



# LA PLANTATION FORESTIÈRE

EN CHAMPAGNE-ARDENNE



Centre Régional de la Propriété Forestière de Champagne-Ardenne



## Types de plantation

Le choix doit être raisonné selon :

- les essences à introduire,
- les conditions du milieu,
- la topographie,
- les infrastructures existantes,
- les contraintes environnementales.

### I - Plantation en plein

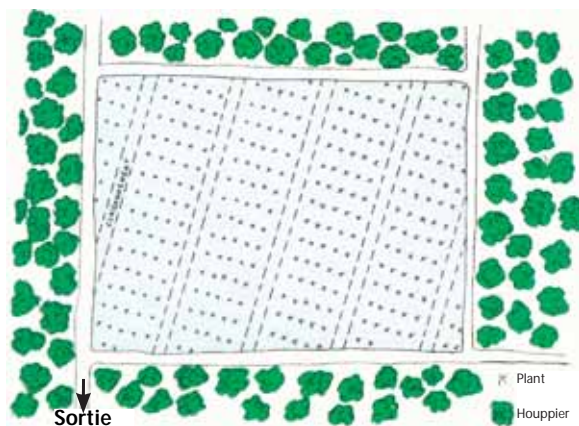
Après coupe rase, sur des surfaces plus ou moins importantes.

#### • Intérêts :

- Facilite les travaux de préparation et réduit les coûts d'entretien grâce à une mécanisation aisée.
- Crée une unité de gestion et de mobilisation adaptée aux conditions économiques.

#### • Précautions :

- On évitera les coupes à blanc de plus de 5 ha d'un seul tenant.
- Choisir des essences qui demandent de la lumière, peu exigeantes en humidité atmosphérique et peu sensibles aux gelées tardives ou précoces.



Plantation en plein.

- À éviter sur les coteaux sud.
- Maintenir sur pied des bandes boisées brise-vent de 10 à 20 mètres de large apparaît indispensable pour les réalisations importantes. Ces bandes seront espacées de 100 à 150 m et seront orientées de façon à limiter les effets néfastes des vents desséchants.
- Éviter les tassements et l'orniérage lors de l'exploitation préalable par l'utilisation d'un cloisonnement d'exploitation.

#### • Inconvénients :

- La coupe rase peut engendrer une remontée du plan d'eau, phénomène temporaire d'engorgement dû à l'absence de pompage par les racines.
- L'ambiance forestière disparaît provoquant l'accentuation des contrastes thermiques.
- L'impact visuel peut être très fort et nuire à la qualité des paysages. Éviter les contours géométriques ; être attentif à l'orientation des bandes conservées.

### II - Plantation par trouées

Après coupe à blanc du peuplement préexistant sur des surfaces faibles à modérées, de l'ordre du 1/3 d'hectare.

#### • Intérêts :

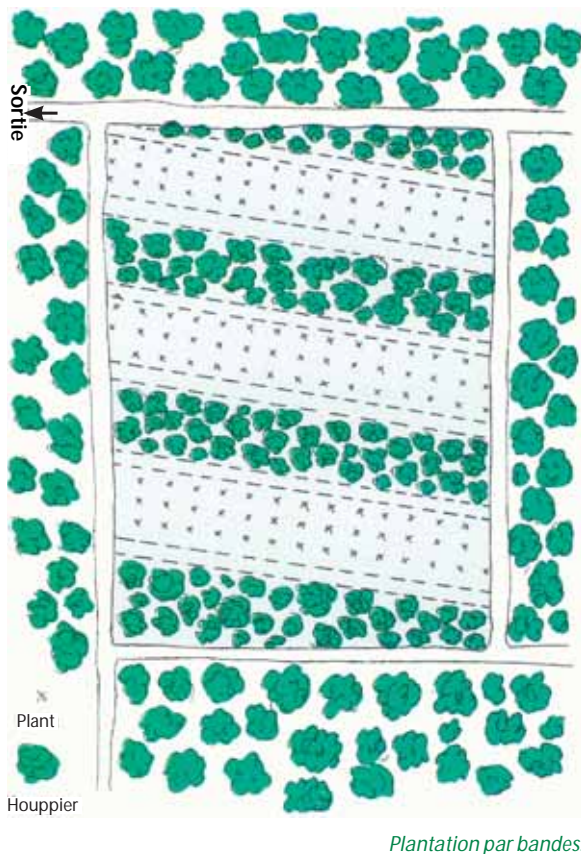
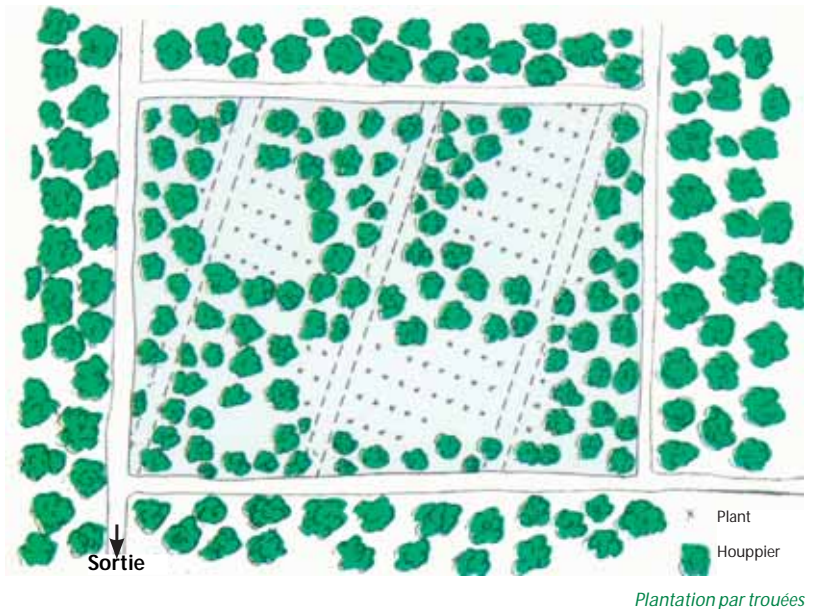
- Évite les exploitations d'arbres non arrivés à maturité et permet l'enrichissement des zones pauvres.
- Permet un investissement progressif pour le renouvellement du peuplement.
- Maintient une « ambiance forestière » favorable aux jeunes plants.
- Préserve l'aspect environnemental et paysager.

### • Précautions :

- Respecter une surface minimale des trouées : 30 ares.
- Éviter de planter à proximité des arbres ; une marge de sécurité de 10 m à partir de l'aplomb des houppiers est nécessaire.
- Mettre en place un cloisonnement sur l'ensemble de la parcelle pour faciliter l'accès aux zones plantées.
- Matérialiser de façon précise les emplacements plantés, sur une carte et sur le terrain.

### • Inconvénients :

- La mécanisation est difficile voire impossible.
- Les coûts de gestion sont plus élevés.
- Le suivi est plus délicat ; risque d'oubli lors des entretiens.



### III - Plantation par bandes

Des bandes de largeur égale à 1 à 2 fois la hauteur du peuplement sont exploitées en laissant des interbandes maintenues boisées de 10 à 15 m de largeur.

### • Intérêts :

- Permet la mécanisation des travaux et préserve une ambiance forestière grâce à l'abri latéral assuré par les interbandes boisées.
- Limite les remontées du plan d'eau.

### • Précautions :

- Écarter les lignes de plantation latérales de plusieurs mètres de l'aplomb des houppiers de l'interbande.
- Enlever l'interbande lorsque les plants sont bien développés (3 à 4 m).
- Éviter l'orientation des bandes plein sud et dans le sens des vents dominants.

### IV - Plantation sous abri

Réalisée après enlèvement partiel du peuplement préexistant ; elle assure un abri léger aux plants installés sous un peuplement clair.

Cette technique n'est plus guère utilisée car elle présente de grandes difficultés d'application (mécanisation impossible, extraction délicate de l'abri) et conduit souvent à l'oubli « l'abri » et à l'échec de la plantation.

Catégorie	Testées	Qualifiées	Sélectionnées	Identifiées
Couleur étiquette	Bleu	Rose	Vert	Jaune
Type de matériel de base	Peuplement Verger à graines Parents de famille Cultivar	Verger à graines Parents de famille (Cultivar)	Peuplement	Sources de graines Peuplement
Unité de commercialisation	Nom et code du matériel de base admis		Région de provenance	
Connaissances	Supériorité démontrée par rapport à des témoins sur des critères donnés et pour une zone d'utilisation spécifique	Sélection individuelle de chaque constituant du verger matériel de base en cours de test	Sélection phénotypique du peuplement en forêt	Région de provenance

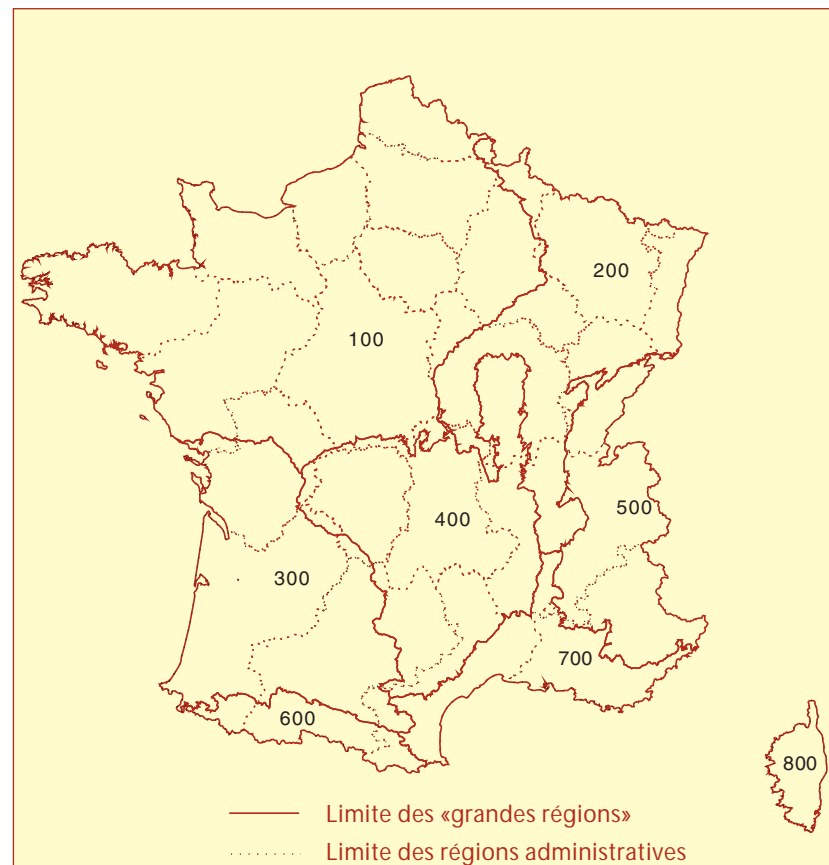
La directive s'applique à toutes les graines, plants ou parties de plants destinés à des « plantations [...] réalisées dans des conditions techniques compatibles avec la production de bois à titre principal ou [...] susceptibles d'avoir un impact sur les ressources génétiques des arbres forestiers » (art. L 551-1 du code forestier).

#### • Les régions de provenance :

Afin d'adopter la même conception que nos partenaires européens, un nouveau système de région de provenance a été mis en place par arrêté ministériel.

La région de provenance se définit comme suit : « pour une espèce ou une sous-espèce, la région de provenance est une zone géographique régie par des conditions écologiques suffisamment uniformes dans lesquelles des peuplements ou des sources de graines présentent des caractéristiques phénotypiques ou génétiques similaires, compte tenu, le cas échéant, des limites altitudinales ».

La région Champagne-Ardenne est « à cheval » sur les domaines atlantique et continental.

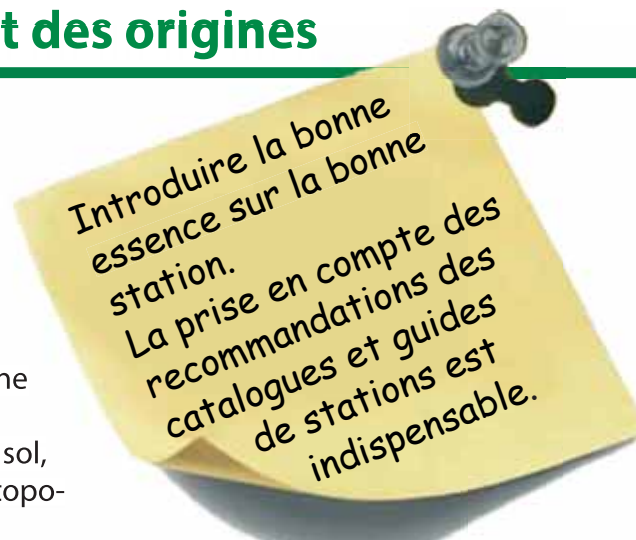


Les grandes régions de provenances en France.

# 2 PLANTATION - TECHNIQUES

édition 2008

## Choix des essences et des origines



La décision repose sur une analyse fine de la situation locale :

- Étude de la végétation en place, du sol, des conditions climatiques et de la topographie (exposition, pente).
  - Recherche d'une bonne origine, adaptée aux conditions de station.
  - Prise en compte des multiples contraintes inhérentes à l'essence ou aux caractéristiques du secteur à planter (surface, gibiers, intérêt écologique du milieu...).
- En définitive, cette décision ne se prendra jamais en fonction d'une mode, d'un goût personnel ou de la disponibilité en plants chez tel ou tel pépiniériste, mais bien d'un choix raisonné.

### I - Adaptation à la station

#### 1. Avant la coupe, observer la végétation existante :

- **Le peuplement :**  
Des arbres élancés, vigoureux, sains reflètent leur bonne adaptation au milieu. Attention : la seule présence de quelques sujets d'une essence ne peut pas donner d'indications fiables sur ses possibilités.
- **La végétation accompagnatrice :**  
Sa composition donne une idée de la richesse minérale du sol et de son alimentation en eau.



Végétation accompagnatrice - zone humide

#### 2. Observer le sol :

- **La roche mère** lue sur une carte géologique (calcaire, marneuse, siliceuse) va donner des sols différents suivant sa dureté et sa composition minérale.
- **Le sol** proprement dit (observé sur une fosse pédologique, complété par des sondages à la tarière pédologique) :
  - Sa composition physique :  
Matières organiques, argile, limon, sable, éléments grossiers. La proportion de chacun de ces éléments va déterminer les propriétés des sols : fragilité des limons au tassement, compacité des argiles, caractère filtrant, sec et pauvre des sables. Les sols limono-argileux sont les plus favorables.

- Ses propriétés chimiques :

- la présence de calcaire actif est révélée par une effervescence à l'acide chlorhydrique dilué. Constatée à faible profondeur, elle interdit l'utilisation d'essences dites calcifuges (chêne rouge d'Amérique, châtaignier, douglas, épicéa commun, pin laricio de Corse ...),
- l'acidité est caractérisée par le pH, elle est reflétée par la flore et l'épaisseur de la couche de feuilles plus ou moins décomposée accumulée à la surface du sol. Plus la couche est épaisse, plus le sol est acide. Le pH optimum se situe entre 5,5 et 6,5 pour les feuillus et entre 4,5 et 5,5 pour les résineux.

- Sa profondeur: la profondeur prospectable par les racines peut être limitée par divers obstacles :

- présence d'une roche mère en dalle continue, d'un lit de graviers, d'une forte charge en cailloux, silex...,
- horizon compact,
- présence d'hydromorphie passagère ou continue caractérisée par des taches rouilles dans le cas d'un engorgement temporaire ou une teinte gris verdâtre lorsque l'engorgement est permanent.



Sol très superficiel.

Peu d'essences supportent un engorgement permanent (l'aulne fait exception) ; certaines autres acceptent un engorgement temporaire mais leur adaptation varie en fonction de la profondeur de celui-ci. Le niveau atteint par les racines du peuplement en place constitue un indice intéressant.

### 3. Consulter les données météorologiques :

- La pluviométrie :

Il existe de grandes disparités locales qui peuvent interférer sur le choix des essences. Ainsi, la pluviosité annuelle varie du simple au double entre les secteurs les plus secs et les plus humides : 600 à 650 mm à Châlons en Champagne, 1200 mm dans les Ardennes aux Hauts Buttés.

- Les gelées :

- Les fortes gelées hivernales interdisent l'utilisation de certaines essences (pin maritime par exemple) et peuvent provoquer des dégâts importants sur d'autres : gélivures sur noyer commun, chênes...



Gros chêne gélivé.

- Les gelées précoces et tardives provoquent le dessèchement des jeunes pousses et imposent des tailles de formation supplémentaires, le noyer noir et le hêtre sont sensibles aux gelées précoces. Frêne, noyers noir et commun gèlent fréquemment au printemps.

### 4. Prendre en compte la topographie et l'exposition :

Les sols sont en général plus profonds et plus frais sur les plateaux et en bas de versant que sur les pentes. Les dépressions et fonds de vallons recèlent souvent une humidité importante dans le sol et un état hygrométrique de l'air élevé, ils peuvent se révéler être des trous à gelée.

Les versants Sud exposés au soleil sont très secs. Les versants Nord sont frais et humides. La topographie induit assez fréquemment un microclimat.



Gelée tardive sur plant de noyer et choix d'une pousse de remplacement.

### 5. Utiliser les catalogues des stations forestières :



On s'efforcera de délimiter des zones homogènes dans leur composition floristique. Chaque changement important correspond à un type de milieu (station) différent.

La Région Champagne-Ardenne est couverte par des catalogues de stations. Ces documents de synthèse présentent par région naturelle les différentes stations existantes, les moyens simples de les identifier, ainsi que des conseils pour leur mise en valeur. Les catalogues des stations constituent des outils essentiels d'aide à la décision en matière de plantation. Pour quelques régions naturelles, des guides pour l'utilisation des essences par région naturelle, plus accessibles, ont été élaborés.

### 6. Tenir compte de l'évolution probable du climat :

Éviter l'introduction d'essences en limites stationnelles et peu susceptibles de résister aux changements climatiques (longueur des sécheresses estivales...).

## II - Des plants de bonne origine

La réglementation sur le matériel forestier de reproduction a évolué, elle concerne aujourd'hui un plus grand nombre d'essences, de nouvelles catégories de commercialisation et des régions de provenances modifiées.

Désormais, les réglementations française et européenne portent sur 51 essences forestières contre 15 précédemment. Les catégories de commercialisation actuelles sont les catégories identifiées, sélectionnées, qualifiées et testées officiellement.

Conseils d'utilisation des Matériels Forestiers de Reproduction en Champagne-Ardenne pour les principales essences

Espèce	Zones d'utilisation (1)	Matériels recommandés		Autres matériels utilisables	
		Nom	Cat.	Nom	Cat.
Cèdre de l'Atlas		CAT900-France CAT-PP-01(Ménerbes) CAT-PP-02 (Mont Ventoux) CAT-PP-03 (Saumon)	S T T T		
Châtaignier		CSA 102 Bassin parisien	S		
Chêne pédonculé	08 - 52	ORO201-Plateaux du Nord-Est	S		
	10 - 51	ORO100-Nord-Ouest			
Chêne rouge		QRU902-Est QRU901-Nord-Ouest	S S	816 02-Übriges Bundesgebiet (provenance allemande) Verger à graines belge : B0523s	S Q
		QPE212-Est bassin parisien QPE203-Nord-Est limons et argiles QPE201-Ardennes	S S	QPE102-Picardie	S
Douglas vert		PME-VG-002-( La Luzette- VG) PME-VG-001-(Darrington-VG)	Q Q	PME901-France basse altitude Etats-Unis : (1 <sup>er</sup> choix) Washington : 030 ,403 . (2 <sup>eme</sup> choix) Washington :012, 041, 202, 241, 411, 412, 422, 430, 440 . Oregon : 052, 061, 261, 452 .	S I I I
Épicéa commun	Ardenne primaire	PAB-VG-001 (Rachovo-VG) PAB202-Massif vosgien gréseux PAB203-Massif vosgien cristallin Pologne/ zones 513/8-801 , 802 et 808( sauf risques gelées tardives)	Q S S S		
	Reste de la Champagne	Risque de gelées tardives : PAB-VG-001-(Rachovo-VG) Pologne : zones 842/2 - 202 - 203, 843/2 - 208	Q S		
		Pas de risque de gelées tardives PAB-VG-001-(Rachovo-VG) Pologne : zones 513/8 - 801, 802 et 808	Q S		
Érable plane		APL901-Nord	I		
Érable sycomore	Ouest de la Région	APS101-Nord	S ou I	APS200-Nord-Est	S ou I
	Est de la Région	APS200-Nord-Est	S ou I	APS101- Nord	S ou I
Frêne commun	Est de la Champagne et Ardennes	FEX201-Nord-Est	S	FEX501-Alpes du Nord-Jura FEX101-Bassin parisien FEX-VG-01 (Les Ecoulouettes-VG)	S S Q
	Ouest de la champagne	FEX-VG-001 (Les Ecoulouettes-VG) FEX101-Bassin parisien et bordure Manche	Q S	FEX201-Nord-Est	S

## Conseils d'utilisation des Matériels Forestiers de Reproduction (MFR) en Champagne-Ardenne pour les principales essences

Espèce	Zones d'utilisation (1)	Matériels recommandés		Autres matériels utilisables	
		Nom	Cat.	Nom	Cat.
Hêtre	08 – 52	FSY201-Nord-Est	S		
	10 - 51	FSY102-Nord	S		
Merisier		Clones : Ameline, Beautémon, Boutonne, Gardeline, Monteil, Parnasse, Régade et Regain PAV-VG-001 L'absie-VG PAV-VG-002 Cabrerets-VG PAV901-France	T Q Q S	PAV901-France	I
Pin laricio de Calabre		PLA-VG-002 (Les Barres-Sivens-VG)	Q		
Pin laricio de Corse		PLO-VG-001 (Sologne-Vayrières-VG)	T	PLO901-Nord-Ouest	S
Pin noir d'Autriche		PNI901-Nord-Est	S	Kustendil (Bulgarie)*Grosses branches	I
Pin sylvestre	Ardenne primaire	PSY-VG-002-(Taborz-Haute-Serre-VG) PSY201 PSY202-Massif vosgien PSY204-Saint-Dié PSY203-Basses Vosges gréseuses	Q S S S S	PSY205-plaine de Haguenau Pologne régions de Rychtal et Mazurie	S I
	Reste de la région- partie ouest	PSY-VG-002 PSY 100	Q S	Pologne : Rychtal et Mazurie	S
	Reste de la région- partie est	PSY-VG-002 PSY 201	Q S	PSY 202 PSY 203 PSY 204 PSY 205 Pologne : Rychtal et Mazurie	S S S S S
Robinier		Cultivars hongrois : Appalachia - Jászakiséri Kiskunsági – Nyírségi – Üllői - Zalai – RozsaszinAC Vergers à graines hongrois et roumains Peuplements sélectionnés hongrois Pusztavacs et Nyírségi, peuplements sélectionnés roumains	T  Q S	RPS900-France	I

(1) Départements ou secteurs géographiques

### Catégories

I : identifiée

Q : qualifiée

S : sélectionnée



Un bon diagnostic et un traitement adapté limiteront les traitements ultérieurs et réduiront les coûts d'entretiens.

