



# AU PIED DES HAIES

## Partie 1 : Diagnostic et fonctionnalités des haies

Les indicateurs du Plan de  
gestion durable des haies

JEUDI 14 AVRIL  
CAMPUS DES SICAUDIÈRES

photo : Karolina Samborska

Partenaires :



Avec le soutien du Fonds Archimbaud pour l'Homme et la Forêt pour le projet Enseign'haies et du CASDAR pour le projet Resp'haies :



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION

Égalité  
Territoires  
Ruralité



# Diagnostic de l'état de la haie n°1

## Type de haie

(Cochez dans la liste ci-dessous le type de haie observée)

### Haie en devenir

1. haie résiduelle



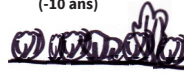
p.14

2. haie de colonisation

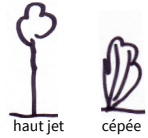


p.14

3. jeune haie plantée (-10 ans)



p.14



### Taillis simple

4. cépée d'arbustes



p.16

5. cépée d'arbres



p.22

6. taillis fureté de hêtres



p.28

### Taillis mixte

7. cépée d'arbres et d'arbustes taillés sur les trois faces



p.30

8. cépée d'arbres et d'arbustes



p.36

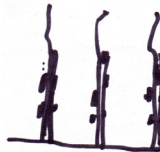
### Futaie régulière

9. hauts jets du même âge



p.40

10. alignement d'arbres émondés



p.46

11. alignement de têtards



p.50

### Futaie irrégulière

12. hauts jets d'âges différents



p.56

13. hauts jets avec têtards



p.60

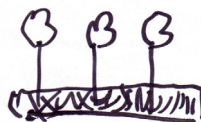
14. hauts jets avec arbres émondés



p.

### Taillis sous futaie

15. hauts jets avec cépée d'arbustes taillés sur les trois faces



p.62

16. hauts jets avec cépée d'arbustes



p.66

17. hauts jets avec cépée d'arbres



p.70

18. hauts jets avec cépée d'arbres et d'arbustes



p.72

19. têtards avec cépée d'arbustes taillés sur les trois faces



p.74

20. cépée d'arbustes et têtards



p.76

21. cépée d'arbres et têtards



p.78

22. hauts jets avec têtards et cépée d'arbres et d'arbustes



p.80

23. hauts jets avec arbres émondés et cépée d'arbres et d'arbustes



## Les contraintes qui vont interférer dans la gestion de l'exploitant

### Interface (1)

- o Parcelle / Parcelle
- o Parcelle / Bois
- o Parcelle / Voirie
- o Parcelle / cours d'eau
- o Parcelle / Bâti
- o Parcelle/Verger
- o Parcelle/Plantation (sapins, peupliers...)

### La haie se trouve sous une ligne (2)

- o Electrique
- o Téléphonique
- o Fibre Optique

## Dégradation(s) observée(s) sur la haie (3) :

- o Pas de dégradation
- o Clôture dans les arbres
- o Abrouissement par le bétail
- o Piétinement par le bétail
- o Epareuse entre les ligneux
- o Epareuse sur les repousses
- o Epareuse latérale sur les ligneux
- o Epareuse dégradante sur les flancs de talus
- o Lamier
- o Tailles d'exploitation mal faites
- o Brûlage de rémanents contre la haie
- o Ecobuage
- o Usage de produits phytosanitaires
- o Mécanisation dégradant le talus ou le pied de haie
- o Fossé drainant, profond, effet « barrière »
- o Dépérissement de la végétation ligneuse
- o Espèces invasives
- o État sanitaire dégradé, maladies

## Les fonctionnalités de la haie (pour la qualité, la quantité eau, la biodiversité, le carbone, la production de bois, ...)

### Position du linéaire bocager par rapport à la topographie (4)

- o Plateau ou absence de pente
- o Versant
- o Vallée ou vallon ou talweg

### Orientation moyenne du linéaire par rapport à la topographie (5)

- o Parallèle à la pente
- o Oblique par rapport à la pente
- o Perpendiculaire à la pente
- o Pas de pente

### Embase de la haie (6) (implantation de la base de la haie)

- o Haie à plat
  - o Emprise  $\leq 1$  m
  - o Emprise 1 à 2 m
  - o Emprise  $\geq 2$  m
- o Haie sur talus
  - o billon (h 0,3-0,75 m \* l < 1 m)
  - o talus bas (h < 0,75 m \* l < 1 m)
  - o talus haut (h > 0,75 m \* l > 1 m)
  - o talus marche

### Présence et largeur de l'ourlet herbeux

#### (côté A)

- o Aucun
- o < 0,50 m
- o 0,50-1 m
- o > 1 m

#### (côté B)

- o Aucun
- o < 0,50 m
- o 0,50-1 m
- o > 1 m

### Présence et continuité de l'étage 2

- o Absence
- o < 25%
- o 25 - 50%
- o 50 - 75%
- o > 75%

### Présence et continuité de l'étage 3-4

- o Absence
- o < 25%
- o 25 - 50%
- o 50 - 75%
- o > 75%

### Présence substantielle de lianes (lierre, ronce, houblon, clématite)

- o Absence
- o < 25%
- o 25 - 50%
- o 50 - 75%
- o > 75%

### Largeur du houpier

- o < 4 m
- o 4-10 m
- o > 10 m

## Conclusion

### Les fonctions suivantes sont-elles remplies par cette haie ?

- o Qualité/quantité eau (*ruissellement...*)
- o Biodiversité (*micro-climat, haie mellifère, accueil auxiliaires de cultures, intérêt cynégétique...*)
- o Production de bois
- o Protection(s) agricole(s) (*barrière microbienne, barrière phyto, clôture...*)
- o Esthétique/paysage
- o Carbone

### Quelle durabilité pour cette haie dans l'état actuel ?

.....

.....

.....

.....

.....

# Diagnostic de l'état de la haie n°2

## Type de haie

(Cochez dans la liste ci-dessous le type de haie observée)

### Haie en devenir

1. haie résiduelle



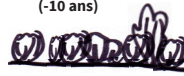
p.14

2. haie de colonisation

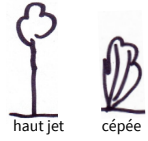


p.14

3. jeune haie plantée (-10 ans)



p.14



### Taillis simple

4. cépée d'arbustes



p.16

5. cépée d'arbres



p.22

6. taillis fureté de hêtres



p.28

### Taillis mixte

7. cépée d'arbres et d'arbustes taillés sur les trois faces



p.30

8. cépée d'arbres et d'arbustes



p.36

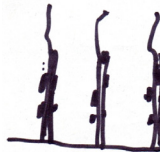
### Futaie régulière

9. hauts jets du même âge



p.40

10. alignement d'arbres émondés



p.46

11. alignement de têtards



p.50

### Futaie irrégulière

12. hauts jets d'âges différents



p.56

13. hauts jets avec têtards



p.60

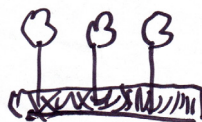
14. hauts jets avec arbres émondés



p.

### Taillis sous futaie

15. hauts jets avec cépée d'arbustes taillés sur les trois faces



p.62

16. hauts jets avec cépée d'arbustes



p.66

17. hauts jets avec cépée d'arbres



p.70

18. hauts jets avec cépée d'arbres et d'arbustes



p.72

19. têtards avec cépée d'arbustes taillés sur les trois faces



p.74

20. cépée d'arbustes et têtards



p.76

21. cépée d'arbres et têtards



p.78

22. hauts jets avec têtards et cépée d'arbres et d'arbustes



p.80

23. hauts jets avec arbres émondés et cépée d'arbres et d'arbustes





## Les contraintes qui vont interférer dans la gestion de l'exploitant

### Interface (1)

- o Parcelle / Parcelle
- o Parcelle / Bois
- o Parcelle / Voirie
- o Parcelle / cours d'eau
- o Parcelle / Bâti
- o Parcelle/Verger
- o Parcelle/Plantation (sapins, peupliers...)

