

Fiche technique REGE n°7

Les protections contre le gibier



Table des matières

1. Principes	3
2. Les cervidés	4
a. Généralités	4
b. Dégâts	5
3. Le sanglier	7
a. Généralités	7
b. Dégâts	8
4. Les léporidés	9
a. Généralités	9
b. Dégâts	10
5. Les microrongeurs	11
a. Généralités	11
b. Dégâts	12
6. Autres animaux	12
7. Lutte indirecte contre les dégâts de gibier	13
a. Actions cynégétiques	13
b. Actions sylvicoles	13
c. Actions supplémentaires	14
8. Lutte directe contre les dégâts de gibier	15
a. Outils d'aide à la décision	15
b. Tableaux récapitulatifs des protections	16
c. Protections individuelles physiques	17
d. Protection répulsive	26
e. Protection globale	32

Les photographies et schémas de cette fiche sont dus au © CDAF sauf si mention contraire.



1. Principes

Les dégâts de gibier sont souvent le résultat d'un déséquilibre entre le nombre d'animaux et la capacité d'accueil du milieu. Certains dégâts sont liés à l'alimentation tandis que d'autres sont de nature comportementale. Les conséquences portent sur le peuplement (dégâts aux plants, consommation des graines ou des semis naturels) et sur le milieu (diminution de la diversité végétale). Les dégâts occasionnés en particulier sur la régénération peuvent être à l'origine de retards de croissance, de défauts de forme pouvant nécessiter des tailles de formation ou de reboisements partiels coûteux (regarnissages). Dans les cas extrêmes, les régénérations peuvent être totalement compromises.

Différents facteurs influencent le niveau des populations d'animaux :

- o hivers cléments
- o nourrissage artificiel excessif
- o taux de prélèvement inadaptés
- o disponibilité alimentaire limitée dans les massifs à sous-étages pauvres ou absents

La sensibilité d'un peuplement au gibier dépend de l'essence, du stade de développement et des espèces de gibiers présentes. Un diagnostic préalable s'avère donc nécessaire avant toute intervention. Pour des raisons économiques, les moyens de lutte indirecte devraient être privilégiés avant d'envisager l'installation de protections.

L'identification des espèces de gibier en cause est réalisée par l'observation d'indices de présence¹ : empreintes, excréments, types de dégâts sur la régénération ou la végétation.

¹ Seuls quelques indices principaux sont présentés dans cette fiche. D'autres traces permettent leur identification, il sera parfois nécessaire de se référer à un guide plus complet ou de demander l'aide d'un expert forestier.

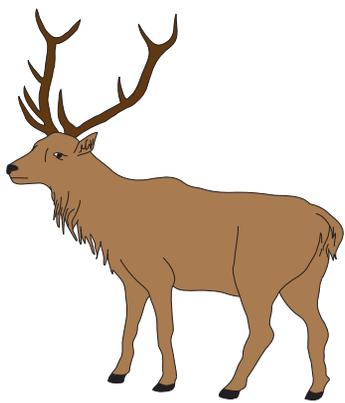


2. Les cervidés

a. Généralités

Les cervidés reprennent des mammifères ruminants portant des bois. Ils se nourrissent principalement d'herbacées mais aussi de bourgeons, de rameaux et d'écorces dans les périodes ou les milieux plus pauvres. Les espèces les plus problématiques sont le cerf et le chevreuil, principaux responsables des dégâts dans les régénérations. Le cerf Sika et le daim, nettement moins abondants, peuvent localement être mis en cause.

Cerf élaphe



1,2 - 1,4 m

empreintes

♂ 8 - 9 cm
5 - 7 cm

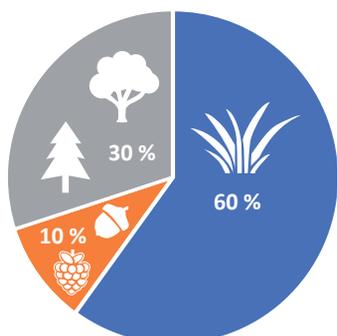
♀ 6 - 7 cm
4 - 5 cm

excréments



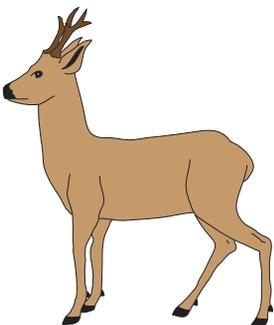
2 - 2,5 cm
1 - 2 cm

alimentation ²



- plantes sauvages
- semi-ligneux et ligneux
- fruits forestiers

Chevreuil



0,70 m

empreintes

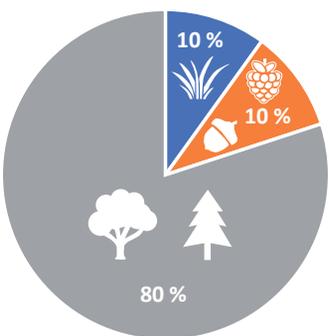
4 - 5 cm
2 - 3 cm

excréments



1 - 1,5 cm
0,7 - 1 cm

alimentation ²



- plantes sauvages
- semi-ligneux et ligneux
- fruits forestiers

b. Dégâts

Abroustissement



Organes touchés et périodes sensibles	<ul style="list-style-type: none"> • semences, résineux → automne et hiver • semis, pousses vertes → printemps et début d'été • bourgeons terminaux et latéraux → printemps, automne et hiver
Aspect	<ul style="list-style-type: none"> • arraché ou déchiré, rameaux mâchonnés
Hauteur des dégâts	<ul style="list-style-type: none"> • < 110 cm pour le chevreuil • < 200 cm pour le cerf
Contextes et essences sensibles	<ul style="list-style-type: none"> • plants de pépinière généralement plus sensibles car plus riches en minéraux et plus attractifs en part leur introduction • chênes, érables, frêne, fruitiers, orme, saule, sapins, pins, épicéas et if
Conséquences	<ul style="list-style-type: none"> • croissance ralentie → plant restant longtemps à portée du gibier • perte de dominance apicale → risque de fourche • perte de l'entièreté des pousses et diminution de la croissance > 25% ou perte de l'entièreté des bourgeons et aiguilles des résineux sempervirents → mortalité du plant

Frottis



Organe touché	<ul style="list-style-type: none"> • tige principale des jeunes arbres 		
Aspect	<ul style="list-style-type: none"> • tige frottée d'un seul côté → dégât de frayure • tige frottée sur le tour, cassée ou arrachée → dégâts de rut 		
Périodes sensibles	cerf	frayure	mi-juillet à mi-septembre
		rut	septembre à octobre
	chevreuil	frayure	février à mai
		rut	mi-juillet à mi-août
Hauteur des dégâts	<ul style="list-style-type: none"> • 50- 100 cm pour le chevreuil • 100- 200 cm pour le cerf 		
Contextes et essences sensibles	<ul style="list-style-type: none"> • peupliers, saules, érables, frêne, merisier, chêne rouge, sorbier des oiseleurs, douglas, mélèzes, pins et sapins • jeunes plants et parfois baliveaux • arbre à tige souple, écorce lisse, à branchaison haute et à odeur forte 		
Conséquences	<ul style="list-style-type: none"> • croissance ralentie → plant restant longtemps à portée du gibier • dessèchement d'une partie du plant ou de l'entièreté, cassure → baisse de qualité technologique ou mort 		

Écorçage (uniquement cerf)



Organe touché	<ul style="list-style-type: none">• tronc
Aspect et périodes sensibles	<ul style="list-style-type: none">• en sève (été) → écorce arrachée en grands morceaux• hors sève (hiver) → écorce adhérente, traces de dents
Hauteur des dégâts	<ul style="list-style-type: none">• 30 à 200 cm
Contextes et essences sensibles	<ul style="list-style-type: none">• châtaignier, frêne, sorbiers, hêtre, peupliers, épicéas, douglas, pins et mélèzes• essences à écorce fine• arbre ayant commencé un élagage naturel• après un élagage artificiel de pénétration
Conséquences	<ul style="list-style-type: none">• croissance ralentie → plant restant longtemps à portée du gibier• affaiblissement de la résistance aux pathogènes → risque de pourritures• affaiblissement de la résistance mécanique → risque de cassure aux vents et à la neige• l'écorçage sur des arbres plus âgés est souvent plus dommageable que sur de jeunes individus.



Frottis



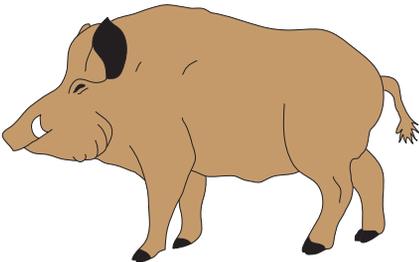
Écorçage

3. Le sanglier

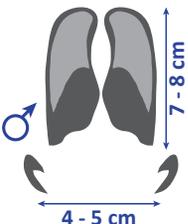
a. Généralités

Le sanglier est un mammifère omnivore vivant au sein d'une compagnie. Il se déplace beaucoup et parfois en grand nombre. Les dégâts qu'il occasionne en forêt sont essentiellement liés à sa recherche de nourriture par fouissement dans le sol.

