

ECHANGES TRANSFRONTALIERS BONNES PRATIQUES FORESTIÈRES

Forêts résilientes	1
Essences adaptées à la station	2
Plantations en mélanges	3
Plantation d'enrichissement	5
Végétations en place	6
Fougère aigle	7
Végétation herbacée	9
Myrtille et bruyère	11
Ronce des bois	12
Genêt à balais	13
Ligneux	14
Équilibre forêt-gibier	15
Protection individuelle partielle	16
Protection individuelle totale	17
Protection individuelle novatrice	18
Engrillagement	19
Clôture électrique	20
Palissade bois	21
Cloissonnement cultural	22
Cloisonnement d'exploitation	23





Regiowood II

Forêts résilientes

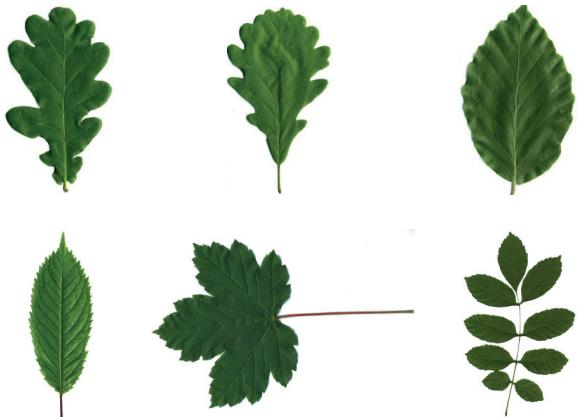
Principes de résilience

- capacité d'une forêt à surmonter les aléas climatiques et à retrouver après perturbation son état original
- forêts mélangées et pérennes
- forêts jeunes et stratifiées
- forêts vigoureuses et stables

Adaptations aux changements climatiques

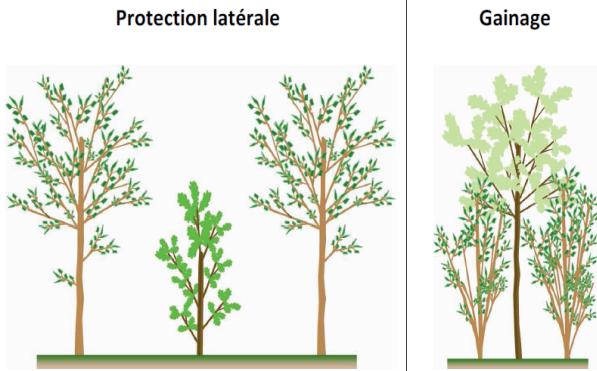
- aptitudes stationnelles optimales
- diversité et qualité génétique maximales
- peuplements irréguliers multi-strates
- lisières étagées brise-vent
- meilleures réserves utiles en eau

ESSENCE INDIGÈNES



Meilleurs potentiel génétique et adaptation aux variations stationnelles et climatiques

PEUPLEMENTS MELANGÉS



Répartition des risques d'instabilité et phytosanitaire

PEUPLEMENTS IRRÉGULIERS



Meilleures stabilité et résistance face aux changements climatiques

GESTION MULTI OBJECTIFS



Forêt multifonctionnelle
mieux adaptée : atouts environnementaux, économiques et sociaux





Regiowood II

Essences adaptées à la station

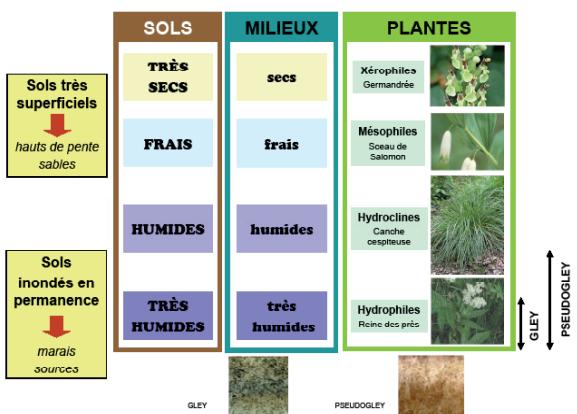
Principes d'une bonne adéquation stationnelle

- essence(s) bien adaptée(s) aux contraintes du site : réserve en eau, richesse minérale, topographie, pression du gibier, végétation d'accompagnement...
- profiter des variations de station pour installer des mélanges d'essences différentes

Risques liés aux mauvais choix des essences

- stress hydriques, faiblesse et croissance médiocre
- défauts de conformation : fourches, sinuosité...
- altération du bois : colorations, pourritures...
- attaques parasitaires et dépérissement

VARIATIONS HYDRIQUES



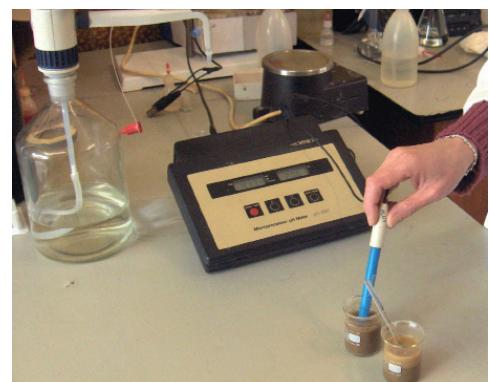
Bilan de la réserve en eau

CONTRAINTES TROPHIQUES

Humus	MOR	MODER	MULL
pH	3,5	4,5	5,5
SOLS	TRES ACIDES	ACIDES	ASSEZ ACIDES
Milieux	oligotrophes	mésotrophes	eutrophes
Plantes	très pauvres	pauvres	riches
	Acidophiles	Acidoclines	Neutrophiles
Végétation indicative	Bruyère	Fougère algue	Luzule des bois
			Gouet tacheté
			Mercuriale

Bilan de la richesse minérale

DIAGNOSTIC STATIONNEL PRÉALABLE



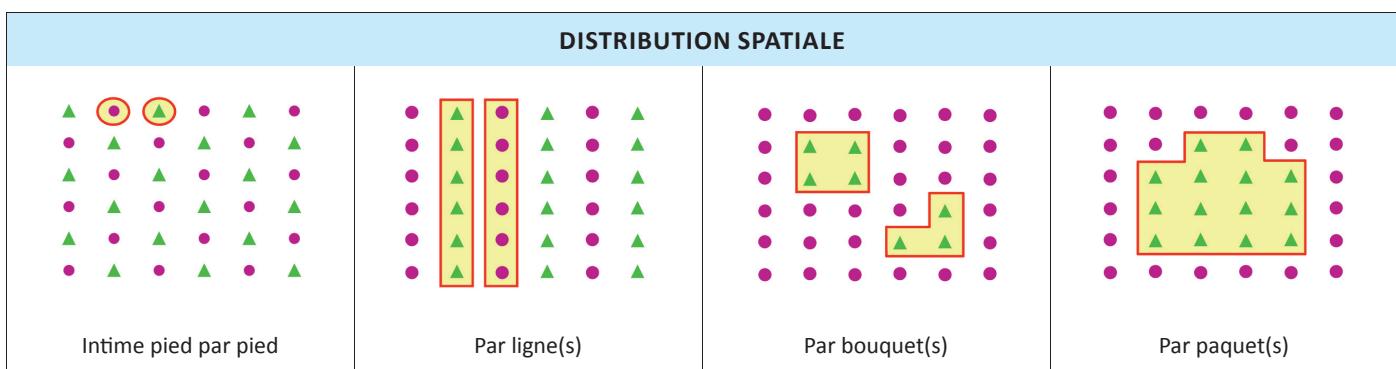
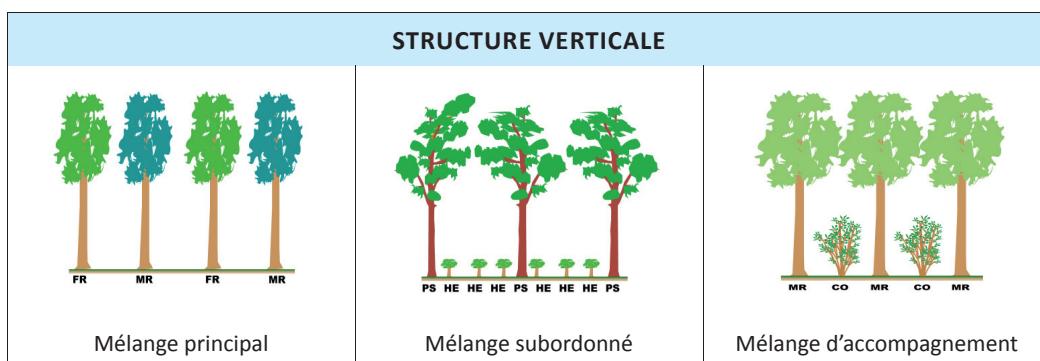
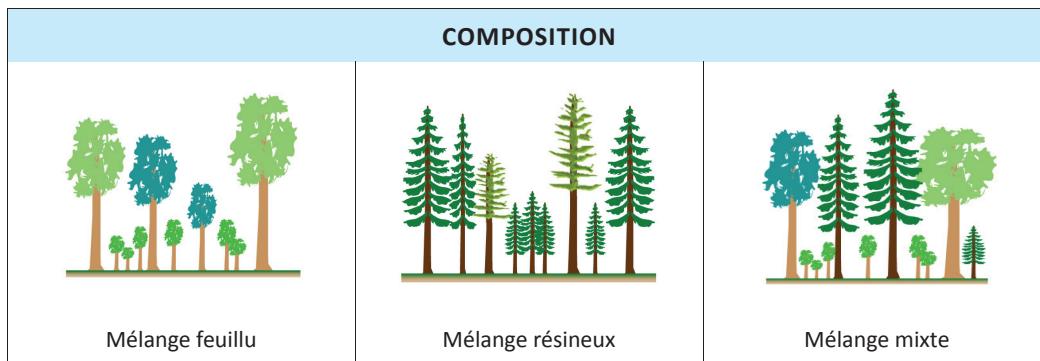
Interprétation des cartes de sols, observation et expertise de terrain, suivi d'éventuelles analyses spécifiques