• **Dessouchage ou arasage des souches :**

- Le dessouchage :  
Réalisé généralement à la pelle mécanique ou au bulldozer, cette technique très onéreuse est peu utilisée car elle perturbe énormément le sol. De plus, beaucoup trop de terre végétale est mêlée aux rémanents lors de la mise en andains. Cette technique est à proscrire sur sols pauvres ou trop superficiels. Un nivellement s'avère obligatoire après cette intervention.
- L'arasage des souches :  
Pratiqué à l'aide d'une lame coupante montée sur tracteur à chenilles, il ne doit prélever en aucun cas la terre végétale. L'utilisation d'une dent rabot (type Becker) installée sur le bras d'une pelle mécanique pallie cet inconvénient.

• **Sous-solage :**

Pour décompacter et aérer certains sols très caillouteux ou très tassés, il est recommandé de sous-soler sur 40 à 50 cm de profondeur. Étant donné la densité de racines et de souches, on ne peut utiliser de matériel type agricole. Le sous-solage est réalisé sur la ligne à planter, soit légèrement en décalé à l'aide d'une dent sous-soleuse montée à l'arrière d'un bulldozer. Les travaux de préparation du sol ou de plantation d'arbres affectant le sol sur une profondeur de plus de 0,5 mètre et sur une surface de plus de 10 000 m<sup>2</sup> doivent faire l'objet d'une déclaration préalable en Préfecture.

• **Labour :**

Il est réalisé, après arasage des souches ou non, en plein ou sur la ligne de plantation. Les charrues à disques (type cover-crop) sont les plus utilisées ; elles roulent au-dessus des obstacles et réalisent bien la dislocation de la couverture végétale et des horizons superficiels. Pour un travail plus profond, on utilise des cover-crops de 8 à 16 disques travaillant dans un plan vertical. On évitera toutefois un travail trop profond qui amènerait en surface une couche de terre stérile. Le surcoût engendré par le labour est rapidement « amorti » grâce aux nombreux avantages induits (plantation plus aisée, reprise et croissance initiale améliorée et diminution du nombre de dégagements,...).



Labour de la future ligne de plantation.

**LES BONNES PRATIQUES RECOMMANDÉES...**

- ① Il faut se garder d'intervenir durant les périodes où les conditions climatiques sont mauvaises (pluie).
- ② On interviendra avec prudence dans les sols limoneux engorgés, où le tassement provoqué par le passage des engins serait préjudiciable.
- ③ On évitera la mise à nu complète de sols séchards ou squelettiques.
- ④ On évitera de remonter en surface une couche de terre stérile.
- ⑥ Sur sols humides, le labour sera orienté dans le sens de la pente afin d'évacuer l'eau. Il sera effectué suffisamment tôt pour laisser au sol le temps de se rasseoir avant la plantation.
- ⑦ Après un traitement chimique, un risque important d'inversion de flore est à craindre ; généralement remplacement des ligneux ou semi-ligneux par des graminées ou des chardons plus grands consommateurs d'eau en fin de printemps et en été.
- ⑧ Éviter de détruire les zones humides, milieux naturels riches de diversité.

3

PLANTATION - TECHNIQUES

édition 2008

## Travaux préparatoires

Ces travaux créent un milieu favorable permettant d'améliorer la reprise et d'optimiser la croissance initiale des jeunes arbres tout en diminuant, par ailleurs, les coûts d'entretiens ultérieurs.

Pour atteindre cet objectif, plusieurs possibilités de travaux préparatoires sont offertes car les terrains de la région sont variés. Il faut obligatoirement tenir compte de leurs particularités. Dans tous les cas, ces travaux sont largement facilités, voire minimisés, si les conditions d'exploitation préalables ont été satisfaisantes (absence d'ornières, souches correctement arasées,...).

### I - Assainissement

Lors de l'étude de station, il convient de bien appréhender le facteur limitant qui pénalise la croissance de toutes les essences : l'hydromorphie. Différents indices, dont la végétation au sol, permettront de diagnostiquer l'engorgement en eau qu'il soit temporaire ou permanent.

Par le passé, de nombreux massifs possédaient un réseau de drainage efficace. Actuellement tous ces fossés en partie comblés, ne remplissent plus leur tâche par manque d'entretien et les phénomènes d'engorgement réapparaissent. Pour améliorer sensiblement cette situation, il faut assainir les 30 à 40 premiers centimètres du sol par la mise en oeuvre de l'un des travaux suivants :

• **Remise en état des fossés :**

Réfection des fossés existants à l'aide d'un godet trapézoïdal installé sur le bras d'une pelle mécanique : le fossé sera curé et ses bords devront présenter une pente suffisante pour éviter les éboulements. La profondeur dépendra du niveau de la nappe.

• **Billonnage :**

Généralement réalisé avec une charrue à disques (crabe), il permet de former un billon (petite butte de terre) de 1 à 2 m de largeur dont la hauteur varie de 20 à 40 cm. Le sol aura été préalablement travaillé sur 20 à 30 cm de profondeur pour permettre le bon développement du système racinaire. La présence de souches ne constitue pas un obstacle pour ce type de matériel.



Entretien de fossé



### • Création d'un nouveau réseau d'assainissement :

Ce réseau ne sera envisagé qu'exceptionnellement. En effet les zones ainsi asséchées restent souvent de qualité très moyenne. La densité des fossés et leur orientation sont à définir avec précision car un réseau mal implanté sera toujours trop coûteux voire non fonctionnel. De plus, les fossés ne doivent pas entraver les opérations futures de suivi des plantations (dégagements mécaniques notamment). Les conditions de réalisation sont identiques au curage. La terre extraite ne devra en aucun cas constituer une barrière entre les eaux de ruissellement et le fossé ; elle sera étalée.

Suivant la nature du fossé, une déclaration ou une autorisation préalable peut être nécessaire (se renseigner à la Préfecture auprès du Service chargé de la Police de l'eau).



Il est préférable de remettre avant tout en état de production les secteurs offrant de bonnes potentialités sylvicoles mais aux peuplements appauvris.

Éviter d'endommager les zones humides (tourbières, mares, bordures d'étangs ...), qui sont des milieux naturels riches en biodiversité.

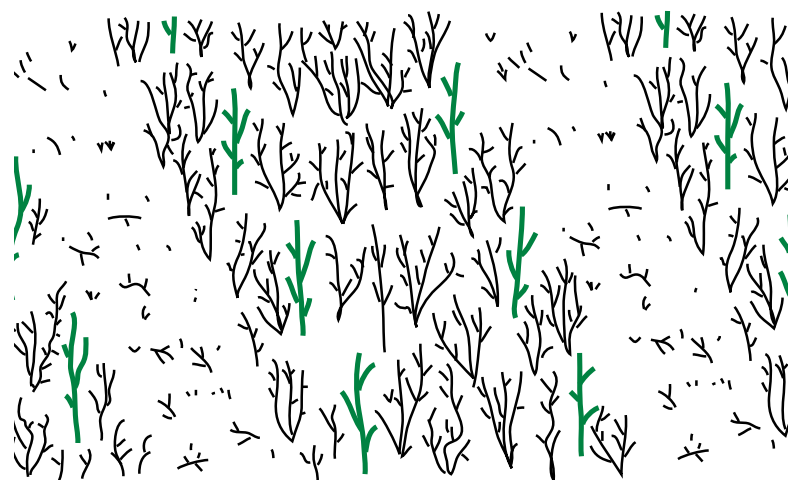
## II - Utilisation d'un jeune recru ligneux

Si les résineux doivent être installés sur sol propre car ils craignent la concurrence des ligneux, les feuillus, par contre, apprécient un accompagnement. Cette végétation ligneuse gainant le jeune arbre a plusieurs effets positifs : elle le protège (vent, gibier), empêche le développement trop important des branches latérales et améliore sa forme. De plus, les ligneux limitent l'implantation des graminées et exercent une concurrence plus faible qu'elles vis-à-vis de l'eau.

On peut envisager deux possibilités :

### • Plantation aussitôt après exploitation :

Les plants sont installés sans intervention particulière. Les rejets de souches et les ligneux issus de graines constitueront le futur recru.



Plantation dans le recru.

### • Plantation dans un recru de 1 ou 2 ans :

Il faut laisser repartir le jeune recru puis procéder à la plantation au sein de ce peuplement d'accompagnement. Plusieurs techniques d'implantation peuvent être envisagées, mais il est impératif d'ouvrir un cloisonnement entretenu régulièrement au giro-broyeur pour permettre les dégagements en « cheminée » autour des plants objectifs.



Le peuplement de bourrage ne doit jamais dominer le jeune plant.

## III - Interventions mécaniques, interventions chimiques

Les deux techniques peuvent être appliquées séparément ou se compléter. Cependant plusieurs facteurs vont conditionner ces interventions : la taille du reboisement (coût, rentabilité), la nature du sol (problèmes liés à la portance et à la dégradation de la structure par un passage répété des matériels), le relief (progression difficile voire impossible en pente), le choix de l'essence (préparation plus soignée lorsque la reprise est délicate), l'état du parterre de la coupe après exploitation (présence d'ornières, de rémanents, de rejets ou de végétation herbacée), la présence de zones à fort intérêt écologique.

### • Rassemblement des rémanents d'exploitation :

Ce nettoyage est indispensable pour permettre l'exécution des travaux ultérieurs. Les andains seront disposés parallèlement afin de ne pas gêner la mécanisation.

Il s'effectue à l'aide de râpeaux forestiers installés sur gros tracteurs agricoles ou tracteurs à chenilles. Les rémanents sont laissés en andains ou brûlés. L'utilisation d'un râpeau monté sur pelle mécanique provoque moins de tassements que le tracteur.



Rémanents mis en andain.



Les andains ne doivent contenir que des branchages ou des résidus de souche. Il faut éviter d'y ramener de la terre.

### • Comblement des ornières :

Lorsque le parterre de la coupe a subi un débardage par temps humide ou sur sol insuffisamment ressuyé et que les ornières sont abondantes et profondes, il est important de prévoir une intervention à la pelle mécanique pour reprofiler les endroits très endommagés. Ce n'est pourtant qu'un pis aller car les plants ont en général une mauvaise reprise sur ces zones perturbées.

Il faut profiter également de la présence de l'engin pour réaménager les chemins d'accès qui mènent à la plantation.

### • Élimination des rejets ligneux, semi-ligneux et de la végétation herbacée :

#### • Broyage :

Dans la mesure où les produits issus du broyage ne constituent pas un obstacle à la plantation, il peut être effectué par plusieurs types de broyeurs à axe vertical ou horizontal (suivant la grosseur de la végétation à éliminer).



Broyeur à axe horizontal.

#### • Intervention chimique :

Lorsque l'emploi d'engins lourds n'est pas possible ou souhaitable, il convient d'utiliser des spécialités chimiques homologuées « forêt » ou « traitements généraux », de respecter les doses d'emploi et le mode d'application définis par le fabricant.



L'utilisation d'un produit phytosanitaire non homologué est interdite et passible de poursuites. L'évolution de la réglementation en matière de phytocides est très rapide, il est donc indispensable de se renseigner avant chaque intervention auprès de votre gestionnaire ou du CRPF.

Généralement, ces traitements sont réalisés en plein ou par bandes, à l'aide de matériel agricole avec rampe ou d'atomiseurs portés sur tracteur (mieux adaptés à la forêt). Quand l'intervention précède un labour, il convient de laisser agir le produit suffisamment longtemps avant le travail du sol (4 à 6 semaines pour le glyphosate). Cette condition est essentielle pour assurer son efficacité.

réserver à des plants très jeunes (1 an maximum) vu le faible volume de substrat mis à leur disposition. Enfin malgré les progrès réalisés, des déformations racinaires, préjudiciables à terme, peuvent se produire. Si la reprise est améliorée, l'influence sur le développement ultérieur n'est pas prouvée.

#### • Grands ou petits plants :

Le choix de la taille des plants est fonction de l'essence, de la technique utilisée, du propriétaire...

Les grands plants (1,25 m et + de hauteur) ne concernent que les feuillus.



Il ne faut pas confondre grand et vieux plant.

Un grand plant doit lui aussi être jeune avec une élévation de dernière année suffisante.

On peut porter à son actif d'être repérable et d'éviter un dégagement la 1<sup>ère</sup> année, mais son démarrage est parfois assez long et ses coûts d'achat et de plantation sont au moins multipliés par deux par rapport au petit plant. Ils sont déconseillés pour les chênes, le hêtre et les noyers commun et noir.

Les petits plants (de 40 cm à 1,25 m) présentent l'avantage d'un coût initial moins élevé, par contre ils sont moins repérables sauf s'ils sont protégés individuellement. Leur reprise est bonne et leur démarrage immédiat, dans des conditions normales.

#### • Époque de plantation :

L'époque de plantation s'étend de l'automne au début du printemps, en dehors des périodes de gel, de neige, de forte pluie ou de vent desséchant. Le sol doit être frais mais non détrempé.

Si l'arrière-saison est douce, la plantation d'automne permet un début d'enracinement favorisant le départ de la végétation au printemps. Elle expose les plants au déchaussement sous l'effet du foisonnement du sol lié à l'alternance des périodes de gel et de dégel (surtout sur sol calcaire).

La plantation d'automne est prohibée sur les sols lourds ou mouilleux, inondés en hiver.

La plantation de printemps est très sensible à la sécheresse de l'air et du sol sous l'action des vents secs et froids du début du printemps.

Le choix de l'automne ou du printemps est très discuté, il dépendra beaucoup des habitudes locales. De nombreuses plantations sont effectuées au printemps. La saison de plantation se termine normalement au 15 avril.

Les plants en conteneurs ont une période de plantation allongée par rapport aux plants à racines nues. Les épisodes de grande chaleur ou de sécheresse sont à exclure. Il faut veiller à bien réhumidifier la motte avant sa mise en terre.

#### IV - Choix du fournisseur et de l'exécutant

De ces intervenants dépendent la qualité des plants (garantie d'origine, vigueur, conditionnement des plants, délais entre l'arrachage et la mise en place, transport) et leur mise en œuvre sur le terrain (mise en jauge, habillage, protection des racines contre le soleil et le vent, qualité de la plantation).

Il y a donc lieu de s'adresser à des professionnels donnant toutes garanties de sérieux, soucieux de fournir des plants de qualité et de les protéger contre les agressions extérieures (soleil, gel, vent desséchant) causes de troubles physiologiques peu apparents mais réels, perturbant la reprise et la croissance du jeune peuplement.

L'établissement d'un marché définissant nettement les obligations des parties dans un cahier des charges complet est fort utile mais n'exclut pas la nécessité de suivi du chantier par le propriétaire ou son représentant.

4

PLANTATION - TECHNIQUES

édition 2008

## Densité, choix de plants, époque de plantation



### I - Disposition des plants sur le terrain

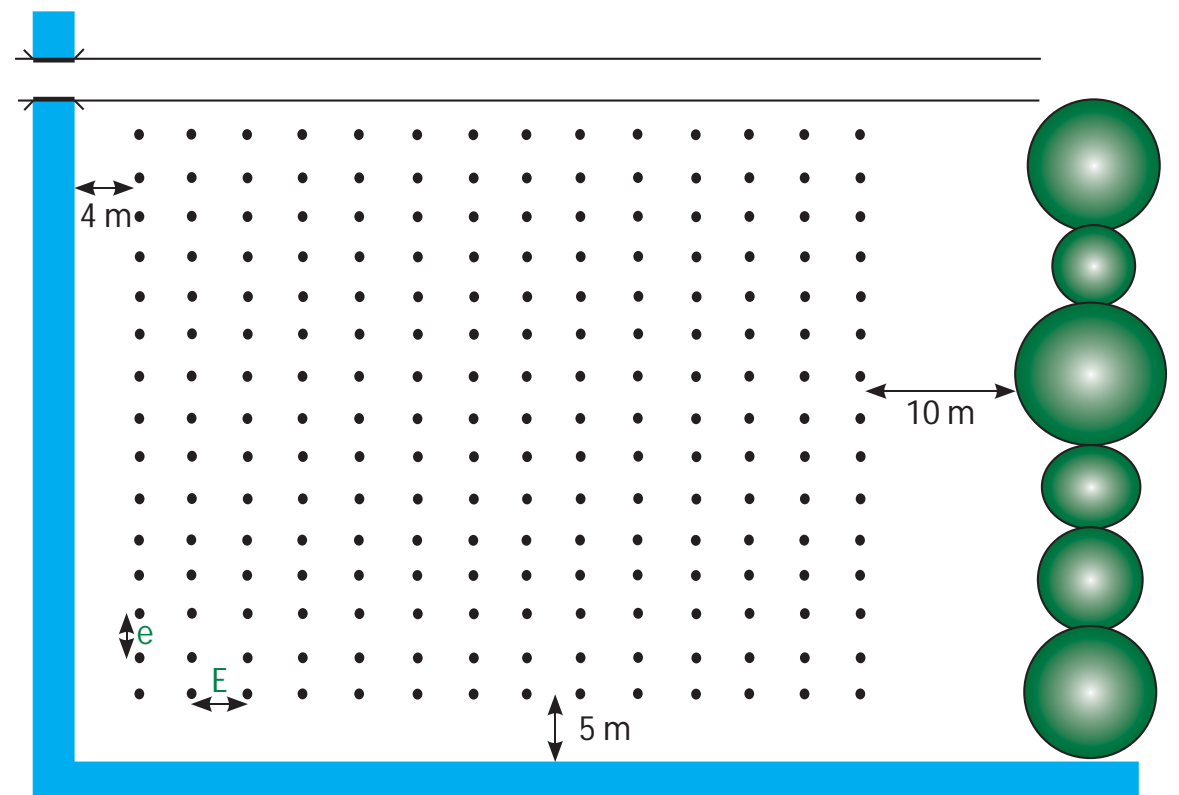
Elle va conditionner la facilité des entretiens ultérieurs :

#### • Une plantation d'essences différentes

mélangées pied par pied ne peut être conseillée que si les essences ont une vitesse de croissance comparable. Sinon la gestion et les interventions seront beaucoup plus délicates et seuls peuvent être envisagés les mélanges par petits bouquets.

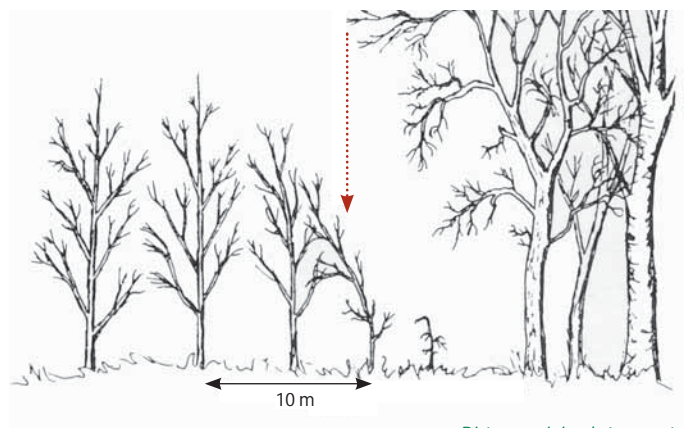
• **L'orientation des lignes** suivra en général le sens de la plus grande longueur pour aboutir sur des chemins ou layons. Dans les terrains en pente, les lignes seront installées dans le sens de la pente. Dans tous les cas, elles devront avoir une rectitude suffisante. Dans le cas d'obstacle en bout de ligne, il faudra prévoir des tournières de 5 à 6 m.