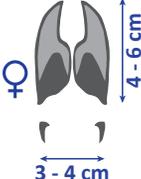
Sanglier



empreintes



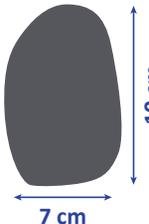
♂
7 - 8 cm
4 - 5 cm



♀
4 - 6 cm
3 - 4 cm

excréments





10 cm
7 cm

alimentation ²

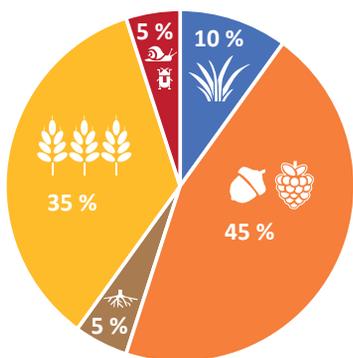
*fruits forestiers*

*plantes cultivées*

*plantes sauvages*

*racines*

*petits animaux*
insectes, vers, mollusques, rongeurs...



Catégorie	Pourcentage
fruits forestiers	45 %
plantes cultivées	35 %
plantes sauvages	10 %
racines	5 %
petits animaux	5 %

b. Dégâts

Déchaussement des plants



Organe touché	<ul style="list-style-type: none">• racines
Aspect	<ul style="list-style-type: none">• plant déraciné, renversé ou cassé
Périodes sensibles	<ul style="list-style-type: none">• après plantation ou travaux remuant la terre
Contextes et essences sensibles	<ul style="list-style-type: none">• toutes les essences• plantation récente (< 1 semaine jusqu'à 2 mois)• peu de risques de dégâts dans la régénération naturelle
Conséquences	<ul style="list-style-type: none">• dessèchement des racines → ralentissement de la croissance et risque de mortalité• consommation des racines → risque de mortalité du plant• cassure de la tige principale → mortalité du plant

Consommations

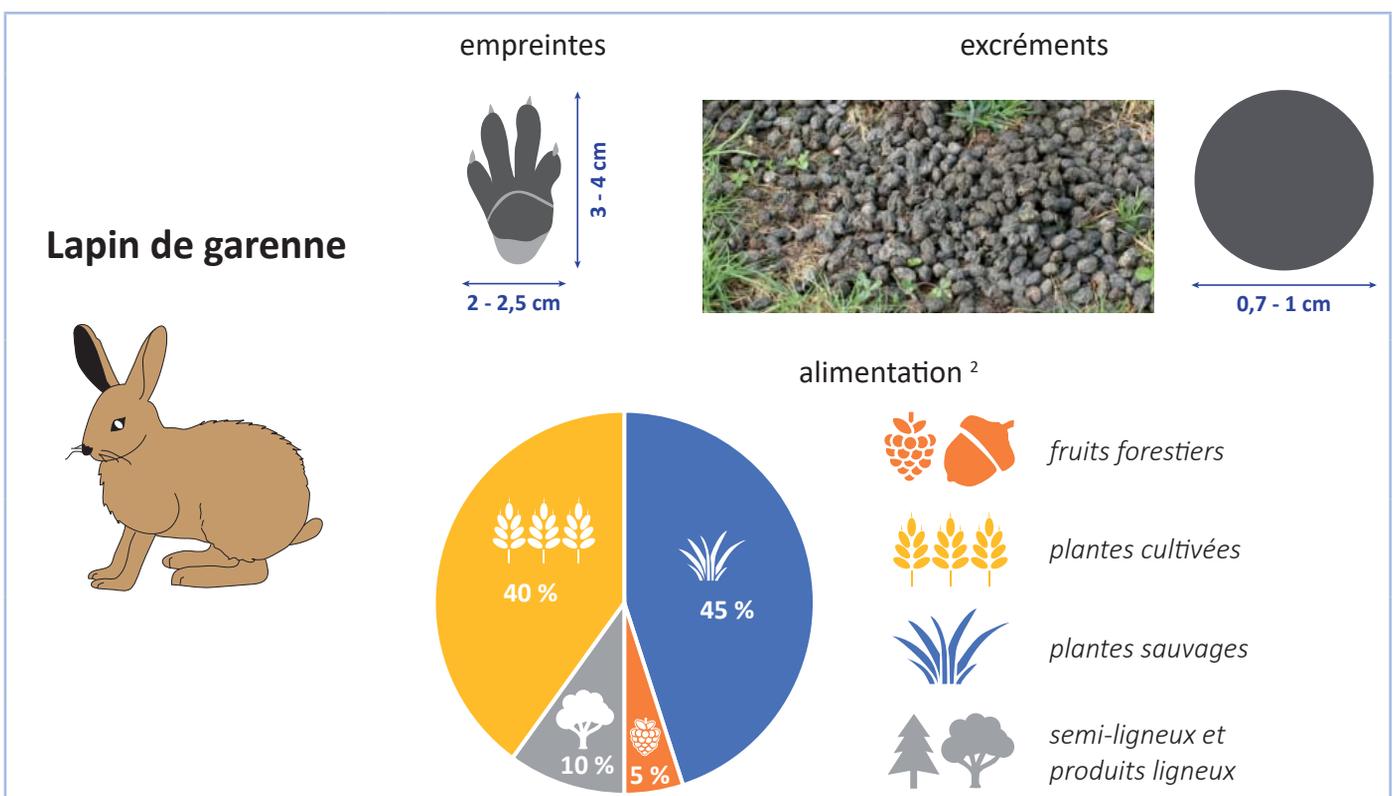
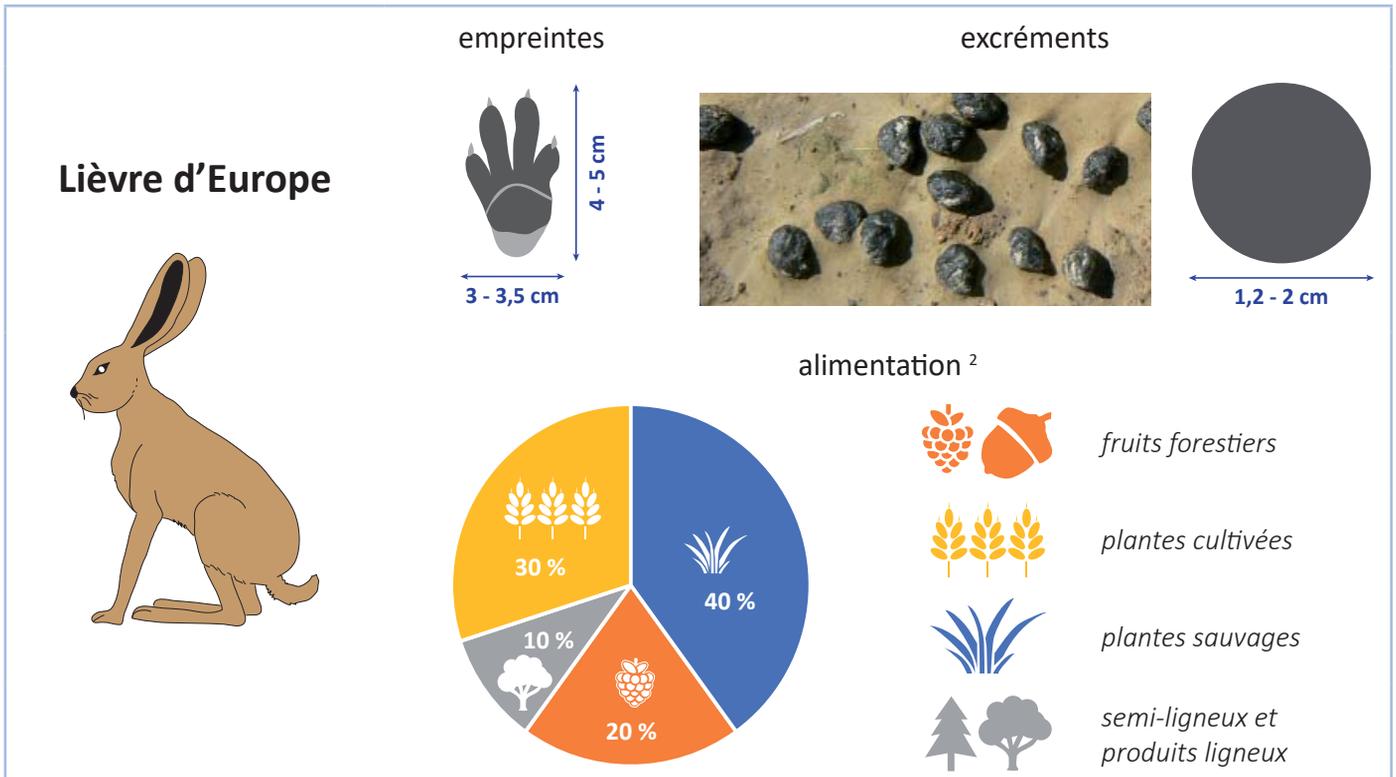


Organes touchés	<ul style="list-style-type: none">• semences, jeunes plantules
Aspect	<ul style="list-style-type: none">• pas ou peu de semences ou de plantules après une forte production des semenciers, sol pouvant être retourné
Périodes sensibles	<ul style="list-style-type: none">• après ensemencement artificiel ou après production de graines par les semenciers
Essences sensibles	<ul style="list-style-type: none">• glands (chêne) et fâines (hêtre)
Conséquences	<ul style="list-style-type: none">• régénération naturelle entravée ou bloquée

4. Les léporidés

a. Généralités

Les léporidés sont des mammifères lagomorphes, se distinguant des rongeurs principalement par leur dentition. Ils se nourrissent presque exclusivement de végétaux sauvages ou cultivés mais ils leur arrivent de compléter leur alimentation par des bourgeons, des rameaux ou de l'écorce dans les saisons plus pauvres en herbacées ou plus simplement pour user leurs incisives.



