



# PROTOCOLE

## « HAIES DEFENSIVES MIXTES »

Utilisation de la haie défensive mixte comme moyen de "*protection*" des troupeaux domestiques contre la prédation.



(Juin 2018)

MEUSE NATURE ENVIRONNEMENT  
9 Allée des Vosges – 55000 Bar-le-Duc

## Rédaction

Sébastien Lartique

## Contributions et relectures (merci à eux !)

Sylvie Picard, Baptiste Varnier...

## Photos

Sébastien Lartique pour Meuse Nature Environnement

---

Les pictogrammes utilisés sur la page de garde font références aux fiches techniques (version 2) « *Quelles mesures de "protection" des troupeaux domestiques contre la prédation ?* » :



**Tracteur** : Possibilité de poser la clôture sans passer par une entreprise spécialisée à condition d'avoir un soutien avec des moyens lourds (manitou, mini pelle, etc.).



**Manuel** : Possibilité de mettre en partie ou la totalité de la clôture manuellement sans gros outillages.



**Expérimentation** : mesures en cours d'expérimentation, il est important de garder une réserve quant à l'efficacité de ce moyen mis en œuvre en vue de la protection des troupeaux contre la prédation.



**Clôture existante** : Mise en œuvre de divers moyens pour le renfort d'une clôture existante.



**Clôture inexistante** : Mise en œuvre d'une nouvelle clôture

---

Protocole « Haie défensives mixtes » – Juin 2018

Meuse Nature Environnement

# Sommaire

I. Objectif principal .....	1
II. Identification du protocole .....	1
Responsable .....	1
Objet de la recherche.....	1
Compétences requises .....	1
Support et modalités.....	1
Niveau de confidentialité et diffusion des résultats .....	2
III. Thème de l'étude .....	2
Le contexte .....	2
Le choix de l'expérimentation.....	2
IV. Méthodes .....	3
Actions réalisées dans le cadre de l'expérimentation de haies défensives mixtes : .....	3
V. Mise en œuvre du projet expérimental .....	6
Période de réalisation et du suivi des expérimentations :.....	7
Etapas du chantier .....	7
VI. Hypothèses.....	7
Hypothèses générales .....	7
Hypothèses techniques .....	8
VII. Facteurs étudiés et à contrôler .....	8
Ce qui est analysé/suivi .....	8
Interventions éventuelles après contrôles .....	9
Diagnostic du niveau de protection de la haie défensive .....	10
VIII. Matériels .....	11
IX. Estimation du temps de réalisation et moyens humains nécessaires .....	11

# I. Objectif principal

**Utilisation de la haie défensive mixte comme moyen de "protection" des troupeaux domestiques contre la prédation.**

# II. Identification du protocole

## Responsable

Le projet est lancé par l'association Meuse Nature Environnement dans le cadre de son projet d'expérimentations de protection des troupeaux domestiques contre la prédation en contexte de plaines.

## Objet de la recherche

L'efficacité de la haie défensive est testée comme moyen de dissuasion contre les prédateurs sur les troupeaux domestiques avec la même finalité qu'une clôture à plusieurs fils électriques : conduire un troupeau domestique (ovin, caprin, bovin ou équin) tout en empêchant/limitant l'intrusion des prédateurs.

## Compétences requises

La haie défensive mixte regroupe les mêmes avantages que la haie traditionnelle. Toutefois, elle se distingue par le fait de jouer un rôle d'étanchéité contre le passage des animaux. Plus technique et plus longue à mettre en œuvre que la haie champêtre, la haie défensive mixte demande des connaissances théoriques et pratiques sur :

- les conditions et pratiques de plantation d'une haie
- les essences des végétaux et leur entretien
- la technique du plessage
- la technique du tressage
- la mise en œuvre des clôtures artificielles (barbelés et grillage *ursus*)
- et éventuellement la mise en œuvre d'une haie sèche (amas de bois secs pour former une haie morte, dite « sèche »)

## Support et modalités

Les actions sont réalisées sur des parcs permanents (avec ou sans linéaires de haies existants).

La haie défensive mixte est composée principalement d'essences épineuses, rustiques et autochtones : Prunellier commun *Prunus spinosa* (Epine noire), Aubépine épineuse *Crataegus laevigata* (Epine blanche), Eglantier des haies *Rosa canina*, Ronce commune *Rubus fruticosus*, Acacia commun *Robinia pseudoacacia*, Argousier *Hippophae rhamnoides* et Genévrier commun *Juniperus communis*.

