

L'agroforesterie en Wallonie

B. Bonnes pratiques

B6. Protection



Protections individuelles ou globales contre les risques d'abrutissement, de frottis, d'écorçage et de rongement

L'art de boiser est passionnant mais exigeant : toute plantation doit être soignée et bien protégée.

Durant les premières années d'installation, les jeunes arbres sont très vulnérables. Il est donc important de savoir s'il y a des risques de dégâts provoqués par du bétail, des gibiers ou rongeurs : la destruction des plants ou le retard de croissance entraînent une dégradation souvent irréversible de la qualité du bois et l'obligation de remplacer les plants.

Le diagnostic des risques permet d'identifier les types de dégâts possibles et oriente le choix d'une protection mécanique, durable et fiable. Selon les cas, on opte pour les protections globales (engrillagement ou clôture électrique) ou individuelles (gainés, manchons, tubes, grillages ... avec ou sans tuteurs). Le choix des équipements, leur installation et éventuelle dépose.

Tous ces dispositifs contre le bétail et/ou les gibiers conditionnent la conception et le coût des boisements agroforestiers.

SOMMAIRE

| | | | |
|------------------------------|---|--------------------------|----|
| 1. Pression du bétail | 1 | 6. Engrillagement | 8 |
| 1.1. Abrutissement | 1 | 6.1. Caractéristiques | 8 |
| 1.2. Écorçage | 1 | 6.2. Equipements | 8 |
| 1.3. Poussées | 1 | 6.3. Installation | 10 |
| 2. Dégâts du gibier | 2 | 6.4. Modèles pour bétail | 11 |
| 2.1. Abrutissement | 2 | 6.5. Modèle pour gibier | 12 |
| 2.2. Frottis | 2 | 7. Clôture électrique | 14 |
| 2.3. Écorçage | 3 | 7.1. Caractéristiques | 14 |
| 2.4. Rongement | 3 | 7.2. Equipements | 14 |
| 3. Hauteur des dégâts | 4 | 7.3. Installation | 15 |
| 4. Conséquences des dégâts | 4 | 7.4. Sécurité | 15 |
| 5. Protections individuelles | 5 | 7.5. Modèles pour bétail | 16 |
| 5.1. Lutte contre le bétail | 5 | 7.6. Modèles pour gibier | 18 |
| 5.2. Lutte contre le gibier | 6 | | |

Rédaction/ BALLEUX Pascal Conception graphique PAO/ NOËL Benoît & LAMBERT Jean-Yves - DAO/ LAMBERT Jean-Yves
Crédit photo/ CDAF sauf mention contraire signalée dans le document
asbl Centre de Développement Agroforestier de CHIMAY - Route de la fagne, 34 - 6460 CHIMAY
Tél. : + 32 (0) 60 41 40 19 - Fax : + 32 (0) 60 41 10 06 - Courriel : info@cdafe.be - Site Web : www.cdafe.be

Cette brochure a été réalisée avec le soutien financier de l'Europe (Fond LEADER TRANS GAL Coopération) et de Wallonie Bruxelles International.

La reproduction de tout ou partie de cette brochure à des fins didactiques ou non commerciales est autorisée et encouragée moyennant l'indication de la source. Toute autre utilisation ne peut se faire sans l'autorisation expresse de l'asbl Centre de développement agroforestier de CHIMAY. [Loi du 22 mai 2005 modifiant la loi belge du 30 juin 1994 sur le droit d'auteur et les droits voisins]



1. Pression du bétail

Dégâts divers comportementaux et /ou alimentaires :

- **bovidés** : puissance supérieure au gibier et risques de poussée ;
- **ovidés** : sensibilité élevée des troncs à écorce lisse ;
- **équidés** : dégâts les plus graves pouvant même faire mourir de vieux arbres fruitiers ;
- **caprins** : rongements et abroutissements permanents.

1.1. Abroutissement



- dégâts alimentaires
- essences : toutes sans exception
- pincement des rameaux avec la langue pour les défeuiller :
 - ➔ flèches terminales et rameaux latéraux ou pendants brisés
 - ➔ axes effeuillés totalement ou partiellement
 - ➔ bourgeons terminaux prélevés ou brisés



1.2. Écorçage



- dégâts alimentaire et comportemental
- essences : celles à écorce mince ou attractive (fruitiers)
- causes : carences en nutriments (sels minéraux ou fibres), sevrage, ennui, manque de travail
- arbres : perches et petits bois, feuillus isolés
- symptômes : écorces raclées par les incisives
- risques : pourritures, dessèchements et mortalités

1.3. Poussées

- dégât comportemental : besoins des animaux de se frotter et de se gratter pour se libérer des parasites (dartres, acariens...) ou réduire des démangeaisons (galle...)
- lutte préventive :
 - ➔ affouragement de fibres supplémentaires, abri lors de fortes chaleurs
 - ➔ brosses à la sortie des étables, piquets en prairies
- sensibilité : arbres à tronc uniforme et élancé sans branches basses



2. Dégâts du gibier

2.1. Abrouissement

Prélèvement de bourgeons, feuilles, pousses, semis, plantules...

- dégâts alimentaires
- surtout au printemps et en hiver

SENSIBILITÉ DES ESSENCES

CERVIDÉS

- feuillus : période de végétation , surtout au printemps (débourrement de jeunes pousses tendres)

LAGOMORPHES

- prélèvements toute l'année
- dégâts plus importants en période hivernale
- aucune essence forestière épargnée

| | |
|---------|---|
| ELEVÉE | merisier - frêne - chênes - saules sorbier - érables - bouleau pubescent |
| MOYENNE | hêtre - châtaignier - noyers |
| FAIBLE | bouleau verruqueux aulnes - tilleuls |

- plants forestiers issus de pépinières plus riches en éléments minéraux

CERVIDÉS

aspect mâchonné (pas de section nette), sans trace de dents visibles : pincement des rameaux.



LAGOMORPHES

section nette et droite ou oblique par rapport à l'axe du plant ligneux



Coupe droite
□ lapin



Coupe oblique
□ lièvre

2.2. Frottis

Frottement des bois des cervidés mâles sur les tiges de jeunes arbres

- dégât comportemental
- lambeaux d'écorce non consommés

SENSIBILITÉ DES ESSENCES

- feuillus à bois tendre (saules, tremble)
- tiges souples non branchues, isolées
- arbres visibles le long des coulées, en bord de chemin ou de lisière

| | |
|---------|---|
| ELEVÉE | merisier - frêne - érables chêne rouge - sorbiers - saules sorbiers - peupliers - sureaux |
| MOYENNE | hêtre - bouleau pubescent chênes indigènes |
| FAIBLE | bouleau verruqueux aulnes - tilleuls |

EN PÉRIODE DE FRAYURE



© Vanierberghe Ph.