b. Dégâts

Abrouissement



Organes touchés et périodes sensibles	<ul style="list-style-type: none">• bourgeons, jeunes pousses et feuilles, en toutes saisons (principalement en hiver)
Aspect	<ul style="list-style-type: none">• coupe nette horizontale ou oblique
Hauteur des dégâts	<ul style="list-style-type: none">• lapin : < 60 cm• lièvre : < 70 cm
Essences sensibles	<ul style="list-style-type: none">• toutes les essences avec une préférence pour les feuillus
Conséquences	<ul style="list-style-type: none">• croissance ralentie → plant restant longtemps à portée du gibier• perte de dominance apicale → risque de fourche• sectionnement du plant au collet → mortalité du plant

Rongement



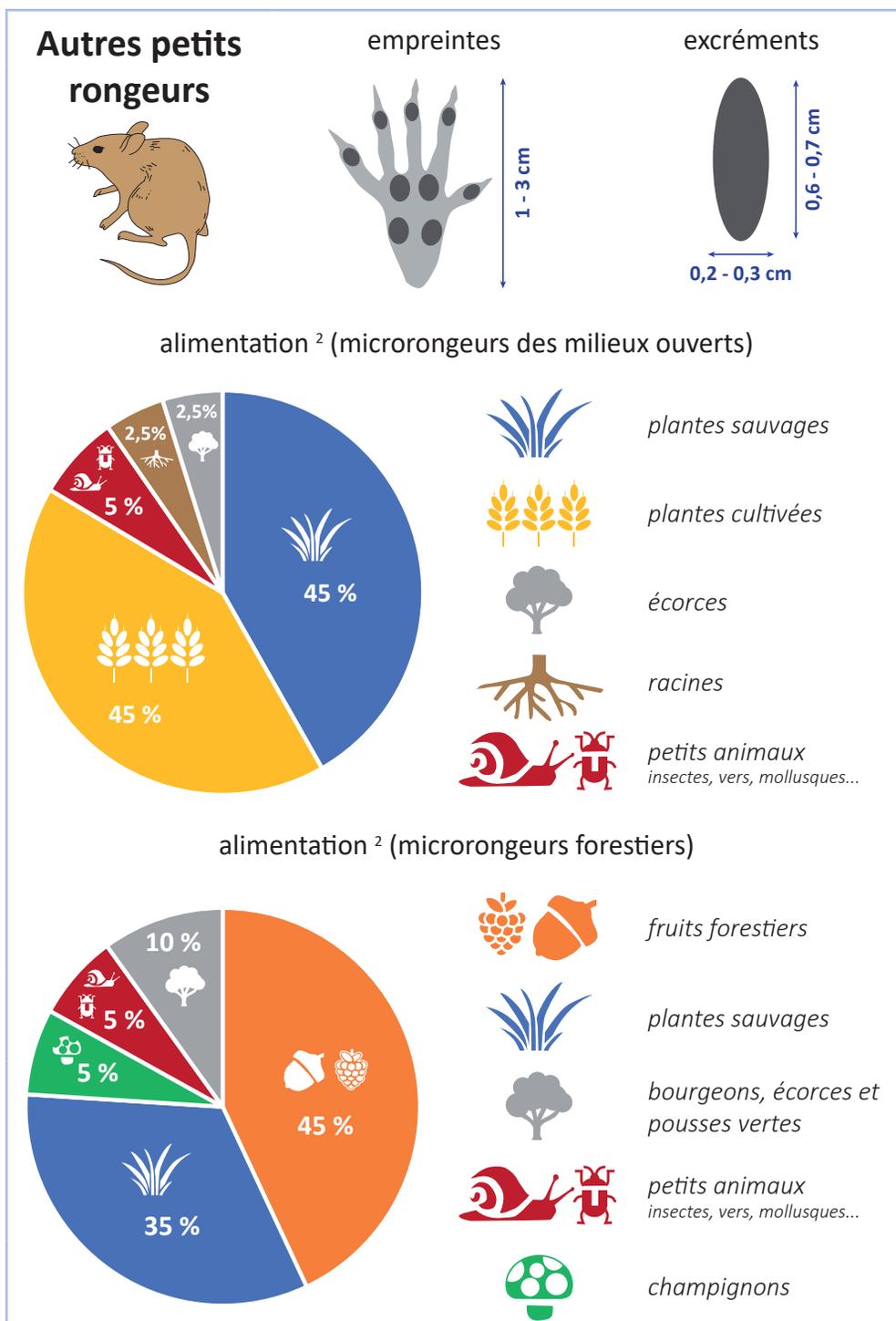
organes touchés	<ul style="list-style-type: none">• branches basses ou collet et base du tronc des jeunes arbres
aspect	<ul style="list-style-type: none">• blessures obliques avec souvent des traces des deux incisives > 3 mm
périodes sensibles	<ul style="list-style-type: none">• principalement en hiver
Essences sensibles	<ul style="list-style-type: none">• chênes, hêtre, merisier, frêne, peupliers, tremble et saule• les résineux sont moins touchés
Conséquences	<ul style="list-style-type: none">• croissance ralentie → plant restant longtemps à portée du gibier• dessèchement de la tige principale → mortalité du plant

5. Les microrongeurs

a. Généralités

Les microrongeurs regroupent principalement les campagnols et les mulots. On distingue les microrongeurs de milieux ouverts (champs, prairie, jeunes régénérations) et ceux des milieux forestiers.

Les dégâts les plus importants sur la régénération sont souvent causés par le premier groupe lors d'épisode de pullulation et/ou manque de ressource alimentaire. Les microrongeurs vivant en forêt causent moins de problèmes sur les plants puisqu'ils se nourrissent principalement de graines. Leurs populations sont également plus dispersées en raison de leur espace vital plus large.



b. Dégâts

Rongement



Organes touchés

- collet et base du tronc des jeunes arbres, branches, bourgeons ou racines

Aspect

- plant déstabilisé, blessure avec traces de deux incisives de 1 à 3 mm

Périodes sensibles

- principalement en hiver ou lors de pullulations

Essences sensibles

- surtout sur feuillus

Conséquences

- croissance ralentie → plant restant longtemps à portée du gibier
- dessèchement de la tige principale → mortalité du plant



La consommation de graines d'essences forestières pose rarement des problèmes. Les microrongeurs forestiers ont en effet plus tendance à favoriser leur dispersion par la constitution de réserves parfois perdues ou oubliées.

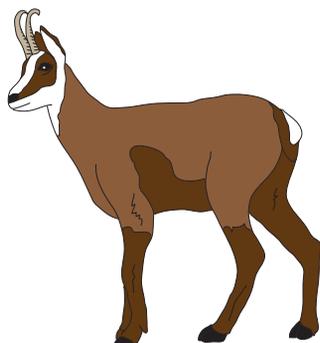


Pour plus d'information sur les rongeurs et leurs dégâts :
Dégâts de rongeurs en forêt : comment y remédier ? – F. Carouille et O. Baudet - 2006

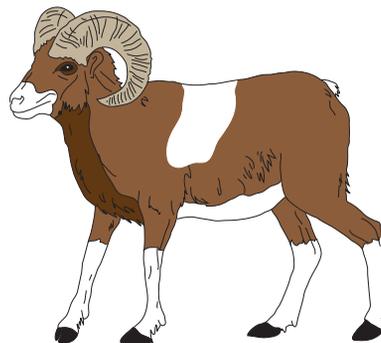
6. Autres animaux

Dans certaines zones, d'autres animaux peuvent causer des dégâts similaires à ceux cités plus haut. C'est le cas du chamois et du mouflon dans les zones montagneuses, mais leurs dégâts restent exceptionnels.

Chamois



Mouflon



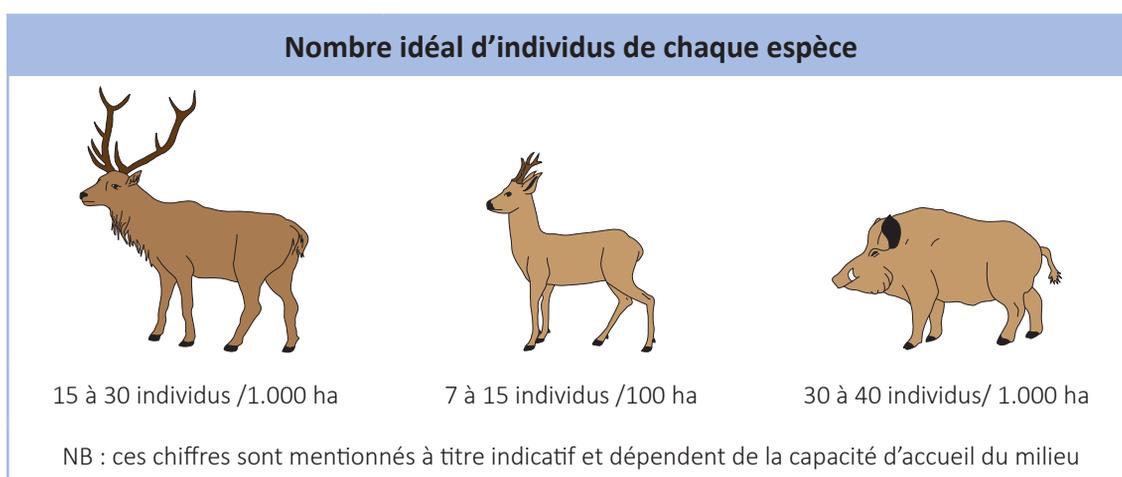
7. Lutte indirecte contre les dégâts de gibier

La lutte indirecte est un ensemble d'actions produisant leurs effets à court, moyen ou long terme. Elle consiste en l'application de méthodes visant à diminuer les populations de gibiers et/ou d'améliorer la capacité d'accueil du milieu afin de réduire leur pression sur la régénération. Les actions cynégétiques et sylvicoles vont souvent de concert pour réussir à rétablir un équilibre forêt-gibier.

a. Actions cynégétiques

L'amélioration des pratiques de chasse agit sur la **diminution de la surpopulation de gibier**. Plusieurs moyens peuvent être envisagés.