Pour renforcer l'efficacité de la haie défensive dite « mixte », on combine les végétaux épineux avec des moyens artificiels comme le grillage (*ursus*), des fils barbelés ou le concertina.

## Niveau de confidentialité et diffusion des résultats

Pour connaître l'éventuelle efficacité de la haie défensive mixte pour la protection des troupeaux contre la prédation, il est important de suivre l'expérimentation sur le long terme via ce protocole.

Il est important de ne pas diffuser de conclusion hâtive quant à son efficacité sur les parcs tests en dehors des rapports qui seront réalisés et diffusés sur le site internet: [www.loup-plaine.fr](http://www.loup-plaine.fr).

# III. Thème de l'étude

## Le contexte

Le loup est revenu en Lorraine en 2011 dans le massif des Vosges puis l'espèce a migré jusqu'aux plaines vosgiennes et meusiennes fin 2013. En 2018, l'espèce est présente en montagne et en plaines de la Région. Une meute d'au moins 2 loups est installée sur le massif vosgien (département 88), et au moins un individu a établi son territoire sur une zone de plaines depuis 2015 au niveau de la ZPP (Zone de Présence Permanente) « Saint-Amand », à la limite des départements 54 (Meurthe-et-Moselle), 88 (Vosges) et 55 (Meuse). La Région Grand Est compte 10 départements, principalement de plaine. L'espèce est suspectée d'être ou d'avoir été présente sur un territoire plus large que la zone de présence actuelle en plaine et d'être en phase de colonisation d'autres territoires de plaine. Seuls 3 départements n'ont pas encore été officiellement recolonisés.

Sur ce territoire de plaines et de forêts, des loups solitaires ont attaqué des troupeaux ovins à multiples reprises, tuant ou blessant plus de 800 brebis.

Dans ce contexte de prédateurs, il est important d'accompagner techniquement, financièrement et moralement les éleveurs.

Dès 2014, Meuse Nature Environnement a souhaité agir sur ce sujet. Parmi ses nombreuses actions de terrain, **l'association est ambassadrice depuis fin 2015 d'un projet expérimental : la haie défensive mixte.**

## Le choix de l'expérimentation

Historiquement, la haie défensive a été utilisée comme stratégie militaire pour ralentir le déplacement des troupes ennemies.

Jusqu'à la moitié du XXe siècle, le plessage était traditionnellement réalisé par les paysans pour clore efficacement des parcelles et assurer une barrière infranchissable pour les animaux.

Au bord de l'oubli il y a quelques années, ce savoir-faire n'était plus détenu que par quelques anciens. Cette pratique paysanne est maintenant remise en avant parce qu'elle présente de multiples intérêts : paysager, écologique et utilitaire.

De nos jours, ce type de haie continue d'être valorisé dans l'Ouest et le Centre de la France pour maintenir le bétail dans les parcs et reconstituer des corridors écologiques pour la faune.

**Jusqu'à aujourd'hui aucune étude sérieuse n'a été menée pour tester l'efficacité de la haie défensive comme moyen de protection des troupeaux domestiques contre la prédation en contexte de plaines. Ceci explique le choix de Meuse Nature Environnement pour expérimenter la haie défensive mixte comme moyen de protection des troupeaux.**

## IV. Méthodes

Le principe de la haie défensive *mixte* consiste à mêler le végétal et l'artificiel pour former un maillage impénétrable et infranchissable.



Dans le cadre de ce projet, l'idée est de travailler en complément de l'existant : restant de haie, *ursus* (grillage), clôture avec fils barbelés, etc. pour minimiser le coût de mise en œuvre et de protection.

