

Opération groupée de plantations de haies

Communauté de communes des Pays de L'Aigle 01/09/2026

normandie.chambres-agriculture.fr



➤ L'opération de plantations sur votre territoire

- Une opération **financée** par le **Conseil départemental de l'Orne** avec l'appui technique de la **Chambre d'agriculture** et portée par la **Communauté de communes des Pays de L'Aigle**.
- **Objectif : 10km de plantation**



La politique d'aides du Conseil Départemental

Une politique votée en juin 2017 qui a pour objectif de financer les demandes individuelles des particuliers et agriculteurs mais surtout de **proposer des opérations groupées portées par des privés ou des collectivités** en vue d'une meilleure cohérence territoriale.

4 niveaux d'aides peuvent être distingués :

- 40 % pour les plantations groupées privées,
- **60 % pour les opérations sous maîtrise d'ouvrage collectivités,**
- 1 € du mètre pour les projets individuels,
- 800 € d'aide forfaitaire pour les plans de gestion de haies.

La politique d'aides du Conseil Départemental

Les opérations sous maîtrise d'ouvrage collectivités :

Candidature à déposer dans le cadre d'un Appel à projet (AAP) 12 octobre

- **Création de haies** : financement de 60 % du montant HT des travaux, plafonné à 9 € HT, 200 m minimum par tronçon.
- **Création d'un ensemble haie sur talus anti érosif** : financement de 60 % du montant HT plafonné à 14 € HT du m, 100 m minimum,
- **Rénovation de haies existantes ou reconnexion à une maille bocagère** à plat ou sur talus : 60 % du montant HT des travaux, plafonné à 9 € HT, pas de minimum par tronçon.
- Pour la restauration l'objectif est fixé à moins de 20% du total



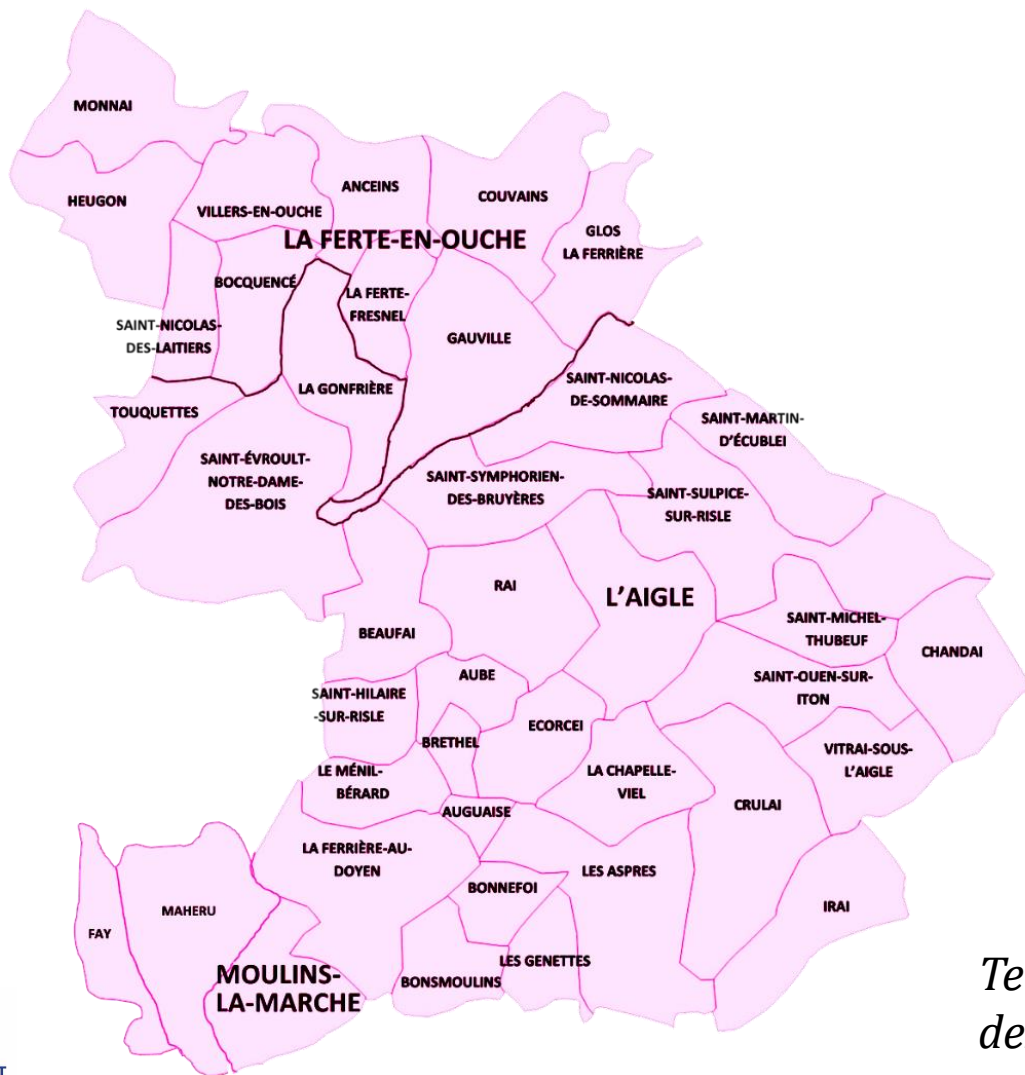
POLITIQUE EN FAVEUR DE LA PLANTATION DE HAIES BOCAGERES

REGLEMENT DES AIDES DEPARTEMENTALES

Adopté par la Commission départementale du 29 juin 2018



➤ L'opération de plantations sur votre territoire



32 communes

*Territoire de la Communauté de Communes
des Pays de l'Aigle*

Plantation 2023-2025

Près de 16 km de haies plantées.

38 projets réalisés.



Année	2023			2025		
Linéaire total	8. 936 km			6. 017 km		
Nombre de projets	24 projets			14 projets		
Bénéficiaires	•12 exploitations • 8 particuliers • 4 collectivités • 18 communes concernées			•10 exploitations • 2 particuliers • 2 collectivités		
Création/ restauration	99/1			96,3/3,7		
Motifs	ombrage, brise - vent, paysager			ombrage, brise - vent, bois-énergie		
Essences	Haut jet	Cépées	Arbustes	Haut jet	Cépées	Arbustes
	Tilleul à grandes feuilles	Érable champêtre	Noisetier	Merisier	Charme commun	Noisetier
	Chêne sessile	Charme commun	Prunier myrobolan	Tilleul à grandes feuilles	Érable champêtre	Prunier myrobolan



Le développement du bois énergie dans les motivations derrière la plantation.



L'opération de plantations sur votre territoire

Des plantations à destination des agriculteurs, collectivités et particuliers ayant pour objectifs de :

- **Proposer un service clé-en-main, subventionné à 60 %,**
- **Répondre à des objectifs agricoles et environnementaux variés** (paysage, eau, biodiversité, bois-énergie...), notamment sur **des secteurs à enjeux.**



Une entreprise sera retenue afin de réaliser les travaux de sols, paillages, et plantations, et un entretien la 1^{ère} année.

➤ Avant de planter !

Deux questions essentielles :

- 1 Pourquoi je souhaite planter ?
- 2 Quelles sont les caractéristiques de mon sol et de mon climat ?

