainsi que de partenaires (associations et autres organismes concernés par le bocage), a permis de flécher comme **public cible prioritaire les futurs agriculteurs en formation**.

Si le public prioritaire pour une sensibilisation au bocage est perçu par la plupart comme étant les agriculteurs eux-mêmes, il semble que le meilleur outil les concernant soit le terrain. La conception de supports pédagogiques utilisables en salle semble donc le plus pertinente avec le public lié au domaine agricole que l'on peut rencontrer dans ce type de contexte : les élèves de lycées agricoles, MFR, et autres filières préparant au métier d'agriculteur. Non qu'ils remplacent une sortie sur le terrain qui restera toujours la modalité à privilégier, mais ils peuvent être de bons compléments pour sa préparation ou son prolongement en illustrant ce qu'on ne peut pas voir facilement sur le terrain : schématiser des fonctions (en montrant ce qui se passe sous le sol, en visualisant les lignes de vent...), montrer les choses à une échelle plus large (comme une lecture de paysage, mais on n'est jamais sûr de pouvoir trouver un bon site pour ça sur le terrain, et avec un paysage recouvrant toutes les variantes existantes en matière de gestion du bocage).

D'autres publics peuvent être concernés par une sensibilisation aux intérêts du bocage, depuis l'école primaire jusqu'au grand public en passant par les élus locaux et acteurs des administrations impliquées. Les supports conçus seront présentés ici dans le cadre de l'utilisation qui a été pensée pour eux (séance pour des jeunes en formation professionnelle d'agriculture) mais ils pourront être détournés à la discrétion de chacun pour s'adapter à d'autres publics.

Des supports pour quoi faire ?

Quels sont les principaux objectifs et messages ?

On se place dans l'objectif général du pôle bocage qui est de sensibiliser à l'importance de ce type de paysage et de milieu et d'en favoriser la préservation voire la restauration : sensibilisation à l'importance du bocage et de la haie et, au-delà, information sur son rôle à tous les niveaux, en centrant le discours sur les avantages de ces « infrastructures naturelles » pour les agriculteurs...

Au vu des préoccupations qui sont remontées lors des entretiens avec les têtes de réseaux, il nous semble important de préciser que les supports n'abordent ni les aspects de protection juridiques et réglementaires, ni le détail du « comment faire » (qui est bien porté et connu des agents et sans doute particulier d'une région à l'autre).

Ces supports permettent à la fois la sensibilisation à l'intérêt global de ce paysage et de poser les enjeux locaux sur sa préservation ou sa restauration. Ils pourront servir pour un **moment introductif** ou pour une **séquence de sensibilisation**. On sait que, seule, la sensibilisation ne suffit pas, mais on sait aussi que les dispositifs réglementaires et techniques qui ne rencontrent pas une volonté des acteurs d'aller dans ce sens, sont aussi sans effet... l'objectif de ces supports est de permettre de rendre plus attractifs, ludiques ces moments qui participent à créer une sensibilité, une volonté, une envie d'aller dans le sens de la gestion durable des milieux bocagers.

Quels sont les principaux contenus abordés ?

On constate globalement des niveaux de sensibilisation très différents à l'existence même du bocage et au rôle de la haie dans les différentes régions de France. Pour autant deux niveaux de préoccupation émergent :

- Pour certains, éloignés de ces préoccupations, le premier des éléments à éclairer est : **la haie et ses fonctions**.
- Pour d'autres, déjà bien au fait des fonctions de la haie, ce qui reste à approfondir est le **concept même de bocage** à travers les notions de **maillage**, c'est-à-dire d'organisation de la haie à un niveau plus large, mais aussi le lien avec l'ensemble des **autres éléments constitutifs du bocage** et qui ont plus ou moins d'importance en fonction des régions : ripisylve, mare et sa végétation, arbre têtard, arbre isolé, prairie, bosquet, étang, cultures.

Les supports sont modulables c'est-à-dire utilisables de façon séparée pour s'adapter au niveau de connaissance et de sensibilité du public : lorsque les fonctions de la haie sont déjà bien connues on peut se centrer uniquement sur le deuxième support par exemple.

En conclusion

Ces supports ne peuvent donc pas servir

- **Avec un public déjà très au fait** de l'ensemble des fonctions des haies et des enjeux du bocage (puisqu'ils permettent d'intervenir au stade de la sensibilisation), sauf s'ils sont utilisés dans l'objectif d'un rappel-synthèse
- **A « convaincre » des personnes farouchement anti-haies** (d'ailleurs quel support et quel animateur y parviendrait ?)
- **A résoudre les problèmes juridiques et économiques** réels liés au maintien ou non des haies
- **A expliquer comment on peut planter ou entretenir des haies**, choisir des essences, du matériel d'entretien...

Mais ils peuvent servir

- **A sensibiliser des futurs agriculteurs qui n'ont pas encore conscience de l'ensemble des tenants et des aboutissants** pour se faire une idée de l'intérêt des haies et du bocage (pour eux et pour la collectivité) car ils vont rencontrer cette problématique (maintien ou non, plantation ou non de haies sur leur exploitation) dans leur vie professionnelle future.
- **Leur permettre de mieux mesurer les avantages de la haie** pour les mettre en balance aussi (à côté de ses inconvénients pour la pratique agricole, généralement mieux connus des futurs agriculteurs) en les rendant visibles et en les synthétisant (toutes les fonctions et usages présentés à la suite)
- voire, à travers le discours de l'animateur, à **temporiser des idées préconçues** qui seraient en partie fausses (ex. : la surface n'est pas primable par la PAC, ça héberge des parasites des cultures...)
- Leur permettre, au final, d'exprimer et de **débattre de ces avantages et inconvénients** pour qu'ils soient verbalisés et nuancés par les différents points de vue échangés et apports d'informations que pourra faire l'animateur (ce qui est toujours un plus par rapport à des positions qui ne sont pas exprimées donc pas remises en cause mais restent ancrées en l'état et sous-tendent nos choix).
- **Faire percevoir qu'il s'agit avant tout d'un choix de vie** (qu'ils seront les seuls à pouvoir décider) plus ou moins proches de la nature et plus ou moins en lien avec les agréments qu'elle peut procurer (au-delà des avantages pouvant se traduire d'une certaine façon en termes économiques à mettre en balance avec les inconvénients qui peuvent aussi se traduire en termes économiques).

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES MODULES

Public cible

Les futurs agriculteurs en situation de formation : interventions en lycées agricoles, en MFR...

Public relais

Les agents ONCFS, les animateurs d'associations ou d'organismes s'intéressant à la question du bocage.

Objectif

Sensibiliser à l'importance du bocage et de la haie.

Situation

Intervention en salle.

Description de l'outil

L'outil se découpe en 2 modules principaux pouvant s'enchaîner.

- Le premier porte sur le thème phare de la haie.
- Le second permet d'aborder le bocage de façon plus globale et à une échelle plus large, afin d'entrer plus finement dans la complexité de ce milieu.

Chacun de ces modules se subdivise en deux phases : un premier temps qui peut s'animer de façon très interactive en sollicitant le public cible, un deuxième temps qui prend davantage la forme d'une démonstration. L'enchaînement de ces deux temps permet à la démonstration de prendre appui sur les éléments exprimés par le public. Pour les situations ne s'y prêtant pas ou les publics relais peu à l'aise avec l'animation, les supports peuvent également s'utiliser sous forme démonstrative exclusivement.

Éléments de préparation

Afin de faciliter le travail de réinvestissements après séance, il est important de donner à l'enseignant les informations sur ce que comprend la prestation d'animation, le déroulement, les objectifs visés et les contenus abordés (rappelés ci-dessus), ainsi que les ressources qui peuvent être laissées pour prolonger les travaux sur le thème.

Diaporama incluant :

- l'illustration de chaque fonction de la haie
- le tableau de synthèse des fonctions
- les images des différents types de haies

Le « contrat d'alliance » avec l'enseignant, discuté au moment de la prise de contact, permettra à chacun de définir sa posture pendant et après l'animation. On pourra par exemple confirmer à l'enseignant qu'il peut intervenir au cours de la séance pour faire des liens avec des éléments de programme déjà vus par ailleurs ou avec des expériences vécues au cours de sorties, tout en rappelant que l'animateur reste maître du déroulement de l'animation (maîtrisant les outils et la progression des contenus abordés) : ceci permet, par exemple, de temporiser sur des éléments amenés trop tôt par l'enseignant alors qu'ils seront abordés dans la deuxième partie de l'animation. C'est le moment aussi où l'on pourra demander à l'enseignant de ne pas révéler le thème de l'animation si l'on souhaite mener le premier module sous la forme d'une « devinette géante », comme ce qui est proposé dans l'animation standard.

MODULE 1

LA HAIE, RÔLE ET FONCTIONS

Inventaire des supports du module 1 sur la haie

>> **Des objets** illustrant les fonctions et usages de la haie, à trouver en s'inspirant de la liste proposée au niveau de la description détaillée des supports.

>> **Un diaporama fourni sur clé USB**, incluant :

- L'illustration de chaque fonction de la haie
- Le tableau de synthèse des fonctions
- Les images des différents types de haies

Animation globale du module

Phase A

Objet-langage : les fonctions et usages de la haie

Les objets listés plus bas (taille réelle ou miniaturisés ou sous forme de photos plastifiées) sont amenés dans la salle (ou sur la table).

Ils vont servir à l'expression des fonctions et usages de la haie.

Plusieurs façons d'animer sont possibles. Nous proposons ci-après la façon la plus active. Des alternatives simplifiées sont proposées à la suite.

Animation « Qui se cache derrière ces objets ? »

L'animation tourne autour de l'idée d'une devinette géante. Quel élément paysager se cache derrière les objets présentés ? L'idée est de jouer sur ce levier ludique auquel tout le monde peut se prêter... même des adultes. C'est une accroche qui va permettre de créer de l'appétence pour la connaissance (ou du moins l'identification, car l'élément haie est bien sûr déjà connu de tous) de cet élément. Après avoir fait le tour des fonctions et usages, le public aura envie de savoir quel est l'élément qui remplit toutes ces fonctions. Cela peut générer des prises de consciences plus fortes et directes qu'un simple exposé sur les fonctions de la haie.

Il faut une alliance avec l'enseignant en amont pour ne pas révéler le thème de la séance.



Après avoir présenté le principe de la séquence : il s'agit de découvrir l'élément paysager qui se cache derrière tous ces objets, **l'animateur dirige les échanges en prenant les objets un par un dans l'ordre** (l'ordre des objets est lié à la progression du diaporama qui suit ce temps).



Pour chacun il pose la question qui convient :

- « **D'où ça vient** » (pour les productions) ?
- « **A quoi ça sert** » (fonction, usage) ? Cette deuxième question peut faire l'objet d'une précision : et dans un contexte agricole à quoi ça peut s'appliquer (exemple pour le parasol : ça sert à protéger du soleil. Et dans un contexte agricole, qu'est-ce qu'on peut chercher à protéger du soleil ? les animaux, donc l'élevage)
- Pour certaines fonctions (prédation, pollinisation) on peut choisir de présenter soit un objet qui remplit une fonction similaire, soit un objet qui évoque l'installation de cet animal, soit une photo de l'animal lui-même. Dans ce cas la question peut être : « **de quoi a-t-il besoin ?** ». Certaines notions directement liées à des éléments constitutifs de la haie peuvent être précisés : un arbre joue un rôle en tant que lieu de nidification pour certains oiseaux, mais également de perchoir, d'abri, de lieu de prédation...

Pour formaliser cette énumération, l'animateur peut retranscrire chaque fonction trouvée, au fur et à mesure de la présentation des objets, dans un tableau qui met en regard les objets et les fonctions ou usages qu'ils ont pour les rendre visibles par tous.

Cette phase peut être rapide et menée de façon assez rythmée : alternance des questions et des réponses (un peu en mode « tac au tac »), sans développement poussé des argumentaires (qui le seront par la suite), avec comme objectif principal l'enchaînement des indices pour interpeller les élèves.



A la fin on réfléchit à l'élément paysager qui peut apporter tout cela. Des termes génériques peuvent sortir comme « nature », « arbre », « forêt ». Évidemment ils ne sont pas « faux » en eux-mêmes puisqu'il s'agit bien

d'un élément de nature, contenant des arbres et formant une sorte de « forêt linéaire », mais le côté ludique qui consiste bien à trouver un mot précis permet de les réfuter : ce n'est pas l'élément qu'on cherche. Cela permet au final de réaliser que la haie a une réalité bien individualisable et qu'elle est réellement une infrastructure naturelle particulière qui a son cortège de fonctions particulier au regard du milieu agricole.

Au cours de l'animation, certains élèves ont des propositions à faire et sont donc dans l'attente de pouvoir vérifier s'ils ont « la bonne réponse » ou non. Il est donc préférable de formuler une consigne auparavant afin d'éviter que toutes les idées fusent à tort et à travers (ce n'est pas un Pictionary®) :

« Si vous pensez avoir trouvé, merci de ne pas le dire à voix haute pour que les autres puissent continuer à chercher. Notez sur un papier votre idée et levez la main pour que je vienne vérifier. »

En invitant ainsi les élèves à l'écriture de façon individuelle, cela permet de réguler l'interactivité et la prise de parole, et surtout d'éviter que la réponse soit apportée trop tôt, sans que certains aient eu le temps de rassembler assez d'éléments pour trouver (l'objectif n'est pas de mettre les élèves en compétition, et cela peut être vécu comme une frustration de ne pas avoir eu le déclic par ses propres moyens).

Des élèves trouvent rapidement la réponse ! Que faire ?

A partir du moment où certains élèves ont trouvé, il est possible de leur reformuler une consigne du type : *« Maintenant que vous avez trouvé, vérifiez pour chaque objet qui va suivre leur compatibilité avec le thème : en quoi cet objet a un lien avec le sujet, quelle est la fonction qui peut y être associée ? »*. Ils restent concernés par la fin de l'animation et rentrent dans une forme de complicité avec l'animateur.

Une fois l'ensemble des objets passés en revue et le tableau complété, l'animateur peut, en fonction du contexte :

- si tout le monde a trouvé (majorité des cas), passer à la suite en faisant une première synthèse autour des prises de note au tableau,
- si certains ont trouvé mais pas tous, les inviter à révéler la réponse aux autres
- si personne n'a trouvé (si l'outil était utilisé avec un public d'enfants plus jeunes par exemple), révéler le thème à l'ensemble de la classe.

Il est possible que des discussions interviennent sur le degré d'importance de certaines fonctions par rapport à d'autres. L'animateur peut commencer à apporter des nuances afin de garder un discours réaliste. Le temps de synthèse final sur la haie permettra de hiérarchiser l'ensemble de ces fonctions.

Alternatives simplifiées à l'animation

Si le thème est annoncé, on sait qu'on parle de la haie et du bocage, les échanges autour des objets sont lancés autour de la question : *« Quel lien voyez-vous entre chacun de ces objets et la haie ? »*. Si le public semble déjà averti sur la question, on peut même dire : *« Vous connaissez bien la haie, c'est vous qui allez m'en parler à travers ces objets. »*. Pour chaque objet on attend l'expression des personnes puis on complète avec quelques données ou informations plus précises. Puis le schéma évolutif permet de faire la synthèse.

Cela permet d'être sûr d'avoir partagé ces éléments avant de parler du bocage de façon plus globale.

Cela permet aussi à des réticences de s'exprimer et à l'animateur d'apporter des éléments de réponse dessus.

Variante sans objet

Des mots clés caractérisant la haie peuvent être demandés et notés au tableau selon une grille mentale préconçue sur les fonctions de la haie, en s'inspirant du tableau de synthèse (cf. p. 22). On notera ainsi d'un côté tout ce qu'on pourra regrouper sous l'appellation « fonction agronomique », d'un autre côté ce qui se réfère à une fonction écologique et d'un autre côté encore ce qui relève de la fonction hydraulique et épuratrice et de la fonction sociale et culturelle. A la fin des échanges, l'animateur entoure les différents paquets de mots-clés pour faire ressortir les fonctions de la haie et, s'il en manque il questionne dessus ou complète directement.

Phase B

Synthèse-démonstration : les fonctions et usages de la haie

Le diaporama permet de faire la synthèse des fonctions et usages évoqués à travers une coupe évolutive de paysage avec des haies.

C'est une représentation graphique des éléments qui viennent d'être exprimés au cours du temps « objet-langage ». Il a été conçu selon une progression qui fait apparaître les fonctions de la haie dans un certain ordre (pour rappel, afin de faciliter la compréhension des élèves, il est préférable d'organiser la présentation des objets selon l'ordre utilisé dans le diaporama).



L'animateur peut donc, de façon plus concrète, s'appuyer sur les illustrations du diaporama pour approfondir les logiques correspondant aux fonctions révélées auparavant.

Pendant la présentation du diaporama, qui peut avoir un caractère démonstratif, il est important d'insister auprès des élèves sur le fait qu'ils peuvent réagir et apporter des témoignages, que ce soit :

- pour confirmer ou compléter en apportant des précisions techniques ou chiffrées correspondantes à leurs réalités,
- ou au contraire, si cela ne correspond pas aux expériences vécues, si d'autres alternatives existent, si certains éléments ne leur semblent pas réalistes... c'est alors l'occasion de leur demander sur quels arguments techniques ils se basent (on se rend compte qu'il s'agit plus souvent d'une posture culturelle) et de pouvoir apporter des éléments de contre-argumentation.

Deux animations-tests menées en lycées agricoles ont montré que certaines diapositives peuvent générer des réactions, en accord ou en désaccord, de façon complètement spontanée, alors que d'autres semblent n'avoir aucun écho avec leurs pratiques :

Diapositive évoquant le phénomène de compensation de la perte de rendement en bordure de haie par le gain sur le reste de la parcelle

Tous les élèves ont déjà pu faire l'observation de la perte de rendement : « C'est clair ! Sur une parcelle de maïs, ça se voit bien sur les 4 ou 5 premiers rangs... ». Ce temps permet donc de s'appuyer sur ce type de réaction (qui valide que cela correspond à des réalités connues du milieu) tout en apportant des éléments d'argumentation augmentant la compréhension de phénomènes plus complexes (la plus forte croissance des rangs suivants n'est, elle, généralement, pas perçue), et parfois dépassant des idées préconçues et répétées sans argumentaire.

Diapositive évoquant le rôle hydraulique de la haie et la limitation de l'érosion des sols

Ce phénomène semble être moins connu et du coup, cette diapo peut n'amener que peu de réactions. Il faut donc pouvoir les interpeller et compléter le discours sur cette diapositive en faisant le lien avec des notions plus globales : problématique de la baisse de la fertilité des sols, du lessivage des intrants et de la dégradation des milieux aquatiques, et de l'enjeu plus large de la perception du milieu agricole par la société sur ces questions de pollution des milieux naturels.