• **Les écartements entre lignes (E) et sur la ligne (e)** ne doivent pas dépasser un rapport E/e égal à 2. Sauf dans le cas où l'on envisage des entretiens manuels, l'écartement entre lignes ne sera jamais inférieur à 3 m. Pour faciliter le passage d'un tracteur, 3,5 m est d'ailleurs préférable.



### • Distances à respecter :

Il est inutile, voire nuisible, de planter trop près des réserves : une distance minimale de 10 m du houppier des arbres voisins est nécessaire. Les plants les plus proches s'étioleraient sous le couvert ou se courberaient pour chercher la lumière. En limite de propriété, la distance minimale légale de plantation pour les arbres est de 2 mètres, sauf prescriptions spéciales.



Distance minimale à respecter.

## II - Densité

C'est à la fois une notion sylvicole et un élément économique intervenant dans le coût de la plantation et de sa protection contre les dégâts de gibier :

### • Les très faibles densités :

Moins de 400 plants/hectare seront réservées aux petites surfaces plantées avec des essences sélectionnées et chères, cultivars de merisier par exemple, ou noyers. Elles impliquent des regarnis à 100 %, la présence d'un bourrage et un suivi individuel des plants très poussé en dégagement, taille et élagage.

Ce type de densité exige une bonne technicité et un engagement continu sur 15 ans au moins.



Plantation à large espacement

### • Les faibles densités :

400 à 800 plants/hectare conviennent aux feuillus précieux et au mélèze. Elles exigent la présence d'un peuplement d'accompagnement pour les feuillus et un bon suivi car les possibilités de sélection sont encore faibles. Pour le mélèze, un élagage précoce sera nécessaire.

### • Les densités moyennes :

800 à 1 100 plants/hectare constituent la fourchette basse pour la plantation de l'ensemble des résineux et du chêne rouge d'Amérique. Elles sont adaptées aux résineux à bois colorés pour lesquels les difficultés de commercialisation lors de la première éclaircie sont réelles. Un élagage précoce sera nécessaire.

### • Les fortes densités :

1 100 plants à 2 200 plants/hectare et plus peuvent convenir à toutes les essences avec les réserves suivantes :

- les feuillus précieux (frêne, merisier, érables) se plantent au maximum à 1 100 plants/hectare,
- les résineux (hors douglas et mélèzes) s'accommodent bien de densités jusque 2 200 plants/hectare.

La présence d'un peuplement d'accompagnement reste nécessaire pour les chênes et le hêtre jusque 2 200 plants/hectare.



Plantation à faible espacement

## III - Choix du type de plant

Il est essentiel de retenir des plants de bonne origine génétique et d'une provenance adaptée à la zone de plantation. On recherchera des plants jeunes, vigoureux, sains, bien aoûtés, possédant un bon équilibre racines-tiges et un « chevelu » abondant.

En règle générale, à âge égal, les meilleurs plants sont les plus forts par la taille et la grosseur de la tige. Le rapport hauteur-diamètre au collet doit être compris entre 20 et 60 pour les pins, suivant leur hauteur, et entre 50 et 70 pour les feuillus, l'épicéa et le douglas.

Dans les catalogues, les âges des plants apparaissent sous une forme à 2 chiffres : les plants 1 + 1, 1 S 1 ont 2 ans, les plants 1 - 0 et 1 - 0S ont tous les deux 1 an, mais le second a été soulevé durant cette 1<sup>ère</sup> année. Ces 2 chiffres suivis de la lettre G indiquent que le plant a été élevé en conteneur : 1 - 0G ; plant d'1 an en conteneur 1 + 1G ; plant de 2 ans élevé en conteneur repiqué à 1 an. Les plants issus de bouture sont notés 0 + 1, 0 + 2 soit bouture d'1 an ou de 2 ans.

L'indication de l'âge du plant en regard de sa hauteur est essentielle.



Plants en pépinière.

Observation : Pour les plants de 2 ans et plus, un soulèvement ou un repiquage à 1 ou 2 ans est préférable (obligatoire pour chêne et hêtre).

Pour les résineux qui se développent moins rapidement en pépinière, l'éventail des tailles et des âges est beaucoup plus ouvert que pour les feuillus.



Plant de noyer (à gauche) et plant de chêne (à droite) en conteneur.

On s'attachera à vérifier la vigueur de la pousse terminale en notant que celle des plants qui ont 1 an de repiquage est généralement moins forte que celle de plants l'ayant été 2 ans auparavant ou ne l'ayant pas été.

### • Plants à racines nues ou plants en conteneur ou en motte :

Les plants à racines nues sont arrachés du sol de la pépinière et leurs systèmes racinaires s'en trouvent donc plus ou moins amputés. Moyennant quelques précautions de manutention et de durée avant la transplantation, leur reprise et leur croissance ne posent pas de problème particulier dans notre région, sauf pour le pin laricio de Corse et les cèdres.

Les plants élevés en conteneurs ou en motte ne subissent pas de traumatisme racinaire à la plantation. Leur période de plantation peut être allongée. Le coût plus élevé pour le prix du plant, du transport et de la manutention sur le chantier est un handicap. Cette méthode d'élevage est à

- **Plantation mécanique :**  
Elle nécessite de grandes superficies, des sols plats et bien préparés. Attention, le système racinaire des plants peut être déformé et les plants mal enterrés lorsque la machine à planter est mal réglée.

⚠ Elle ne convient qu'aux petits plants.

- **Les plants en conteneur ou en motte :**  
Les mottes doivent être entièrement recouvertes de terre afin d'éviter l'effet de mèche qui provoque le dessèchement des plants.  
Les conteneurs non résorbables seront enlevés avant la plantation.

#### IV - Travaux complémentaires

Des travaux complémentaires peuvent s'avérer opportuns voire indispensables pour la réussite de votre plantation. Ils occasionnent des coûts supplémentaires, aussi il convient de les programmer à bon escient dès l'élaboration du projet de plantation.

- **Protection contre le gibier :**  
Les jeunes plants sont sensibles à l'abrutissement par les cerfs ou les chevreuils induisant des fourches, voire un aspect buissonnant.  
Un peu plus tard, ils sont sensibles aux frottis des mâles lors de la chute des velours ou à l'époque du rut. Les frottis entraînent très souvent la mort des plants. Confronté à une densité d'animaux importante (comme c'est trop souvent le cas) il faut impérativement procéder à la protection des plants.



Installation d'une protection globale.

En présence de cerfs, une protection individuelle est illusoire et il faut avoir recours à la protection globale par en grillage (hauteur 2,5 m). La mise en place d'un fil de fer barbelé au niveau du sol limitera l'intrusion de sangliers.

Face à une densité faible de chevreuils l'utilisation du recru peut être envisagée en rabattant les rejets à 50-70 cm du sol et en laissant le gainage de ronces autour des plants. Une forte densité amènera à faire un choix entre en grillage et protection individuelle (manchons en grillage plastique ou métallique, produits répulsifs,...) en fonction du coût ramené au plant.

Consulter la brochure « Les dégâts de gibier en forêt » disponible au CRPF.

- **Lutte préventive contre la compétition des mauvaises herbes (graminées) :** paillage du sol autour des plants avec un film biodégradable, des plaques en fibre de bois. Ce paillage assure également une teneur en eau plus importante autour des plants, mais présente un risque de fréquentation accrue des rongeurs. Ces procédés sont, en général, réservés à des plantations spéciales (haies...).

5

# PLANTATION - TECHNIQUES

édition 2008

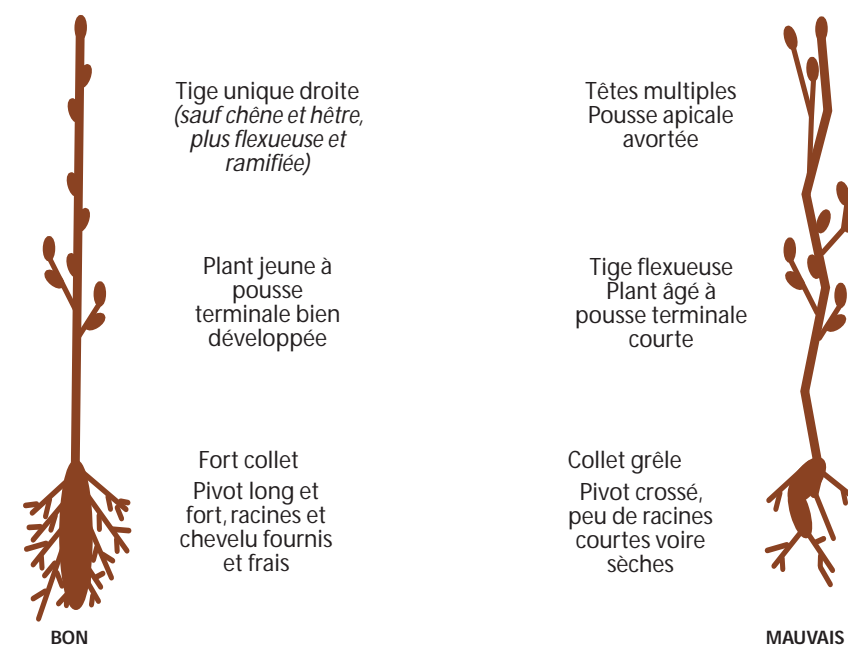
## Réception, stockage et mise en place des plants



### I - Réception

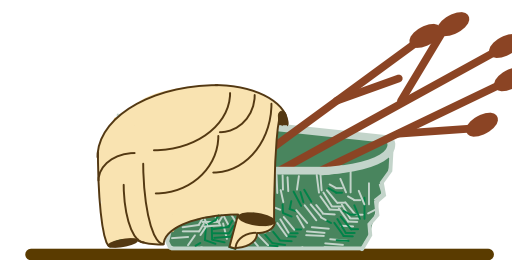
Il est très important de contrôler la qualité et la quantité des plants livrés. Il convient d'être strict ; on refusera toute livraison comprenant plus de 10 % de mauvais plants :

- Système racinaire déformé ou peu développé, collet endommagé, tige mal conformée,
- Plants secs ou moisis,
- Ramification insuffisante chez les résineux, tiges multiples, flexueuses chez les feuillus.



### II - Stockage

Une fois arrachés, les plants souffrent d'une exposition au soleil et aux courants d'air, tout particulièrement leurs racines, très sensibles à la dessiccation. Il convient donc de prendre un maximum de précautions en évitant le stockage à l'air, la répartition des plants sur le sol avant plantation... Les racines doivent être protégées du dessèchement au moyen d'une toile humide, de mousse ou de sacs plastiques.



Plants protégés sous toile humide.

Si la plantation n'intervient pas immédiatement :

- **Les plants à racines nues** seront mis en jauge, c'est-à-dire alignés à l'ombre et à l'abri du vent dans une rigole profonde, les racines recouvertes de terre. Il faut veiller à ouvrir les bottes afin de bien étaler les plants. Ils peuvent être livrés en sacs papier ou plastique clos. Ceux-ci tenus au frais, peuvent assurer la conservation des plants une quinzaine de jours. Pour une conservation plus longue, la mise en jauge est nécessaire.



- **Les plants en conteneurs ou en mottes** seront placés à l'abri, protégés des courants d'air. Il faut réhumidifier la motte pour éviter le dessèchement.

Juste avant leur mise en terre, les plants sont préparés afin d'augmenter leur taux de reprise :

- Procéder à l'habillage des plants qui consiste à couper les racines blessées et à raccourcir légèrement le chevelu racinaire.

⚠ L'habillage ne doit pas réduire le système racinaire à la taille du trou de plantation. C'est le trou qui doit s'adapter au système racinaire.

- Il faut, si nécessaire, tailler la partie aérienne pour rétablir l'équilibre racine-tige.

- Dans certaines conditions difficiles, il est recommandé de praliner les racines, c'est-à-dire les enrober dans une boue à base d'argile enrichie en matière organique afin de faciliter la reprise.

- Les plants en mottes ou conteneurs seront bien réimbibés par trempage.

### III - Mise en place des plants

Plusieurs techniques sont utilisables, mais dans tous les cas des grandes règles sont à respecter :

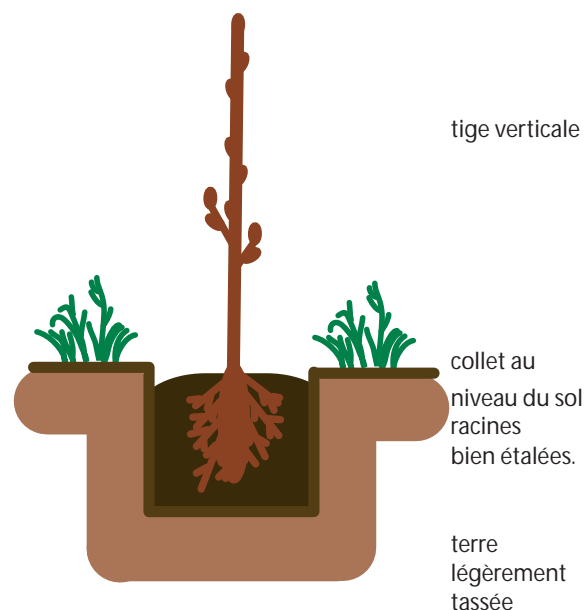
- Bien disposer les racines : étalées et jamais retroussées. La tige doit être verticale.

- Ne pas enterrer le collet.

- Bien tasser la terre afin d'éviter les poches d'air et assurer un bon contact racines-terre (sauf pour les plants en godet).



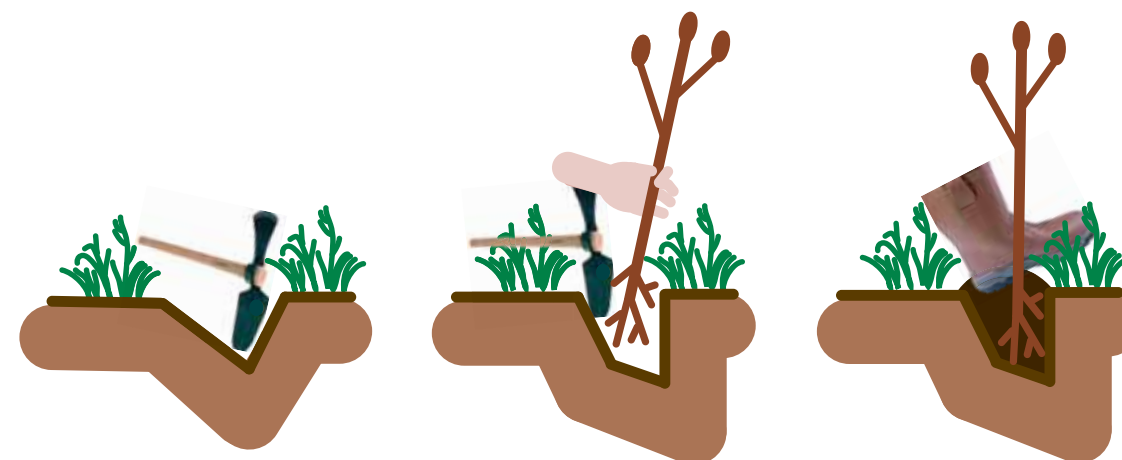
Plants de tilleul livrés en caisse.



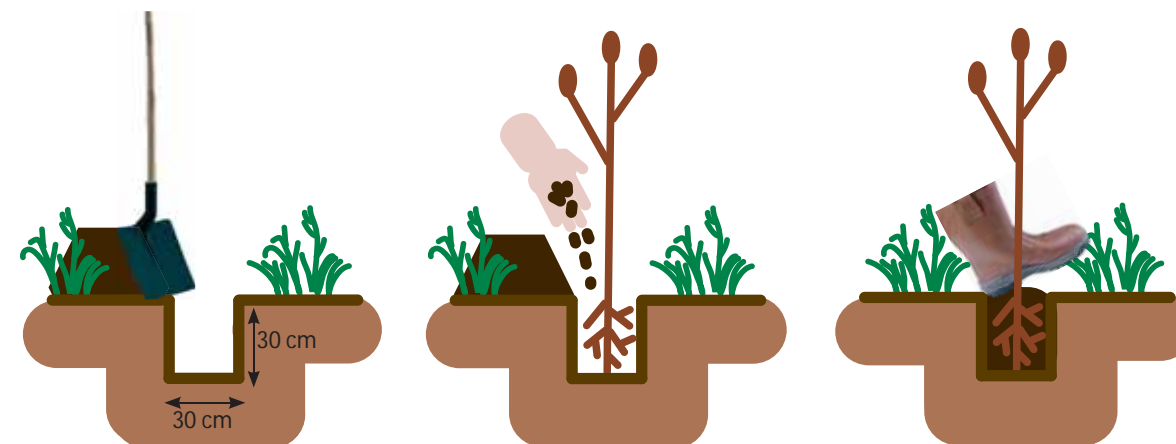
### • Les plants à racines nues :

- Plantation en fente ou au coup de pioche :

Ouverture d'une fente dans le sol à l'aide d'une pioche, d'une bêche ou mieux avec une houe double.



Le plant est introduit en terre et les bords sont tassés à coup de talon. Cette méthode est rapide et peu onéreuse, mais elle s'applique sur des sols meubles ou préalablement travaillés, pour des petits plants d'essences robustes plantés à forte densité. Les plants ont souvent une reprise et une croissance plus difficile à cause du tassement des racines et du faible volume de terre travaillé. Dans la pratique, l'installation très rapide des plants conduits fréquemment à une mauvaise disposition des racines.



- Plantation en potet :

- Potet ouvert :

Après ouverture d'un trou de 30 cm de côté, la terre est déposée hors du trou, émiettee avec soin puis répartie tout autour du plant. Il convient d'améliorer les parois du trou si le sol est compact et de se méfier du lissage des parois en structure argileuse (les dimensions indiquées sont des minima).

- Potet fermé ou travaillé :

La terre est ameublie sans être sortie du trou, le plant est mis en place dans la partie travaillée, selon la méthode de plantation en fente.

La plantation en potet doit être utilisée chaque fois que c'est possible, principalement pour les essences feuillues ; elle devient impérative pour des grands plants et en terrain non travaillé.

## IV - La surveillance phytosanitaire

Cette surveillance est impérative plus particulièrement lorsque les plants sont jeunes. Cependant les risques d'attaques parasitaires ou de maladies sont atténués lorsque les arbres sont installés en conditions stationnelles favorables car ils résistent mieux.

Il est donc nécessaire d'être vigilant et dès que les premiers symptômes apparaissent, de prévenir les correspondants observateurs locaux du Département de la Santé des Forêts. En Champagne-Ardenne pour la forêt privée, il convient de s'adresser au Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF). Un diagnostic sera établi et permettra de mettre en œuvre, s'ils existent, les moyens nécessaires pour combattre parasites et maladies.

Il est vivement déconseillé de réaliser un traitement curatif au hasard, de même qu'un traitement préventif inadapté. Adressez-vous plutôt à un spécialiste pour vous guider car le respect de l'environnement est primordial.

Un brûlage soigné des rémanents (principal foyer d'infection pour les résineux) constituera la première parade à une attaque éventuelle.

L'étude, préalable à la plantation, des paramètres qui pourraient favoriser le développement de parasites ou de maladies peut amener à revoir le choix de l'essence ou à prévoir des traitements futurs.

## V - Taille de formation et élagage

Pour produire du bois de qualité, il faut des arbres droits et sans noeud.

La taille de formation a pour but de façonner un fût droit et long.

L'élagage a pour but d'augmenter la production de bois sans noeud.

### • Modalités pratiques :

La taille de formation vise à supprimer les fourches et les branches qui ont tendance à prendre trop d'importance ou à se redresser.

La taille est effectuée avec soin à l'aide d'un sécateur puis d'un échenilloir, au ras du bourrelet cicatriciel, sans l'endommager ni laisser de chicot.

La première intervention doit être précoce, dès la deuxième ou la troisième année de plantation, afin d'éviter le développement de trop grosses branches ou fourches. Il ne faudrait jamais avoir à sectionner des branches de diamètre supérieur à 3 cm.

La taille doit être répétée au cours des premières années afin de pouvoir obtenir, après élagage, une bille droite de 6 à 8 mètres. Dans tous les cas, il est impératif d'éviter les interventions brutales, style «queue de billard», qui affaiblissent les arbres et font toujours perdre de la croissance avec des risques de pousse intempestive de gourmands sur la bille.



Enlèvement d'une grosse branche remontante.

La meilleure époque pour tailler est le mois de juillet, entre les deux sèves ; cependant, il n'y a pas d'inconvénient majeur à agir à d'autres périodes en évitant toutefois le moment de la montée de sève où les écorces fragilisées seraient facilement blessées.

La taille de formation, complétée plus tard d'un élagage, est une nécessité si l'on veut que les plantations feuillues tiennent leurs promesses.

Pour plus d'informations se reporter à la brochure « Taille de formation et élagage » disponible au CRPF.

6

PLANTATION - TECHNIQUES

édition 2008

## Suivi de plantation



### I - Taux de reprise et regarnis

Lors de la 1<sup>ère</sup> année de plantation, les plants nouvellement installés subissent un stress qui peut provoquer des mortalités importantes. À la fin de cette 1<sup>ère</sup> année, un contrôle de la reprise doit être fait. Il permet d'évaluer la réussite de la plantation et les compléments à effectuer.