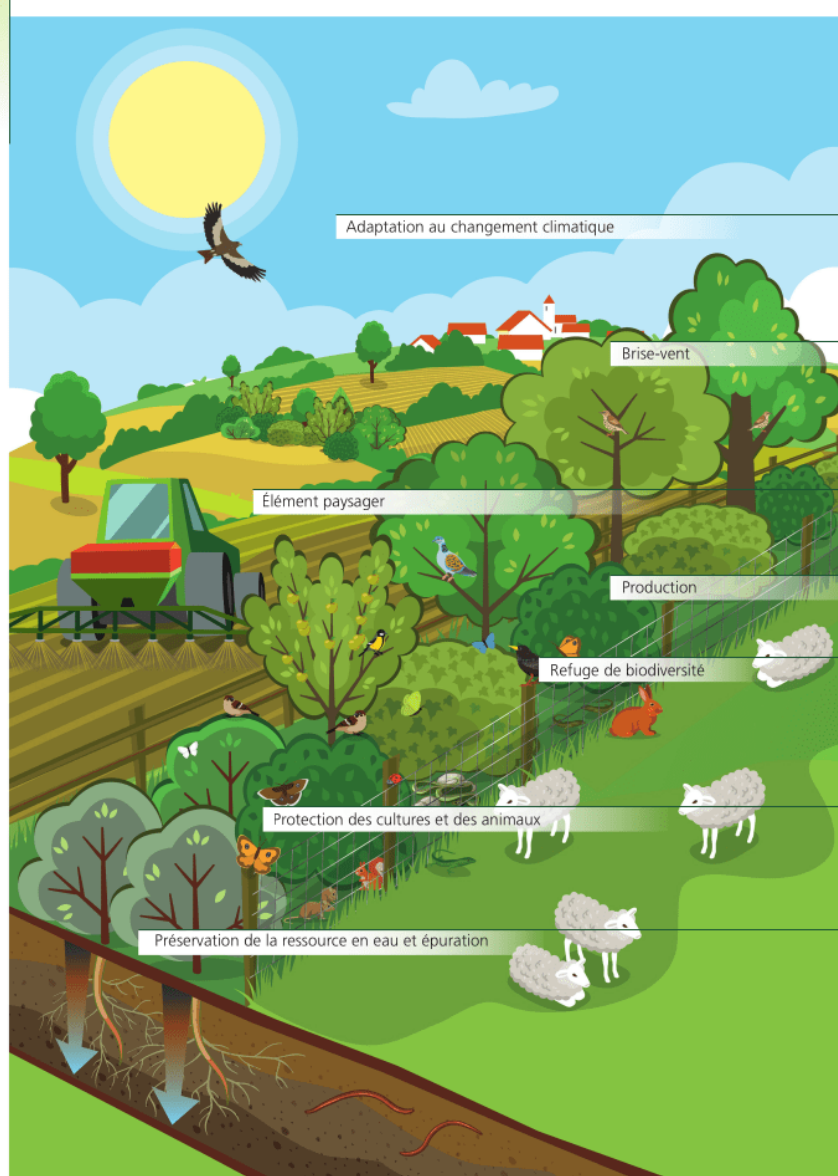


pH



Texture et profondeur de sol

Pourquoi planter aujourd'hui ?



Principales fonctions des haies

Les haies contribuent à atténuer le changement climatique en constituant un stock de carbone (accumulé dans les arbres et le sol) pour les plus anciennes, et un puits de carbone surtout lorsque les végétaux sont en croissance (plantations). [7]

Cette fonction s'exerce jusqu'à une distance de 20 fois la hauteur des haies. Celles-ci suppriment les turbulences, limitent l'évaporation et l'érosion des sols. Après une perte de rendement dans les premiers mètres, on constate jusqu'à 20 % de gain à l'intérieur de la parcelle et une réduction de la dérive des produits phytopharmaceutiques* sur une distance d'environ trois fois leur hauteur. [5]

Esthétique, patrimonial, le paysage bocager est attractif et associé à une bonne qualité de vie.

Les haies fournissent divers produits de consommation comme le bois et les fruits (voir page 20).

Lieu de nidification, nourrissage et repos pour de nombreux animaux mais aussi corridors* écologiques, les haies participent à la Trame verte et bleue, indispensable à la préservation de la biodiversité d'un territoire. Elles abritent des auxiliaires de culture* qui contribuent à la lutte biologique contre les ravageurs.

Les haies fournissent aux animaux du fourrage et de la litière, aidant à compenser le creux estival des prairies dû à la sécheresse. Elles les protègent – ainsi que les bâtiments d'élevage – du vent, du soleil et des fortes chaleurs.

Les haies freinent le ruissellement et favorisent l'infiltration. Elles facilitent ainsi la dégradation de composants des produits phytopharmaceutiques*, et limitent leur transfert vers les cours d'eau et les nappes souterraines. Elles augmentent aussi la réserve en eau et limitent l'impact des inondations. Cette fonction est d'autant plus importante que les haies sont fournies, organisées en maillage dense et/ou perpendiculaires à la pente. [6]

Bernard M., Daloz A., Jung D., Omnès F. 2023. L'essentiel sur la haie. Office français de la biodiversité. Collection Comprendre pour agir. 28 pages.

➤ Pourquoi planter aujourd'hui ?

Elevage:



- **Dépenses énergétiques :**

Sans ombre, l'animal doit haleter pour réguler sa température interne, l'efficacité et le temps de rumination diminuent, ce qui se fait au détriment de sa croissance ou de sa lactation.

- **Production de lait et GMQ :**

Les rendements en lait d'animaux pâturent sans la protection de haies peuvent chuter en 20 à 50 % par rapport aux animaux à l'ombre. Le Gain Moyen Quotidien est également réduit pour les jeunes. (Nardone et al, 2010; Hanzen et al, 2025).

- **Fourrage :**

Les arbres fourrager peuvent constituer un appui intéressant pour l'élevage en raison de leur résilience à la sécheresse et de leur bonne qualité nutritive. (Galland et al, 2025; Emile et al, 2017)

- **Bien-être animal :**

Les animaux ont naturellement tendance à rechercher les zones à l'ombre ou les plus fraîches en période de chaleur. L'exposition prolongée à des températures élevées peut provoquer de la souffrance animale, voire même de la mortalité. (Ginane et al, 2025)

► Pourquoi planter aujourd'hui ?

Elevage:

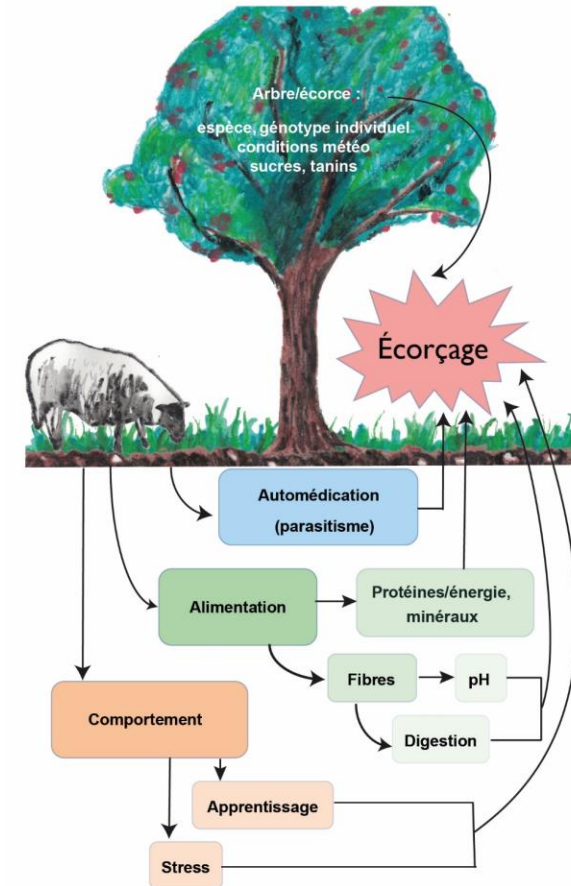
Focus sur le fourrage et l'auto-médication :

Parmi les espèces régulièrement observées en Europe de l'Ouest, l'aubépine, le cornouiller, l'orme, le noisetier, le robinier et certains saules sont particulièrement appréciés des ruminants.