- frottis peu violent
- tige frottée d'un seul côté
- dégâts faibles

EN PÉRIODE DE RUT



- combats violents de subordination
- rameaux et tiges brisés
- arrachage de l'écorce sur tout le pourtour



2.3. Écorçage

Prélèvement avec les dents de l'écorce d'un arbre imputable surtout au cerf, parfois au chevreuil

- besoin alimentaire : disette prolongée dans des biotopes pauvres à forte densité de cervidés
- acte comportemental : dérangement excessif des populations

SENSIBILITÉ DES ESSENCES

- risque accru : arbres élagués - écorces minces peu rugueuses avant subérisation (épaississement)
- diamètres critiques : hêtre (10 à 15 cm)
- âges critiques : hêtre (15 à 50), frêne (5 à 30)

| | |
|----------------|---|
| ELEVÉE | frêne - sorbiers - saules châtaignier - érables aubépines |
| MOYENNE | hêtre - peuplier - charme |
| FAIBLE | chênes indigènes aulnes - bouleaux |

HORS SÈVE EN HIVER



- écorce bien adhérente
- raclée avec les incisives
- traces des dents nettement visibles côte à côte
- décortication par petites plages

EN SÈVE EN ÉTÉ



- écorce pincée par le bas et tirée facilement vers le haut
- coupure nette à l'extrémité inférieure et sur les côtés, en pointe à l'extrémité supérieure
- arrachage de grands lambeaux d'écorce

2.4. Rongement

Consommation de l'écorce et des racines des jeunes plants imputable aux lapins, lièvres et petits rongeurs

- besoin alimentaire : recherche de fibres végétales, de minéraux et d'eau (par période de disette alimentaire hivernale)
- acte comportemental : besoin pour l'animal d'entretenir ses incisives

SENSIBILITÉ DES ESSENCES

- fruitiers avec porte-greffe de variété horticole : racines riches en sucre plus appétentes

| | |
|----------------|---|
| ELEVÉE | charme - merisier chênes indigènes - hêtre fruitiers horticoles |
| MOYENNE | autres feuillus |
| FAIBLE | fruitiers sauvages : pommier sauvage - poirier commun |

- plants forestiers issus de pépinières plus riches en éléments minéraux

RACINES



- racines sectionnées généralement à la base du collet sinon en périphérie

ECORCE

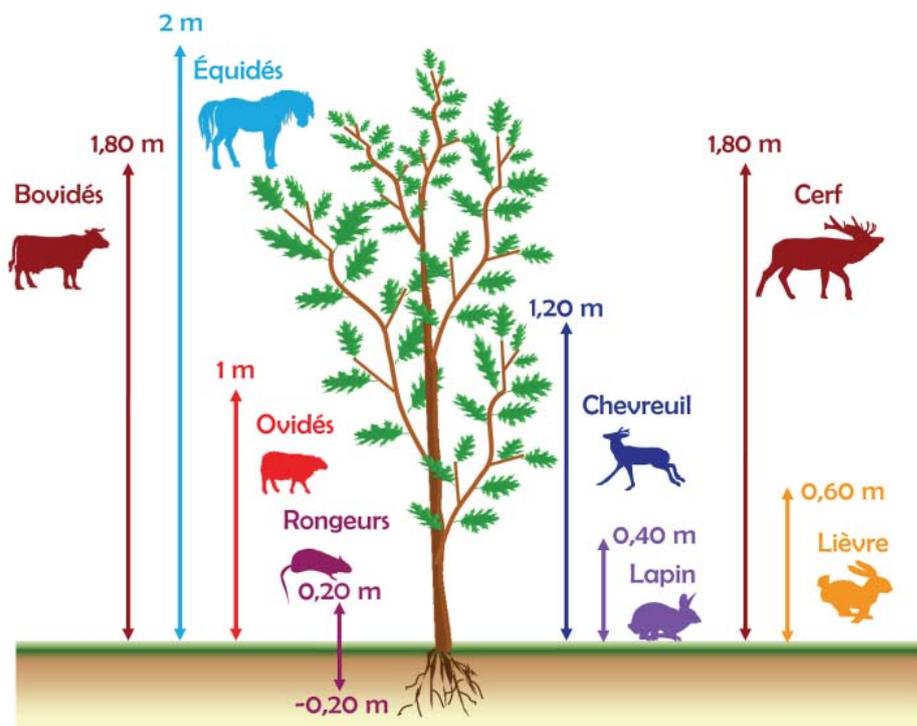


- traces de dents obliques au collet ou à la base du tronc de jeunes plants

© source inconnue



3. Hauteur de dégâts



4. Conséquences de dégâts

| Dégâts | Partie attaquée | Intensité | Critère | Conséquences |
|--|---|-------------------------|------------|---|
| Abrouissement (cervidés) | Pousse terminale | 1 ou 2 reprises | Forme | <ul style="list-style-type: none"> altération de la tige principale, perte de dominance apicale baisse de la qualité technologique par fourchaison |
| | | | Croissance | <ul style="list-style-type: none"> ralentissement de croissance en hauteur (surtout sur résineux qui stockent en hiver les réserves dans les aiguilles) |
| | Pousses terminale et latérales | intense et répétée | Forme | <ul style="list-style-type: none"> fourchaison multiple création de défauts irréversibles (aspect buissonnant) |
| | | | Croissance | <ul style="list-style-type: none"> diminution de la croissance primaire réduction de la croissance en hauteur maintien du plant à portée du gibier pendant des années |
| | | | Mortalité | <ul style="list-style-type: none"> mortalité des jeunes plants et semis si totalité des pousses prélevées échec de la régénération naturelle par absence presque totale de semis |
| Abrouissement (lagomorphes) | Pousse terminale | 1 reprise | Croissance | <ul style="list-style-type: none"> fort ralentissement de croissance en hauteur par sectionnement du plant à quelques cm du sol cisaillement des aiguilles jusqu'à la base du plant (aspect en plumeau) |
| | | | Mortalité | <ul style="list-style-type: none"> sectionnement du plant au collet |
| Ecorçage (cervidés) | Tige des jeunes arbres | 1 reprise | Croissance | <ul style="list-style-type: none"> cicatrisation des blessures surtout lors de l'écorçage d'hiver ralentissement de la croissance de l'arbre risque de pourriture par exposition aux champignons et autres agents pathogènes |
| | | | Mortalité | <ul style="list-style-type: none"> affaiblissement de la résistance mécanique de la tige principale sensibilité au vent et à la neige accrue : chablis |
| Rongement d'écorce (lagomorphes - petits rongeurs) | Tige des jeunes arbres (et branches latérales basses) | un seul côté de la tige | Croissance | <ul style="list-style-type: none"> ralentissement de la croissance en hauteur |
| | | annelation | Mortalité | <ul style="list-style-type: none"> sèchement de la tige principale et risque de mortalité |



5. Protections individuelles

5.1. Lutte contre le bétail

CORSELET MÉCANIQUE



- Essences : tous types d'essences
- Lutte : frottis et écorçage des ovins et bovins
- Caractéristiques :
 - ✓ dispositif efficace de longue durée
 - ✓ bon désherbage au pied par le bétail
 - ✗ frottement possible de l'armature contre le tronc
 - ✗ corselet à doubler après quelques années pour permettre au tronc de grossir
- Pose : facile à placer, besoin d'un seul tuteur, appliquer avec des vis
- Dépose : conseillée
- Durabilité : élevée
- Coût : élevé



