

TECHNICIEN TERRITORIAL

CONCOURS EXTERNE

SESSION 2016

ÉPREUVE DE QUESTIONS

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

Réponses à des questions techniques à partir d'un dossier portant sur la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt.

Durée : 3 heures
Coefficient : 1

SPECIALITE : ESPACES VERTS ET NATURELS

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni votre numéro de convocation, ni signature ou paraphe.
- ♦ Aucune référence (nom de collectivité, nom de personne, ...) **autre que celles figurant le cas échéant sur le sujet ou dans le dossier** ne doit apparaître dans votre copie.
- ♦ Seul l'usage d'un stylo à encre soit noire, soit bleue est autorisé (bille non effaçable, plume ou feutre). L'utilisation d'une autre couleur, pour écrire ou pour souligner, sera considérée comme un signe distinctif, de même que l'utilisation d'un surligneur.
- ♦ L'utilisation d'une calculatrice de fonctionnement autonome et sans imprimante est autorisée.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Ce sujet comprend 19 pages

**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend
le nombre de pages indiqué**

S'il est incomplet, en avertir le surveillant

- ♦ Vous préciserez le numéro de la question et de la sous-question auxquelles vous répondrez.
- ♦ Vous répondrez aux questions à l'aide des documents et de vos connaissances.
- ♦ Des réponses rédigées sont attendues et peuvent être accompagnées si besoin de tableaux, graphiques, schémas...

Question 1 (2 points)

La disparition des haies bocagères est constatée dans de nombreux territoires. Donnez deux raisons à cette disparition.

Question 2 (3,5 points)

Donnez la définition d'une haie bocagère ; indiquez les avantages de ces haies.

Question 3 (2 points)

D'après les documents et vos connaissances, en quoi les haies participent-elles à la préservation du paysage ?

Question 4 (3 points)

Quelle est la différence entre une haie pluristratifiée et une haie ripisylve ? Pourquoi plante-t-on ces deux types de haie ?

Question 5 (4 points)

À l'étape de la plantation d'une haie bocagère, il convient de créer les bonnes conditions pour protéger la haie, favoriser sa croissance et limiter l'entretien. Quelles sont les deux principales mesures à respecter ? Détaillez l'intérêt de ces mesures.

Question 6 (3,5 points)

- a) Rappelez les objectifs de l'entretien des haies bocagères.
- b) Indiquez les techniques à respecter pour entretenir une haie bocagère plantée il y a 9 ans et constituée principalement de châtaigniers et de merisiers.
- c) Etablissez sous forme de schéma un calendrier succinct de l'entretien de cette haie.

Question 7 (2 points)

Le président de l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI) dans lequel vous exercez vos fonctions est intéressé par le système de chauffage au bois. Exposez les enjeux de ce système.

Liste des documents :

- Document 1 :** « Le livret de la haie champêtre en Gascogne » (extrait) - *Arbres et paysages* - 2006 - 1 page
- Document 2 :** « Rôles des haies sur un territoire » - Mission Haie - *puydedome.com* - consulté en septembre 2015 - 7 pages
- Document 3 :** « Prom'Haies » - Maison de la Forêt et du Bois - Poitou Charentes - *promhaies.net* - consulté en septembre 2015 - 2 pages
- Document 4 :** Guide technique « entretien courant des haies et autres bordures du champ » (extraits) - *Chambre d'agriculture de Bretagne* - 2006 - 4 pages
- Document 5 :** Fiche n° 2 : « Le bois déchiqueté » - in Guide technique Les haies bocagères - *Conseil général du Calvados* - 2010 - 2 pages

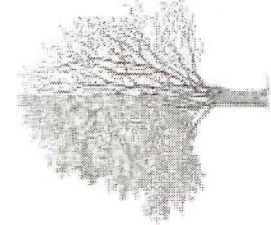
Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet



1930 / 1980 : MÉCANISATION DE L'AGRICULTURE

S'opère la mécanisation de l'agriculture. Les champs commencent à s'agrandir et la haie devient gênante. La haie va quitter le quotidien des paysans, qui, après la grande guerre (1914-1918) sont de moins en moins nombreux : la campagne se dépeuple et l'agriculture se modernise. Le paysage va surtout changer après la deuxième guerre (1939-1945). Le barbelé puis la clôture électrique, remplacent les haies d'épines. L'orme, très rustique et vigoureux, est une des essences d'arbre les plus répandues ; contaminé par la graphiose il disparaît de nombreuses haies, les laissant en piteux état. L'hiver 1956 et sa longue période de gel affectera toute la végétation. À partir des années 60, les phases successives de remembrement foncier (14 millions d'hectares en France), détruisent de très nombreuses haies. L'installation d'agriculteurs venus de régions d'openfield et d'Afrique du Nord, habitués aux grandes parcelles, transforme considérablement le paysage de leurs exploitations. Mais la tendance se généralise, avec l'avènement d'un machinisme de plus en plus performant et avec la lente diminution de l'élevage. En trente ans, on estime à 500 000 km, le linéaire de haies disparu en France dont 15 à 18 000 km dans le Gers !



DEPUIS 30 ANS,

on redécouvre les nombreuses contributions écologiques et économiques de la haie champêtre et des opérations de « replantation » sont menées dans de nombreux départements français.

L'ÉLIMINATION DE LA HAIE

Au début du XXe siècle, la mécanisation de l'agriculture commence, et vers 1930, les premiers tracteurs font leur apparition. Les champs commencent à s'agrandir et la haie devient gênante. La haie va quitter le quotidien des paysans, qui, après la grande guerre (1914-1918) sont de moins en moins nombreux : la campagne se dépeuple et l'agriculture se modernise. Le paysage va surtout changer après la deuxième guerre (1939-1945). Le barbelé puis la clôture électrique, remplacent les haies d'épines. L'orme, très rustique et vigoureux, est une des essences d'arbre les plus répandues ; contaminé par la graphiose il disparaît de nombreuses haies, les laissant en piteux état. L'hiver 1956 et sa longue période de gel affectera toute la végétation.

À partir des années 60, les phases successives de remembrement foncier (14 millions d'hectares en France), détruisent de très nombreuses haies. L'installation d'agriculteurs venus de régions d'openfield et d'Afrique du Nord, habitués aux grandes parcelles, transforme considérablement le paysage de leurs exploitations. Mais la tendance se généralise, avec l'avènement d'un machinisme de plus en plus performant et avec la lente diminution de l'élevage. En trente ans, on estime à 500 000 km, le linéaire de haies disparu en France dont 15 à 18 000 km dans le Gers !

LA HAIE RECONSIDÉRÉE

L'élimination de certaines haies était sans doute souhaitable, mais aujourd'hui, chacun s'accorde à reconnaître qu'un trop grand nombre a disparu. Agriculteurs, particuliers, communes, aidés par les financements publics, plantent des haies, parfois à l'endroit même où elles ont été arrachées, et s'organisent pour restaurer et entretenir les haies anciennes. Beaucoup de travail reste à faire, mais de plus en plus de personnes sont informées et vigilantes, conscientes de l'importance des arbres et des haies de nos campagnes. Dans le Gers, près de 800 km de haies ont été replantés en vingt ans. Les nouvelles plantations se font, pour la plupart, dans le cadre d'un véritable projet d'aménagement global et fonctionnel, avec un objectif économique.