Les espèces ligneuses montrent une forte variabilité dans leurs valeurs nutritives : elles sont souvent de qualité supérieure aux graminées en été.

Les espèces ligneuses peuvent contenir de nombreux composés secondaires aux potentielles propriétés médicinales.

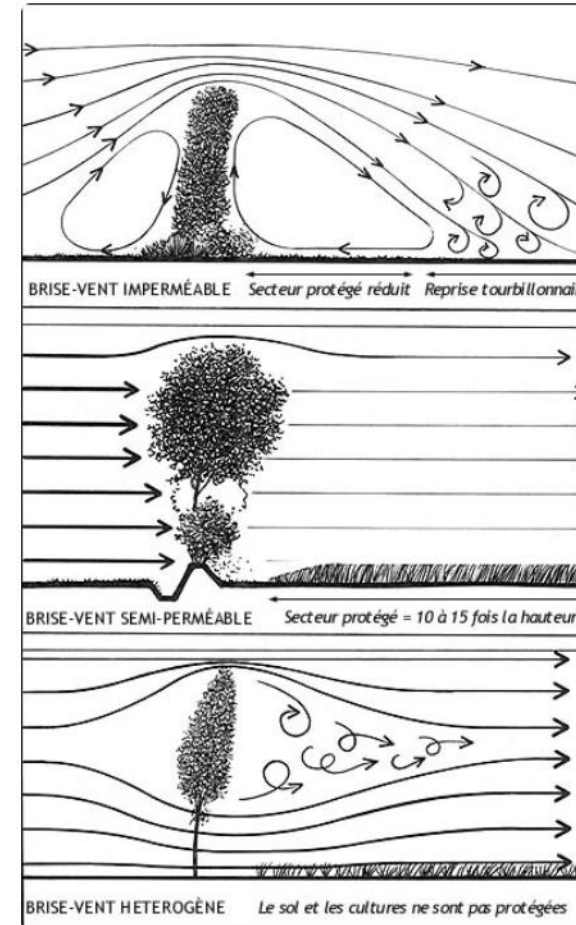
- Réduction du parasitisme grâce à l'effet des tanins, (Trouillard *et al.*, 2026).
- Effets bénéfiques des tanins sur la résistance des pathogènes : impact sur tous les âges et stades de développement (Hoste *et al.*, 2022)
- Doses adaptées par les animaux eux-mêmes par auto-médication (sous réserve d'apprentissage social, et moins présent chez races hyper sélectionnées)(Villalba & Provenza, 2007)
- Importance de la diversité de la haie pour répondre à la diversité des besoins en fonction de la saison (Emile *et al.*, 2020).
- Probiotiques et tanins, régulation de l'acidité de l'estomac et de l'équilibre du microbiote (Ahmed *et al.*, 2026).
- Digestion : flore du rumen plus riche, effet anti-inflammatoire renforcé (Manuelian *et al.*, 2021)
- Protéines et minéraux :
Les ruminants semblent augmenter leur propension à écorcer les arbres lorsque leur alimentation est déficitaire en fibres, en minéraux, ou en protéines (Trouillard *et al.*, 2026).



Aspect multifactoriel du comportement d'écorçage des herbivores, (Trouillard *et al.*, 2026; adapté de Nicodemo & Porfírio-da-Silva, 2019)

Les haies de qualité semi perméables forment la rugosité du paysage avec un effet tampon

- Effet tampon, **limite les extrêmes climatiques. (Exemples des températures)**
- Réduction de 30 à 50 % de la vitesse du vent.
- Baisse de 20 à 30 % de l'évaporation.
- **Amélioration des rendements** des cultures et de la production des élevages.
- **Protection des bâtiments et des habitations.**

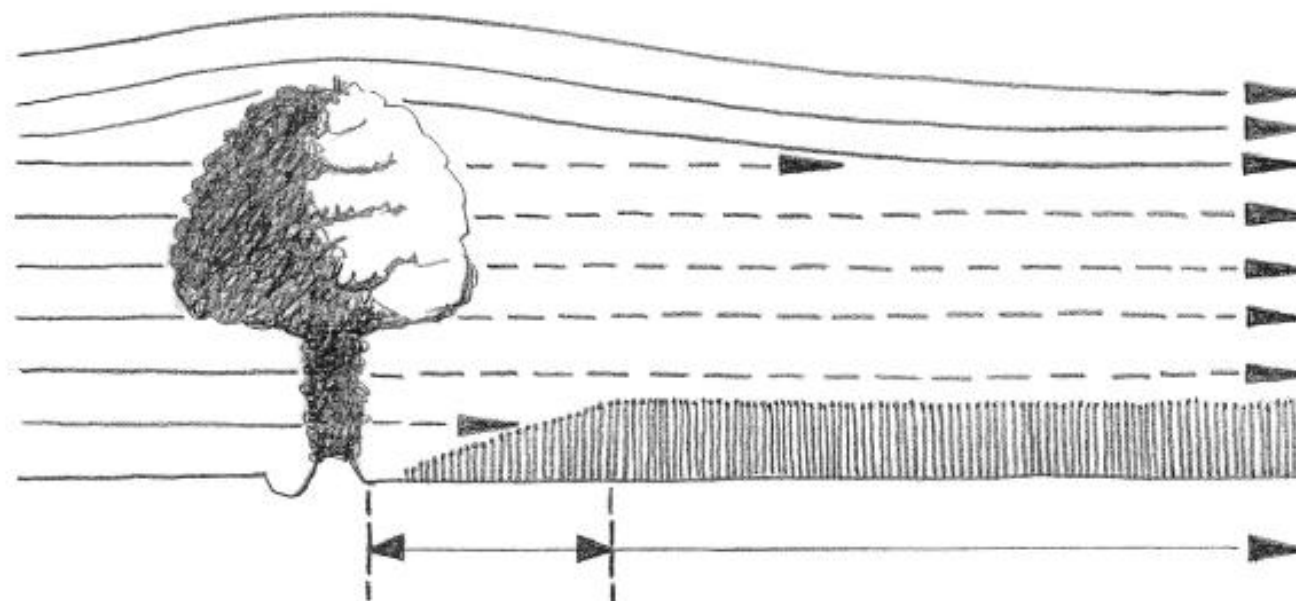


Sources : Schéma de l'effet brise vent d'une haie bien positionnée sur une culture (d'après D. Soltner, 'L'arbre et la haie', édition des Sciences et Techniques Agricoles/A. Vézina)

➤ Pourquoi planter aujourd'hui ?