On procède au recensement de tous les arbres morts ou moribonds, toutefois sur de grandes unités cette opération est réalisée par échantillonnage. Ce comptage est effectué de manière contradictoire par le propriétaire et l'entreprise ayant réalisé la plantation pour éviter tout litige concernant le nombre exact de plants à regarnir.

- Pour les plantations à faible et moyenne densité (800 tiges et moins par hectare) :  
Un regarni complet est obligatoire et à faire au cours des 2 premières années de végétation car un plant absent crée un vide important.



Regarnis.

- Pour les plantations à fortes densités :

On doit obtenir un taux de reprise dépassant 80 %.

Dans le cas contraire, il convient :

- Tout d'abord, de rechercher les causes de l'échec, s'il y a constat de mortalité importante ou localisée par grandes taches.
- Ensuite, de regarnir si nécessaire en choisissant la même provenance que celle des plants d'origine ou localement avec une essence mieux adaptée.

Notons que, lorsque les travaux de plantation sont effectués par le pépiniériste ou un planteur indépendant, il est important de prévoir un contrat fixant les obligations de l'entrepreneur et définissant les conditions de plantation mais également la garantie de reprise. Un regarni sera prévu en fin de 1<sup>ère</sup> année jusqu'à concurrence de 80 % du nombre de plants mis en place et dans certains cas jusqu'à 90 voire 100 % (plantation à faible densité, matériel végétal de qualité...).

## II - Les dégagements

Ils sont absolument nécessaires et déterminants pour la vie du futur peuplement. Il ne peut être question de s'en abstenir.

Cette lutte contre la végétation concurrente doit être obligatoirement prise en compte dans le projet de financement global.

Aussitôt la plantation, les rejets ligneux très vigoureux et le développement abondant de la végétation herbacée obligent à intervenir en dégagement. Cette opération se poursuivra généralement tous les ans ou tous les 2 ans pendant une dizaine d'années environ car :

- **La végétation ligneuse ou semi-ligneuse** exerce principalement une concurrence vis-à-vis de la lumière et peut provoquer des déformations (lianes, phototropisme). Un plant qui a été dominé, est pénalisé pendant plusieurs années, cela augmente d'autant le nombre des dégagements.
- **La végétation herbacée** exerce les 1<sup>ères</sup> années une concurrence très vive vis-à-vis de l'eau, à proximité immédiate du plant. Contrairement à ce qui est parfois admis, elle ne constitue pas un abri contre le soleil et les fortes chaleurs.

Plusieurs techniques de dégagement peuvent être adoptées :

### • Le dégagement mécanique :

Réalisé sur l'interligne, le plus souvent par un broyeur porté sur tracteur, il est généralement complété par une intervention manuelle sur la ligne.

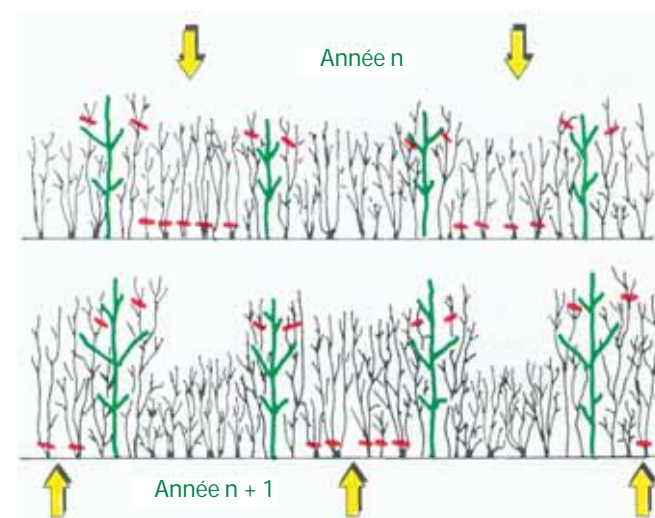
Lorsque la végétation est composée de plantes herbacées ou semi-ligneuses, on peut l'éliminer en utilisant des matériels réalisant un travail superficiel du sol type cover-crop. Pour les essences à enracinement superficiel (merisier,...) cette dernière technique est à éviter (blessures des racines) et sera remplacé par un girobroyage.



Dégagement sur l'interligne, plantation à grand espacement.

. Cas des résineux :

On supprime toute concurrence ligneuse.



. Cas des feuillus :

Les passages seront alternés, 1 interligne sur 2 afin de maintenir en permanence un léger abri latéral.

On s'attache à passer au centre de l'interligne afin de maintenir une ambiance forestière de part et d'autre de la ligne de plants (50 cm à 1 m selon les écartements).

Pour les plantations réalisées dans un recu ligneux ; on entretient mécaniquement le réseau de chemins du cloisonnement.

### • Le dégagement manuel :

Réalisé au croissant ou à la débroussailleuse à moteur, il est essentiellement localisé sur la

ligne de plantation. Il faut toujours le faire précéder d'une intervention mécanique pour faciliter la pénétration, l'intervention en plein se limitant aux zones non mécanisables.

. Cas des résineux :

Toute la végétation est éliminée.

. Cas des feuillus :

On intervient sélectivement de façon à maintenir en permanence un gainage autour du plant, cet accompagnement ne doit en aucun cas le dépasser en hauteur. Ce dégagement en « cheminée » vise donc à supprimer les brins gênants qui sont recépés à mi-hauteur pour diminuer leur vigueur.



Dégagement manuel

### • Le dégagement chimique :

Cette technique utilisée en cas de nécessité avérée, permet d'agir avant que les plants soient concurrencés mais on peut aussi y avoir recours en rattrapage pour sauver un boisement très envahi.

Les produits commerciaux se présentent sous forme liquide, en poudre mouillable ou en micro-granulés. S'ils sont sélectifs et épargnent l'essence objectif, on peut les appliquer en plein. Non sélectifs, il faut réaliser un traitement dirigé sans toucher le plant (application manuelle avec un cache).

Le dégagement peut être réalisé en plein (pulvérisateur avec rampe, atomiseur porté sur tracteur), localisé sur la ligne de plantation ou autour du plant (pulvérisateur et atomiseur à dos). Il permet d'intervenir sur ligneux, semi-ligneux et végétation herbacée.

On ne peut utiliser un produit au hasard. Comme lors de la préparation du terrain, il faut choisir des spécialités homologuées « forêt » ou « traitements généraux ». Les doses d'emploi, les conditions d'application définies par le fabricant doivent être respectées scrupuleusement.



L'utilisation d'un produit non homologué est interdite et passible de poursuite.

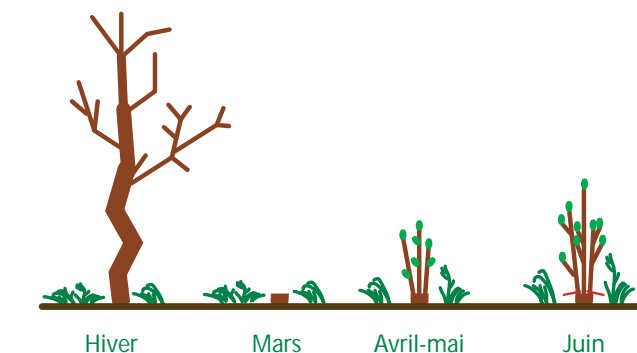
La réglementation des produits phytocides et les restrictions d'emploi évoluent très rapidement (interdiction de mise en vente ou d'utilisation, Velpar par exemple). Il faut donc se renseigner avant chaque utilisation.

## III - Le recépage (sur feuillus uniquement)

Des plants sont vigoureux mais mal conformés. Ils ont été abrutis, des pousses mal aoûtées ou nouvellement formées ont subi les gelées (précoces ou tardives), des têtes sont cassées (vent, oiseaux...), des tiges sont frottées (gibier).

Il est possible de reconstituer un beau sujet grâce au recépage.

Au début du printemps, il conviendra de couper l'arbre légèrement en biseau à 5 cm du sol. Il va ensuite rejeter et on pourra sélectionner le brin le plus fort parmi les rejets apparus. Il formera la nouvelle tige. Le système racinaire déjà en place va donner au jeune arbre une bonne vigueur qui lui permettra de rattraper les autres plants.




Cette opération est à réaliser dans les premières années suivant la plantation.

# Les produits phytocides

Produits dont l'utilisation est autorisée au 2 janvier 2008 (*source e-phy.agriculture.gouv.fr*)

Avant l'utilisation, lire attentivement les informations portées sur l'étiquette du produit et s'y conformer.

 Nombre de produits ne sont pas sélectifs et nécessitent des conditions particulières d'application : traitement dirigé, utilisation après août, en période de repos végétatif...

Spécialité commerciale	Matière active	Efficace sur	Utilisation autorisée
Agrolid	Clopyralid	Dicotyledones (chardon)	Dégagement conifères et feuillus
Amazon	Trichlopyr	Dicotyledones vivaces	Dégagement conifères
Budget Dichlobenil 6,75 G	Dichlobenil	Mono et dicotyledones	Dégagement conifères
Bushless P	2,4-d (esther ethylique) + Dichloprop	Ligneux	Dégagement conifères et feuillus
Casimir	Dichlobenil	Mono et dicotyledones	Dégagement conifères
Casoron G	Dichlobenil	Mono et dicotyledones	Dégagement
Coursier	Quizalofop ethyl-d	Graminées	Dégagement, désherbage
CP débroussaillant	2,4-d (esther ethylique) + Dichloprop	Ligneux	Dégagement
Débroussaillant 2D p	2,4-d (esther ethylique) + Dichloprop	Ligneux	Dégagement conifères et feuillus
Débroussailleur unis	Trichlopyr	Dicotyledones vivaces	Dégagement conifères
Debrouxal	Trichlopyr	Dicotyledones vivaces	Dégagement conifères
Dherbax Pro	2,4-d (esther ethylique) + Dichloprop	Ligneux	Dégagement conifères et feuillus
Driver	Quizalofop ethyl-d	Graminées	Dégagement
Etamine	Quizalofop ethyl p	Graminées	Dégagement
Forexone	Quizalofop ethyl-d	Graminées	Dégagement
Fougerox	Asulame	Fougère, rumex	Dégagement
Fusilade forêt	Fluazifop-p-butyl	Graminées	Désherbage, dégagement
Fusilade gold	Fluazifop-p-butyl	Graminées	Désherbage, dégagement
Fusilade max	Fluazifop-p-butyl	Graminées	Désherbage, dégagement
Fusilade pro	Fluazifop-p-butyl	Graminées	Désherbage, dégagement
Fusilade X2	Fluazifop-p-butyl	Graminées	Désherbage, dégagement
Gardeclean	Oxyfluorène + Propysamide	Graminées annuelles et dicotyledones	Dégagement conifères et feuillus
Gardeclean liquide	Oxyfluorène + Propysamide	Graminées annuelles et dicotyledones	Dégagement
Gardenet granulé	Oxyfluorène + Propysamide	Graminées annuelles et dicotyledones	Dégagement
Gardenet paysage	Oxyfluorène + Propysamide	Graminées annuelles et dicotyledones	Dégagement
Gardenurs Flo	Oxyfluorène + Propysamide	Graminées annuelles et dicotyledones	Dégagement
Gardenurs G	Oxyfluorène + Propysamide	Graminées annuelles et dicotyledones	Dégagement
Garlon inov	Trichlopyr	Dicotyledones vivaces	Dévitalisation
Granusol arbustes G	Oxyfluorène + Propysamide	Graminées annuelles et dicotyledones	Dégagement
Herbinet	Dichlobenil	Mono et dicotyledones	Dégagement
Jetagri	Glyphosate	Mono et dicotyledones	Dégagement
Keirin	Dichlobenil	Mono et dicotyledones	Dégagement



Spécialité commerciale	Matière active	Efficace sur	Utilisation autorisée
Kerb 80 WG	Propysamide	Graminées annuelles et dicotylédones	Dégagement conifères et feuillus
Kerb combi	Oxyfluorène + Propysamide	Graminées annuelles et dicotylédones	Dégagement conifères et feuillus
Kerb forestier liquide	Propysamide	Graminées	Dégagement
Leopard 120	Quizalofop ethyl-d	Graminées	Dégagement
Lontrel 100	Clopyralid	Chardon	Dégagement
Nomix HG 14	Glyphosate	Mono et dicotylédones	Dégagement
Novermone débroussaillant 2 D-P	2,4-d (esther éthylique) + Dichloprop	Ligneux	Dégagement conifères et feuillus
Oxyplant 360	2,4-d (esther éthylique) + Dichloprop	Ligneux	Dégagement
Phytazine - P	2,4-d (esther éthylique) + Dichloprop	Ligneux	Dégagement
Pilot	Quizalofop ethyl-d	Graminées	Dégagement
Poretta	Dichlobenil	Mono et dicotylédones	Dégagement
Rapsol WG	Propysamide	Graminées annuelles	Dégagement plantations conifères et feuillus
Shinai Foret	N-phosphonométhylglycine	Mono et dicotylédones	Dégagement
Targa D+	Quizalofop ethyl p	Graminées	Dégagement
Targa Prestige	Quizalofop ethyl-d	Graminées	Dégagement
Tchao plus EV	Glyphosate	Mono et dicotylédones	Dégagement
Ticket	Quizalofop ethyl-d	Graminées	Dégagement
Timbert F	Triclopyr	Dicotylédones vivaces	Dégagement
Timbrel F	Triclopyr	Dicotylédones vivaces	Dégagement, dévitalisation
Touchdown EU	N-phosphonométhylglycine	Mono et dicotylédones	Dégagement
Touchdown system 4	N-phosphonométhylglycine	Mono et dicotylédones	Dégagement
Unisol	Dichlobenil	Mono et dicotylédones	Dégagement

### Spécialités commerciales et matières actives retirées de la vente et (ou) interdites d'emploi

Spécialité	Matière active	Délai de distribution	Délai d'utilisation
Base broussaille	Sulfosate	30 avril 2007	31 octobre 2007
Fuego	Sulfosate	31 décembre 2006	21 décembre 2007
Fusilade M	Fluazifop-p-butyl	31 décembre 2006	31 décembre 2007
Garlon2 désherbant	Triclopyr	31 mai 2008	31 mai 2009
Garlon GS Forêt	Flurosypyr + triclopyr	31 mai 2008	31 mai 2009
Ouragan	Sulfosate	31 décembre 2006	31 décembre 2007
Sulforce	Sulfosate	31 décembre 2006	31 décembre 2007
Touchdown 480	Sulfosate	31 décembre 2006	31 décembre 2007
Touchdown plus	Sulfosate	30 juin 2007	31 décembre 2007
Tribel	Triclopyr	31 mai 2008	31 mai 2009
Velpar	Hexazinone	30 juin 2007	31 décembre 2007

- S'engager par écrit, auprès des services fiscaux, à conserver les terrains acquis ou traités pendant 15 ans.
- Appliquer à ces parcelles pendant 15 ans un P.S.G. ou un règlement type de gestion agréé par le CRPF ou, à défaut, prendre l'engagement d'en souscrire un dans les 3 ans et à l'appliquer pendant 15 ans.

Les associés de GF bénéficient des mêmes avantages au prorata des parts détenues par chaque contribuable. La seule variante concerne l'obligation de conservation des parts sociales pendant 8 ans.

- Les parcelles plantées ou replantées peuvent faire l'objet d'une exonération de taxe foncière. La durée de l'exonération est de :
  - 10 ans pour les peupleraies,
  - 30 ans pour les résineux,
  - 50 ans pour les feuillus,
 à compter du 1<sup>er</sup> janvier de l'année suivant celle des travaux de boisement.

Form IL-6704: Déclaration fiscale relative aux changements de nature de culture ou d'affectation des propriétés bâties et des propriétés non bâties. Ce formulaire est utilisé pour déclarer les changements de nature de culture ou d'affectation des propriétés bâties et des propriétés non bâties.

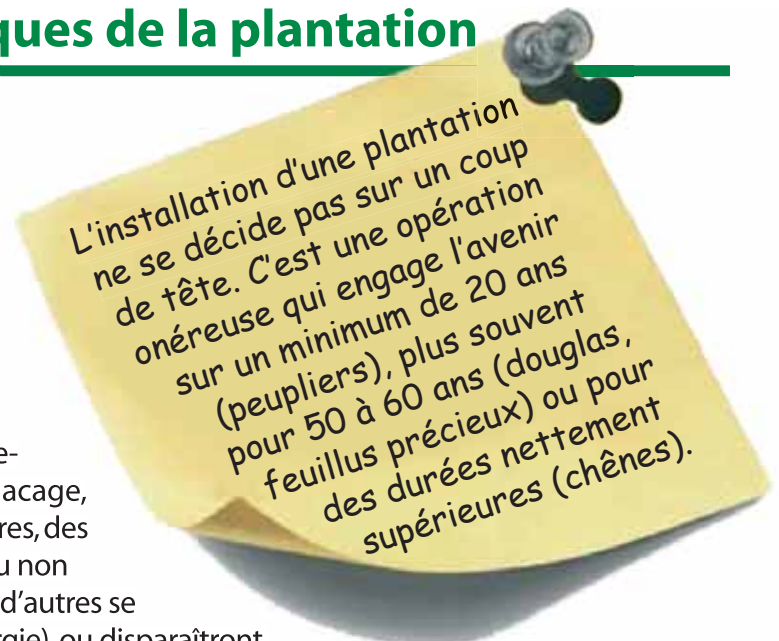
Le propriétaire doit effectuer une déclaration de changement de nature de culture (imprimé IL-6704), auprès du service des impôts dans un délai de 90 jours à dater de la fin des travaux ; passé ce délai, l'exemption peut encore être obtenue, mais elle ne s'appliquera que pour la période restant à courir après le 31 décembre de l'année suivante, soit pour (n - x) années.

- Les parcelles qui jouissent de l'exonération trentenaire de taxe foncière (ce dont on s'assurera sur la matrice cadastrale) bénéficient automatiquement d'une réduction de leur revenu forfaitaire (revenu cadastral). Cette réduction porte sur les 10 premières années de plantation pour les peupleraies, les 30 premières pour les résineux et les 50 premières pour les feuillus. Le propriétaire déclare alors soit la moitié du revenu afférent à la nouvelle nature de culture, soit l'ancien revenu (si celui-ci lui est plus avantageux).

Bulletin d'exonération de TVA trimestriel de l'année. Ce document est utilisé pour déclarer l'exonération de TVA trimestrielle de l'année.

- Le sylviculteur non assujéti à la TVA qui s'engage dans un reboisement important ou un programme de plantations peut avoir intérêt à demander son assujettissement de façon à pouvoir récupérer le montant de la taxe payée sur les différents travaux.

## Aspects économiques de la plantation



La production envisagée devra répondre aux qualités les plus recherchées par les utilisateurs (placage, déroulage). Dans les années futures, des marchés encore insoupçonnés, ou non constitués, feront leur apparition, d'autres se modifieront (trituration, bois énergie), ou disparaîtront. Esquisser la situation du marché du bois dans les 20, 50 ou 90 ans est très hasardeux, c'est pourquoi il convient de ne pas céder à une mode établie sur le cours actuel de certaines essences. Seuls les bois de haute gamme sont sûrs de toujours trouver preneur. Rechercher la meilleure qualité possible pour la récolte finale, tout en assurant la valorisation des produits intermédiaires (coupes d'éclaircie), est une nécessité. En Champagne-Ardenne, la vocation feuillue des forêts constitue un atout majeur et la région est à même de produire des produits de haute valeur, toujours recherchés.

### I - Des facteurs limitants

Un certain nombre de contraintes peuvent limiter l'intérêt de la plantation ou la faire proscrire pour des raisons techniques ou économiques :



- l'absence de desserte ou la difficulté d'accès à la parcelle,
- un sol trop humide, si son assainissement ne peut être envisagé,
- un sol superficiel ou squelettique : il ne pourra jamais donner de boisement productif,
- des pentes trop raides : elles interdisent les entretiens mécaniques.



Une plantation coûte cher ! Avant de transformer un peuplement pauvre, assurez-vous que le sol qui le porte, a les potentialités suffisantes.

- dans les secteurs écologiquement sensibles, toute plantation de résineux en remplacement de feuillus même s'ils sont parfaitement adaptés à la station devra, plus qu'ailleurs, être mûrement pesée, surtout si les plantations de ce type sont déjà nombreuses,
- la présence d'un gibier abondant condamne toute plantation si aucune mesure de protection n'est envisagée ou si aucune augmentation substantielle des plans de chasse ne peut être obtenue.

Outre une bonne adaptation stationnelle des essences et le choix de bonnes provenances, il faut envisager l'aspect économique de l'opération :

- frais de première installation,
- coût des entretiens,
- possibilités d'aides financières,
- présence d'entreprises de travaux forestiers de qualité.

Ainsi, on pourra être amené à choisir, si elle convient à la station :

- une essence à démarrage rapide afin de réduire les entretiens,
- celle qui demande le moins de soins en taille de formation et élagage,
- ou encore celle dont on arrive le mieux à commercialiser les premières éclaircies.

L'âge d'exploitabilité, la production, la valeur technologique du bois, la résistance aux parasites et prédateurs sont d'autres paramètres à prendre en considération.



