

Guide pour la rédaction de cahier des clauses techniques particulières « type » concernant la réalisation des principaux ouvrages légers de lutte contre le ruissellement et l'érosion des terres agricoles

Document rédigé et validé par les financeurs et les techniciens de la région Nord Pas-de-Calais spécialisés dans la lutte contre l'érosion des sols et les ruissellements :



SMABE

Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin de l'Erclin
13, rue Berthelot 59157 Beauvois en Cambrésis
☎ 03.27.85.29.02 - 📠 03.27.85.85.25



Ce cahier des charges « type » a été travaillé par un comité technique érosion composé des financeurs de la lutte contre l'érosion, la Chambre d'agriculture de région du Nord-Pas de Calais, SOMEA, des animateurs érosion de la région Nord Pas de Calais et de partenaires techniques.

Il comporte les principaux descriptifs et les critères techniques nécessaires pour réaliser des aménagements efficaces. Il présente les caractéristiques « **minimum** » à mettre en place par l'entreprise en charge des travaux.

Sommaire

Les haies	4
Type 1 : Haie de lutte contre les ruissellements concentrés	5
Type 2 : Haie favorisant le maintien des talus.....	8
Type 3 : Haie simple (clôture, production bois, brise vent, cynégétique et paysagère)	11
Les fascines	18
Les bandes enherbées	22
Type 1 : Ouvrages transversaux aux écoulements	22
Type 2 : Chenaux enherbés.....	23

LES HAIES

Sur les zones soumises à l'érosion et aux ruissellements, la mise en place de haies permet de réduire la vitesse et le volume des ruissellements. Les tiges de la haie freinent les écoulements et les racines accélèrent l'infiltration de l'eau.

Dans ce cahier des charges, on distingue trois types de haies :

- La **haie de lutte contre les ruissellements concentrés** est à placer dans les passages d'eau. C'est un ouvrage qui se développe rapidement et qui, par sa densité de tiges élevée, est un véritable frein hydraulique.
- La **haie de maintien de talus** a pour but de le consolider en profondeur pour résister aux ruissellements.
- La **haie simple** freine les ruissellements diffus. Elle peut également être valorisée par différentes fonctions : production de bois, clôture, brise vent, cynégétique et paysagère.

Les informations sur les différentes espèces arbustives sont issues du guide pour l'utilisation d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en région Nord-Pas de Calais réalisé par le Centre Régional de Phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul.

Type 1 : Haie de lutte contre les ruissellements concentrés



Ouvrages à réaliser :

N° ID	N° interne	Communes	Longueur	Largeur

Période d'implantation :

De novembre à mi-mars, dans de bonnes conditions météorologiques et en respectant le calendrier agricole.

Avant le démarrage des travaux, une réunion de chantier permettra de réaliser une « **haie type** » avec l'entreprise, un représentant du maître d'ouvrage, l'Agence de l'eau, le Département et la Chambre d'agriculture.

Parallèlement, un piquetage précis sera réalisé afin d'établir le positionnement des différents aménagements en présence des agriculteurs concernés, d'un représentant du maître d'ouvrage et de l'entreprise.

Localisation :

Elle doit être conforme à la cartographie jointe.

Matériaux nécessaires :

- ✓ Espèces arbustives locales
 - Provenance des plants : locale à privilégier
 - Hauteur des plants : 60 à 90 cm
 - Types de plants : plants à racines nues
 - Stockage des plants (si nécessaire) : en jauge
- ✓ Paillage collectif ou individuel (de type dalle) avec agrafes si nécessaire
- ✓ Colerette
- ✓ Protection pour le gibier de type grillage cage à poule (piquet, grillage, agrafes, fils, clous...)

Conception :

Etape 1 : Désherbage

Désherber de préférence mécaniquement avant la plantation.

S'il n'y a pas d'autre solution, un désherbage chimique est à envisager. Dans ce cas, il faut respecter le délai de rentrée préconisé pour les matières actives utilisées.

Etape 2 : Préparation du sol

Passage d'une sous-soleuse et travail superficiel du sol (fraise, bêche...).

Possibilité de planter sur une petite butte de 30 à 40 cm de terre (avec un apport de terre végétale) ou de 20 cm avec raie de charrue de chaque côté.

Etape 3 : Paillage

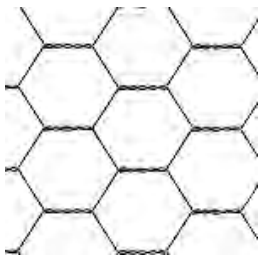
Mise en place d'un paillage efficace :

- Soit un film de paillage en plastique
- Soit un paillage en géotextile biodégradable de type feutre (d'une durée de vie de 2 à 3 ans) de grammage minimal : 1200 gr/m² sur 1 ou 1,10 m de large avec une fixation par agrafe ou enterrement des cotés. Le paillage sera ancré dans le sol de 20 cm de chaque côté.
- Soit un paillage de résidu de tri de déchets verts (BRF : Bois Raméal Fragmenté) environ 15cm de hauteur.
- Soit un film biodégradable de type amidon de céréales

Etape 4 : Protection des plants

Mise en place d'un grillage en ceinture de la zone.