### Actions réalisées dans le cadre de l'expérimentation de haies défensives mixtes :

- **Préparation du sol avant plantation** : Lors de la préparation d'un terrain pour la plantation d'une haie, plusieurs interventions doivent être réalisées. Dans un premier temps, l'action consiste à débroussailler la zone à planter et procéder ensuite à un sous-solage afin d'éclater «la semelle» du sol pour permettre un meilleur développement racinaire des plants. Ensuite, selon le précédent cultural et les apports antérieurs, une fumure organique voire minérale est à incorporer.
- **Paillage** : Il permet de limiter l'envahissement de la plantation par les herbes. Une alternative à cette pratique consiste à laisser la végétation se développer autour du plant et intervenir régulièrement pour maîtriser la croissance des adventices autour des plants (rotofil) ainsi qu'aux abords de la haie (tonte, broyage, désherbage thermique...). Les résidus des végétaux sont laissés sur place, autour des plants.
- **Plantation** : La plantation se fait exclusivement en automne/hiver, d'octobre à fin mars. On évitera de planter lorsque la terre est gelée ou couverte de neige et lors de pluies trop importantes.
  - ⇒ Pour constituer rapidement une haie défensive impénétrable, les végétaux épineux sont plantés tous les 50 cm.
- **Protection des plants** : Si des problèmes de dégâts liés à la faune sauvage sont à craindre, il est important d'installer des manchons de 50 cm de haut minimum (+ le tuteur comme support) pour protéger les plants contre les cervidés et léporidés. Pour une haie ou un alignement d'arbres bordant une prairie pâturée, une clôture électrifiée doit être mise en place pour protéger les plants des animaux.
- **Conduite des végétaux** : après la première année de plantation (ou sur de jeunes plants), on attache la tige principale du végétal le long d'un fil en acier lisse (ou fil barbelé) placé à 15-

20cm de haut. Cette action consiste à conduire le végétal à l'horizontale en favorisant son développement à ras du sol.

Dans certains cas, pour favoriser la ramification du végétal, un recépage du plant peut être effectué après la première ou deuxième année de plantation.

- **Tressage** : L'action consiste à entremêler les végétaux entre eux pour former un maillage serré. Pour faciliter le tressage de la haie, nous utilisons l'existant comme support (grillage, barbelés...). Dans le cas d'une parcelle sans support, des piquets en bois sont plantés tous les 40cm pour faciliter le tressage. Pour renforcer le tressage, les plants peuvent être attachés entre eux via des liens (raphia, saule...)



(A gauche : tressage aérien, à droite : tressage sur renfort artificiel)

- **Restauration de la haie** : L'action consiste à supprimer les végétaux les plus abimés et tailler certaines branches pour privilégier la pousse des plants les plus vigoureux. Si une action de plessage a lieu sur la haie, le paruchage (entretien de la haie) est effectué avant l'opération.

La taille de la haie doit être effectuée entre octobre et mars ; période optimale à la fois pour la végétation et pour minimiser le dérangement de la faune associée. A terme, si l'entretien est mécanisé, il sera réalisé à l'épareuse à lamier.

- **Plessage** : A l'aide d'un couperet (ou serpe, hachette...), une entaille est réalisée à la base ou à mi-hauteur du végétal pour faciliter l'inclinaison horizontale de la branche (sans la casser). Le restant de la partie entaillée formera une charnière vivante pour permettre à la branche de continuer à pousser. Avec le temps, la branche principale (préalablement plessée) poussera et grossira à l'horizontale tout en formant des rejets à la verticale, formant l'étanchéité de la haie dite « défensive ».



(plessage de végétaux)

- **Revalorisation du bois coupé** : Pour compléter les vides/trous existant de la clôture, on peut réutiliser les branches taillées lors du plessage ou de l'entretien de la haie (ce bois mort constitue de la haie dite « sèche »). Les branches peuvent être tressées entre elles pour former un « mur » de végétaux morts et épineux. Cette action est mise en œuvre en complément de la plantation ; avec le temps, les végétaux plantés prendront le relais sur le bois coupé décomposé.
- **Recépage** : cette action radicale consiste à rajeunir les végétaux. L'objectif est de former un amas d'épines à la base de la haie sans avoir à plessier, tresser ou replanter (gain de temps pour la mise en œuvre d'une haie défensive mais perte écologique sur les premières années).
- **Renforcement artificiel** : En attendant l'efficacité de la haie (temps de croissance des végétaux), la haie sera mise en œuvre en complément de matériaux artificiels comme le concertina (barbelé au fil torsadé) ou les fils barbelés. Ces dispositifs sont placés le plus souvent à la base de la haie pour éviter le passage par le dessous. Dans certains cas, par exemple lors de la présence d'un grillage (en plus de la haie), des fils barbelés peuvent être ajoutés sur le dessus de la clôture pour ajouter de la hauteur et ainsi empêcher les intrusions le temps de la croissance des végétaux.