Taille de formation.

## II - Un engagement de longue durée

L'objectif recherché est l'obtention d'un peuplement de qualité fournissant une production de bois de valeur. L'opération ne se limite donc pas à la simple mise en terre de plants.

Elle nécessite un suivi régulier en entretien pendant 10 à 20 ans. La fréquence de l'ensemble des travaux doit être prévue dès l'établissement du projet.

Mettre en terre des plants c'est s'engager à :

- les dégager de la concurrence quasi annuellement pendant 8 à 10 ans,
- leur assurer les tailles de formation et les élagages nécessaires,
- réaliser la 1<sup>ère</sup> éclaircie en temps utile, sachant qu'elle pourra être parfois coûteuse.



Elagage de Douglas à 6 mètres.

 Une plantation non entretenue est une plantation perdue.

## III - Des coûts

Donner une idée globale est assez délicate compte tenu des diverses techniques possibles à mettre en œuvre et de la surface concernée.

Les coûts unitaires par hectare des travaux seront moins importants sur les grandes surfaces. Le poste « travaux préparatoires » varie énormément selon qu'il s'agit d'un simple sous-solage ou d'un passage de lame coupante avec andainage des rémanents suivi d'un labour, par exemple.

Le coût de la fourniture des plants et de leur mise en place sera fonction de leur taille, de l'essence et de la densité (environ 1 000 €/ha pour le frêne à 625 plants/ha, 1 820 €/pour le chêne sessile à 1 300 plants/ha).

Les petites plantations imposent une protection individuelle des plants alors que dans les grandes on aura le choix entre protection individuelle ou globale en fonction du prix de revient par plant planté ou du type de gibier (la protection individuelle est illusoire en présence d'une forte pression de grands cervidés).

La protection contre le chevreuil coûtera nettement moins chère que celle destinée à se protéger des cerfs. Cette dernière devra en outre se prolonger beaucoup plus dans le temps. Toutes les essences sont justiciables d'une protection.

Le coût de la protection peut représenter au minimum 50 % des coûts d'installation. Il faudra compter 1 300 à 1 500 € pour le frêne à 625 plants/ha, 1 700 à 1 900 € pour le chêne à 1 300 plants/ha environ.

Les dégagements jusqu'à la 10<sup>ème</sup> année, les tailles de formation (sur 300 tiges/hectare) et l'élagage réservé aux seuls arbres du peuplement définitif vont encore ajouter à la dépense (2 000 à 2 500 €). Un nettoyage dépressage en feuillus lorsque les plants feront de 8 à 12 mètres, soit entre 10 et 15 ans ou un dépressage en résineux peuvent encore venir alourdir la note.

La préparation du terrain, l'achat et la mise en terre des plants représentent, pour les feuillus, seulement 25 à 30 % du prix de revient jusqu'à la 1<sup>ère</sup> éclaircie rémunératrice. Si l'on inclut les protections le pourcentage passe à 45 % environ.



Plant de chêne protégé des dégâts de chevreuil.

## V - Une fiscalité adaptée

- Le DEFI-TRAVAUX (Dispositif d'Encouragement Fiscal à l'Investissement) :  
Jusqu'en 2010 les travaux forestiers bénéficient d'une réduction d'impôt sur le revenu de 25 % de la dépense, plafonnée à 2 500 € pour un couple (réduction maximale de 625 €) et de 1 250 € pour une personne seule (réduction maximale de 312 €).

On peut étaler des travaux sur plusieurs années pour bénéficier d'autant de tranches de réductions annuelles.

### Conditions spécifiques à remplir :

- Intervenir sur une unité de gestion de 10 ha minimum d'un seul tenant.
- Réaliser des travaux éligibles : plantations, reconstitutions, dégagements, assainissement, cloisonnement, protection contre le gibier, taille de formation, achat de petit matériel, élagage, brûlage, balivage, débroussaillage, routes, pistes, places de dépôt et de retournement et frais de maîtrise d'œuvre liés à ces travaux.

## Les aides publiques

Les conditions d'octroi des aides sont les mêmes pour toute la région Champagne-Ardenne. Ce sont les DDAF (Ardennes, Marne et Haute-Marne) et la DDEA (Aube) qui gèrent les procédures d'octroi des aides directes de l'Etat à l'investissement forestier. La demande d'aide est à envoyer ou à déposer auprès de la DDAF ou DDEA du département de situation du projet.

Si vous envisagez de procéder à des travaux dans votre propriété forestière, les opérations éligibles sont les suivantes :

- reconstitution après tempête (plan chablis) : nettoyage, reconstitution par régénération artificielle ou naturelle, entretien des plantations.
- desserte forestière.
- reconstitution des peupleraies sinistrées par la rouille.

Les aides à l'amélioration des forêts existantes (dont le reboisement) sont actuellement en suspens.

Pour bénéficier d'une aide à l'investissement forestier, que vous soyez un particulier ou une personne morale, vous devez obligatoirement disposer d'un numéro d'identification des entreprises dit n° SIRET. Si vous ne disposez pas d'un numéro SIRET, vous pouvez en obtenir un en vous adressant au centre de formalité des entreprises de la Chambre d'Agriculture du département dans lequel se trouve votre propriété forestière ou la plus grande partie de sa surface. Il conviendra de préciser lors de la demande que vous êtes propriétaire forestier sylviculteur (code APE 020A) et que vous ne désirez pas être affilié à la MSA mais rester au régime général.

### Conditions d'attribution des aides et formulaires :

- Selon le dispositif choisi, vous pouvez télécharger sur le site de la Préfecture régionale : [http://www.marne.pref.gouv.fr/sections/static/rdaf/sdc/conditions\\_atributi/view](http://www.marne.pref.gouv.fr/sections/static/rdaf/sdc/conditions_atributi/view)
  - L'arrêté préfectoral régional : il s'agit du document réglementaire qui fixe les règles d'attribution des aides en Champagne-Ardenne.
  - L'imprimé de demande : pour déposer une demande d'aide.

- La notice d'information nationale.
- La notice d'information régionale qui définit les critères spécifiques à la Champagne-Ardenne et aide à remplir l'imprimé.
- La fiche d'information et d'évaluation d'impact ; à compléter et renvoyer avec l'imprimé de demande.
- Le dépôt d'une demande, l'accusé de réception du dossier complet ne valent pas engagement de l'Etat de l'attribution d'une subvention. Seule la notification de la subvention importe. Ne commencez pas les travaux avant de l'avoir reçue.



Plantation après tempête.

### Pour bénéficier d'une aide publique à la reconstitution après tempête :

- la forêt doit obligatoirement être pourvue d'un document de gestion durable. Pour les forêts privées, il s'agit d'un :
  - Plan Simple de Gestion (PSG) en vigueur obligatoire pour les forêts de plus de 25 ha d'un seul tenant, possible à partir de 10 ha à titre individuel ou pour les propriétaires qui souhaitent se regrouper pour le faire,
  - Règlement Technique de Gestion (RTG) approuvé pour les adhérents d'un organisme de gestion en commun ou clients d'un expert forestier.
  - Adhésion au Code des Bonnes Pratiques Sylvicoles (CBPS)
- Les dégâts dus à la tempête de décembre 1999 doivent être de 15 % en volume au minimum et les travaux doivent concerner un ou des îlots de 1ha au moins chacun.

- Le projet doit permettre de prétendre à une aide minimale de 1 000 € compte tenu d'un taux de subvention de 80 % du coût estimatif des travaux établi sur barème.

### Le projet peut concerner :

- La reconstitution par régénération naturelle ou par régénération artificielle.
- Les entretiens des terrains ayant fait l'objet d'une aide à la reconstitution.
- 30 % de la surface du projet peut être consacrée à la biodiversité ou à la diversification des essences.
- Les travaux doivent débuter dans l'année qui suit la notification et faire l'objet d'une déclaration à la DDAF, faute de quoi la subvention s'annule d'elle-même. Ils doivent être terminés dans le délai de 2 ans pour la régénération artificielle et les entretiens.
- Dans le cas d'une régénération artificielle le demandeur doit utiliser une ou des essences figurant sur l'arrêté régional en respectant les seuils maximaux définis par essence.
- Si vous confiez la maîtrise d'œuvre des travaux à un expert forestier, une coopérative forestière ou un groupement de gestion en commun, le coût de sa prestation (éventuellement plafonné à 12 % du coût des travaux) peut également être subventionné.

### Le demandeur s'engage :

- à détenir, conserver, fournir tout document ou justificatif demandé par l'autorité compétente, pendant cinq ans à compter de la date à laquelle intervient la décision d'attribution de l'aide.
- à informer la DDAF ou la DDEA de toute modification de ma situation, de la raison sociale de ma structure, de mes engagements, de son projet.
- à réaliser l'opération présentée dans la demande conformément aux conditions techniques et financières définies par les textes, notamment l'arrêté régional en vigueur et la décision attributive d'aide.
- à faire appel au maître d'œuvre mentionné dans le présent formulaire pour la réalisation de mon projet.
- à remplir les obligations de résultat fixées par l'arrêté régional en vigueur, soit pour les plantations :

Essence	Densité de plantation maximale Plants/ha	Densité objectif minimale à 5 ans Plants/ha
Merisier, érables, châtaignier	800	360
Frêne, aulne glutineux et chêne rouge	1 000	360
Chênes sessile et pédonculé	1 600	800
Hêtre	1 600	800
Douglas, mélèzes, cèdre de l'Atlas, pins noirs	1 320	750
Epicéa, sapins	1 700	750
Pin sylvestre	3 000	750
Robinier	1 600	(1)
Noyers	210	(1)

(1) Fixée dans la convention en fonction du projet.

- à ne pas solliciter à l'avenir, pour ce projet, d'autres crédits publics en plus de ceux de l'Etat et du FEADER.
- à laisser affectés à la production et à la vocation forestière les terrains sur lesquels ont été effectués les travaux ayant justifié l'octroi de l'aide pendant cinq ans à compter de la date à laquelle intervient la décision d'attribution de la subvention.
- à permettre et faciliter l'accès à la propriété forestière aux autorités compétentes chargées des contrôles, pendant cinq ans à compter de la date à laquelle intervient la décision d'attribution de la subvention.

Mise à jour : 14/10/07

Logo CERFA

Logo Union Européenne

Logo France

**FORMULAIRE DE DEMANDE DE SUBVENTION AIDE AUX TRAVAUX DE RECONSTITUTION DES PEUPLLEMENTS FORESTIERS SINISTRÉS PAR LA TEMPÊTE DE 1999 (DISPOSITIF 226-A DU PLAN DE DEVELOPPEMENT RURAL HEXAGONAL)**

Avant de remplir cette demande, lisez attentivement la notice d'information. Transmettez l'original à la DDAF ou DDEA du lieu de situation de votre propriété forestière et conservez un exemplaire.

Cadre réservé à l'administration

N° de dossier ODIRIS : \_\_\_\_\_ Date de réception : \_\_\_\_\_

**IDENTIFICATION DU DEMANDEUR**

N° SIRET : \_\_\_\_\_ (format obligatoire à réaliser auprès du Centre de formalités des Entreprises (CFE) de la Chambre départementale d'Agriculture)

CIVILITE : (de cas échéant)  Madame  Mademoiselle  Monsieur

STATUT JURIDIQUE :  propriétaire privé, association loi 1901, collectivité, groupement de communes, groupement forestier, ASA, ASL, coopérative, ...

NOM de naissance du demandeur, du mandataire en cas d'indivision, ou RAISON SOCIALE pour les personnes morales : \_\_\_\_\_

NOM d'usage du demandeur, du mandataire en cas d'indivision, ou APPELLATION COMMERCIALE pour les personnes morales : (de cas échéant) \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

**Pour les personnes morales :**

NOM du représentant légal : \_\_\_\_\_

Prénom du représentant légal : \_\_\_\_\_

NOM, Prénom du responsable du projet (si différent) : \_\_\_\_\_

**COORDONNÉES DU DEMANDEUR (personne physique ou morale)**

Adresse : \_\_\_\_\_

Code postal : \_\_\_\_\_

Commune : \_\_\_\_\_

N° de téléphone : \_\_\_\_\_

Téléphone portable : \_\_\_\_\_

M : \_\_\_\_\_

**CARACTÉRISTIQUES DU DEMANDEUR**

demandeur privé  organisme de regroupement

Nombre de co-individuels : \_\_\_\_\_

LAIDE EST DEMANDÉ

## Plantation et environnement

Si la production de bois reste le but premier de l'activité forestière, le respect de l'environnement est une préoccupation majeure. Un certain nombre de préconisations s'imposent.

### I - Avant d'entreprendre la coupe préalable à la plantation

Se renseigner auprès de la Mairie ou de la Direction Régionale de l'Environnement (DIREN) sur les différents zonages pouvant concerner la parcelle à planter :

- Un plan local d'urbanisme (PLU) peut soumettre la coupe projetée à autorisation et un arrêté préfectoral limiter ou interdire les boisements ou reboisements.
- Dans les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), les opérations qui risquent de dégrader les habitats sont déconseillées. Elles devront être évitées dans les sites Natura 2000 (voir les DOCOB).
- Certaines zones peuvent être classées en réserves naturelles nationales ou régionales ou faire l'objet d'arrêtés de biotope.
- La présence de sites et monuments historiques, périmètres de protection autour des captages d'eau potable... entraîne des réglementations supplémentaires.

### II - Respecter quelques principes de bonne conduite

Éviter les coupes rases et les plantations de plus de 5 hectares d'un seul tenant (risques de dégradation des sols, des paysages, changement de microclimat, perte de biodiversité). Travailler d'abord les terrains sur lesquels on peut attendre une forte productivité. Laisser évoluer naturellement les zones peu productives (sols superficiels secs ou au contraire trop humides, fortes pentes, ...).

Les milieux dit remarquables, relativement réduits en surface, présentent une forte richesse biologique :

- les mares forestières, zones humides et tourbières, zones tuffeuses,
- les ruisseaux, rivières et forêts alluviales,
- les lisières forestières, éboulis, pelouses et landes.

Ils sont souvent peu propices à la production forestière. Il est souhaitable d'en respecter les équilibres et d'éviter autant que possible le franchissement des zones humides (cours d'eau, mares, tourbières) pour sauvegarder leur faune et leur flore. Il conviendra, néanmoins, de maintenir en bon état les réseaux d'assainissement existants par curage.

Comme pour le gibier (contenu dans la limite du raisonnable), la diversité d'âges et d'essences dans les bois et forêts est très favorable à la petite faune.



Tourbière

Les effets de lisières sont généralement très appréciés des oiseaux et des chauves-souris.

Planter une seule essence sur une surface supérieure à 5 hectares peut nuire à la stabilité et à la bonne santé du peuplement et à la biodiversité. L'introduction de bouquets d'essences diverses améliore ces facteurs et respecte les tendances naturelles aux mélanges d'essences.

La végétation « non productive de bois » joue de multiples rôles en matière d'équilibre et de richesse biologique. Elle est donc l'alliée du forestier, même pendant la phase de reboisement où il est plus favorable de la maîtriser que de l'éradiquer.

L'utilisation des produits agropharmaceutiques devra être raisonnée et on privilégiera les traitements mécaniques ou manuels, notamment dans les zones à très haute valeur environnementale (forêt alluviale, proximité des cours d'eau,...).

Sur les stations sensibles au tassement (zones hydromorphes, stations à texture limoneuse dominante), la mise en œuvre de moyens adaptés limite au maximum l'impact des engins de travaux sur les sols.

### III - Tenir compte des paysages

Le paysage est aujourd'hui considéré comme une composante essentielle du cadre de vie et du patrimoine naturel. Formant par endroits de grands massifs, à d'autres de simples bosquets voire des haies, la forêt et les arbres modèlent les paysages d'une grande partie de notre région.



*Intégration de la plantation dans un paysage.*

Le maintien d'une certaine qualité du paysage est devenu primordial aux yeux du public. C'est dans ce contexte que la plantation forestière doit pouvoir s'intégrer.

Le paysage n'est pas immuable, il évolue au gré des activités de l'homme.

Une opération sylvicole peut le modifier mais en même temps recréer de nouveaux horizons pour l'avenir.

L'essentiel est d'avoir conscience des conséquences paysagères de toute intervention sylvicole. Quelques adaptations sont parfois possibles pour « adoucir » les contours d'une coupe et d'un boisement.

Une brève analyse paysagère permet notamment d'apprécier la sensibilité visuelle d'un site : elle doit entre autres tenir compte de la topographie (plaine, versant de colline,..) et de la proximité des axes de transport (routes, voies ferrées).

Dans les zones à forte sensibilité visuelle, on pourra par exemple :

- mettre en place des chemins d'exploitation orientés perpendiculairement au sens de la pente afin de réduire leur impact paysager (situation de versant),
- éviter la monoculture sur de trop grandes surfaces, quelle que soit la nature de l'essence ; favoriser autant que possible le mélange d'essences,
- réfléchir sur la forme et la superficie des coupes d'exploitation : on évitera ainsi les angles vifs (coupes « rectangulaires ») et on favorisera les formes sinueuses en bordure de coupe,
- éviter les grandes coupes rases ou en cas d'impossibilité, maintenir quelques bosquets afin de réduire ainsi l'impact visuel de l'opération. Ceux-ci jouent également un rôle de brise-vent, donc de protection des futurs plants.

## Le cèdre de l'Atlas

L'aire naturelle du cèdre de l'Atlas se situe en Afrique du Nord. En France, l'espèce a été introduite dès la seconde moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle dans les basses et moyennes montagnes méridionales.

### I - Description

- L'arbre atteint 30 à 40 m de haut et est très longévif.
- Le port est pyramidal s'étalant avec l'âge (il fait la table).
- L'écorce jeune est gris clair.
- Les rameaux longs sont jaunâtres et nettement pubescents.
- Les aiguilles longues de 15 à 25 mm, vertes ou glauques, sont isolées sur les rameaux longs ou groupées en bouquets sur les rameaux courts.
- Les cônes dressés longs de 5 à 8 cm, aplatis au sommet, se désarticulent à maturité.

### II - Tempérament

- C'est une espèce adaptée au climat méditerranéen : tolérant au stress hydrique, il peut supporter la sécheresse estivale atmosphérique comme la sécheresse édaphique. Par contre, il craint les brouillards.
- Il peut aussi s'accommoder de stations plus froides. En effet, dans l'aire naturelle, les cédraies connaissent des températures minimales jusqu'à - 25° C. Certaines provenances au débourrement précoce sont sensibles aux gelées de printemps.



Rameau de cèdre de l'Atlas

Dans la perspective d'un réchauffement climatique, son introduction pourrait s'envisager dans les régions françaises les plus septentrionales.

- Essence de demi-lumière, il apprécie un abri les premières années.
- Le cèdre de l'Atlas est relativement indifférent à la composition chimique du sol. Il pousse aussi bien sur calcaire que sur terrain acide. Les substrats fissurés et/ou filtrants lui sont absolument nécessaires. Il est vigoureux sur les alluvions et les colluvions aérées, mais il craint les substrats compacts non fissurés, l'excès d'argile et les sols asphyxiants mal drainés. Il possède un enracinement pivotant et puissant.

### III - Plantation

Un sous-solage entre 50 et 80 cm de profondeur sera effectué sur ligne dans les sols superficiels ou mal fissurés.

Les plants en godets sont la règle. On choisira des plants de 1 an mesurant au moins 11 cm de haut dans des godets de 400 cm<sup>3</sup> au minimum. En attendant la plantation (la plus



rapide possible), les plants seront stockés au frais dans un endroit lumineux, aéré mais à l'abri du vent. La motte sera tenue constamment humide.

Une fois plantée, la motte sera recouverte de 2 à 5 cm de terre.

Il est préférable de planter au printemps sur sol réchauffé pour éviter le déchaussement hivernal dû au gel.

- Provenances recommandées en Champagne Ardenne : voir fiche n° 2.



Plantation de cèdre de 12 ans en Champagne crayeuse.

- **Densité de plantation :**

Les densités de plantation couramment conseillées sont de 1 100 à 1 500/ha avec des interlignes de 3 à 3,5 m.

- **Surface des plantations :**

Le cèdre est très peu connu dans nos régions, on le plantera donc à titre d'essai dans le cadre du réchauffement climatique. Il est encore trop tôt pour envisager une utilisation généralisée.

- **Regarnis :**

Les densités de plantation étant plutôt élevées, on pourra se satisfaire d'un taux de reprise minimum de 80 %.

- **Dégagement :**

La lutte contre les herbacées par paillage ou désherbage est impérative au cours des 3 premières années pour éviter la concurrence en eau et l'étiollement des plants. Le recru ligneux en interligne sera maîtrisé.

- **Taille de formation et élagage :**

Sauf accident, la taille de formation est inutile.

Par contre, l'élagage artificiel sera nécessaire car le cèdre a tendance à développer de grosses branches et les branches sèches restent longtemps sur l'arbre.

## IV - Ennemis - Maladies

Les dégâts de chevreuil sont à redouter.

Les petits rongeurs (campagnol agreste et roussâtre) rongent les collets en terrain enherbé. Le lapin et le lièvre coupent les tiges et peuvent ronger les écorces.

Le cèdre n'est pas dans son aire d'origine et son cortège de parasites d'origine reste modeste.