Cultures

Le brise-vent protège sur une distance variant de 10 à 20 fois sa hauteur



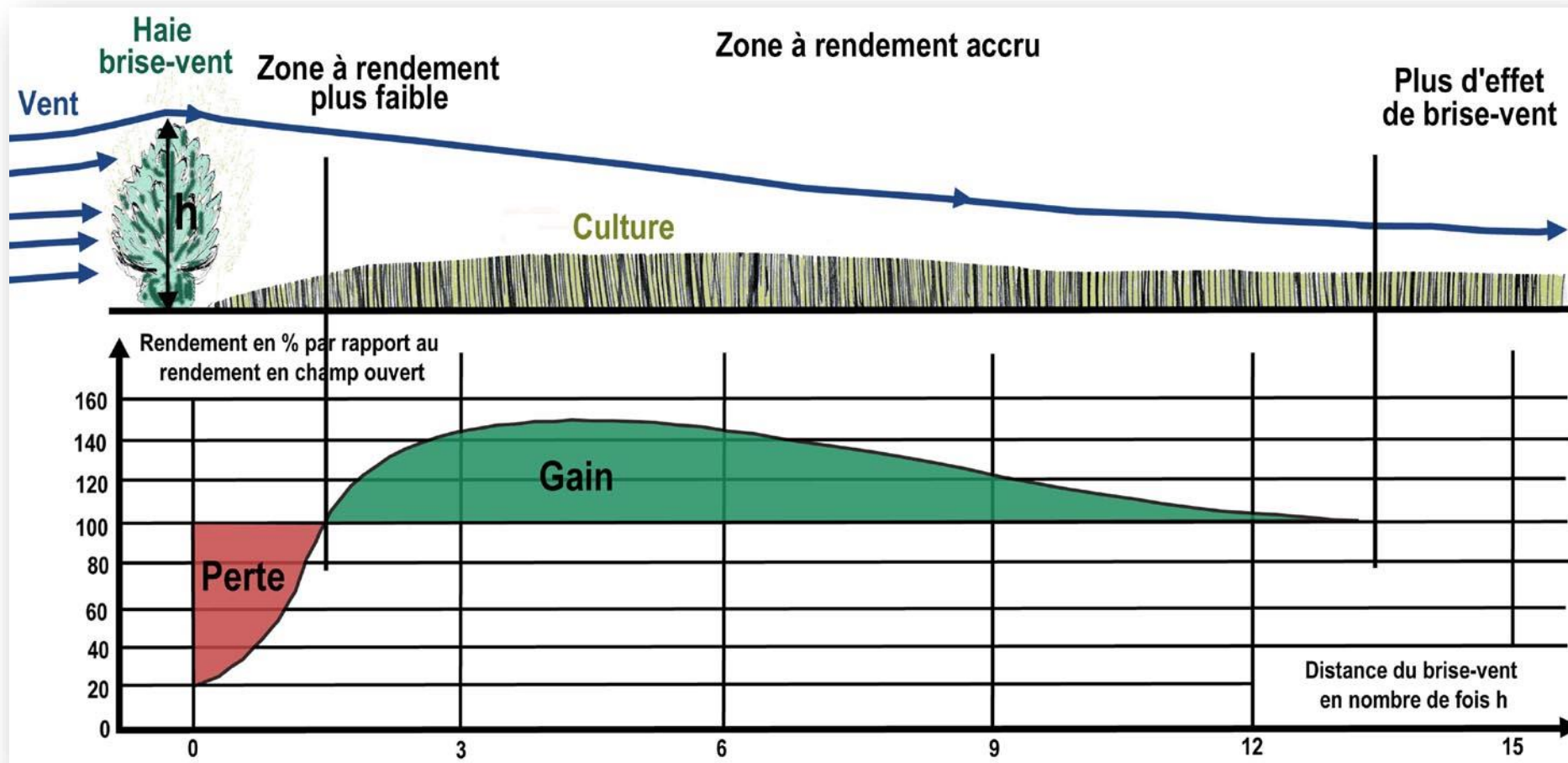
Zone protégée
sur 15 à 20
fois la hauteur
du brise-vent.

Même dépourvue de feuilles pendant la période hivernale, la haie bocagère continue de réduire d'environ 40 % la force du vent

Ces brise-vents naturels peuvent également **réduire de 10 à 90 % la dérive des produits** phytopharmaceutiques sur une distance d'environ 3 fois la hauteur des arbres, selon le stade de développement ou de feuillaison (Van de Zande et al., 2004 ; Wenneker & Van de Zande, 2008 ; Bedos et al., 2020).

► Pourquoi planter aujourd'hui ?

Cultures



Une perte de production est généralement constatée dans les premiers mètres bordant une haie, mais un gain est observé à l'intérieur de la parcelle (jusqu'à 20 %), notamment en raison de son **effet brise-vent jusqu'à 20 fois la hauteur de la haie**. (Baudry et al., 2000 ; Vézina, 2001 ; Burel, 2021)

Effet particulièrement important pour les plantes dont la pollinisation dépend du vent comme le maïs. Dans le cas du maïs les augmentations moyennes grâce à l'effet coupe-vent sont de 12% (USDA, 2023)

➤ Pourquoi planter aujourd'hui ?

Pour préserver la biodiversité :

- **Refuge et alimentation pour la faune sauvage**
- **Corridor écologique**
- **Pollinisateurs** : Augmentation de la production sur des cultures comme le colza, le tournesol, la fèverolle, plus importante en fonction du type de pollinisation des plantes (+15 à 40% selon les cultures)
Garibaldi et al. (2016), Perrot (2018), Catarino et al. (2019)
- **Ravageurs** : Moins de ravageurs (diminution moyenne de 19%, notamment pucerons et limaces grâce aux bandes enherbées et aux auxiliaires associés (notamment carabes)
Perrot et al. (2023)
- **Adventices** : Plus diversifiées avec des haies mais pas plus abondantes
Boinot et al. (2023)



➤ Pourquoi planter aujourd'hui ?

Pour des raisons climatiques :

- Limitation de l'érosion et du ruissellement et par conséquent des inondations.
- Réduction des pollutions minérales (azote, phosphore).

Sources : OFB, 2023



➤ Les haies : un frein hydraulique pour lutter contre l'érosion des sols

Un frein hydraulique pour lutter contre l'érosion des sols :



- ➔ Moins de pertes de terre et de fertilité à long terme
- ➔ Épuration de l'eau du sol (nitrates, phosphates,...) et filtration en piégeant 75 et 100% de la terre transportée par le ruissellement.
- ➔ Augmente l'infiltration (jusqu'à 400 mm/h au pied de la haie).
- ➔ Régulation des crues
- ➔ Moins des pertes de cultures lors d'épisodes pluvieux intenses
- ➔ Moins de perte de temps
- ➔ Moins de risques de casse de matériel lors des récoltes dans les parcelles sensibles à l'érosion
- ➔ Maintien des berges.

Le maillage joue un rôle essentiel

Pourquoi planter aujourd'hui ?

Cultures

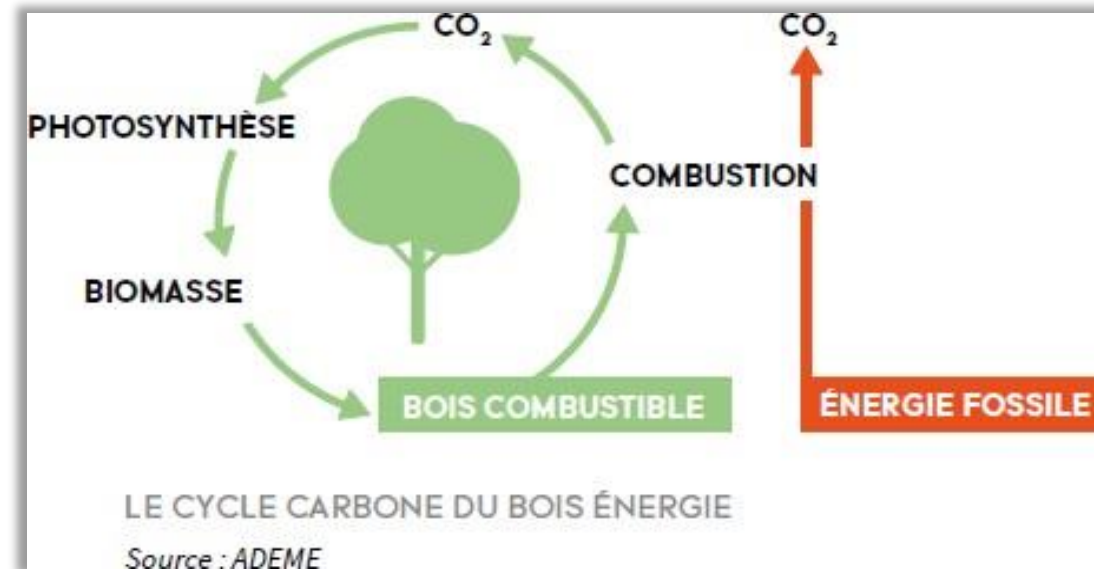
À l'échelle paysagère la densité de haie, c'est-à-dire le maillage bocager, a des effets plus globaux et plus larges sur le **vent**, **le ruissellement**, **les températures**, les **ravageurs** ou encore **les pollinisateurs**, en comparaison avec ce qui peut être mis en évidence à l'échelle de la parcelle ou de la haie.