(Renfort artificiel : pose de piquets pour fixer deux rangées de barbelés au-dessus de la clôture)

- **Installation de passages pour la petite faune (lièvres, lapins, micromammifères)**: L'intérêt de mettre en œuvre ces dispositifs (tuyau d'1m de long pour 15-20cm de diamètre) est de créer des passages réservés à la petite faune. Leur installation permet d'éviter la formation de nouveaux trous à travers ou sous la haie. Ils favorisent le passage de la faune à des endroits stratégiques et préserve ainsi l'étanchéité de la haie défensive.
- **Le suivi** : Il permettra de suivre l'évolution de la haie défensive sur plusieurs années et d'évaluer son efficacité de protection des troupeaux en fonction de la présence de prédateurs dans le secteur. Le suivi est effectué via la pose de pièges photographiques à des endroits stratégiques (angles de la parcelle, portail, chemins, etc.).
  - **(Inventaire faunistique)** : L'intérêt est de suivre les espèces présentes sur le site avant et après la mise en œuvre de la haie défensive et ce, sur plusieurs années. Au-delà de la protection des troupeaux contre la prédation, la haie défensive a pour objectifs de reconstituer un corridor écologique pour la faune locale, de jouer un rôle de brise-vent et de limiter l'érosion du sol.

## V. Mise en œuvre du projet expérimental

⇒ **Les expérimentations sont effectuées sur un linéaire de 1000 mètres maximum.**

Avant toute opération, il est important d'anticiper la finalité de la haie défensive mise en œuvre pour la protection des troupeaux : imaginer les arbres et arbustes à leur taille adulte, l'impact produit sur le paysage et le rôle de la haie au sein de l'exploitation (en plus de son objectif initial de protection des troupeaux contre la prédation).

A cela s'ajoute les contextes environnementaux du parc : présence d'un bois, topographie, nature du sol, proximité avec des cultures...

Avant la mise en œuvre, un diagnostic est réalisé sur la parcelle où s'effectuera l'expérimentation. Les critères à renseigner sont :

- le linéaire de la parcelle,
- l'âge moyen des cépées (donné par l'agriculteur),
- les essences présentes sur la parcelle,
- le pourcentage de trouées dans la haie existante,
- éventuellement le nombre d'arbre de haut-jet,
- l'état général et le type de clôture présente (*ursus*, barbelé, etc.),
- les composantes parcellaires et autres observations.

**Les possibilités de mise en œuvre de haies défensives sont multiples. Chacune de ces techniques visent à répondre à différents types de parcelles que l'on peut rencontrer sur une exploitation :**

Contexte	Les différentes possibilités et actions de mise en œuvre d'une haie défensive mixte :
Sur une parcelle sans linéaire de haie	Mise en œuvre d'une haie sèche (amas de végétaux morts) + plantation de végétaux
	Mise en œuvre d'une haie sèche + renforts artificiels ( <i>ursus</i> et/ou barbelés et/ou concertina).
	Plantation de végétaux + renforts artificiels ( <i>ursus</i> et/ou barbelés et/ou concertina).
Sur une parcelle avec un linéaire de haie discontinu (trous dans la haie)	Plantation de végétaux + renforts artificiels ( <i>ursus</i> et/ou barbelés et/ou concertina).
	Mise en œuvre d'une haie sèche (amas de végétaux morts) + plantation de végétaux
	Mise en œuvre d'une haie sèche (amas de végétaux morts)
Sur une parcelle avec une continuité linéaire de haie (absence de trou dans la haie)	Plessage et tressage des végétaux
	Ajout de renforts artificiels ( <i>ursus</i> et/ou barbelés et/ou concertina).
	Recépage des végétaux (rabats à 10cm)

L'efficacité de la haie défensive dépend aussi du renfort artificiel. Si l'étanchéité de la haie suffit pour empêcher un troupeau d'ovins ou de bovins de sortir hors du parc, il est plus difficile d'empêcher l'intrusion d'un plus petit animal dans le parc.

Période de réalisation et du suivi des expérimentations :

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Préparation du sol												
Plantation												
Plessage et entretien de la haie												
Tressage et revalorisation des végétaux coupé*												
Pose barbelé												
Pose passage faune et portail												
Suivi												
(Inventaire faunistique)												

\*Hors cette période, le dérangement des espèces nicheuses est important.

Etapes du chantier :



Dans certains cas, la mise en œuvre du renfort artificiel peut être effectuée pendant ou après le plessage/tressage.