- o négocier avec les chasseurs une augmentation des prélèvements (plan de tir pour le cerf)
- o modifier ou ajouter des modes de chasse comme l'affût, l'approche, la chasse en régie (ou à licence) ou la poussée silencieuse qui permettent d'augmenter le nombre d'animaux prélevés
- o ne pas laisser de parcelles sans chasses au risque de voir une réserve à gibiers au sein des territoires chassés



b. Actions sylvicoles

Les mesures sylvicoles améliorent la **capacité d'accueil du milieu** en enrichissant les strates herbacées et arbustives servant de zone de gagnage pour le gibier. Ces sources de nourritures contribuent à une diminution des dégâts sur la régénération.

La mesure la plus efficace pour lutter contre un épisode de pullulation de microrongeurs est de reporter le reboisement. La surpopulation sera régulée naturellement par la prédation (rapaces, sangliers...) ou les maladies.

La mise en œuvre d'une sylviculture dynamique améliore la capacité d'accueil en forêt :

- **Maintien de trouées dans le peuplement**
Conserve des zones de nourritures et de refuges en ne replantant pas systématiquement l'ensemble des trouées naturelles.
- **Création ou maintien de jeunes gagnages ligneux**
Recépage tous les 2 à 3 ans pour produire de nouvelles pousses vertes et tendres appréciées par les cervidés.
- **Entretien des bords de route**
Fauchage permettant le maintien de zones enherbées.

- **Répartition des parcelles de renouvellements**

Fortes attractivités des régénérations, surtout dans les zones peu favorables au gibier.

- **Pratiquer des éclaircies régulières**

Apporte de la lumière au sol nécessaire au développement d'une végétation variée, augmentant la proposition alimentaire.



L'apport de lumière au sol a permis le développement d'une végétation, principalement de la myrtille

- **Création de cloisonnements sylvicoles**

La création d'une ouverture dans le peuplement favorise le développement d'une flore herbacée aisément accessible par la faune. Les cloisonnements facilitent les travaux sylvicoles et l'action du chasseur. Des cloisonnements d'une largeur supérieure à 2,5 m restent plus longtemps ouverts et prolongent donc l'offre alimentaire pour le gibier.



Un cloisonnement sylvicole recolonisé par la végétation

- **Maintien d'arbres écorcés**

Concentre les dégâts sur ces arbres pouvant être écorcés plusieurs fois par le cerf.

- **Dégagement partiel des plantations**

Limite l'accès au gibier, maintien une offre alimentaire ligneuse et fait profiter au plant d'un gainage naturel.

c. Actions supplémentaires

L'amélioration des conditions d'accueil de la faune doit être envisagé en parallèle à une bonne gestion des populations par la chasse :

- o maintien et entretien de zones de gagnage et clairières en forêt
- o conservation et entretien des zones humides et des mares intérieures

8. Lutte directe contre les dégâts de gibier

La lutte directe consiste à placer un obstacle entre le plant et le gibier. Il existe plusieurs catégories de protections : individuelles, répulsives et globales. Leur action est physique, olfactive, visuelle ou gustative.

Ce type de lutte n'agit pas sur le déséquilibre forêt-gibier. Elle sera donc nécessaire à chaque renouvellement. Des protections supplémentaires contre l'écorçage des arbres adultes pourraient également s'avérer utiles dans le cas de surpopulation de cerfs.

Les protections engendrent des surcoûts relativement importants à la régénération, pouvant aller jusqu'à en doubler le prix.



Gaines de protections individuelles (à gauche) et répulsif (à droite)

Protection globale

a. Outils d'aide à la décision

Le choix entre les protections individuelles (physiques et répulsives) et les protections globales est essentiellement économique. Les formules ci-dessous aident à mettre en évidence le type de protection le plus économique :

Comparaison protection globale et individuelle

$$IE = \frac{PG \times p}{PI \times n}$$

Si $IE > 1$ → protection individuelle plus économique
Si $IE < 1$ → protection globale plus économique

Comparaison protection individuelle et répulsive

$$IE = \frac{PI \times n}{PR \times n \times a}$$

Si $IE > 1$ → protection répulsive plus économique
Si $IE < 1$ → protection individuelle plus économique

IE	indice économique	
PG	coût de la protection globale	par mètre linéaire
p	périmètre de la zone à protéger	en mètre
PI	coût de la protection individuelle	par plant
n	nombre de plants à protéger	
PR	coût de la protection répulsive	par plant
a	nombre d'année de traitement	

b. Tableaux récapitulatifs des protections

Le choix de la protection individuelle totale se décide en fonction de l'essence régénérée :

Essences		Type de gaine	Diamètre de la gaine
Résineux	Autres résineux	• Gains à grandes mailles	30 – 33 cm
	Mélèze et douglas	• Gains à petites mailles • Tubes abri-serre	20 – 25 cm
Feuillus	Hêtre	• Gains à petites mailles ou mixtes (< 3mm) • Tube abri-serre	
	Chêne et cormier	• Gains à petites mailles ou mixtes • Tube abri-serre	
	Autres feuillus		10 – 15 cm

Les protections individuelles et globales doivent être adaptées au gibier et ses dégâts :

Gibier	Dégâts	Protections individuelles			Protection globales
		partielles	totales	répulsives	
Cerf	Abroustissement	• Manchon cactus • Couple de tuteur	• Grammage : moyen à très lourd • Hauteur : minimum 180 cm	• Laine de mouton • Trico® • Anromag® • Sapu 2010® • Certosan® • Wildgranix® • Peinture de marquage • Stop gibier plus®	• Engrillagement lourd de 200 cm de hauteur, à grandes mailles • Clôture électrique à 5 fils • Palissade bois de 200 cm de hauteur
	Frottis	• Manchon anti-frottis • Arbre de fer • Couple de tuteur • Mailles extensibles (grandes mailles)			
	Écorçage	• Mailles extensibles (grandes mailles) • Wöbra		• Rabotage et griffage	
Chevreuil	Abroustissement	• Manchon cactus • Couple de tuteur	• Grammage : léger renforcé à lourd, • Hauteur : minimum 120 cm	• Laine de mouton • Trico® • Anromag® • Sapu 2010® • Certosan® • Wildgranix® • Peinture de marquage • Stop gibier plus®	• Engrillagement léger de 150 cm de hauteur, à grandes mailles • Clôture électrique à 4 fils • Palissade bois de 150 cm de hauteur
	Frottis	• Manchon anti-frottis • Arbre de fer • Couple de tuteur • Manchon fendu • Mailles extensibles (petites mailles)			
Sanglier	Déchaussement	/		• Sapu 2010® • Wildgranix® • Ferti3H® • Saptic®	• Engrillagement lourd de 140 cm de hauteur et 30 cm enterré, à grandes mailles • Clôture électrique à 2 fils
	Consommation				
Léporidés	Abroustissement	• Manchon cactus	• Grammage : très léger à léger • Hauteur : 60 cm (lièvre), 50 cm (lapin et microrongeurs)	• Sapu 2010® • Certosan® • Peinture de marquage	• Engrillagement léger de 100 cm de hauteur et 30 cm enterré, à petites mailles ou hexagonales • Clôture électrique à 3 fils
	Rongement	• Manchon fendu • Wöbra • Spirale • Manchon extensible			
Microrongeurs	Rongement	• Wöbra (lutte préventive plus efficace, voir actions sylvicoles)			

c. Protections individuelles physiques

Ce type de protection agit comme une barrière physique entre le gibier et la ou les parties du plant susceptible(s) de subir des dégâts. Chaque plant doit être protégé individuellement. Le choix de la protection est presque essentiellement déterminé par le gibier et l'essence renouvelée.