### La haie se trouve sous une ligne (2)

- o Electrique
- o Téléphonique
- o Fibre Optique

## Dégradation(s) observée(s) sur la haie (3) :

- o Pas de dégradation
- o Clôture dans les arbres
- o Abrouissement par le bétail
- o Piétinement par le bétail
- o Epareuse entre les ligneux
- o Epareuse sur les repousses
- o Epareuse latérale sur les ligneux
- o Epareuse dégradante sur les flancs de talus
- o Lamier
- o Tailles d'exploitation mal faites
- o Brûlage de rémanents contre la haie
- o Ecobuage
- o Usage de produits phytosanitaires
- o Mécanisation dégradant le talus ou le pied de haie
- o Fossé drainant, profond, effet « barrière »
- o Dépérissement de la végétation ligneuse
- o Espèces invasives
- o État sanitaire dégradé, maladies

## Les fonctionnalités de la haie (pour la qualité, la quantité eau, la biodiversité, le carbone, la production de bois, ...)

### Position du linéaire bocager par rapport à la topographie (4)

- o Plateau ou absence de pente
- o Versant
- o Vallée ou vallon ou talweg

### Orientation moyenne du linéaire par rapport à la topographie (5)

- o Parallèle à la pente
- o Oblique par rapport à la pente
- o Perpendiculaire à la pente
- o Pas de pente

## Embase de la haie (6) (implantation de la base de la haie)

- o Haie à plat
  - o Emprise  $\leq 1$  m
  - o Emprise 1 à 2 m
  - o Emprise  $\geq 2$  m
- o Haie sur talus
  - o billon (h 0,3-0,75 m \* l < 1 m)
  - o talus bas (h < 0,75 m \* l < 1 m)
  - o talus haut (h > 0,75 m \* l > 1 m)
  - o talus marche

## Présence et largeur de l'ourlet herbeux

### (côté A)

- o Aucun
- o < 0,50 m
- o 0,50-1 m
- o > 1 m

### (côté B)

- o Aucun
- o < 0,50 m
- o 0,50-1 m
- o > 1 m

## Présence et continuité de l'étage 2

- o Absence
- o < 25%
- o 25 - 50%
- o 50 - 75%
- o > 75%

## Présence et continuité de l'étage 3-4

- o Absence
- o < 25%
- o 25 - 50%
- o 50 - 75%
- o > 75%

## Présence substantielle de lianes (lierre, ronce, houblon, clématite)

- o Absence
- o < 25%
- o 25 - 50%
- o 50 - 75%
- o > 75%

## Largeur du houpplier

- o < 4 m
- o 4-10 m
- o > 10 m

## Conclusion

### Les fonctions suivantes sont-elles remplies par cette haie ?

- o Qualité/quantité eau (*ruissellement...*)
- o Biodiversité (*micro-climat, haie mellifère, accueil auxiliaires de cultures, intérêt cynégétique...*)
- o Production de bois
- o Protection(s) agricole(s) (*barrière microbienne, barrière phyto, clôture...*)
- o Esthétique/paysage
- o Carbone

### Quelle durabilité pour cette haie dans l'état actuel ?

.....

.....

.....

.....

.....





The background is a warm-toned photograph of a tree trunk on the left and dense foliage in the foreground and background. The overall color palette is a soft, golden-brown or light orange. The text 'Annexes' is centered in the middle of the image.

# Annexes





# Typologie des haies

Identification du type de haie suivant ses modalités de gestion.

Le classement des types par modalités de renouvellement, par recépage pour les cépées ou par semis pour les hauts jets, permet d'y associer directement des préconisations de gestion, objectif principal d'un PGDH.

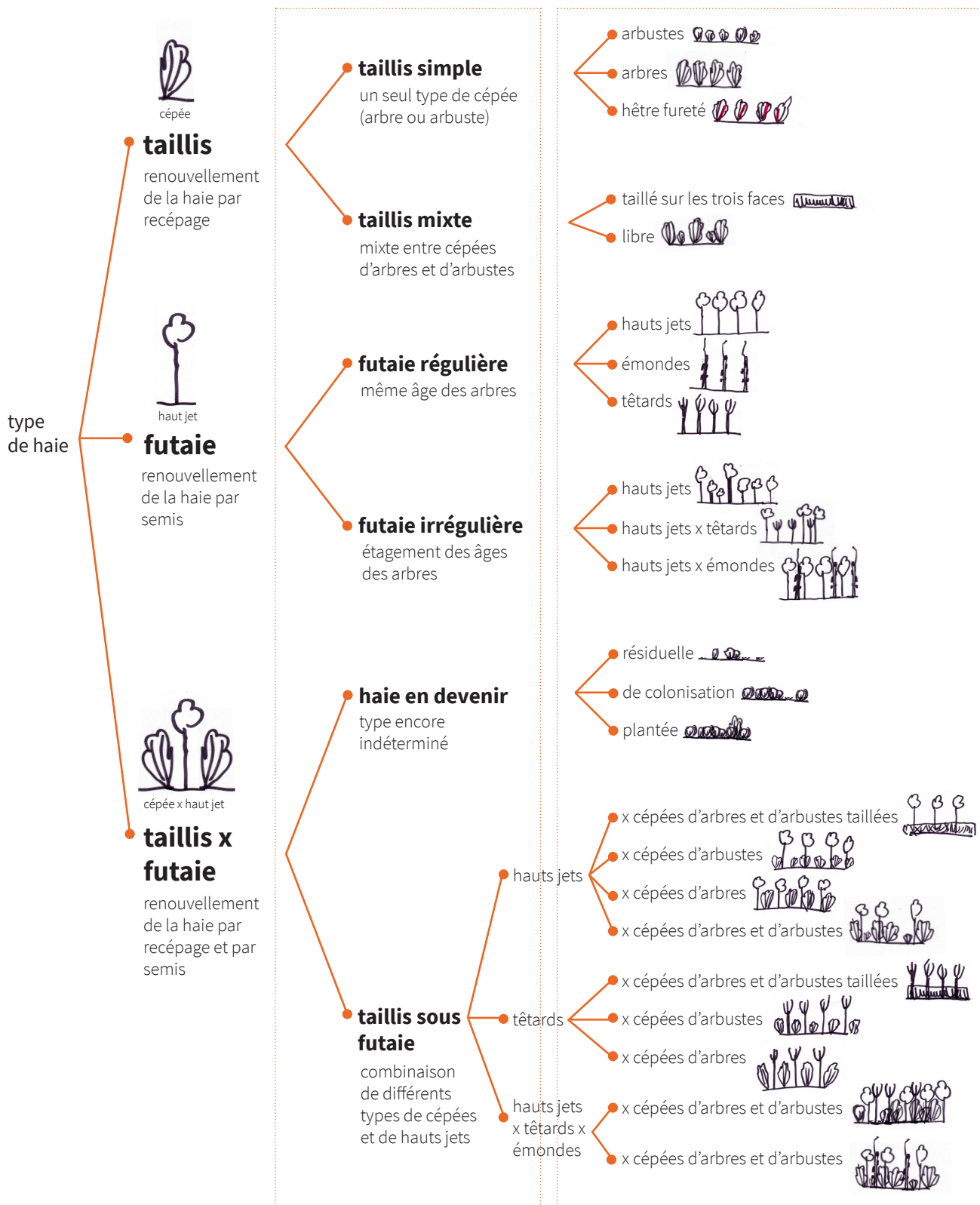
Ressource : *Référentiel sur la typologie nationale des haies - Afac-Agroforesteries p 124*

## Notion de proportion

Pour attribuer un type à une haie, il faut regarder la haie dans sa globalité et évaluer la plus grande proportion de taillis, de futaie ou de taillis sous futaie qui induira des modalités de gestion associées. C'est la dominance principale de l'une de ces éléments qui donne le type. Il s'agit de ne pas segmenter la haie en de trop petits tronçons. Par contre, si un linéaire de haie comporte un segment de taillis et un segment futaie, il faut noter taillis sous futaie pour s'assurer que les modalités de gestion associées à cette haie soient adaptés aux deux segments.

## Grands types de haie

## Sous-types de haie





# 1. Interfaces de la haie

Etat d'occupation des sols de part et d'autre du linéaire de haie étudié.

*Pourquoi relever cet indicateur ?*

Par sa définition même, la haie est un élément qui est positionné en interface entre deux surfaces, deux contextes dont l'activité ou la nature peut impacter la haie. Il s'agit d'identifier ce qui constitue ces interfaces pour connaître les répercussions sur les modalités de gestion possibles à préconiser dans le PGDH.