Spécificité du grillage :



Un grillage type cage à poule est mis en place : Treillis triple torsion galvanisé, maille hexagonale tissée en fils d'acier. Grillage soudé galvanisé.

Dimensions : 1 m de haut, maille 25 x 0.8mm

Ce grillage est à implanter autour du paillage se trouvant au niveau du passage d'eau. Le grillage doit être maintenu par des piquets de châtaignier ou d'acacia de 1,50m et d'un diamètre minimal de 10 cm (1 tous les 2 à 3 m) avec deux cavaliers par piquet.

La base du grillage sera repliée sur une longueur de 20 cm vers l'extérieur pour éviter l'intrusion des lapins (fixation avec des agrafes).

Deux fils lisses avec tendeurs sont mis en place pour un



bon maintien du grillage.

En cas de très forte pression du gibier des protections individuelles peuvent être ajoutées en complément.

✓ **Choix des espèces** : Uniquement des espèces à recéper. Une séquence de 6 essences différentes est à privilégier.

Les listes des espèces sont données à titre indicatif, elles ne sont pas exhaustives.

Espèces	Type de sol
Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>)	Sols plus ou moins pierreux, argileux, limoneux
Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>)	Sols limoneux à argileux, plus ou moins caillouteux, parfois sableux
Groseillier à maquereaux (<i>Ribes uva-crispa</i>)	Sols limoneux ou argileux
Noisetier (<i>Corylus avellana</i>)	Sols limoneux à argileux plus ou moins pierreux ou sableux
Prunellier épineux (<i>Prunus spinosa</i>) Avant le 15 février	Sols limoneux, argileux ou crayeux, plus ou moins caillouteux ; plus rarement sur sols sableux
Saule osier (<i>Salix viminalis</i>)	Sols plus ou moins grossiers : galets, sables, limons, etc.
Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>)	Sols limoneux ou argileux
Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>)	Sols caillouteux limoneux, argileux ou sableux
Viorne lantane (<i>Viburnum lantana</i>)	Sols crayeux à argileux riche en calcaire
Viorne obier (<i>Viburnum opulus</i>)	Sols marneux, argileux ou limoneux

Remarque : le collet du plant (zone de jonction entre le système racinaire et la tige du plant) ne doit pas être enterré ni dans le sol ni par le paillage.

✓ **Densité de plantation**: Plantation sur 2 lignes espacées de 50 cm minimum. Mise en place des plants tous les 80 cm avec une disposition en quinconce.

Schéma de plantation type : Il doit reprendre au moins 6 espèces présentées ci-dessus.



Garantie de reprise :

L'entreprise assure 100% de reprise des plants à l'année N+1 par aménagement. La visite de garantie aura lieu l'automne suivant la plantation, pendant la période de végétation

Type 2 : Haie favorisant le maintien des talus



Ouvrages à réaliser :

N° ID	N° interne	Communes	Longueur	Largeur

Période d'implantation :

De novembre à mi-mars, dans de bonnes conditions météorologiques et en respectant le calendrier agricole.

Avant le démarrage des travaux, une réunion de chantier permettra de réaliser une « **haie type** » avec l'entreprise, un représentant du maître d'ouvrage, l'Agence de l'eau, le Département et la Chambre d'agriculture.

Un piquetage précis sera réalisé afin d'établir le positionnement des différents aménagements en présence des agriculteurs concernés, d'un représentant du maître d'ouvrage et de l'entreprise.

Localisation :

Elle doit être conforme à la cartographie jointe.

Matériaux nécessaires :

- ✓ Espèces arbustives locales
 - Provenance des plants : locale à privilégier
 - Hauteur des plants : 60 à 90 cm
 - Types de plants : plants à racines nues
 - Stockage des plants (si nécessaire) : en jauge
- ✓ Paillage collectif ou individuel (de type collerette/dalle) avec agrafes si nécessaire
- ✓ Protections anti-gibiers (lapin, lièvre, chevreuil) : Manchons, tuteurs et agrafes
- ✓ Tuteurs pour les plants

Conception :

Etape 1 : Désherbage

Désherber de préférence mécaniquement avant la plantation.

S'il n'y a pas d'autre solution, un désherbage chimique est à envisager. Dans ce cas, il faut respecter le délai de rentrée préconisé pour les matières actives utilisées.

Etape 2 : Préparation du sol

Travail manuel à la bêche ou avec une dent Becker. L'entreprise peut proposer une autre technique au Maître d'ouvrage en fonction de son matériel et de l'emplacement de la haie.