## VI. Hypothèses

Hypothèses générales :

- 1) Les haies défensives mixtes (végétaux + renforts artificiels) empêchent l'intrusion des prédateurs dans le parc.

- 2) Les haies défensives mixtes peuvent jouer leur rôle de dissuasion contre les prédateurs dès la 1ère année après la plantation des végétaux.
- 3) Les haies défensives mixtes n'empêchent pas l'intrusion des prédateurs dans le parc.

### Hypothèses techniques

- 1) Les haies défensives mixtes se combinent positivement aux autres mesures de protection (chien, âne, clôtures électriques...)
- 2) La plesse peut être effectuée sur un plant entier (le tir sève n'est pas obligatoire, la coiffe du plant n'est pas considéré lors du plessage).
- 3) Il est possible de mettre en œuvre une haie défensive (haie vive) sans renfort artificiel.
- 4) La plantation en quinconce et serré (3 plants/mètre) évite un travail de plessage et de tressage.
- 5) Un recépage des plants (rabat à 10cm) permet de jouer un rôle de protection dès la deuxième année.
- 6) A elle seule, la haie sèche peut jouer un rôle de protection des troupeaux contre la prédation.
- 7) Sur le long terme, la base de la haie se dégarnit de ses épines et perd son rôle d'étanchéité.
- 8) La simple présence de végétaux épineux sur le contour d'un parc dissuade le franchissement d'un prédateur.

## VII. Facteurs étudiés et à contrôler

### Ce qui est analysé/suivi :

- L'efficacité de la haie sèche comme moyen de protection contre la prédation (contrôle via le piégeage photographique et le suivi évolutif de la zone d'expérimentation).
- Le rôle du tressage et du plessage pour la mise en œuvre d'une haie défensive.
- La croissance et développement des végétaux tressés/plessés.
- Les techniques liées au plessage (plesse aérienne, plessage sur un plant entier, angles des plesses) et au tressage (tresse aérienne, tresse croisée, etc.).
- Le rôle des renforts artificiels (avant, pendant et après la mise en œuvre de la haie défensive mixte ; contrôle via le piégeage photographique).
- L'efficacité des passages pour la petite faune (utilisation des passages).
- A plus long terme : l'efficacité de la haie défensive mixte pour les parcs ovins, bovins et équins (contrôle via le piégeage photographique).

Dans le cadre de notre projet, le suivi de la haie s'effectuera sur la même durée que la convention et ce, pour une période de 7 ans en date du chantier. Après cette période, il est conseillé de renouveler la convention pour continuer de suivre la haie défensive.

**L'échantillonnage des analyses est réalisé sur les points les plus faibles du parc (affaissement de la haie, linéaire manquant, absence de barbelé...).**

Année n	Si absence du loup	Si présence du loup
<b>Nombre de contrôle</b>	<b>3</b> : 1 en fin de printemps, 1 en été et 1 en automne	A définir en fonction de la récurrence des attaques.
Année n+1 à n+6	Si absence du loup	Si présence du loup
<b>Nombre de contrôle</b>	<b>1</b> en fin de printemps	A définir en fonction de la récurrence des attaques.

<b>Type de contrôle</b>	<p><b>Contrôle de la reprise des végétaux après le plessage et tressage :</b> - Vérifier l'éclosion des bourgeons et les nouvelles pousses.</p> <p><b>Contrôle de la reprise des végétaux plantés :</b> - Vérifier l'éclosion des bourgeons et les nouvelles pousses.</p> <p><b>Contrôle de l'étanchéité de la haie défensive mixte :</b> - S'assurer qu'il n'y a aucun passage de plus de 20cm de <math>\varnothing</math> à travers la haie et le grillage. - S'assurer que la hauteur de la haie défensive mixte soit supérieure à 120cm.</p> <p><b>Contrôle du portail :</b> - Vérifier son efficacité (absence de détériorations, bonne fermeture)</p>
-------------------------	---

- ⇒ Ces vérifications permettront de sélectionner les meilleures techniques dans l'optique de gagner en efficacité et en rapidité pour la mise en œuvre des haies défensives mixtes.

### Interventions éventuelles après contrôles :

#### La reprise des végétaux plantés est mauvaise (croissance difficile) :

- ⇒ S'assurer que la végétation environnante (principalement les adventices) ne rentre pas en compétition avec le plant. Si c'est le cas, une opération de débroussaillage sera effectuée autour du plant en fin de printemps. Un paillage peut-être effectué avant la plantation pour faciliter l'entretien.
- ⇒ Après la plantation (si météo plutôt sèche), arroser abondamment (5l d'eau/plant) une fois par mois pendant 5 mois.