LA HAIE AU FIL DU TEMPS

L'INVENTION DE LA HAIE

La haie est née avec l'agriculture, quelques milliers d'années avant J.C., pendant le Néolithique. La campagne était alors une vaste forêt. En ouvrant des clairières autour des premiers villages, les paysans conservaient des bandes d'arbres et d'arbustes pour enclore les cultures et les protéger des troupeaux. Clôtures de pierres et de branchages morts, issus de l'épierrement et du défrichement, les haies ont colonisé, peut être spontanément, ces cordons. Mais elles proviennent surtout du travail de générations d'éleveurs et de cultivateurs qui ont su profiter de la grande capacité d'adaptation de la haie nature.

L'EXPLOITATION DE LA HAIE

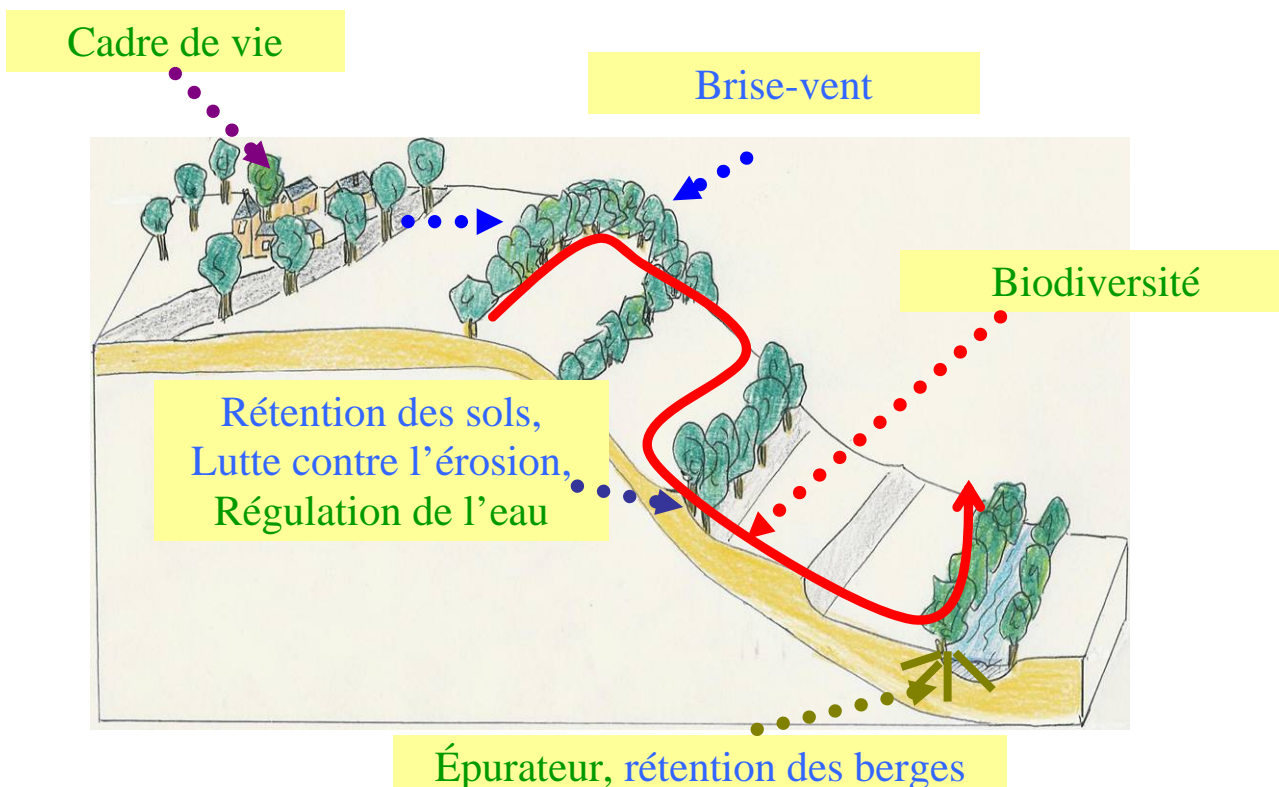
Au Moyen Âge les haies sont les reliques des vastes défrichements qui ont touché toute l'Europe. Le bois devient rare, on construit alors des haies mortes, véritables barrières de protection à base d'épines (principalement d'aubépine). Utiles aux paysans, elles jouent un rôle défensif durant la sombre période d'invasions et de guerres. Elles clôturent les cultures et protègent les villages. Progressivement, la haie redevient vivante (vive) et l'on prend soin de l'entretenir et d'en tirer partie pour les besoins les plus divers : bois, fruits... En 1348, la haie est pillée car on en tire le bois de chauffe destiné à brûler le corps des victimes de la grande peste. À partir du XVIIIe siècle, la haie connaîtra son apogée. Après la révolution, le partage des biens seigneuriaux provoque un véritable "embocagement" (enclosure) car chaque nouveau propriétaire clôture ses parcelles, matérialisant dans le paysage les limites de propriété.

La haie est choyée, entretenue et ses nombreuses ressources sont exploitées, surtout dans les régions de polyculture et d'élevage, et dans les provinces où le relief est marqué, comme en Gascogne. De ce simple statut de clôture, la haie devient progressivement une composante à part entière du système de production et participe à l'économie domestique des paysans.



Elle est la clôture naturelle des troupeaux, elle produit du bois, des fruits, du fourrage, elle alimente la pharmacopée familiale.

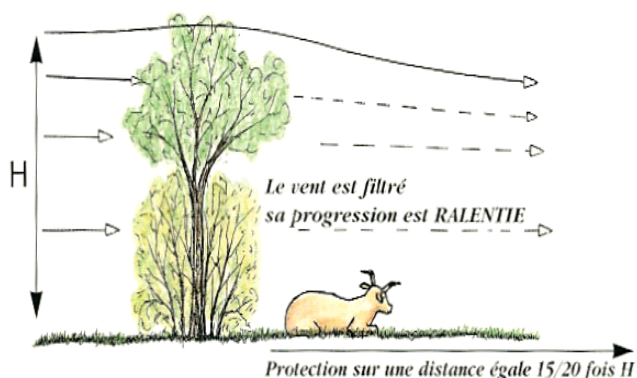
Rôles des haies sur un territoire



En vert, rôles agricoles ; en bleu, rôles environnementaux.

RÔLE BRISE-VENT

Le rôle de brise-vent des haies est un des rôles essentiels des haies. Il faut savoir qu'une haie constituée d'arbres et arbustes feuillus bien denses (haie pleine sans trouée) protège une surface équivalente à 15 à 20 fois la hauteur de la haie. Les haies résineuses ne constituent en revanche pas de bons brise-vent.



En secteurs balayés par les vents (Cézallier, Planèze, Aubrac), l'effet brise-vent des haies est recherché par les agriculteurs qui souhaitent protéger leurs troupeaux du vent d'Ouest ou Sud Ouest (vent de la pluie) et du vent du Nord (vent froid) : cf schéma 1. Outre la notion de bien être animal, il est démontré (par l'INRA) que le rendement en lait ou en viande est augmenté de l'ordre de 20 % entre des animaux exposés au vent et des animaux abrités du vent.

De plus, les agriculteurs qui estivent expliquent que les haies limitent les risques de maladies

pulmonaires sur jeunes veaux au printemps.