Etape 3 : Paillage

Mise en place d'un paillage efficace :

- Soit un film de paillage en plastique
- Soit un paillage en géotextile biodégradable de type feutre (d'une durée de vie de 2 à 3 ans) de grammage minimal : 1200 gr/m² sur 1 ou 1,10 m de large avec une fixation par agrafe ou enterrement des cotés. Le paillage sera ancré dans le sol de 20 cm de chaque côté.
- Soit un paillage de résidu de tri de déchets verts (BRF : Bois Raméal Fragmenté) environ 15cm de hauteur.
- Soit un film biodégradable de type amidon de céréales

Etape 4 : Protection des plants

Mise en place de protection contre les dégâts de gibier par :

- des manchons individuels d'une hauteur de 60 cm avec un tuteur en bambou de 90cm pour les arbustes
- des manchons individuels d'une 120 cm pour les arbres retenus par un tuteur de type acacia ou châtaignier de 150cm

Les manchons sont fixés par des agrafes au tuteur.

✓ **Choix des espèces** : Principalement des espèces à enracinement profond.

Une séquence de 6 essences différentes est à privilégier.

Les listes des espèces sont données à titre indicatif, elles ne sont pas exhaustives.

Espèces	Type de sol
Espèces principales (70 % du total de la haie) :	
Charme (<i>Carpinus betulus</i>)	Sols argileux, limoneux, plus ou moins caillouteux
Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>)	Sols argileux à limoneux
Nerprun purgatif (<i>Rhamnus catharticus</i>)	Sols crayeux, sableux ou argileux en général calcaires
Noisetier (<i>Corylus avellana</i>)	Sols limoneux à argileux plus ou moins pierreux ou sableux
Espèces en complément (30 % du total de la haie) :	
Aubépine épineuse (<i>Crataegus laevigata</i>) soumise à autorisation	Sols argileux à limoneux
Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>) soumise à autorisation	Sols argileux à limoneux parfois riches en sables voire sableux
Bourdaie (<i>Frangula alnus</i>)	Sols surtout argileux ou tourbeux, parfois sableux
Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>)	Sols plus ou moins pierreux, argileux, limoneux
Fruitiers (Pommiers, poiriers, sorbiers...)	
Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>)	Sols limoneux à argileux, plus ou moins caillouteux, parfois sableux
Groseillier à maquereaux (<i>Ribes uva-crispa</i>)	Sols limoneux ou argileux
Prunellier épineux (<i>Prunus spinosa</i>) (avant 15 février)	Sols limoneux, argileux ou crayeux, plus ou moins caillouteux ; plus rarement sur sols sableux
Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>)	Sols caillouteux limoneux, argileux ou sableux
Viorne lantane (<i>Viburnum lantana</i>)	Sols crayeux à argileux riche en calcaire
Viorne obier (<i>Viburnum opulus</i>)	Sols marneux, argileux ou limoneux

Remarque : le collet du plant (zone de jonction entre le système racinaire et la tige du plant) ne doit pas être enterré ni dans le sol ni par le paillage.

✓ **Densité de plantation** : Plantation sur 1 ligne, espacement des plants au minimum 1 m entre chaque arbuste et 3 m entre chaque arbre.

Schéma de plantation type: Il doit reprendre au moins 6 espèces présentées ci-dessus.



Garantie de reprise :

L'entreprise assure 100 % de reprise des plants à l'année N+1.

La visite de garantie aura lieu l'automne suivant la plantation, pendant la période de végétation.

Type 3 : Haie simple (clôture, production bois, brise vent, cynégétique et paysagère)



Période d'implantation :

De novembre à mi-mars, dans de bonnes conditions météorologiques et en respectant le calendrier agricole.

Avant le démarrage des travaux, une réunion de chantier permettra de réaliser une « **haie type** » avec l'entreprise, un représentant du maître d'ouvrage, l'Agence de l'eau, le Département et la Chambre d'agriculture.

Suite à cela un piquetage précis pourra être réalisé afin d'établir le positionnement des différents aménagements en présence des agriculteurs concernés, d'un représentant du maître d'ouvrage et de l'entreprise.

Localisation :

Elle doit être conforme à la cartographie jointe.

Matériaux nécessaires :

- ✓ Espèces arbustives locales
 - Provenance des plants : locale à privilégier
 - Hauteur des plants : 60 à 90 cm
 - Types de plants : plants à racines nues
 - Stockage des plants (si nécessaire) : en jauge
- ✓ Paillage collectif ou individuel (de type collerette) avec agrafes si nécessaire
- ✓ Protections anti-gibiers (lapin, lièvre, chevreuil) : Manchons, tuteurs et agrafes
- ✓ Tuteurs pour les plants

Conception générale:

Etape 1 : Désherbage

Désherber de préférence mécaniquement avant la plantation.