Avantages

- n'entrave pas la circulation du gibier
- aide au repérage des plants lors des dégagements
- réutilisation possible de certaines protections

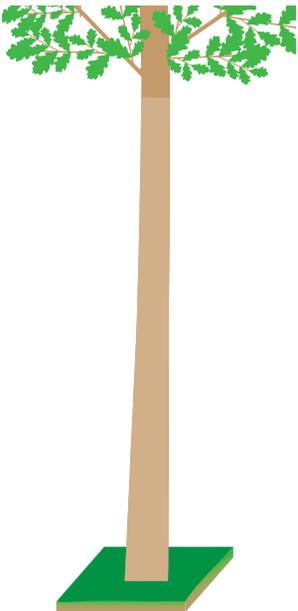
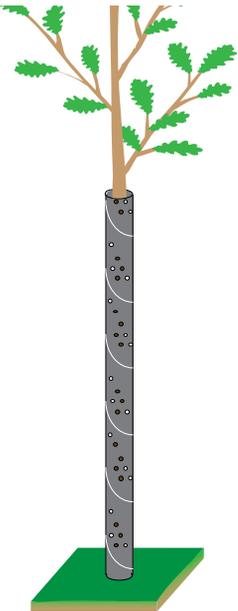
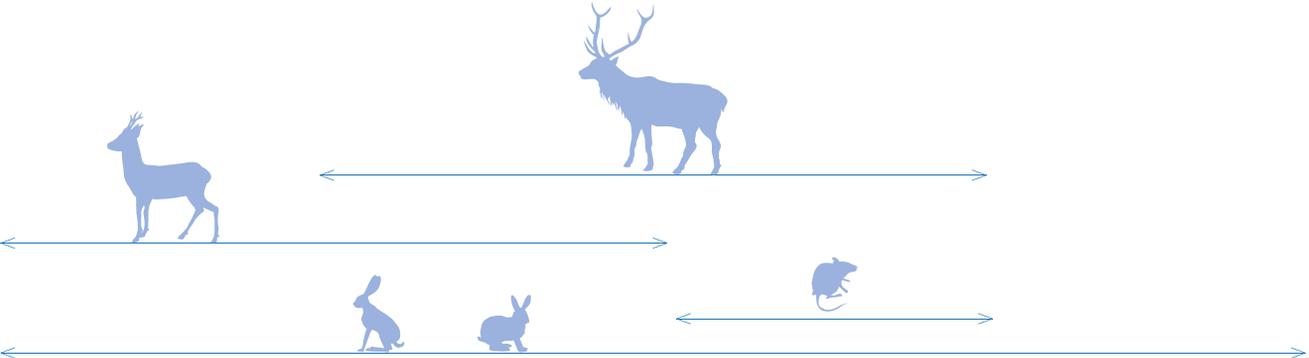
Inconvénients

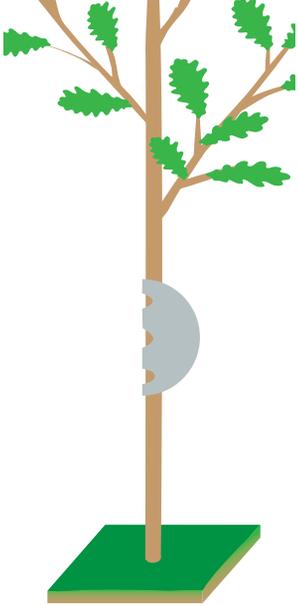
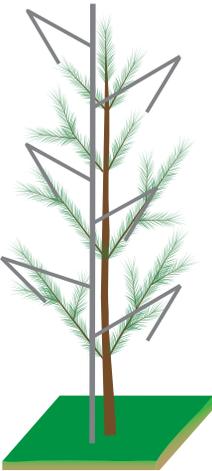
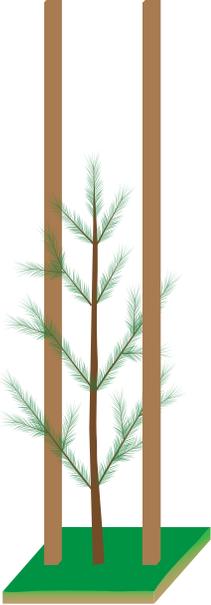
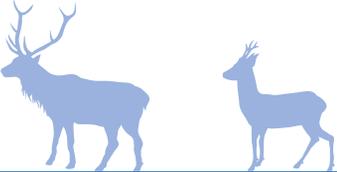
- dégagement autour du plant pouvant être difficile à réaliser : risque d'abimer la protection avec les outils de dégagement
- coût élevé pour les plantations denses
- risque de déformation des plants ou incrustation de la protection dans le plant
- surveillance régulière nécessaire
- risque d'échauffement du tronc ou d'apparition de nécrose de l'écorce des essences à écorces fines, en cas de contact de la protection avec le plant
- peut constituer une pollution environnementale : due aux matériaux ou à l'abandon des protections sur la parcelle
- dépose souvent obligatoire
- impact paysager



Protections partielles

Ces protections agissent contre un ou deux types de dégâts simultanément.

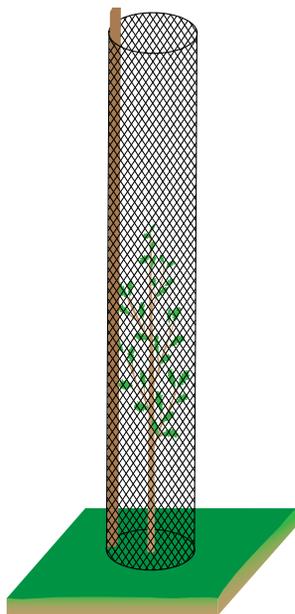
Produit	<p>Manchon fendu</p> 	<p>Manchon à mailles extensibles</p> 	<p>Wöbra®</p> 	<p>Spirale</p> 
Description	<p>Manchon en plastique semi-rigide avec une ouverture longitudinale</p>	<p>Manchon en plastique élastique extensible à grandes (cerf) ou petites mailles (chevreuil et léporidés)</p>	<p>Enduit blanc à base de sable siliceux</p>	<p>Manchon en spirale plastique rigide à semi-rigide</p>
Application	<p>Par enroulement autour du tronc</p>	<p>Par enroulement autour du plant et agrafage</p>	<p>Par badigeonnage 2,5 arbres/kg</p>	<p>Par enroulement autour du tronc</p>
Durabilité	<p>5 à 7 ans</p>	<p>6 à 10 ans</p>	<p>10 ans</p>	<p>Réutilisable ± 2 ans</p>
Adapté				

Produit	<p>Manchon cactus</p> 	<p>Manchon anti-frottis</p> 	<p>Arbre de fer</p> 	<p>Couple de tuteur</p> 
Description	<p>Manchon en plastique avec des excroissances piquantes, bleues ou oranges</p>	<p>Disque en métal plié en deux disposant de trous pour l'aération</p>	<p>Arbre métallique</p>	<p>Tuteurs en bois</p>
Application	<p>Disposer sur la tige principale sous le bourgeon apical (tige devant le bourgeon)</p>	<p>Disposer sur la tige principale à 30-40 cm de hauteur</p>	<p>Planter à quelques centimètres du tronc (disposer préalablement les « rameaux » dans toutes les directions)</p>	<p>Autour du plant</p>
Durabilité	<p>Réutilisable 10 à 15 ans</p>	<p>Réutilisable</p>	<p>Réutilisable</p>	<p>5 à 10 ans (dépend du bois utilisé)</p>
Adapté				

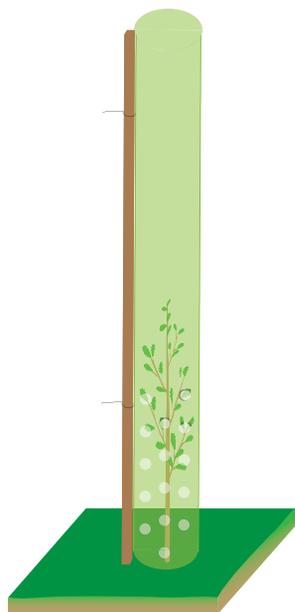
Les protections totales

Elles protègent l'ensemble du plant contre tous les dégâts

Gaines à mailles



Gaines abri-serre



Les caractéristiques des protections individuelles

→ Matières

Les protections peuvent être réalisées en métal, en plastique ou en matériaux naturels. Le choix du matériau conditionne leur longévité dans le temps, la nécessité de dépose et leur dangerosité pour l'environnement. Pour être hors de danger face aux dégâts, les plants doivent être protégés en moyenne pendant 6 ans en fonction du gibier, de la croissance du plant et de la végétation d'accompagnement.

Matériau	Métal	PP (polypropylène)	PE (polyéthylène)	Naturel (bois, amidon de maïs ou de pomme de terre)
Durabilité	<ul style="list-style-type: none"> très durable 	<ul style="list-style-type: none"> > 4 ans (en fonction du grammage et du traitement UV) 	<ul style="list-style-type: none"> de 5 à 7 ans (selon grammage et du traitement UV) 	<ul style="list-style-type: none"> Plastiques végétaux : 18 mois – 3 ans Bois : > 5 ans
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> souvent réutilisable 	<ul style="list-style-type: none"> moins cher que le PE ne blesse pas l'écorce (à privilégier en protections partielles) réutilisation envisageable (sauf pour les gaines car découpées à la dépose) chimiquement inerte et recyclable 	<ul style="list-style-type: none"> élasticité et résistance se casse en s'étirant réutilisation envisageable (sauf pour les gaines car découpées à la dépose) chimiquement inerte 	<ul style="list-style-type: none"> pas de dépose (sauf attache métallique) réutilisation envisageable
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> coût important s'écrase sans reprendre sa forme déforme fortement les rameaux blesse la tige par frottement dépose obligatoire 	<ul style="list-style-type: none"> plus sensible à l'oxydation que le PE et aux basses températures, le rendant cassant sa grande rigidité peut empêcher son extension dépose obligatoire 	<ul style="list-style-type: none"> coût plus élevé marque l'écorce fine malgré son déchirement dépose obligatoire 	<ul style="list-style-type: none"> base se dégradant la première année exposant le plant aux dégâts des rongeurs stockage difficile des plastiques végétaux coût plus élevé

→ Hauteur des protections

La hauteur de la protection doit être adaptée au gibier présent. Elle doit être supérieure à la hauteur des dégâts.

Gibier	cerf	chevreuil	lièvre	lapin et microrongeurs
Hauteur standard	180 cm	120 cm	60 cm	50 cm
Hauteur en forte densité	200 cm	150 m		

→ Grammage des mailles

Le grammage conditionne la résistance de la protection, plus il est élevé, plus la protection sera résistante à la déchirure, augmentant aussi la vigilance nécessaire vis-à-vis du plant. Il est dicté par le nombre de fil, leur grosseur et l'éventuelle présence de fils de renfort. Le grammage est à adapter aux gibiers.