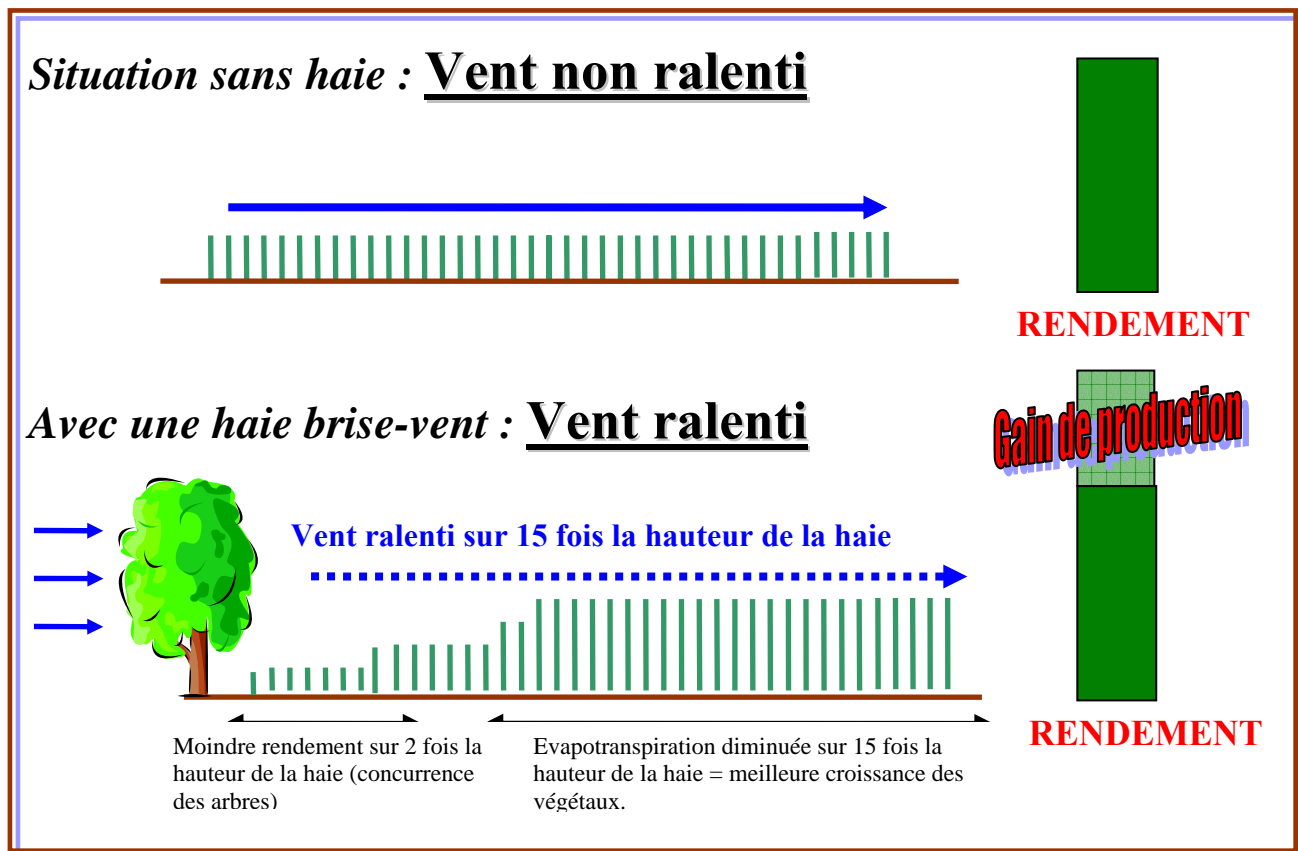
Enfin, des animaux qui souffrent du vent et du froid ne restent pas statiques : ils circulent dans l'espace et piétinent l'herbe. Avec une haie, les animaux restent abrités derrière et circulent moins, valorisant mieux le fourrage.

Par exemple, dans le Cantal, 155 km de haies brise-vent ont été replantés sur les secteurs ouverts de l'Est Cantal, dans cet objectif.



Amélioration du rendement des cultures :

Outre la protection des troupeaux, l'effet brise-vent a également un impact favorable sur le rendement des cultures : une haie protégeant une surface de 15 à 20 fois sa hauteur, le rendement sur cette surface est augmenté de 5 à 30 % par rapport à une situation sans haie.



Au pied de la haie, le rendement est diminué (concurrence des arbres pour l'eau et la lumière), mais sur le reste de la surface protégée (15 fois la hauteur de la haie) le rendement est augmenté car les végétaux transpirent moins pour lutter contre le dessèchement par le vent et donc utilisent mieux l'eau pour produire de la biomasse.

De plus, l'évaporation du sol est diminuée. En secteurs irrigués ou limités en eau (Limagne, Planèze, Région de Massiac où la pluviométrie ne dépasse pas les 750 mm d'eau/an), cet impact des haies est important et souvent sous-estimé. Les agriculteurs de planèze qui ont planté des haies il y a plus de 20 ans ont observé une augmentation de la récolte de foin derrière leurs haies.

L'effet brise-vent limite également les problèmes de verse sur céréales et le déchirement des feuilles en cultures maraîchères.

Autre rôle : une haie brise-vent capte la chaleur le jour et la restitue la nuit, permettant de gagner en précocité au printemps et de limiter les gelées.

Enfin, les haies peuvent lutter contre l'érosion éolienne. 200 km de haies ont ainsi été replantés dans le Nord Limagne à l'initiative de l'Association Les Haies du Puy de Dôme (cf photo ci-contre).



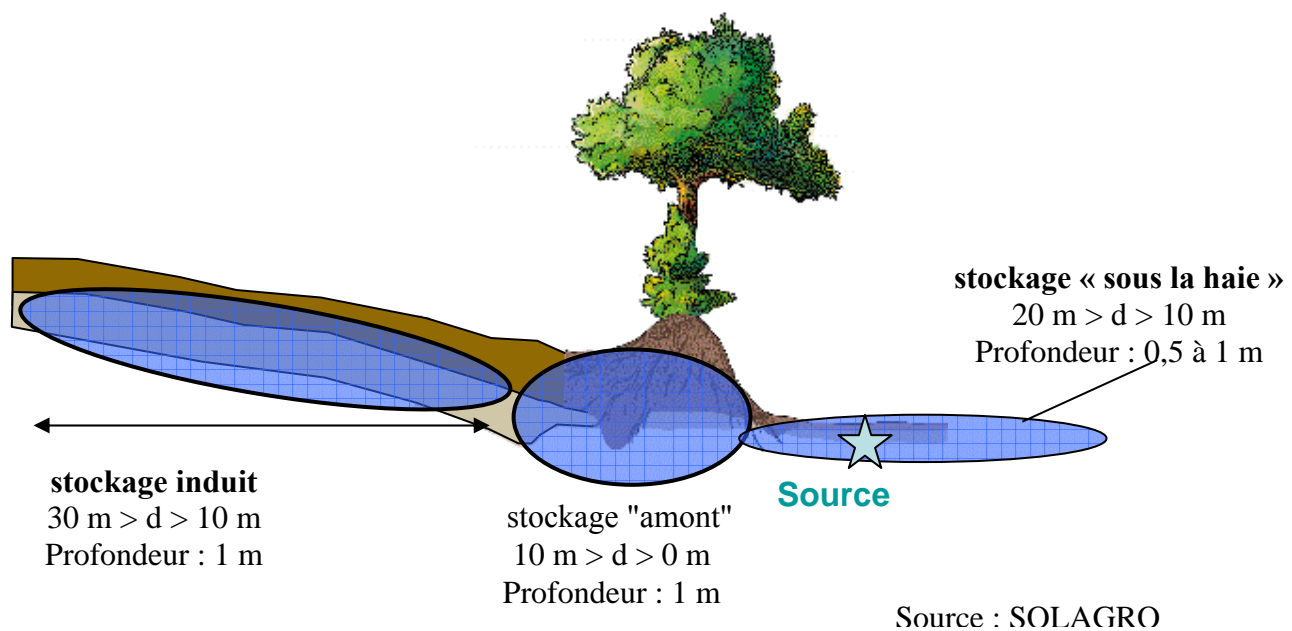
Au niveau environnemental, cet effet brise-vent des haies a un impact important au niveau de la vitesse des vents sur un territoire donné. Plus le réseau de haie est dense et plus la rugosité régionale est augmentée, diminuant par exemple la vitesse des vents au dessus d'un hameau de 70 à 40 km/h. Egalement, les secteurs bocagers sont plus pluvieux de 20 % que les secteurs non arrosés.