S'il n'y a pas d'autre solution un désherbage chimique est à envisager. Dans ce cas, il faut respecter le délai de rentrée préconisé pour les matières actives utilisées.

Etape 2 : Préparation du sol

Passage d'une sous-soleuse et travail superficiel du sol (fraise, bêche...).

Possibilité de planter sur une petite butte de 30 à 40 cm de terre (avec un apport de terre végétale) ou de 20 cm avec raie de charrue de chaque côté.

Etape 3 : Paillage

Mise en place d'un paillage efficace :

- Soit un film de paillage en plastique
- Soit un paillage en géotextile biodégradable de type feutre (d'une durée de vie de 2 à 3 ans) de grammage minimal : 1200 gr/m² sur 1 ou 1,10 m de large avec une fixation par agrafe ou enterrement des cotés. Le paillage sera ancré dans le sol de 20 cm de chaque côté.
- Soit un paillage de résidu de tri de déchets verts (BRF : Bois Raméal Fragmenté) environ 15cm de hauteur.
- Soit un film biodégradable de type amidon de céréales

Remarque : le collet du plant ne doit pas être enterré ni dans le sol ni par le paillage

Etape 4 : Protection des plants

Mise en place de protection contre les dégâts de gibier par :

- des manchons individuels d'une hauteur de 60 cm avec un tuteur en bambou de 90cm pour les arbustes
- des manchons individuels d'une 120 cm pour les arbres retenus par un tuteur de type acacia ou châtaignier de 150cm

Les manchons sont fixés par des agrafes au tuteur.

✓ Garantie de reprise :

L'entreprise assure 100 % de reprise des plants à l'année N+1.

La visite de garantie aura lieu l'automne suivant la plantation, pendant la période de végétation.

HAIE TYPE CLOTURE

Ouvrages à réaliser :

N° ID	N° interne	Communes	Longueur	Largeur

✓ Choix des espèces :

Espèces	Type de sol
Majoritairement à 60 % 80%:	
Prunelier épineux (<i>Prunus spinosa</i>)	Sols limoneux, argileux ou crayeux, plus ou moins caillouteux ; plus rarement sur sols sableux
Aubépine épineuse (<i>Crataegus laevigata</i>) soumise à autorisation	Sols argileux à limoneux
Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>) soumise à autorisation	Sols argileux à limoneux parfois riches en sables voire sableux
Charme (<i>Carpinus betulus</i>)	Sols argileux, limoneux, plus ou moins caillouteux
Noisetier (<i>Corylus avellana</i>)	Sols limoneux à argileux plus ou moins pierreux ou sableux
Erable champêtre (Acer Campestre)	Sols argileux à limoneux
Fusain d'Europe (Euonymus europaeus)	Sols limoneux à argileux, plus ou moins caillouteux, parfois sableux
Pour les 20 à 40% restants	
Espèces locales à privilégier	
Cf. essences des autres types de haie	

✓ **Densité de plantation** : Plantation sur 1 ligne, espacement des plants de 50 cm.
La plantation peut être doublée en fonction des demandes.

Schéma de plantation type: Il doit reprendre au moins 6 espèces présentées ci-dessus.



Ou



HAIE TYPE PRODUCTION DE BOIS

Ouvrages à réaliser :

N° ID	N° interne	Communes	Longueur	Largeur

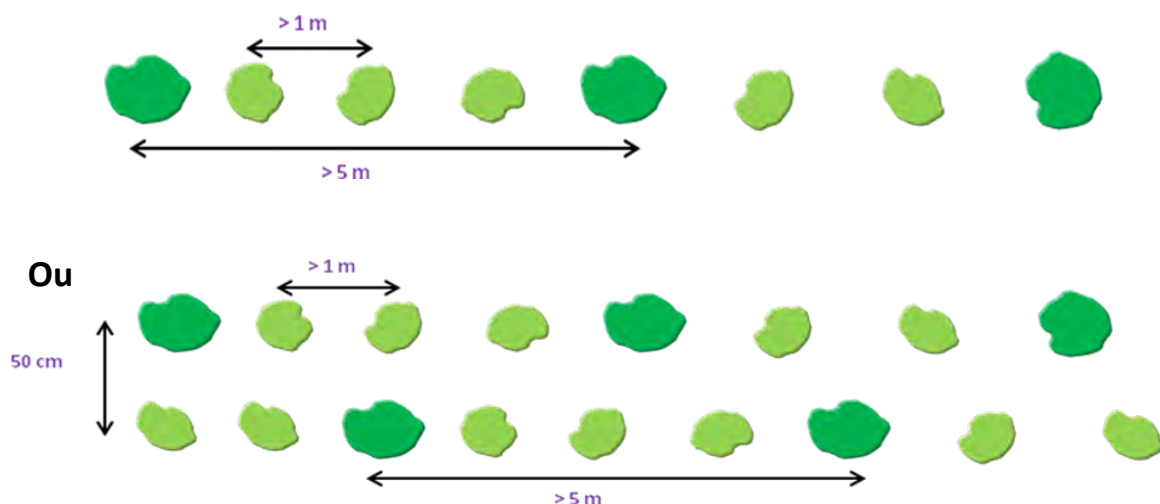
✓ Choix des espèces :