Les effets évoqués vont être plus importants et plus systématiques avec un maillage dense.

- Des prairies et cultures, **plus ombragées dont l'air est plus frais et moins sec**,
- Des sols qui conservent mieux l'humidité et **souffrent moins de la sécheresse** tout en **limitant érosion et inondations**,
- Des **ravageurs mieux régulés** par une présence plus importante de prédateurs,
- Une **meilleure pollinisation**.

➤ Pourquoi planter aujourd'hui ?

Pour des raisons climatiques :



1km de haie stocke 1,25 tonnes de carbone dans le sol/an*, soit **4,58 teq CO2/an**

**Gac et al 2010 d'après Arrouays et al 2002, Soussana et al 2010*

Pourquoi planter aujourd'hui ?

Pour des raisons climatiques :

Chauffage au bois et lutte contre les gaz à effet de serre

source : ADEME

mode de chauffage	bûches	granulés	plaquettes	électricité	fioul	gaz
g de CO ₂ émis pour 1 kWh utile	40	33	33	180	466	222
kWh d'énergie non renouvelable consommée pour 1 kWh utile	0,08	0,18	0,07	3,03	1,45	1,21

Les modes de chauffage au bois émettent :

- **5 fois moins de CO₂** que l'électricité et le gaz
- **11 fois moins de CO₂** que le fioul

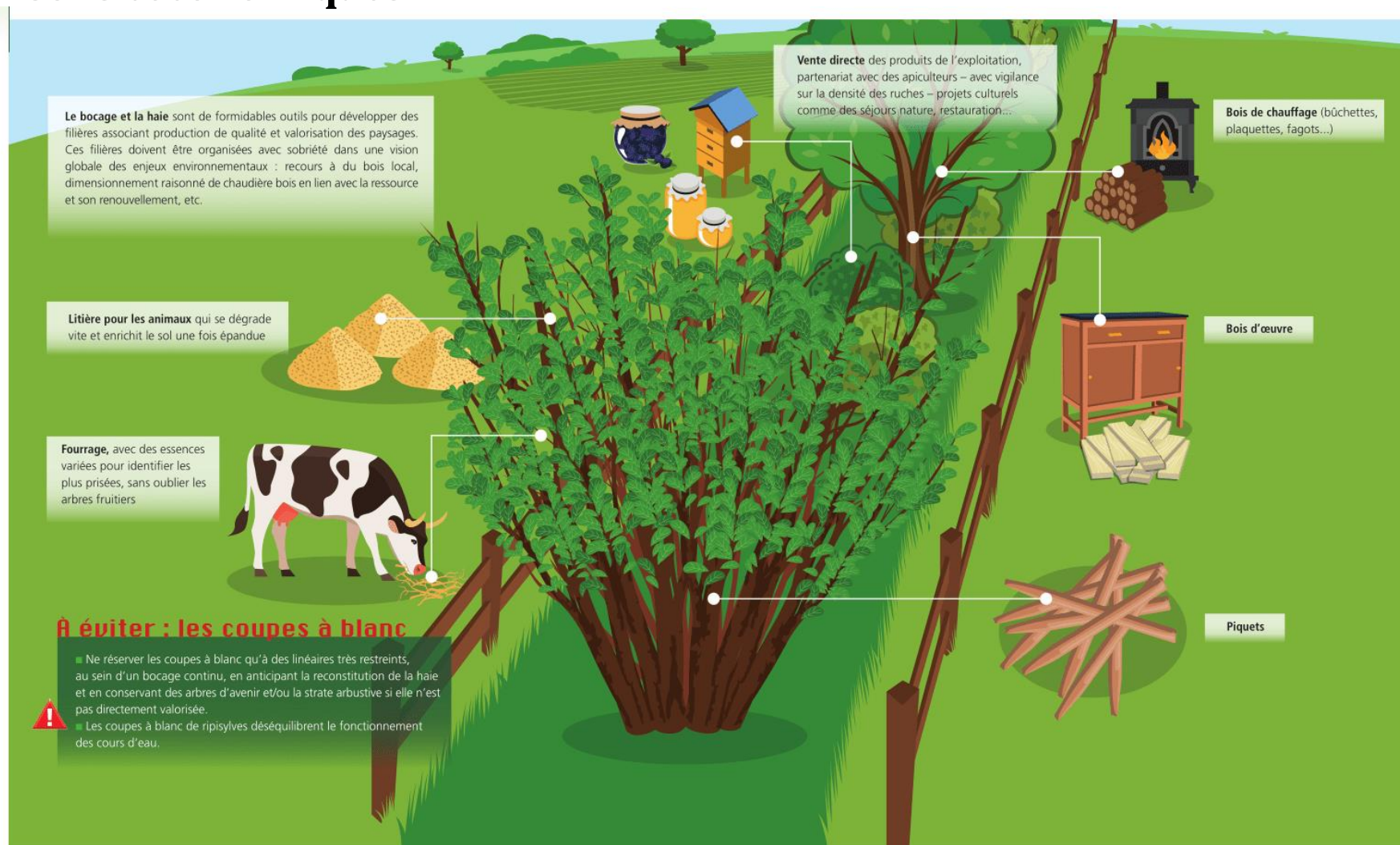
➤ Pourquoi planter aujourd'hui ?

Pour les paysages de nos campagnes:



► Pourquoi planter aujourd'hui ?

Pour des raisons économiques :



Bernard M.,
Daloiz A.,
Jung D.,
Omnès F.
2023.
L'essentiel
sur la haie.
Office
français de la
biodiversité.
Collection
Comprendre
pour agir. 28
pages.

➤ Pourquoi planter aujourd'hui ?

Pour produire du bois:

- Bois de service : piquets, tuteurs...
- Arbre fourrager
- BRF utilisé en amendement
- Plaquettes utilisées en litière, stabilisation chemins et accès aux parcelles, stabilisation parcs d'hivernage, aire d'attente etc...
- Bois énergie (bois bûche, plaquette ou granulé)



Pourquoi planter aujourd'hui ?

Pour produire du bois:

La chambre d'agriculture propose la réalisation de **Plans de Gestion Durable des Haies**, un dispositif qui permet de planifier une exploitation durable, et économiquement efficiente du bois issu des haies.

L'élaboration du PGDH passe par :

- un diagnostic des haies et des pratiques actuelles de gestion,
- ainsi que par un plan d'action sur 15 ans,
- et un suivi de la mise en œuvre du plan d'action à 18 mois.