FILS BARBELÉS

- Essences : tous types d'essences
- Lutte : frottis et écorçage des bovins et chevaux
- Caractéristiques :
 - ✓ accès plus aisé au tronc pour l'entretien
 - ✓ désherbage facile
 - ✗ réduction de la surface utilisable par le bétail
 - ✗ désherbage difficile au pied
 - ✗ protection large gênant le passage de machines

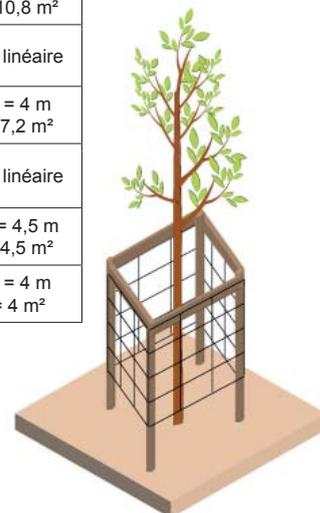
TREILLIS MÉTALLIQUE

- Essences : tous types d'essences
- Lutte : frottis et écorçage des bovins, ovins et chevaux
- Caractéristiques :
 - ✓ dispositif plus résistant
 - ✗ difficulté d'entretien du pied de l'arbre et du fût
 - ✗ protection insuffisante, ursus léger à compléter avec fils barbelés
 - ✗ coût supérieur

| | | Grillage | Hauteur | Largeur | Quantité |
|--|---|---------------------|---------|---------|--|
| | 3 piquets L _{latte} : 7,5 m | Ursus | 2,00 m | 2,50 m | L _{TOT} = 7,50 m S = 15 m ² |
| | 4 piquets L _{latte} : 6 m | | | 1,50 m | L _{TOT} = 6 m S = 18 m ² |
| | 3 piquets L _{latte} : 6 m | Ursus | 1,80 m | 2 m | L _{TOT} = 6 m S = 10,8 m ² |
| | | Barbelés 4 rangs | | | 24 m linéaire |
| | 4 piquets L _{latte} : 4 m | Ursus | | 1 m | L _{TOT} = 4 m S = 7,2 m ² |
| | | Barbelés 4 rangs | | | 16 m linéaire |
| | 3 piquets | Ursus | 1,00 m | 1,50 m | L _{TOT} = 4,5 m S = 4,5 m ² |
| | 4 piquets | | | 1 m | L _{TOT} = 4 m S = 4 m ² |



- Pose : facile à placer
- Dépose : éventuelle (écorce des arbres suffisamment épaisse sans risque de dégâts)
- Durabilité : > 5 ans
- Coût : élevé



MANCHON FENDU

- Essences : peupliers et grands plants feuillus dépourvus de branches latérales basses
- Lutte : frottis du chevreuil, écorçage du cerf et dégâts des rongeurs
- Caractéristiques :
 - ✓ ouverture progressive garantissant le grossissement des plants sans les endommager
 - ✓ choix du diamètre en fonction de l'essence
 - ✗ besoin de plants rigides pour soutenir le manchon
 - ✗ surveillance annuelle
- Pose : aisée, rapide, absence de tuteur, à insérer autour du plant sans agrafage
- Dépose : conseillée
- Durabilité : élevée
- Coût : bon compromis



LAINES DE MOUTON

- Essences : toutes
- Lutte : tous types de dégâts
- Caractéristiques :
 - ✓ matière naturelle renouvelable
 - ✓ peu encombrante : transport et stockage aisés
 - ✗ surveillance régulière de l'efficacité
 - ✗ risque d'incrustation dans la tige
- Pose : rapide et obligatoire sur les branches latérales
- Dépose : inutile → dégradation naturelle
- Durabilité : 6 mois
- Coût : très faible



COUPLE DE TUTEURS

- Essences : toutes, en particulier les résineux (douglas, mélèze)
- Lutte : contre le frottis du chevreuil
- Caractéristiques :
 - ✓ matière ligneuse renouvelable
 - ✓ bonne intégration paysagère
 - ✓ pose facile
 - ✗ surveillance régulière
- Pose : rapide par enfouissement de 2 tuteurs époutés de robinier, espacés de 10 à 15 cm et disposés de part et d'autre du plant
- Dépose : inutile → dégradation naturelle
- Durabilité : 6 à 8 ans
- Coût : raisonnable





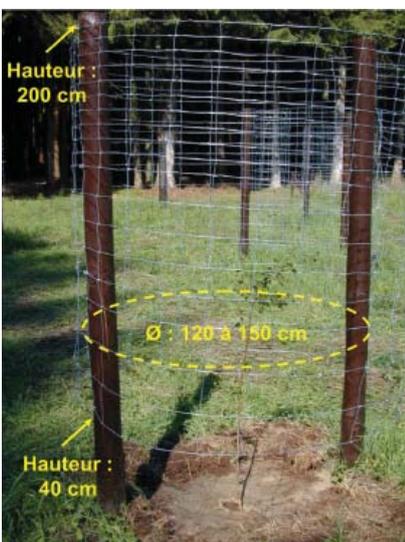
GAINES À MAILLES MIXTES

- Essences : tous types d'essences
- Lutte : dégâts de léporidés et de cervidés
- Caractéristiques :
 - ✓ encombrement faible : transport et stockage aisés
 - ✓ déchirement sans endommager le bois
 - ✓ effet brise-vent et d'ombrage tout en assurant une bonne aération
 - ✓ absence de sortie latérale, de déformation et d'abrouissement des tiges
 - ✓ repérage et dégagement chimique facilités
 - ✗ résistance parfois trop longue
- Pose : rapide par enfilement autour du plant et agrafage au piquet
- Dépose : conseillée
- Durabilité : 1 à 6 ans en fonction du matériau
- Coût : bon compromis



TUBE ABRI-SERRE

- Essences : tous types d'essences feuillues surtout pour les petits plants
- Lutte : tous types de dégâts
- Caractéristiques :
 - ✓ protection efficace contre tous types de dégâts
 - ✓ ouvertures pour la ventilation et la croissance équilibrée
 - ✓ bord supérieur incurvé contre l'abrasion
 - ✓ ligne de rupture laser pour éviter l'étranglement
 - ✓ sangles installées et réajustables
 - ✓ repérage et dégagement chimique facilités
 - ✗ encombrement plus élevé pour le transport
- Pose : rapide par enfilement autour du plant et fixation au piquet par colliers de serrage
- Dépose : conseillée
- Durabilité : > 4 ans
- Coût : élevé