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.

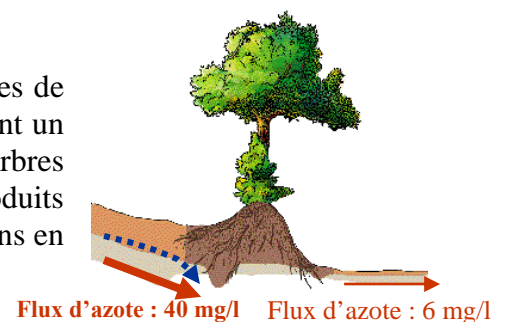


L'effet talus - haie constitue également une coupure de pente qui facilite l'infiltration de l'eau de pluie qui ruisselle en surface. En aval, cela limite l'intensité des crues.

RÔLE DE LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS

Les haies perpendiculaires au sens de la pente et les ripisylves (haies de bords de cours d'eau, composées d'essences inféodées à l'eau) jouent un rôle de piégeage des nitrates et pesticides. En effet, les racines des arbres et l'herbe du pied de haie vont capter la majorité des nitrates et produits phytosanitaires qui percolent jusqu'à elles, limitant ainsi les pollutions en aval.

Schéma source SOLAGRO



Les ripisylves (haies de bord de cours d'eau) jouent quant à elles d'autres rôles favorables au cours d'eau : l'ombre apportée limite les variations de températures journalières de l'eau, ce qui est favorable aux salmonidés. Les racines sont de puissants rétenteurs de berges : une haie de saule de 20 ans retient 4 fois mieux une berge qu'un enrochement.

LUTTE CONTRE L'ÉROSION des SOLS

En zone de culture, les haies implantées perpendiculairement au sens de la pente piègent les particules érodées.

Il faut savoir qu'en fonction du type de sol, de la pente et des techniques culturales, l'érosion des sols peut monter jusqu'à 80 tonnes de terre par hectare et par an !

Les haies peuvent donc limiter les problèmes de coulées de boue, de comblement des fossés et préservent ainsi le capital agronomique des sols.



*Fossé ayant été comblé par de la terre érodée après un orage en juin.
Le tractopelle de la commune a dû intervenir pour sortir la terre.*

Ces problèmes sont par exemple très fréquents dans les plaines céréalières de Limagne. Les zones d'élevage sont peu concernées par ce problème.

Des replantations pertinentes peuvent limiter ce problème.



*Replantation d'un maillage bocager
limitant les problèmes d'érosion.*

HAIE : SOURCE DE BIODIVERSITE

Les haies sont des sources de biodiversité animales et végétales très importantes. Interfaces entre la forêt et l'agriculture, elles accueillent une flore et une faune spécifique de la forêt, de l'agriculture et de la haie elle-même. La haie fournit nourriture, abri et site de reproduction à de nombreuses espèces vivantes : il s'agit d'un habitat.

Par exemple, en Planèze de St Flour, depuis 1983, le Groupement d'Intérêt Cynégétique de la Perdrix grise finance l'implantation de haies pour créer un habitat hivernal aux perdrix grises.



La mésange bleue, une habituée du bocage

Un autre exemple intéressant concerne les **abeilles**, en voie de disparition partout en France. Les haies sont des refuges pour les abeilles car elles offrent des sources de pollen et de nectar : pollen précoce en sortie d'hiver (noisetier, chatons de saule) et tout au long de l'année (tilleul, bourdaine, Lierre, ...).



A cette notion d'habitat s'ajoute la notion de corridor : de nombreux animaux se déplacent dans l'espace en suivant les haies. Par exemple, la plupart des chauves souris utilisent abondamment les haies : celles-ci leur servent de guide de circulation dans l'espace, de territoire de chasse directe (nombreux insectes sous les branches des haies) et de réservoir d'arbres creux (gîtes l'été).

Pour certaines espèces, une coupure de plus de 100 m entre deux haies bloque leur circulation dans l'espace et réduit ainsi leur territoire.

Autre exemple (source ONCFS) : suite à un remembrement, une population de lapin de garenne s'est retrouvée isolée de toute haie à 1 km à la ronde ; aucun échange n'était alors possible avec d'autres populations de lapins de garenne. La population s'est affaiblie et a fini par disparaître pour cause de consanguinité.

RÔLE de LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS DES CULTURES

Ce rôle des haies est une déclinaison du rôle précédent, mais adapté au monde agricole. La richesse faunistique de la haie la transforme en alliée de l'agriculteur lorsqu'elle accueille des prédateurs des ravageurs des cultures.

En Auvergne, un des ravageurs les plus problématiques est le rat taupier (campagnol terrestre). Son prédateur principal est l'hermine. Or, celle-ci ne s'éloigne jamais à plus de 300 m d'un abri (haie, muret). La présence de haie facilite donc la pénétration des hermines dans les prairies et facilite leur rôle de prédateur. Les haies abritent aussi des vipères, renards et offrent des sites de reproduction ou de perchoirs pour les rapaces, qui sont autant de prédateurs des rats taupiers. A titre d'exemple, une vipère dévore annuellement 50 à 100 rongeurs par 100 mètres de haie et un couple de hiboux moyen ducs avec leurs jeunes consomment 3300 campagnols par an. En zone de bocage, les pullulations sont donc beaucoup plus rares.

Autres exemples intéressants : les lézards verts sont nombreux dans les haies : ils contrôlent des pullulations d'insectes au sol sur une bande de 20 m de part et d'autre des haies.



Lézard vert, auxiliaire des jardiniers, qui vit dans les haies

Les coccinelles limitent les pullulations de pucerons si elles sont présentes dans la culture avant l'arrivée des pucerons. Pour cela, il faut qu'elles aient hiberné sur place, notamment sous les écorces des arbres de haies ou dans l'herbe sèche au pied de celles-ci.

HAIES SOURCES DE REVENU ECONOMIQUE

Les haies peuvent apporter une source de revenu non négligeable, que ce soit sous forme de fruits ou de bois. La principale valorisation du bois est le bois de chauffage (sous forme de bûche ou de plaquettes). Avec les chaudières à plaquettes, il est montré qu'une moyenne de 4,5 km de haie adulte entretenue tous les 15 ans (= 300 mètres par an) permet de chauffer une habitation.