#### Le plant est mort (dessèchement entier du plant) :

- ⇒ Le végétal est remplacé l'hiver suivant par un nouveau plant.

#### Un nouveau passage est formé à travers la haie :

- ⇒ En fonction de la grandeur du trou, un nouveau passage à faune peut-être posé. Dans le cas contraire, le trou sera rebouché artificiellement (*ursus*, barbelé, etc.) ou par l'ajout de végétaux épineux morts (haie sèche) ou par de nouveaux plants

#### La hauteur de la clôture est inférieure à 120cm :

- ⇒ Rehausser la clôture artificiellement avec une ou deux rangées de barbelés.
- ⇒ S'il existe un support artificiel, il est possible de rehausser la clôture en accrochant des végétaux épineux coupés

#### Le portail est détérioré ou ferme mal :

- ⇒ Changer, renforcer les pièces abîmées ou si cela s'avère nécessaire, remplacer le portail par un nouveau.
- ⇒ Mettre en place sur trois rangs (l'un au-dessus de l'autre) du concertina d'un diamètre inférieur à 50cm.

## Diagnostic du niveau de protection de la haie défensive :

Dans le cadre du projet, on procède à une pré-évaluation approximative de l'efficacité de la haie défensive comme moyen de protection contre la prédation.

⇒ L'évaluation est menée :

- avant et après le chantier de mise en œuvre d'une haie défensive mixte
- au moins une fois par an (pendant la croissance des végétaux).

Critères	Evaluation niveau de protection		
	0 point	1 point	2 points
Hauteur de la haie défensive*	< 120 cm	De 120 cm à 150 cm	> 150 cm
Largeur de la haie défensive*	< 80 m	De 80 à 1,20 m	> 1,20 m
Densité de la haie	Plants tous les 80-100 cm	Plants tous les 40-50 cm	Plants tous les 40-50 cm sur deux rangs
Continuité de la haie	Moins de la moitié du parc	¾ du parc	Sur la totalité du parc
Etat du grillage ovine	Absence de grillage	Grillage en moyen ou mauvais état (troué, détendu, affaissé)	Grillage en bon état
Protection sur 10 points	≤ 4	5 à 7 inclus	≥ 8

\* comprend l'ensemble de la protection : la haie + le renfort artificiel.

### Pour les parcelles notées ≤ 4 :

- **si la haie défensive mixte vient d'être mise en œuvre (année n):** pour le moment, le renfort artificiel représente la seule protection contre le passage des prédateurs.
- **si aucun chantier « haie défensive mixte » n'a eu lieu :** l'intrusion d'un prédateur est possible. Pour y remédier, il est important de renforcer la haie avec des moyens artificiels (barbelés, *ursus*, etc.) où en restaurant les linéaires manquants des haies existantes (plantation de nouveaux plants, ajout du bois coupé sur les linéaires manquants, etc.).

**Pour les parcelles notées 5 à 7 inclus :** la haie défensive mixte est suffisamment étanche pour empêcher ou limiter les intrusions des prédateurs dans le parc. Toutefois, pour maximiser l'efficacité de protection, il est conseillé de suivre l'évolution de la haie au fil des années et renforcer ce qui doit l'être (restauration des linéaires manquants, mises en œuvre de barbelés, bouchage des nouveaux trous créés par la petite faune...).

**Pour les parcelles notées ≥ 7 :** la haie est dite « défensive ». Théoriquement impénétrable, elle joue un rôle de protection des troupeaux contre la prédation en empêchant les intrusions dans le parc.

## VIII. Matériels

### Matériels pour la plantation, plessage et tressage

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Barre à mine</li> <li>- Pioche</li> <li>- Pelle / bêche</li> <li>- Vrille <math>\varnothing &gt; 30\text{cm}</math></li> <li>- Ebrancheur</li> <li>- Coupe-ronces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ebrancheur</li> <li>- Cisaille</li> <li>- Sécateur</li> <li>- Serpe</li> <li>- Hachette</li> <li>- Scie à élaguer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tronçonneuse d'élagueur</li> <li>- Débroussailleuse</li> <li>- Taille haie</li> <li>- Scie à élaguer</li> </ul>
---	---	--