Espèces	Hauteur *	Type de sol
Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>)	I	Sols argileux à un peu sableux, limono-argileux
Bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>)	I	Sols sableux, limoneux ou caillouteux
Charme (<i>Carpinus betulus</i>)	I	Sols argileux, limoneux, plus ou moins caillouteux
Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>)	HJ	Sols argileux à limoneux, légèrement calcaires
Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>)	I	Sols argileux à limoneux
Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	HJ	Sols limoneux
Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>)	HJ	Sols surtout limoneux
Merisier (<i>Prunus avium</i>)	HJ	Sols argileux à limoneux plus ou moins caillouteux
Noyer commun (<i>Juglans regia L</i>)	HJ	Sols limono-argileux, limoneux, sableux ou caillouteux
Tilleul à petites feuilles (<i>Tilia cordata</i>)	HJ	Sols limoneux ou argileux

*HJ : Arbres de Haut Jet I : Arbres Intermédiaires

✓ **Densité de plantation** : Plantation sur 1 ligne, espacement des arbres de 5 m. Avec 2 à 3 arbres intermédiaires entre les arbres de Haut Jet. La plantation peut être doublée en fonction des demandes.

Schéma de plantation type: Il doit reprendre au moins 6 espèces présentées ci-dessus.



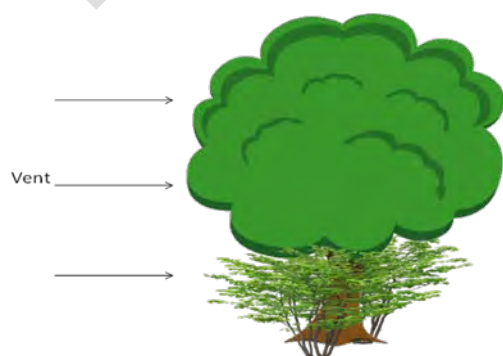
HAIE TYPE BRISE VENT

Ouvrages à réaliser :

N° ID	N° interne	Communes	Longueur	Largeur

✓ Choix des espèces :

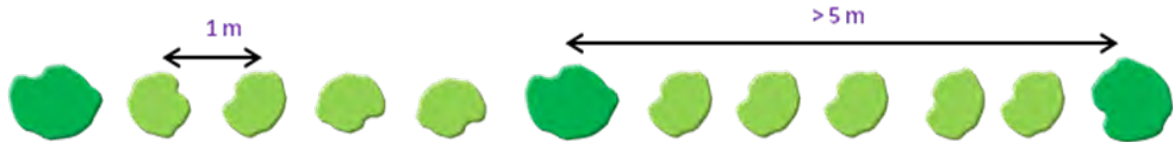
Espèces	Type de sol
Arbres :	
Charme (<i>Carpinus betulus</i>)	Sols argileux, limoneux, plus ou moins caillouteux
Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>)	Sols argileux à limoneux
Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>)	Sols surtout limoneux
Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>)	Sols argileux à limoneux, légèrement calcaires
Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	Sols limoneux
Noyer commun (<i>Juglans regia L</i>)	Sols limono-argileux, limoneux, sableux ou caillouteux
Merisier (<i>Prunus avium</i>)	Sols argileux à limoneux plus ou moins caillouteux
Noisetier (<i>Corylus avellana</i>)	Sols limoneux à argileux plus ou moins pierreux ou sableux
Arbustes :	
Cornouiller Sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>)	Sols plus ou moins pierreux, argileux, limoneux
Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>)	Sols limoneux à argileux, plus ou moins caillouteux, parfois sableux
Bourdaine (<i>Frangula alnus</i>)	Sols surtout argileux ou tourbeux, parfois sableux
Viorne obier (<i>Virburnum opulus</i>)	Sols marneux, argileux ou limoneux
Viorne lantane (<i>Virburnum lantana</i>)	Sols crayeux à argileux riche en calcaire
Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>)	Sols caillouteux limoneux, argileux ou sableux



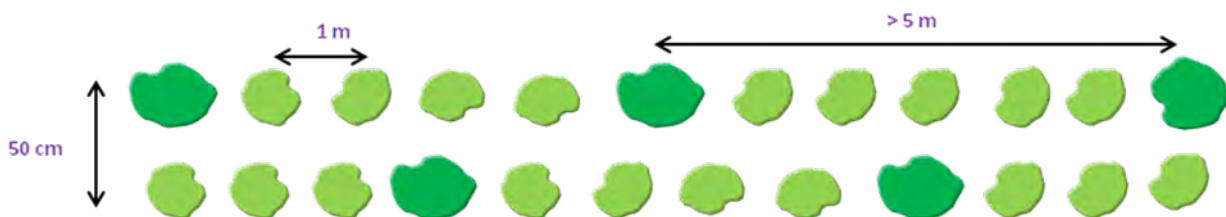
L'efficacité de la haie brise vent provient de l'alternance d'arbres et d'arbustes pour étager la haie et faire un frein uniforme.