GRILLAGE MÉTALLIQUE

- Essences : essences très sensibles et arbres fruitiers
- Lutte : frottis et écorçage des cervidés
- Caractéristiques :
 - ✓ dispositif efficace de longue durée pour fruitiers en forêt
 - ✗ risques de blessures par frottement sous l'action du vent
 - ✗ rigidité excessive à l'écrasement sans reprise de la forme initiale
 - ✗ étirement impossible : effets « d'incrustation » ou « d'étranglement »
 - ✗ montage conséquent
- Pose : difficile
- Dépose : démontage et enlèvement obligatoires et coûteux
- Durabilité : variable selon si fil de fer galvanisé ou non
- Coût : très élevé



6. Engrillagement

6.1. Caractéristiques

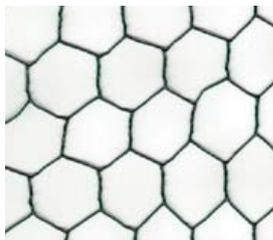


- protection de longue durée : 15 à 20 ans
- mise en défend de boisements linéaires : haies, alignement, bandes boisées...
- ✓ surveillance et intendance minimales
- ✓ adapté à tout type de terrain
- ✓ fiable, imperméable y compris pour les agneaux
- ✗ coût conséquent
- ✗ dépose éventuelle : écorce des arbres suffisamment épaisse sans risques de dégâts

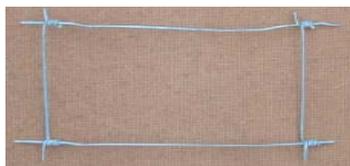
6.2. Equipements

TYPES DE MAILLES

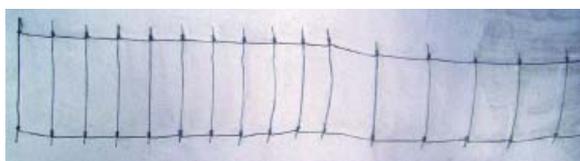
- léporidés : hexagonales < 30 mm



- cervidés et ovins : carrées ou rectangulaires 50 à 300 x 100 à 200 mm



- grillage à mailles progressives préférable au grillage à mailles égales



FIL

- fil en acier galvanisé : > 15 ans
- diamètre du fil :
 - ⇒ léporidés et ovins : 1 à 2 mm
 - ⇒ grand gibier : 2 à 3 mm
- fil de rive renforcé et cranté : meilleure tension



- ligature



treillis léger à ligatures (chevreuil)



treillis lourd à boucles (cerf)



treillis lourd à noeuds (sanglier)



PIQUETS

- rond écorcé en robinier faux-acacia : durabilité naturelle de 15 à 20 ans
- fendu en châtaignier et chêne : durabilité naturelle de 10 à 15 ans
- rond fraisé ou écorcé en épicéa : durabilité de 15 à 25 ans si imprégné en autoclave



épicéa



châtaignier



chêne

FIL TENDEUR

- bonne tenue des grillages légers
- nombre et position en hauteur fonction du type et de la hauteur de l'engrillagement à installer
- pas de fils tendeurs pour grillage lourd
- Ø 2,7 mm



BARBELÉS

- en hauteur : déconseillé pour le gibier (risques d'accidents et de blessures), possible pour les ovins (renforcement, sécurité...)
- clôture à sanglier : placés à l'extérieur de l'engrillagement à environ 5 à 7 cm du sol afin de renforcer la base des grillages



RAIDISSEURS

- raidisseur N°3 en acier galvanisé



- raccord entre fils tendeurs ou nappes de grillages : modèle « RAPIDO » conseillé



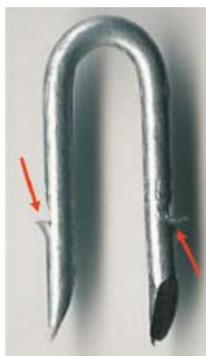


IMPLANTATION DES PIQUETS

- espacer les piquets tous les 4 à 8 m en fonction du modèle de clôture et du type de grillage
- les installer à l'intérieur de la clôture
- profondeur : de 40 à 60 cm en fonction du type de sol, de la profondeur de sol travaillé et de la pente
- masse : risque de fente de la partie supérieure du piquet
- cloche en fer : évite d'endommager la partie supérieure des piquets
- tarière : \varnothing du pré-trou < 2 cm au \varnothing du piquet

POSE DU GRILLAGE

- grillages à mailles progressives : placer les plus petites proches du sol
- léporidés :
 - ➔ à l'extérieur, bavolet de 20 cm de large et nappe déposée au sol
- fixation du grillage sur les piquets :
 - ➔ 3 à 5 cavaliers U barbés : fixation solide au grillage
 - ➔ enfoncement au 3/4 : enlèvement facilité lors de la dépose