Catégorie	Très léger	Léger	Moyen	Lourd	Très lourd
Grammage	≤ 150 g/m ²	200 – 250 g/m ² (renforcé pour le chevreuil)	250 – 350 g/m ²	400 – 500 g/m ²	> 500 g/m ² (agroforesterie)
Adapté					

Conversion des grammages : mètre linéaire (g/ml) en mètre carré g/m²

$$G = \frac{g}{\frac{\pi \times \varnothing}{100}}$$

G = grammage en mètre carré

g = grammage en mètre linéaire

∅ = diamètre de la protection en cm

π = 3,14

→ Diamètre de la protection

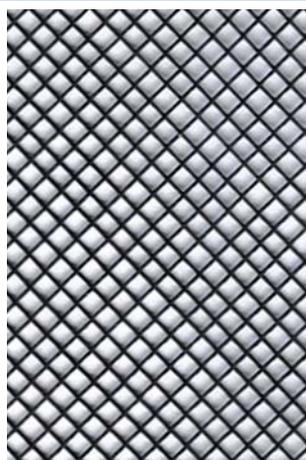
Le diamètre est essentiellement déterminé par l'essence régénérée.

10 – 15 cm	14 – 15 cm	20 – 25 cm	30 – 33 cm
Peuplier	Feuillus précieux	Feuillus à fort développement latéral (chêne, hêtre, noyer, cormier) et résineux à forte croissance (douglas et mélèze)	Autres résineux

→ Tailles des mailles

Petites mailles

≤ 4 mm



Les protections à **petites mailles** contiennent l'ensemble du plant à l'intérieur de la protection, empêchant les rameaux d'en sortir. Elles ont pour avantages de protéger tous les bourgeons de l'abrouissement et de favoriser un microclimat coupe-vent, protégeant également du soleil. Mais elles peuvent occasionner des dégâts aux plants en déformant les jeunes pousses si la protection est trop étroite. De plus, l'aération peut être insuffisante et favoriser l'apparition de pourriture ou de ravageurs. Ce type de maille est à privilégier pour les plants feuillus et les résineux à croissance rapide et branches souples (**mélèze et douglas**).

Grandes et très grandes mailles

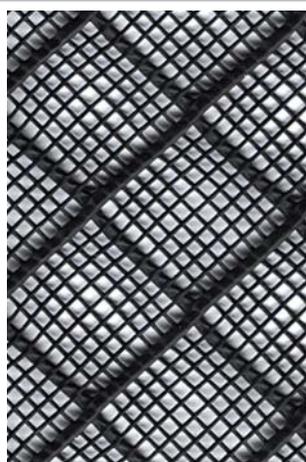
5 – 15 mm
et ≥ 15 mm



Les protections à **grandes mailles** et à **très grandes mailles** laissent passer les rameaux et les tiges. Les protections à très grandes mailles sur des petits plants feuillus, même à forte dominance apicale, risquent de créer des déformations et de l'abrouissement sur la tige principale. Ces dernières sont à réserver pour les résineux contre les cervidés dans des plantations à faible densité d'essences sensibles, de grands feuillus ou d'arbres fruitiers.

Mailles mixtes

2– 3 mm
et 1– 3 cm



Les protections à **mailles mixtes** accumulent les avantages de contenance des rameaux des petites mailles et de la rigidité des grandes mailles. Elles sont particulièrement conseillées contre le cerf et les fortes densités de chevreuils.

Tubes abri-serres



Les tubes **abri-serres** sont des tubes pleins comportant des perforations. Ils favorisent un microclimat propice à la croissance des plants. Mais cette concentration de chaleur et d'humidité peut également favoriser les ravageurs et l'échauffement du tronc.

→ Installation des protections individuelles totales

Lors de l'installation, les gaines nécessitent d'être ancrées par un ou plusieurs tuteurs afin d'assurer leurs stabilités et leurs durabilités. La durée de vie des tuteurs dépend de leur épaisseur, leur nature mais aussi des conditions pédologique et climatique de la parcelle.

Matériau	Métallique Fer à béton	Bambou	Fibre de verre	Échalas	
				Châtaignier (section triangulaire ou rectangulaire)	Robinier (section rectangulaire)
Durabilité	> 10 ans	1 – 3 ans	> 15 ans	3 – 5 ans	5 – 7 ans
Protections adaptées	<ul style="list-style-type: none"> manchons légers contre le lapin et le lièvre chantier pierreux ou venteux peu adaptée en forêt (dangerosité) 	<ul style="list-style-type: none"> manchons légers contre le lapin et le lièvre en complément des échalas sur les parcelles venteuses 	<ul style="list-style-type: none"> manchons légers contre le lapin et le lièvre chantier pierreux ou venteux 	<ul style="list-style-type: none"> toutes 	<ul style="list-style-type: none"> toutes
Fixation	<ul style="list-style-type: none"> extrémité en crosse retenant la protection 	<ul style="list-style-type: none"> par tension avec la protection 	<ul style="list-style-type: none"> par tension avec la protection ou par collier de serrage 	<ul style="list-style-type: none"> par agrafage ou collier de serrage 	<ul style="list-style-type: none"> par agrafage ou collier de serrage
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> fin et robuste réutilisable empêche le soulèvement de la gaine (extrémité en crosse) 	<ul style="list-style-type: none"> peu onéreux 	<ul style="list-style-type: none"> durabilité très longue stockage aisé repérage plus aisé des plants grâce à la couleur réutilisable 	<ul style="list-style-type: none"> bonne résistance aux ravageurs 	<ul style="list-style-type: none"> plus résistant au coup de marteau et à la flexion bonne résistance aux intempéries
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> dépose obligatoire dangereux en forêt pour la mécanisation si non déposé 	<ul style="list-style-type: none"> peu durable dans le temps 	<ul style="list-style-type: none"> dépose obligatoire onéreux 	<ul style="list-style-type: none"> dégradation rapide aux intempéries risques de casser à la base et d'entraîner la protection et le plant nécessite d'être écorcé pour lutter contre la maladie du chancre 	<ul style="list-style-type: none"> approvisionnement local difficile à trouver

Les piquets de bois sont utilisés comme support aux clôtures, aux lattes de bois ou aux fils barbelés.

Les tuteurs en bois de forte section sont conseillés pour assurer une durabilité suffisamment longue pour ne pas devoir les remplacer. La taille du tuteur dépendra de la hauteur de la protection et de la nature du sol dans lequel il sera enfoncé. Dans les sols travaillés, la profondeur d'enfoncement du tuteur pourra atteindre 50 cm pour garantir sa stabilité.

Le nombre et le type de tuteurs requis sont souvent renseignés chez les fournisseurs de la protection.

Précautions d'usages

Il est fortement conseillé de surveiller les protections individuelles au cours des premières années, pendant 6 ans environ. Une visite annuelle est recommandée pour s'assurer de la bonne tenue des protections, de préférence en fin de printemps ou en été. Cette surveillance vise à :

- o contrôler l'efficacité
- o vérifier la bonne tenue (état général des protections et des tuteurs éventuels)
- o remplacer les tuteurs ou protections abimés
- o dans le cas des manchons cactus, les remonter sur la tige principale afin d'assurer leur rôle de protection du bourgeon terminal

La majorité des protections nécessite d'être déposée, c'est-à-dire démontée et recyclée ou entreposée en attendant le prochain renouvellement. Les gaines sont découpées pour la dépose.



Il est important de ne pas laisser les protections sur la parcelle forestière. Celle-ci constitue une pollution de l'environnement dans le cas de protections non-biodégradables ; cette pratique est d'ailleurs interdite.

Précautions particulières à prendre lors de la pose des gaines :

- o au moins un tuteur dans le sens des vents dominants pour un bon maintien de la protection (également valable pour les tubes abri-serre)
- o agrafage réalisé sur le pli pour forcer l'ouverture de la protection
- o réalisation d'un ourlet au-dessus de la gaine pour maintenir son ouverture



Pour plus d'information sur les protections individuelles physiques consulter
Protéger les arbres contre les dégâts du gibier : les manchons grillagés
Philippe Van Lerberghe, 10/2014, Editeur : IDF

d. Protection répulsive

Ce type de protection agit sur le goût, l'odorat ou la vue du gibier. Certains répulsifs opèrent sur plusieurs sens simultanément.

Le panel de produits répulsifs est varié et il est régulièrement approvisionné par des nouveautés. La liste présentée ci-dessous n'est pas exhaustive.

La plupart des répulsifs ont une durée de vie relativement courte (de 3 semaines à 6 mois). Ils sont prévus pour agir uniquement durant la période de risque de dégâts critiques (voir tableaux des dégâts de chaque gibier).