Regiowood II

Plantations en mélanges



ATOUTS

→ RÉPARTITION DES RISQUES

- adaptation aux variations stationnelles
- meilleure résistance face aux changements climatiques
- adaptation aux évolutions du cours du bois

→ FONCTIONS DE PROTECTION

- sensibilité moindre aux dégâts du gibier
- meilleure activité biologique des sols
- contrôle de la végétation herbacée par l'accompagnement ligneux

→ RÔLES D'ÉDUCATION

- protection latérale contre les gelées tardives, sécheresses...
- qualification des tiges d'avenir : meilleure forme et élagage naturel partiel
- atouts sociaux, patrimoniaux, paysagers et faunistiques

FAIBLESSES

- difficultés techniques et financières de l'obtention et du maintien des mélanges
- difficultés de commercialisation et d'exploitation des produits
- échelles spatiales et temporelles à adapter au cas par cas (mélanges temporaires ou permanents)





Regiowood II

Plantations en mélanges

Essences-objectif principales

Essences de production majoritaire, en station, d'intérêt économique constituant l'essentiel du peuplement futur, à la base des orientations sylvicoles

Hêtre commun	Chêne sessile	Chêne pédonculé	Épicéa commun	Douglas	Pin sylvestre	Mélèze hybride

Essences-objectif associées

Essences en station, situées dans l'étage principal, minoritaire au moment de la récolte, pouvant constituer un relai de production ou une plus-value

Aulne glutineux	Merisier	Érable sycomore	Alisier terminal	Noyer noir	Tilleul à petites feuilles

Essences d'accompagnement

Essences situées dans le sous-étage ou hors station ou réduites à un rôle cultural ou améliorant

Saule	Charme	Sureau noir	Peuplier tremble	Coudrier	Bourdaine

Bouleau verruqueux		Bouleau pubescent		Sorbier des oiseleurs	
--------------------	--	-------------------	--	-----------------------	--

Avec le soutien de
la
WallonieRND
L'OPÉRATEUR DE RÉFÉRENCE
PIERRE • BOISUCL
Université
catholique
de LouvainC.D.A.F.
Agro-Louvain
CENTRE DE DÉVELOPPEMENT
AGROFORÊTIER DE CHIMAYINRA
SCIENCE & IMPACTSOCIÉTÉ ROYALE
FORESTIÈRE DE BELGIQUEInterreg
Grande Région | Große Region
Fonds européen de développement régional | Europäischer Fonds für regionale Entwicklung



Regiowood II

Plantation d'enrichissement

IMITER AU MIEUX LA NATURE !



AVANTAGES

- régénération «mixte» et «assistée» au moindre coût
- ambiance forestière propice à la qualification d'arbres d'avenir
- exploitations et soins culturaux facilités par les cloisonnements sylvicoles
- concentration des travaux sur des zones réduites
- amélioration de la biodiversité sans avoir recours à la coupe rase

CONTRAINTE

- repérage difficile de placeaux trop exigus et de plants non protégés
- concurrence du recrû naturel
- compétition du peuplement adulte environnant
- choix technico-économique optimal de protections



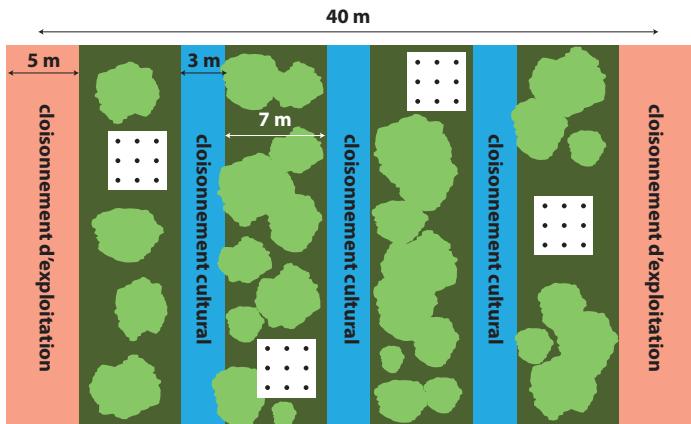
OBJECTIFS

- combler des déficits de régénération naturelle
- enrichir des peuplements clairs et ruinés
- diversifier sur le plan écologique et économique
- transformer des peuplements dépérisants ou de mauvaise qualité génétique
- diminuer les coûts de régénération

TECHNIQUE

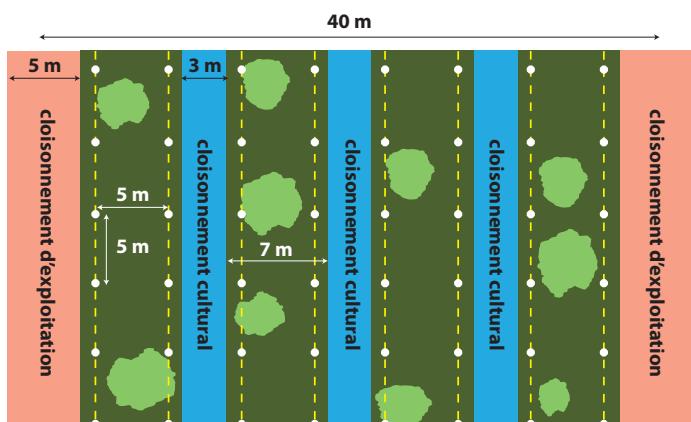
→ TROUÉES DISPONIBLES

- enrichissement espacé par placeau
- $N_{PLACEAU}$: 40 à 70/ha
- $S_{placeau}$: 4 à 36 m²
- N_{plants} : nombre impair de plant de 3 à 25/placeau



→ PEUPLEMENT PEU DENSE

- enrichissement en plein à faible densité
- écartement : 4 à 8 m
- espacement : 2 à 5 m





Regiowood II

Végétation en place

→ DIFFÉRENTES ORIGINES

- semis naturels : bouleaux, saules...
- stock de graines du sol : genêt...
- rejets de souche : charme, coudrier...
- drageons : tremble, prunellier...