Du bois d'œuvre peut se trouver dans les haies, en faible quantité. Citons le Noyer, qui ne pousse pas en forêt, le Merisier, le Peuplier, etc

La Production de piquet est traditionnelle chez les agriculteurs : les haies de chênes et de châtaigniers sont souvent exploitées à cette fin.

Ainsi, outre les précédents rôles des haies (brise-vent, rétention d'eau), les haies peuvent être également source de revenu, d'où l'intérêt de les conserver.



Bûches issues de bois de haie



100 m de haie taillis de châtaigniers de la région de Maurs produisent 300 à 400 piquets tous les 15-20 ans.



Noyer avant élagage



*Après élagage
Bille élaguée sur 5 m*



*Chêne du bocage
80 cm de diamètre en 80 ans !*



*Tabourets issus de bois de haies
(Frêne, Merisier et Noyer commun)*

SYNTHESE DES ROLES DES HAIES VIS-A-VIS DE :

L'AGRICULTURE

L'ENVIRONNEMENT

EFFET BRISE-VENT

Une haie brise-vent est implantée perpendiculairement aux vents dominants. Elle est pluristratifiée, c'est-à-dire densément composée de divers arbres et arbustes qui ralentissent le vent sur 15 à 20 fois la hauteur de la haie.

* Abri pour les animaux (+20 à 30 % de production (lait ou viande), moins de maladies pulmonaires sur jeunes animaux)
 * Moindre piétinement de l'herbe lors des pluies car les animaux se regroupent derrière la haie et circulent peu dans la parcelle. = gain de fourrage.
 * protection des cultures (moins dessèchement des plantes, rendement augmenté de 35% sur la surface protégée).

* Effets bénéfiques sur le climat régional (augmentation de la pluviométrie)
 * Ralentissement de la vitesse du vent au-dessus des zones habitées (ex : le vent est diminué de 70 à 40 km/h en passant sur un réseau bocager dense).

EFFETS SUR L'EAU

Deux types de haies sont importantes :

- les ripisylves le long des ruisseaux.
- les haies implantées perpendiculairement au sens de la pente.

LES RIPISYLVES et haies de zones humides.

* Maintien très efficace des berges. Ex : une haie de Saule de 20 ans résiste 4 fois plus à l'arrachement de la berge qu'un enrochement.

* Les haies situées en ceinture de zone humide assainissent la parcelle en drainant une partie de l'eau de la zone humide. Cela signifie que l'exploitation de la parcelle est facilitée : l'agriculteur peut rentrer plus tôt dans sa parcelle au printemps.

* elles favorisent la vie aquatique (en augmentant le taux d'Oxygène dissous dans l'eau indispensable pour les poissons et en offrant abri et nourriture pour la faune aquatique),

* Epurateur à nitrates et pesticides. Ex : une ripisylve de 20 m de large absorbe 70 à 100 % des nitrates et phosphates qui ruissellent vers la rivière. Une haie située en ceinture de zone humide dénitrifie 70 à 100 % des nitrates de la zone humide.

HAIES IMPLANTEES PERPENDICULAIREMENT AU SENS DE LA PENTE

Lutte contre l'érosion : stabilisation des sols en zone de pente.

Ralentissement du ruissellement des eaux de pluies et meilleure infiltration de l'eau en profondeur = effet STOCK à l'échelle d'un bassin versant.

* Moindre érosion des sols (éolienne, hydrique ou mécanique) en zone de cultures (ex : perte de 11 à 86 t de sol/ha /an sur terrain cultivé suite au ruissellement).
 * augmentation des réserves en eau du sol disponible pour les cultures (rendement augmenté) car une haie sur talus stocke jusqu'à 5 m³ par mètre de haie (stockage sur 1 m de profondeur dans le talus et sur 40 cm de profondeur sur 10 à 20 m en amont de la haie).

* Assainissement des zones humides au printemps

Impact positif sur la régulation du débit des cours d'eau (effet tampon = ralentissement de l'écoulement des eaux de pluie et meilleure pénétration) et augmentation des réserves des nappes phréatiques.

Moindre turbidité des eaux de rivières.

* Lutte contre les pollutions : les racines captent les engrais (nitrates) excédentaires et les pesticides. . En bord de cours d'eau, une haie réduit la charge en nitrates de la nappe et des eaux de pluies de 70 à 100% !!!).

EFFETS SUR LA FAUNE SAUVAGE :

Zone d'abri, de nourriture et de refuge pour la faune sauvage.

Zone de transition entre les milieux (un corridor arboré facilite la circulation des animaux entre 2 milieux)

- effets positifs sur les populations de faune sauvage prédatrice des ravageurs de cultures.
 (ex : un renard mange 6000 campagnols par an).

- richesse spécifique
 - équilibre écologique
 - populations de petit gibier augmentées,

AUTRES ROLES DES HAIES

- Revenu économique (production de bois, aides environnementales des CTE ...)
 - Production de fourrage d'appoint (été).

- Rôle paysager et cadre de vie.

Arbres et haies, des éléments qui participent à...

...Améliorer la qualité et l'écoulement des eaux



Ruisseau sinueux, à végétation spontanée, avec arbres et prairie : écoulement ralenti, effet dépolluant



Fossé rectiligne, curé et désherbé, sans élément arboré, ni bande enherbée : écoulement rapide, eau fortement polluée

...Lutter contre l'érosion et l'appauvrissement des sols



Sol à couverture permanente avec maillage bocager : érosion limitée



Sol nu et sans arbres en rupture de pente : érosion hydraulique (et éolienne) importante

Pour plus d'informations, contacter :

PROM'HAIES

Maison de la Forêt et du Bois - 79190 MONTALEMBERT

Tél : 05 49 07 64 02 - Fax : 05 49 27 21 99

contact@promhaies.net - www.promhaies.net

De nombreux autres rôles indissociables

Les arbres et les haies ont une importance dans le domaine environnemental, mais aussi social et économique. Leur préservation et leur renouvellement sont indispensables.

Source de biodiversité :

- animale : refuge, alimentation, mobilité, reproduction,
- végétale : sauvegarde des espèces locales, ...



Qualité des paysages :

- insérer les bâtiments agricoles et industriels,
- mettre en valeur le patrimoine,
- embellir le cadre de vie,
- valoriser les itinéraires de randonnée,
- ...

Intérêts agronomiques :

- protection des cultures (vent, ...),
- protection du bétail (chaud, froid),
- réservoir d'auxiliaires,
- limite la diffusion des pesticides,
- ...