Disposer d'un PGDH facilite l'accès à la certification "Label Haie". Cette dernière donne droit au "**Bonus Haies**" de l'éco-régime de la PAC

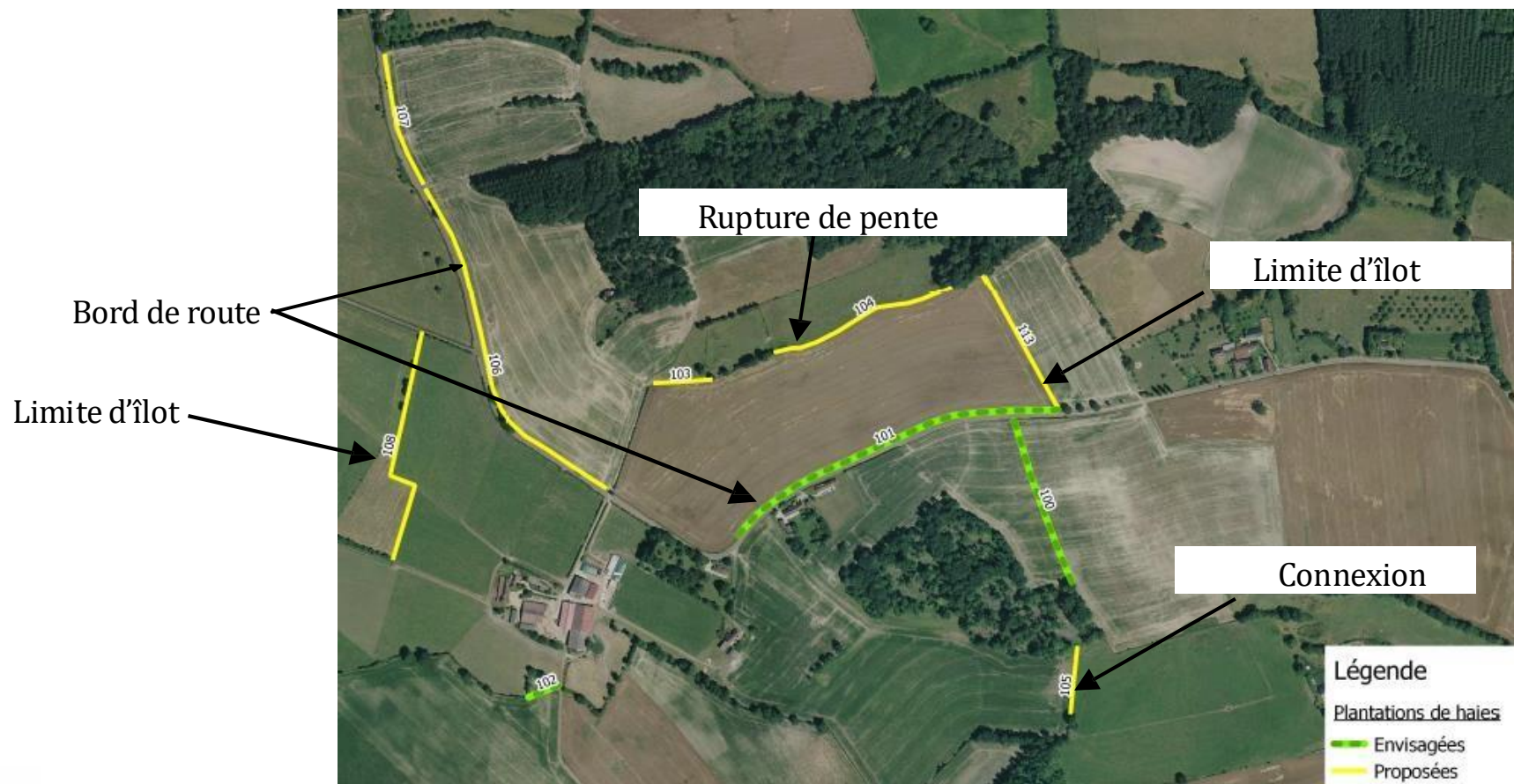
➤ Concrètement : lors du rendez-vous

- Rappel du contexte
- Présentation du projet et linéaire projeté par le bénéficiaire
- Visite sur le terrain
- Discussion des enjeux et proposition de projet



Localisation de la haie et objectifs

Détermination des enjeux :



Cibler des linéaires cohérents après approche globale à l'échelle de l'ensemble du parcellaire.

Le type de haie

Détermination des essences :

- Par strate de végétation
- Liste du Conseil Départemental de l'Orne

Haut-jet



Intermédiaires



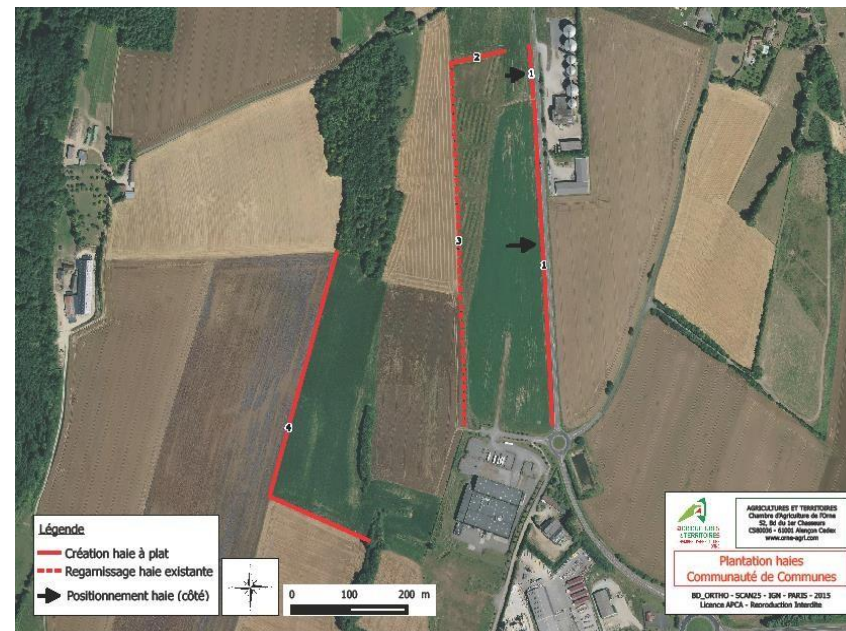
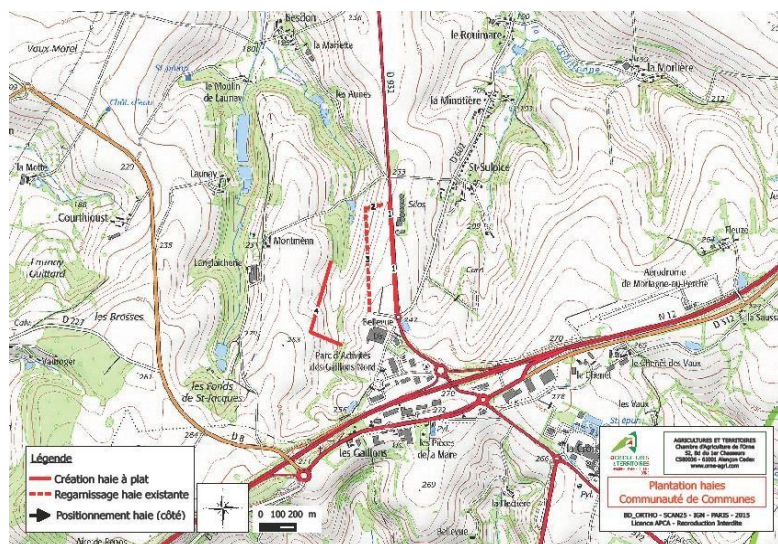
Arbustes