Diapositive abordant la fonction de loisirs de plein air, où figure la pratique de la pêche à l'abri de la « ripisylve »

Alors que l'animateur n'avait pas développé cette notion sur les diapos précédentes, la discussion autour de l'importance des boisements en rive de cours d'eau a permis de faire apparaître des éléments de définition et de ressortir les fonctions principales de la ripisylve : facteur de biodiversité (y compris au niveau piscicole), maintien des berges, rôle qualitatif et régulateur par rapport à l'eau... Il est toutefois possible de reporter l'apport de connaissances sur la ripisylve à un temps ultérieur de l'animation.

Ainsi, en fonction du choix de l'animateur, il est possible, soit de développer de nombreux contenus en s'appuyant sur les diapositives, afin qu'elles soient réinvesties dans les phases suivantes de l'animation, soit d'utiliser le diaporama de façon plus synthétique, afin de développer des notions complémentaires dans la suite de l'animation.

Présentation détaillée des supports et des argumentaires qui les accompagnent

Phase A

L'objet-langage

Des objets (taille réelle ou miniaturisés) ou encore des photos figurant les fonctions ou usages de la haie.

Pour cette partie aucun support n'est fourni : chacun constituera son « panier » avec les objets ou photos avec lesquels il se sentira le plus à l'aise, et qui seront les mieux adaptés à sa réalité locale, nous fournissons donc juste une liste indicative (mais argumentée).

Les objets peuvent être choisis selon trois logiques

- un objet qui illustre l'usage ou la production (bûche de bois, vélo)
- un objet qui assure la même fonction (de quoi on aurait besoin si on n'avait pas de haie : éponge, filtre, ruche...)
- un objet (ou une photo) qui illustre un habitant de la haie remplissant une fonction auxiliaire (dont elle a besoin pour s'installer : mésange, buse, abeille...)

La logique de choix des objets est que les « usages » soient généralement représentés par les « productions directes » de la haie (bois, fruits...) et que les « fonctions » soient plutôt représentées par des objets (ou des photos) les évoquant par analogie (filtre, éponge, parasol, paravent, paillon...).



Objet 0 : une vache

Dans la mesure où les élèves ne savent pas sur quel thème porte l'animation, cet objet sert à donner le contexte de l'animation.

L'animateur dit : « **C'est une vache ! A quelle activité cela peut correspondre ?** (Expression des élèves : éleveurs ou agriculteurs). **Nous allons garder la notion d'agriculture au sens large, nous évoquerons d'ailleurs certains aspects liés aux cultures... »**

« **Donc ce dont on parle a un lien avec l'agriculture. »**



Objet 1 : un parasol

« **Qu'est-ce que c'est ?
À quoi ça sert ?
Et dans un contexte agricole ? »**

« **Donc ce dont on parle doit permettre de protéger les troupeaux (ou les cultures) du soleil. »**



Objet 2 : un paillon en roseau

On peut l'accompagner d'un paravent pour évoquer l'écran visuel et d'un parapluie pour évoquer la protection contre la pluie

« Qu'est-ce que c'est ?

À quoi ça sert ?

Et dans un contexte agricole ? »

« Donc ce dont on parle doit permettre de protéger les troupeaux (ou cultures) du vent. »



Objet 2bis : un bout de clôture électrique

« Qu'est-ce que c'est ?

À quoi ça sert ? »

« Donc ce dont on parle doit participer au maintien des troupeaux dans les parcelles. »



Objet 3 : une bûche

Elle peut être remplacée par un tas de plaquettes de bois

« Qu'est-ce que c'est ?

D'où cela provient ?

À quoi cela sert ? »

« Donc ce dont on parle doit permettre de fournir du bois de chauffage. »



Objet 4 : une planche

On peut aussi apporter un petit meuble en bois comme une chaise pour poupée

« Qu'est-ce que c'est ?

D'où cela provient ?

À quoi cela sert ? »

« Donc ce dont on parle doit permettre de fournir du bois d'œuvre ou d'ameublement. »

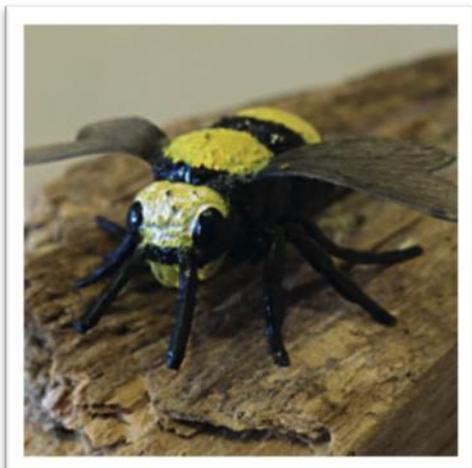


Objet 5 : un pot de confiture de mûre

Ou une bouteille de sirop de sureau, ou un panier de noix, noisettes ou châtaignes...

*« Qu'est-ce que c'est ?
Oui, mais de la confiture de quoi ?
Que faut-il pour avoir des mûres ? »*

« Donc ce dont on parle doit permettre de fournir des baies et des fruits (transformables en confitures ou sirops). »



Objet 6 : une abeille (en plastique)

Ou une ruche, ou un morceau de construction de cire alvéolaire

*« Qu'est-ce que c'est ?
De quoi a-t-elle besoin pour vivre ?
Quel est son rôle ? Quelle est la particularité de cet insecte ? »*

« Donc ce dont on parle doit permettre de fournir l'habitat et la nourriture nécessaire à des insectes butineurs. »



Objet 7 et 7 bis : photos de mésange et de rapace avec des proies (chenille et petit rongeur)

NB : préférer une photo de petit rapace comme le faucon crécerelle à la buse qui peut avoir une mauvaise image dans le monde agricole

Ces photos peuvent être remplacées par une boîte de raticide ou de pesticides ! (sur le mode : *« A quoi ça sert ? donc ce dont on parle permet (indirectement) de lutter contre certains ravageurs »*)

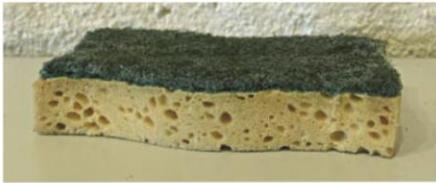
*« Qu'est-ce que c'est ?
De quoi ont-ils besoin pour vivre ?
Quel est leur rôle ? Que font-ils sur la photo ? »*

« Donc ce dont on parle doit permettre de fournir l'habitat et la nourriture nécessaire à des oiseaux prédateurs. »



Mésange charbonnière avec chenille : ©Eric Pollet (eric-pollet.fr/leblog)
<http://eric.pollet.over-blog.com/article-la-becquee-des-mesanges-charbonnieres-73485909.html>

Faucon crécerelle avec rongeur : ©Rémy Jaques
http://plainesauvage.blogspot.fr/2012/11/blog-post_7257.html



Objet 8 et 8bis : une éponge et un filtre

« Qu'est-ce que c'est ?
À quoi ça sert ?
Et dans un contexte agricole ? »

(pour le filtre à café : « Ce qui nous intéresse ici, c'est bien la fonction filtre. Dans les paysages qui nous entourent, quel est l'élément qui pourrait être naturellement filtré... »)

« Donc ce dont on parle doit permettre de favoriser l'infiltration et l'absorption de l'eau qui s'écoule dans nos paysages. »



Objet 9 : photo de fascine

Ici, en bord de cours d'eau, mais on peut aussi mettre une fascine de plein champ qui lutte contre l'érosion des sols pour évoquer la fonction de rétention de matière

« Qu'est-ce que c'est ?
À quoi ça sert ? »

« Donc ce dont on parle doit participer au maintien des berges en bordure de cours d'eau. »



Objet 10 : un vélo

« Qu'est-ce que c'est ?
À quoi cela sert ? »

« Donc ce dont on parle doit favoriser la pratique de loisirs de pleine nature comme le vélo (en rendant le paysage et le cadre de vie attractif) »



Objet 11 : le tableau d'un peintre impressionniste

Ici, tableau de Félix von Kuenssberg, peintre de la Manche

« Qu'est-ce que c'est ? Qu'est-ce que cela représente ? Pourquoi a-t-il choisi de représenter ce paysage ? »

« Donc ce dont on parle doit favoriser la beauté du paysage et l'inspiration artistique. Et, pour finir, ce dont on parle est représenté dans ce tableau... »



Image téléchargeable sur :

<https://felixvonkuenssberg.wordpress.com/2012/01/23/mes-aquarelles-2/>

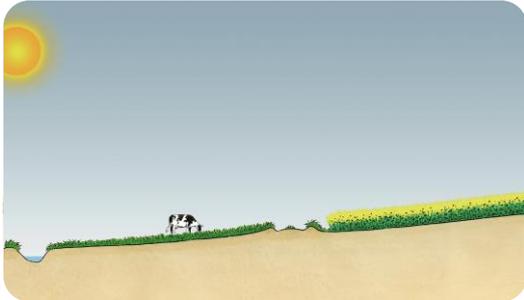
Image Bocage 3 - Mentionner © Félix von Kuenssberg

Phase B

Le diaporama

La coupe présentant les différentes fonctions de la haie

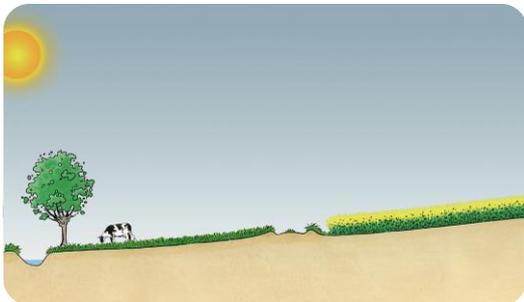
Le diaporama commence par une coupe de paysage bocager avec des haies, illustrant, diapo après diapo, les différentes fonctions vues au travers des objets. On pourra préciser qu'il s'agit d'une coupe schématique où la taille des parcelles n'est pas réalisée en proportion car il s'agit surtout de comprendre ce qui se passe au niveau de la haie.



Commentaire diapo 1

*Quels sont le rôle et les fonctions de la haie en milieu agricole ?
Ou comment la haie permet-elle de remplir les fonctions et usages que nous venons de voir à travers les objets qui les symbolisaient ?
Prenons un milieu agricole type :*

- Une parcelle en prairie (pâturage pour bovins)
- Une parcelle cultivée (du colza, ici)
- Un fossé (ou petit cours d'eau)
- et un chemin entre les 2 parcelles



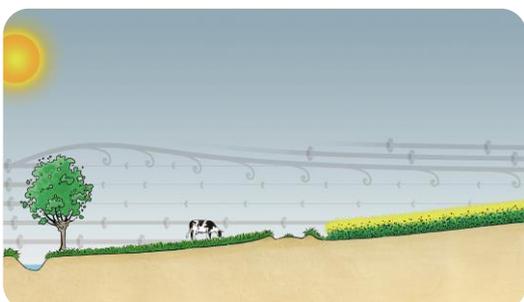
Commentaire diapo 2

Si l'on voit rarement des parasols en bordure de prairie, ce qui permet d'avoir une zone ombragée, afin de protéger les troupeaux du soleil, ce sont les arbres de « haut jet ».



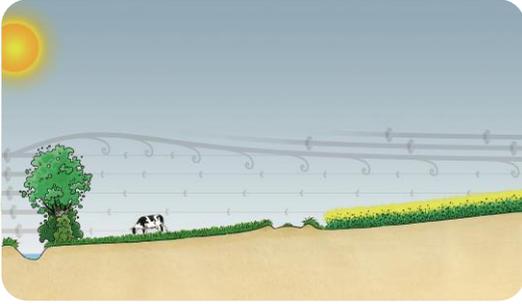
Commentaire diapo 3

Leur ombre portée limite la perte d'énergie liée à la régulation de la température du corps (qui aurait un impact sur la production animale)



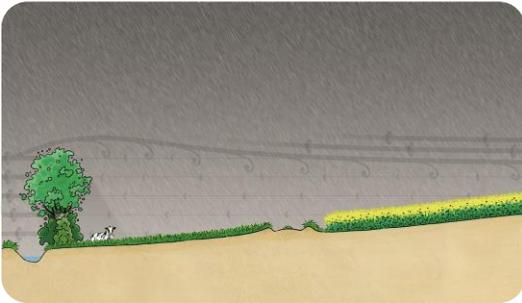
Commentaire diapo 4

Face au vent, l'effet des arbres de « haut jet » n'est pas suffisant au niveau de la prairie.



Commentaire diapo 5

Les strates inférieures (buissonnantes et arbustives) permettent de compléter l'effet brise vent et de limiter l'effet de vents froids sur les animaux. Tout comme la protection contre le soleil, la protection contre le vent permet de réduire la perte énergétique et ainsi d'augmenter la production animale.



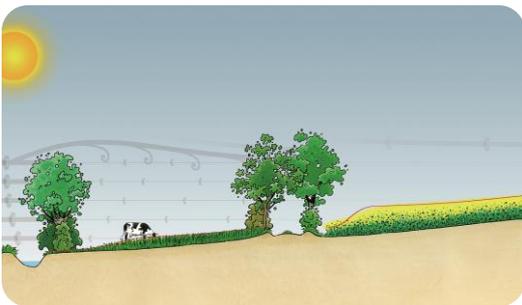
Commentaire diapo 6

La protection contre le vent met aussi les animaux à l'abri des pluies froides, également à l'origine de pertes énergétiques. Au final, la haie permet aux animaux d'élevage de s'abriter des intempéries et des fortes chaleurs et du soleil. Les animaux dépensent ainsi moins d'énergie à lutter contre les conditions climatiques. On parle alors d'effet « thermo-régulateur » sur les troupeaux.



Commentaire diapo 7

Si on place des haies de ce type (multistrates) tout autour de la prairie elles participent à la clôture de la parcelle.



Commentaire diapo 8

L'effet brise-vent de la haie a aussi des répercussions intéressantes sur les cultures : diminution de la vitesse du vent → diminution de l'évapotranspiration → augmentation de la production végétale par photosynthèse (à nouveau, effet « thermo-régulateur » sur les cultures).

→ Malgré un effet dépressif de proximité sur les cultures, il est reconnu que la présence des haies augmente de façon globale les rendements par une augmentation de la production à l'intérieur de la parcelle, sur une longueur de 10 à 15 fois la hauteur de la haie. Par ailleurs, la haie bocagère crée un micro-climat tempéré dans son environnement proche.

En moyenne, on considère que la haie augmente la production (animale ou végétale) de 6 à 20 %.

De plus, son effet brise-vent :

- limite les risques de verse*
- préserve la dérive aérienne des produits et traitements provenant de parcelles voisines (effet particulièrement intéressant en Agriculture Biologique)*



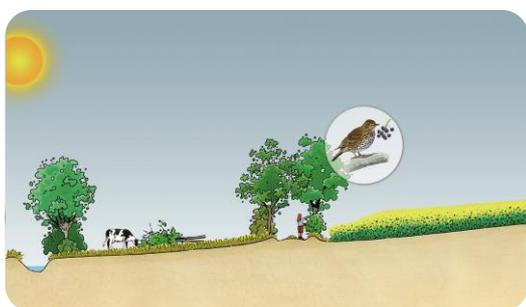
Commentaire diapo 9

Les haies permettent la production de :

1. bois de chauffage (par la taille des branches ou l'étêtage des arbres en « têtards » ou « émondés »)
2. bois d'œuvre (par l'abattage des vieux arbres)

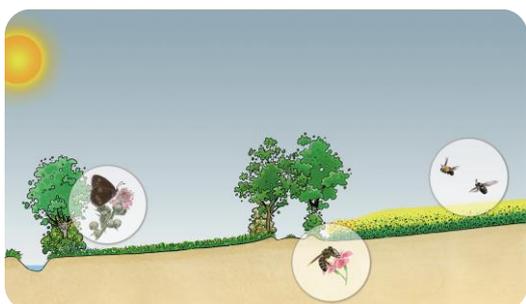
Quantitativement, une haie taillée peut fournir 10 stères de bois pour 100 mètres tous les 15-20 ans.

Une bonne gestion à l'échelle de l'exploitation permet d'obtenir un combustible bon marché pour les bâtiments d'élevage et l'habitation. L'utilisation traditionnelle du bois de chauffage a permis, jusqu'à une époque encore récente, un renouvellement des haies par recépage et des têtards par étêtage. La tendance actuelle est à la modernisation de l'exploitation de cette ressource renouvelable, sous forme de bois déchiqueté (utilisé pour les chaudières, le paillage des animaux, des espaces verts, le compostage...).



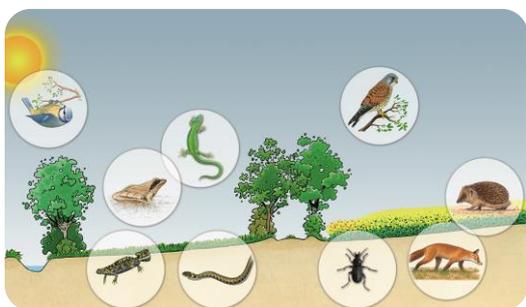
Commentaire diapo 10

La haie peut également fournir une « ressource alimentaire » de complément. Le feuillage des arbres peut constituer un fourrage palliatif pour les animaux d'élevage, notamment en année de grande sécheresse. Les baies, fruits, le pollen des fleurs, sont essentielles pour la nourriture de la faune sauvage (dont on verra l'utilité plus loin). Enfin, les baies et les fleurs offrent aussi une ressource de complément et de convivialité pour les hommes : fabrication de confitures, sirops, tartes, et aussi indirectement de miel.



Commentaire diapo 11

La présence d'espèces fleuries variées dans les différentes strates favorise l'installation d'insectes butineurs. Ces insectes remplissent une fonction de pollinisateurs, indispensable à certaines cultures et arbres fruitiers. (cf. fiche ressource n°5)



Commentaire diapo 12

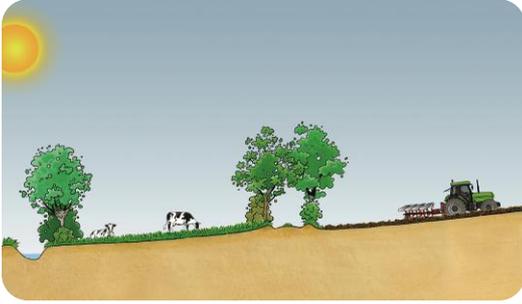
Les différentes strates de la haie favorisent aussi l'installation d'animaux prédateurs des ravageurs de culture (dits « auxiliaires de cultures »), en instaurant un équilibre dans les chaînes alimentaires qui se mettent en place : meilleur contrôle des populations de nuisibles, sans utiliser de produits de traitements, c'est la « lutte intégrée » ou « lutte biologique ».