✓ **Densité de plantation** : Plantation sur 1 ligne, espacement des arbres de 3 à 4 m.
Avec un à deux arbustes entre chaque arbre.
La plantation peut être doublée en fonction des demandes.

Schéma de plantation type: Il doit reprendre au moins 6 espèces présentées ci-dessus.



Ou



HAIE TYPE CYNETIQUE et PAYSAGERE

Ouvrages à réaliser :

N° ID	N° interne	Communes	Longueur	Largeur

✓ Choix des espèces :

Espèces	Type de sol
Bourdaie (<i>Frangula alnus</i>)	Sols surtout argileux ou tourbeux, parfois sableux
Charme (<i>Carpinus betulus</i>)	Sols argileux, limoneux, plus ou moins caillouteux
Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>)	Sols plus ou moins pierreux, argileux, limoneux
Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>)	Sols limoneux à argileux, plus ou moins caillouteux, parfois sableux
Groseillier à maquereaux (<i>Ribes uva-crispa</i>)	Sols limoneux ou argileux
Neflier d'Allemagne (<i>Mespilus germanica</i>)	Sols surtout limoneux ou sableux
Neprun purgatif (<i>Rhamnus cathartica</i>)	Sols crayeux, sableux ou argileux en général calcaires
Noisetier (<i>Corylus avellana</i>)	Sols limoneux à argileux plus ou moins pierreux ou sableux
Prunellier épineux (<i>Prunus spinosa</i>) → plantation avant le 15 février	Sols limoneux, argileux ou crayeux, plus ou moins caillouteux ; plus rarement sur sols sableux
Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>)	Sols caillouteux limoneux, argileux ou sableux
Viorne lantane (<i>Viburnum lantana</i>)	Sols crayeux à argileux riche en calcaire
Viorne obier (<i>Viburnum opulus</i>)	Sols marneux, argileux ou limoneux
Fruitiers (Pommiers, poiriers, sorbiers, cassissiers...)	

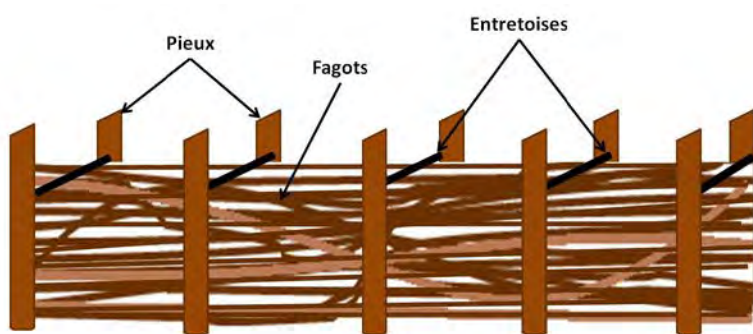
✓ **Densité de plantation :** Plantation sur 2 lignes en quinconce de 50 cm avec un espacement des plants de 80 cm ou plantation sur 1 ligne, espacement des arbustes de 1 m, idéalement avec mise en place d'une bande enherbée

Schéma de plantation type: Il doit reprendre au moins 6 espèces présentées ci-dessus.



LES FASCINES

La fascine est un aménagement d'hydraulique douce qui ralentit et filtre les ruissellements.



Ouvrages à réaliser :

ID Ruissol	N° interne	Commune	Longueur

Localisation :

Elle doit être conforme à la cartographie jointe.

Période d'implantation :

De fin novembre à fin février, dans de bonnes conditions météorologiques et en respectant le calendrier agricole.

Avant le démarrage des travaux, une réunion de chantier permettra de valider les fagots fournis puis une « **fascine type** » avec l'entreprise, un représentant du maître d'ouvrage, l'Agence de l'eau, le Département et la Chambre d'agriculture.

Un piquetage précis sera réalisé afin d'établir le positionnement des différents aménagements en présence des agriculteurs concernés, d'un représentant du maître d'ouvrage et si nécessaire de l'entreprise.