Avantages

- faible coût des produits appliqués par aspersion
- n'entrave pas la circulation du gibier
- grand rayon d'action (diffusion aérienne autour de la cible)
- pouvant combiner un effet répulsif avec un engrais
- par la couleur, aide au repérage des plants
- ne nécessite pas de dépose (produits biodégradables)
- pas de risque pour les plants

Inconvénients

- durée d'action souvent courte
- risque d'accoutumance du gibier
- peut-être gênant pour d'autres animaux ou pour l'homme
- non réutilisable
- certains produits nécessitent la possession d'une Phytolicense (Belgique), un Certiphyto (France) ou le Sachkundenachweis- SKN (Allemagne)



Peinture de marquage SEMA® bleu



Laine de mouton

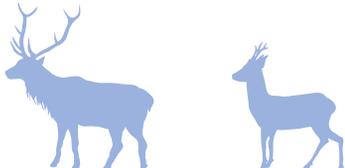


Trico®

Les répulsifs à base de graisse ou de laine de mouton

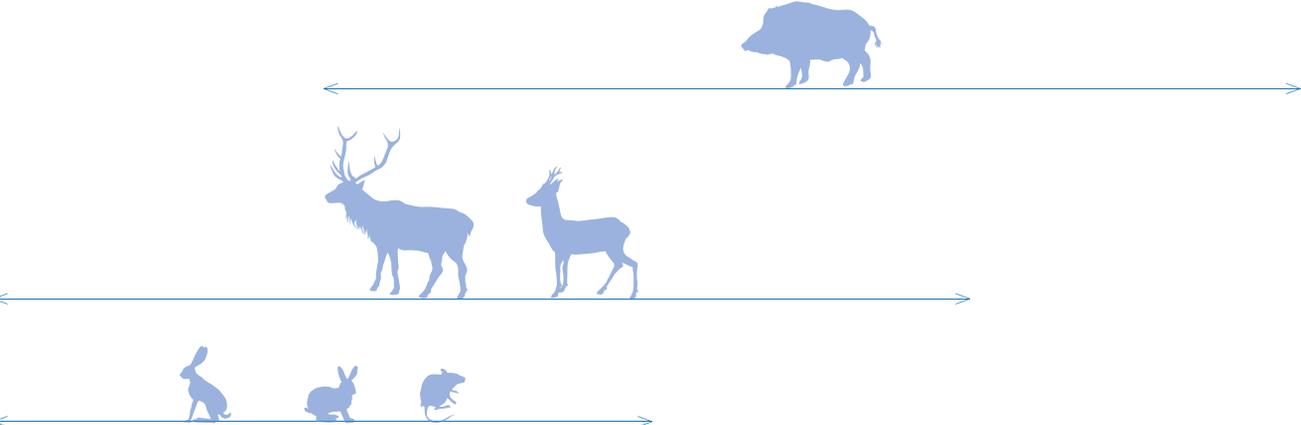
Issus de matières naturelles produites par le mouton, ces produits dérangent les cervidés par leur odeur et leur goût.

La laine de mouton est utilisée sans traitement préalable. La matière première a pour avantage d'être peu couteuse mais doit être remplacée plusieurs fois la même année. De surcroit, certaines précautions doivent être prises pour éviter l'étranglement des tiges. Le Trico® agit sur le même principe que la laine. Sous forme liquide, il est plus facile d'application et plus rémanent. L'Anromag® est plus concentré en substance active. Une application sur un piquet ou une cordelette permet de protéger plusieurs plants simultanément.

Produit	Laine de mouton	Trico®	Anromag®
Description	produit brut non traité et non lavé	produit à base de graisse de mouton	produit à base de graisse de mouton
Application	à la main sans enrouler la laine autour des rameaux sur chaque plant	par pulvérisation sur le plant de préférence après débourrement sur chaque plant 250 plants/l	planter les piquets ou déposer la ficelle sur le plants 100 m ² /piquet 1 ficelle tous les 2 ou 3 plants
Durabilité	2 à 5 mois	± 4 mois (pur)	/
Adapté			

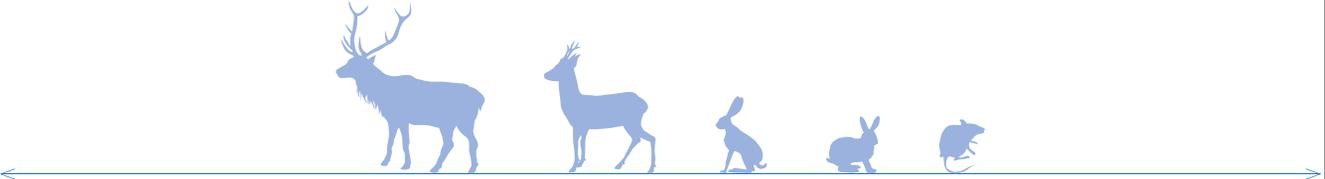
Les répulsifs-engrais organo-minéraux

Sous forme liquide ou en granulés, les répulsifs-engrais ont pour avantage de cumuler une protection contre le gibier et une source de fertilisation pour les plants. Certains produits disposent d'un plus large spectre de protection que d'autres.

Produit	<p>Certosan®</p> 	<p>Sapu 2010®</p> 	<p>Wildgranix®</p> 	<p>Ferti 3H®</p> 
Description	<p>poudre biologique mouillable à base de farine de sang odorante</p>	<p>répulsif liquide dégageant une forte odeur</p>	<p>granulés diffusant différentes odeurs en fonction du temps évitant l'accoutumance</p>	<p>granulés à base de lisier de porc</p>
Application	<p>par badigeonnage, pulvérisation ou trempage à sec ou sur plant humide</p>	<p>par pulvérisation au pied du plant (existe en pastilles : Sapubilles)</p> <p>2500 m²/l</p>	<p>à la volée</p> <p>± 50 m²/kg</p>	<p>dépôt au pied du plant</p> <p>30 à 60m²/kg</p>
Durabilité	<p>6 à 8 semaines (été) 4 à 6 mois (hiver)</p>	<p>± 3 semaines</p>	<p>3 à 5 semaines</p>	<p>plusieurs mois</p>
Adapté	 <p>The diagram illustrates the range of animals protected by these products. It features three horizontal double-headed arrows of increasing length from bottom to top. The bottom arrow is associated with silhouettes of three rabbits. The middle arrow is associated with silhouettes of two deer. The top arrow is associated with a silhouette of a wild boar.</p>			

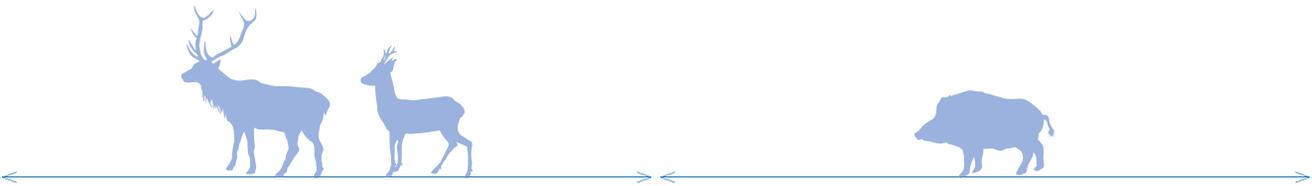
Les peintures de marquage et les répulsifs visuels

Certaines peintures forestières permettent le marquage des arbres et les protègent grâce aux substances amérisantes qu'elles contiennent. Les couleurs telles que le bleu ou le rose sont supposées agir comme répulsif visuel.

	Peinture de marquage SEMA®		Wöbra®
Produit			
Description	peinture de marquage bleu	peinture de marquage blanche	enduit blanc à base de sable siliceux
Application	par pulvérisation ou badigeonnage sur le plant ±125 plants/l	par pulvérisation ou badigeonnage sur le plant ±125 plants/l	par badigeonnage 2,5 arbres/kg
Durabilité	1 an	1 an	10 ans
Adapté			

Les répulsifs à base d'huile de poisson

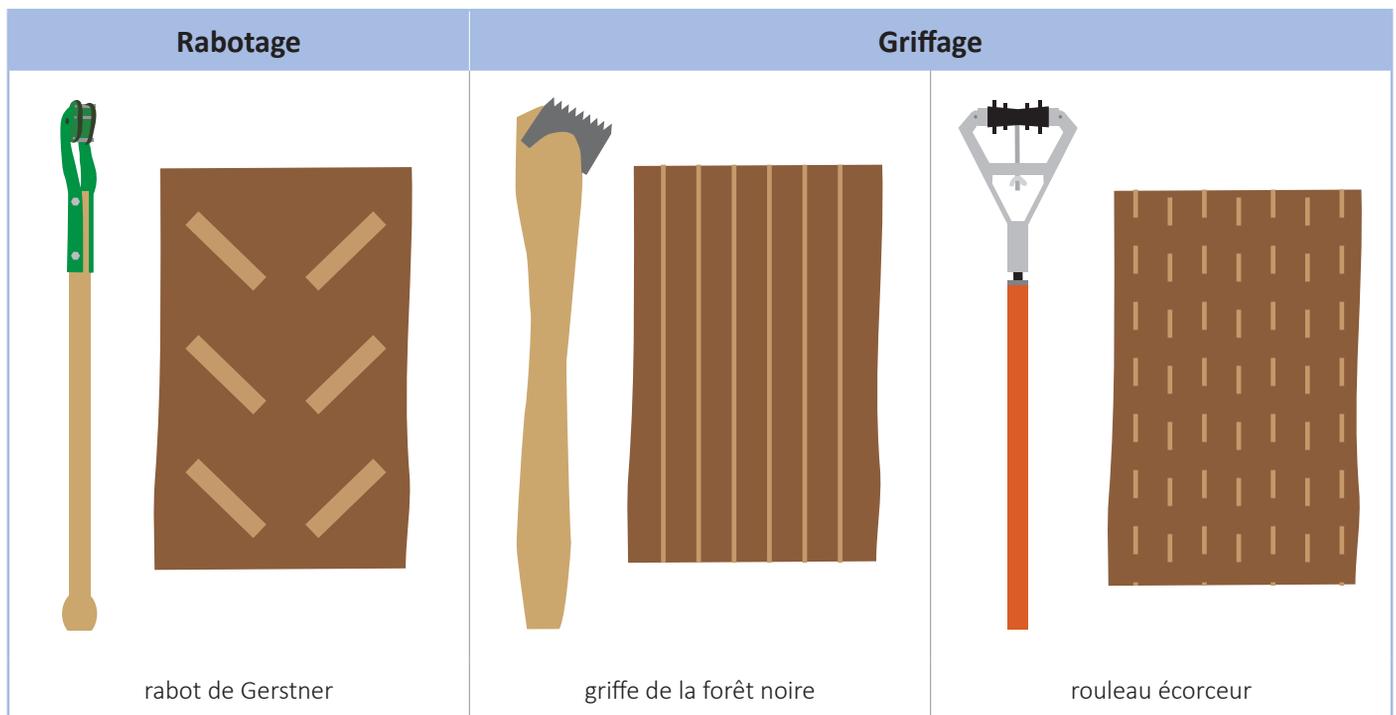
L'huile de poisson est un répulsif pour les cervidés mais présente par ailleurs un fort pouvoir attractif vis à vis des sangliers. Le produit Sapic utilise cette attirance des sangliers pour les inciter à consommer les pastilles.