→ COMBINAISONS FONCTION DE L'ANTÉCÉDENT CULTURAL

- coupe rase résineuse : colonisation par semis + stock de graines
- coupe rase feuillue : rejets de souche + stock de graines
- coupe rase d'un taillis : rejets de souche en cépées + drageons
- cas d'inversion de flore : explosion de graminées et/ou fougères

Strate dominante		
Ligneux et arbustifs		
Semis bouleau	Rejet de charme	Semis saule

Strate dominée souvent inférieure à 1 m

Herbacées



Canche cespitose

Molinie bleue

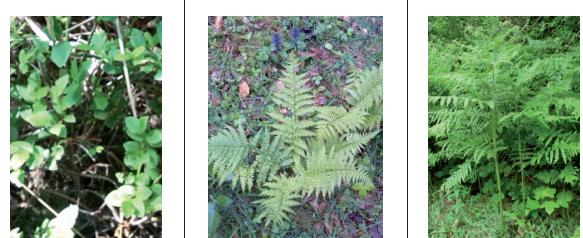
Semi-ligneux



Ronce

Bruyère

Fougères



Fougère femelle

Fougère aigle

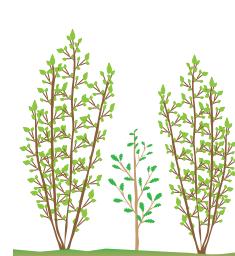
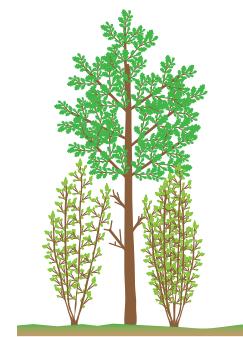
FONCTIONS FAVORABLES

→ AVANTAGES IMMÉDIATS :

- diminution des coûts d'installation
- meilleure reprise : abri latéral
- maîtrise de la colonisation herbacée
- protection et amélioration du sol
- diminution des dégâts du gibier

→ AVANTAGES FUTURS :

- diminution des coûts d'entretien
- élagage naturel des billes de pied
- gainage contre brûlures et gourmands
- barrière contre blessures d'exploitation

Stade semis et fourré
ABRI LATÉRALStade gaulis et perchis
GAINAGE PAR LE BAS

FONCTIONS NÉGATIVES

→ NUISANCES DIRECTES

- excès d'ombrage et mortalité
- concurrence eau + minéraux
- croissance ralentie des plants
- blessures par brins frotteurs
- coûts d'élimination ou de maîtrise

→ NUISANCES INDIRECTES

- hébergement de rongeurs et insectes
- hôte secondaire de maladies
- écran à la régénération naturelle
- crise lors de l'élimination brutale



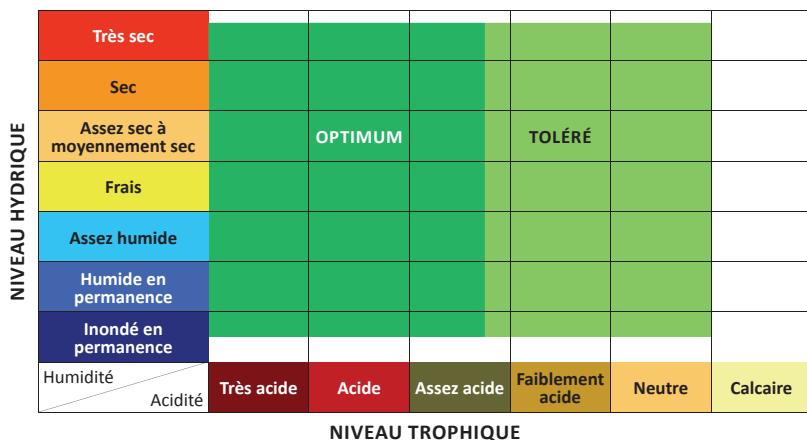
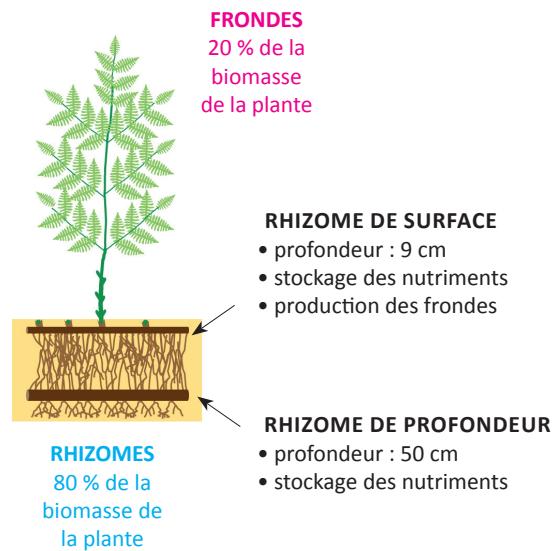


Regiowood II

Fougère aigle



FRÉQUENCE : très commune sur sols sec, frais ou humide



UTILITÉS

- protection des semis ou des plants contre vents desséchants, gelées tardives et ensoleillement excessif
- empêche le développement de tapis dense de graminées, très nocives pour plants et semis

RISQUES

- ➔ **OBSTACLE PHYSIQUE**
 - obstacle à la régénération naturelle : empêche les graines d'atteindre le sol et de germer
 - dégradation des frondes lentes, litière épaisse provoquant l'étouffement d'autres espèces
 - 90 % d'occupation des rhizomes dans les 30 premiers cm du sol : obstacle physique pour l'enracinement des semis et plants forestiers
- ➔ **COMPÉTITION**
 - prélèvement de l'eau du sol au détriment de la régénération, besoins les plus importants en avril-mai
 - frondes développées : interception de la lumière au détriment de la régénération
- ➔ **ÉCRASEMENT**
 - déformation et écrasement de la régénération quand la fougère s'écrase sous son propre poids
- ➔ **TOXICITÉ**
 - contiennent des composés chimiques dans ses frondes intoxiquant le sol





Fougère aigle

TECHNIQUES DE MAÎTRISE

Cassage ou écrasement

La fronde pliée continue à puiser dans la réserve des rhizomes :

- repousse ralentie de nouvelles frondes
- délai suffisant pour laisser le plant ou semis profiter de la lumière indispensable pour sa croissance

BÂTONNAGE MANUEL

- localisé sur la ligne
- plier les frondes sans les couper
- période idéale du 15 au 30 juin : fronde peu développée (± 1 m), tige tendre



ÉCRASEMENT MÉCANIQUE

- dans les interlignes
- rouleau landais : traction hippotratée ou mécanisée (tracteur, multifonction GEIER®)



Fauchage

- second dégagement parfois nécessaire en fonction des périodes d'application : redémarrage de bourgeons dormants pour régénérer le végétal coupé souvent au cours de la même saison de végétation
- période idéale du 15 au 30 juillet : réserve des rhizomes affaiblie pour alimenter les bourgeons dormants (régénération du végétal coupé moins élevée)

FAUCHAGE MANUEL

- au pied des plants
- croissant ou débroussailleuse
- travail sur 1 à 2 m² autour des plants



GYROBROYAGE MÉCANIQUE

- dans les interlignes
- broyeurs à axe vertical ou horizontal



Arrachage

- scarificateur réversible®
- extraction de 90 % des rhizomes jusqu'à une profondeur de 60 cm

- élimination totale de la biomasse aérienne de la fougère
- ralentissement de la recolonisation pendant au minimum 3 ans





Regiowood II

Végétation herbacée

Canche flexueuse

FRÉQUENCE
pelouses, landes et sous-bois



NIVEAU HYDRIQUE	Très sec	Sec	Assez sec à moyenement sec	OPTIMUM	Frais	Assez humide	Humide en permanence	Inondé en permanence	Humidité / Acidité	Très acide	Acide	Assez acide	Faiblement acide	Neutre	Calcaire
NIVEAU TROPHIQUE															