Néanmoins, il est sensible à l'armillaire en conditions limites. Le fomes (*Heterobasidion annosus*) s'attaque plutôt aux jeunes plants.

L'hylobe est un gros charançon qui peut anéantir des plantations complètes en quelques jours par décorcation des tiges et des rameaux liée aux morsures alimentaires. Toutes les plantations réalisées sur un précédent résineux (notamment de pins) sont exposées à une attaque. Un traitement efficace est possible.

## Le châtaignier

Cultivé en France depuis l'antiquité, le châtaignier fut d'abord apprécié pour ses fruits. Essence productive, le châtaignier a la gamme d'utilisations la plus étendue depuis le rejet servant à la fabrication de tuteurs ou de piquets jusqu'à la grume employée en ameublement ou pour les parquets.

### I - Description

- Grand arbre de 25 à 35 m de haut.
- Houppier ample, arrondi avec de grosses branches étalées.
- Écorce jeune de couleur grise, fine et lisse ; devenant brun foncé, épaisse et fissurée en long.
- Rameaux anguleux, ponctués de lenticelles.
- Bourgeons globuleux brun-rouge.
- Feuilles grandes, longues (10 à 20 cm de long, 4 à 8 cm de large) et dentées, avec des nervures parallèles saillantes sur la face inférieure.
- Fruits : châtaignes (en octobre) enfermées par 1 à 3 dans une bogue épineuse.

### II - Tempérament

- Ne tolère pas le calcaire actif.
- Redoute l'excès d'eau ou à l'inverse, les sols secs. Ne pas le planter si le sol présente des traces d'hydromorphie à moins de 60 cm.
- Préfère les sols sablo-limoneux de 50 cm et plus avec une bonne réserve en eau surtout pendant l'été.
- Craint les sols fortement argileux en surface, compacts ou peu profonds ou des sols de sable pur.
- Apprécie une acidité moyenne (pH compris entre 4,5 et 6,5).
- Sensible aux forts coups de vent.



Feuilles de châtaignier

### III - Plantation

- **Provenance :**  
Le châtaignier est maintenant soumis à la réglementation pour la récolte et la commercialisation des graines et des plants (voir fiche n° 2).
- **Types de plants :**  
Les plants d'1 an issus de semis sont recommandés. Ils doivent être de taille moyenne (30 - 60 cm), avoir un gros collet et un système racinaire bien développé. Les grands plants sont à éviter, les risques de mortalité à la reprise sont plus élevés.
- **Densité de plantation :**
  - Une densité de 600 à 800 plants à l'hectare qui permet une possibilité de sélection suffisante. L'existence d'un recru ligneux bien maîtrisé est un atout majeur.
  - Dans le cas d'un boisement de terrain non forestier et en l'absence de bourrage, il est souhaitable d'augmenter la densité jusqu'à 1 000 à 1 600 plants à l'hectare.

- **Surface des plantations :**

Le châtaignier peut être planté en enrichissement ou en plein, mais sur des surfaces limitées pour éviter les risques sanitaires.

- **Époque de plantation :**

Les plants de châtaignier sont très sensibles aux printemps chauds et secs ; c'est pourquoi on les mettra en terre de préférence début décembre.

## IV - Entretiens

- **Regarnis :**

Indispensables à 100 % dans les plantations à faible densité (moins de 800 tiges à l'hectare). Pour les densités supérieures, on peut se satisfaire d'un taux de reprise minimum de 80 %.

- **Dégagements :**

- Lutte impérative contre les graminées au cours des 2 à 3 premières années. Un graminicide appliqué au pied de chaque plant est conseillé, de plus il ne nuit pas aux rejets ligneux.
- Dégagement des plants contre les fougères et les ronces.
- Maîtrise du recru ligneux qui doit assurer un gainage au plant sans jamais le concurrencer en tête.

- **Tailles de formation et élagages :**

La taille ne se pratique que lorsque le jeune châtaignier a déjà une pousse terminale dominante et vigoureuse, soit à partir de 3 à 5 ans. Auparavant, le châtaignier passe par une phase d'installation où il est naturellement buissonnant : toute taille serait donc inutile, voire néfaste.

Il est recommandé de pratiquer des tailles régulières, c'est-à-dire tous les 1 à 2 ans pour aider l'arbre à se créer un fût droit et vertical.

L'élagage doit commencer lorsqu'il atteint 7 à 8 m de haut dans l'objectif d'obtenir une bille de pied nette de nœuds sur 6 à 7 m.

La taille de formation et l'élagage auront lieu préférentiellement de la mi-juillet à la mi-août, afin d'éviter l'apparition de gourmands.

## V - Ennemis - maladies

- **Défauts :**

- La roulure : c'est une fente résultant d'un décollement de deux cernes successifs. Elle peut concerner toute la longueur du fût. Ce défaut rend le bois impropre à de nombreuses utilisations.

- **Maladies - insectes :**

- Le chancre de l'écorce : il est virulent au sud de la Loire ; mais des foyers d'infection ont été détectés dans l'Est, il faut donc rester vigilant. Attention à la propagation du chancre par l'intermédiaire des piquets et tuteurs non écorcés.
- L'encre : ce champignon favorisé dans les sols mouilleux pénètre dans les racines puis progresse jusqu'au collet où il provoque des écoulements de sève noirâtres. Il entraîne un dessèchement progressif des branches et la mort de l'arbre. Cette maladie est cependant peu fréquente au nord de la Loire.
- L'armillaire : le mycelium blanc de ce champignon envahit les racines, gagne le collet et cause la mort de l'arbre.
- Le javart et le coryneum : ces champignons se développent sur des arbres affaiblis et provoquent des déformations ou des nécroses sur le tronc.

- **Gibier:** Les plants sont à protéger des cervidés et des lapins.



*Perches de châtaignier en peuplement irrégulier.*

## IV - Entretien

- **Regarnis :**  
Si la reprise n'atteint pas 80 %, il faut regarnir l'année suivante en ne cédant pas à la tentation de planter des grands plants (plus de 1 m) sous prétexte de rattraper le retard accumulé.
- **Dégagements :**
  - Lutte impérative contre les graminées et les carex au cours des 2-3 premières années.
  - Maîtrise et non destruction totale, du recru ligneux favorable à la croissance et à la forme des jeunes chênes.

Les entretiens mécaniques devront toujours ménager le recru ligneux proche de la ligne de plants : de 0,75 à 1 m. Des dégagements manuels compléteront l'opération de façon à toujours leur laisser la tête au soleil.

### • Taille de formation et élagage :

- Les chênes développent très souvent une cime multiple dont une pousse acquiert une dominance sur les autres. De ce fait, les tailles de formation débutent quand les chênes atteignent environ 3 à 4 mètres de haut et uniquement si le nombre de tiges bien conformées est insuffisant (moins de 300/ha). Il ne faut pas les tailler trop fortement dans le jeune âge car ils ont tendance à se courber sans capacité à se redresser.
- L'élagage naturel est généralement bon, mais en cas d'élagage artificiel, les interventions sont à conduire avec prudence et progressivement pour éviter l'apparition de gourmands.



Élagage de chêne.

## V - Ennemis - maladies

Les ennemis naturels des jeunes plantations susceptibles d'entraîner des dommages importants sont peu nombreux.

### • Maladies - insectes :

Sur les feuilles, le champignon le plus fréquent est l'oïdium ou « blanc » du chêne. Ce parasite occasionne un dessèchement plus ou moins rapide des feuilles et entraîne l'affaiblissement des sujets. Le chêne pédonculé est nettement plus sensible à l'oïdium que le sessile. Parmi le cortège important d'insectes consommant du feuillage de chêne, seules quelques chenilles défoliatrices (tordeuses, géométrides, processionnaires, bombyx) sont véritablement capables de commettre des dégâts. De très nombreux insectes provoquent des galles (excroissance), parfois spectaculaires, mais sans gêne véritable pour la gestion forestière.

### • Gibier :

Enfin, les cervidés peuvent générer des dégâts insupportables d'abrutissement ou de frottis sur les plantations.

③

# PLANTATION - ESSENCES

édition 2008

## Les chênes sessile et pédonculé

Les chênes pédonculé et sessile constituent la base de nombreux taillis sous futaie et futaies de Champagne-Ardenne. Leur poids dans l'économie de la filière-bois de la région et leur aptitude sans pareille à valoriser de nombreuses stations doivent retenir l'attention du reboiseur, d'autant plus que la région recèle quelques crus renommés (Der, Troisfontaine, Forêt du Val, Traconne, Forêt du Val, Forêt d'Orient...).

### I - Description

	Chêne pédonculé	Chêne sessile
Houppier	composé de grosses branches de forme irrégulière et tourmentée, qui se terminent brusquement en nombreux rameaux.	branchaison régulièrement décroissante en éventail.
Tronc	droit et cylindrique	souvent flexueux et conique
Écorce	lisse et grisâtre jusqu'à 20 ou 30 ans, puis épaisse et profondément crevassée (fond orangé).	lisse et verdâtre, puis étroites lanières peu profondes.
Feuille	<ul style="list-style-type: none"><li>• pétiole très court (moins de 1 cm).</li><li>• largeur maximum vers le tiers supérieur.</li><li>• lobes en oreillettes à la base.</li><li>• ondulée</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• pétiole assez long.</li><li>• plus grande largeur au milieu.</li><li>• plane.</li></ul>
Fruit	gland porté par un long pédoncule (= avec une « queue »).	gland sessile (pas de « queue ») ou avec un pédoncule très court.

*Remarque :* Ces différences morphologiques, peu affirmées ou non observables à l'état juvénile, ne permettent généralement pas d'identifier les jeunes individus (semis et plant).



Glands de chêne pédonculé.



Glands de chêne sessile.

## II - Tempérament

Chêne pédonculé	Chêne sessile
<ul style="list-style-type: none"> <li>• préfère les sols profonds, riches et bien approvisionnés en eau, voire un peu humides.</li> <li>• supporte les sols compacts (argiles et marnes) et les excès d'eau temporaires.</li> <li>• redoute les fortes sécheresses estivales, l'acidité et les excès d'eau prolongés dans le sol.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• s'accommode de sols moins profonds, plus secs et plus pauvres.</li> <li>• se développe mieux sur sols filtrants, épais, légèrement acides (limons ou sables).</li> <li>• tolère les sols à engorgement temporaire.</li> <li>• résiste beaucoup mieux à la sécheresse (tant sur les sols très filtrants que sur les sols à nappe d'eau temporaire).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• très exigeant en lumière</li> <li>• sensible à la concurrence.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• moins exigeant en lumière.</li> <li>• supporte mieux la concurrence.</li> </ul>
<i>Essence exigeante</i>	<i>Essence plastique</i>

## III - Plantation

### • Choix de l'espèce :

Le sylviculteur ne doit pas se laisser influencer par des critères peu pertinents tels que le prix d'achat en pépinière (le pédonculé est moins cher que le sessile) ou le choix d'une espèce identique à celle présente à proximité du terrain à planter. Sur ce dernier point, il convient de signaler une représentation en forêt du chêne pédonculé très supérieure à ce qu'elle devrait être au vu de ses exigences stationnelles.

### • Provenances :

Voir fiche n° 2.

### • Densité de plantation :

La densité est choisie en fonction des contraintes sylvicoles et économiques. En raison de la tendance naturelle des chênes à buissonner, la plantation à haute densité (2 200 à 3 500 plants/ha) s'impose lorsque le recru ligneux est faible ou absent. Par contre, la présence et la gestion d'une végétation d'accompagnement permet l'abaissement des densités et ce d'autant plus dans les stations de bonne fertilité. À titre indicatif : 1 300 à 1 500 plants/ha pour le pédonculé et 1 600 à 2 000 plants/ha pour le sessile.

### • Plantation juste après coupe :

Distance entre les lignes, alternative-ment de 2 et 4 m permettant l'entretien mécanique d'un interligne sur deux par un passage de girobroyeur et dégagement manuel des têtes des plants. Plants à 2 m sur ligne (1 650/ha) voire à 2,5 m (1 350/ha). La largeur de 4 m permet de conserver une plus grande largeur de « bourrage » sur l'interligne girobroyée et facilite l'installation future du cloisonnement d'exploitation.



### DEUX ESPECES TRÈS DIFFÉRENTES :

- ① Trop souvent encore, les deux espèces, pédonculé et sessile, sont confondues dans la même appellation « chêne ».
- ② Avant toute autre considération, le choix de l'espèce à introduire repose sur des critères écologiques (adéquation de l'espèce au milieu). Ceci est essentiel pour l'avenir et la qualité du peuplement.

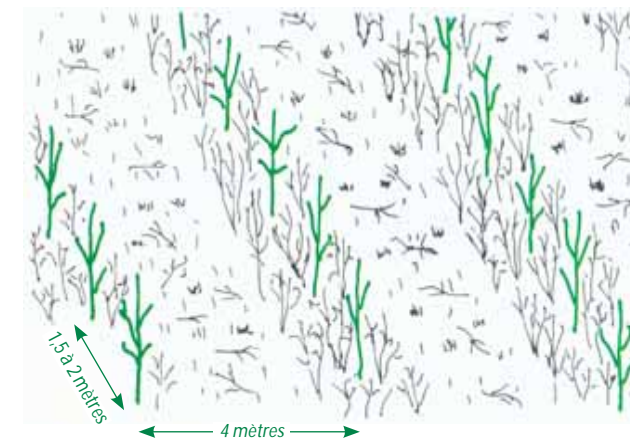
### • Techniques de plantations dans le jeune recru de 60-80 cm de haut :

- Ouverture de cloisonnements de 2 m de large à 6,5 m d'axe en axe et élimination des cépées trop épaisses et des recrues trop hauts.

Plantation d'une ligne de plants de part et d'autre de la zone non girobroyée à 0,75 m du cloisonnement, plants à 2 m sur la ligne (1 540/ha).

La présence d'un recru lors de la mise en place des plants doit contribuer à leur protection contre les dégâts de chevreuil mais le travail du planteur est plus difficile.

- Plantation à 4 x 1,5 ou 2 m (1 650 ou 1 250 plants/ha). Elle permet un entretien mécanique de 2 m de large sur chaque interligne pendant les premières années puis le girobroyage d'un interligne sur deux pour permettre l'accès aux plants.



- Plantation de séries de 2 lignes espacées de 2 m séparées par des bandes non plantées de 10 m, plants à 1,5 ou 2 m sur lignes (1 000 à 1 200/ha). Le dégagement peut être mécanique et manuel.

Dans l'état actuel de nos connaissances, il n'est pas recommandé de descendre en dessous de 1 000 plants/ha.

### • Types de plants :

- Âge : préférer des plants soulevés et élevés en pleine terre, de 1 ou 2 ans pour le chêne pédonculé (1.0 ou 1S1) et de 2 ou 3 ans pour le chêne sessile (1S1 ou 1S2).
- Hauteur : 30/50 cm (si recru absent) ou 50/80 cm (si recru présent). À taille égale, choisir toujours les plants les plus jeunes.

Les plants n'ont en général pas une rectitude parfaite comme chez les feuillus précieux. Les plants à tiges multiples dès la base seront refusés mais on acceptera ceux présentant plusieurs flèches ainsi que ceux qui portent des cicatrices fraîches indiquant la coupe de fourches ou têtes multiples à condition que le système aérien ne soit pas déséquilibré. On portera de même attention à la conformation du système racinaire en excluant les plants présentant des déformations rédhibitoires du pivot (racines en cor de chasse, en S ou en J). La présence d'une simple déformation ou d'une division du pivot à la germination est admise.



Plantation de chênes avec recru (genêts, bouleaux...).

### • Surface des plantations :

Les chênes sont le plus souvent plantés en plein. Ils peuvent être introduits en enrichissement de trouées ; dans ce cas, il faut veiller à satisfaire leur exigence vis-à-vis de la lumière, surtout pour le chêne pédonculé dont les besoins sont davantage marqués.

## Le chêne rouge d'Amérique

Cette essence frugale, à croissance rapide, peu représentée en Champagne-Ardenne, est pourtant capable de fournir des produits de qualité sur des stations peu propices aux autres feuillus. Elle peut ainsi représenter une alternative intéressante aux résineux, notamment en Argonne et en Ardenne Primaire. Elle a la réputation d'être une essence invasive dans les régions voisines mais cette tendance n'a pas été remarquée chez nous.

### I - Description

- Grand arbre de 25 à 35 m.
- Houppier important à grosses branches redressées.
- Écorce gris verdâtre lisse jusque 20/30 ans puis profondément crevassée.
- Feuilles alternes, longues (12 - 20 cm) à 7-9 lobes terminés par des pointes fines. Feuillage automnal généralement rouge.
- Floraison et feuillaison en mai.
- Gland brun inséré dans une cupule aplatie (se développe en 2 ans).
- Bois de couleur rosée à aubier presque blanc.

### II - Tempérament

- Ne supporte pas le calcaire actif.
- Redoute l'excès d'eau ou à l'inverse, les sols secs.
- Accepte les sols pauvres si la profondeur prospectable est suffisante (40 cm minimum).
- Trouve son optimum sur terrains limoneux, sablo-limoneux, sablo-argileux à pH légèrement acide, frais, suffisamment profonds (+ de 50 cm).
- Craint les gelées, surtout tardives, mais est peu sensible à la gélivure.

### III - Plantation

- **Provenance** : voir fiche n° 2.

- **Types de plants** :

Le choix se portera sur des plants de 2 ans soulevés (1 S 1) ou repiqués (1+1). Le système racinaire du chêne rouge se caractérise par la présence d'un fort pivot et d'un chevelu peu abondant ; ces particularités expliquent sans doute sa réputation d'essence à reprise difficile. D'où la nécessité, pour assurer le succès d'une plantation, de s'entourer de quelques précautions indispensables comme l'utilisation de plants plantés très rapidement après l'arrachage en pépinière. Ceci implique :

- La protection des racines contre le dessèchement ou à l'inverse l'échauffement et les moisissures durant les phases de transport, stockage et mise en terre (par exemple, en plaçant les plants à l'intérieur de sacs en papier ou en jute),
- Un maintien en jauge aussi court que possible,



Feuilles de chêne rouge d'Amérique.

- Un habillage soigné des plants,
- Une mise en terre minutieuse :
  - Proscrire la plantation en fente traumatisante pour le système racinaire,
  - Enterrer le collet très légèrement.
- **Densités de plantation :**  
Il est préférable de planter au moins 800 plants/ha de manière à conserver des possibilités de sélection suffisantes. Le chêne rouge d'Amérique pourra être utilisé en plantations en plein ou en enrichissement de mélange futaie-taillis (plantation par trouées).

#### IV - Entretien

- **Regarnis :**  
Ils sont indispensables quelle que soit la densité de plantation. La reprise devra être au moins de 80 %.
- **Dégagements :**  
Le chêne rouge étant très sensible à la concurrence herbacée, le recours aux entretiens chimiques localisés pourra s'avérer nécessaire au départ. Sa forte croissance juvénile lui permet de s'affranchir rapidement de la végétation ligneuse qui doit cependant être contrôlée durant les premières années.



*Plantation de chênes rouges âgée de 20 ans.*

- **Taille de formation et élagage :**  
La tendance naturelle du chêne rouge étant de plier sous le poids des feuilles durant les premières années du fait du manque de rigidité de l'arbre, il faudra éviter les interventions brutales en taille et élagage susceptibles de déséquilibrer le plant. Les fourches ou têtes multiples sont fréquentes. Les tailles de formation (visant à obtenir un tronc droit) doivent débuter lorsque le plant atteint au moins 3 m et être poursuivies régulièrement pour obtenir un tronc droit. Les élagages (visant à produire du bois sans noeud) débutent plus tard ; lorsque les arbres atteignent 6 à 7 m de haut.

Dans tous les cas, on veillera à conserver au moins 50 % de hauteur de feuillage par rapport à la hauteur totale de l'arbre.

*Se reporter à la brochure « Taille de formation et élagage » pour plus de détails.*

#### V - Ennemis - Maladies

Le chêne rouge est assez résistant à l'oidium. L'encre du chêne rouge due au champignon *Phytophthora cinnamomi* provoque un chancre susceptible de déprécier la bille de pied. Cette maladie a surtout été signalée dans l'ouest de la France. Le chêne rouge est très appétent pour le gibier ; en l'absence de protection, les cervidés (et éventuellement les rongeurs : lapins, lièvres) sont sans doute la cause la plus importante de dégâts aux plantations.



*Chêne rouge en automne.*

## Le douglas

Originnaire de l'ouest de l'Amérique du Nord, le douglas, grâce à sa vitesse de croissance et à la qualité de son bois, est devenu la 1<sup>ère</sup> essence de reboisement en France après le pin maritime. Il est bien représenté en Champagne-Ardenne où il occupe plus de 11 000 hectares.

### I - Description

- Arbre dépassant souvent les 40 mètres, (il peut atteindre 100 mètres de hauteur dans son aire d'origine).
- Cime pyramidale, pointue ; branches longues et retombantes.
- Tronc droit et élancé.
- Écorce lisse, fine, gris-vert avec des pustules de résine dans le jeune âge. Elle s'épaissit ensuite, devient liégeuse et crevassée, de couleur brun-rouge.
- Aiguilles aplaties et molles de 15 à 30 mm de long ; face inférieure munie de 2 bandes blanches. Forte odeur de citronnelle.
- Bourgeons fusiformes, pointus avec des écailles d'un brun rouge luisant.
- Cônes de 5 à 10 cm de long, pendants, avec des bractées trifides très visibles car elles dépassent des écailles.
- Bois à duramen distinct, rouge saumon. Excellentes propriétés mécaniques, très durable, usages multiples (construction, charpente, bardage, ameublement...).