- Des oiseaux de proie sur les branches supérieures des arbres de haut jet, se nourrissant de petits rongeurs,
- aux petits oiseaux insectivores et jusqu'à certains insectes en capacité de coloniser les parcelles cultivées et de réguler les populations de pucerons ou autres ravageurs aux strates intermédiaires,
- aux reptiles et amphibiens en pied de haie, notamment quand elle est bordée d'une zone enherbée.

Les haies sont un refuge notamment pour les insectes car peu perturbées par l'homme et préservées des interventions chimiques.

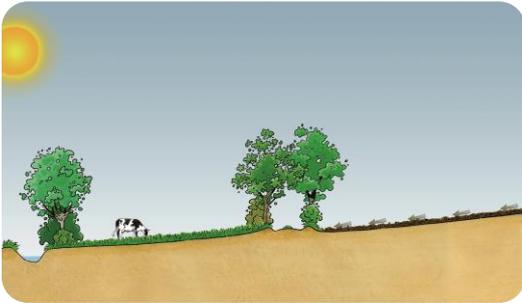
Pour information, une mésange consomme environ 12 000 chenilles pour élever sa nichée et un faucon crécerelle plus de 2000 mulots/an.

Les carabes régulent les limaces et les adventices.



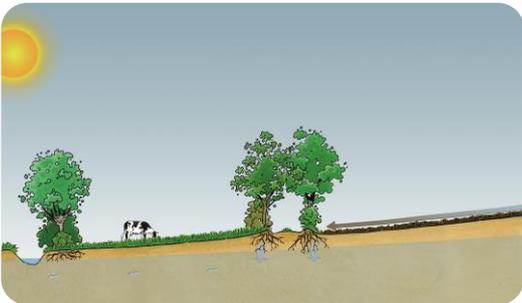
Commentaire diapo 13

Les zones de cultures présentent des périodes pendant lesquelles le sol reste à nu (ici juste après un labour).



Commentaire diapo 14

Ce sont des moments où les sols sont particulièrement vulnérables au ruissellement qui est un important facteur d'érosion de ceux-ci. L'érosion et le lessivage des sols en hiver peuvent poser des problèmes qualitatifs et quantitatifs au niveau de la gestion de l'eau.



Commentaire diapo 15

L'enracinement des haies crée des zones d'infiltration privilégiées dans le sol et guide les eaux de pluie et de ruissellement en profondeur vers les nappes phréatiques. Ceci évite l'arrivée massive et simultanée des eaux dans les rivières (par temps d'orage ou forte pluie notamment). De plus, la haie limite le phénomène d'érosion en retenant la terre en son amont, évitant qu'elle dévale un vallon entier. Enfin, les haies captent et absorbent une partie des excédents d'azote, ce qui limite les pollutions par les nitrates (rôle particulièrement important en ripisylve).



Commentaire diapo 16

Les haies participent à la structuration de nos paysages. En cela elles contribuent à l'attractivité touristique des territoires et à l'amélioration du cadre de vie des habitants. La protection contre le soleil, le vent, la présence de baies, sont aussi des éléments favorisant certaines activités de loisirs.

Les haies accroissent donc la qualité environnementale et esthétique de notre cadre de vie, qui devient propice à la balade, la cueillette, la randonnée, la chasse... voire à certaines activités artistiques (cf. les tableaux impressionnistes sur les paysages du bocage normand ou de la vallée de la Seine...).

Elles trouvent donc également une justification sociale et ont même, dans certaines régions, une réelle valeur patrimoniale ou identitaire.

Le tableau récapitulatif des objets / fonctions

Le tableau ci-après reprend de façon plus complète et synthétique l'ensemble des contenus abordés depuis le début de la séance.

Le code couleur renvoie à des grandes familles de fonctions et à la dernière colonne, qui permet une conclusion de la forme : « En résumé, c'est bon pour ... » :

- les troupeaux et les cultures (et leur capacité à produire) : fonction agronomique
- celui qui l'exploite, qui l'entretient : fonction fourniture de ressources (énergétiques, matériaux)
- la biodiversité (qui rendra ensuite des services aux agriculteurs) : fonction écologique
- la gestion de l'eau et sa qualité : fonction hydraulique et épuratrice
- les habitants (et les visiteurs) du territoire : fonction sociale et culturelle

Il permet de faire un point sur le degré d'importance des différentes fonctions de la haie et des logiques qui leur correspondent : bien que considérées comme secondaires, les notions liées à la place des haies dans le paysage et à leur fonction « sociétale » permettent de renvoyer vers les élèves des questionnements sur l'évolution des attentes des habitants (ou visiteurs) d'un territoire par rapport à la place de l'agriculture.

N°	Objet	Logique correspondante	Rôle de la haie	En résumé
1	Parasol	Protéger les troupeaux du soleil (source de chaleur)	Limitier la perte d'énergie liée à la régulation de la température du corps : augmenter la production animale	C'est bon pour les troupeaux et les cultures et leur capacité à produire
2	Paillon en roseau (+ parapluie) et/ou Paravent	Protéger les troupeaux du vent (source de froid) et de la pluie Protéger les cultures du vent (source d'évapotranspiration)	Limitier la perte d'énergie liée à la régulation de la température du corps : augmenter la production animale Limitier la baisse de rendement liée à l'évapotranspiration	
		(Protéger les bâtiments agricoles du vent... et de la vue)	Limitier les besoins en chauffage de ces bâtiments Limitier leur impact paysager	
3	Bûche (et/ou plaquette de bois)	Fournir du bois de chauffage	Fournir une ressource en énergie	C'est bon pour celui qui l'exploite, qui l'entretient
4	Planche ou meuble en bois	Fournir du bois d'œuvre	Fournir une ressource en matériau	
5	Confiture mûres (ou châtaignes, noisettes, noix, sirop de sureau)	Fournir baies et fruits	Fournir une ressource alimentaire (de complément)	
5bis	Morceau de clôture électrique	Contenir les animaux d'élevage sur les trajets ou dans les parcelles (en faisant un écran visuel)	Faciliter le travail de l'éleveur dans la gestion de ses troupeaux et prairies	
6	Abeille/ ruche	Favoriser l'installation d'insectes pollinisateurs	Assurer une reproduction optimale des plantes (oléagineux...) et arbres fruitiers	C'est bon pour la biodiversité (qui va ensuite rendre des services aux agriculteurs)
7	Animaux prédateurs (ou boîte de raticide)	Favoriser l'installation d'animaux prédateurs (insectes, oiseaux, mammifères) qui jouent un rôle « d'auxiliaires de cultures »	Assurer un meilleur contrôle des nuisibles, ravageurs et parasites : lutte biologique (ou lutte intégrée)	
8	Filtre et éponge	Favoriser l'infiltration de l'eau dans le sol	Réguler l'arrivée massive et rapide de l'eau (par l'action des arbres et de leurs racines) tout en captant des excédents de minéraux (azote par exemple) : limiter la pollution de l'eau	C'est bon pour la qualité de l'eau
9	Fascine	Retenir la terre	Limitier le phénomène d'érosion sur les pentes et les berges (dans le cas particulier des ripisylves)	
10	Vélo	Structuration du paysage Participer à l'amélioration de notre cadre de vie (paysage)	Conservier et restaurer les paysages d'un territoire correspondant aux attentes de ses habitants (possibilités de loisirs de plein air) et des visiteurs	C'est bon pour les habitants du territoire
11	Tableau de paysage bocager	Structuration du paysage Participer à l'amélioration de notre cadre de vie (paysage) et à l'image des produits issus d'un terroir de qualité	Conservier et restaurer les paysages d'un territoire correspondant aux attentes de ses habitants et des visiteurs. Participer à une identité forte du terroir.	

La typologie des haies

Intégré au diaporama, un outil de présentation des différents types de haies peut être utilisé avant de démarrer la deuxième de l'animation qui fera appel à ces notions.

Le travail sur le système bocager se basera sur la compréhension des fonctions diverses des différents types de haies : il est donc nécessaire que les élèves les connaissent et maîtrisent le vocabulaire utilisé pour les désigner. De plus, l'utilisation de photos permettra d'ancrer davantage le propos global dans la réalité et peut amener plus de réactions spontanées des élèves.

Sur la base de la typologie créée par l'ONCFS, voici la présentation des types de haies et les fonctions associées résumées.



Lisière enherbée, avec clôture électrique ou barbelé

Fonctions thermo-régulatrices (ombre et brise-vent), hydrauliques, paysagères et ressources (bois, fourrage ou baies) quasi nulles.

Fonctions écologiques limitées :

Ce type de milieu (embryon de haie avec une strate herbacée) peut être intéressant comme zone de gîte ou encore site de nidification pour les espèces nichant au sol.

Haie relictuelle



Fonctions thermo-régulatrices (ombre et brise-vent), hydrauliques, paysagères et ressources (bois, fourrage ou baies) quasi nulles.

Fonctions écologiques très limitées :

Ce type de milieu peut être intéressant comme zone de gîte ou encore site de nidification pour les espèces nichant au sol ?



Haie arborée

Fonctions thermo-régulatrices en partie remplies (ombre, mais pas d'effet brise-vent),
fonctions hydrauliques en partie remplies (grâce au système racinaire des arbres),
fonctions paysagères et ressources (bois, fourrage ou baies) en partie remplies.

Fonctions écologiques limitées :

Ce type de milieu peut être intéressant comme site de nidification pour les espèces nichant dans les arbres, ainsi que comme perchoir.

Haie taillée en sommet et façades

Fonctions thermo-régulatrices non remplies
(peu d'ombre et effet brise-vent limité)

Fonctions paysagères :

Elle peut améliorer la perception paysagère (fenêtres bocagères).

Fonctions écologiques :

Ce mode de gestion entraîne la suppression de la fonction reproduction de la haie pour les espèces nichant dans les strates arbustives hautes (Colombidés...), de la fonction alimentation pour les espèces frugivores et l'intérêt pour les insectes auxiliaires (butineurs ou pollinisateurs).

La réduction des banquettes herbeuses souvent associée à ce type de haie limite considérablement leur intérêt pour le couvert, le gîte, la nidification au sol, le refuge des auxiliaires des cultures et pour la conservation de la flore spécifique des lisières des haies.



Haie arborée taillée en sommet et façades

Fonctions thermo-régulatrices en partie remplies (ombre, et effet brise-vent partiel),
fonctions hydrauliques en partie remplies (grâce au système racinaire des arbres),
fonctions paysagères et ressources (bois, fourrage ou baies) en partie remplies.

Fonctions écologiques : de même que pour la haie précédente, ce mode de gestion entraîne la suppression de la fonction alimentation pour les espèces frugivores et l'intérêt pour les insectes pollinisateurs. La présence d'arbres à lierre va, en règle générale, et pour tous types de haies, être très favorable à la biodiversité .



Haie arbustive haute

Fonctions thermo-régulatrices en partie remplies (effet brise-vent et ombre partielle),
fonctions hydrauliques en partie remplies (grâce au système racinaire des arbres),
fonctions paysagères et ressources (bois, fourrage ou baies) en partie remplies.

Fonctions écologiques : modèles performants et incontournables pour répondre aux besoins notamment de l'avifaune bocagère sédentaire et migratrice.





Haie multistrates

Toutes les fonctions de la haie sont remplies de façon optimum : afin de maintenir une continuité de ces fonctions, la gestion de la haie (bûcheronnage et tailles) se fait par petites tranches, ce qui crée une hétérogénéité du linéaire...

MODULE 2

LE BOCAGE

Inventaire des supports du module 2 sur le bocage

>> **2 panneaux** de 100 cm x 70 cm avec œillets d'accroche, présentant un grand visuel figurant des paysages de bocage (assez neutre pour que les différents types de bocage français puissent s'y retrouver...) partiellement bien conservé, partiellement en mauvais état et partiellement détruit ou inexistant

>> **différents types de magnets** pouvant être placés sur ce grand visuel :

- **9 magnets-textes** donnant une information sur les intérêts d'un élément du bocage existant sur le visuel sous forme de bulle, taille 10 x 5 cm
- **15 magnets-images** permettant de modifier les éléments en place et de compléter le bocage par l'installation de nouveaux éléments.
 - Il y a deux tailles de magnet-image :
 - 6 magnets haie de 10 x 3 cm
 - 9 autres magnets de 4 x 4 cm

Animation globale du module

Un temps d'appropriation du visuel par l'observation est nécessaire afin de permettre aux élèves de s'y repérer, et éventuellement de s'y projeter :

« Identifiez-vous différentes parties ?

Vous retrouvez-vous dans cette représentation d'un paysage bocager ?

Certaines parties collent-elles plus à votre réalité que d'autres ? »

Phase A

Fonctions des éléments bocagers présents sur le visuel (fresque et magnets-textes)

L'animateur peut choisir de distribuer les magnets textes aux élèves de façon aléatoire ou selon ce qu'il a repéré du groupe (en invitant certains à se dévoiler un peu plus sur leur perception du bocage). Il peut également demander aux volontaires de se manifester (le risque étant de retrouver ceux qui s'expriment déjà spontanément et qui sont à l'aise avec le thème abordé).

Le public dispose donc d'un certain nombre de magnets texte et doit retrouver sur le paysage l'élément auquel il peut rattacher l'information.

Le texte des magnets présente les avantages d'une fonction d'un élément du bocage. Certaines fonctions de « base » auront déjà été vues pendant la première partie de l'animation (cette phase permet donc une forme de réinvestissement des premiers acquis), d'autres plus complexes émergeront à ce moment.

- **Le temps de debriefing permet de revenir sur ce que les élèves ont produit.**

Spontanément, une majorité de fonctions se retrouvent dans la partie « Bocage bien conservé », ce qui génère un résultat très visuel avec un déséquilibre très fort entre les 3 parties.



Ces photos ont été faites lors du test de l'outil, avec une version provisoire du visuel de la fresque.

Ce temps permet également de revenir sur certaines erreurs qui peuvent être récurrentes

Il se peut que les élèves ne tiennent pas compte de l'orientation de la vallée et de la pente, ce qui entraîne des erreurs sur le positionnement des vignettes liées aux fonctions brise-vent et régulation hydraulique,

Il peut également y avoir des erreurs sur des fonctions plus complexes, type « corridor écologique ».

Les élèves ne maîtrisent pas systématiquement les notions clés associées au concept : les notions de réservoir de biodiversité (bosquets, mares, intersections de haies en X...), de connectivité ou de maillage par un réseau de haies écologiquement fonctionnel sont alors à définir et à illustrer.

Enfin, ce temps permet d'apporter des éléments plus détaillés et notamment des éléments adaptés à la réalité locale. C'est aussi à ce moment qu'on peut tempérer les choses en indiquant également les contraintes liées aux avantages.

Exemple : temps de bûcheronnage nécessaire pour récupérer le bois de chauffage des haies, et parler de « choix de vie » plus que de choses qu'on peut quantifier très précisément en termes économiques.

Ce peut être l'occasion de sonder une réalité au sein du groupe en formulant directement la question à l'ensemble de la classe : « **Parmi vous, combien sont sur une exploitation qui se chauffe (tout ou partie) avec du bois de chauffage généré par la gestion des haies de l'exploitation ?** » Ce qui permet de donner la parole à certains pour argumenter devant d'autres qui pourraient être plus sceptiques.

Pour résumer, c'est une phase où l'animateur a la main pour apporter des connaissances sur le fonctionnement de l'écosystème bocage, pour compléter par des données techniques locales plus précises, mais aussi pour solliciter la prise de parole des élèves et s'appuyer sur des réalités partagées (ou discutées) au sein du groupe.

Elle peut aussi être l'occasion d'aller plus loin sur la **notion de responsabilité environnementale et d'externalisation des coûts**. L'argument pour les futurs agriculteurs peut être : prenez un temps d'avance sur l'évolution de la réglementation qui va vers plus de prise en compte de l'environnement et d'internalisation des coûts (principe pollueur-payeur) : les coûts liés à la dégradation de la ressource en eau (qui peut être limitée grâce aux haies et bandes enherbées) sont pour le moment en grande partie externalisés, la collectivité paie des usines de dépollution de l'eau et des traitements de potabilisation complexes et coûteux.

Pour l'arrachage de haies c'est pareil, la collectivité (donc les impôts de tous, y compris ceux des agriculteurs) finance des programmes de replantations de haies (qui interrogent donc les arrachages)...

Rappelons que **ce type de débat peut sortir à n'importe quel moment dans l'animation**.

D'une classe à l'autre, les réactions seront différentes et chaque animateur a une liberté dans la conduite de l'animation : prendre les débats et rebondir dessus quand ils arrivent, ou temporiser pour les intégrer à des temps de synthèse et de mise en perspective sur des enjeux plus globaux liés à l'évolution de l'agriculture dans un contexte culturel, réglementaire, environnemental... qui évolue aussi.

Ces temps de synthèse peuvent rythmer l'animation :

- fin de la première partie : synthèse des fonctions de la haie, dont certaines sont considérées comme secondaires, mais elles font appel à la place de l'agriculture dans la société...
- fin de la phase 1 de la 2^e partie : synthèse du fonctionnement global du système bocage, mais avec des débats qui peuvent émerger sur sa gestion et ses contraintes, ce qui fera aussi appel à des aspects culturels et de choix de vie de l'agriculteur...
- fin de l'animation globale : synthèse générale qui fera forcément intervenir cette dimension de responsabilité des acteurs agricoles, du fait qu'on s'adresse à de futurs agriculteurs...

Cet aspect est à prendre en compte dans la préparation de l'animation, pour ne pas être redondant et le replacer à chaque synthèse, à moins d'avoir une progression dans leur implication.

Phase B

Entretien, restaurer ou recréer le bocage (magnets-images)

Ici l'animateur reprend la main et mène la fin de la séance sous forme de démonstration.

Il dispose pour cela de magnets image lui permettant d'illustrer l'intérêt de créer ou de modifier une haie à tel endroit, d'introduire une mare ou un arbre isolé à tel autre...

Son discours tourne autour du fait que l'intérêt d'une haie est amplifié par sa **mise en réseau** avec d'autres haies ou **d'autres éléments du paysage** de bocage (mares, arbres isolés, bosquets...).

Il parle de **l'éco-complexe bocager (haies, mosaïque de cultures et de prairies, mares, boisements...)**.

C'est peut-être ici l'occasion de rappeler ce qu'on entend par « continuité écologique » (corridors écologiques + réservoirs de biodiversité), terme utilisé dans le cadre de la trame verte et bleue.

C'est aussi le moment où il peut mettre les choses en perspectives par rapport aux enjeux de son territoire. En s'appuyant sur le paysage du visuel complété par le public il peut rebondir sur la situation de sa région en disant comment les choses se posent à ce niveau (enjeux de conservation, de restauration...).

Il peut aussi évoquer un enjeu fort comme le traitement des haies en haies basses taillées au cordeau et l'absence de haies hautes ou buissonnantes dans le bocage local ou la généralisation des arrachages et le nivellement au « casse caillou », en s'appuyant sur certains visuels de la fresque.