Produit	<p style="text-align: center;">STOP gibier plus®</p> 	<p style="text-align: center;">Sapic®</p> 
Description	produit dégoûtant le gibier par son goût et son odeur	pastilles dont l'absorption provoque des brûlures et une forte salivation
Application	par pulvérisation ou badigeonnage ± 300 plants/l	à la volée ± 500m ² /kg
Durabilité	± 6 mois	5 à 10 semaines (temps sec) quelques jours (temps humides)
Adapté		

Le répulsif par réaction physiologique de l'arbre

Le rabotage et le griffage se pratiquent sur les résineux au stade de **bas perchis** après élagage de pénétration, uniquement pour prévenir les dégâts d'écorçage du cerf. Ils consistent à blesser superficiellement le tronc, provoquant des suintements de résine et un vieillissement prématuré de l'écorce. L'odeur de la résine agit comme un répulsif et l'épaississement de l'écorce supprime son appétence.

Ces techniques se réalisent à la main à raison d'un rendement de 100 à 300 arbres/jour. Les effets durent toute la vie de l'arbre. La mise en œuvre nécessite toutefois une certaine habitude pour être efficace et non dommageable pour l'arbre.



Précautions d'usages

Il est fortement conseillé de surveiller les protections répulsives tout au long de leur période d'action. Cette surveillance vise à :

- o vérifier leur efficacité
- o constater leur vitesse de dégradation afin de déterminer si une nouvelle application est nécessaire
- o dans le cas de la laine de mouton, vérifier si elle n'étrangle pas les rameaux ou la tige principale du plant

La majorité des répulsifs sont biodégradables et ne nécessitent donc pas de dépose.

e. Protection globale

Les protections globales sont des clôtures grillagées, électriques ou en palissade bois empêchant le gibier de circuler sur la parcelle de renouvellement. Les animaux ne pouvant pas atteindre les plants, leur protection est totale. Le principal inconvénient de ce système est qu'il soustrait une partie du territoire vital à l'espèce de gibier, en particulier le cerf. Par conséquent, la pression des populations se concentre davantage sur les parcelles adjacentes, accentuant le risque de dégâts sur ces dernières. Ce type de protection doit rester exceptionnel.

On distingue 3 types de clôtures : la clôture métallique, la clôture électrifiée et la palissade en bois.

Avantages

- traite l'ensemble des dégâts
- plus économique pour les grandes parcelles et/ou à densité de plantation élevée
- barrière physique durable
- sans danger pour les arbres
- protection contre le cerf plus efficace que la protection individuelle physique

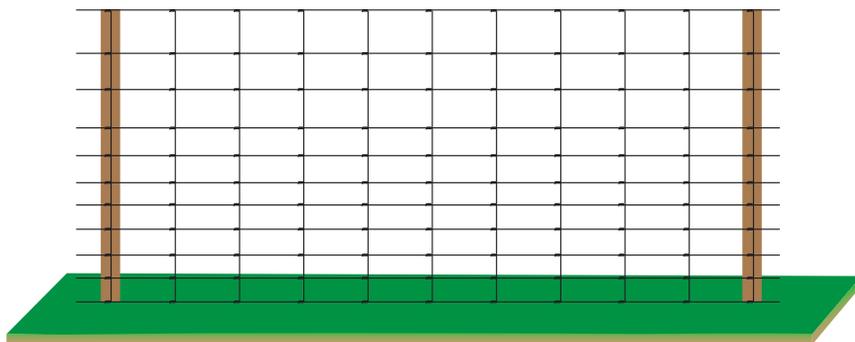
Inconvénients

- coût important pour des petites surfaces et à faible densité
- entrave la circulation du gibier
- entrave ou interdit l'accès du gibier à une source de nourriture
- intensification indirecte des dégâts du gibier en dehors de l'enclos
- fractionnement du territoire
- obstacle parfois mal accepté par les riverains et promeneurs
- surveillance régulière pour éviter le passage d'animaux se laissant enfermer dans l'enclos
- nécessité d'un terrain relativement plat pour une protection optimale

L'engrillagement

L'engrillagement est un dispositif mécanique empêchant l'accès à la parcelle de régénération. Il est surtout utilisé pour protéger des régénérations naturelles ou artificielles sensibles aux dégâts du cerf. La clôture est constituée d'un grillage métallique maintenu à l'aide de piquets en bois. Il convient d'en adapter la hauteur, la taille des mailles et la dimension du fil au type de gibier visé.

Gibier	Mailles	Hauteur	Type
Cerf	Grandes mailles (> 36 mm)	200 cm	Grillage lourd Ø = 2 à 3 mm
Chevreuil		150 cm	Grillage léger Ø = 1 mm
Sanglier		140 cm + partie enterrée ou rabattue au sol supplémentaire : 30 cm	Grillage lourd Ø = 2 à 3 mm
Léporidés	Mailles hexagonales et petites mailles (≤ 36 mm)	100 cm + partie enterrée ou rabattue au sol supplémentaire : 30 cm	Grillage léger Ø = 1 mm



Le grillage à mailles progressives permet de faire obstacle au grand et au petit gibier

Le soutien du grillage se fait par des piquets. Leur longueur est déterminée par la hauteur du grillage. Pour un meilleur maintien, les piquets doivent être enfoncés de 30 à 50 cm pour éviter le basculement du dispositif.

Le matériau des piquets doit être de qualité pour assurer une durabilité suffisante et assurer une stabilité du dispositif.

Matériau	Piquet rond écorcé en robinier	Piquet fendu en châtaignier ou chêne	Piquet en épicéa imprégné
Durabilité	15 à 20 ans	10 à 15 ans	10 à 15 ans

Du fil barbelé peut être ajouté au grillage pour renforcer son action. Il est surtout conseillé contre le sanglier. Il sera placé à la base du grillage à environ 6 cm du sol.



Le fil barbelé ne doit jamais être placé en hauteur ou au-dessus du grillage au risque de provoquer des blessures et des accidents aux animaux en fuite

Des fils tendeurs peuvent être installés pour assurer la bonne tenue des grillages légers. Des raidisseurs sont alors indispensables pour contrôler leur tension.



Clôture engrillagée

La clôture électrique

La clôture électrique agit par transmission d'une décharge à l'animal, lui provoquant une légère douleur. Elle est constituée de fils conducteurs électrifiés, fixés sur des piquets par des isolateurs. En forêt, elle trouve son intérêt pour protéger des semis naturels pendant une courte durée (de 3 mois à 3 ans) dans une situation de pression occasionnelle de cerf ou de sanglier.

Le dispositif est composé de plusieurs éléments :

- o un électrificateur qui fournit le courant : sur batterie ou solaire
- o du fil conducteur en ruban, corde ou en aluminium : plus la clôture est longue, meilleure doit être la conductibilité
- o des piquets de soutien métallique ou en bois : la hauteur dépend du fil conducteur le plus élevé
- o des isolateurs afin de séparer le fil conducteur des piquets
- o une prise de terre pour assurer une libre circulation du courant lors du contact du gibier avec les fils conducteurs

Gibier	Cerf	Chevreuil	Sanglier	Léporidés
Nombre de fils	5	4	2	3
Hauteurs des fils	30, 60, 90, 120 et 150 cm	30, 60, 90, 120 cm	10 et 20 cm	7, 20 et 40 cm



Batterie d'alimentation



Isolateur et piquet en métal

La palissade bois ou lattis

La palissade bois est une barrière physique contre le gibier. Elle se compose d'un ensemble de lattes de bois disposées horizontalement. Cette protection dispose d'une durée de vie moyenne (5 à 8 ans) et est souvent réservée à la protection contre les dégâts de cervidés. Son impact visuel est plus apprécié par le public dans les zones à forte fréquentation.

Gibier	Cerf	Chevreuil
Hauteur du dispositif	200 cm	150 cm



Précautions d'usages

Les protections globales nécessitent une surveillance régulière pour effectuer leur maintenance, 2 à 3 fois par an.

L'entretien de l'engrillagement et de la palissade bois consiste en :

- o la réparation des dommages causés par la chute d'arbres ou de branches
- o le débroussaillage des rejets vigoureux, des ligneux et des herbacées

L'entretien de la clôture électrique consiste en :

- o le fauchage de la végétation et l'élagage des branches basses des arbres en surplomb pour assurer un fonctionnement optimal
- o la vérification du bon fonctionnement de la clôture
- o la recharge éventuelle de la batterie
- o la surveillance contre le vol et le vandalisme

La dépose est obligatoire pour la clôture grillagée et électrique.