### II - Tempérament

- Supporte bien les froids hivernaux ; les pousses d'août peuvent souffrir des gelées précoces.
- S'il bénéficie d'une pluviométrie moyenne au moins égale à 800 mm, le douglas résiste bien aux sécheresses estivales. Ceci d'autant plus que le sol est profond et possède une bonne réserve en eau.
- Le vent peut occasionner plusieurs types de dégâts :
  - Augmentation de la transpiration pouvant entraîner des dessèchements,
  - Renversement de jeunes sujets,
  - Bris de branche au sein du houppier chez l'arbre adulte.
- Exigeant vis-à-vis des sols. Il a une préférence marquée pour les terrains profonds, frais et bien drainés ; avec un pH de 4,5 à 6, c'est-à-dire légèrement acide. Sur un sol à substrat calcaire, décarbonaté sur plus de 40 cm, profond ou alors très fissuré, le douglas peut encore avoir une productivité correcte.
- Facteurs limitants :
  - Sols mouilleux, compacts, lourds ou mal drainés.
  - Sols secs, superficiels ou trop filtrants.
  - Sols calcaires avec présence de calcaire actif à faible profondeur (chlorose).



Cône de Douglas.

### III - Plantation

- **Provenance** : voir fiche n° 2.  
Deux sous-espèces existent ; le douglas vert (*P. menziesii* variété *menziesii*) communément utilisé et le douglas bleu (*P. menziessi* variété *glauca*) à proscrire.



- **Types de plants :**

Choisir des plants trapus de 3 ans (1 + 2 ou 2 + 1) assez hauts (minimum 45 à 60 cm) avec un diamètre au collet d'au moins 1 cm. L'utilisation de plants 60 cm et + est préférable.

- **Plantation - Densités :**

La meilleure saison de plantation se situe au printemps, c'est à cette période que le douglas possède un bon potentiel de régénération des racines.

Une bonne préparation du terrain est très bénéfique. Éviter la plantation en fente au profit de la plantation en potets en prenant soin d'étaler les racines.

La densité couramment employée de 1 100 plants par hectare est tout à fait indiquée pour le douglas. L'utilisation de plants issus de peuplements contrôlés peut autoriser des densités comprises entre 600 et 1 000 plants par hectare.

- **Surfaces des plantations :**

Le douglas est planté en plein. Sur une surface importante, le maintien de bandes boisées limite les phénomènes de transpiration des jeunes plants qui engendrent des dessèchements, ainsi que les dégâts de gelée.



*Jeune plantation de douglas.*

## IV - Entretiens

- **Regarnis :**

Un regarni à 100 % s'impose pour les plantations à faible densité, sinon 80 % suffisent.

Lors du choix des plants à regarnir, il faut veiller à ce que les plants à remplacer soient bien morts, car même très jaunissants, les plants conservent la capacité de repartir l'année suivante.

- **Dégagements :**

Indispensables les premières années afin de supprimer toute concurrence. Ensuite, le douglas se dégage rapidement de la végétation adventice.

- **Élagages :**

L'élagage naturel est insuffisant ; l'obtention d'un bois de qualité passe par l'élagage artificiel. Le douglas possède une bonne capacité de cicatrisation et l'élagage de branches vivantes améliore la cylindricité des fûts.

## V - Ennemis - maladies

- **Maladies - insectes :**

- L'hylobe, gros charançon dont les morsures alimentaires peuvent anéantir des plantations complètes en quelques jours par décortication des tiges et des rameaux. Toutes les plantations réalisées sur un précédent résineux sont exposées.

- La rouille suisse et le rhabdocline du douglas provoquent un dessèchement des aiguilles et leur chute partielle. La croissance des sujets atteints est ralentie. La lutte sera essentiellement préventive : bien choisir les provenances résistantes, s'abstenir d'installer du douglas dans des stations constamment humides ; le non-respect des règles sylvicoles (éclaircies précoces, élagages, ...) est favorable au développement de ces maladies.

- La carence en cuivre peut provoquer des déformations très importantes sur pousse terminale.

- **Gibier :**

Essence très appétente pour le gibier. Les dégâts d'abrutissement et de frottis dus au chevreuil et au cerf sont une des principales causes de mortalité dans les plantations. Le cerf peut de plus écorcer des sujets ayant 15 à 20 ans. Ces blessures provoquent des pourritures importantes.

Le lapin sectionne les tiges des jeunes plants et occasionne des fourchaisons ; il peut également ronger l'écorce. Là où le gibier abonde, il faut protéger les plantations (consulter la brochure « Les dégâts de gibier en forêt »).

## L'épicéa commun

L'épicéa a été largement introduit en Champagne-Ardenne notamment en Argonne. Il a été longtemps utilisé d'une manière trop systématique. Aujourd'hui, il est moins en vogue du fait de la meilleure prise en compte des potentialités des stations. Les menaces de réchauffement climatique tendent à le limiter au maximum.

### I - Description

- L'arbre atteint 50 m de haut et 300 à 400 ans dans son aire naturelle, il est beaucoup moins longévif dans notre région (+/- 100 ans).
- Le port est conique, les rameaux peuvent être pendants en « draperie » ou courts et rigides en « brosse ».
- L'écorce, brun rougeâtre est finement écailleuse dans le jeune âge pour se fissurer, plus tard, en grosses écailles irrégulières.
- Les aiguilles aiguës à 4 angles ne présentent pas de raie blanche à la face inférieure, elles sont disposées tout autour du rameau brun rougeâtre à orangé.
- Les cônes allongés pendent sous les rameaux, ils ne se désarticulent pas à maturité, ils tombent entiers après dissémination des graines.

### II - Tempérament



Rameau d'épicéa.

Très rustique, l'épicéa commun accepte des sols divers. Il admet l'engorgement en eau dès la surface et la forte acidité des tourbières d'Ardenne avec cependant de grands problèmes de stabilité et une production très faible.

Il redoute les sols riches en calcaire assimilable dans les 40 premiers centimètres. Il assure la meilleure productivité sur les sols acides (pH 4,5 - 5,5), profonds et frais. Il produit une litière acidifiante risquant d'entraîner la podzolisation des sols acides et filtrants.

Très sensible au vent et à la sécheresse du fait de son enracinement traçant.

### III - Plantation

L'épicéa est une essence de montagne peu adaptée à une introduction en plaine, il conviendra donc d'être très attentif à la détermination de la station à planter afin d'éviter les déboires.

- **Provenances** recommandées en Champagne Ardenne : voir fiche n° 2.
- **Densité de plantation :**  
L'épicéa commun se plante à densité assez élevée, les densités les plus courantes sont comprises entre 1 100 et 1 850 plants/ha.
- **Surface des plantations :**  
L'épicéa commun se plante en plein en évitant de constituer de trop petites unités afin de faciliter la gestion courante et la commercialisation des produits.

- **Regarnis :**

Les densités de plantation étant plutôt élevées, on pourra se satisfaire d'un taux de reprise minimum de 80 %.

- **Dégagement :**

La lutte contre les herbacées est impérative au cours des 2 - 3 premières années. On recherchera également l'éradication du recru ligneux, sauf sur les sols acides et filtrants ou le maintien de feuillus pourra atténuer le phénomène de podzolisation.

- **Taille de formation et élagage :**

La taille de formation est inutile.

L'élagage de pénétration à 2 m de l'ensemble des tiges n'a aucun intérêt pour l'amélioration de la qualité du bois produit. C'est une opération coûteuse et superflue si l'on procède à une première éclaircie systématique.

L'élagage en hauteur (généralement + ou - 6 m) en 2 ou 3 passages, d'environ 300 tiges/ha est souhaitable pour une production de qualité. Cette intervention ne revêt cependant pas un caractère impératif comme c'est le cas pour les bois rouges (douglas par exemple).

*Pour une bonne maîtrise de la technique, se référer à la brochure « Taille de formation et élagage » disponible au CRPF.*



*Plantation d'épicéas non élagués.*

## IV - Ennemis - maladies

Si le plant d'épicéa est robuste et reprend bien en condition normale, il est néanmoins exposé à l'agression de nombreux ennemis et pathogènes potentiels :

- **Maladies - insectes :**

- L'hylobe, gros charançon, dont les morsures alimentaires peuvent anéantir des plantations complètes en quelques jours par décortication des tiges et des rameaux. Toutes les plantations réalisées sur un précédent résineux sont exposées à une attaque.
- L'armillaire ou pourridié racinaire, champignon qui provoque souvent des mortalités disséminées dans les jeunes plantations.
- Le fomes, responsable d'une pourriture rouge du coeur de l'épicéa, induit rarement des mortalités de plants mais son activité insidieuse risque d'hypothéquer gravement la rentabilité de l'investissement du fait de la dépréciation des billes de pied. Un terrain infesté par le fomes ne doit jamais être replanté en épicéa, l'espèce y étant très sensible.
- Le chalcographe, scolyte de petite taille (1,5 à 2 mm de long), se reproduit sous les écorces fines des jeunes plants.
- Le typographe et le dendroctone, scolytes de grande taille (respectivement 5 mm et 8 - 9 mm de long) n'attaquent pas les plantations dans les premières années de leur existence car ils ont besoin d'écorces suffisamment épaisses pour s'installer. Le typographe est responsable des fortes mortalités de ces dernières années.
- Le chermès de l'épicéa provoque l'apparition de galles sur les pousses en forme d'ananas. Sauf en cas d'atteinte très vigoureuse, les dégâts sont surtout esthétiques et dommageables à la production de sapin de Noël.
- L'épicéa est également sensible à de nombreux champignons et insectes piqueurs-suceurs à l'origine de décolorations et de chutes prématurées d'aiguilles, ces pathologies sont affaiblissantes mais rarement mortelles.

- **Les dégâts de gibier** sont plus ou moins à craindre selon la forme qu'ils revêtent.

Le feuillage de l'épicéa est peu appétent pour les cervidés, la consommation sera insignifiante en présence d'une population normale, les frottis sont plus redoutables.

Les dégâts les plus graves sont les écorçages provoqués par les grands cervidés, les blessures infligées ne se cicatrisant jamais.

- Les jeunes plants sont moyennement affectés par les dégâts de rongeurs.

## Le frêne commun

Essence précieuse bien représentée en Champagne-Ardenne, le frêne en constitue l'une de ses valeurs sûres en matière forestière. Le frêne allie à une croissance rapide, un bois de qualité, blanc, souple, résistant à la flexion et aux chocs. Sans nul doute, le frêne reste une essence d'avenir, mais il faut veiller scrupuleusement aux respects de ses exigences.

### I - Description

- Arbre dépassant 35 m en bonne station.
- Tronc cylindrique, droit, élancé parfois fourchu.
- Houppier assez clair à couvert léger.
- Écorce longtemps lisse, elle se crevasse densément et assez profondément à un âge avancé.
- Ramification opposée.
- Floraison en avril avant la feuillaison.
- Fruits (samares) réunis en grappe, ils tombent progressivement après la chute des feuilles. La graine sèche ne germe qu'au 2<sup>ème</sup> printemps après sa maturation.

### II - Tempérament

- Préfère les sols profonds, frais, parfaitement alimentés en eau tout au long de la saison de végétation. La richesse minérale doit être bonne, pas d'introduction à pH inférieur à 5. Il ne supporte que les sols riches en calcaire actif (pH > 7) si l'alimentation hydrique est satisfaisante. Il affectionne les textures limoneuses, redoute les argiles compactes et les sols asphyxiants. On se méfiera de l'aptitude du frêne à coloniser abondamment les sols calcaires les plus superficiels sans espoir d'avenir.
- Tolérant un léger ombrage, dans les premières années, il exige rapidement la pleine lumière.
- Sensible aux gelées tardives, il faudra éviter de l'introduire dans les trous à gelées.



Bourgeon de frêne.

### III - Plantation

Dans notre région, seul le frêne commun est spontané, par contre dans les régions plus méridionales, il cohabite avec le frêne oxyphyllé (*Fraxinus angustifolia*) plus thermophile, moins élancé, de forme souvent défectueuse et au bois moins prisé. Les 2 espèces sont capables d'hybridation. Il est essentiel de bien les distinguer afin d'éviter l'introduction accidentelle de frêne oxyphyllé dangereux pour la pureté des populations locales.

	Frêne commun	Frêne oxyphyllé
Tige	verdâtre à gris-vert olive	jaunâtre jusqu'à brun-gris
Bourgeon	noir ou gris foncé	brun ou brun foncé
Feuille	7 à 15 folioles à denture fine, régulière.	3 à 11 folioles à denture grosse, aiguë non régulière.

- **Provenance** : voir fiche n° 2.

- **Densité de plantation :**

La densité de plantation a une incidence sur la capacité de sélection ultérieure, elle intervient aussi sur la nature, l'importance et la chronologie des interventions :

- 400 à 600 plants/ha : densité minimum. Ce choix impose un recru ligneux et un suivi rigoureux en taille et élagage,
- 800 plants/ha. Ce choix impose un suivi rigoureux en taille et élagage en l'absence de recru ligneux. En présence d'un recru ligneux, il permet un suivi plus léger en taille et élagage,
- 1 100 plants/ha. Ce choix impose un dépressage à bois perdu entre 10 et 15 ans (7 - 10 m de haut) trop souvent oublié. À faible densité, en l'absence de recru, il est conseillé d'introduire un accompagnement d'essences diverses (aulne, charme, érable champêtre...). Il représentera 1 à 2 fois la densité initiale.

- **Surface des plantations :**

Les plantations de frêne en plein ne devraient pas dépasser 4 ha. Il peut être planté en enrichissement de trouées ; dans ce cas, il faudra veiller à satisfaire son exigence en lumière.

## V - Entretiens

- **Regarnis :**

Indispensables à 100 % dans les plantations à faible densité (entre 400 et 800 plants/ha), au-delà on pourra se satisfaire d'un taux de reprise minimum de 80 %.

- **Dégagements :**

- Lutte contre les graminées au cours des 2 - 3 premières années.
- Dosage du recru ligneux.

- **Taille de formation et élagage :**

Indispensables en plantation de frêne quelle que soit la densité initiale. Essence délicate à mener en boisement de terrain nu et très fertile. Les pousses terminales aux fortes élancements sont très sensibles au vent, à la pluie et aux oiseaux qui s'y posent.

*Pour une bonne maîtrise de la technique, se référer à la brochure « Taille de formation et élagage » disponible au CRPF.*



*Plantation de frênes à forte densité sans accompagnement sur terre agricole.*

## VI - Ennemis - maladies

- **Maladies - insectes :**

- Les cicadelles peuvent occasionner, par leurs pontes, de spectaculaires dégâts responsables de nécroses corticales en milieu enherbé.
- Les frelons occasionnent des décortiquages de tiges pouvant aboutir à des annulations circulaires et à la mortalité de cimes.
- Les dégâts de petits rongeurs : le frêne ne figure pas parmi les essences les plus sensibles aux dégâts souterrains ; il est par contre, fortement attaqué au niveau du collet.
- Le chancre bactérien peut provoquer des atteintes catastrophiques sur les jeunes plants dès le stade du gaulis, il faudra veiller à éliminer les foyers d'infections à proximité des plantations (arbres atteints).

- **Gibier** : protection indispensable contre frottis, abroutissement et écorçage.

## Les érables sycomore et plane

Ces 2 espèces sont voisines par leur morphologie et leurs exigences. Bien que montagnardes, ces 2 essences se rencontrent à l'état disséminé un peu partout dans la région, le sycomore étant plus commun que le plane.

### I - Description

- Grands arbres de 20 à 30 mètres de haut.
- Troncs cylindriques, droits et élancés.
- Houppiers ovoïdes assez denses.

Érable sycomore		Érable plane
D'abord lisse puis brun rouge s'écaillant en petites plaques en vieillissant.	Écorce	Lisse, mince, brun grisâtre se fissurant verticalement en vieillissant.
Opposés, brun-gris.	Rameaux	Opposés, brun-jaunes.
Larges (8 à 15 cm) à 5 lobes dentés de consistance ferme.	Feuilles	5 lobes très découpés. Un jus laiteux apparaît quand on casse le pétiole.
Mai.	Floraison	Fin mars à mai.
Doubles samares en forme d'accent circonflexe, réunies en grappes.	Fruit	Doubles samares formant un angle obtu, réunies en grappes.
Blanc nacré ou rosé, dur et homogène. Les bois dit « ondes » sont fort prisés en ébénisterie et en lutherie.	Bois	Blanc roussâtre, dur et homogène, plus dense que celui du sycomore.



Érable sycomore.



Érable plane.

### II - Tempérament

Sycomore et plane ont des besoins stationnels et climatiques voisins, on les rencontre le plus souvent à l'état disséminé :

- Ils viennent sur des sols meubles, frais, bien drainés. Le plane supporte mieux la sécheresse.
- Ils sont indifférents à la composition chimique du sol à condition qu'il ne soit pas trop acide (pH de 5 à 7,5).
- Ils supportent bien le calcaire et redoutent les sols mouilleux.
- Les semis supportent un léger couvert les premières années mais devront être rapidement dégagés en tête.
- La puissance de régénération du sycomore peut le rendre gênant pour les essences à régénération plus délicate.
- La mise en lumière brutale des fûts provoque l'apparition de gourmands.

### III - Plantation

- **Provenance** : voir fiche n° 2.

Érable sycomore : il convient d'utiliser les provenances sélectionnées ou identifiées. Ces dernières ne seront plus commercialisées à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2011.

- **Qualité des plants** :

Il faut préférer des plants trapus (40 - 55 ou 55- 80) d'1 an voire de 2 ans.

- **Densité de plantation** :

Afin de ménager les possibilités de sélection ultérieure et de faciliter les entretiens, le choix de la densité doit être réfléchi. La protection individuelle des plants contre le gibier sera un facteur déterminant au niveau économique :

- 400 à 600 plants/hectare : la présence d'un peuplement d'accompagnement obligatoire et un suivi annuel en dégagement, taille de formation puis élagage indispensables,
- 800 plants/hectare : ce compromis entre densité faible et forte accroît les possibilités de sélection, réduit le suivi si un recru ligneux est présent,
- 1 100 plants/hectare : tailles de formation et élagages sont toujours obligatoires. De plus, un dépressage est à prévoir dès que les arbres ont atteint 8 à 10 mètres,

À faible densité, en l'absence de recru, il est conseillé d'introduire un accompagnement d'essences diverses (aulne, charme, érable champêtre...). Il représentera 1 à 2 fois la densité initiale.

- **Surface des plantations** :

Les grands érables peuvent être plantés en plein ou en enrichissement mais sur des surfaces limitées.

### IV - Entretiens

- **Regarnis** :

Indispensables à 100 % dans les plantations à faible densité (moins de 800 tiges/hectare), au-delà on peut se satisfaire d'un taux de reprise minimum de 80 %.

- **Dégagements** :

Lutter contre les graminées pendant les 2 premières années. Le recru ligneux ou le peuplement d'accompagnement introduit doivent être maîtrisés tout en maintenant le gainage à proximité du plant.

- **Tailles de formation et élagages** :

Les tailles de formation sont impératives et les élagages indispensables quelle que soit la densité.

Un élagage précoce et bien réalisé permettra d'éviter la formation de barrette (défaut rédhibitoire pour le tranchage). Les gourmands qui risquent d'apparaître après dépressage devront être systématiquement éliminés.

Pour une bonne maîtrise de la technique se référer à la brochure « Taille de formation et élagage » disponible au CRPF.



Plantation d'érables de belle venue sur terre agricole.

### V - Ennemis - maladies

- **Maladies - insectes** :

- l'armillaire : le mycellium blanc de ce champignon colonise les racines, gagne le collet et entraîne la mort de l'arbre.
- la cochenille lécanine : on remarque surtout pendant l'été des petites bourses blanches refermant la ponte sous les feuilles et sur les jeunes pousses. L'arbre s'affaiblit, on constate une chute prématurée du feuillage et des brûlures dues au miellat produit par la cochenille.
- La maladie de la suie : pendant l'été les feuilles se dessèchent, puis le tronc se boursoufle et laisse apparaître une suie noire (la suie). Le dépérissement de l'arbre est rapide.
- La verticilliose : maladie due à *Verticillium dahliae*. Elle provoque le dessèchement de rameaux et peut conduire à des mortalités surtout en boisement de terre agricole.
- Coups de soleil.

- **Gibier** :

Protection indispensable contre abroustissement et frottis.

## Le hêtre

Le hêtre est une essence de première importance, en Champagne-Ardenne. Malheureusement son avenir s'annoncerait compromis par le changement climatique.

### I - Description

- Grand arbre de 25 à 40 m de haut, sa hauteur est moindre sur des terrains à exposition Sud ou superficiels.
- Branches redressées et abondamment ramifiées.
- Écorce lisse et fine ; couleur gris clair parfois noirâtre avec des nuances verdâtres (lichens).
- Rameaux alternes, bourgeons pointus, longs, bruns et brillants.
- Feuilles ovales à pétiole court, limbe à bord entier, bordées de cils blancs à l'état jeune.
- Fruits : faînes pyramidales, regroupées par 3 ou 4 dans une cupule ligneuse hérissée.