Pour matérialiser les marges de progrès ou les éléments à ne pas perdre, l'animateur peut installer les magnets images qui viennent compléter le paysage et aborder les notions de maillage, etc.

Points de vigilance (à évoquer d'entrée de jeu ou bien quand la question se pose)

On peut rappeler qu'il ne s'agit pas de « faire du bocage » partout. Même en termes de biodiversité ce ne serait pas la panacée : si c'est un milieu particulièrement riche, il ne permet pas à toutes les espèces de s'y retrouver. « Le bocage est un écosystème qui permet un degré de biodiversité élevé, mais il y a aussi un intérêt à maintenir des paysages ouverts, qui recèlent aussi une biodiversité propre (exemple de l'Outarde Canepetière liée à des milieux plus ouverts, même si l'arbre n'en est pas forcément absent). »

Types d'enjeux à décliner

On reprend ici les enjeux ressortis de l'étude préalable à la création de ces outils, en citant parfois des paroles de techniciens ressortis des entretiens.

La restauration d'un bocage partiellement détruit par la replantation de haies

Les messages portés par le support sont principalement de l'ordre de la motivation à agir dans ce sens on met donc en avant les raisons du « pourquoi ? ». Si la discussion va plus loin avec le groupe, on pourra aborder le « comment ». Pour cela vous trouverez dans la partie ressources quelques éléments d'information sur comment faire une replantation de haies (fiche ressource n°1).

Amélioration d'un paysage de bocage existant par la conversion de haies basses en haies hautes

« Il s'agit de montrer qu'on peut laisser pousser les haies en hauteur pour sortir de la haie basse taillée très près, qui sert de « mur » végétal mais n'est pas très favorable à la faune (montrer la valorisation économique possible des haies hautes). Mais aussi laisser les haies s'élargir (sortir du modèle de la haie-rideau) et notamment laisser une bande enherbée au pied de la haie (1 m à 1,50 m pour qu'elle favorise la faune utile : reptiles, carabes...). »

Les messages portés par le support sont principalement de l'ordre de la motivation à agir dans ce sens on met donc en avant les raisons du « pourquoi ? ». Si la discussion va plus loin avec le groupe, on pourra aborder le « comment ». Pour cela vous trouverez dans la partie ressources quelques éléments d'information sur la gestion raisonnée des haies (fiche ressource n°2).

Conservation du bocage existant

« Nous sommes davantage sur une problématique de préservation du bocage existant en système polyculture/élevage. » « Il faut aborder la question de la généralisation de l'usage du giro-broyeur « casse-caillou » pour venir à bout des anciennes zones de haies et les aplanir tout à fait et rendre ces zones cultivables. Aujourd'hui, dans les zones d'élevage c'est le principal souci : les éleveurs ont vu leurs aides augmenter et cela s'est traduit par des investissements massifs dans des machines de grande taille : faucheuses, andaineuses...

Pour utiliser facilement ces engins dont les dimensions ont augmenté il faut augmenter la taille des parcelles et supprimer des haies. »

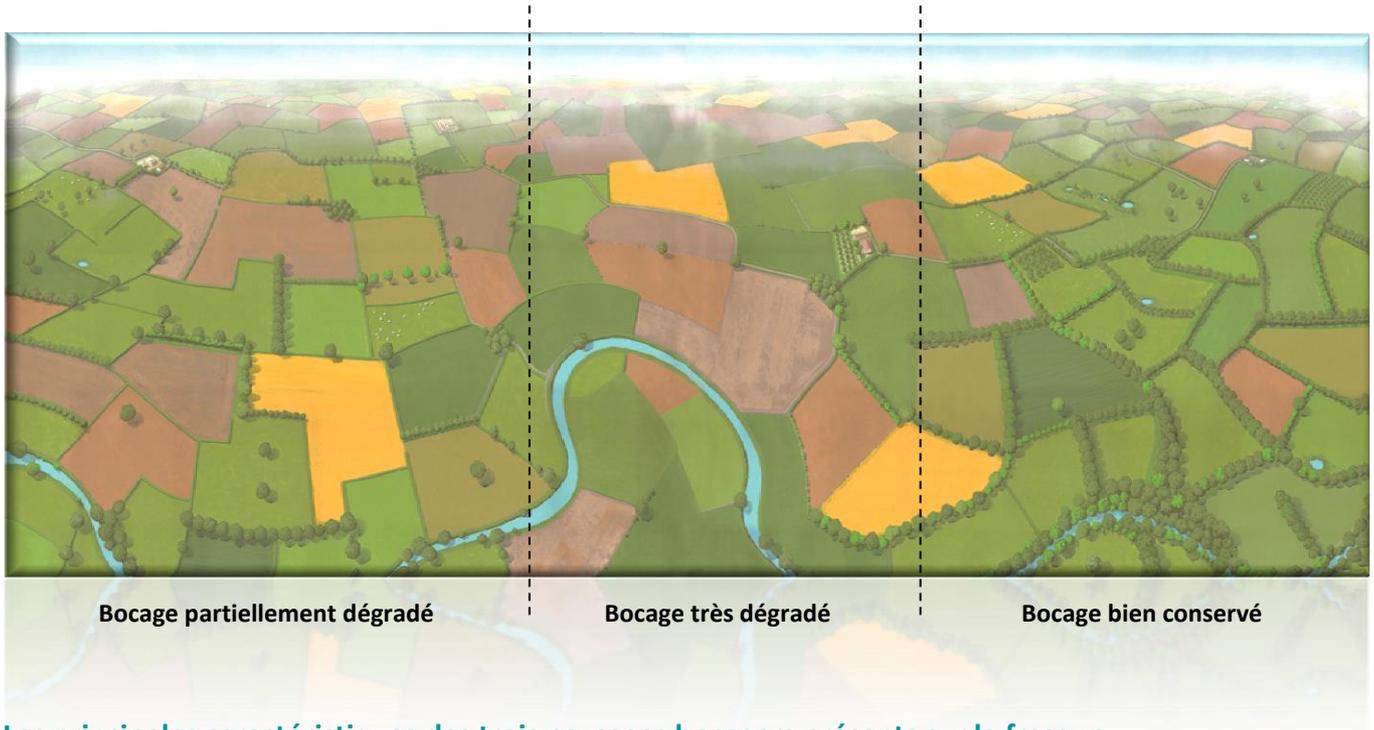
Une étude réalisée en 1998 pour « mieux connaître l'incidence de la forme et de la dimension des parcelles sur les temps de travaux et sur les coûts d'exploitation à l'hectare, et donc à préciser dans quelles limites et dans quelles conditions ces éléments peuvent constituer une réelle contrainte pour l'exploitant » (article *Incidences de la structure parcellaire sur le fonctionnement des exploitations agricoles en régions de bocage*, Christel Francart et Jean-Marc Pivot) montre que c'est surtout la régularité de la forme de la parcelle et la distance à la parcelle qui impactent le temps et le coût de travail. Sur certaines figures, on constate qu'au-delà de 5 ha il n'y a presque plus de diminution du temps de travail et du coût de chantier par hectare (pour le cas d'une ensileuse à 6 rangs ici). Même si l'étude ne conclut pas à la possibilité de définir un seuil de surface de parcelle au-delà duquel il n'y aurait pas d'avantage réel à agrandir, qui soit fixe pour chaque région, elle montre qu'il existe bien un effet de seuil.

Présentation détaillée des supports et des argumentaires qui les accompagnent

Phase A

La fresque de paysages bocagers

Paysage moyennement vallonné avec un petit cours d'eau en premier plan pour évoquer la ripisylve



Les principales caractéristiques des trois paysages bocagers présents sur la fresque

Partie gauche : bocage partiellement dégradé

- Quelques haies hautes à trois strates (arborée, arbustive et bande enherbée au pied) et haies buissonnantes ne formant pas un réel maillage, et un maillage plus serré de haies basses taillées au carré.
- Peu de haies en ceinture de vallon, peu de ripisylve
- Des zones où les haies sont discontinues et ne permettent pas de relier un bosquet à un réseau de haies ou à la zone forestière
- peu d'arbres isolés,
- une seule mare

Les éléments qui peuvent être utilisés pour préciser des choses :

- Sur l'exploitation la plus à gauche : **une allée bordée de haies, allant d'une étable au pâturage**, >> permet d'évoquer la fonction « **écran visuel** » (plus que clôture infranchissable) intéressante pour guider les bêtes vers la pâture...
- **Une seule mare**
>> permet d'évoquer la notion de « réseau » ou de « maillage » pour les mares aussi.
Sur la base des études sur les Amphibiens réalisées par Alexandre Boissinot du CNRS de Chizé et d'autres travaux ainsi que de leur capacité de déplacement, on peut estimer que la distance "idéale" maximale entre mares est de l'ordre de 300-400 mètres. Par exemple, sur l'étude qu'il avait conduit en Gâtine, la richesse spécifique en Amphibiens était influencée positivement par la densité de mares dans un rayon de 400 mètres, avec des densités de l'ordre de 7-8 mares aux 50 hectares...

Partie centrale : bocage très dégradé, avec les caractéristiques et éléments suivants :

- Présence de haies dégradées : haies relictuelles, alignement d'arbres sans strate arbustive, haie basse, haie arasée et passée au casse caillou : permet d'évoquer l'arasement des haies et le remembrement, l'agrandissement des parcelles. Si celui-ci est nécessaire pour faire passer certaines machines agricoles, on sait qu'au-delà d'une certaine taille l'augmentation de la taille des parcelles ne joue plus.

On peut évoquer aussi l'érosion des sols et le lessivage des phytosanitaires vers la rivière lié à l'absence de ripisylve et de haies de ceinture de vallon.

Les magnets haies permettront de reconnecter les deux parties de bocage mieux conservées et de parler de corridors et de continuités écologiques (notamment pour les auxiliaires de culture).

Partie droite : bocage bien conservé, avec les caractéristiques et éléments suivants :

Un maillage assez serré de haies hautes à trois strates (arborée, arbustive et bande enherbée au pied) et de haies buissonnantes (placées tous les 150 mètres à peu près, pour que l'effet brise vent soit optimal) :

- elles sont placées pour certaines en ceinture de vallon, dont une ripisylve (fonction hydraulique et de protection des sols), et
- pour d'autres, perpendiculaires à celles-ci (fonction brise vent pour les vents dominants qui suivent la vallée et assurant la continuité écologique en reliant entre elles les haies de ceinture de vallon) ;
- des arbres isolés, des mares et des bosquets sont présents dans les prairies.

Ici, le maximum de fonctions est assuré et les croisements de haie en x voire plus sont des réservoirs de biodiversité permettant d'alimenter en auxiliaires tous les linéaires de haies alentours.

MAGNETS DISPONIBLES

Cette haie protège du vent et du soleil. Elle engendre un gain de production de 6 à 20 % sur la parcelle qu'elle borde.

EMPLACEMENT POSSIBLE ET ARGUMENTAIRE POUR LE DEBRIEFING

Cette bulle peut se placer sur une haie haute et perpendiculaire au sens du vent (voir la manche à air). Il s'agit des haies perpendiculaires au cours d'eau, dont on peut imaginer qu'il est dans une vallée et que les vents dominants suivent la direction de la vallée.

INFOS COMPLÉMENTAIRES / ARGUMENTAIRE

3. CONSÉQUENCES SUR LE RENDEMENT

Une perte de production s'observe en bordure des haies due à la concurrence des arbres pour l'eau et la lumière. Avec un bon brise-vent efficace et bien orienté, cette diminution de rendement s'avère largement compensée par une augmenta-

tion de rendement sur la surface du champ protégé.

Ainsi on constate en moyenne une amélioration du rendement de l'ordre de 6% à 20% principalement au cœur des parcelles lorsque toutefois l'ilot est de surface suffisante (2 à 3 hectares minimum).

Pour être efficace contre les effets du vent, une haie doit être semi-perméable. Elle crée des effets positifs sur le microclimat et de l'ilot cultivé et améliore globalement le rendement des productions agricoles de la parcelle.

Source : « Haie vive », bulletin semestriel de liaison des planteurs de haies de Haute Garonne (Conseil Général de Haute Garonne) page 2.

MAGNETS DISPONIBLES

La taille des haies de cette exploitation permet à l'agriculteur d'être autonome pour le chauffage de sa maison.

EMPLACEMENT POSSIBLE ET ARGUMENTAIRE POUR LE DEBRIEFING

Cette bulle peut se placer sur l'exploitation qui se trouve à droite du paysage et est très entourée de haies, les autres le sont beaucoup moins.

INFOS COMPLÉMENTAIRES / ARGUMENTAIRE

Cf. fiche ressource n° 3 sur l'exploitation des haies pour le bois de chauffage (et plaquettes)

Cette haie freine l'érosion des sols et favorise l'infiltration des eaux de ruissellement. Elle évite ainsi des dégâts importants.

L'idée est qu'on ne peut mettre ce magnet que pour les haies de ceinture de vallon (perpendiculaires à la pente) et plutôt celles qui ont une certaine largeur (avec une bande enherbée au pied).

INFOS COMPLÉMENTAIRES / ARGUMENTAIRE

Elle peut éviter des dépenses importantes pour réparer des dommages comme l'érosion des sols ou le fait de devoir ressemer sa parcelle après un épisode de ruissellement intense.

Remarques échangées sur la question : la disposition des haies vis-à-vis de la pente n'est pas toujours la même en fonction des terroirs et notamment des sols : sur des sols hydromorphes -où l'on va chercher plutôt à faire en sorte que l'eau puisse partir facilement-, les haies seront d'abord orientées dans le sens de la pente ; en revanche sur des sols plus limoneux plus drainants, les haies seront d'abord perpendiculaires à la pente. On peut cependant aussi rechercher un effet épurateur des haies dans les sols hydromorphes et donc favoriser des plantations perpendiculaires à la pente.

Cf. fiche ressource n° 4 sur le rôle des haies dans la gestion de l'eau

MAGNETS DISPONIBLES

Cette haie permet de filtrer les dérives de produits phytosanitaires. Elle réduit la pollution des fossés et cours d'eau.

Cette haie abrite de nombreux insectes pollinisateurs, favorisant la fructification de certaines cultures (colza, tournesol...) alentours.

EMPLACEMENT POSSIBLE ET ARGUMENTAIRE POUR LE DEBRIEFING

L'idée est qu'on ne peut mettre ce magnet que pour les haies de ceinture de vallon (perpendiculaires à la pente) et plutôt celles qui ont une certaine largeur (avec une bande enherbée au pied).

On peut évoquer aussi, à l'occasion de ce magnet, les rôles et intérêts de la banquette herbeuse, pied de haie ou bande enherbée...

On ne peut mettre ce magnet que sur une haie bien diversifiée avec de préférence une bande enherbée.

INFOS COMPLÉMENTAIRES / ARGUMENTAIRE

cf. Fiche ressource n°5 : Rôle des haies pour la pollinisation

Cette haie abrite de nombreux insectes auxiliaires des cultures (carabes...), permettant de réguler certaines populations de ravageurs.

On ne peut mettre ce magnet que sur une haie bien diversifiée avec une bande enherbée et bien connectée à des réservoirs de biodiversité (nœuds entre haies, bosquets).

INFOS COMPLÉMENTAIRES / ARGUMENTAIRE
à placer en T car ils créent des nœuds plus denses, s'apparentant presque à un bosquet et peuvent être considérés comme des réservoirs de biodiversité pour certaines espèces, notamment des insectes.

Cette haie joue un rôle de corridor écologique pour la petite faune (passereaux, petits mammifères...).

A placer sur une haie bien connectée avec un maillage assez dense de haies, comprenant des nœuds en X des bosquets pouvant servir de réservoir de biodiversité.

INFOS COMPLÉMENTAIRES / ARGUMENTAIRE

Argumentaire global sur la biodiversité utile : pour que la faune utile aux agriculteurs puisse être abondante il faut que les haies soient interconnectées entre elles pour qu'elle puisse circuler et aussi connectées à des réservoirs de biodiversité qui sont (en fonction des espèces) : les forêts, les bosquets, les nœuds des haies voire les points d'eau (rivières et mares) pour les espèces qui ont une partie de leur cycle de vie qui est aquatique (ou qui ont besoin de s'abreuver), mais aussi les friches (souvent mal perçues car symboles de la nature qui reprend ses droits et nous « envahit »), les ronciers sont aussi des sources de biodiversité et font partie des réservoirs qui peuvent alimenter les corridors formés par les haies et autres éléments fixes du paysage (haies, forêts, bosquets, prairies permanentes, friches pour la trame verte).

MAGNETS DISPONIBLES

Ce paysage contribue à l'identité du territoire et des produits qui en sont issus, à l'attractivité touristique et du cadre de vie des habitants.

EMPLACEMENT POSSIBLE ET ARGUMENTAIRE POUR LE DEBRIEFING

A placer sur le bocage bien conservé.

INFOS COMPLÉMENTAIRES / ARGUMENTAIRE
(Primoire naturelle et culturel) : présence de vieux arbres remarquables, éléments de savoir-faire comme le plessage des haies, la taille des têtards... importance du bocage dans l'identité culturelle des régions (voir la carte Google maps obtenue en tapant bocage : toutes les structures qui ont mis bocage dans leur nom !)

Ce paysage contribue à un bon équilibre écologique global, évitant les pullulations de ravageurs.

A placer sur le bocage bien conservé.

INFOS COMPLÉMENTAIRES / ARGUMENTAIRE

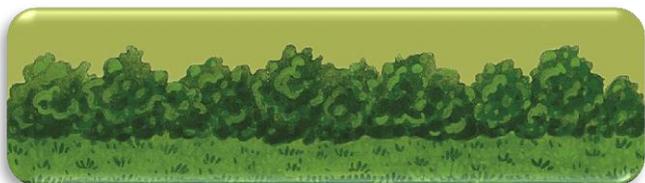
Ce paysage contribue à favoriser une grande biodiversité et donc à maintenir un bon équilibre écologique global (évitant les pullulations de ravageurs, favorisant la pollinisation...).

Magnets-images

MAGNETS DISPONIBLES

EMPLACEMENT POSSIBLE ET ARGUMENTAIRE POUR LE DEBRIEFING

Haie arbustive avec bande enherbée (x 3)



Sur une haie basse taillée au cordeau et sans bande enherbée donc moins large.

Haie haute multistrate (x 3)



Sur une haie basse, ou pour combler une "trouée" entre deux haies existantes, ou une haie et un bosquet, ou en emplacement de haie « ceinture de vallon », pour avoir un effet rétention d'eau, de terre et captage des phytosanitaires.

Mare (bordée de végétation haute)



On peut placer ce magnet dans une prairie à proximité de celle qui contient déjà une mare pour parler de l'importance du maillage pour cet élément du bocage également. (voir argument p. 20).

Arbre isolé



Dans une prairie sans arbres.

Bosquet



Dans une prairie sans arbres : parler de la notion de réservoir de biodiversité.