Molinie bleue

FRÉQUENCE
commune en forêts et prairies humides, tourbières



NIVEAU HYDRIQUE	Très sec	Sec	Assez sec à moyenement sec	OPTIMUM	Frais	Assez humide	Humide en permanence	Inondé en permanence	Humidité / Acidité	Très acide	Acide	Assez acide	Faiblement acide	Neutre	Calcaire
NIVEAU TROPHIQUE															

Jonc épars

FRÉQUENCE
très commun sur chemins humides, coupes forestières, sols tassés



NIVEAU HYDRIQUE	Très sec	Sec	Assez sec à moyenement sec	OPTIMUM	Frais	Assez humide	Humide en permanence	Inondé en permanence	Humidité / Acidité	Très acide	Acide	Assez acide	Faiblement acide	Neutre	Calcaire
NIVEAU TROPHIQUE															

UTILITÉS

- source alimentaire pour herbivores

RISQUES

→ OBSTACLE PHYSIQUE

- obstacle à la régénération naturelle : fourré et tapis denses très difficiles à traverser pour les graines d'essences forestières

→ COMPÉTITION

- prélèvement de l'eau du sol au détriment de la régénération
- ombrage : perturbation de la photosynthèse et de la croissance des régénérations
- réduction de la diversité floristique

→ BIOTOPE

- favorable à l'extension des populations de campagnols : annélation du collet, destructions racinaires





Regiowood II

Végétation herbacée

TECHNIQUES DE MAÎTRISE

→ ÉLIMINATION MAXIMALE PRIORITAIRE

- réduction drastique de la concurrence pour l'eau exercée au niveau des plants
- élimination prioritaire au pied des plants également pour limiter les risques d'attaques de rongeurs

→ BONNE PRATIQUE : « DÉCHAUMER » PLUTÔT QUE « FAUCHER »

- préparation de terrain : déchaumage en ligne ou par bandes alternes à l'emplacement des lignes de plantation et/ou paillis préventifs
- dégagement : élimination au pied des plants par binage localisé
- arrachage : maîtrise de la concurrence et travail du sol

DÉCHAUMAGE

Pulvérisateur à dents (chisel)



Pulvérisateur à disques (cover-crop)



- préparation de terrain sur toute la surface ou par bande
- pseudo-labour ou griffage
- sol ameubli également

ARRACHAGE

NB : à proscrire pour la molinie et les joncs

Pioche Herse ®



- travail du sol superficiel sur 30 cm par binage

Scarificateur réversible ®



- travail du sol sur 40 à 60 cm par griffage ou bêchage

Razherb ®



- arasement du tapis herbacé en préalable à un travail du sol

PAILLAGE



- matériau écran posé au sol
- empêche le développement des adventices
- limite les pertes en eau du sol
- évite les dégagements





Regiowood II

Myrtille et bruyère

Myrtille

FRÉQUENCE

bois clairs, pelouses, lisières forestières, landes, tourbières, pinèdes, pessières



20 à 60 cm

Très sec						
Sec				TOLÉRÉ		
Assez sec à moyenement sec	OPTIMUM					
Frais						
Assez humide						
Humide en permanence						
Inondé en permanence						
Humidité / Acidité	Très acide	Acide	Assez acide	Faiblement acide	Neutre	Calcaire

NIVEAU TROPHIQUE

Bruyère commune

FRÉQUENCE

bois clairs, pelouses, lisières forestières, landes, tourbières, pinèdes, pessières



50 à 100 cm

Très sec						
Sec						
Assez sec à moyenement sec	OPTIMUM			TOLÉRÉ		
Frais						
Assez humide						
Humide en permanence						
Inondé en permanence						
Humidité / Acidité	Très acide	Acide	Assez acide	Faiblement acide	Neutre	Calcaire

NIVEAU TROPHIQUE

UTILITÉS

- accompagnement semi-ligneux
- pousses printanières servant de brout
- couverture du sol contre le développement des graminées
- myrtille : alimentation pour la faune, fruits comestibles

RISQUES

→ OBSTACLE PHYSIQUE

- tiges serrées et litières épaisses : difficulté des graines de régénération naturelle d'atteindre le sol et de germer

→ COMPÉTITION

- structures racinaires superficielles denses : interception de l'eau de surface au détriment des racines des jeunes plants et semis naturels
- développement aérien parfois conséquent de la myrtille : interception de la lumière préjudiciable pour la croissance juvénile des semis

→ TOXICITÉ

- bruyère : croissance ralentie de certains résineux, perturbation l'alimentation azotée par interaction mycorhizienne

TECHNIQUES DE MAÎTRISE

ARRACHAGE



Pioche Herse ® : travail du sol superficiel sur 30 cm par binage



Scarificateur réversible ® : travail du sol sur 40 à 60 cm par griffage ou bêchage

→ ÉVENTUELLE
ÉLIMINATION
POUR FAVORISER
LA RÉGÉNÉRATION
NATURELLE

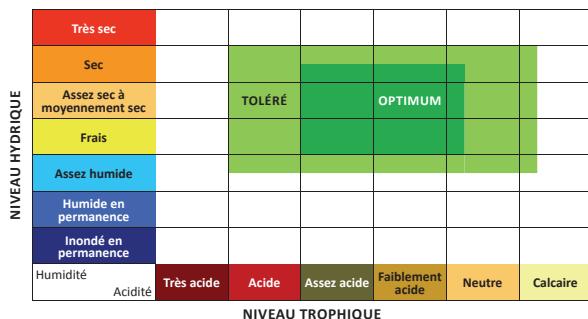




Regiowood II

FRÉQUENCE

très commune dans les bois, haies, lisières forestières, friches

**UTILITÉS**

- ombrage bénéfique au plant
- source alimentaire importante pour herbivores, surtout l'hiver
- protection des plants contre la sécheresse, le gel et le gibier
- maîtrise de la colonisation herbacée de concurrence plus néfaste

RISQUES

- ➔ **OBSTACLE PHYSIQUE**
 - colonisation rapide, couverture dense
- ➔ **COMPÉTITION**
 - besoin d'eau important vers la fin de l'été, lors de la phase d'elongation des turions
 - écran contre la lumière indispensable aux jeunes semis
- ➔ **ÉCRASEMENT**
 - déformation et écrasement de la régénération quand la ronce s'écrase sous son propre poids (neige collante)

TECHNIQUES DE MAÎTRISE

- ➔ **ÉLIMINATION TOTALE PEU SOUHAITABLE**
 - risque de substitution de flore au profit de graminées encore plus concurrentielles
 - brout apprécié par les cervidés et tapis dissuasifs pour limiter la pression du gibier sur les plants nobles
- ➔ « ARRACHER » OU « ÉCRASER » PLUTÔT QUE « COUPER »
 - coupe et broyage déconseillés car trop favorables à sa multiplication et repousse vigoureuse
 - peignage mécanique : idéal au cheesel (cultivateur à dents rétractables)
 - maîtrise manuelle : tirer et arracher au croissant (lame incurvée) sans sectionner et/ou écraser au sol au pied du plant

PEIGNAGE MÉCANIQUE

- passage du cheesel
- multiplication limitée
- léger couvert conservé

DÉGAGEMENT MANUEL

- dégagement localisé
- croissant à long manche
- débroussailleuse avec trident recourbé

DÉGAGEMENT MÉCANIQUE

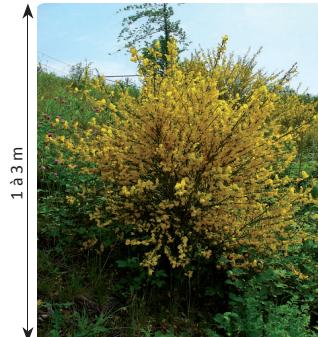
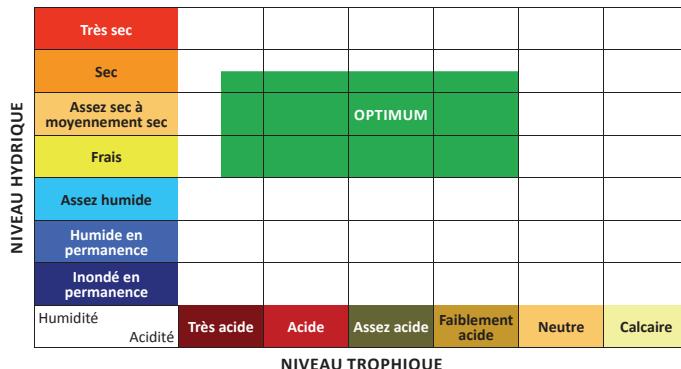
- dégagement des interlignes
- broyeur à marteaux ou à fléau
- gyrobroyeur frontal