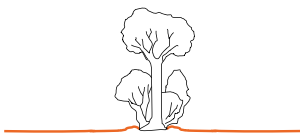
*Qu'est ce qu'un interface ?*

Les interfaces d'une haie peuvent être d'ordre :

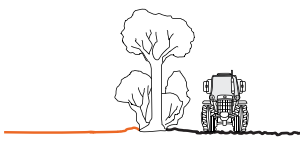
- agricoles (parcelle, verger)
- naturels (cours d'eau, bois)
- infrastructures (bâti, voirie, voie SNCF)

Dans la majorité des cas, le gestionnaire n'est pas le même d'un côté et de l'autre de la haie (voisin agriculteur et non agriculteur, collectivité, gestionnaire de voirie, gestionnaire de cours d'eau, SNCF, ...). Cela implique fréquemment des pratiques de gestion différentes sur lesquelles il convient de s'accorder pour assurer un bon renouvellement de la haie.

## interfaces agricoles



Parcelle / Parcelle interparcellaire



Parcelle / Parcelle intraparcellaire

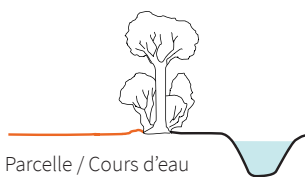


Parcelle / Verger et pré-verger

## interfaces naturelles



Parcelle / Bois



Parcelle / Cours d'eau

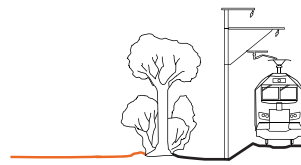


Parcelle / Parcelle enrichée

## interfaces infrastructures



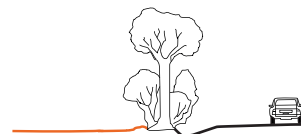
Parcelle / Bâti



Parcelle / Ligne SNCF



Parcelle / Voirie chemin

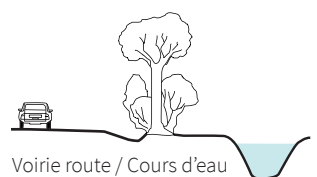


Parcelle / Voirie route

## inter-interfaces



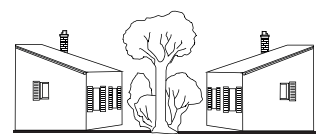
Voirie route / Voirie route



Voirie route / Cours d'eau



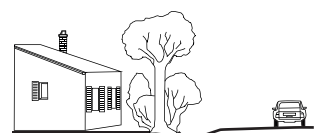
Voirie route / Bois



Bâti / Bâti



Bâti / Bois



Bâti / Voirie route

## 2. Présence lignes et réseaux

Identification de la ligne ou du réseau sous lequel se trouve la haie.

*Pourquoi relève t-on cet indicateur ?*

C'est important de savoir identifier le type de ligne qui passe sur ou à côté de la haie pour des raisons de sécurité et de contraintes de gestion de la haie.

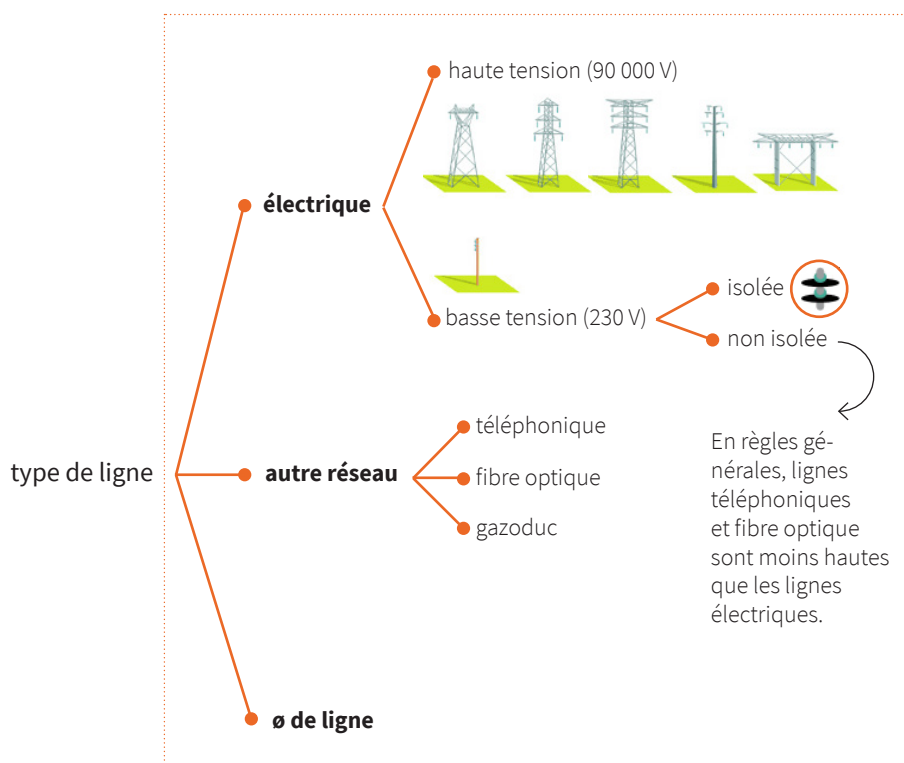
*ex : Ligne électrifiée torsadés : la gaine de protection implique moins de contraintes avec l'arbre qu'une ligne HT.*

*Passage de la fibre optique*

Le passage aérien de la fibre optique se place à au moins 50 cm au dessus des lignes téléphoniques existantes. Cela implique une intervention sur la haie pour dégager les branches gênantes. Cette intervention de gestion doit être adaptée pour chaque type de haie afin d'assurer leur pérennité.

*Ressource : Guide sur l'entretien des haies nécessaire au passage de la fibre optique réalisé par Lannion-Trégor Communauté et le bassin versant de la Vallée du Léguer.*

### Méthode de distinction des types de lignes



### Contraintes de gestion de la haie

- **Vérifier qu'aucun arbre ne touche la ligne**  
Oblige à une plus grande distance entre la cime des arbres et la ligne (pas de contact).
- **Respecter les distances de sécurité pour couper les arbres.**  
Entraîne plus de risque lors de l'abattage. L'arbre ne doit pas toucher les fils car il est conducteur.
- **Coupe de la haie adaptée pour permettre le passage de la fibre,**  
posée 0,50 cm plus bas que les lignes en place.



### 3. Dégradations

Description des pratiques dégradant la haie.

#### o Pas de dégradation

Aucune trace de mauvaise gestion n'est visible sur la haie (par des outils, le bétail...) n'est visible. Elle s'exprime librement, sans dégradation observée.



#### Les dégradations liées au bétail



#### o Clôture dans les arbres

De nombreux agriculteurs fixent directement les clôtures dans les arbres. En grossissant, l'arbre repousse par-dessus l'isolateur (absorption) ou le fil de clôture ou barbelé. Cette situation laisse des corps étrangers dans l'arbre ce qui rend difficile son exploitation : chaînes de tronçonneuses abimées, valorisation en bois d'œuvre dégradée ou corps étrangers en cas de déchetage (risque d'endommagement des machines). Par ailleurs, les blessures sont des zones d'entrées des maladies et du pourrissement. Les arbres ne sont pas des poteaux !



#### o Abrouissement par le bétail empêchant la repousse

Les jeunes pousses et bourgeons apicaux, après une exploitation de la haie sont broutés par les animaux domestiques. La clôture n'existe pas ou n'est pas efficace pour empêcher l'accès des animaux aux ligneux en régénération. L'abrouissement des brins à hauteur de tête (la haie parapluie forme une voûte) n'est pas une dégradation.

#### o Piétinement par le bétail

Lorsque les animaux accèdent à la haie et qu'il n'y a pas de clôture pour la protéger, le piétinement entraîne le déchaussement des arbres, le tassement du sol. Le piétinement peut entraîner la mort de l'arbre : infiltration de l'eau difficile du fait du tassement, l'animal racle et décape la litière diminuant l'apport organique. La zone de piétinement touche deux endroits très importants pour la vie de l'arbre, le collet et le sol, zone d'alimentation de l'arbre.

#### Les dégradations liées à l'épareuse



#### o Passage à plat de l'épareuse Epareuse entre les ligneux

Passage de l'outil dans les trouées, entre les arbres. Il ne peut pas y avoir de renouvellement de la haie par la régénération naturelle. Le développement d'une strate basse (en particulier la ronce) n'existe pas.

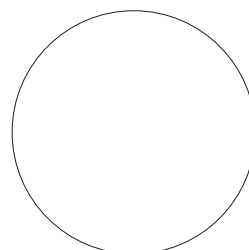


#### o Passage à plat de l'épareuse Epareuse sur les repousses

Passage de l'épareuse sur les repousses des souches venant d'être coupées (jeunes brins de 1-3 ans).