MAGNETS DISPONIBLES

EMPLACEMENT POSSIBLE ET ARGUMENTAIRE POUR LE DEBRIEFING

Faucon crécerelle



Sur une partie du paysage où on a rajouté des arbres de haut jet (arbre isolé, haie haute), qui peuvent lui servir de reposoir nocturnes.

Voir fiche LPO :

http://observatoire-rapaces.lpo.fr/index.php?m_id=20058

Grenouille agile



A rajouter entre la haie et une mare qui aurait été rajoutée dans la prairie par exemple.

Carabe (Abax ater)



A placer sur une continuité écologique de haies avec réservoir de biodiversité pas trop éloigné (forêt, bosquet ou même nœud de haies) : par exemple là où le magnet « continuité » aura été placé entre une haie et un bosquet.

Et pour ceux qui souhaitent approfondir la biodiversité en termes de reptiles et de batraciens :

Triton marbré



Couleuvre à collier



Lézard vert



RESSOURCES COMPLÉMENTAIRES

Ces fiches sont des compilations de documents éclairant les différents aspects traités dans les argumentaires. Elles n'ont pour but que de proposer quelques ressources à l'intention de l'animateur des supports, pour lui permettre d'approfondir les thèmes sur lesquels il serait le moins à l'aise.

Fiche ressource n° 1

Recommandations pour créer de belles haies à trois strates (herbacée, arbustive, arborée) afin de répondre aux besoins vitaux d'un grand nombre d'espèces

Fiche ressource n° 2

Gestion raisonnée des haies

Fiche ressource n° 3

Exploitation des haies pour le bois de chauffage (et plaquettes)

Fiche ressource n° 4

Rôle des haies pour la régulation de l'eau

Fiche ressource n° 5

Rôle des haies pour la pollinisation

Fiche ressource n° 6

Rôle des haies pour les auxiliaires des cultures

Fiche ressource n° 7

Effet brise vent des haies

Fiche ressource n° 8

Rôle des haies pour le fourrage

Fiche ressource n° 9

Intérêt des mares dans le bocage

Recommandations pour créer de belles haies à trois strates (herbacée, arbustive, arborée) afin de répondre aux besoins vitaux d'un grand nombre d'espèces

- ▶ Pour permettre la mobilité de la faune sauvage dans le paysage, il est intéressant de **reconnecter les haies que l'on souhaite implanter au maillage bocager environnant** (rôle de corridor écologique de la haie), on peut par exemple s'aider des photos aériennes dans la définition d'un projet.
- ▶ Il est utile de planter des **haies qui soient perpendiculaires à la pente** pour limiter l'érosion des sols et capter les polluants dans des zones vulnérables vis-à-vis de la qualité de l'eau.
- ▶ Avant la plantation, **réaliser un travail du sol** pour assurer une bonne reprise des végétaux.
- ▶ Planter les arbres et arbustes **sur au moins 2 rangs** pour obtenir une haie qui soit assez dense et disposer les plants en quinconce.
- ▶ Choisir des **essences locales champêtres** en s'inspirant de ce qui pousse naturellement sur le territoire. En fonction de leur nature, certaines essences pourront être conduites en cépées pour un effet arbustif tandis que d'autres seront traitées en hauts-jets, on alterne souvent ces deux formes sur chacun des deux rangs, cependant dans la pratique il est souhaitable que la haie n'ait pas un aspect trop artificiel dans le paysage (réplication de séquences).
- ▶ Constituer une **strate arbustive bien garnie** et composée d'essences productrices de baies et drupes comme le prunellier, l'églantier, l'aubépine (dont la plantation est réglementée) ;
 - **planter une grande diversité d'essences** afin d'assurer un étalement dans le temps de la fructification et de la floraison des arbres et arbustes afin de pouvoir répondre aux besoins du plus grand nombre d'espèces animales.

Vous pouvez consulter le tableau page suivante à titre indicatif.

Janv Fév Mars Avr Mai Juin Juil Aout Sept Oct Nov Déc

	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Alisier torminal / Sorbus torminalis												
Amélanchier / Amelanchier ovalis												
Argousier / Hippophae rhamnoides												
Aubépine / Crataegus												
Aulne glutineux / Alnus glutinosa												
Bourdaine / Frangula alnus												
Buis / Buxus sempervirens												
Camerisier à balais / Lonicera xylosteum												
Cassis / Ribes nigrum												
Cerisier de Sainte-Lucie / Prunus mahaleb												
Charme commun / Carpinus betulus												
Châtaignier / Castanea sativa												
Chêne pubescent / Quercus pubescens												
Chêne vert / Quercus ilex												
Chèvrefeuille des bois / Lonicera periclymenum												
Cognassier / Cydonia oblonga												
Cormier / Sorbus domestica												
Cornouiller mâle / Cornus mas												
Cornouiller sanguin / Cornus sanguinea												
Colinus / Colinus coggygria												
Églantier / Rosa canina												
Épine-vinette / Berberis vulgaris												
Érable champêtre / Acer campestre												
Érable de Montpellier / Acer Monspessulanum												
Fragon petit houx / Ruscus aculeatus												
Frêne commun / Fraxinus excelsior												
Fusain d'Europe / Euonymus uropaeus												
Genêt à balais / Cytisus scoparius												
Genêt d'Espagne / Spartium junceum												
Genévrier commun / Juniperus communis												
Houx vert / Ilex aquifolium												
Laurier tin / Viburnum tinus												
Lierre / Hedera helix												
Merisier / Prunus avium												
Néflier / Mespilus germanica												
Nerprun alaternus / Rhamnus alaternus												
Nerprun purgatif / Rhamnus cathartica												
Noisetier coudrier / Corylus avellana												
Noyer commun / Juglans regia												
Orme champêtre / Ulmus campestris												
Poirier commun / Pyrus pyraster												
Pommier commun / Malus sylvestris												
Prunellier / Prunus spinosa												
Prunier sauvage / Prunus domestica												
Robinier faux-acacia / Robinia pseudacacia												
Ronce commune / Rubus fruticosus												
Saule marsault / Salix caprea												
Sureau noir / Sambucus nigra												
Tilleul des bois / Tilia cordata												
Tremble / Populus tremula												
Troène des bois / Ligustrum vulgare												
Viome lantane / Viburnum lantana												
Viome obier / Viburnum opulus												

- ▶ Idéalement, développer la **culture de plants d'origine locale** chez les pépiniéristes.
- ▶ **Éviter d'utiliser des bâches plastiques** au pied des plants, la plupart du temps celles-ci ne sont pas retirées (elles engendrent donc une pollution, de plus en réchauffant le sol et en maintenant l'humidité elles favorisent le développement des racines en surface au détriment de l'enracinement en profondeur. On peut utiliser du bois déchiqueté, de la paille, des déchets végétaux... L'emploi de tels matériaux biodégradables assure une protection des plants contre la végétation concurrente pendant les premières années de la vie de la haie (mais nécessite tout de même plus d'entretien qu'avec la bâche plastique) et permet ensuite le développement spontané des liants végétaux et d'une strate herbacée, indispensable au bon fonctionnement de la haie qui prendra un aspect plus naturel (Cela permet aussi le réensemencement des végétaux ligneux et non ligneux, ce qui donne une haie plus naturelle et plus rustique, plus résistante au final).
- ▶ On peut envisager la mise en place de **moyens de protection de la haie** plantée afin d'assurer sa pérennité (mise en défens par une clôture, protection juridique).

Ces préconisations ont été appliquées dans le cadre de la définition du programme de plantations de haies de l'exploitation pilote de La Cottancière. Un film présente cette réalisation sur le site du pôle bocage.

Source : d'après la rubrique « planter des haies pour la faune sauvage » du site internet du Pôle bocage.

<http://www.polebocage.fr/-Planter-des-haies-pour-la-faune-.html>

Gestion raisonnée des haies



■ Une haie livrée à elle-même va évoluer à terme vers un alignement arboré, cela peut être dû à la circulation des animaux d'élevage notamment. Dans une phase intermédiaire, la haie sans entretien va augmenter régulièrement son emprise et gagner sur les terres agricoles voisines. En atteignant un stade arboré, elle perd en partie sa strate arbustive. **Il importe donc de procéder à un entretien approprié pour conserver les fonctions biologiques** les plus intéressantes pour la faune sauvage.

Itinéraires techniques

► La taille sommitale

■ Elle limite la croissance de la haie en hauteur et réduit ainsi la pousse des arbustes et des arbres.
Conséquences : Ce mode de gestion **réduit considérablement les possibilités de nidification** pour la majorité des oiseaux (notamment pour certaines espèces d'intérêt patrimonial). Ce mode de gestion **condamne la floraison et la fructification des arbustes**. Le **potentiel forestier des arbres est neutralisé**, la **fonction brise-vent est réduite**.

► La taille en façade

■ Elle limite l'emprise de la haie en réduisant sa largeur.
Conséquences : Ce mode de gestion réduit la largeur de la haie et ainsi **réduit la disponibilité alimentaire** pour la faune sauvage. En période de reproduction des oiseaux, le passage des engins provoque la **destruction ou l'abandon des nids**. Un entretien brutal et répétitif provoque un appauvrissement de la haie et à terme sa destruction.

► L'entretien de la banquette enherbée

■ Il vise à limiter la colonisation des parcelles cultivées par la flore de bordure de haie et par la ronce plus particulièrement.
Conséquences : Pour jouer ses fonctions essentielles, la bande enherbée, interface entre la haie et les cultures, devrait occuper une **largeur minimale de 1,50 m**. Cette emprise est nécessaire pour assurer les fonctions biologiques de toutes les espèces fréquentant la haie (mammifères, oiseaux, insectes pollinisateurs, carabidés, reptiles), ainsi que les fonctions hydrauliques et de lutte contre l'érosion des sols. Toute réduction de la largeur de la banquette enherbée entraîne une forte perte de fonctionnalité écologique et d'intérêt biologique. La période d'entretien doit s'adapter aux exigences de la faune et de la flore.

Conseils d'entretien

- ▶ Calendrier d'entretien des arbres, arbustes et banquette herbeuse : du 01/09 au 28/02, soit **en dehors de la période de nidification de l'avifaune**.
- ▶ Tailler en février permet de laisser les oiseaux consommer les baies qui sont présentes en hiver (aubépine, prunellier, églantier...).
- ▶ Conduire une **bonne proportion de ses haies en haies hautes**.
- ▶ Maintenir une **largeur de haie la plus importante possible en cohérence avec ce qui est toléré par la réglementation** (arrêtés usages locaux, Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales). Pour la faune sauvage, une **largeur d'au moins 4 mètres d'emprise de haie** serait souhaitable, en intégrant une bande enherbée de chaque côté de la haie.
- ▶ Utiliser de préférence du **matériel n'éclatant pas le bois**.

Source : extrait de la rubrique « gérer durablement les bocages » du site internet du Pôle bocage.

<http://www.polebocage.fr/-Gestion-raisonnee-des-haies,122-.html>

Exploitation des haies pour le bois de chauffage (et plaquettes)

- Extrait de : <http://www.devispro.com/amenagement-habitat/Comparatif-des-differents-systemes-de-chauffage.php>

Pour une maison de 100m² bien isolée, la consommation pour le chauffage est d'environ 15 000 kWh par an soit une consommation annuelle de 8 à 10 stères, 25 m³ de plaquettes, 5 m³ de granulés, (selon les essences utilisées).

Comparatif des consommations

En prenant pour base une habitation de 100 m², on évalue la consommation moyenne annuelle autour de 15 000 kWh. Voici un calcul moyen du coût d'un kWh, selon le type de chauffage :

- Chaudière à gaz de ville : 0,070 €/kwh, soit 1 050 €/an
- Chaudière à gaz propane : 0,120 €/kwh, soit 1 800 €/an
- Chaudière au fuel : 0,076 €/kwh, soit 1 140 €/an
- Chaudière à bois : 0,035-0,055 €/kwh (selon si bois en vrac ou granulés), soit 525-825 €/an
- Poêle à granulés : 0,105 €/kwh, soit 1 575 €/an
- Insert : 0,033-0,066 €/kwh (selon prix du bois), soit 495-990 €/an
- Chauffage électrique : 0,056-0,123 €/kwh (selon heure de tarification), soit 840-1 845 €/an

Ces coûts moyens TTC, qui donnent juste un ordre de grandeur, ne tiennent pas compte des coûts d'installation, de maintenance et des variables régionales et saisonnières éventuelles.

- Extrait de : http://www.aduhme.org/admin/download_outils_comm/brochure-bois-agriculteurs.pdf

page 7 : La productivité en bois d'une haie pour le déchetage est très variable ; elle dépend des essences présentes dans la haie, du climat, du sol et de son état général. Un kilomètre de haies recépées tous les 15 ans permet d'obtenir entre 30 et 120 tonnes de bois.

Une longueur de 200 m de haies hautes linéaires entretenues produisent 30 à 40 m³ de plaquettes en zone d'élevage.

Avec une périodicité d'élagage de 15 ans, il suffit d'un linéaire de haies de 3 km pour assurer le chauffage d'une habitation de 150 m² consommant 30 m³ par an.

- Extrait de : [http://www.synagri.com/ca1/PJ.nsf/TECHPJPARCLEF/10761/\\$File/Bois%20%C3%A9nergie%203.pdf?OpenElement](http://www.synagri.com/ca1/PJ.nsf/TECHPJPARCLEF/10761/$File/Bois%20%C3%A9nergie%203.pdf?OpenElement)

map = mètre cube apparent de plaquettes

- 1 map humide (45% d'humidité) ~ 350 kg
- 1 map sec (25% d'humidité) ~ 250 kg
- 1 stère ~ 1,5 map sec
- 1 tonne sèche = 4 map secs = 360 litres de fioul = 3500 kWh
- Coût de production agricole d'un map sec (abatage, broyage, transport) :
autour de 22 €/map sec soit 2,7 cts d'€/kWh

Quelques repères pour une maison de 150 m²

- Besoins en bois annuel : 40 map sec soit environ 50 map humide (pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire)
- Longueur de haies nécessaire :
 - 15 map humide /100 mètres de haies soit env. 350 mètres / an,
 - env. 3 500 mètres de haies sur l'exploitation (rot.de 10 à 15 ans)
 - Stockage/séchage : besoin de 25 m² au sol pour stocker les 50 m³
- Entretien de la haie : environ 1 à 2 jours / an (émondage ou recépage)
- Entre 1 heure et 1 journée de chantier de déchiquetage/an.

► Extrait de :

http://www.arecpc.com/c_24_33_Fiche_119_1_Gisement_bocager_et_populicole_mobilisable.html :

Le ratio moyen de production, issu des travaux de l'association Aile, a été fixé à **3,7 m³/km** (soit 7,4 MAP/km).

► Extrait de : http://www.dispo-boisenergie.fr/doc/ADEME_boisenergie_rapport_final_dec2009.pdf

Avec l'émergence de la problématique énergétique, l'évaluation de la productivité des haies selon des protocoles robustes et standardisés est un élément important souligné par l'ensemble de ces organismes en lien. La principale difficulté de cette évaluation réside dans la multitude des facteurs qui conditionnent la production de biomasse, notamment le type de haie, la gestion (passée et actuelle) et les caractéristiques pédoclimatiques locales.

A ce jour, les chiffres de productivité des haies les plus consolidés et disponibles par type de haies à l'échelle régionale (Tableau 10) sont issus de mesures de chantiers de broyage effectués par le réseau régional de Bretagne², coordonné par la Chambre régionale d'agriculture de Bretagne. Les résultats présentés dans le rapport de Bouvier (2008) ne seront définitivement validés par le réseau régional des opérateurs de Bretagne qu'au cours des prochains mois. Toutefois, ces résultats encore provisoires apparaissent suffisamment fiables. Après accord du réseau régional breton, ils ont été retenus comme valeur de référence en Bretagne.

Tableau 10 : Productivité estimée par type de haies par le référentiel en Bretagne

Typologie Bretagne (2008) Productivité estimée (MAP sec/km/an)

Haies arbustives productives	8,5
Haies de taillis	20
Haies mixtes taillis-futaie	15
Haies de futaie	10

Source : Bouvier, 2008

Attention toutefois à ces chiffres car la Bretagne est sûrement la région où la productivité est la meilleure.

- ▶ Extrait de : « *Etude d'opportunité sur l'utilisation du lamier à scie et sur la valorisation des produits d'entretien et d'exploitation des haies en Bresse bourguignonne* » Une étude menée par l'ONCFS avec la FDC, la CA, le CRPF en Saône et Loire dans le cadre d'Agrifaune et de fonds Leader qui vise à estimer le volume de bois sur pied dans les haies (en fonction du type de haies) dans l'objectif de valoriser l'entretien des haies par du bois énergie ou bois paillage ou compost.

- **Pages 13-15 :**

Sur le plan énergétique, le Plan d'action national en faveur des énergies renouvelables fixe un objectif de 23 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique français d'ici 2020. Cet objectif est repris à l'échelle de la Bourgogne dans le Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE). De toute évidence, l'utilisation du bois comme source d'énergie est un levier majeur de cette politique. Celui-ci représenterait actuellement environ 45 % de la part de l'ensemble des énergies renouvelables au plan national et 87 % en Bourgogne (Alterre bourgogne 2009). Les potentialités concernant la ressource bois énergie sont régulièrement décrites comme étant très largement sous-exploitées en France. Ainsi les projets de recherche et de développement technique dans le domaine de l'utilisation de différentes ressources énergétiques issues du bois (utilisation des rémanents, des connexes de scieries, du bois des haies, des déchets industriels banals...) se sont multipliés ces dernières années, soutenus en cela par des fonds publics. Le développement du chauffage collectif et individuel via de nouveaux produits comme les plaquettes forestières ou les granulés (pellets) est également important et soutenu. Les données économiques sont aujourd'hui, avec le renchérissement du prix des énergies fossiles, favorables à l'utilisation du bois. Cette tendance est décrite comme durable. Toutefois, l'approvisionnement régulier doit être organisé et assuré pour les utilisateurs.

L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) estime que la consommation de bois pour les chaufferies doit fortement augmenter dans les années à venir. Les plaquettes forestières représenteraient environ 25 % de la consommation totale de bois énergie.

Le bois issu des haies est un gisement qui présente un intérêt local reconnu. Son utilisation en circuit court en fait un atout économique important. Elle permet aussi aux exploitations agricoles et aux communes « forestières » ou ayant à leur disposition une ressource suffisante (haies, forêts...), d'avoir une autonomie énergétique très appréciable.

Dans l'ouest de la France où les bocages sont les plus importants, des filières de proximité s'organisent depuis une dizaine d'années. Elles accompagnent souvent le développement des chaufferies collectives rurales ainsi que l'approvisionnement des particuliers. Il a été également mis en évidence que l'organisation de ces filières est créatrice d'emplois, d'emplois locaux non délocalisables !