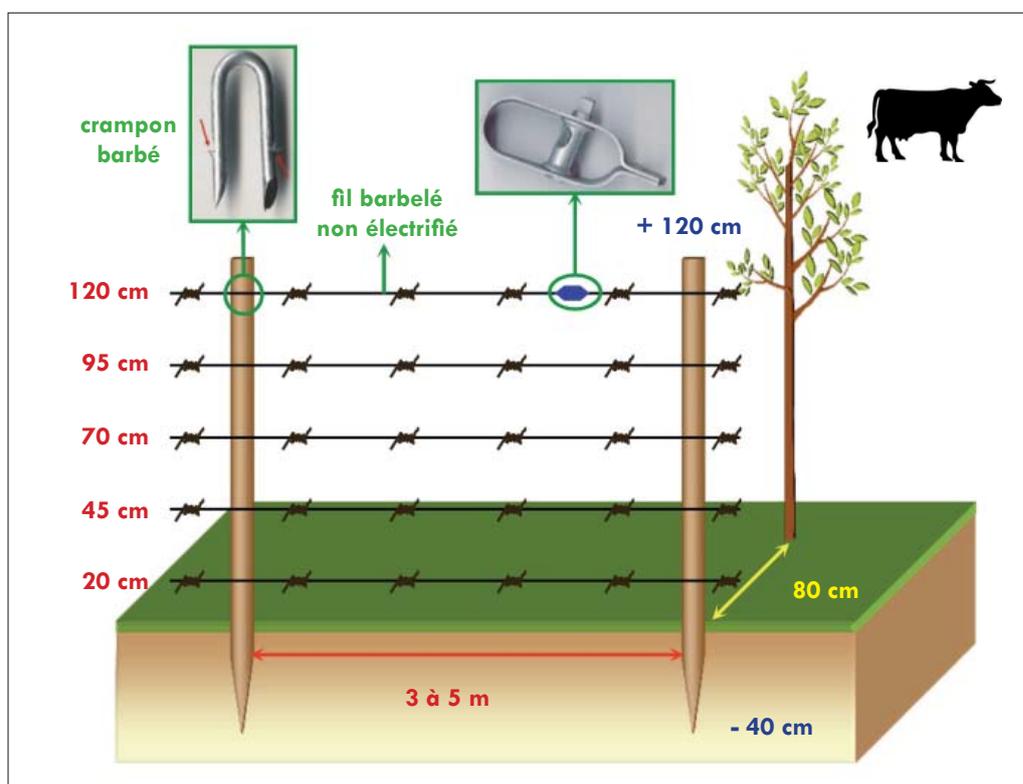
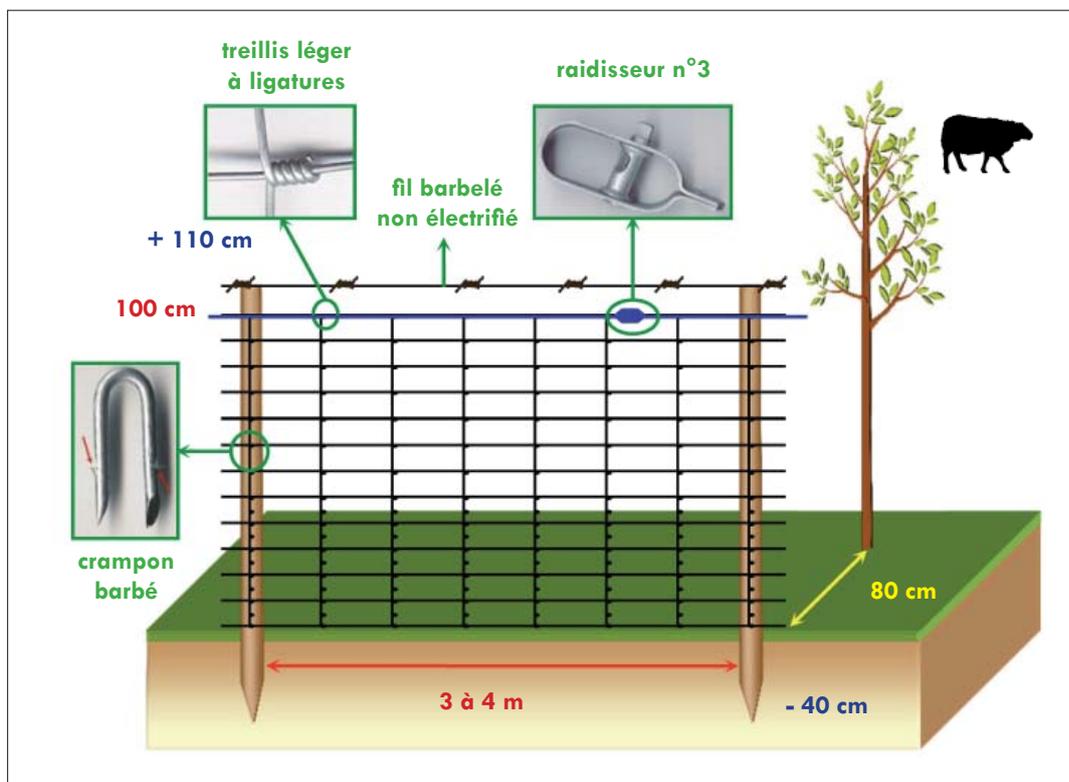
pose et tension du treillis

HAUTEUR RECOMMANDÉE DES GRILLAGES

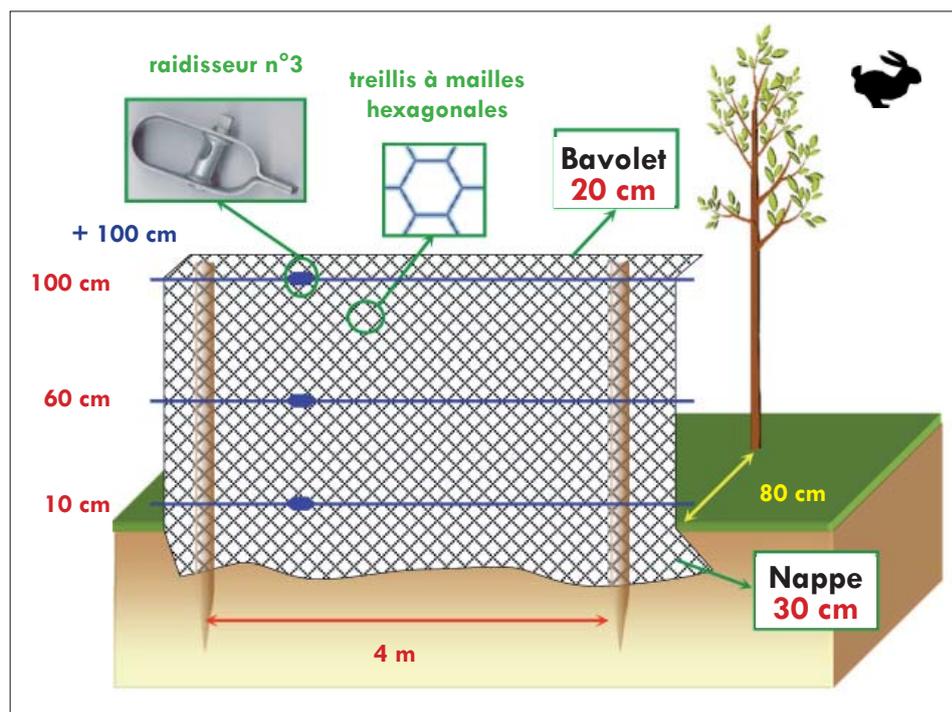
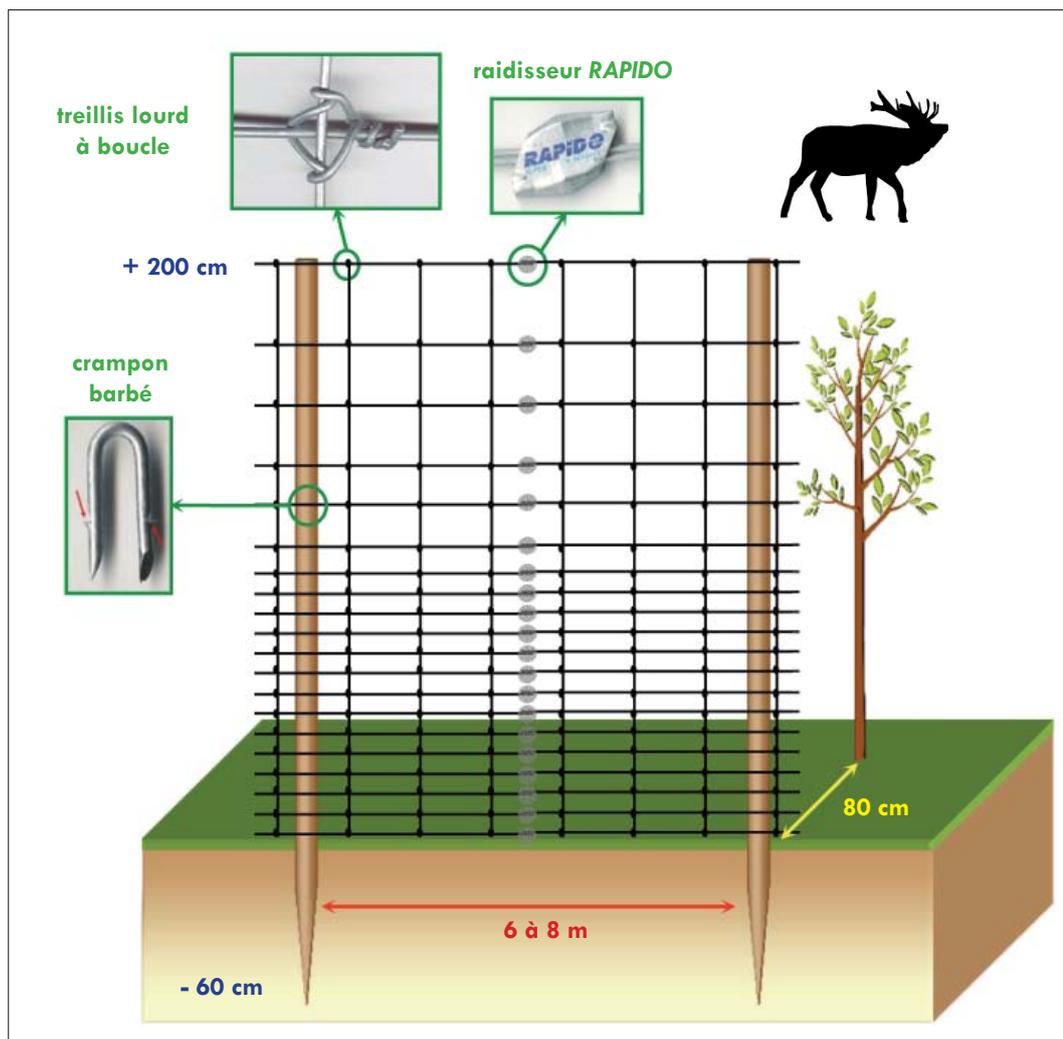
| ESPÈCE | HAUTEUR TOTALE DU GRILLAGE | BASE AU SOL | PARTIE SUPÉRIEURE | HAUTEUR RÉSULTANTE DE LA PROTECTION |
|------------|----------------------------|-------------|-------------------|-------------------------------------|
| Léporidés | 150 cm | 30 cm | 20 cm - bavolet | 100 cm |
| Sanglier | 170 cm | | | 140 cm |
| Chevreuril | 150 cm | 0 | 0 | 150 cm |
| Cerf | 200 cm | | | 200 cm |
| Ovins | 100 cm | 0 | 10 cm - barbelé | 110 cm |