Matériaux nécessaires :

- ✓ Fagots de branches très denses (saule, hêtre, noisetier...) : utiliser des branches de diamètres différents (de 2 à 6 cm), en les alternant afin d'obtenir des fagots serrés avec de la ficelle biodégradable type sisal (Dimensions maximales : 3 m de long sur 40 cm de diamètre). La densité doit être, au moins, supérieure à 40%. (cf photo ci-dessous)
- ✓ Pieux de saule (diamètre : 8-10 cm, hauteur : environ 1,50 m)
- ✓ Boutures de saule (diamètre : 1-2 cm, hauteur : 50-70 cm)
- ✓ Entretoises (diamètre : 6 - 8 cm) pour assurer le tassement des fagots ou corde de coco
- ✓ Clous adaptés



Branches pour les fagots



Densité de branches suffisante



Pieux de saule

Espèces de saules à privilégier :

Essences de saules	Utilisation pour les pieux	Bouturage Facile	Type de sol	Développement maximal
Saule Blanc (<i>Salix alba</i>)	X	X	Sols argilo-limoneux à sableux, bien aérés	25 m
Saule Roux (<i>Salix atrocinera</i>)	X		Sols calcaires à tourbeux, vaseux, limoneux, argileux	8 m
Saule Marsault (<i>Salix caprea</i>)	X		Sols calcaires, limoneux, argileux, sableux	12 m
Saule Cendré (<i>Salix cinera</i>)	X	X	Sols calcaires à tourbeux, vaseux, limoneux, argileux	6 m
Saule à 3 étamines (<i>Salix triandra</i>)	X	X	Sols argileux, limoneux ou sableux	6 m

Conception :

Etape 1 :

Faire une tranchée de la longueur de l'ouvrage sur 50 cm de large et 30 cm de profondeur.

⇒ En présence d'une ravine, il faut creuser à 30 cm sous celle-ci pour empêcher le passage de l'eau sous l'ouvrage (effet renard).

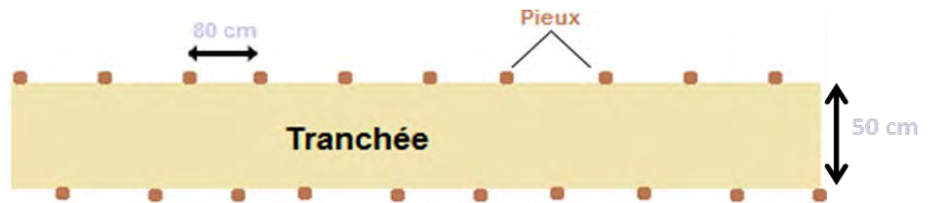
Etape 2 :

Planter les pieux tous les 80 centimètres sur 2 rangs et en quinconce. Il est possible d'utiliser une tarière pour réaliser un avant-trou et assurer une bonne profondeur de plantation des pieux (50 cm minimum). Les pieux doivent être taillés en biseau pour la partie aérienne et en pointe pour la partie enterrée.

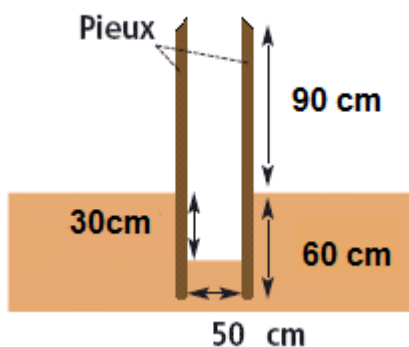
Recommandations :

⇒ Planter les pieux dans le sens de montée de la sève.

⇒ Utiliser un cerclage pour taper les pieux est recommandé afin d'éviter leur éclatement. Les pieux éclatés ne devront pas être utilisés.



Tranchées réalisées pour la mise en place de fascines



Pieux mis en place de chaque côté de la tranchée

Etape 3 :

Les fagots sont placés en longueur entre les deux rangées de pieux. Le premier lit de fagots doit être enterré puis recouvert de terre. Les deux autres fagots sont ensuite imbriqués les uns dans les autres et posés en quinconce pour garder un pouvoir de barrage homogène sur toute la longueur (hauteur totale hors terre : 60 à 70 cm).

Des entretoises sont fixées à l'aide de clous sur les pieux au dessus du dernier fagot après un tassement des fagots.

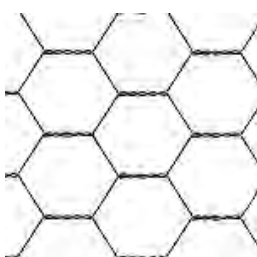
Etape 4 : Etape Optionnelle

Repiquer des boutures de saules pour multiplier les reprises. Une bouture sera implantée entre chaque pieu, le long des fagots, enfoncées de 20 cm et dépassant de 40 à 60 cm la surface du sol. Le sol au pied de la bouture sera rappuyé.

Etape 5: Etape optionnelle en fonction de la pression locale du gibier.

Grillager la fascine pour limiter les dégâts dus aux gibiers.