Enfin, il s'agit bien évidemment d'un facteur de développement durable, qui s'insère parfaitement dans la plupart des politiques portées par les collectivités.

Au plan local, l'évaluation de la ressource bois énergie, litière ou autres que peut procurer le bocage, est donc opportune. Typique d'une valorisation en circuit court, l'utilisation du bois récolté est, économiquement et stratégiquement, pertinente sur les deux premiers débouchés cités précédemment. Du point de vue énergétique, deux atouts sont aisément mis en évidence. Pour une exploitation agricole, l'utilisation du bois des haies peut très sensiblement diminuer sa facture mais aussi sa dépendance énergétique. A ce titre, le plan performance énergétique des exploitations agricoles 2009/2013 vise à améliorer les performances des exploitations en la matière, en encourageant l'utilisation des énergies renouvelables mobilisables localement.

Par ailleurs, pour les particuliers, il peut s'agir d'assurer un approvisionnement durable de la matière première et de bénéficier de prix peu influencés par le transport. Ces arguments sont, dans certaines conditions, également valables à l'échelon de la collectivité locale qu'est la commune ou les divers groupements. Pour l'utilisation en litière du bois transformé en plaquettes, l'orientation technico-économique de l'exploitation est bien entendue fondamentale. Assez largement utilisé pour les bovins allaitants, le bois déchiqueté l'est moins pour le cheptel laitier. Toutefois, il n'y a pas de contre-indication notée à ce jour à cette utilisation et les éleveurs bressans sont essentiellement des producteurs de lait. Le prix de la paille ces dernières années est un élément qui s'impose dans cette réflexion, même si cela est à relativiser du fait que beaucoup d'entre eux produisent également des céréales.

Des points de vue économique mais également écologique, il apparaît que le domaine de l'agroénergie est parfois encore controversé. Une partie de la controverse porte sur le coût des investissements et la maîtrise technique de certains moyens de production d'énergie à la « ferme » et également sur la rationalisation de l'exploitation de la ressource.

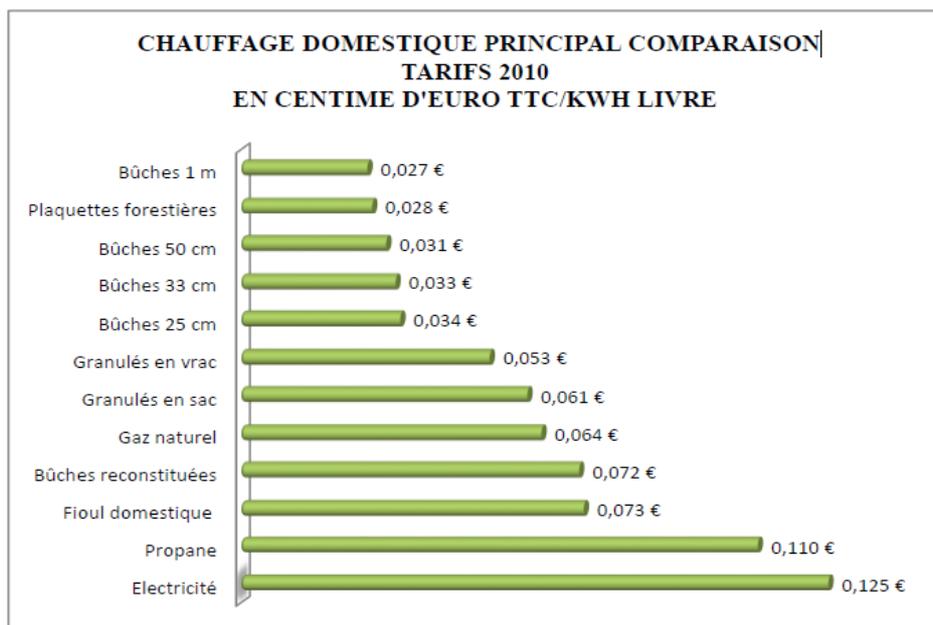
Concernant le bois récolté dans des haies conduites pour en produire, l'acquisition du matériel et des compétences techniques semblent, aisément et en grande partie, accessibles à l'exploitant. Une démarche locale menée en plusieurs temps, mesurant successivement l'intérêt pour l'exploitation, la faisabilité, la pertinence dans le temps de nouvelles pratiques, doit permettre d'effectuer un choix bien maîtrisé. Les compétences extérieures nécessaires sont peu nombreuses et directement attachées au milieu rural.

Dans le cas particulier de l'autoconsommation du bois récolté, celle-ci peut, contrairement à d'autres formes d'énergie produite sur l'exploitation, être totalement gérée de façon autonome par l'exploitant.

Cet atout est aujourd'hui de plus en plus relevé pour ajouter des solutions au mix énergétique qui apparaît inévitable aux niveaux local et national.

Toutefois, d'autres solutions se font jour et visent notamment un commerce en circuit court de plaquettes forestières. L'organisation en coopératives d'utilisation de matériel agricole, coopératives agricoles, groupements d'employeurs ou plus récemment en sociétés coopératives d'intérêts collectifs associant exploitants agricoles et collectivités, est maintenant éprouvée dans certaines régions françaises.

Finalement, ces deux catégories de solutions apparaissent donc tout à fait envisageables sur les plans économique et écologique en Bresse.



Source : Enquête sur le prix des combustibles bois en 2010 et 2011- Rapport Septembre 2011 ADEME

• Page 39-40 :

En moyenne une haie multistratifiée produit 0,48 stère / mètre linéaire

Nous estimons arbitrairement qu'une haie buissonnante (type 4), une lisière (type 10 et 11) ou un alignement d'arbre (type A) produit 50 à 75 % d'une haie multi-strates.

La haie champignon de type 3 produit 25 à 50 % d'une haie multi-strates.

Les haies discontinues de type 1 et 2 produisent 0 à 25 % d'une haie multi-strates.

Les haies taillées au carré ne produisent pas de biomasse valorisable (0 % d'une haie multistrates).

Type de linéaire	Production	Stère / ml
Haie multi-strates - type 5, 6, 7 + R	100 %	0,45
Haie buissonnante - type 4 + lisières (type 10 et 11) + alignement d'arbres	75 à 50 %	0,33 à 0,23
Haie champignon - type 3	50 à 25 %	0,23 à 0,11
Haies discontinue - type 2	25 à 0 %	0,11 à 0

Productivité

En connaissant l'âge des haies, il est également possible de connaître la productivité moyenne par km et par an :

	Production	MAP/km/an	Stère/km/an	Moule/km/an	Tonne équivalent pétrole (TEP/km/an)
Haies multi-strates type 5, 6, 7 + R	100 %	39	22,6	9,8	4,1
Haie buissonnante type 4, lisières type 10 et 11, alignement d'arbres	75 à 50 %	29,3 à 19,5	17 à 11,3	7,3 à 4,9	3,1 à 2
Haie champignon type 3	50 à 25 %	19,5 à 9,8	11,3 à 5,7	4,9 à 2,4	2 à 1
Haies discontinues type 1 et 2	25 à 0 %	9,8 à 0	5,7 à 0	2,4 à 0	1 à 0

• Page 43-49 :

TYPES DE VALORISATION DU BOIS PRODUIT PAR LA HAIE

Ce chapitre présente les différents types de produits issus des haies (bois bûche, plaquette, piquet...).

Chacun de ces modes de valorisation est défini en précisant l'unité de mesure conventionnelle, le prix de la matière, les rotations de coupes et les débouchés possibles.

A. Le bois d'œuvre

Le bois d'œuvre est un bois apte au sciage ou au déroulage, permettant son utilisation dans la construction, la menuiserie ou l'ébénisterie. Il est produit à partir des arbres issus de semis (arbres de haut jet, arbres intermédiaires) ou des brins de taillis sélectionnés dans ce but (balivage*).

* *Balivage : action de repérer et sélectionner les plus beaux arbres, les baliveaux afin de favoriser leur croissance. Pour que la tige soit classée « bois d'œuvre », le tronc doit être sain, droit, sans grosses branches ni fourches, avec un minimum de nœuds et sans défauts majeurs (gros nœuds, cavités, plaies) jusqu'à 3-6 mètres. Son diamètre, variable selon les essences, doit être d'au moins 40 cm à 1,30 m de haut. Plus le nombre de défauts est important, moins la valeur marchande sera grande.*

L'unité conventionnelle est le mètre cube (m³).

Le prix de la matière oscille entre 20 et 200 €/ m³, mais il peut être beaucoup plus élevé pour des essences et grumes de qualité comme le noyer.

La rotation de coupe varie selon les essences et le sol, avec une exploitation tous les 20 ans pour le peuplier, jusqu'à 140 ans pour certains arbres.

Actuellement, en raison des soins apportés aux haies (taille basse, passage fréquent d'épareuse...), ce type de produit est rarement disponible dans les haies bressannes. Pour favoriser le bois d'œuvre, il est préférable de conduire en haies hautes voir fiche « haies hautes multistratifiées p. 59 ».

Où trouver cette matière première ? >> Dans le tronc des arbres de haute tige (si qualité suffisante).

A qui vendre ? >> Passer par un prestataire de services (expert, coopérative forestière) ou vendre directement à des scieurs ou des exploitants forestiers.

Exemple du robinier faux acacia :

Cette essence feuillue vigoureuse et à croissance rapide traditionnellement utilisée en piquet connaît aujourd'hui un intérêt particulier pour son usage en bois d'œuvre. En effet, ce bois dur est de plus en plus recherché pour ses qualités mécaniques (bonne élasticité) mais surtout pour sa très bonne durabilité.

Il est d'ailleurs aujourd'hui une alternative à certains bois exotiques réputés imputrescibles (teck).

Pour une utilisation en bois d'œuvre, il est nécessaire d'obtenir des bois de 25 cm de diamètre en fin de bout.

Il n'est envisageable de viser une production bois d'œuvre que lorsque la croissance est suffisante (bois de 40-45 cm de diamètre en 40-45 ans). Les prix en 2012 sont de 80 à 120 € « bord de route ».

B. Le piquet

Certaines essences comme le robinier et le châtaignier, voire le chêne, reconnues pour leur durabilité, sont traditionnellement utilisées en piquet de vigne dans les zones viticoles ou en clôture dans les zones d'élevage. Les défauts tels que la roulure ou les pourritures sont rédhibitoires.

Les brins de taillis, de bonne rectitude, sont utilisés pour cet usage. Pour être retenus, ils doivent mesurer au moins 1,5 mètre de long et 6 centimètres de diamètre en fin de bout.

En 2012, le prix de la matière (€/stère) était de :

- 4 € sur pied, 18 à 25 € en bord de route pour le chêne et le châtaignier,
- 15 à 20 € (moyenne) sur pied, 30 à 38 € en bord de route pour le robinier

Rotation de coupe : exploitation tous les 15 à 25 ans.

Où trouver cette matière première ? >> Dans les brins de taillis.

A qui vendre ? >> Passer par un prestataire de services (expert, coopérative forestière) ou vendre directement à des scieurs, des exploitants forestiers ou des éleveurs, éventuellement à des particuliers.

C. Le bois énergie et le bois d'industrie

Dans le terme générique « bois énergie », il faut distinguer deux types de produits récoltés et conditionnés de façon différente :

- Le bois bûche
- La plaquette forestière

Ces combustibles ont des pouvoirs calorifiques différents puisqu'ils présentent des taux d'humidité variables.

Un kilogramme de bois sec fournit en brûlant une quantité d'énergie à peu près constante, quelle que soit l'essence. Néanmoins, les feuillus durs, comme le chêne ou le charme, sont des bois denses qui fournissent plus d'énergie au stère, tandis que les bois plus légers ont une combustion plus rapide. Les essences fournissant le plus d'énergie à la combustion sont classées en 3 groupes :

Groupe 1 charme, chêne, orme, hêtre, frêne, érable

Groupe 2 châtaignier, robinier, merisier et autres fruitiers et résineux

Groupe 3 autres feuillus : bouleau, peuplier, platane...

1. Le bois bûche

Il s'agit d'un bois destiné au chauffage. Il est débité en bûches de 33 cm à 1 m pour alimenter un chauffage central (chaudières à bois) ou des chauffages d'appoint (cheminées, inserts). Exploité traditionnellement par bûcheronnage, il est produit à partir du taillis et du houppier des arbres de haut jet. L'unité conventionnelle est le stère qui représente 1 m³ de bois apparent (soit une pile de 1m x 1m x 1m). En Bresse, l'unité traditionnellement utilisée est le moule, qui représente une pile de bois de 1,33 m de côté. Ainsi, 1 moule équivaut à 2,34 stères et 1 stère à 0,43 moule. La qualité du bois bûche sera fonction du pouvoir calorifique de l'essence et du taux d'humidité du bois (bois sec). Le temps de séchage nécessaire pour obtenir une bûche sèche à un taux d'humidité inférieur à 25 % est de 1 à 2 ans sous abri aéré.

En 2012, le prix de la matière en Bresse était de 6 à 8 € le stère sur pied, et de 30 à 40 € le stère exploité, découpé, séché et livré.

Rotation de coupe : exploitation tous les 15 à 25 ans selon les essences et le sol.

Où trouver cette matière première ? >> Dans le tronc des arbres de haute tige (si grume de très médiocre qualité) + le houppier de l'arbre (diamètre des branches > 7 cm) + les brins de taillis.

Ce type de produit est exploité et façonné par des particuliers ou par des professionnels.

A qui vendre ? >> Autoconsommation, passer par un prestataire de services (expert, coopératives forestières) ou vendre directement à des scieurs, des exploitants forestiers, des entreprises de négoce de bois de chauffage ou des particuliers.

Attention, si vous vendez à un particulier sur pied, remplir un contrat de vente de bois de chauffage qui dégagera votre responsabilité en cas d'accident.

2. Le bois plaquette

Il s'agit de petits morceaux de bois parallélépipédiques qui proviennent du broyage des bois pour alimenter des chaufferies automatisées.

Le bois est issu :

- Des branches du houppier des arbres exploités

Passage au broyeur

- Des branches coupées pour l'entretien de la haie

- De la tige, suite à une éclaircie ou à une récolte

La granulométrie de la plaquette sera fonction du type de chaudière utilisée (ex : 20 mm de long, 10 mm de largeur et 5 mm d'épaisseur pour une chaudière de petite puissance type maison individuelle).

La plaquette peut être tamisée afin d'homogénéiser sa granulométrie.

Le taux d'humidité doit être compris entre 20 et 25 %.

L'unité conventionnelle est le mètre cube apparent plaquette (MAP), voir tableau des conversions et unités de mesure en Annexe F p. 112.

La qualité de la plaquette sera fonction du pouvoir calorifique de l'essence, de la densité du bois, du taux d'humidité (< 25 % = bois sec) et du calibre de la plaquette. Le temps de séchage nécessaire pour obtenir une plaquette sèche à un taux d'humidité inférieur à 25 % est de 4 à 6 mois sous abri aéré.

Le broyage des petites branches permet de valoriser 30 % de bois en plus et prend 3 à 4 fois moins de temps que de produire le bois bûche. La plaquette présente donc un meilleur rendement ; elle est plus facile à exploiter et moins coûteuse.

Le prix de la matière varie entre 1 et 4 € le MAP sur pied, et entre 16 et 26 € le MAP sur plate-forme de stockage.

Rotation de coupe : tous les 3-5 ans à 15 ans selon les essences, le sol et le type de produit broyé.

Où trouver cette matière première ? >> Dans le tronc des arbres de haute tige (si très médiocre qualité) + toutes les branches du houppier de l'arbre + brins de taillis.

A qui vendre ? >> Autoconsommation, passer par un prestataire de services (expert, coopérative forestière) ou vendre directement à des chaufferies collectives, des entreprises spécialisées dans le bois énergie et éventuellement des particuliers équipés d'une chaudière à plaquettes.

3. Le bois industrie

Il concerne les bois non aptes à la production de bois d'œuvre en raison de leurs défauts ou de leurs petites dimensions. La principale utilisation en bois d'industrie est la trituration. Exploité par bûcheronnage manuel ou à l'abatteuse pour améliorer les rendements, il est produit à partir du taillis et des arbres de haute tige déclassés. L'unité de mesure la plus fréquemment utilisée est la tonne, mais le stère ou le m³ peuvent également être employés. Les bois destinés à la papeterie ne doivent pas présenter de nœuds supérieurs à 5 cm de diamètre. Les dimensions requises sont 8 cm fin bout et 40 cm gros bout. Les longueurs exigées sont de 1 à 4 m, généralement 2 m.

En 2012, le prix de la matière s'élevait à 2-3 € la tonne sur pied.

Rotation de coupe : ces arbres sont exploitables tous les 15 à 25 ans selon les essences et le sol.

Où trouver cette matière première ? _ Dans le taillis et les arbres de haute tige déclassés.

A qui vendre ? _ La commercialisation de ce type de produit est une affaire de professionnels : coopérative forestière, exploitants forestiers, papeteries.

D. Le Bois Raméal Fragmenté (BRF)

Le BRF est issu du broyage des petites branches, de diamètre inférieur à 7 cm. Seuls les rameaux encore verts sont broyés. Visuellement le BRF ressemble à de la plaquette de petit calibre. Il est épandu directement sur la parcelle, avec ou sans enfouissement (250 m³/ha). La richesse en nutriments (éléments minéraux : azote, phosphore, potassium, calcium, magnésium, et également sucres, protéines, celluloses et lignines) du BRF et l'action de la microfaune et de la microflore du sol dans la décomposition de ces derniers vont permettre d'enrichir et d'améliorer les sols pauvres. Il est en particulier utilisé en agriculture biologique comme substitut des engrais chimiques.

Cet usage est également une alternative à l'incinération des branchages. Toutes les essences peuvent être employées à cet usage. Néanmoins, mieux vaut éviter les copeaux de résineux, de hêtre et de châtaignier, qui ont tendance à acidifier le sol.

Pour une efficacité maximale du BRF, il est préférable d'épandre sur 2 cm d'épaisseur.

Un épandage sur 5 à 10 cm d'épaisseur aura plutôt un effet de paillage, en limitant la concurrence herbacée et l'évaporation de l'eau. Dans ce but uniquement, de la plaquette non verte peut être utilisée.

En 2012, le prix de la matière était de 65 € la tonne (?).

Rotation de coupe : produit issu de l'entretien courant des haies (tous les 1 à 5 ans) ou des rameaux des arbres exploités.

Où trouver cette matière première ?

>> Dans les arbres de haut jet + taillis + arbustes : branches < 7 cm de diamètre.

A qui vendre ? >> Maraîchers, pépiniéristes, paysagistes, jardineries, particuliers.

E. Le Bois paillage

Broyé en plaquettes, le bois peut être utilisé comme paillage des plantations dans le but de limiter la concurrence herbacée et l'évaporation de l'eau.