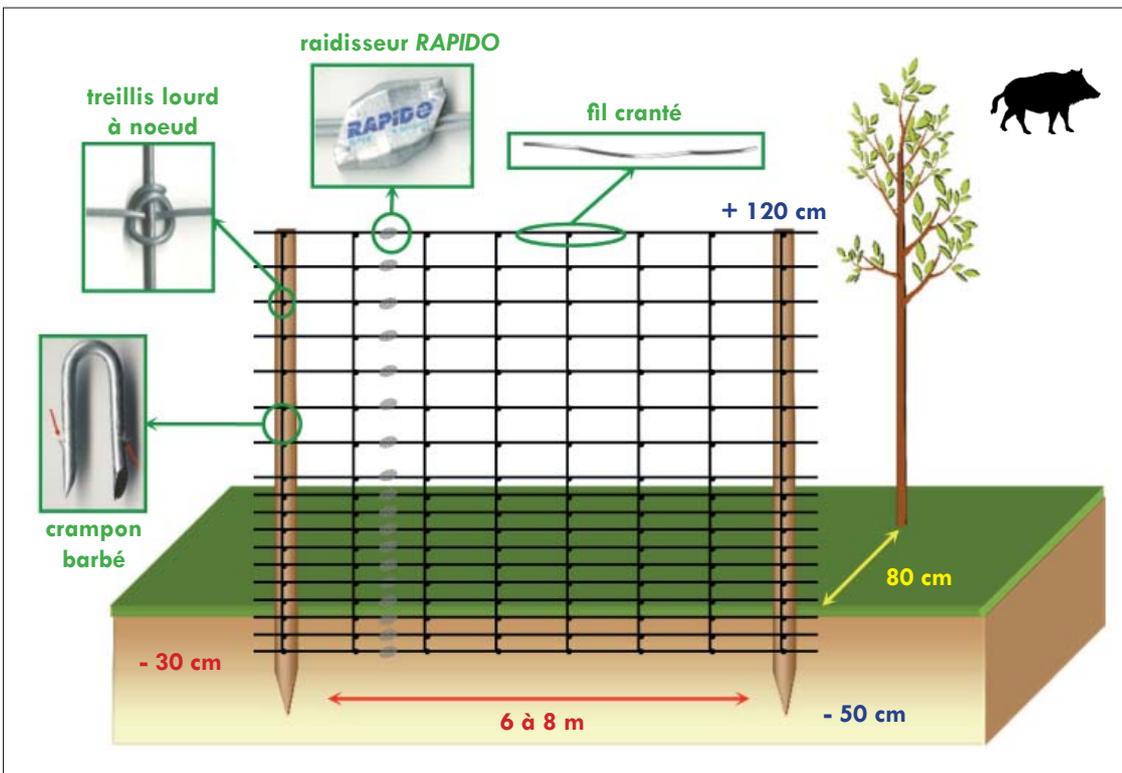
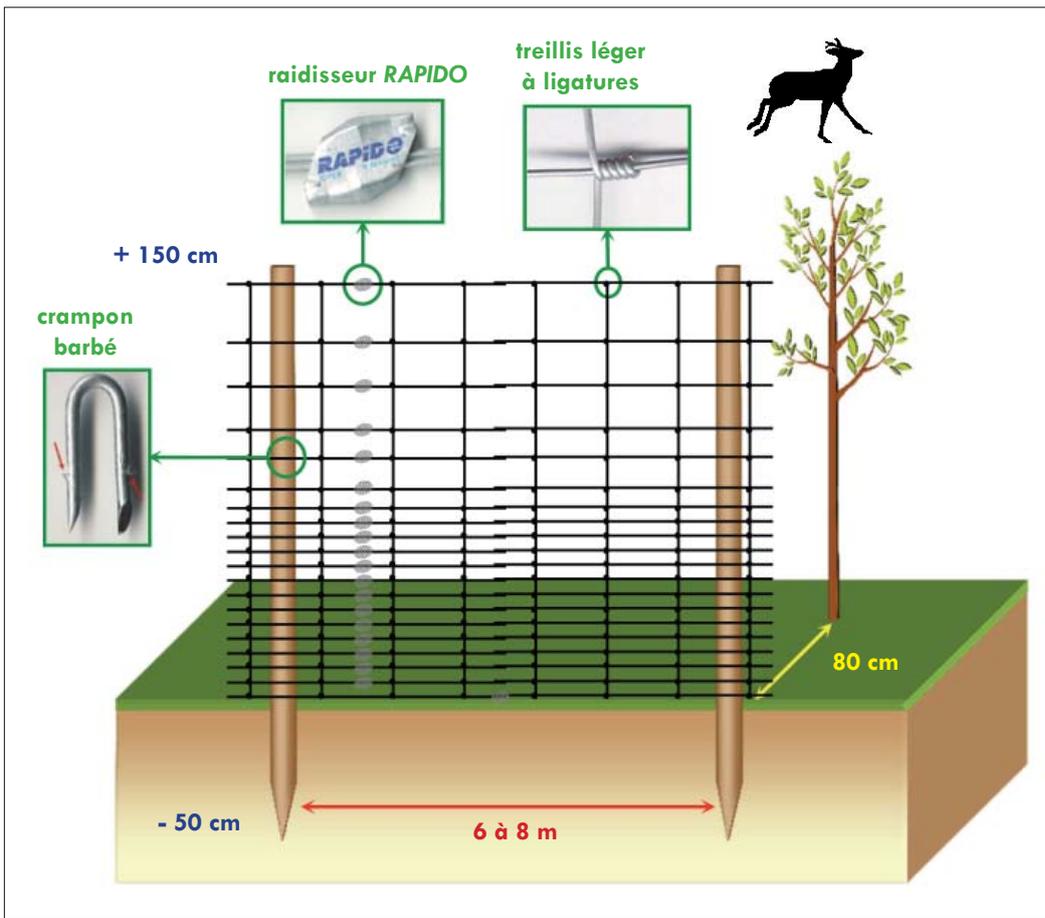