Avec le soutien de
la
WallonieRND
OPÉRATEUR DE RÉFÉRENCE
PIERRE • BOISC.D.A.F.
Agro-LouvainCENTRE DE DÉVELOPPEMENT
AGROFORÊTIER DE CHIMAYINRA
SCIENCE & IMPACTSOCIÉTÉ ROYALE
FORESTIÈRE DE BELGIQUEInterreg
Grande Région | Große Region
Fonds européen de développement régional | Europäischer Fonds für regionale Entwicklung



Regiowood II

Genêt à balais



FRÉQUENCE
landes, lisières forestières, manteaux forestiers

UTILITÉS

- ombrage bénéfique au plant
- rôle tampon pour les températures extrêmes
- source alimentaire importante pour herbivores, surtout l'hiver
- protection des plants contre la sécheresse, le gel et le gibier
- maîtrise de la colonisation herbacée de concurrence plus néfaste

RISQUES

→ OBSTACLE PHYSIQUE

- colonisation rapide, couverture dense empêchant l'installation d'une régénération naturelle

→ COMPÉTITION

- ramification dense captant à son profit l'eau de pluie
- écran à la lumière si hauteur supérieure à la régénération

→ ÉCRASEMENT

- en cas de neige lourde, risque d'écrasement et de déformation des plants ou semis

TECHNIQUES DE MAÎTRISE

→ ÉLIMINATION TOTALE PEU SOUHAITABLE

- gainage latéral et accompagnement
- biodiversité, abri et alimentation pour la faune

→ « CONTRÔLER » PLUTÔT QUE « SUPPRIMER COMPLÈTEMENT »

- dégagement localisé au pied des plants :
 - abattage partiel des repousses trop concurrentes
 - accompagnement ligneux sur la ligne
- broyage 1 interligne sur 2 :
 - évite des interventions ultérieures, facilite l'accès aux plants pour d'éventuels dégagements localisés complémentaires
 - en cas de neige lourde, au lieu de se coucher sur les plants, les genêts restants basculent dans l'espace ainsi libéré





Regiowood II

Ligneux

UTILITÉS

- protection des plants contre les dégâts du gibier
- protection et amélioration du sol : meilleur humus
- gainage favorisant l'élagage naturel
- production secondaire de bois de feu
- accroissement de la biodiversité
- impact paysager bénéfique

RISQUES

- concurrence pour la lumière et l'eau
- action mécanique néfaste : déformation, frottements, usures...
- couvert épais : chute de biodiversité et obstacle pour les régénéérations naturelles

TECHNIQUES DE MAÎTRISE

➔ DESTRUCTION PARTIELLE

- rôle idéal d'accompagnement : croissance en hauteur favorisée, élagage naturel des arbres d'avenir
- rabattage entre 0,5 et 1,5 m du sol : abri et nourriture pour la faune, écran dissuasif

➔ MÉTHODES DE GESTION

- préparation de terrain : gyrobroyage total ou partiel (sur les futures lignes de plantation)
- dégagements mixtes : broyage mécanique des interlignes et dégagement manuel partiel des plants ou semis nobles (abri latéral contre le vent, les gelées et le soleil, graminées moins développées)

➔ « GÉRER L'APPORT DE LUMIÈRE »

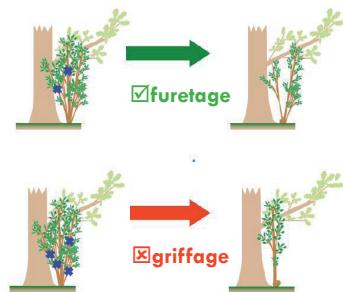
- essences héliophiles (chênes, frêne...) : limitation des recrûs ligneux pour garantir la pleine lumière de leur cime vivante
- essences tolérantes (hêtre, érable ...) : maintien prolongé d'un gainage de proximité plus dense

GYROBROYAGE MÉCANIQUE



- préconisé en préparation de terrain sur toute la surface 1 interligne sur 2 pour faciliter l'accès aux arbres

MAÎTRISE DES CÉPÉES



- uniquement autour des arbres objectif
- abattage des plus gros brins des cépées pour maintenir le gainage

DÉBROUSSAILLEMENT PARTIEL



- éventuel gyrobroyage culturel des interlignes
- dégagement localisé au pied des plants
- rabattage partiel des repousses trop concurrentes
- outils manuels (serpe, croissant) ou à moteur (débroussailleuse portative)





Regiowood II

Équilibre forêt-gibier

Causes de surdensité des populations de grands ongulés

- hivers cléments (manque de sélection naturelle)
- nourrissage artificiel trop intense
- plans de chasse insuffisants
- inventaire complexe des populations
- capacités d'accueil limitées dans certains massifs

Conséquences d'un déséquilibre forêt-gibier

- dégâts aux peuplements : abrutissement, frottis, écorçages, soulèvements des plants
- diminution de la diversité végétale
- impossibilité de régénération naturelle
- plantation et protection des plants obligatoires

GESTION CYNÉGÉTIQUE



Inventaires intégrés et plans de tir respectés

BROUX LIGNEUX



Recépage de brout ligneux

TAPIS HERBACÉS



Larges banquettes herbeuses

MEILLEURE CAPACITÉ D'ACCUEIL DES MASSIFS FORESTIERS



Couverts légers : mélèzes, chênes...



Peuplements mélangés et structurés



Maintien de lieux de quiétude



Dégagements partiels



Eclaircies fortes



Avec le soutien de
la
Wallonie



L'OPÉRATEUR DE RÉFÉRENCE
PIERRE • BOIS



Université
catholique
de Louvain



CENTRE DE DÉVELOPPEMENT
AGROFORESTIER DE CHIMAY



INRA
SCIENCE & IMPACT



Grande Région | Große Region
Fonds européen de développement régional | Europäischer Fonds für regionale Entwicklung



Regiowood II

Protection individuelle partielle

Manchon fendu



© Ph. Van Lerberghe

- Essences :** peupliers et grands plants feuillus dépourvus de branches latérales basses
- Lutte :** frottis du chevreuil et dégâts des rongeurs
- Caractéristiques :**
 - ✗ **besoin de plants rigides pour soutenir le manchon**
 - ✗ **surveillance annuelle**
 - ✓ ouverture progressive garantissant le grossissement des plants sans les endommager
 - manchon fendu grillagé préféré au manchon plein perforé pour une meilleure ventilation
 - choix du diamètre en fonction de l'essence
- Pose :** aisée, rapide et peu coûteuse, ni tuteur, ni agrafage
- Dépose :** conseillée
- Durabilité :** élevée
- Coût :** bon compromis



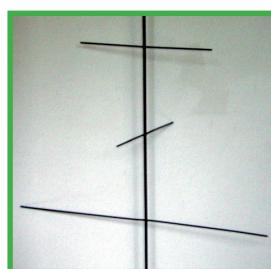
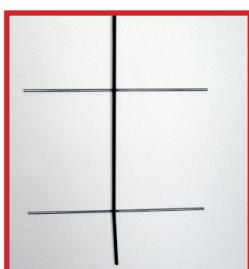
Arbre de fer