Il faut préférer les copeaux de bois issus de petites branches feuillues, qui pourront en même temps servir d'amendement, et éviter les copeaux de résineux, de hêtres et de châtaigniers, qui acidifient le sol.

Le paillage bois est également une alternative au paillage synthétique et améliore l'aspect esthétique des plantations.

En 2012, le prix de la matière était de 65 € la tonne (?).

Rotation de coupe : produit issu de l'entretien courant des haies tous les 1 à 5 ans ou des rameaux des arbres exploités.

Où trouver cette matière première ? >> Dans le tronc des arbres de haute tige (si très médiocre qualité) + toutes les branches du houppier de l'arbre + brins de taillis. Les copeaux issus de petites branches sont mieux adaptés à cet usage car ils produisent plus d'écorce et de poussière et ne conviennent pas à certaines chaudières.

A qui vendre ? >> Maraîchers, pépiniéristes, paysagistes, jardinerie, particuliers.

F. Le bois litière pour l'élevage (voir p. 57)

Le procédé de transformation est le même que pour la plaquette bois à destination du chauffage.

Les bois utilisés et les rotations seront identiques. Il faut utiliser de préférence les bois pauvres en tanins et riches en écorce (bois blanc) et veiller à ce que le produit obtenu ne soit pas trop poussiéreux.

Le prix de la matière varie entre 50 et 70 € la tonne (matériel + main d'oeuvre), de 80 à 96 € livrée.

Rotation coupe : produit issu de l'entretien courant des haies tous les 1- 5 ans ou des rameaux des arbres exploités.

Où trouver cette matière première ? >> Dans le tronc des arbres de haute tige (si très médiocre qualité) + toutes les branches du houppier de l'arbre + brins de taillis.

A qui vendre ? >> Aux éleveurs, centres équestres, pensions de chevaux.

G. Le bois de tournage

Cette technique particulière d'usinage faisant tourner le bois est utilisée dans la fabrication d'objets de décoration, de sculpture de manches de couteaux ...

Cette discipline très confidentielle utilise des bois d'essences variées : frêne, noyer, érable, robinier, merisier, pommier, poirier, tilleul, aubépine, fusain voire prunellier ou chêne ...

Des bois de petites dimensions peuvent être valorisés par cette technique, à condition qu'ils soient sains et surtout que la qualité du bois (couleur, veinage) soit au rendez-vous. Cela reste un marché de niche.

Où trouver cette matière première ? >> Dans les arbres de haute tige : tronc + racine.

A qui vendre ? >> Tourneurs, sculpteurs.

COÛT D'ENTRETIEN DES HAIES

La valorisation économique du bois des haies en plaquettes ou autres, mérite d'être comparée au coût de revient de l'entretien. Le travail de comparaison effectué par la Fédération départementale des CUMA de la Nièvre apporte des données récentes (2011) sur l'entretien comparé des haies basses et hautes, doublé d'une valorisation du bois en plaquettes.

L'entretien de la haie basse : un budget annuel conséquent



	Exploitation 1	Exploitation 2
Temps du chantier de broyage annuel	5-6 jours/an	4 semaines de 5 jours/an
soit en heures	48	160
Nb de km de haies basses broyées / an	9	20
Coût de la main d'œuvre à 15€/h	15	15
Fréquence de passage	tous les ans	tous les ans
Nombre de passages d'épareuse par haie entière	3 à 5	5 à 7
Débit de chantier	1.6 km/jour sur 2 cotés	1 km/jour sur 2 cotés
Coût du chantier (tracteur 100 cv) / an => ... h x 68 €	2765 €/an	9216 €/an
Coût du chantier hors main d'œuvre (tracteur 100 cv) /an =>... h x 42.6 €	2045 €/an	6816 €/an
Coût du chantier / km des 2 cotés	307 €/km	461 €/km
12 litres/h de fioul consommés (tracteur 100 cv)	576 litres/an	1920 litres/an
Carburant consommé / km de haie basse (tracteur 100 cv)	64 litres/km	96 litres/km

Source : FDCUMA 58

Comparaison haie basse / haie haute



*: Pose et enlèvement clôture électrique (2 fils)

*: Production : 25 MAP/an
 Prix de vente : 25 € livré
 Coût de mise en œuvre : 15€/MAP

	Haie basse	Haie haute
Bilan économique sur une rotation de 20 ans	7 600 €/km	710 €/km
	380 €/km/an	81,1 €/km/an

Année	Haie basse (5 passages : 76 €/km/passage)		Haie haute (6 passages : 76 €/km/passage)	
	Dépenses	Recettes	Dépenses	Recettes
1	380 €/km		*1554 €/km	
2	380 €/km			
3	380 €/km			
4	380 €/km		*456 €/km	
De 5 à 16	4 560 €/km		1 368 €/km	
17	380 €/km			
18	380 €/km			
19	380 €/km			
20	380 €/km			* 5 000 €/km
Total	7 600 €		3 378 €	5 000 €

Source : FDCUMA 58

UTILISATION DU BOIS BROYÉ OU PLAQUETTE EN LITIÈRE

Le bois plaquette est une alternative intéressante au paillage des bâtiments d'élevage. Celui-ci est généralement utilisé en élevage de bovin allaitant, soit pour réaliser une sous couche de 10 à 20 cm avant l'entrée des animaux, soit pour combler la marche du couloir d'alimentation (couche de 50 cm renouvelée tous les 15 jours).

Son pouvoir d'absorption important des déjections (1 m³ de bois déchiqueté sec = 250 Kg de paille de céréales), permet d'obtenir une litière compacte et sèche, tout en réalisant des économies de paille non négligeables. Cette technique reste toutefois réservée à des bâtiments bien ventilés et fonctionnels. Les bois utilisés seront en priorité les branches de haies ou les bois blancs riches en écorces et sans tanin. Les résineux pourront être utilisés exceptionnellement, mais attention il est alors impératif de les composter pour enlever les tanins qui acidifient les sols. La plaquette est un matériau plein qui résiste au tassement, les animaux s'enfoncent donc moins. Il n'y a pas de risque de boiteries car les plaquettes sont de petites dimensions.

Avantages

- Ressource locale
- Drainage efficace de la litière
- Moins de pathogènes et meilleure stabilité
- Litière plus sèche, animaux plus propres
- Litière sans odeur et sans mouches
- Coût compétitif / paille

Contraintes

- Ressource pas forcément disponible tous les ans sur l'exploitation
- Chantier en période d'élevage hivernale chargée

UTILISATION DU BOIS DECHIQUETE EN CO-COMPOSTAGE

Le co-compostage consiste à mélanger des déchets organiques d'origines différentes : animale et végétale. Le bois déchiqueté ou plaquette est un excellent support qui permet le compostage de déjections animales qui ne composteraient pas seules (fumiers mous, lisiers...).

Le processus de compostage permet d'augmenter le taux de matière sèche et d'obtenir un produit plus concentré en éléments fertilisants. Le produit obtenu est considéré comme un amendement organique riche en humus permettant de stimuler la vie microbienne, d'améliorer la structure du sol, la prospection racinaire et la capacité de rétention en eau.

Les avantages liés au compost :

- valorisation des effluents difficilement compostables
- désodorisation des fumiers
- augmentation de la surface d'épandage (SPE)
- rapport Carbone/Azote plus élevé
- pâturage plus rapide des animaux derrière l'épandage

Rôle des haies pour la régulation de l'eau

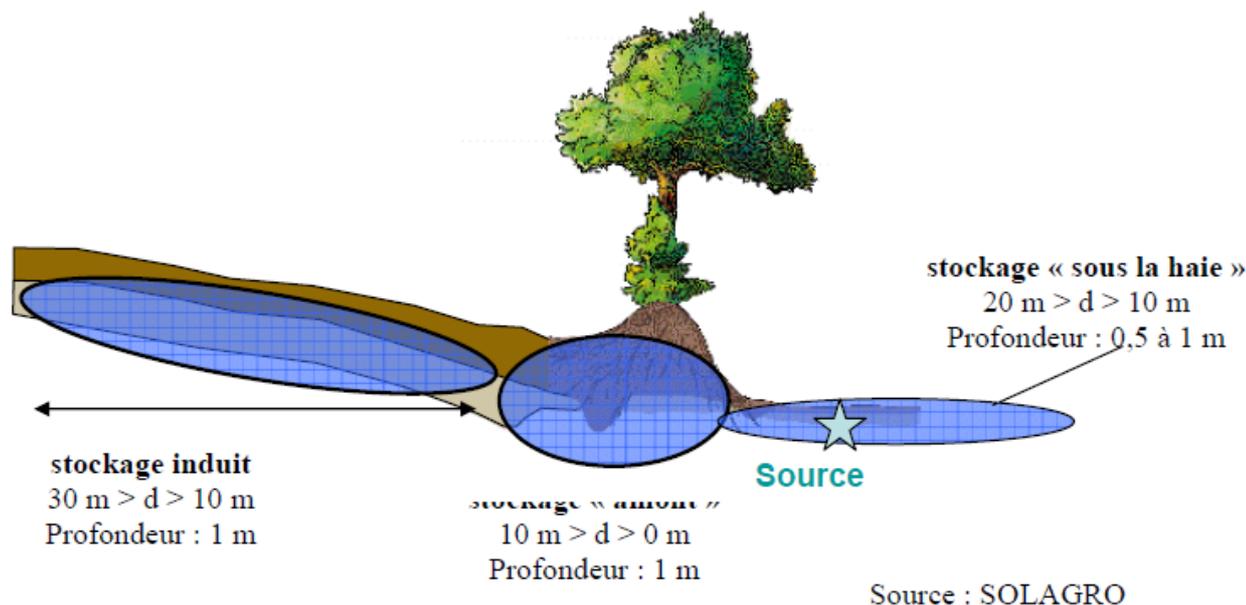
Extrait du document « Rôle des haies sur un territoire » (Conseil Général du Puy-de-Dôme)

RÔLE REGULATION DE L'EAU

Les haies implantées perpendiculairement au sens de la pente jouent un rôle de rétention de l'eau à l'échelle de bassin versant. La problématique de la gestion de la ressource en eau est d'actualité, et les haies peuvent être des alliées intéressantes.

Un haie sur talus fonctionne comme une éponge : elle garde l'eau et la libère peu à peu. Cette capacité de stockage se situe essentiellement sur 40 cm de profondeur sur 40 m en amont du talus et sur 1 m de profondeur au sein du talus. Des études montrent, qu'en fonction du type de sol, 5m³ d'eau sont stockés par mètre de talus. La période la plus visible pour observer ce stockage est l'été car c'est au pied des haies sur talus que l'herbe repousse le mieux.

De plus, de nombreuses sources prennent naissance dans les talus. Par exemple, suite à un remembrement en 2004 dans les Combrailles (Puy de Dôme), un agriculteur a récupéré une parcelle de 10 ha sur laquelle il a fait raser toutes les haies. Dans la demie journée qui a suivi cet arasement, la source qui alimentait un hameau (420 l/s) s'est tarie. Après une semaine de forage, la source a été retrouvée, mais 80 m plus bas et diminuée des deux tiers.



L'effet talus - haie constitue également une coupure de pente qui facilite l'infiltration de l'eau de pluie qui ruisselle en surface. En aval, cela limite l'intensité des crues.

Extrait de « Comment maintenir un maillage bocager fonctionnel sur le territoire du Bocage Bressuirais ? », rapport de stage de Licence Professionnelle Gestion Agricole Des Espaces Naturels Ruraux 2010-2011, Alexis Martineau, Maître de stage : Claire GRIMALDI, chambre d'agriculture des Deux-Sèvres ; Tutrice : Aurélie JAVELLE, Supagro Florac.

Un ruissellement et une érosion limités

Tout d'abord, la haie freine le ruissellement de l'eau et le phénomène d'érosion des sols souvent associé et par là même, évite le transfert des polluants dans les eaux superficielles et souterraines, tout particulièrement à l'échelle d'un bassin versant bocager. La fertilité des sols est ainsi préservée et l'on observe même un épaissement des sols en amont des haies sur talus placés perpendiculairement à la pente [Breizh Bocage ; LIAGRE F].

Ensuite, la haie est une zone tampon, l'eau s'infiltre mieux à proximité de la haie grâce aux racines des arbres qui permettent de décompacter le sol, à l'accumulation de matière organique qui favorise la vie microbienne et permet à l'eau et l'air de mieux circuler.

L'impact des haies s'observe aussi sur les transferts de l'eau dans les premiers mètres du sol, ce que l'on appelle les écoulements de « subsurface » où là aussi la circulation de l'eau est ralentie. Une densité bocagère importante influence les débits à l'exutoire du bassin versant.

De plus, l'intensité des crues est diminuée, les haies retiennent les particules de sol lors de la décrue. Le bocage participe aussi à la dénitrification et à la dégradation des pesticides grâce aux racines des arbres et des herbacées qui jouent le rôle d'un véritable filtre. Les racines des arbres peuvent en effet prélever de l'azote plus en profondeur que les couverts herbacés. La restitution sous forme de litière (chute des feuilles ou mort de l'arbre) est évaluée entre 60 et 90 % de l'azote assimilé.

Enfin, les haies constituent aussi une barrière naturelle qui évite la dérive des produits phytosanitaires et permet de lutter contre la contamination de l'air par les pesticides.

Grâce à l'ensemble de ces facteurs, la fertilité et la stabilité des sols seront conservées permettant ainsi de produire des céréales et du fourrage de qualité et en quantité suffisante. Il est à noter également que le potentiel épurateur des haies permet de fournir une eau de qualité au bétail et aux cultures.

Rôle des haies pour la pollinisation

Extrait du site du SPIPOLL (Suivi Photographique des Insectes POLLinisateurs) :

<http://www.spipoll.org/la-pollinisation/un-service-ecologique-gratuit-menace#page3> :

La pollinisation et l'agriculture

De nombreuses espèces de plantes cultivées sont entomogames et on estime la valeur économique de cette pollinisation à 153 milliard d'euros à l'échelle mondiale. L'Abeille domestique est l'agent pollinisateur le plus important. La culture du tournesol est tributaire de la présence de ruches à proximité, et de plus en plus d'exploitants agricoles font appel aux apiculteurs. Aux États-Unis, un grand nombre de professionnels louent leurs ruches pendant la floraison des cultures. Cette activité, très lucrative – une ruche peut être louée jusqu'à 120 euros selon les cultures cibles – prend de plus en plus d'importance.

Les bourdons sont plus actifs que l'Abeille domestique dans la journée, pratiquement de l'aurore au crépuscule et ils sont efficaces même avec des températures assez basses. Ainsi, ils jouent un rôle important pour les cultures fruitières printanières comme le pommier ou le poirier dont la floraison se déroule avec des conditions climatiques très variables. De plus en plus d'arboriculteurs achètent des « ruches de bourdons ».

Dans certaines régions les ruches sont renouvelées tous les ans car les colonies ne s'installent pas.

Les trop grandes fluctuations de la disponibilité florale au cours de l'année ne permettent pas leur implantation.

Des études récentes montrent que la position de la parcelle cultivée dans le paysage environnant a aussi son importance. Cela a été montré avec le colza : plus la parcelle est proche d'une zone naturelle peu exploitée (pelouse calcaire, prairies extensives, landes...), plus son rendement est important. Ces zones, considérées comme peu productives, sont en fait des sources d'insectes pollinisateurs. Insérées au sein d'un paysage agricole, elles favorisent le rendement des cultures entomogames.

Extrait du document « Rencontre avec les pollinisateurs », publié par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, avril 2011 :

• **page 15 :**

Plus de 70 % des cultures (Fruitiers, légumes, oléagineux et protéagineux, épices, café et cacao) soit 35 % du tonnage de ce que nous mangeons dépendent fortement ou totalement d'une pollinisation animale.

• **Page 23 :**

De récentes études européennes ont chiffré la valeur de l'activité pollinisatrice des insectes à 153 milliards d'euros, en 2005, pour les principales cultures dont se nourrit l'homme. Cela équivaut à 9,5 % de la valeur de l'ensemble de la production alimentaire mondiale. Par exemple, la culture du tournesol est tributaire de la présence de ruches à proximité et de plus en plus d'exploitants agricoles font appel aux apiculteurs, les pollinisateurs n'étant plus assez nombreux. Aux États-Unis, un grand nombre de professionnels louent leurs ruches pendant la floraison des cultures. Cette activité très lucrative – une ruche peut être louée plus de 100 euros – prend de plus en plus d'importance. De la même manière, de plus en plus d'arboriculteurs (poirier, pommier...) achètent ou louent des ruches de bourdons.

• **Page 27 :**

La haie est un élément central pour la sauvegarde de la biodiversité en zone rurale. Un réseau de haies offre de nombreux abris, permet la création de microclimats favorables aux insectes pollinisateurs et favorise les déplacements des insectes floricoles comme les papillons. Les haies facilitent aussi la connexion entre le gîte et le couvert en augmentant les zones à l'abri des vents dominants. Une haie très favorable comprend plusieurs strates avec un mélange d'arbres et d'arbustes en son centre. S'y rencontrent des espèces avec des fleurs riches en pollen et nectar comme les érables, les aubépines et les sorbiers. D'autres arbres, comme les chênes, sont peu mellifères mais les vieux individus apportent de nombreux sites de nidification. Sur les côtés, des buissons se développent, dominés parfois par les ronces. Les tiges sèches de ces dernières sont des sites de nidification de certaines abeilles sauvages. Il y a aussi des lianes riches en nectar comme les chèvrefeuilles et le lierre. La diversification et l'augmentation du nombre de pollinisateurs permises par les haies augmentera le rendement des cultures proches qui nécessitent une pollinisation par les insectes. Un grand bénéfice pour les agriculteurs !

• **Page 29 :**

Attention : On pense souvent que l'abeille domestique est la plus efficace et assure l'essentiel de la pollinisation des plantes. C'est faux : environ 80 % des végétaux ont besoin d'insectes pollinisateurs mais les abeilles de nos ruches ne seraient responsables que de 15 % de la pollinisation. Même en augmentant le nombre de ruches, le problème reste le même car les pollinisateurs ne sont pas tous interchangeables : ils ne pollinisent pas les mêmes plantes, ils ne vivent pas dans les mêmes milieux ni aux mêmes périodes de l'année.

Rôle des haies pour les auxiliaires des cultures

Quel est le rôle d'un « auxiliaire de culture » ?

Rendre acceptable économiquement la pression des ravageurs par un équilibre dans la relation proies/prédateurs.

Qui sont-ils ?

Ce sont des êtres vivants prédateurs ou parasitoïdes des espèces animales néfastes aux cultures. Parmi eux, les coccinelles, les syrphes, les carabes mais aussi les oiseaux (mésanges, pic vert...), les reptiles, les hérissons et encore les nématodes, les trichogrammes...

Certains auxiliaires comme les larves de syrphes peuvent consommer jusqu'à 70 pucerons par jour. Un couple de mésanges bleues se nourrira quant à lui d'environ 10 000 chenilles par an.