#### o Passage latéral de l'épareuse Epareuse latérale sur les ligneux

L'épareuse est passée sur les branches latérales ce qui provoque l'éclatement de branches quand on intervient sur des branches de trop gros diamètre. Cette pratique entraîne souvent des plaies importantes non cicatrisables. Elle réduit très fortement la largeur des haies.



#### o Passage latéral de l'épareuse Epareuse dégradante sur les flancs de talus

Le rotor laboure de talus, passage décapant. Cette pratique accélère la pousse et développe les essences ligneuses qui supportent la taille régulière et répressive. Cette pratique a aussi pour effet de favoriser les espèces d'adventices, effet non souhaité par l'agriculteur. Une épareuse n'est pas un rotavator.

#### Les dégradations liées à d'autres outils



#### o Passage du lamier

Cet outil ne peut permettre qu'une coupe de contention de la haie mais pas sa gestion durable. Lors de son utilisation, les coupes réalisées ne sont pas sélectives et ne donneront pas les conditions favorables à une bonne repousse : coupe des grosses branches en laissant des moignons sur les haut jets, coupe des cépées par le milieu des brins sans renouvellement possible... Le volume de la haie est très fortement impacté.

### 3. Dégradations

Description des pratiques dégradant la haie.



#### o Tailles d'exploitation mal faites

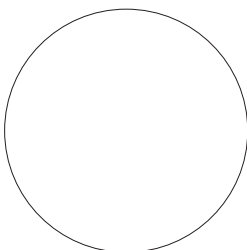
Exemples : pas suffisamment au ras du tronc ou de la souche (éclatement de la souche, « mâchonnée »), coupe de la moitié des brins d'une cépée, balivage mal fait, sélection mal faite, prélèvements trop importants, élagage trop important (enlèvement de plus de 1/3 des branches du houppier)

#### Dégradations par le feu



#### o Brûlage de rémanents contre la haie

Pour éliminer les résidus de taille, des tas de branches non valorisées sont brûlés au pied des haies. Le feu se propage aux arbres à proximité et les fait mourir. Si le bois n'est pas valorisé, le mieux est de laisser les branches mortes dans la haie (favorable à la diversité biologique).



#### o Ecouage

Le feu est pratiqué sur la haie ou le talus souvent avec l'objectif d'éliminer les ronces.

#### Usage de produits phytosanitaires



#### o Désherbage

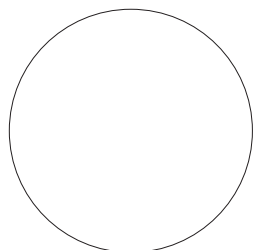
Désherbage volontaire des pieds de haies ou des talus (herbicides ou débroussaillant) ou dérives et débords de rampes de traitement. Ces pratiques se reconnaissent par la végétation herbeuse perturbée en pied de haie (tapis de mousse, gaillet, ...), végétation ligneuse grillée, présence d'herbes jaunes, repousses des brins d'une cépée toutes tordues, dimorphes.

#### Autres dégradations



#### o Mécanisation dégradant le talus ou le pied de haie

Le labour est pratiqué trop près de la haie : la charrue coupe les racines, ou bien dégrade le pied de talus. Certains agriculteurs raclent les talus au godet pour en diminuer la largeur ou la pente.



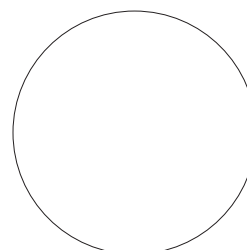
#### o Fossé drainant, profond, effet « barrière »

Fossé droit et profond ou cours d'eau recalibré. Le fossé peut avoir un effet négatif pour les fonctions des haies suivant sa situation et son aspect : drainant, barrière pour les espèces. A l'inverse s'il est peu profond, pas toujours en eau, il représente un micro-habitat spécifique riche.



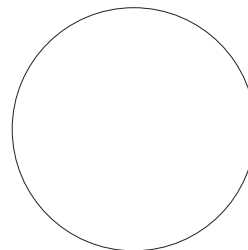
#### o Dépérissement de la végétation ligneuse

Dépérissement des arbres, descente de cimes, de manière importante sur toute la haie : soit une exploitation par des outils mécaniques qui dégradent la haie, soit un vieillissement de la haie.



#### o Espèces invasives

Présence d'espèces herbacées ou ligneuses invasives qui se trouvent en pied de haie (exemples : Balsamine de l'Himalaya, Renouée du Japon, Berce du Caucase... liste régionale à consulter). La pratique de l'épareuse peut amplifier la propagation végétative de ces espèces.



#### o État sanitaire dégradé, maladies

(graphiose de l'orme, chancre du châtaignier...propagation végétative de ces espèces.)

Dans un tel cas il faut signaler la présence de la maladie et veiller à ne pas la propager sur les autres arbres de la haie par une mauvaise gestion. En exemple, les outils mécaniques d'avancée rapide sans sélection propagent la maladie : lames infectées et plaies de l'arbre qui facilitent l'entrée de maladie.



## 4. Position topographique

Position du linéaire de haie par rapport au relief d'un versant.

*Pourquoi relever cet indicateur ?*

Déterminer la position topographique de la haie est nécessaire pour d'une part, connaître son rôle hydraulique à l'échelle d'un versant et d'autre part, comprendre les conditions pédoclimatiques qui vont influencer sa croissance.

En effet, le phénomène de ruissellement des eaux de surface et de subsurface survient de façon différenciée dans le relief d'un bassin versant. Les propriétés de régulation des eaux et de lutte contre l'érosion des sols d'une haie varie donc en fonction de sa position dans le versant.

De plus, le relief modifie les conditions pédoclimatiques locales (température, eau, vent, transfert des matériaux, transfert des eaux) qui influencent fortement la croissance la haie.

*Qu'est ce que la topographie ?*

C'est la forme du relief. Pour cet indicateur, la topographie est considérée à l'échelle géographique d'un versant et non de la parcelle. Le relief, quelque soit son dénivelé et son échelle, est toujours constitué d'un point haut (plateau), d'une pente inclinée (versant) et d'un point bas (vallon) marqué généralement par la présence d'un cours d'eau.

*Comment définir à quelle surface topographique appartient la haie lorsqu'elle est située en limite de deux topographies ?*

Les critères d'appartenance topographique d'une haie sont déterminés par les conditions du milieu et par les problématiques hydrauliques.

- lorsque la haie est en rebord de plateau, elle appartient à l'espace topographique « plateau »
- lorsque la haie est en rupture de pente, en ceinture de vallon, elle appartient à l'espace topographique « versant ».
- lorsque la haie est dans une zone humide ou en bordure de cours d'eau, elle appartient à l'espace topographique « vallon ».



La carte topographique de l'IGN est une aide pour positionner la haie dans la topographie générale du site qui est parfois difficile à saisir sur le terrain. La compréhension des mouvements géographiques du relief est plus facile sur une carte avec les courbes de niveaux que sur le terrain. Cet indicateur peut être renseigné, en amont, au bureau et simplement vérifié sur le terrain.