- Essences :** résineux (en particulier le douglas et le mélèze)
- Lutte :** frottis du chevreuil
- Caractéristiques :**
 - ✗ **encombrement élevé et transport difficile**
 - ✗ **risques de blessures ou d'accidents**
 - ✗ **surveillance annuelle**
 - ✓ **absence de pollution visuelle**
 - tige principale dédoublée à la base pour garantir une meilleure fixation au sol
 - segments horizontaux de longueurs différentes et dirigés dans toutes les directions
- Pose :** rapide mais délicate à 5 cm du plant
- Dépose :** enlèvement obligatoire après 4 à 6 années (\varnothing tige > 8 cm)
- Durabilité :** élevée
- Coût :** compétitif (possibilité de réutilisation)

INSTALLATION

- positionner à 5 cm du plant
- système d'ancre à une profondeur de 20 cm
- positionner les segments horizontaux dans différentes directions
- ne pas ligaturer les dispositifs





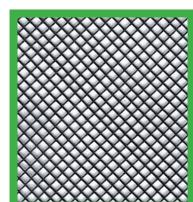
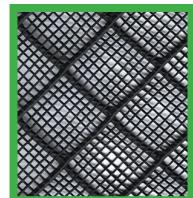
Regiowood II

Protection individuelle totale

Gaines à mailles fines (< 3 mm)



- Essences :** tous types d'essences
- Lutte :** dégâts de léporidés et du chevreuil
- Caractéristiques :**
 - ✓ encombrement faible : transport et stockage aisés
 - ✓ déchirement sans endommager le bois
 - ✓ effet brise-vent, ombrage, bonne aération
 - ✓ absence de sortie latérale, de déformation et d'abrutissement des tiges
 - ✓ repérage et dégagements facilités
 - ✗ résistance parfois trop longue
- Pose :** rapide par enfilage autour du plant et agrafage au piquet
- Dépose :** conseillée
- Durabilité :** 1 à 6 ans en fonction du matériau et des anti U.V.
- Coût :** bon compromis



INSTALLATION



- ovaliser manuellement
- enfiler autour du plant et du tuteur
- assurer le contact base de la gaine - sol
- faire coïncider la hauteur du tuteur avec celle de la gaine
- accrocher la gaine plastique



Tube abri-serre

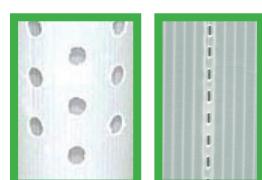


- Essences :** petits plants d'essences feuillues précieuses
- Lutte :** tous types de dégâts
- Caractéristiques :**
 - ✓ repérage et dégagement chimique facilités
 - ✗ encombrement élevé pour le transport
 - ✗ effet de serre : accentuation de la croissance initiale en hauteur
 - ✗ échauffement préjudiciable pour le hêtre
 - ✗ débourrement précoce : exposition aux gelées tardives
 - ✗ défauts de branchaison accentués
 - ✗ surveillance annuelle
- Pose :** rapide par enfilage autour du plant et fixation au piquet par colliers de serrage
- Dépose :** conseillée
- Durabilité :** > 4 ans
- Coût :** élevé

INSTALLATION



- enfiler autour du plant
- extrémité évasée vers le haut
- serrer les ligatures

Avec le soutien de
la
WallonieRND
L'OPÉRATEUR DE RÉFÉRENCE
PIERRE • BOISUCL
Université
catholique
de LouvainC.D.A.F.
Agro-Louvain
CENTRE DE DEVELOPPEMENT
AGROFORÊTIER DE CHIMAY

INRA

INRA
SCIENCE & IMPACTSOCIÉTÉ ROYALE
FORESTIÈRE DE BELGIQUEInterreg
Grande Région | Große Region
Fonds européen de développement régional | Europäischer Fonds für regionale Entwicklung



Regiowood II

Protection individuelle novatrice

Laine de mouton



- **Essences :** toutes, en particulier les résineux (douglas, mélèze)
- **Lutte :** tous types de dégâts (répulsif olfactif)
- **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 (risque de nécrose du tronc)
- **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 épointés 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

Ferti 3H



- **Essences :** toutes essences à la plantation
- **Lutte :** contre le déchaussement du sanglier
- **Caractéristiques :**
 - ✓ engrais organique à base de fumier de porcs
 - ✓ fertilisation du sol
 - ✓ dégoût du sanglier à se nourrir à l'endroit traité
- **Pose :** 10 à 15 granulés par plants
- **Dépose :** inutile, dégradation naturelle
- **Durabilité :** efficace durant la période sensible de déchaussement
- **Coût :** faible



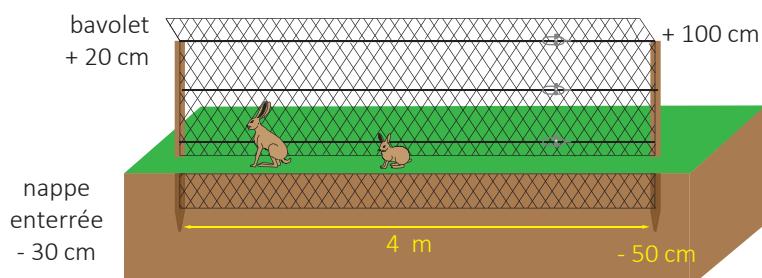


Regiowood II

Engrillagement

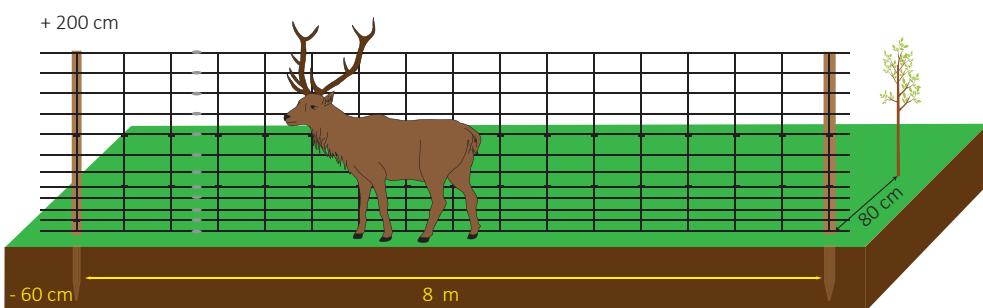
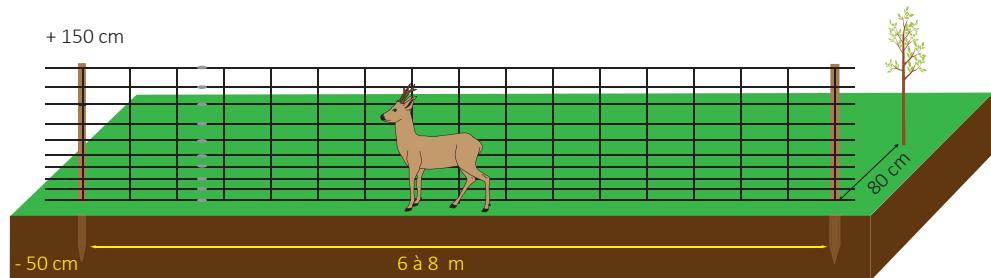
Dispositif léporidés

Piquets				Grillage				
Longueur totale	Profondeur enterrée	Hauteur hors sol	Ø	Type	Hors sol	Enterré	Bavolet	Hauteur totale
150 cm	50 cm	100 cm	8 à 12 cm	treillis léger à mailles hexagonales	100 cm	30 cm	20 cm	150 cm



Dispositif cervidés

Espèces	Piquets				Grillage	
	Longueur totale	Profondeur enterrée	Hauteur hors sol	Ø	Type	Hauteur totale
chevreuil	200 cm	50 cm	150 cm	10 à 14 cm	treillis léger à ligatures	150 cm
cerf	250 cm	60 cm	190 cm	12 à 15 cm	treillis lourd à boucles	200 cm

Avec le soutien de la
WallonieRND
L'OPÉRATEUR DE RÉFÉRENCE
PIERRE • BOISUCL
Université
catholique
de LouvainC.D.A.F.
Agro-Louvain
CENTRE DE DÉVELOPPEMENT
AGROFORÉSTIER DE CHIMAY