Source : http://www.chambres-agriculture-picardie.fr/fileadmin/documents/publications/environnement/gestions_de_territoire/fiches_auxiliaires/fiche_presentation_auxiliaires.pdf

Parmi les auxiliaires des cultures on peut parler en particulier des carabes qui sont des prédateurs de mollusques (limaces, escargots) et d'insectes (pucerons, larves de taupins...).

Parmi les carabes de nombreuses espèces sont forestières d'origine et certaines peuvent coloniser d'autres milieux en suivant des corridors forestiers comme les haies. Ces carabes forestiers ayant pour la plupart perdu la capacité de voler, il leur faut une continuité entre les zones « réservoir de biodiversité » où ils se développent (forêt, bosquets, haies denses) et les zones qu'ils colonisent. Une interruption, même de quelques dizaines à quelques centaines de mètres (en fonction de la taille du carabe) ne leur permet pas de se diffuser au-delà.

Extrait d'une synthèse de l'INRA :

« INRA – Expertise scientifique collective 2008 sur Agriculture et Biodiversité, valoriser les synergies » :

« Les haies comptent parmi les éléments fixes du paysage les plus riches en arthropodes.

Les haies anciennes hébergent des communautés d'arthropodes et d'auxiliaires zoophages plus diverses et moins fluctuantes dans le temps que les jeunes haies grâce à leurs ressources trophiques plus abondantes et diversifiées.

En effet, par leur composition botanique plus diverse, leur plus grande richesse en débris organique au sol, et leur largeur souvent plus importante, elles offrent aux auxiliaires une plus grande diversité de proies alternatives, de microclimats et d'abris contre le froid.

Cette action bénéfique des haies sur les arthropodes généralement et les auxiliaires en particulier, est améliorée lorsqu'elles sont juxtaposées à des structures herbacées pérennes, ourlets herbacés ou banquettes herbeuses de bords de champs.

Lors d'opérations pour restaurer des milieux favorables aux auxiliaires, des risques existent de favoriser certains ravageurs. Néanmoins, une synthèse bibliographique réalisée par Gurr et al. en 2000, portant sur 51 publications postérieures à 1990, démontre que dans 78 % des cas, les mesures de restauration écologique en faveur d'une végétation fonctionnelle en faveur des auxiliaires zoophages sont suivies d'un effet favorable sur leurs populations et que dans 63% des cas elles le sont aussi à l'encontre des ravageurs. »

Globalement, on reconnaît que les habitats complexes d'un point de vue structural permettent d'augmenter la capacité d'une communauté de prédateurs à limiter les populations de phytophages en diminuant les interactions trophiques négatives intra guildes et peuvent donc augmenter l'impact bénéfiques de la cascade trophique sur le productivité des plantes. »

Extrait de « LES HAIES COMPOSITES : Réservoirs d'auxiliaires »

Omer BAUDRY (Ctifl) - Corinne BOURGERY (Ctifl) - Gérard GUYOT (Ctifl) - René RIEUX (Inra), avril 2000 :

Dans le cadre du réseau PIVER, des travaux sur la régulation du psylle sur poirier ont mis en évidence que dans un environnement riche (haie en bordure et pression chimique fortement réduite), il y aura prédominance de prédateur de couverture dans le verger alors que l'on ne pourra compter au mieux que sur des prédateurs spécifiques dans le cas d'un environnement déficient (haie éloignée, pression chimique classique).

Dans un environnement riche et varié, l'ensemble des prédateurs, présents du début à la fin de la saison, maintiennent les effectifs de psylles à un bas niveau de population. Peu de dégâts sont constatés sur la parcelle. Dans ce type de parcelle, les effectifs de prédateurs peuvent être faibles mais biodiversité est élevée.

Dans un environnement déficient, la régulation se fait par des prédateurs spécifiques (*Anthocoris nemoralis*) qui sont attirés sur la parcelle s'il y a un nombre de proies suffisantes. Ils ne peuvent donc arriver avant qu'une fois les ravageurs bien installés, trop tard pour empêcher les premiers dégâts. »

Extraits de « Agriculture et biodiversité – un partenariat à valoriser » de Julie Bertrand, Educagri éditions, ONCFS, 2001 :

Les deux extraits suivants présentent le rôle des haies pour lutter contre les pullulations de ravageurs des cultures qu'il s'agisse d'insectes ou de campagnols.

Évolution chronologique des relations proies-prédateurs entre haie et culture

Lorsqu'elles comportent des essences à la floraison précoce et abondante, les haies accueillent des insectes phytophages* tôt dans la saison. Les essences de la haie possèdent des phytophages* spécifiques: c'est le cas par exemple du puceron du noisetier, strictement inféodé à cet arbre, indifférent aux cultures.



Les insectes phytophages* attirent d'autres insectes, prédateurs cette fois-ci (ces prédateurs sont polyphages, susceptibles de se nourrir de différentes espèces d'insectes, notamment les ravageurs). La végétation de la haie étant plus précoce que les cultures semées, la haie sert de garde-manger printanier pour les prédateurs polyphages.



Lorsque les ravageurs des cultures arrivent en masse dans la parcelle, les entomophages jusqu'alors cantonnés dans la haie migrent vers la culture, il y a transfert de prédation. Les pucerons spécifiques des arbres auront ainsi servi de proies de substitution et alimenté les populations d'auxiliaires.



© educagri éditions, ONCFS, 2001

Pullulations de campagnols et paysage



Dans l'Est de la France, l'arrachage des haies a profondément transformé les paysages des zones d'élevage.

L'uniformisation du paysage des plateaux du Jura par arrêt des cultures et la généralisation des surfaces en herbe, ainsi que la disparition des haies favorisent le développement cyclique des populations de campagnols des champs. L'impact des pullulations de rongeurs sur la production d'herbe est considérable. Les scientifiques* travaillant sur le thème ont montré les points suivants :

– les densités de population sont relativement stables à proximité des lisières forestières, réseaux bocagers et mosaïques boisées (abritant des communautés de prédateurs généralistes) ou à proximité des villages (riches en chats domestiques) :

– la fréquence des extinctions locales et l'amplitude des fluctuations d'abondance sont les plus grandes dans les openfields (habitats les plus favorables aux prédateurs spécialistes comme la belette).

L'analyse des populations de campagnols des champs dans leur contexte paysager suggère ainsi que les lisières jouent un rôle fondamental dans la régulation des variations de densité.

Le campagnol des champs (*Microtus arvalis*) est sujet à des pullulations cycliques.



4. Delattre (P.), Quéré (J.-P.), De Sousa (B.), Fichet (E.), Giraudoux (P.), Rôle de la structure du paysage sur la dynamique des populations de Campagnol des champs (*Microtus arvalis*). Résumé des communications des vi^em journées françaises de l'Association Internationale d'Ecologie du Paysage, « Rôle fonctionnel des lisières et des écotones », Institut des Sciences et Techniques de l'Environnement de l'Université de Franche-Comté, Besançon, 21-23 avril 1999.

Effet brise-vent des haies

Extrait de « *Comment maintenir un maillage bocager fonctionnel sur le territoire du Bocage Bressuirais ?* », rapport de stage de Licence Professionnelle Gestion Agricole Des Espaces Naturels Ruraux 2010-2011, Alexis Martineau, Maître de stage : Claire GRIMALDI, chambre d'agriculture des Deux-Sèvres ; Tutrice : Aurélie JAVELLE, Supagro Florac.

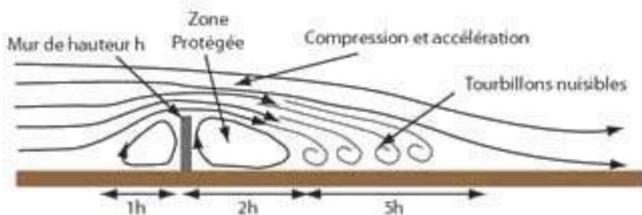
Effet brise vent

[CLERAN E 2003 ; Prom'haie ; Mission bocage 2006 ; VEZINA A 2001]

Dans la littérature, l'effet brise-vent est un des intérêts les plus largement présenté et étudié. Des études, notamment de l'INRA (1970), ont permis de montrer scientifiquement le bénéfice sur les cultures.

Tout d'abord, les haies imperméables (murs, conifères...) ont un effet néfaste sur les cultures. Ceci s'explique par une accélération des vents et une transformation de leur trajectoire en vent tourbillonnant. La figure 3 nous le démontre.

Figure 3: effets d'une haie imperméable (source: Prom'haie)



Le vent qui vient frapper un mur se comprime et sa vitesse augmente. Une fois qu'il a passé le mur, le vent devient encore plus dévastateur pour les cultures, en dehors d'une surface équivalente à 5 ou 6 fois la hauteur du mur. Au delà, le vent tourbillonne et devient très néfaste pour les cultures.

Il est considéré alors que la protection est bonne sur 10 à 12 mètres pour un mur de 2 mètres de haut.

A contrario, les haies homogènes et semi-perméables permettent le passage de l'air, mais en le ralentissant grandement. Il est estimé qu'une distance égale à 10 à 15 fois la hauteur de la haie est alors protégée, ce qui peut facilement représenter 60 à 100 mètres.

Figure 4: effets d'une haie homogène ou semi-perméable (source : Prom'haie)

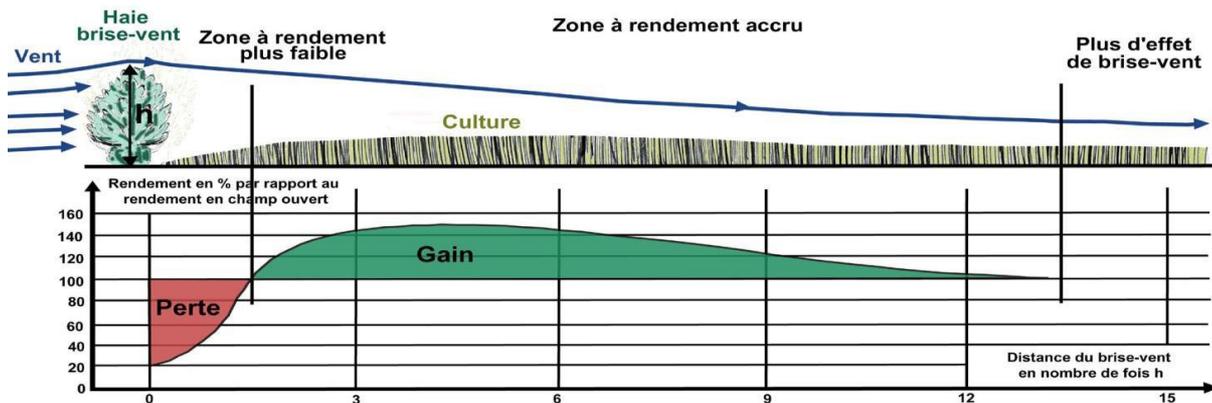


Un rendement amélioré

La présence d'une haie bien orientée (perpendiculaire au vent dominant), homogène et haute va permettre de diminuer la vitesse du vent, de diminuer l'évapotranspiration, d'augmenter la production végétale par photosynthèse et donc de compenser les pertes à proximité de la haie par augmentation de production à l'intérieur de la parcelle sur 10 à 15 fois la hauteur de la haie.

Il est à noter que cela permet une hausse de rendement de l'ordre de 6 à 20%.

Figure 5 : effet brise-vent sur le rendement (source: Prom'haie)



A l'échelle de la parcelle, l'INRA a démontré en 1970, l'augmentation des rendements sur des cultures réputées souffrir de la concurrence des haies. Si la taille des parcelles est suffisante, les baisses de rendements observées le long des haies (sur 1 hauteur du brise-vent : baisse de 75 % du rendement) est au moins compensée par l'augmentation du rendement sur la majeure partie du champ (située entre 1 fois la hauteur et 10 fois la hauteur, le rendement est augmenté de 20 %).

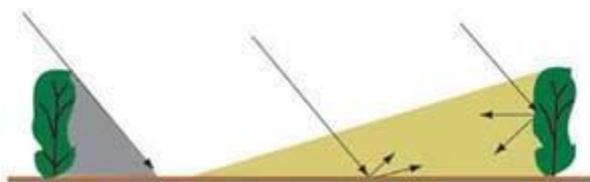
Intérêts complémentaires

Des intérêts complémentaires s'additionnent à ces effets. Par exemple, grâce à la diminution des effets mécaniques du vent, les haies et les talus associés aux haies permettent également de diminuer la verse des céréales, limite la dérive des produits phytosanitaires (d'autant plus intéressant en agriculture biologique) et limite l'érosion éolienne. La haie va également permettre de créer un microclimat. Grâce à la protection contre les vents séchant et froids, grâce à l'accumulation de chaleur durant la journée et au relargage de celui-ci la nuit, la haie va ainsi éviter à la culture de geler ou de s'assécher. Ceci augmente donc la précocité des récoltes et assure la protection des cultures.

Un cheptel abrité

La présence d'une haie permet aux animaux de s'abriter. Cette protection est différente selon les saisons et selon la période de la journée. En effet, la haie va offrir une protection contre les vents froids (en hiver) et contre les fortes chaleurs (en été). Les animaux d'élevage ont des dépenses pour réguler leur température corporelle. Toutes dépenses en énergie qui ne sera pas utilisée pour ces besoins physiologique seront utilisées comme dépense de production (production de lait, de viande...). Par conséquent, les animaux vont produire plus et vont avoir un plus grand confort.

De plus, selon la période de la journée la haie va fournir des zones d'ombre, de rayonnement et de réflexion privilégiés pour le bétail.



Le jour Création d'une zone d'ombre sur 0,5 à 1 fois la hauteur.

La nuit Création d'une zone de réflexion et de rayonnement jusqu'à 4 fois la hauteur.

Rôle des haies pour le fourrage

Extrait de « Comment maintenir un maillage bocager fonctionnel sur le territoire du Bocage Bressuirais ? », rapport de stage de Licence Professionnelle Gestion Agricole Des Espaces Naturels Ruraux 2010-2011, Alexis Martineau, Maître de stage : Claire GRIMALDI, chambre d'agriculture des Deux-Sèvres ; Tutrice : Aurélie JAVELLE, supagro Florac.

Un fourrage riche

Autrefois, la haie a beaucoup été utilisée comme fourrage pour les animaux. Les feuilles vertes l'été apportent 0,45 à 0,55 UF et 90 à 120 g de Matières Azotées Digestibles / kg de MS. Avec les sécheresses récurrentes que l'on a connues ces dernières années, ce rôle des haies pourrait revenir au goût du jour. Certaines espèces ont un taux de tanin élevé qui peuvent empêcher la dégradation des protéines d'où la nécessité d'adapter progressivement les animaux *LIAIGRE F, 2006+.

Maïs ensilage :

- Matière sèche : 35% de MS
- Matière azotée 40 à 50 G/Kg de MS
- 0,23 UF/Kg de MS

	Matière sèche (%)	Matière azotée totale (G/kg de MS)	UF/kg MS
Frêne	40 à 85	100 à 160	0,45-0,75
Mûrier	30 à 40	120 à 200	0,55-0,60
Févier	30 à 50	150 à 280	0,20-0,25
Févier (graines)	90	230 à 300	0,8-0,9
Robinier	25	190 à 280	0,30-0,55
Chêne vert	50 à 65	90 à 120	0,30-0,50
Chêne kermès	75	70 à 90	0,5
Chêne pubescent	40 à 50	100 à 125	0,5
Châtaignier	25 à 40	120 à 170	0,5
Peuplier	30 à 90	45 à 165	0,4 à 0,6

(d'après LIAIGRE F., 2006, Les haies rurales, Editions France Agricole)

En comparaison, le maïs ensilage possède des particularités fourragères potentiellement différentes de celles fournies par une haie. On remarque que sa valeur nutritive se situe dans les minima de l'ensemble de ceux présentés dans le tableau, notamment en ce qui concerne la teneur en matière azotée totale. L'utilisation de maïs ensilage demande, par conséquent, l'emploi d'un correcteur azoté (tourteau de soja par exemple) pour remplir totalement les besoins du bétail.

Le tableau ci-contre nous démontre que le fourrage qu'une haie peut fournir est très intéressant pour l'élevage. Malgré tout, il reste produit en quantité modérée (comparé au maïs ensilage) et reste un fourrage de substitution (sécheresse, destruction culture...).

Intérêt des mares dans le bocage

Les mares peuvent servir d'abreuvoir d'appoint aux animaux dans les pâtures (avec mise en défends de la mare par clôture pour éviter les piétinements autour et mise en place de pompe pour abreuver) ainsi qu'aux animaux sauvages (notamment les espèces gibier). Elles sont des lieux de biodiversité importants et de régulation de l'eau (captage du ruissellement, épuration). Comme les haies, elles doivent constituer un réseau pour permettre aux espèces qui les fréquentent de les coloniser et de s'y déplacer. Ces réseaux sont complémentaires et certaines espèces utilisent les réseaux de haies + fossé pour circuler de mares en mares.

La biodiversité liée à la présence de mares participe à un équilibre général, maintenant notamment un bon niveau de présence des auxiliaires de culture (notamment au niveau des amphibiens et larves d'insectes).

On peut par exemple évoquer le crapaud, qui utilise les réseaux de mares :

- Extrait de : <http://www.jardindesplantes.net/la-biodiversite/le-crapaud-commun>

La mauvaise réputation du crapaud commun est d'autant moins justifiée que cet amphibien appartenant à l'ordre des Anoures (amphibiens sans queue, à large tête, dotés de pattes adaptées au saut) est un allié précieux du jardinier : il dévore limaces, chenilles et escargots, protégeant ainsi les cultures de ces ravageurs potentiels.

- Extrait de : <http://www.parc-opale.fr/bibliotheque/GTBocage.pdf>

« Une mare de faible profondeur, en pentes douces et, au moins en partie, inaccessible au bétail, est un véritable réservoir de biodiversité. Son entretien par curage doux en période automnale s'avèrera bien souvent nécessaire. »

Attention à ne pas introduire de poissons dans les mares, car se nourrissant entre autres des pontes d'amphibiens, ils mettent en péril leur reproduction. D'où une perte très importante de biodiversité.

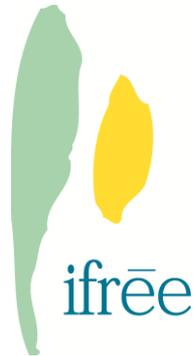
Pour plus d'informations sur les mares, voir le document :

« Manifeste pour les mares et les étangs, Réseau Européen pour la Conservation des Mares et des Étangs 2009 », Traduction: Olivier Scher - Fédération des Parcs naturels régionaux de France :

<http://www.karch.ch/karch/upload/File/EPCN%202010%20manifeste%20pour%20les%20mares.pdf>



Conception pédagogique :



Avec le soutien financier de :



Autres membres du groupe de travail technique et pédagogique :