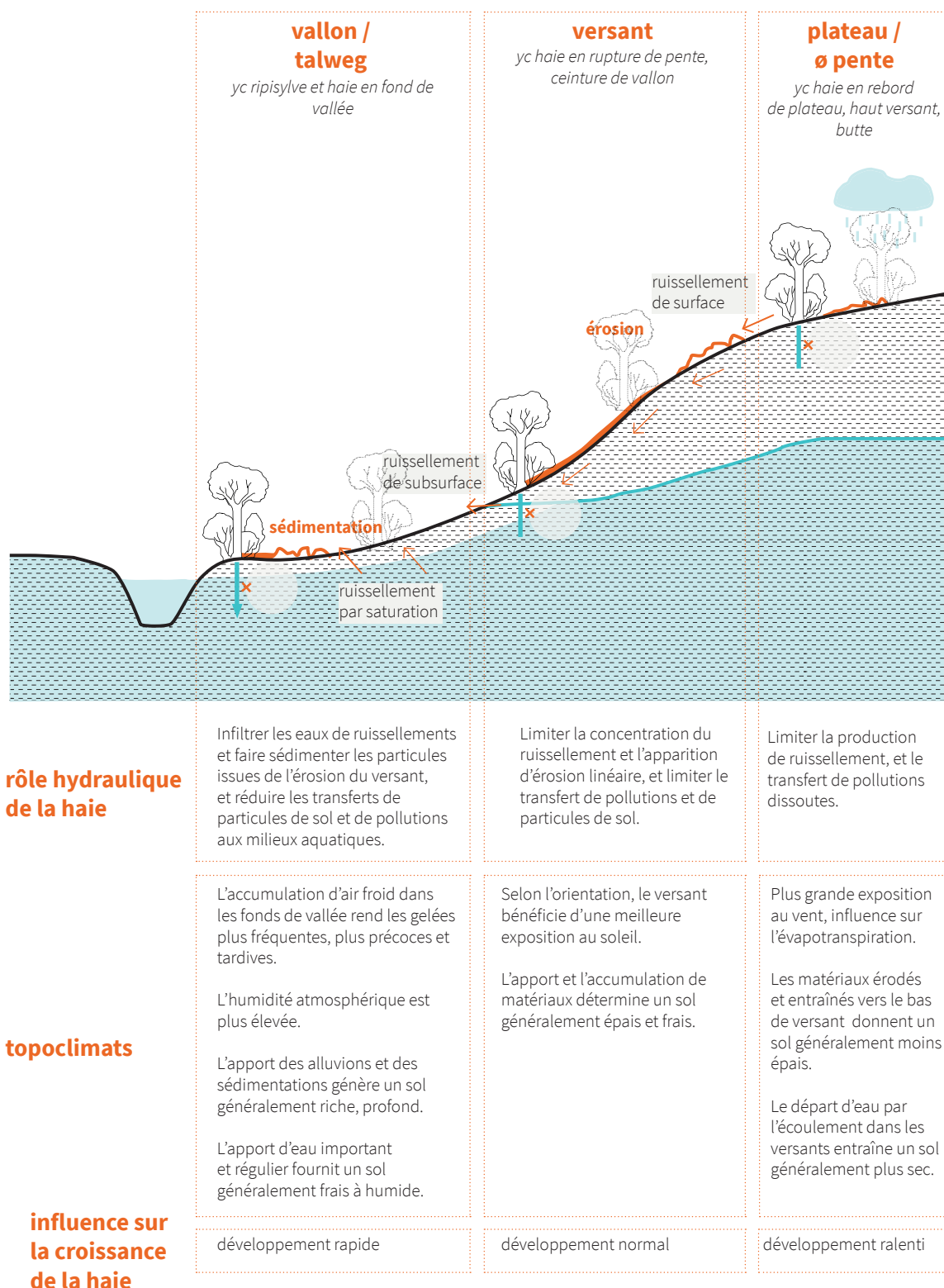


Haie positionnée dans le vallon

Haie positionnée sur un versant

Haie positionnée sur le plateau

## 4. Position topographique





## 5. Orientation pente

Position principale du linéaire de haie par rapport au sens de la pente.

*Pourquoi relever cet indicateur ?*

La haie joue un rôle de régulation des eaux de surface important. Elle freine le processus érosif du sol, accentué dans les parcelles agricoles en pente.

Le rôle anti-érosif d'une haie varie en fonction de son orientation dans la pente.

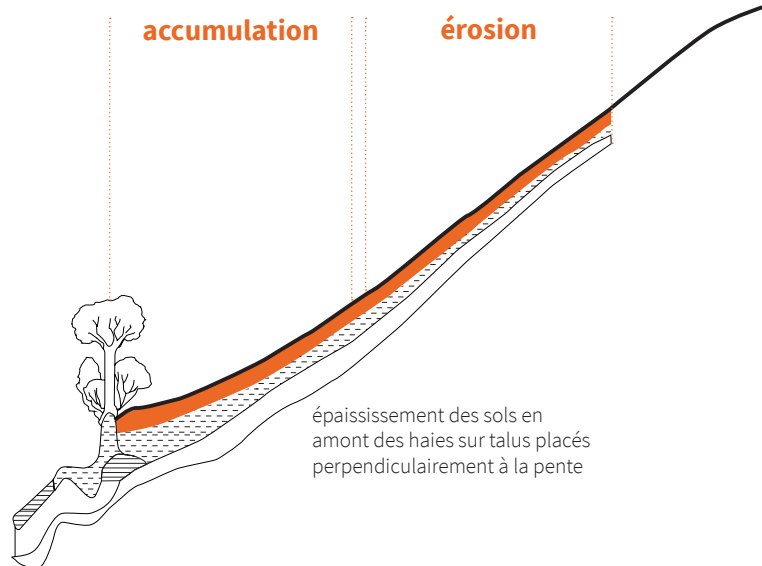
- Une haie située perpendiculairement à la pente retient les sols superficiels de la parcelle amont qui se sont érodés.

- Une haie positionnée de façon oblique ou parallèle à la pente permet l'allongement de l'eau.

Au delà de leur position dans la pente, la connexion des haies les unes aux autres est fondamentale pour atténuer le ruissellement de surface et ainsi prévenir de l'érosion des sols. C'est à l'angle de jonction entre deux haies que se joue l'effet puits des eaux de surfaces.

*Qu'est ce qu'une pente ?*

Une pente est déterminée par l'association de sa longueur et de son degré d'inclinaison. C'est l'ensemble qui donne un effet d'entraînement à la matière. L'occupation du sol (parcelle labourée, sol nu) participe au phénomène d'érosion des sols et est un facteur d'apparition de coulées de boues importantes en cas de fortes précipitations.



Rôle agronomique : La haie maintient le potentiel agronomique de la parcelle car une perte de 5 cm de sol entraîne une baisse de rendement de 15% (et qui atteint 75% pour 30 cm de sol perdu).

Rôle pour le stockage de carbone : La haie limite le départ des particules de terre vers l'aval. Les sols situés sous la haie stockent trois fois plus de carbone qu'en amont<sup>1</sup>.

*Faut-il relever le % de la pente ?*

Il n'est pas nécessaire de relever le % de la pente pour cet indicateur. Le PGDH ne consiste pas à analyser finement l'hydrographie qui s'étudie sur un ensemble de parcelles et pas uniquement sur celles de l'agriculteur concerné par le PGDH. Cependant, le PGDH peut servir de base à une étude plus approfondie sur le chemin de l'eau d'un bassin versant. La gestion de la circulation de l'eau est une démarche à la fois collective, à l'échelle d'un maillage bocager, et individuelle, à l'échelle de la parcelle.

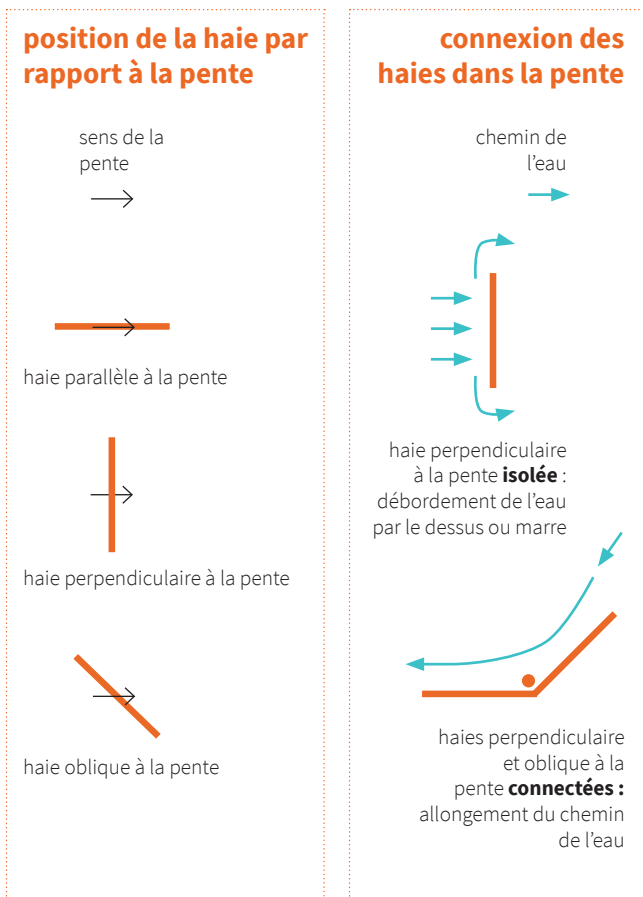


Remplir l'onglet propositions de travaux de plantation de haies ou création de haies sur talus pour reconstituer un maillage connecté et travailler ainsi à l'allongement du chemin de l'eau. Priorisation d'intervention niveau 1, si la parcelle semble à risque. Si l'évaluation du risque parcellaire n'est pas évident ou si il y a une difficulté à convaincre l'agriculteur, il est conseillé d'engager une démarche de classement des parcelles à risque. Cet outil complémentaire au PGDH, identifie précisément le risque de ruissellement de la parcelle en croisant différents indicateurs (pente, proximité d'une zone à risque, type de sol, ...).