Chambre d'Agriculture de l'Orne - Service Aménagement - Août 2017

➤ Concrètement : le dossier technique

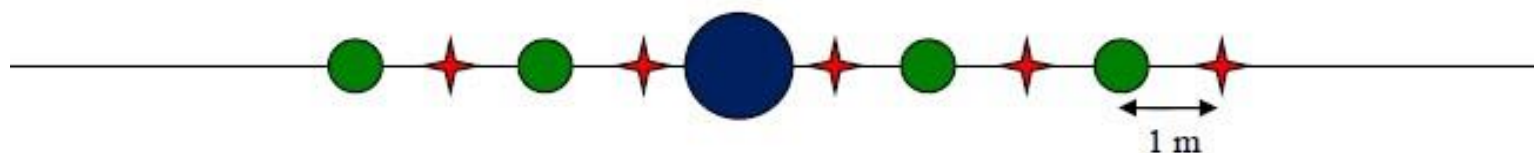
- Une fiche technique plantation
- Une cartographie IGN
- Une cartographie aérienne



Le type de haie

Détermination des séquences :

Séquence haie brise-vent



Proportion par strate et nombre de plants par essence (pour 10 mètres) :

Hauts jets (10 %) <i>26 plants pour 265 mètres</i>	Intermédiaires (40 %) <i>106 plants pour 265 mètres</i>	Arbustes (50 %) <i>133 plants pour 265 mètres</i>
Chêne sessile (13) Hêtre (13)	Châtaignier (80) Bouleau verruqueux (26)	Charme (53) Noisetier (53) Sorbier des oiseaux (27)

Comment planter



Le travail du sol, étape primordiale

1- Le décompactage pour aérer.



2- L'émiettage pour affiner.



➤ Pose d'un paillage

Elle est primordiale pour **limiter l'enherbement** de la ligne de plantations. Elle doit cependant être systématiquement complétée de 2 à 3 entretiens par an les 1ères années !

Aujourd'hui sont privilégiés les **paillages biodégradables**. Ils se dégradent naturellement et favorisent la régénération naturelle de la haie.



Bois déchiqueté



Fentre



Paille/foin



Film

Cas particulier du regarnissage

La plantation est réalisée en potet lorsqu'un travail de sol mécanisé n'est pas possible :

- Regarnissage de haies sur talus,
- Regarnissage d'un petit linéaire non mécanisable.

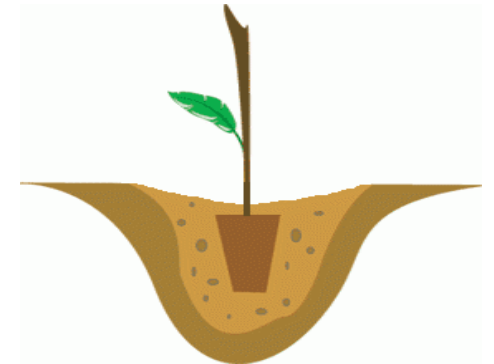


Choix des plants

La réussite d'une plantation dépend de la qualité du travail du sol, de l'entretien les 1ères années mais aussi grandement de la qualité des plants.

Les plants seront :

- En racines nues ou en motte,
- De taille 40/60 cm,
- De préférence produits localement.





Choix des plants

D'une manière générale, un lot de plants doit comporter au moins **95 %** de végétaux de qualité loyale et marchande.

Un plant de qualité répond aux conditions suivantes :

- Bon **état physiologique et sanitaire**,
- **Système racinaire** abondant, bien conformé,
- **Partie aérienne** de qualité, bien équilibrée,
- Absence de **blessures**,
- **Age et dimensions** respectés.



Protection gibiers



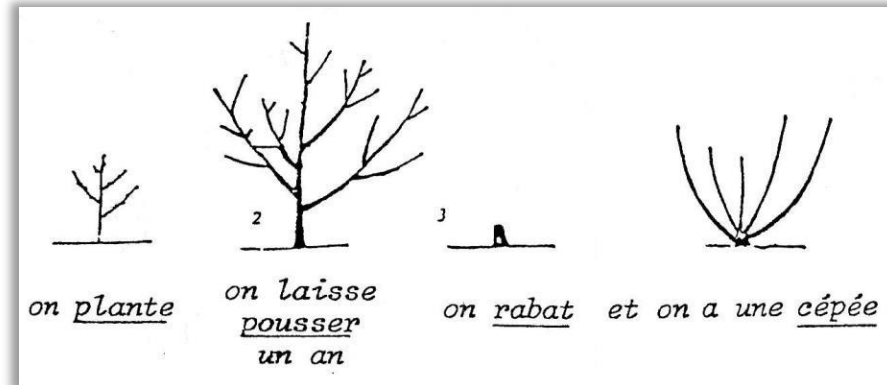
- Pose de **protections chevreuil systématique** sur les arbres de haut jet.
- Pose de protections lapins en option sur les intermédiaires et arbustes.

Entretien 1^{ère} année



Recépage des arbustes et intermédiaires après 1 an de végétation.

Débroussaillage de chaque côté de la ligne de plantation : au minimum 1 intervention sera réalisée par l'entreprise retenue.



Pris en charge dans le cadre de l'opération

- ✓ Suivi administratif (étude préalable)
- ✓ Préparation de sol
- ✓ Fourniture et pose paillage
- ✓ Fourniture et mise en place plants
- ✓ Fourniture et mise en place protections chevreuils
- ✓ Un débroussaillage année n+1
- ✓ Un recépage après 1 an de végétation
- ✓ Le remplacement des plants morts naturellement

Un coût à la charge du bénéficiaire revenant à 40% du prix total est à anticiper. Le montant plafond HT de financement est de 9 euros du m/l (à plat).

Non pris en charge dans le cadre de l'opération

- ✗ Débroussaillage avant plantation/enlèvement de clôture existante
- ✗ Jalonnage
- ✗ Pose clôture
- ✗ Entretiens complémentaires à celui pris en charge
- ✗ Arrosage (si nécessaire et suivant la réglementation)
- ✗ Protection lapins (possible mais en complément)
- ✗ Remplacement de plants dont la mort ne relève pas de la responsabilité de l'entreprise (sécheresse, gibier, défaut d'entretien,...)
- ✗ Compensation au titre de la BCAE 8 ou autres réglementations

Concrètement : le calendrier de l'opération

- **Septembre** : visites et validation des **projets**
- **Mi-Octobre** : finalisation du dossier et réponse AAP (date butoir)
- **Décembre** : instruction administrative des candidatures et Commission permanente et notification
- **Septembre / Octobre 2027** : visite des chantiers avec l'entreprise
- **Octobre 2027 à Mars 2028** : préparations de sols, plantations et pose des paillages
- **Printemps/Eté 2028** : **entretien** par entreprise et **état des lieux** reprise
- **Hiver 2028/2029** : regarnissage et recépage



Merci de votre attention

Contact :

Antoine Dumas

06.99.83.80.65

antoine.dumas@normandie.chambagri.fr

Julie Gomes

06.59.41.08.74

julie.gomes@normandie.chambagri.fr



Bibliographie

Bernard M., Daloz A., Jung D., Omnès F. 2023. L'essentiel sur la haie. Office français de la biodiversité. Collection Comprendre pour agir.