6.4. Modèles pour bétail



6.5. Modèles pour gibier





7. Clôture électrique

7.1. Caractéristiques

- protection temporaire : 1 à 10 ans
- ✓ dispositif économique si intendance légère
- ✓ dispositif temporaire facile à démonter
- ✗ sol peu colonisé par la végétation
- ✗ surveillance et intendance régulières indispensables
- ✗ relative efficacité : relief accidenté, fossés, obstacles...
- ✗ risques : pertes de charge, ruptures, vols...



7.2. Équipements

FILS

- fil acier tressé (120 Ohm/km)
voltage : 8000 - 7813 - 7143 - 6452



- fil aluminé (35 Ohm/km)
voltage : 8000 - 7944 - 7729 - 7477



- cordon synthétique (130 Ohm/km)
voltage : 8000 - 7619 6400 - 5333



- ruban synthétique (130 Ohm/km)
voltage : 8000 - 7797 - 7080 - 6349



ELECTRIFICATEUR

- énergie élevée : 500 à 3.000 mJ
- haute tension : 10.000 V
- accumulateur 12 V (3 à 4 mois)
- combinaison panneau solaire
- boîtier robuste et étanche
- dispositif anti-décharge complète
- variateur de puissance

ISOLATEURS



de coin



à vis



écarté



TENDEUR ROTATIF



RESSORT DE TENSION



- ✓ hiver comme été, fil uniformément tendu
- ✓ distance entre les piquets augmentée

RAIDISSEUR



PIQUETS

- fer, acier galvanisé ou non
- PVC, polypropylène
- bois imprégné ou non



- ✓ piquets à double montant incliné en « U renversé » conseillés pour les clôtures électriques contre le sanglier : pose et dépose aisées, meilleure efficacité, supports sans tendeurs

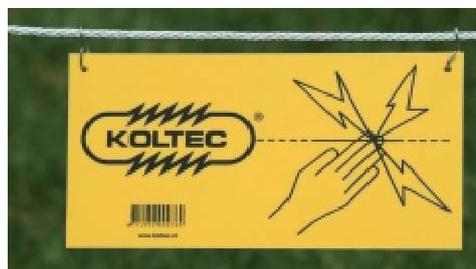
7.3. Installation

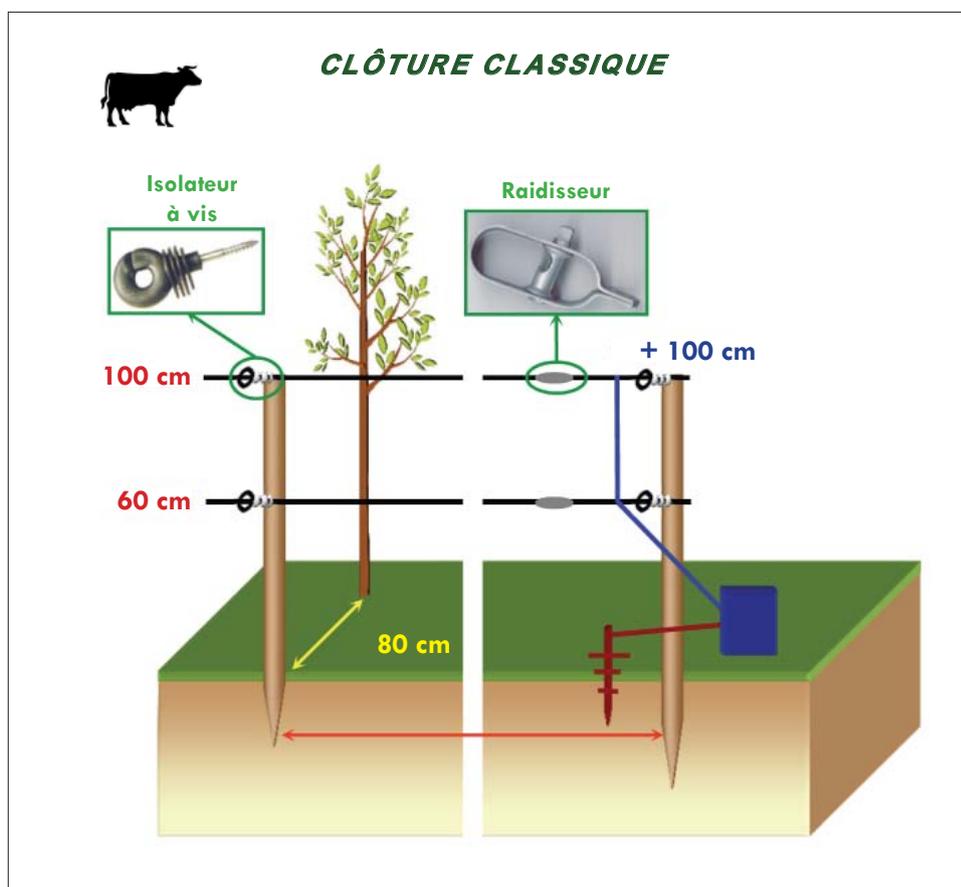
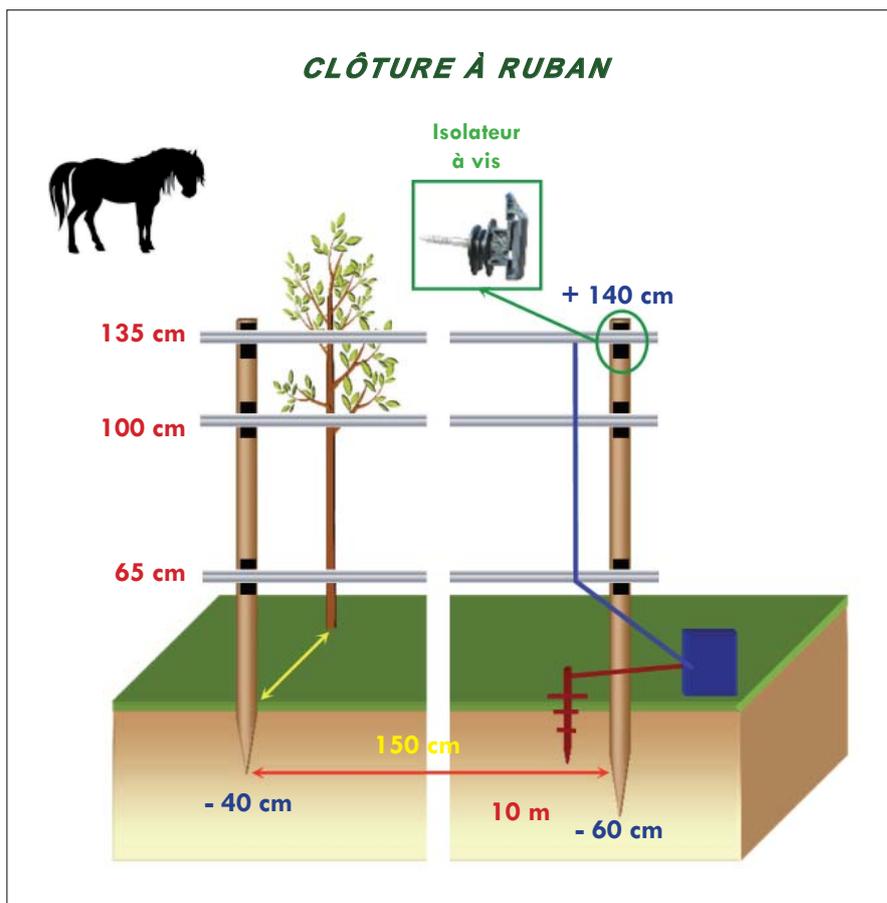
- débroussailler l'emplacement où sera installée la clôture, soit chimiquement, soit mécaniquement, soit les deux
- dérouler et installer les conducteurs de manière à ne pas les croquer : ils doivent faire l'objet d'une parfaite tension afin d'éviter l'effet d'ondulation
- enfermer les électrificateurs dans des coffres étanches scellés dans du béton ou disposés en hauteur pour les protéger du vol