*Ressource :*

*Impact des haies sur la ressource en eau et en sol à partir de l'exemple de la Bretagne – V Viaud, C Grimaldi – P Merot 2009*

*1. Gis Sol. 2011. L'état des sols de France. Groupement d'intérêt scientifique sur les sols, 188 p. 15*



NB : Si la haie est positionnée sur un relief plat noter «pas de pente».

## 5. Orientation pente

effet barrage



Le ruissellement de surface est stoppé par l'étage bas de la haie, composé de troncs, de cépées et d'une multiplicité de brins, de ronces, ... Cette rugosité végétale freine l'écoulement des eaux.

La combinaison d'une haie avec un talus augmente la capacité de gestion des eaux de surface. Si la haie ralentit le ruissellement, le talus quant à lui, bloque et oblige l'eau à s'infiltrer au pied de la haie. Les racines de la haies jouent donc ensuite un rôle très important d'infiltration de l'eau dans le sol.

En effet, si l'eau n'arrive pas à s'infiltrer dans le sol, elle peut rapidement déborder par dessus le talus ou former une marre à son pied. Ce phénomène d'accumulation des eaux entraîne le risque de faire rompre naturellement le talus ou que l'agriculteur fasse une brèche dans le talus pour que l'eau s'écoule et s'évacue rapidement du champ.

Ce phénomène intervient si un talus est seul en bas de pente, sans connexion à un maillage bocager et si la haie n'a pas de système racinaire développé dû à une mauvaise gestion, non régénératrice.

effet peigne



Le ruissellement de subsurface est atténué par les racines de la haie qui drainent l'eau souterraine.

Ces mêmes racines aident également à l'infiltration dans le sol des eaux de ruissellement de surface qui se sont accumulées à son pied. C'est l'effet peigne. Plus les racines sont développées et profondes plus la capacité de gestion des eaux en profondeur est grande. De plus, la haie constitue un noyau sec qui attire l'eau des versants, et crée ainsi une sorte de barrière capillaire dans le sol. Celui-ci retarde la resaturation des sols et des bas de versant au moment de la reprise des écoulements.

En cas de très grande crue, la haie peut se retrouver malgré tout en état de saturation ne pouvant plus absorber les eaux. Mais à l'échelle d'un versant, le maillage de haies joue néanmoins un rôle important de gestion des crues en réduisant de 1,5 à 3 fois le nombre de pics de crues.

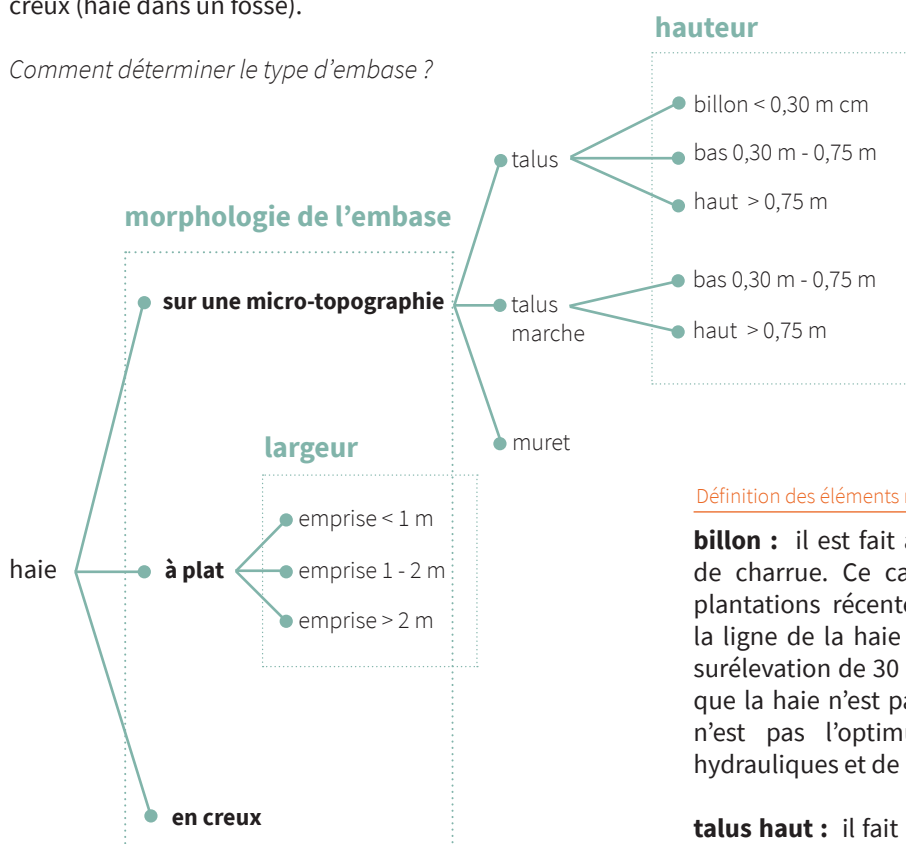


## 6. Embase de la haie

Qu'est ce que l'embase de la haie ?

L'embase de la haie est le support sur lequel la haie est implantée. Il peut être absent (haie à plat), constitué d'une surélévation du sol (haie sur talus) ou en creux (haie dans un fossé).

Comment déterminer le type d'embase ?



### Méthode de notation

La méthode de notation des indicateurs varie pour une haie :

**à plat** : il faut mesurer la largeur de l'emprise ligneuse de la haie. L'ourlet enherbé n'est pas pris en compte dans cette largeur.

**sur une micro-topographie** : il faut mesurer la hauteur du talus. Il n'est pas nécessaire de noter l'emprise de la haie. La largeur d'un talus est dépend de sa hauteur. Il sera toujours de forme parallépipède pour tenir.

**en creux** : pas de mesure. Peu importe la profondeur. C'est un ancien fossé de drainage qui se comble où une excavation qui se plante de saule, qui s'est lignifié par manque d'entretien. C'est un creux végétalisé. Une haie se développe dans le creux. C'est une colonisation naturelle. Peu importe la profondeur.

### Définition des éléments relevés

**billon** : il est fait à la charrue forestière ou à la raie de charrue. Ce cas se présente souvent pour des plantations récentes : le billon permet de marquer la ligne de la haie à planter. Le billon est une petite surélévation de 30 cm de haut qui permet d'identifier que la haie n'est pas à plat. Mais cette faible hauteur n'est pas l'optimum pour les remplir les rôles hydrauliques et de biodiversité.

**talus haut** : il fait plus de 75 cm de haut et au moins 1 m de large. Cette hauteur de talus apporte une forte plus-value écologique à la haie. Elle est un seuil à partir duquel la biodiversité forestière peut s'exprimer. En dessous de ce seuil, c'est la biodiversité prairiales de la parcelle qui s'exprime.

**talus sans haie** : On parle de talus enherbé et non de talus nu. On le note en talus mais pas comme un ourlet enherbé. On note en premier la topographie et dans les commentaires on informe qu'il n'y a pas de haie sur le talus. Le talus fait partie du bocage, même si il ne porte pas de haie.

**talus marche** : de quel côté se note un talus marche ? doit-on le noter comme une haie à plat ou comme un talus ? Historiquement les talus marche appartiennent à l'agriculteur qui a la parcelle en surplomb du talus. Lors de la réalisation d'un PGDH, on se retrouve majoritairement en surplomb du talus. Il faut donc combiner noter la hauteur du talus marche et l'emprise de la haie à plat. En effet, il peut y avoir du bétail qui pâture dans la partie plate du talus marche ou une culture qui aille au rebord du talus ou encore une épareuse qui ratiboise les souches.

**muret** : muret de pierre sèche de plus de 0,75 m. Peut être des talus de mur de pierre-sèche. Un mélange.

### Fiche 3 : Indicateurs d'accueil de la biodiversité

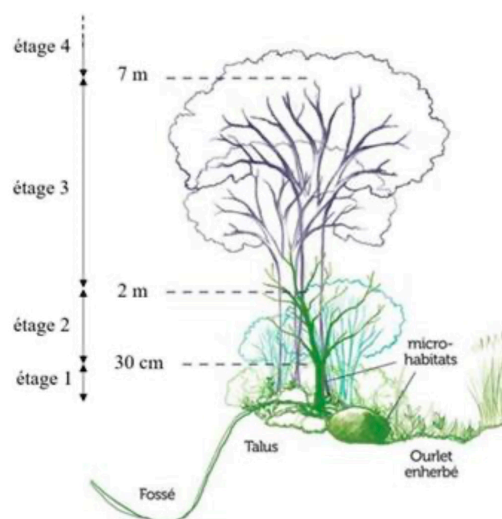
Il est illusoire d'espérer recenser la biodiversité de manière exhaustive. Une approche alternative consiste à centrer le diagnostic sur la description des compartiments de la haie pour permettre d'évaluer la capacité d'accueil de la biodiversité (animaux, végétaux, champignons...) à l'échelle de la haie puis à l'échelle de l'exploitation. Ils évaluent la capacité d'accueil en espèces et indirectement les effets des modalités de gestion appliquée. L'indicateur est fondé sur des connaissances scientifiques ou « à dire d'experts ».