Valorisation et production :

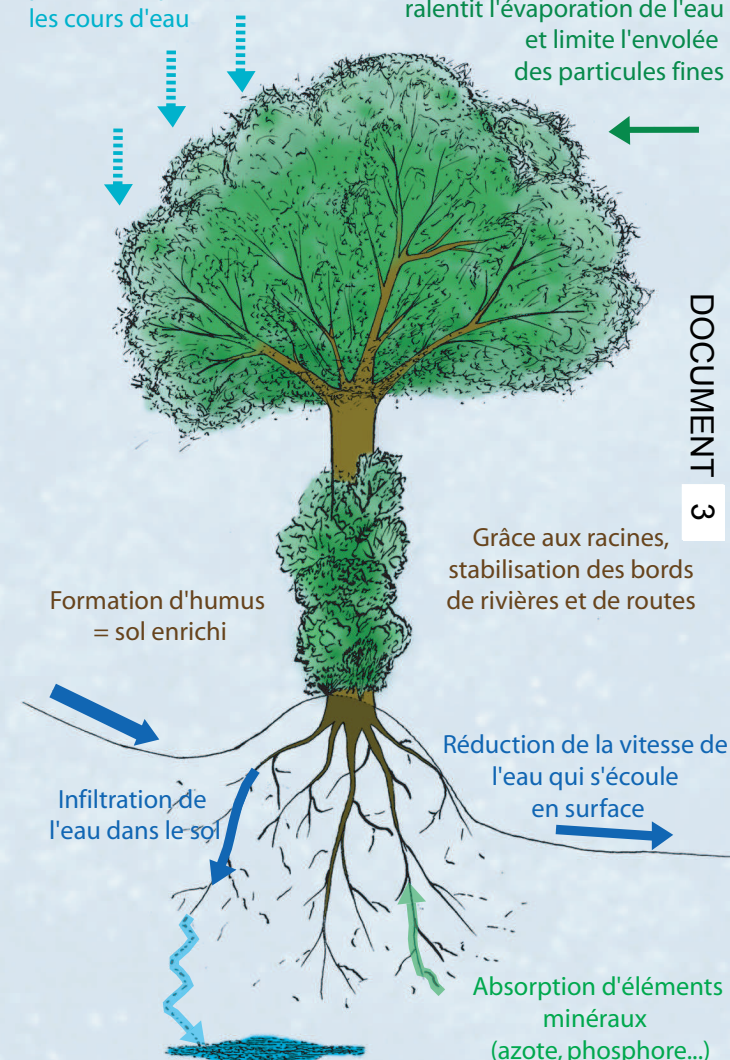
- bois-énergie (bûches, copeaux...),
- bois d'œuvre,
- fruits,
- BRF (Bois Raméal Fragmenté),
- paillage,
- ...

L'arbre, la haie, l'eau et le sol...

...Comment ça marche ?

L'eau tombe sur le feuillage et les branches et met plus de temps à arriver dans les cours d'eau

L'effet "brise-vent" ralentit l'évaporation de l'eau et limite l'envolée des particules fines



DOCUMENT 3

Conception, infographie et source des illustrations : PROM'HAIES Poitou-Charentes © 2010 - Droits réservés : reproduction interdite

Imprimé sur papier PEFC par Bedi Sipap



12/19

Cette action est soutenue par :



Ne pas jeter sur la voie publique

Contribution des arbres et des haies à la qualité de l'eau et des sols



PROM'HAIES
Poitou - Charentes

① Régulation des inondations

En présence d'arbres, la pluie **tombe sur le feuillage et les branches**. Ainsi, elle met plus de temps pour atteindre le sol et les cours d'eau.

Des haies qui coupent la pente **ralentissent le ruissellement des eaux de pluie**, ce qui retarde, là aussi, l'arrivée de l'eau dans les rivières.

Par leurs racines, les arbres et les haies permettent aussi à l'eau de **s'infiltrer dans le sol**. Elle sera alors **stockée** dans les nappes phréatiques et pourra être **absorbée** progressivement par les végétaux.

Ainsi, lors de fortes précipitations, le débit des cours d'eau est régulé puisque le volume qui arrive brusquement en rivière est réduit et s'étale dans le temps.

Les **risques d'inondations sont donc limités**.

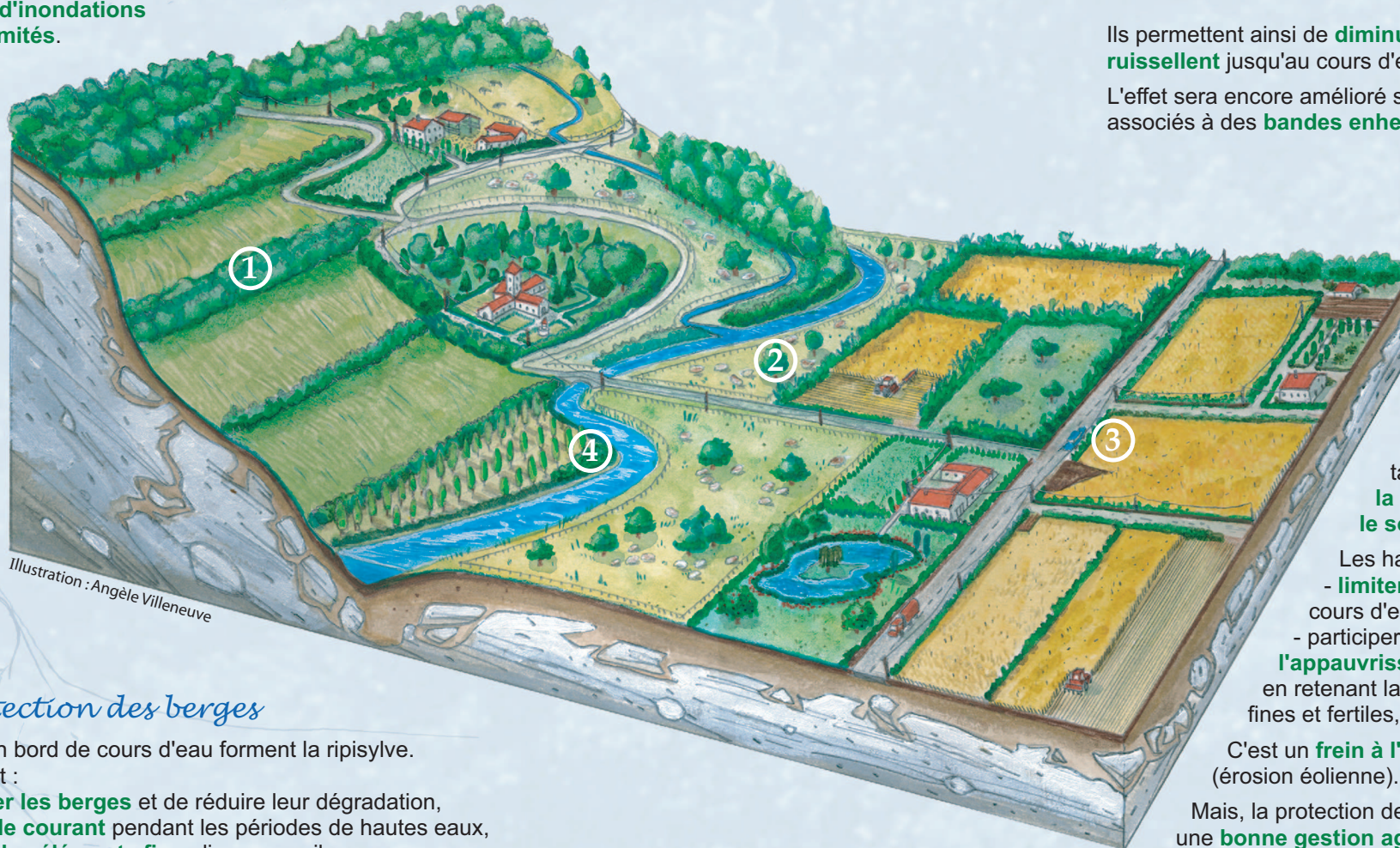


Illustration : Angèle Villeneuve

④ Protection des berges

Les arbres en bord de cours d'eau forment la ripisylve.