INRA

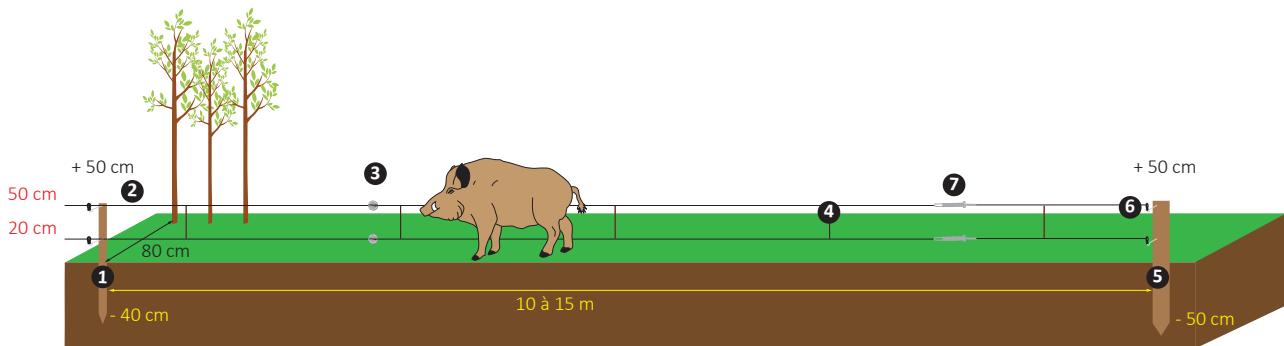
SCIENCE & IMPACT

SOCIÉTÉ ROYALE
FORÉSTIÈRE DE BELGIQUE

Clôture électrique



- protection temporaire : 3 mois à 3 ans
- plantation à forte densité : $N > 1.000 / \text{ha}$
- mises en défens de gagnages, cultures, prairies, pépinières
- plantation d'étendue importante : $S > 1 \text{ à } 2 \text{ ha}$
 - ✓ dispositif économique si intendance légère
 - ✓ dispositif temporaire facile à démonter
 - ✗ sol colonisé par la végétation
 - ✗ surveillance et intendance régulières indispensables
 - ✗ protection de courte durée
 - ✗ relative efficacité : relief accidenté, fossés, obstacles...
 - ✗ risques : pertes de charge, ruptures, vols...



Matériel	Dimensions	Remarque(s) éventuelle(s)
❶ piquet intermédiaire en épicéa imprégné	tous les 10 à 15 m $H_{\text{TOT}} : 90 \text{ à } 100 \text{ cm} - H_{\text{HORS SOL}} : 50 \text{ à } 60 \text{ cm} - H_{\text{ENTERRÉE}} : 40 \text{ cm}$	
❷ conducteur	2 fils : 20 - 50 cm	
❸ tendeur rotatif		• permet de tendre uniformément le fil
❹ fil de jonction	un tous les 2 à 2,2 m	
❺ piquet d'angle épicéa imprégné (cf page 00)	tous les 10 à 15 m $H_{\text{TOT}} : 100 \text{ à } 110 \text{ cm} - H_{\text{HORS SOL}} : 50 \text{ à } 60 \text{ cm} - H_{\text{ENTERRÉE}} : 50 \text{ cm}$	
❻ isolateur	modèle à vis OU modèle sur ferrure métallique	• isolateur fixé à l'extérieur de la parcelle
❼ ressort de tension		• peut-être couplé à un tendeur galvanisé classique



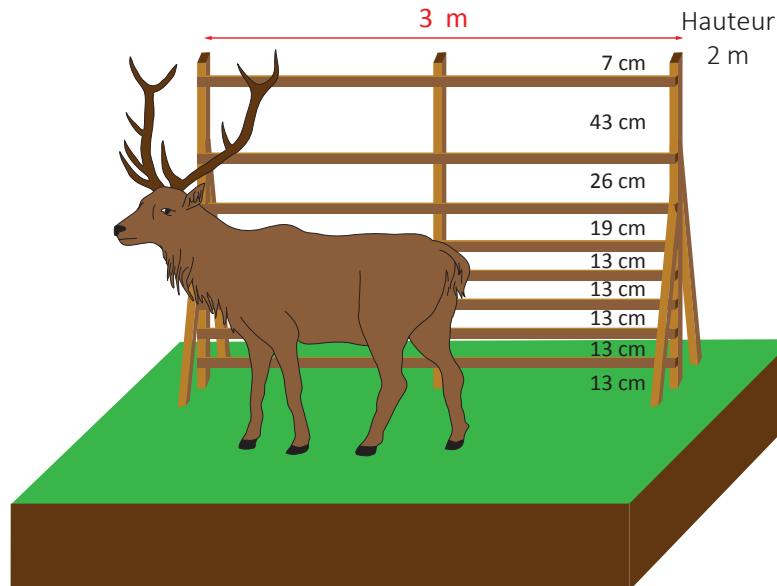


Regiowood II

Palissade bois



- lutte : dégâts des cerfs et biches sur régénérations naturelles
- peuplements à forte densité : $N > 1.200 / \text{ha}$
- peuplements d'étendue importante : $S > 1 \text{ à } 2 \text{ ha}$
- surveillance et intendance annuelles
- forêts sociales périurbaines
 - ✓ impact visuel élevé pour le gibier
 - ✓ pose aisée même en terrain accidenté
 - ✓ remplacement aisément en cas de chablis
 - ✓ bonne intégration paysagère
 - ✓ matériaux et main-d'œuvre locaux
 - ✓ dépose finale inutile
 - ✗ durabilité inconnue : en moyenne 5 à 8 ans
 - ✗ durée de protection insuffisante pour éviter les risques d'écorçage du cerf dans des plantations feuillues et résineuses



Les consignes de pose concernent la préparation du terrain et la fixation des panneaux :

- nettoyer le terrain préalablement, tout le long du périmètre à protéger par débroussaillage manuel ou mécanique du recré ligneux ;
- en cas de relief accidenté (ornières, obstacles, souches...), niveler au mieux le profil en long du tracé par déblais-remblais ;
- dresser les panneaux côté à côté et les fixer à 1,70 m de hauteur par 2 lattes de 2 m installées en chevalet et légèrement enfoncées dans le sol ;
- réunir deux à deux les montants verticaux extérieurs des panneaux par trois liens de fil de fer galvanisé : à la base, à mi-hauteur et au sommet.



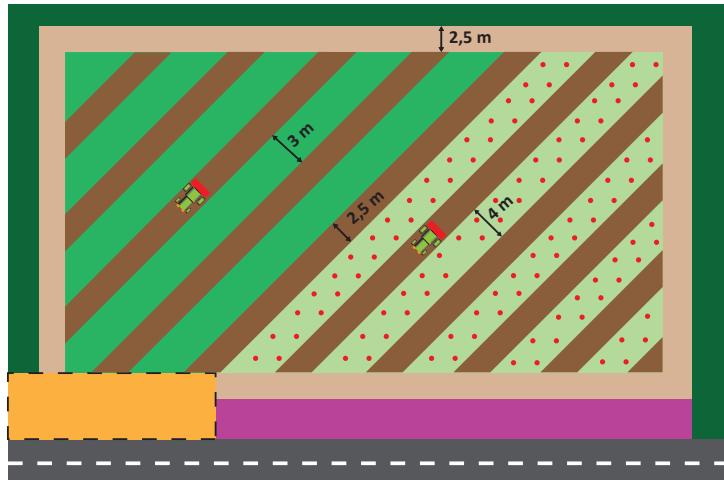


Regiowood II

Cloisonnement cultural

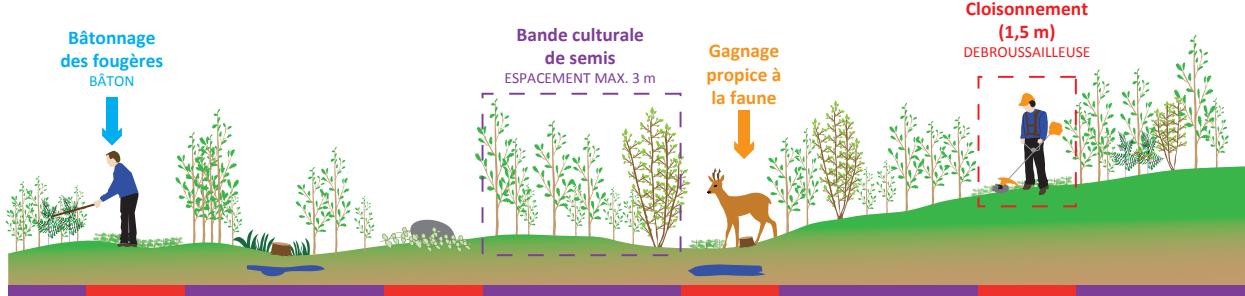
- ➔ EXÉCUTION ET SUIVI AISÉS DES OPÉRATIONS CULTURALES
- ➔ TRAVAUX SÉLECTIFS PLUS CIBLÉS ET PLUS PERFORMANTS