L'objectif n'est pas de hiérarchiser ou de comparer les exploitations entre elles mais de dresser un état, à une date (année n) qui permette d'envisager un suivi dans le temps de l'exploitation (année n + x années) pour identifier les tendances d'évolution.

La fonctionnalité écologique attendue des haies dans leurs paysages est d'assurer les conditions de vie des habitats permanents ou temporaires (corridor de déplacement) des espèces forestières ou liées aux arbres ou à l'ambiance forestière dans l'espace agricole. La haie doit

permettre les échanges entre populations séparées d'un « réservoir » à un autre en réponse à la fragmentation des espaces forestiers.

De 2013 à 2018, un échantillon de 800 haies réparties dans l'ouest de la France a permis de retenir 9 critères validés scientifiquement avec deux modèles biologiques, les carabes et la flore. Ci-après, par variable descriptive, sont expliqués brièvement les intérêts écologiques qu'elles présentent pour les espèces.



#### A – Implantation de la haie

Critère 1 : L'embase de la haie

Haie sur Talus	Haie à plat
Absence de talus, haie à plat	Emprise ≤ 1 m
Billon (h 0,3)	Emprise 1 à 2 m
Talus bas (h 0,3 m à < 0,75 * l < 1 m)	Emprise ≥ 2 m
Talus haut (h > 0,75 m * l > 1 m)	

L'embase de la haie correspond à la surface d'emprise de la haie sur le sol et la nature du socle sur lequel elle est implantée. Sa topographie peut avoir plusieurs physionomies. Le support peut être absent (haie à plat) ou constitué d'une surélévation (billon ou talus) ou « en creux » (sur un fossé ou en dépression).

Pour l'emprise des haies à plat, plus elles seront larges, plus elles seront favorables aux espèces liées aux espaces naturels non perturbés recherchant un couvert sécurisant assurant abris et ressources alimentaires.

Implantées sur un talus, elles augmentent considérablement leur valeur écologique. La microtopographie liée à la surélévation (talus ou billon) crée des microclimats et des micro-habitats correspondant aux exigences fines de nombreuses espèces. Les espèces végétales ou animales qui aiment la chaleur fréquenteront le côté sud, les espèces liées à l'ombre et l'humidité le côté nord. Les espèces fouisseuses qui vivent dans des terriers sont favorisées par le relief ainsi qu'une partie des oiseaux, des reptiles, des amphibiens, des arthropodes (araignées, mille pattes...), etc. La flore y est également caractéristique. Le volume du talus et la qualité de sa couverture herbacée détermine sa capacité d'accueil.

La présence d'un fossé favorise les espèces dépendantes des milieux humides.





## Critère 2 : présence et largeur de l'ourlet de végétation (m.)

Haie sur Talus	Haie sans talus
Aucun	Aucun
< 0,50 m	< 0,50 m
0,50 - 1 m	0,50 - 1 m
> 1 m	> ou = 1 m

**L'ourlet herbacé s'entend comme étant l'espace non remanié peuplé essentiellement de plantes herbacées annuelles, bisannuelles ou pérennes (dicotylédones) existant entre le pied de la haie ou du talus et la parcelle agricole cultivée, pâturée et/ou fauchée.**

La structure des bords de champs ainsi que leur mode de gestion et leur histoire (gestion passée) ont une influence majeure sur la flore et la faune qu'ils contiennent.

Une bande enherbée, couvert bas, en pied de haie sera attractive pour les arthropodes consommateurs de fleurs, de pollen et/ou de nectar dont beaucoup d'espèces d'auxiliaires de cultures et de pollinisateurs.

Plus la diversité floristique sera importante, plus la richesse animale sera également importante.

Le rôle de l'ourlet pour l'alimentation des oiseaux se nourrissant de graines et particulièrement certains passereaux (les fringilles, les turdidés...) ou des gallinacés est d'importance. Cet espace remplit aussi des fonctions de lieu d'hivernage ou d'estivation, de refuge, de reproduction, de couloir de déplacement pour les arthropodes, les oiseaux nichant au sol, les mammifères, les reptiles, les batraciens à condition d'avoir une largeur suffisante (>50 cm voire 1 m).



## Critère 3 : lianes présentes dans étages 1 et 2

Quel que soit sa disposition : haut de talus, flanc, pied de haie...	Absence
	<25 %
	25 - 50 %
	>50 %

**Les essences volubiles, sarmenteuses, présentes dans l'espace compris entre le sol et 2 mètres de haut complètent l'embase de la haie. Les ronces, la clématite des haies ou le chèvrefeuille des bois, amorcent le début des successions végétales vers les stades forestiers supérieurs.**

Elles préparent le sol facilitant la germination des essences forestières.

Elles sont sources de nourriture, lieux d'abri, de reproduction et habitat à part entière pour quelques espèces qui y sont inféodées ou favorisées par leur présence.

Les ronces sont réputées pour être favorable à un très grand nombre d'insectes. Pas moins de 55 espèces d'insectes y sont liées : des coléoptères qui consomment les fleurs (floricoles) ou les feuilles (phyllopages), des diptères qui forment des galles, des lépidoptères polyphages, des butineurs dont de nombreux hyménoptères, des hétéroptères qui se nourrissent de fruits (frugivores), etc. L'ensemble de la plante joue un rôle écologique majeur pour les insectes. Seules les tiges de 2 ans produisent des fruits. La liste des vertébrés ayant une relation avec la ronce est également très longue, du rat des moissons, troglodyte mignon ou de la rainette arboricole de quelques grammes au cerf élaphe



## B – Etages de la haie

**Critères 4 et 5 : stratification de la haie - présence et continuité des étages (déterminés par leur hauteur)**

Présence et continuité de chaque étage	Sans objet
	< 25 %
	25 – 50 %
	50 – 75 %
	> 75 %

Les étages ou strates sont définis selon la hauteur des végétaux par rapport à la surface du sol. Ils contribuent à caractériser l'organisation verticale de la haie. L'étage 1 correspond à l'étage herbacé (< 0.3 m) constitué de plantes herbacées basses annuelles ou pérennes. L'étage 2 (de 0.3 à 2 m) est constitué de végétaux herbacés hauts, buissons, colonies, sous-arbrisseaux, arbrisseaux ainsi que les branches basses des arbustes ou des arbres et des lianes. L'étage 3 (de 2 à 7 m) correspond à la présence d'arbustes hauts, de jeunes arbres et des parties basses des arbres et l'étage 4 (> 7 m) correspond aux houppiers des grands arbres. La continuité horizontale (%) est évaluée pour déterminer l'état de l'étage.

La stratification et la continuité des étages sont déterminantes pour la circulation des espèces forestières dans les haies ; certaines ayant une réticence à s'aventurer en dehors de la couverture boisée. La structure de la végétation (étagement et continuité verticale), du fond du fossé à la cime des arbres, est un facteur important permettant d'expliquer la plus ou moins grande abondance des espèces dans une haie. Le nombre de strates influe aussi bien sur la qualité des habitats de la haie (microclimat, abris...), que sur la quantité d'habitats disponibles (volume de végétation, hétérogénéité...), ou la qualité et la quantité des ressources disponibles. La diversité des oiseaux, des micromammifères ou des reptiles réagit fortement selon la structure de végétation. Des espèces sont inféodées, plus ou moins nettement, à une structure végétale ou à des strates de végétation. Les haies composées de trois étages abriteront le plus grand nombre d'espèces.

Outre le refuge qu'elle procure aux oiseaux comme lieu de brancher, de guet pour les espèces prédatrices (rapaces, corvidés, etc.), de repos ou de quiétude et de parade nuptiale, les étages 3 et 4 produisent de la nourriture pour les espèces phyllophages comme pour les floricoles ou les frugivores. Les prédateurs et les parasitoïdes de ces espèces seront également favorisés.