Ils permettent :

- de **stabiliser les berges** et de réduire leur dégradation,
- de **ralentir le courant** pendant les périodes de hautes eaux,
- de **stocker les éléments fins** : limons, argiles, ...

Comme l'ensemble des éléments arborés, les ripisylves contribuent à la régulation du régime des eaux et participent au phénomène d'absorption des éléments minéraux : voir ① et ②.

② Réduction des pollutions minérales

Pour se nourrir les arbres **absorbent des éléments minéraux** du sol, comme l'**azote** et le **phosphore**. Grâce à leurs profondes racines, ils vont chercher ces éléments nutritifs dans les zones où les racines des autres plantes, notamment de culture, ne peuvent aller.

Ils permettent ainsi de **diminuer la quantité d'éléments qui ruissellent** jusqu'au cours d'eau et donc de réduire leur pollution.

L'effet sera encore amélioré si les haies et les arbres sont associés à des **bandes enherbées**.

③ Protection des sols contre l'érosion

Lors de fortes pluies, la présence d'éléments arborés, mais aussi de talus et de fossés, permet de **réduire la vitesse de l'eau qui s'écoule sur le sol** : voir ①.

Les haies et les arbres peuvent ainsi :

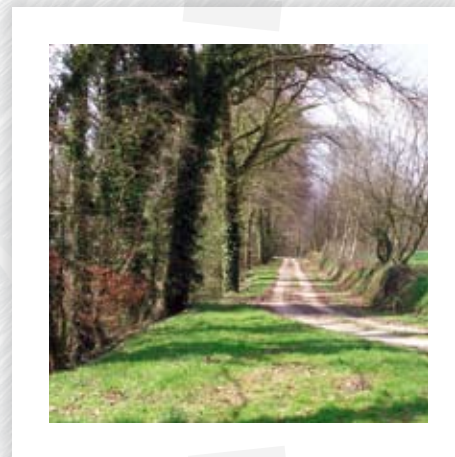
- **limiter les coulées de boue** : dans les cours d'eau, sur la voirie, ...
- participer à la **réduction de l'appauvrissement des sols agricoles**. Ceci en retenant la terre, notamment les particules fines et fertiles, et en générant de l'humus.

C'est un **frein à l'érosion des terres par le vent** (érosion éolienne).

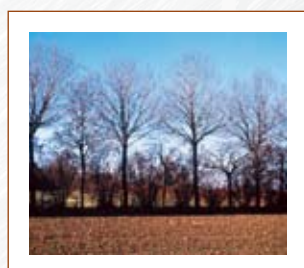
Mais, la protection des sols passe nécessairement par une **bonne gestion agricole** de ceux-ci.

Il est important de **favoriser les surfaces poreuses** (chemins enherbés) et de limiter les surfaces imperméables (goudronnées) pour permettre une **meilleure pénétration de l'eau dans le sol**.

L'entretien du bocage permet de garantir sa pérennité et son fonctionnement



Ce guide fait le point sur les techniques d'entretien pour une meilleure fonctionnalité et valorisation raisonnée du bocage.



Créer un brise-vent efficace



Limiter les emprises sur les champs

OBJECTIFS DE L'ENTRETIEN DU BOCAGE



Maîtriser la végétation basse environnante

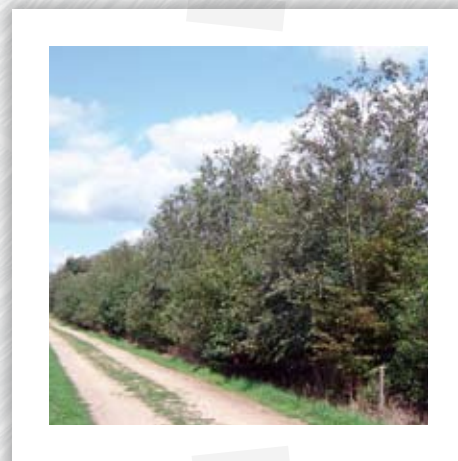


Produire du bois de chauffage (plaquettes, bûches)*



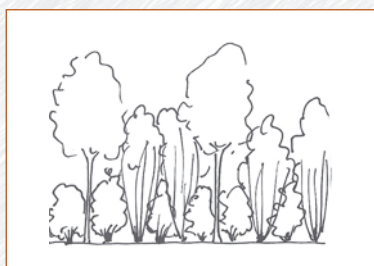
*Produire du bois d'œuvre**

La conduite des haies bocagères récentes

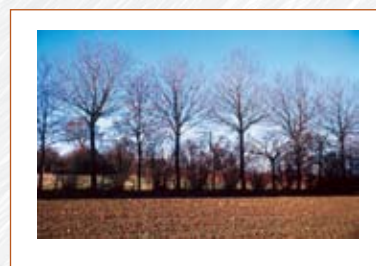


> Domaine d'application :

On s'intéresse ici aux haies récentes âgées de moins de quinze ans et composées d'espèces bocagères.



Structure d'un grand brise-vent



Haie de dix ans

> L'objectif :

Obtenir une formation végétale continue qui puisse assurer la multifonctionnalité évoquée précédemment (brise-vent, ombrage...) et qui soit apte à fournir des productions variées (bûches, plaquettes, piquets, bois d'œuvre...)

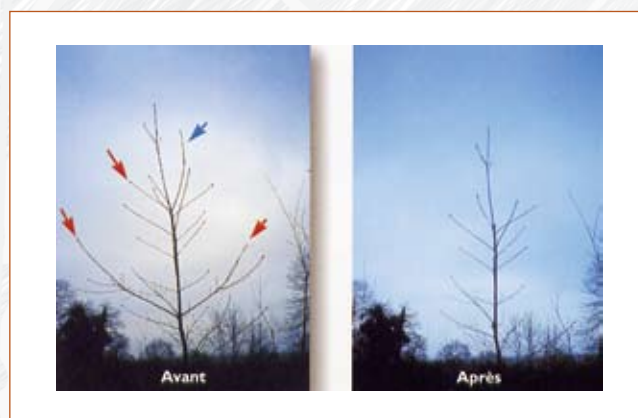
> Techniques conseillées en fonction de l'objectif :

Protection brise-vent haute, production de bois d'œuvre et de bois de chauffage : arbres de *haut jet (ex : merisier, chêne, châtaignier...)**

Le suivi des arbres de haut jet est déterminant si l'on souhaite à terme avoir une valorisation bois d'œuvre dans la haie. Il est primordial de réaliser des opérations progressives de taille de formation et d'élagage pendant les quinze premières années.

La *taille de formation** :

- Consiste à supprimer toutes les branches vigoureuses verticales concurrençant la flèche (fourche en cime, branches latérales vigoureuses),
- Permet d'obtenir un axe droit qui constituera le *fût** de l'arbre à maturité. En fonction des tailles réalisées, de l'espèce et de la fertilité du sol, la longueur du fût variera de 3 à 5 mètres,
- Doit être progressive. Si on supprime toutes les branches la même année, cela entraînera l'affaiblissement de l'arbre dû à une forte réduction du feuillage et l'émergence possible de *drageons** et *gourmands**. Il est important de suivre tous les ans la forme de l'arbre.