### Matériels pour le renforcement artificiel

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marteau</li> <li>- Masse</li> <li>- Pince coupante</li> <li>- Tenaille</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pierre à aiguiser / Affuteur pour chaîne tronçonneuse</li> <li>- Fil débroussailleuse</li> <li>- Carburant 2 temps et huile pour chaîne de tronçonneuse</li> <li>- Clé à bougie multiple</li> </ul>
--	--

### Matériels pour la clôture artificielle

### Matériels pour la clôture artificielle

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Barbelé</li> <li>- Concertina <math>\varnothing &lt; 50\text{cm}</math></li> <li>- Crampillons</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piquets bois (d'une hauteur minimale de 1,80mètres et <math>\varnothing &gt; 8\text{cm}</math>)</li> <li>- Fil en acier galvanisé <math>\varnothing 1,6\text{mm}</math></li> <li>- Tendeurs</li> </ul>
--	---

### Sécurité

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gants renforcés anti-ronces</li> <li>- Manchettes anti-coupures</li> <li>- Veste imperméable anti-coupures</li> <li>- Pantalon de sécurité</li> <li>- Cuissarde anti-ronce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chaussure / botte de sécurité</li> <li>- Casque de sécurité (pour les travaux à la tronçonneuse ou au taille-haie)</li> <li>- Lunette de sécurité</li> <li>- Rubalise de chantier bleu et blanche</li> </ul>
--	---

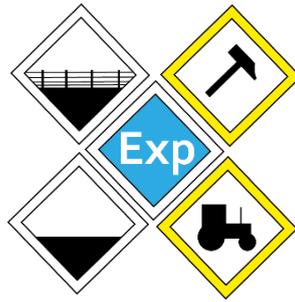
## IX. Estimation du temps de réalisation et moyens humains nécessaires

Ce tableau estime le temps de travail des différentes actions et les moyens humains et techniques nécessaires pour la mise en œuvre d'une haie défensive mixte.

Travail effectué	Temps estimé pour une personne initié à l'action	Niveau de faisabilité
Préparation du sol avant la plantation: <ul style="list-style-type: none"> <li>• débroussaillage/taille</li> </ul>	3min/mètre	Réalisable lors d'un chantier participatif*

Préparation du sol avant la plantation : • paillage	3min/mètre	Réalisable lors d'un chantier participatif*
Sous-solage	10s/mètre	Réalisé par une sous-soleuse
Plantation des plants (avec préparation du trou et rebouchage sur sol meuble)	2min/plant	Réalisable lors d'un chantier participatif*
Mise en œuvre des protections pour les plants (piquet + manchon de protection + agrafes) sur sol meuble	5min/plant	Réalisable lors d'un chantier participatif*
Tressage	5min/mètre pour une haie dense Moins d'1min/mètre pour une haie éclaircie (plants tous les mètres ou plus)	Réalisable lors d'un chantier participatif*
Entretien de la haie : • Taille des plants	2min/mètre sur haie dense de 1,20m de haut minimum	Réalisable lors d'un chantier participatif*
Plessage	25min/mètre pour une haie dense de 120cm de haut 10min/mètre pour une haie éclaircie (plants tous les mètres ou plus)	Ces techniques sont effectuées par le maître d'œuvre ou par des personnes formées.
Accrochage du bois coupé sur un <i>ursus</i> de 90cm de haut (avec opération de tressage)	10min/mètre	
Revalorisation du bois coupé pour charger le bas de la haie	2min/mètre	
Renforcement artificiel : • Mise en œuvre d'un fil barbelé classique au-dessus d'un <i>ursus</i> de 90 cm de haut (+ pose de piquets tous les 10 mètres)	1min/mètre	
Renforcement artificiel : • Mise en œuvre d'un fil barbelé concertina sur sol propre	30s/mètre	
Renforcement artificiel : • Mise en œuvre d'un <i>ursus</i> de 60 cm de haut (pose de piquets tous les 5mètres)	10min/mètre	
Installation de passages pour la petite faune à travers une haie et un grillage	20min/passage	
Le suivi (calcul pour 1ha soit environ un linéaire de 400 mètres)	1heure	

\*En fonction des ressources matérielles disponibles



Plus d'informations :  
[www.loup-elevage-plaine.fr](http://www.loup-elevage-plaine.fr)



(Juin 2018)  
MEUSE NATURE ENVIRONNEMENT  
9 Allée des Vosges – 55000 Bar-le-Duc