7.4. Sécurité

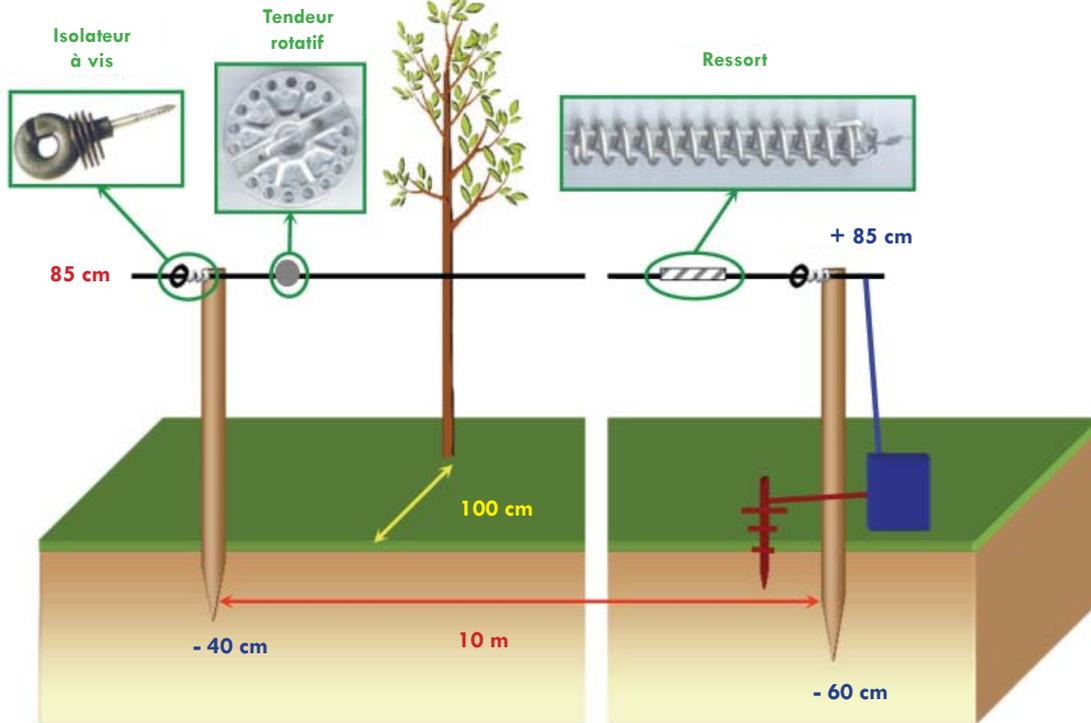
Sur une clôture à proximité d'une voirie publique, il est obligatoire, selon la législation, de placer tous les 50 m une plaquette signalant la clôture électrique.



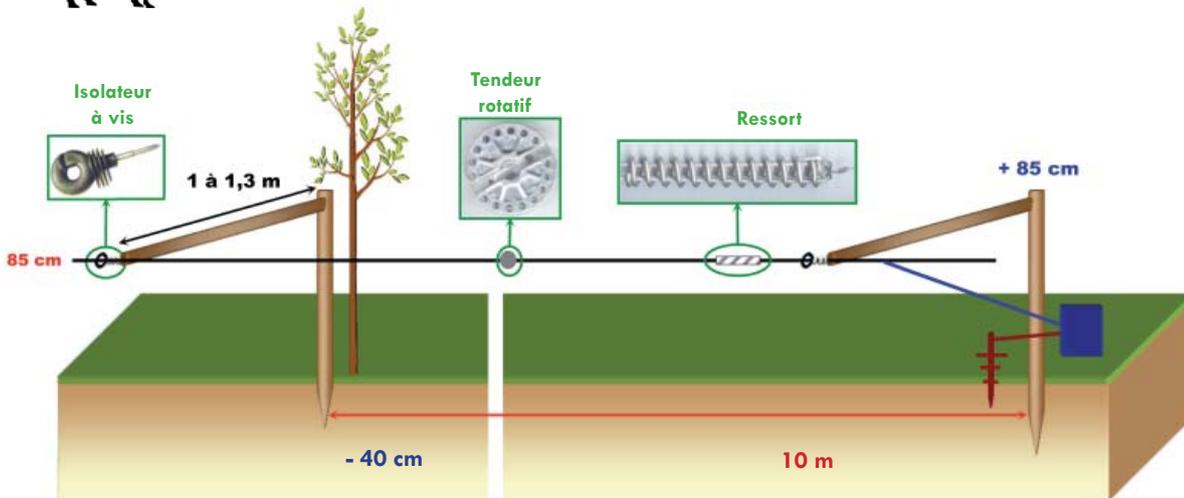




CLÔTURE HIGH TENSILE



CLÔTURE DÉPORTÉE



7.6. Modèles pour gibier