- diminuer les surfaces travaillées manuellement
- améliorer l'efficacité et la sécurité des travaux
- créer des lisières et recrûs favorables
- réduire les coûts des travaux

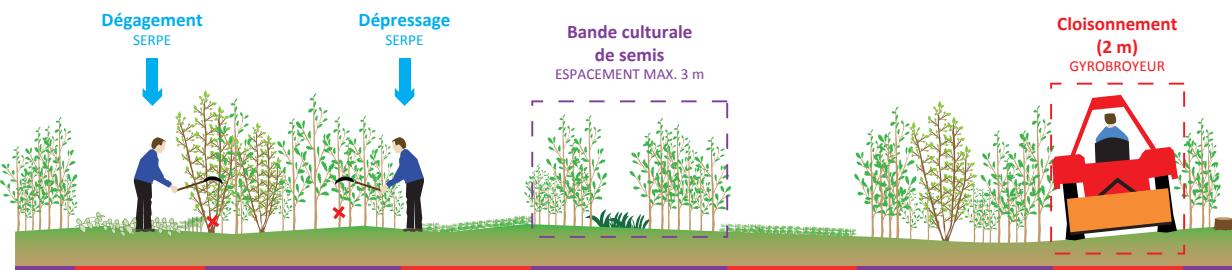
**BONNE PRATIQUE**

Eviter l'ouverture des layons d'avril à juin
Limiter les bandes culturales à maximum 3 m
Conserver un gainage au pied des arbres d'avenir

- | | | | |
|----------------------|---------------------------|-----------------|--------------------|
| [Green square] | régénération naturelle | [Purple square] | bande d'isolement |
| [Light green square] | régénération artificielle | [Brown square] | layons cultureaux |
| [Red dot] | plant | [Orange square] | quai de chargement |
| [Brown square] | layon périphérique | [Black square] | route carrossable |

Cloisonnements non mécanisables

- layons d'accès ouverts à la débroussailleuse portative
- largeur des layons : $\pm 1,5$ m (passage des ouvriers)
- piquetage et jalonnement préalables
- espacement des layons d'axe en axe : ± 4 m

Cloisonnements mécanisables

- layons d'accès ouverts au gyrobroyeur
- largeur des layons : $\pm 2,5$ m (voie du tracteur et de l'outil)
- piquetage et jalonnement préalables
- espacement des layons d'axe en axe : ± 5 m



Avec le soutien de la



UCL

Université catholique de Louvain

C.D.A.F.
Agro-Louvain
CENTRE DE DÉVELOPPEMENT
AGROFORÉSTIER DE CHIMAYINRA
SCIENCE & IMPACTSOCIÉTÉ ROYALE
FORESTIÈRE DE BELGIQUE

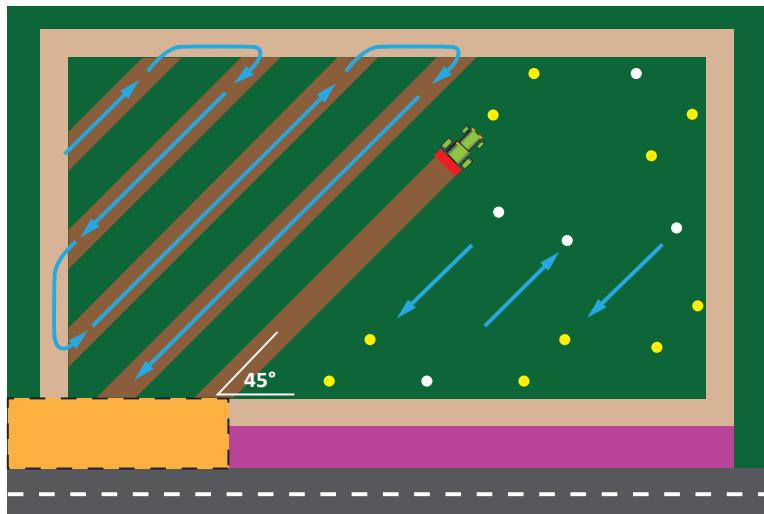


Regiowood II

Cloisonnement d'exploitation

→ OUVRIR LES LAYONS DE CLOISONNEMENTS :

- débroussailleuse : interlignes trop étroits ($I < 2,5$ m), forte pente ($> 15\%$), obstacles, fossés, cailloux...
- gyrobroyeur : chantiers mécanisables

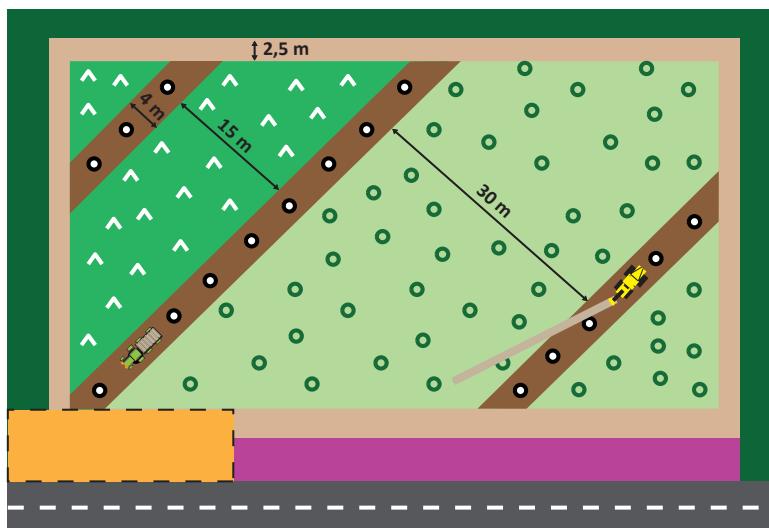


- layon périphérique
- bande d'isolement
- quai de chargement
- route carrossable
- cloisonnement gyrobroyé
- jalon d'alignement
- jalon intercalaire

→ VIDANGE DES PRODUITS FACILITÉE ET LIMITATION DES DÉGÂTS

→ EXPLOITATION MÉCANISÉE POSSIBLE ET PLUS RESPECTUEUSE

- optimiser les opérations de débardage et de débusquage
- limiter les dégâts d'exploitation aux arbres
- protéger les sols sensibles
- rationaliser la gestion sylvicole
- empilement des rondins en bordure des couloirs



BONNE PRATIQUE

Pratiquer un abattage dirigé des grumes vers les layons

Empiler les rondins en bordure des couloirs

Etaler et démanteler les rémanents sur les cloisonnements

- | | |
|---------------------|--------------------|
| peuplement résineux | bande d'isolement |
| peuplement feuillu | layons de vidange |
| tige abattue | quai de chargement |
| layon périphérique | route carrossable |



Avec le soutien de
la
Wallonie



RND
L'OPÉRATEUR DE RÉFÉRENCE
PIERRE • BOIS



UCL

Université catholique de Louvain



C.D.A.F.
Agro-Louvain
CENTRE DE DÉVELOPPEMENT
AGROFORESTIER DE CHIMAY



INRA
SCIENCE & IMPACT



SOCIÉTÉ ROYALE
FORESTIÈRE DE BELGIQUE



Grande Région | Große Region