Spécificité du grillage :



Un grillage type cage à poule est mis en place : Treillis triple torsion galvanisé, maille hexagonale tissée en fils d'acier. Grillage soudé galvanisé.

Dimensions : 1 m de haut, maille 25 x 0.8mm

Ce grillage est à implanter autour de la fascine. Le grillage doit être maintenu par des piquets rectangulaires de châtaignier ou d'acacia de 1,50m et d'un diamètre minimal de 10 cm (1 tous les 2 à 3 m) avec deux cavaliers par piquet.

La base du grillage sera enterrée ou repliée sur une hauteur de 0,20 m vers l'avant pour éviter l'intrusion des lapins.

Deux fils lisses avec tendeurs sont mis en place pour un bon maintien du grillage.

Garantie :

L'entreprise assure 100 % de reprise des pieux.

La visite de garantie aura lieu l'automne suivant la plantation, pendant la période de végétation

LES BANDES ENHERBÉES

La bande enherbée permet de limiter le transfert vers l'aval de sédiments et des polluants ou éléments nutritifs qui peuvent leur être fixés.

Elles sont situées en fond de talweg sur les zones de passage d'eau, à l'aval d'ouvrage en bordure d'infrastructures ou perpendiculairement aux écoulements.

Type 1 : Ouvrages transversaux aux écoulements



Ouvrages à réaliser :

N° ID	N° interne	Commune	Longueur	Largeur

Période d'implantation :

De mars à juin et de août à septembre (période où l'herbe pousse rapidement)

Avant le démarrage des travaux, une réunion de chantier permettra de réaliser une « **bande enherbée type** » avec l'entreprise, un représentant du maître d'ouvrage, l'Agence de l'eau, le Département et la Chambre d'agriculture.

Parallèlement, un piquetage précis sera réalisé afin d'établir le positionnement des différents aménagements en présence des agriculteurs concernés, d'un représentant du maître d'ouvrage et de l'entreprise.

Localisation :

Elle doit être conforme à la cartographie jointe.

Matériaux nécessaires :

- ✓ Espèces végétales préconisées : privilégier les espèces à développement lent telles que la famille des graminées (ray grass anglais gazon, fétuque élevée gazon ou fétuque rouge traçante). Les mélanges complexes «prairies» conviennent également.
- ✓ Matériel agricole adapté au semis

Conception :

Emiettement du sol avec un outil à dents sur une dizaine de centimètres puis semis superficiel avec un matériel de type agricole (herse rotative et semoir céréales).

Densité de semis élevée : 40kg/ha

Un tassement énergétique du semis est indispensable.

Garantie :

L'entreprise garantira un taux de levée de 80% de la surface couverte. Un contrôle pourra être effectué à partir du 2ème mois suivant sa réalisation.

Type 2 : Chenaux enherbés



Ouvrages à réaliser :

N° ID	N° interne	Communes	Longueur	Largeur

Période d'implantation :

De mars à juin et de août à septembre (période où l'herbe pousse rapidement).

Avant le démarrage des travaux, une réunion de chantier permettra de réaliser un « **chenal enherbé type** » avec l'entreprise, un représentant du maitre d'ouvrage, l'Agence de l'eau, le Département et la Chambre d'agriculture.

Parallèlement, un piquetage précis sera réalisé afin d'établir le positionnement des différents aménagements en présence des agriculteurs concernés, d'un représentant du maitre d'ouvrage et si nécessaire de l'entreprise.

Localisation :

Elle doit être conforme à la cartographie jointe.

Matériaux nécessaires :

- ✓ Espèces végétales préconisées : privilégier les espèces à développement lent telles que la famille des graminées (ray grass anglais gazon, fétuque élevée gazon ou fétuque rouge traçante). Les mélanges complexes «prairies» conviennent également.
- ✓ Matériel agricole et matériel de travaux publics sont nécessaires pour réaliser le terrassement et le semis

Conception :

Pour la réalisation des ouvrages en fond de talweg, un travail de mise en forme est demandé pour obtenir les caractéristiques qui permettent aux écoulements de s'étaler sur la largeur de l'ouvrage. Pour cela, il est nécessaire de profiler la future surface à l'aide d'un engin de chantier public pour obtenir un fond plat d'environ 40 cm de profondeur.

Il s'agit de décaisser régulièrement le sol avec outil adapté (grue, bulldozer ou lame niveleuse) sur une quarantaine de centimètres puis de la tasser fortement (rouleau routier à pneus).

Les bords doivent avoir une pente de l'ordre de 1/2 ce qui permet leur tenue dans le temps.

Un semis superficiel avec du matériel adapté sera réalisé puis tassé énergiquement.

Les déblais seront réutilisés sur place (bord du talweg, comblement de ravines, etc.).

Garantie :

L'entreprise garantira un taux de levée de 80%. Un contrôle pourra être effectué à partir du 2ème mois suivant sa réalisation.