Taille de formation idéale



L'élagage* :

- Consiste à enlever progressivement les branches du tronc formé par les tailles de formation, sur une hauteur n'excédant pas le tiers de la hauteur de l'arbre.
- Produit un fût sans branche (sans *nœuds**) valorisable en bois d'œuvre sur une hauteur de 3 à 5 mètres, ce qui facilitera également la circulation des engins le long de la haie.
- Intervient en complément des tailles de formation. Le travail s'effectue par étapes successives de façon à suivre la croissance de l'arbre sans l'affaiblir.



Arbre élagué trop haut



Arbre bien élagué

La technique de coupe :

Il est important de ne pas couper les branches trop près du tronc, sans toutefois laisser de *chicot**. Cela permet dans un cas d'éviter une mauvaise cicatrisation avec risque de pourriture et, dans l'autre, de retarder le processus de recouvrement de la plaie.



Protection brise-vent intermédiaire, gainage des arbres, production de bois de chauffage ou de piquets : arbres de cépées* (ex : charme, érable champêtre, noisetier...) **et buissonnants*** (ex : prunellier, cornouiller, aubépine...).

La coupe dite de recépage est une opération qui vise à obtenir une haie plus dense à fonction brise-vent optimale. Elle est réalisée sur les arbustes et les arbres de cépée, mais en aucun cas sur les arbres conduits en haut jet.

Le recépage* :

- Consiste à rabattre le plant à 3 ou 5 centimètres du sol afin d'obtenir des rejets issus de souche ou des drageons,
- Densifie le bourrage végétal de la haie,
- Permet d'obtenir un bon *gainage** des arbres de haut jet,
- Se réalise une fois au cours des trois premières années qui suivent la plantation (si le plant est vigoureux).

Attention : la reprise après recépage peut être difficile pour certaines espèces comme le bouleau et la bourdaine.



Recépage



Repousses après recépage



> Périodes d'intervention :

- **La taille d'hiver** avant la montée de sève (entre novembre et mars) est la plus fréquente pour la majorité des espèces bocagères. Il est tout de même préférable pour le merisier, le noyer et le peuplier d'effectuer les tailles entre fin juin et mi-août afin d'éviter l'arrivée de ***gourmands**** et de ***drageons****.
- **La taille en vert** consiste à intervenir en cours de végétation en éliminant l'extrémité des rameaux concurrençant l'axe principal. Les espèces concernées sont des arbres à croissance rapide tels que le merisier, l'érable sycomore ou le frêne. Ceci permet de maîtriser la vigueur des branches latérales pouvant concurrencer la flèche sans freiner son développement.
- **Le recépage** est à programmer en fin de période hivernale, avant la montée de sève.



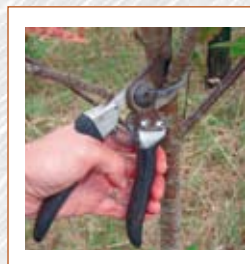
Taille en vert : avant



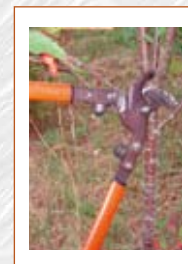
Taille en vert : après

> Matériel :

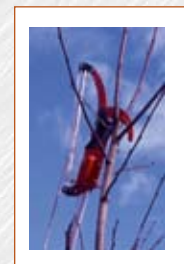
- **Le sécateur à main ou le sécateur emmanché** pour les premières tailles de formation, premiers recépages et premiers élagages (petites branches < à 2 centimètres de diamètre),
- **L'échenilloir*** avec perche télescopique pour les tailles de formation en hauteur (petites branches < à 2 centimètres de diamètre),
- **La scie d'élagage à main ou avec perche télescopique et tronçonneuse** pour les tailles de formation et élagages de grosses branches ou rejets.
- **Coûts matériels 2006 :**
 - Sécateur à main à lames croisées (15 à 40 € HT),
 - Sécateur emmanché à lames croisées (25 à 80 € HT),
 - Perche à élaguer (90 à 120 € HT),
 - **Échenilloir*** (30 à 50 € HT),
 - Scie d'élagage (15 à 60 € HT)...



Sécateur à main



Sécateur emmanché



Echenilloir

> Coûts entreprise 2006 :

Taille de formation —> environ 4 € HT/arbre en moyenne (variation des prix suivant la hauteur d'intervention)
 Elagage —> environ 4 € HT/arbre en moyenne (jusqu'à 6 mètres)
 Vitesse d'avancement —> 10 à 20 arbres par heure (taille de formation et élagage)

Il est important de désinfecter le matériel après intervention pour limiter la propagation de maladies telles que le ***chancre**** du châtaignier.

Le bois déchiqueté

La production de bois déchiqueté

➤ Issu notamment de l'entretien des haies bocagères, ce bois se présente sous la forme de plaquettes obtenues par découpe franche sous l'action des couteaux d'une déchiqueteuse.



Plaquettes de bois déchiqueté.

➤ Les plaquettes doivent ensuite être stockées dans un endroit sec et aéré pendant 4 à 6 mois avant d'être utilisées.

➤ Au départ destinée aux exploitants agricoles, producteurs et consommateurs directs ou aux grosses unités collectives, la filière s'élargit progressivement vers les particuliers sous l'égide de communautés de communes ou de sociétés collectives.

➤ Pour gérer durablement votre patrimoine de haies sans pénaliser les autres intérêts du bocage (cf. fiche n°1), des plans de gestion peuvent être réalisés par des techniciens spécialisés, généralement à l'échelle d'une exploitation agricole, afin d'en évaluer la production annuelle nette renouvelable.

Quelques chiffres

100 mètres linéaires de haies bocagères = 15 à 60 m³ humides
(*mètre cube apparent de plaquettes)

Coût de production agricole d'un m³ sec : 22 € HT

4 m³ secs = 1 tonne sèche de plaquettes = 360 litres de fioul = 3 500 kWh d'électricité

Coût de l'énergie / kWh
(tenant compte du rendement des appareils)
Bois déchiqueté = 2.6 cts / kWh
Fioul domestique = 6.3 cts / kWh
Électricité = 10.5 cts / kWh

Coût d'une chaudière à bois déchiqueté 30 kW : 8 000 à 16 000 € HT

Source : FD CUMA du Calvados



Une coupe de haie au lamier à scie.

Pourquoi se chauffer au bois déchiqueté ?

Avantages :

- ✦ chaudières à alimentation automatique.
- ✦ autonomie : variable en fonction de la taille du silo de stockage et des besoins en chaleur - 600 litres : 2 à 3 jours, 30 m³ : 4 mois.
- ✦ rendement élevé : 85 %, faible production de cendres : 1 à 2 % du tonnage consommé.
- ✦ possibilité d'alimentation par des réseaux de production locaux, participant à la préservation du bocage et ne contribuant pas à l'effet de serre.
- ✦ énergie renouvelable si la ressource est gérée de manière raisonnée.

Contraintes :

- ✦ nécessite un espace suffisant pour recevoir la chaudière, la trémie d'alimentation et le dispositif de stockage.
- ✦ implique une bonne qualité de bois déchiqueté (sans cailloux ni terre).

Que chauffe-t-on avec une chaudière à bois déchiqueté ?

- ✦ des structures collectives,
- ✦ des maisons d'habitation,
- ✦ des groupes d'habitations par l'intermédiaire d'un réseau de chaleur enterré,
- ✦ des bâtiments agricoles : eau de salle de traite, fromageries, poulaillers, porcheries, ateliers d'élevage de veaux, séchoirs de fourrage...

Déchetage des branches coupées.



Exemple d'installation