Hansen, P. J. (2007). To comfort always: Clinical management of infertility caused by heat stress. *Theriogenology*, 68(1), S256-S263. <https://doi.org>

Nardone, A., Ronchi, B., Lacetera, N., Ranieri, M. S., & Bemabucci, U. (2010). Effects of heat stress on livestock production and adaptation. *Animal*, 4(7), 1133-1144. <https://doi.org>

INRAE. (2024). L'élevage face aux défis du changement climatique. Les Dossiers INRAE. <https://inrae.fr>

Ginane, C.; Bernard, M.; Deiss, V.; Andueza, D.; Béral, C. Shade use, welfare and performance of ewes grazing in temperate silvopastures differing in tree density. *Peer Community Journal*, Volume 5 (2025), article no. e39. <https://doi.org/10.24072/pcojournal.538>

Hanzen, C., Delhez, P., Lessire, F. ., Hornick, J.-L., & Gherissi, D. E. (2025). Le stress thermique environnemental dans l'espèce bovine : 3. Effets sur la reproduction. *Revue d'élevage Et De médecine vétérinaire Des Pays Tropicaux*, 78, 1–15. <https://doi.org/10.19182/remvt.37381>

Nuberg, I. K., 1998. Effect of shelter on temperate crops: a review to define research for Australian conditions 32.

MARTIN-CHAVE, Ambroise ; Béral, Camille. Mise au point d'une méthodologie d'étude de l'effet brise vent des haies sur les grandes cultures, Rapport du projet RESP'HAIES, 2023, 39 pages

Burel, F. (2021). *Les haies et le bocage : Fonctionnement écologique et services écosystémiques*. Éditions Quæ.

Vézina, A. (2001). *Les brise-vents agroforestiers : Conception, effets microclimatiques et rendements des cultures*. Centre de développement d'agroforesterie de l'I.T.A. de La Pocatière.

Baudry, J., Bunce, R. G. H., & Burel, F. (2000). Hedgerows: An international perspective on their origin, function and management. *Journal of Environmental Management*, 60(1), 7-22. doi.org

Bedos, C., Lichiheb, N., & Loubet, B. (2020). *Modélisation du transfert des produits phytopharmaceutiques dans l'atmosphère et rôle des zones tampon arborées*. INRAE. <vignevin.com>

Wenneker, M., & Van de Zande, J. C. (2008). Spray drift reducing effects of natural windbreaks in orchard spraying. *Transactions of the ASABE*, 51(4), 1135-1140. <wur.nl>

Van de Zande, J. C., Stallinga, H., Michielsen, J. M. G. P., & Van Velde, P. (2004). *Effect of sprayer speed on spray drift* (Report No. 674079). Wageningen University & Research. <wur.nl>

Perrot, T. (2018). *Contribution des pollinisateurs dans la production de colza et de tournesol en zone atelier " Plaine et Val de Sèvre "* (Thèse de doctorat, Université Bourgogne Franche-Comté). HAL Thèses. hal.science

Boinot, S., Mony, C., Fried, G., Ernoul, A., Aviron, S., Ricono, C., Couthouis, E., & Alignier, A. (2023). Weed communities are more diverse, but not more abundant, in dense and complex bocage landscapes. *Journal of Applied Ecology*, 60(1), 125-137. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14312>

Garibaldi, L. A., Carvalho, L. G., Leonhardt, S. D., Aizen, M. A., Blaauw, B. R., Isaacs, R., ... & Wäckers, F. (2016). Mutually beneficial pollinator diversity and crop yield outcomes in small and large farms. *Science*, 351(6271), 388-391. doi.org

Catarino, R., Bretagnolle, V., Perrot, T., Valloux, F., & Gaba, S. (2019). Bee pollination outperforms pesticides for oilseed crop production and profitability. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 286(1912), 20191550. doi.org

Perrot T. et al. (2023). Both long-term grasslands and crop diversity are needed to limit pest and weed infestations in agricultural landscapes. *PNAS*, 120(49):e2300861120, doi: [10.1073/pnas.2300861120](https://doi.org/10.1073/pnas.2300861120)

Baier C, Gross A, Thevs N and Glaser B (2023) Effects of agroforestry on grain yield of maize (Zea mays L.)—A global meta-analysis. *Front. Sustain. Food Syst.* 7:1167686. doi: [10.3389/fsufs.2023.1167686](https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1167686)

United States Department of Agriculture, National Agroforestry Center. (2023). *Can windbreaks increase crop yields?* (Working Trees Info). U.S. Department of Agriculture, Forest Service. <https://digitalcommons.unl.edu/workingtrees/22/> [1, 2, 3]

Office Français de la Biodiversité. (2023). *Haies et gestion de l'eau : Impact des structures bocagères sur le ruissellement et l'érosion des sols agricoles*. Les synthèses de l'OFB.

Galland S., Dind A., Schmid N., Mesbahi G., Dubois S., Probo M., Mariotte P. (2025). Rendement et valeur nutritive de sept espèces d'arbres fourragers. *Recherche Agronomique Suisse*, 16, 66-72. <https://doi.org/10.34776/afst16-66>

Jean Claude Emile, Philippe Barre, Remy Delagarde, Vincent Niderkorn, Sandra Novak. Les arbres, une ressource fourragère au pâturage pour des bovins laitiers ?. *Fourrages*, 2017, 230, pp.155-160. (hal-01573239)

TROUILARD, M., BOSSHARDT, S., DERBEZ, F., DESAINT, B., DUFILS, A., & MESBAHI, G. (2024). L'agroforesterie : atouts et points de vigilance pour répondre aux défis de l'élevage bio: (Full text available in English). *INRAE Productions Animales*, 37(2), 7468. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2024.37.2.7468>

Mariam G. Ahmed, Eman A. Elwakeel, Samir Z. El-Zarkouny, Adham A. Al-Sagheer, The potential role of natural feed additives as alternatives to antibiotics for controlling ruminal acidosis, *Animal Feed Science and Technology*, Volume 337, 2026, 116728, ISSN 0377-8401, <https://doi.org/10.1016/j.anifeeds.2026.116728>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377840126000970>)

Villalba JJ, Provenza FD. Self-medication and homeostatic behaviour in herbivores: learning about the benefits of nature's pharmacy. *Animal*. 2007 Oct;1(9):1360-70. doi: [10.1017/S1751731107000134](https://doi.org/10.1017/S1751731107000134). PMID: 22444892.

Hervé Hoste, Nadine Ravinet, Christophe Chartier, Carine Marie-Magdeleine, Jean-Christophe Bambou, et al. Réduction d'usage et alternatives aux antiparasitaires en élevage des ruminants. *INRAE Productions Animales*, 2022, 35 (4), pp.327-344. (10.20870/productions-animales.2022.35.4.7333). (hal-04058701)

Manuelian, C. L., Pitino, R., Simon, M., Mavrommatis, A., De Marchi, M., Righi, F., & Tsiplakou, E. (2021). Plant Feed Additives as Natural Alternatives to the Use of Synthetic Antioxidant Vitamins on Livestock Mammals' Performances, Health, and Oxidative Status: A Review of the Literature in the Last 20 Years. *Antioxidants (Basel, Switzerland)*, 10(9), 1461. <https://doi.org/10.3390/antiox10091461>

Jean Claude Emile, Philippe Barre, Remy Delagarde, Vincent Niderkorn, Sandra Novak. Les arbres, une ressource fourragère au pâturage pour des bovins laitiers ?. *Fourrages*, 2017, 230, pp.155-160. (hal-01573239)

Nicodemo, M. L. F., & Porfírio-da-Silva, V. (2019). Bark stripping by cattle in silvopastoral systems. *Agroforestry Systems*, 93, 305-315. <https://doi.org/10.1007/s10457-018-0185-y>