Compartiment essentiel de la haie, l'étage 2 est celui qui, souvent, donne à la haie son caractère exubérant. De nombreuses espèces dépendent de son existence dans un bon état de conservation. Pour les passereaux, l'important est que la strate basse soit bien garnie et fermée jusqu'au sol (déterminant dans le choix d'emplacement de nids et le succès reproducteur).

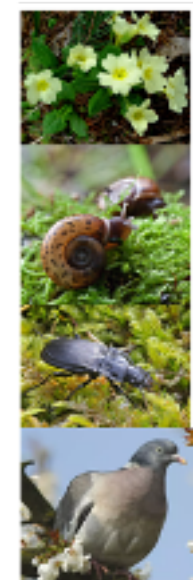
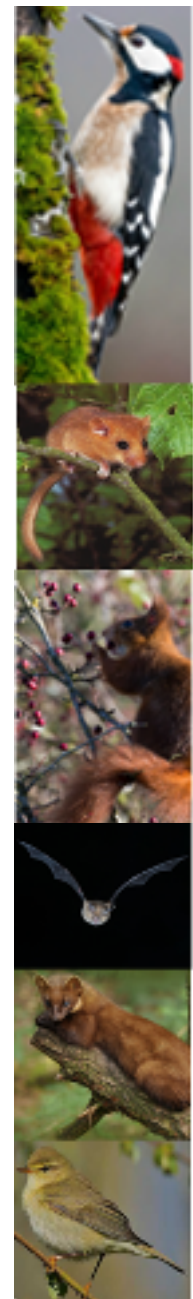
**Critère 6 : largeur de la haie (largeur des houppiers en m.)**

Largeur des houppiers	< 4 m
	4 – 10 m
	>10 m

**La largeur des houppiers de la haie contribue à l'existence de conditions micro-environnementales qui seront proches de celles des milieux forestiers.**

Ainsi, le nombre d'espèces herbacées forestières augmente avec la largeur des haies. Elle est le prédicateur le plus significatif de la diversité des espèces herbacées. Pour les gastéropodes, les carabes, les amphibiens, les mammifères, les oiseaux nicheurs, l'abondance et la richesse spécifique augmente avec la largeur, le volume de la haie et l'abondance des arbres et ceci, particulièrement pour les espèces forestières qui trouvent dans ces conditions un habitat sub-optimal.

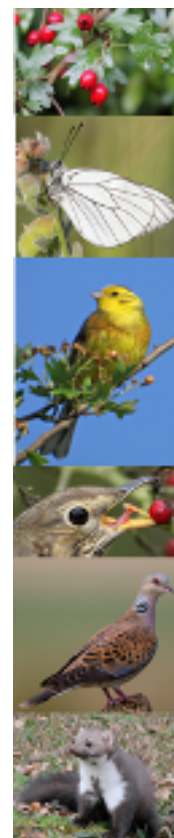
Les haies étroites sont défavorables à cause d'une combinaison du manque de ressources, d'exposition aux intempéries et à la prédation (peu d'options pour la dissimulation des nids). En tant que corridor de déplacement assurant les continuités écologiques, l'efficacité est proportionnelle à sa largeur.





## Critères 7 et 8: richesse en espèces ligneuses et semi-ligneuses et espèces d'intérêt identitaire

**Une forte diversité végétale** prédispose une forte diversité animale. A l'augmentation de la richesse végétale correspond une augmentation de la richesse animale et particulièrement des arthropodes ; les espèces étant majoritairement spécialistes c'est-à-dire inféodées à une seule espèce, ou famille végétale. Ainsi pour chaque espèce végétale, correspond une ou des espèces phytophages qui alimenteront des entomophages et parasitoïdes plus ou moins spécifiques et des généralistes. Une composition floristique diversifiée, selon les lieux et les saisons, permet aux herbivores de se nourrir et à une chaîne alimentaire de se former. C'est un facteur important permettant ainsi d'expliquer la plus ou moins grande abondance des espèces dans une haie. Le chêne peut abriter 284 espèces d'insectes, l'aubépine monogyne 149, le coudrier noisetier 250 ou 300 espèces d'arthropodes connus environ. Ils hébergeront des espèces qui se nourrissent de sève ou de contenu cellulaire (punaises, pucerons, cochenilles, cicadelles, acariens, etc.) ainsi que leur cortège de prédateurs et de parasitoïdes (coccinelles, syrphes, chrysopes, araignées, etc.), auxiliaires de culture, des consommateurs de feuillage (chenille, altises, charançons, tenthrèdes, etc.). Une grande diversité permet aussi d'assurer la pérennité de la haie en espérant avoir suffisamment d'espèces capables de répondre à la problématique des changements globaux (réchauffement climatique). L'accent est aussi mis sur les espèces remarquables (identité territoriale), d'intérêt local sur le plan patrimonial, paysager ou fonctionnel, souvent à croissance lente.



## Critère 9 : habitats spécifiques

Présence d'habitats spécifiques	Pas d'habitat
	1 habitat
	2 habitats
	Plus de 2 habitats

### • Les micro-habitats de l'embase

La présence de micro-habitats en pied de haies (fossé non drainant, cours d'eau notamment en tête de bassin versant, terriers éléments rupestres - tas de pierre, muret de pierres sèches et talus mur, chaos rocheux, tas de cailloux - . La surface occupée par ces éléments doit être supérieure à 1m<sup>2</sup> pour être retenus) est favorable à énormément d'espèces qui vivent dans des conditions étroites de milieu.

Les fossés ou les cours d'eau en pied de haie ou la présence d'une mare contre la haie seront des zones qui seront habitées par la faune des zones humides ; la qualité de l'eau étant déterminante. Elle sera colonisée par une végétation hygrophile diversifiant l'espace bocager et une faune dont la présence est obligatoirement liée à la présence de l'eau.

Les terriers de mammifères creusés par les campagnols, le lapin de garenne, le renard roux ou le blaireau européen constituent également des niches écologiques diversifiant la haie et créant des cavités et des conditions de vie favorables pour des espèces recherchant obscurité et fraîcheur (batraciens, oiseaux cavicoles, carabidés cavernicoles, etc.).

Les milieux rupestres, adossés à la haie constituent des habitats, généralement discontinus, pour les espèces qui y sont liées, comme des bactéries, des algues, des



- **Les micro-habitats de la haie**

La présence de micro-habitats est primordiale pour l'accueil potentiel d'espèces à faible valence écologique et aux statuts de conservation parfois préoccupants.

Toutes les cavités présentes dans les arbres, qu'elles aient été creusées par un pic ou liée à une blessure vont procurer des abris de repos, de nutrition ou de reproduction pour les espèces cavicoles primaires, qui réalisent le trou (le pic vert, le pic épeiche, le pic épeichette,...) ou les espèces cavicoles secondaires, qui vont utiliser les cavités réalisées par les cavicoles primaires ou les cavités naturelles (les chiroptères, la fouine, la martre ou la genette, les chouettes et hiboux, le pigeon colombin, les mésanges, le pique-prune ou le lucane cerf-volant par exemple). Remplie d'eau, la cavité constitue un micro-biotope très singulier correspondant à l'habitat unique d'une quinzaine d'espèces identifiées.

Les parties de bois mort, qu'il s'agisse d'un arbre en entier, d'une branche charpentière ou une cime brisée (volis), d'une branche morte dans le houppier ou d'un simple rameau rompu deviendra intéressant pour des espèces inféodées au bois en décomposition (saproxyliques) ; certaines, à haute valeur patrimoniale et parfois considéré comme des espèces reliques des forêts primaires. Au gré de la décomposition, les espèces s'y succéderont : des coléoptères et des champignons saproxyliques de houppier, la plupart des espèces exploitant les fentes (vertébrés ou invertébrés), des hyménoptères (guêpes et abeilles) ...

Sur les très gros bois, un mètre carré d'écorce (rhytidome) peut héberger jusqu'à 200 arthropodes. Cette abondance favorise des oiseaux forestiers prédateurs comme les mésanges, les grimpeaux, les picidés, la sitelle torchepot, etc.)

Par ailleurs, les lianes comme le lierre grimpant ou le chèvrefeuille des bois, essences volubiles, sarmenteuses, complètent les éléments structurants la haie. Elles apportent une réelle plus-value écologique et répondent à des besoins très spécifiques pour les espèces qui y sont liées comme les insectes, les colombidés, des mammifères comme les chiroptères arboricoles, la fouine, la martre, l'écureuil roux, le loir gris, etc.