### II - Tempérament

- Réclame des précipitations annuelles dépassant 700 mm, dont 250 durant les mois de mai à août, mais se contente de moins si l'humidité atmosphérique est élevée ou avec un sol possédant de bonnes réserves en eau.

Un indice de DE MARTONNE, dépassant 45 est très favorable pour le hêtre ; par contre celui-ci ne doit pas être planté sur des stations où cet indice est inférieur à 35.

- Tolère un ombrage dans le jeune âge mais, adulte, demande la pleine lumière.
- Résiste bien aux grands froids hivernaux.
- Sensible aux gelées d'automne qui détruisent les pousses de l'année (fourchaison).
- Craint les excès de chaleur (coup de soleil) et de sécheresse.
- Optimum de production sur terrain fertile, plutôt neutre, bien drainé et toujours frais. Ne supporte pas les sols compacts ou gorgés d'eau même temporairement, mais est susceptible de mettre en valeur des sols moins épais sur roche calcaire fissurée. Il est sensible à la sécheresse sur les sols sableux filtrants.
- Sensible au vent et à la neige lourde.



Rameau et feuilles de hêtre.

### III - Plantation

- **Provenances** : voir fiche n° 2.
- **Qualité des plants** :
  - Choisir des plants vigoureux de 2 ans.
  - Éviter l'utilisation de grands plants (80 cm et +).
- **Densités-type de plantation** :
  - Ne pas installer le hêtre en plein sur de grandes surfaces dénudées : la présence d'un accompagnement dense ou d'un abri est indispensable et dans ce cas, les densités peuvent être comprises entre 800 et 1 500 plants à l'hectare. Si le recru est peu dense, les plants doivent être resserrés sur la ligne afin d'avoir plus de possibilités de sélection. L'écartement entre les lignes doit toujours permettre une mécanisation des entretiens (minimum 3,5 m).



- La plantation par bande est spécialement indiquée pour le hêtre :
  - Ouvrir des bandes de largeur égale à 1 à 2 fois la hauteur des tiges de l'interbande de 8 à 10 mètres de large maintenue boisée. La mécanisation doit toujours être facilitée grâce à des interlignes suffisamment larges ou grâce à des cloisonnements.
  - Ne pas installer les lignes latérales trop proches des interbandes.
  - Les interbandes doivent être coupées lorsque les plants dépassent 4 mètres de hauteur, le reboisement des interbandes est alors envisageable, de préférence avec une essence à croissance rapide adaptée à la station.
- La plantation sous abri peut également conduire à de bons résultats, mais attention, car son application requiert beaucoup de technicité.



Plantation de hêtres par bande.

#### • Surfaces à planter :

Le hêtre peut être installé sur de grandes surfaces, en plantation par bandes. Sa plantation en plein est déconseillée.

### IV - Entretiens

#### • Regarnis :

Indispensables à 100 % dans les plantations à faible densité (environ 800 tiges/ha et moins) ; au-delà on peut se contenter d'un taux de reprise minimum de 80 %.

#### • Dégagements :

Lutte préconisée contre les graminées les 2 premières années. Le hêtre apprécie l'accompagnement de végétaux ligneux, aussi l'objectif des dégagements sera de rabattre localement cette végétation afin que le hêtre domine.

### V - Taille et élagage

Le hêtre qui a une forte tendance à fourcher réagit bien aux tailles de formation. Celles-ci doivent intervenir sur de petites branches d'un diamètre inférieur à 2 cm, car les plaies d'élagage peuvent être une porte d'entrée pour un parasite dangereux (*Nectria ditissima*) responsable du chancre. Pour pallier cet inconvénient, il faut intervenir en période active de végétation (mai-juin) durant laquelle le bois est moins dur ; un court chicot de 1 à 2 cm peut être conservé lors des tailles, il constituera un écran à la pénétration du parasite. Voir brochure « Taille de formation et élagage » disponible au CRPF.

### VI - Ennemis - maladies

#### • Maladies - insectes :

- *Nectria ditissima* provoque la maladie du chancre ; pénétration par des orifices naturels ou accidentels (cicatrices foliaires, fissures d'écorce, plaies d'élagage, piqûres d'insectes...).
- *Cryptococcus fagi* est une cochenille qui affecte le hêtre. Si sa présence abondante n'entraîne pas obligatoirement des dégâts, associée à un champignon (*Nectria coccinea*), elle peut être une cause de mortalité.
- Le puceron laineux (*Phyllaphis fagi*) provoque des piqûres sur les tiges et les faces inférieures des feuilles. Les arbres adultes peuvent être affaiblis et les conséquences peuvent être plus graves sur de jeunes sujets.
- Coups de soleil.

#### • Gibier :

Peu appétent pour le gibier, il n'est pas nécessaire de protéger les plants sauf si la densité en cervidés est trop forte.

## Le mélèze d'Europe

Le mélèze est une essence peu répandue en Champagne-Ardenne. La qualité de son bois, sa relative plasticité, sa croissance rapide permettent cependant d'envisager son introduction dans de nombreuses stations sur sols moyennement profonds.

### I - Description

- Grand arbre pouvant atteindre 30 à 35 mètres.
- Tronc droit, cime assez large, élagage naturel très facile, grâce à ses branches fines.
- Écorce grisâtre crevassée.
- Rameaux gris jaunâtre.
- Aiguilles courtes molles vert clair, isolées sur les rameaux longs, en rosette sur les rameaux courts. C'est avec le cyprès chauve le seul résineux à perdre ses aiguilles l'hiver.
- Cône petit (2 - 4 cm) ovoïde.

### II - Tempérament

- Réclame la pleine lumière, très sensible à la concurrence.
- C'est une essence pionnière apte à coloniser friches et peuplements clairs.
- Résiste très bien au vent.
- Demande une atmosphère sèche, pluviométrie de 600 à 1 000 mm.
- Insensible aux froids hivernaux, peut se montrer sensible aux gelées tardives suivant les races.
- Plastique vis-à-vis du sol, il le préfère filtrant mais bien alimenté en eau. La sécheresse du sol devra être compensée par une bonne pluviosité (surtout l'été). Éviter les sols squelettiques.



Jeunes mélèzes en plantation.

### III - Plantation

- **Provenances** recommandées en Champagne-Ardenne : voir fiche n° 2.  
Dans notre région, on préférera l'origine « Sudètes » (bonne vigueur, forte résistance au chancre, moins exigeante en lumière, supportant l'humidité). On accordera une préférence aux vergers à graines par rapport aux peuplements. Les provenances alpines sont à proscrire.
- **Densité - surface à planter :**
  - Faible densité : 400 à 1 000 plants/hectare. Elle nécessite un suivi intensif.
  - Forte densité : 1 000 à 1 500 plants/hectare en plein, sur sol nu ou préparé. Dans la pratique, on plantera à environ 1 100 plants/hectare.
  - Plantation en plein découvert sur des surfaces relativement importantes. Son bois rouge le rendant difficilement commercialisable en première éclaircie, il faut s'efforcer de constituer un lot suffisant. Utiliser de préférence des plants 1 + 1 de 40 cm de hauteur au minimum.

### IV - Entretien

- **Regarnis :**  
Un regarni à 100 % s'impose pour les plantations à faible densité, sinon 80 % est suffisant.

### • Dégagements :

Le mélèze craint la concurrence pour l'alimentation en eau et la lumière. Les entretiens viseront donc à la réduire en combattant les graminées et le recru ligneux.

Les dégagements vigoureux sont impératifs durant 5 ans au moins. Au-delà une observation attentive sera nécessaire, son couvert léger laissant les feuillus se réinstaller assez facilement

Un dépressage rapide ramenant la densité à 600 - 800 plants par hectare sera nécessaire, les cimes ne doivent jamais se gêner.

### • Taille de formation et élagage :

La taille de formation est en général inutile.

Les basses branches mourant assez rapidement mais laissant des chicots, l'élagage se révèle donc nécessaire pour obtenir un bois de qualité. Il est assez facile à réaliser, les branches étant souvent assez fines.

## V - Ennemis - maladies

### • Maladies - insectes :

- Le chancre du mélèze attaque les plantations de 15 à 25 ans surtout en climat humide. Les chancres (boursouffures et nécroses) tuent les jeunes sujets par ceinturage, sinon le bois est dévalorisé. Éviter les trous à gelée.

- L'armillaire attaque les sujets affaiblis, les racines pourrissent et l'arbre dépérit. Éviter les stations peu favorables et assurer une bonne hygiène du peuplement (dégagement, dépressage, éclaircies).

### • Gibier :

Le mélèze est très sensible aux dégâts de chevreuil, de cerf et de lapin.



Plantation de mélèzes de 45 ans.

## LE MÉLÈZE HYBRIDE (*Larix Eurolepsis*)

### Hybride entre MÉLÈZE D'EUROPE et MÉLÈZE DU JAPON

(*Larix decidua*) x (*Larix kaempferi*) :

Le mélèze du Japon introduit après la seconde guerre mondiale a été abandonné à cause de son manque de rectitude.

Toutefois, le croisement des 2 espèces de mélèzes permet de tirer parti de la complémentarité de leurs caractères : résistance au chancre et vigueur de l'une et rectitude de tronc de l'autre. Toutefois, selon les parents, les descendants hybrides présentent plus ou moins d'intérêt pour le sylviculteur. Les variétés hybrides récoltées peuvent présenter des caractères différents. On ne peut donc parler du mélèze hybride en général mais de telle ou telle variété d'hybrides.

Les exigences écologiques des mélèzes hybrides sont encore assez mal connues, mais on peut dire qu'ils sont exigeants en lumière. Les variétés hybrides seraient plus sensibles à la sécheresse que le mélèze d'Europe. Elles ne seraient pas très exigeantes quant à la nature du sol. Cependant, il faudrait éviter les sols superficiels, à faible réserve en eau, très acides ou carbonatés près de la surface, de même que les sols compacts et engorgés.

En France, sur les stations convenant au mélèze hybride, il est conseillé d'utiliser préférentiellement la variété améliorée française « FH201-Lavercantière ».

En cas de pénurie, les variétés améliorées danoises (en particulier FP201DK et à l'exception de FP203DK, FP211DK, et FP237DK) ou néerlandaises (vergers d'Esbeek et Vaals) peuvent également être utilisées, si le taux d'hybrides est supérieur ou égale à 60 % (information à vérifier sur le document du fournisseur). Dans les tests déjà réalisés, les plants issus de cette variété ont montré une plasticité vis-à-vis du milieu, de la vigueur et une bonne rectitude du tronc.

Cette variété est en cours d'évaluation dans différentes régions françaises.

## Le merisier

Boule blanche au printemps, ambrée et rouge à l'automne, le merisier est l'hôte le plus élégant de nos forêts. Considéré comme essence secondaire bien que présent presque partout, il était réservé autrefois dans les taillis sous futaie pour attirer en forêt les oiseaux qui apprécient son fruit. Aujourd'hui, cet arbre bénéficie d'un intérêt tout à fait justifié de la part des sylviculteurs.

### I - Description

- Arbre de 20 à 30 m de haut.
- Tronc cylindrique et droit.
- Cime pyramidale, ses branches sont disposées régulièrement à la base de chaque pousse terminale.
- Écorce brun rouge se détachant en lanières horizontales sur les arbres âgés.
- Feuilles simples alternes, dentées avec 2 glandes rouges sur le pétiole à la base du limbe.
- Fruit : la merise (petite cerise) en juillet.
- Système racinaire oblique et traçant.
- Apparition de drageons après coupe.

### II - Tempérament

- Exigeant en lumière, on le rencontre à l'état isolé ou en petits bouquets, il a une préférence marquée pour les lisières et bordures de chemin. Supporte mal la concurrence.
- Très peu sensible au froid.
- Sensible au vent.
- Se rencontre sur des sols très divers :
  - pH 5 à 7.
  - matériaux limoneux à sablo argileux.
  - non hydromorphes avant 40 cm.
  - bonne rétention en eau.
  - insensible au calcaire actif si le sol est profond et frais.
- Trouve son optimum sur sol limoneux à limono- argileux ou sablo-argileux profond ayant une bonne économie de l'eau en période de végétation et une bonne richesse en éléments minéraux.
- **Facteurs limitants :**
  - faible profondeur de sol (- de 40 cm).
  - changement brutal de texture avant 40 cm.
  - excès d'eau en surface au moment de la reprise.



Merisiers en fleurs.

### III - Plantation

- **Provenances :** voir fiche n° 2.
  - On peut prélever en forêt des drageons nés sur les racines de belles tiges exploitées. Il est préférable de leur faire passer 1 an dans un jardin ou une pépinière avant de les replanter en forêt.
  - 9 clones sont inscrits sur la liste des matériels de base en catégorie testée au vu de leur bon comportement dans les différents essais de l'INRA. On peut les recommander sur de petites surfaces en prenant soin de les mélanger ou de les introduire au sein d'une plantation de plants issus de graines.

- Les plants issus de graines proviennent obligatoirement de vergers à graines de catégorie qualifiée ou de peuplements classés en catégorie sélectionnée.
- **Types de plants :**  
Des plants d'1 an peuvent convenir à tous les usages et seront préférés. Les plants de 2 ans doivent avoir une hauteur suffisante pour une utilisation en grands plants (1,25 m et +).
- **Densités de plantation :**
  - Clones : 200 à 400 plants/ha vu le degré de sélection initial.
  - Plants issus de graine :
    - 400 à 625 plants/ha : nécessite la présence d'un recru ligneux et un suivi individuel rigoureux (annuel),
    - 800 plants/ha : bon compromis offrant une possibilité de sélection suffisante. Un suivi rigoureux est encore nécessaire en l'absence de recru ; avec un bourrage, il pourra être un peu moins intensif,
    - 1 100 plants/ha : forte densité offrant peu d'avantages en l'absence de bourrage (les grosses branches restent fréquentes) et imposant un dépressage à bois perdu lorsque les plants ont de 7 à 8 m de haut.
- **Surfaces des plantations :**  
Le merisier est planté dans des trouées ou en plein sur des surfaces limitées : 2 ha maximum d'un seul tenant.

## IV - Entretiens

- **Regarnis :**  
Indispensables à 100 % dans les plantations à faible densité (- de 800 tiges/ha) ; au-delà on peut se satisfaire de 80 %.
- **Dégagement :**
  - La lutte contre les graminées est indispensables les 2 premières années.
  - Les dégagements devront être réalisés scrupuleusement laissant les têtes libres mais gainant bien la base du houppier.
  - Une concurrence ligneuse marquée en tête le relègue rapidement dans le sous-étage et une absence d'accompagnement provoque l'apparition de très grosses branches. Dans les 2 cas, un passage est nécessaire soit pour redonner de la vigueur au houppier soit pour permettre l'accès aux tiges (plants dans un roncier) afin de procéder à la taille des plants.
- **Taille de formation et élagage :**  
Le merisier peut présenter 3 types d'architectures différentes (voir la brochure « Taille de formation et élagage ») et sa taille s'avère en général délicate.  
 ⚠ Les branches des merisiers en pleine lumière grossissent très vite. Il est impératif de passer tous les ans.



*Plantation de merisiers après dégagement.*

## V - Ennemis - maladies

- **Insectes - maladies :**
  - Pucerons noirs : ils peuvent entraîner des déformations de pousses avec arrêt de croissance voire la mortalité des jeunes plants en cas de forte attaque.
  - Bactériose : une bactérie pénètre à l'intérieur des tiges notamment par les plaies de taille et peut provoquer la mort des arbres. Active de septembre à mai, elle impose de pratiquer les coupes de branches en dehors de cette période, une désinfection des outils à l'alcool à brûler peut s'avérer utile.
  - Cylindrosporiose : maladie caractérisée par l'apparition de taches lie de vin à la face supérieure des feuilles, argentées à la face intérieure. Elle peut, dans les cas virulents, provoquer une défoliation totale des plants dès juillet.
  - Armillaire : le mycelium blanc de ce champignon colonise les racines, gagne le collet et entraîne la mort de l'arbre.
- **Coups de soleil :** l'écorce fine du merisier est particulièrement sensible aux coups de soleil à l'exposition Sud ou Sud-Ouest. Il est utile de conserver un gainage de protection aux expositions les plus chaudes.
- **Gibier :** protection indispensable contre les abrouissements et les frottis.

## Les noyers commun, noir et hybride



### I - Description - tempérament

Les 3 noyers ont des feuilles composées.

	Noyer commun	Noyer noir	Noyer hybride
Feuilles et fruits	5 à 9 folioles, la terminale plus grande.	15 à 25 folioles dentées, la terminale souvent absente.	9 à 15 folioles, formes variables ressemblant assez fréquemment au commun mais dentée.
Écorce	Lisse grise argentée dans le jeune âge, puis se fissure.	Noirâtre, profondément et précocement fissurée.	Exprime plutôt les caractères du noyer commun.
Sol	. pH 6,5 à 7,5 bien alimenté en eau. . sur éboulis calcaires, ou sol limoneux à limoneux argileux sain.	. pH 5 à 7,5. . apprécie les sols profonds, (> 80 cm), aérés, plutôt poreux, riches mais constamment bien alimentés en eau.	. pH 5,5 à 7,5. . apprécie les sols meubles, aérés, légers et frais mais sans plan d'eau proche de la surface.
Sensibilité aux gelées	Sensible aux grands froids arrivant brutalement : gélivure, mort de l'arbre. <b>Assez sensible aux gelées tardives.</b>	Débouillant généralement avant le commun.  <b>Très sensible aux gelées tardives.</b>	Débouillant assez tardivement.  <b>Moins sensible que ses parents aux gelées tardives.</b>

### II - Plantation

- **Densités de plantation :**  
Le noyer commun est sensible à l'armillaire. Afin de minimiser les risques de contamination par les racines, il sera planté à distance définitive, soit 12 mètres en tous sens (70 plants/hectare). Pour se réserver des possibilités de sélection, on plantera les noirs et les hybrides à des densités supérieures :
  - 200 à 400 plants/ha pour le noir,
  - 150 à 200 plants/ha pour l'hybride compte tenu du prix des plants.
- **Surfaces des plantations :**  
Même en petit lot, le noyer de qualité se vend bien. Il constitue donc une bonne



Feuilles et fruits de noyer noir.

solution pour valoriser de petites parcelles. Ses exigences au niveau du suivi et le risque phytosanitaire amènent à déconseiller de le planter sur de grandes surfaces.

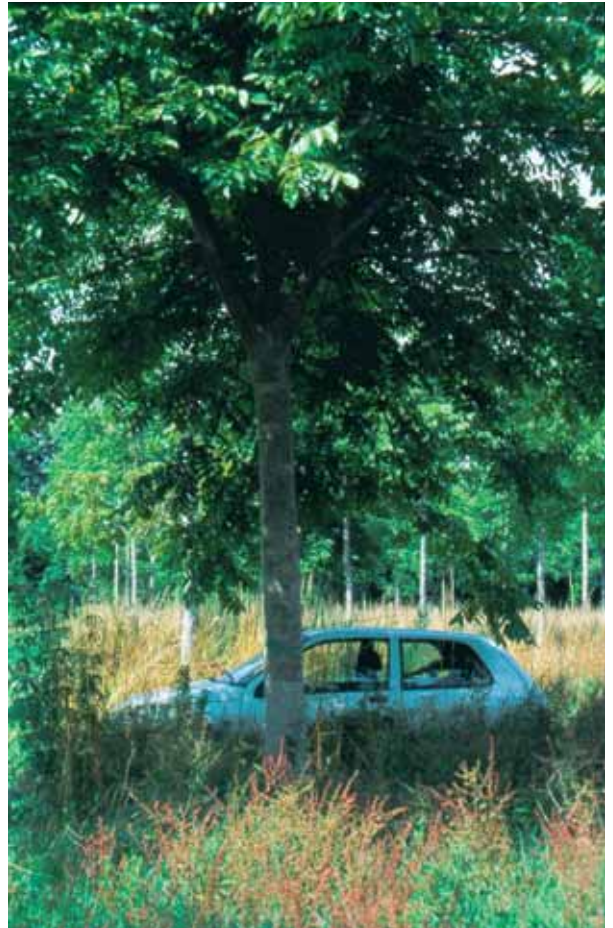
- **Travail du sol :**

Après une coupe rase n'ayant pas dégradé le sol, la plantation est réalisée sans travaux préparatoires. Les rejets de souches auront un rôle d'accompagnement très important.

- **Qualité des plants et technique de plantation :**

Pour assurer une bonne reprise aux jeunes noyers, il faut :

- les installer dans des potets travaillés (40 x 40 x 40 cm),
- les planter jeunes et vigoureux :
  - noyer hybride et noir : plants de 1 an (1.0)
  - noyer commun : plants de 2 ans (1 + 1)
- ne pas enterrer le collet,
- éviter de planter dans un sol détrempé.



*Bille de pied d'un noyer hybride de 11 ans.*

### III - Entretien

- **Regarnis :**

Indispensables à 100 %.

- **Dégagements :**

- Les noyers craignent beaucoup la concurrence herbacée, surtout les premières années. L'entretien localisé au pied du plant peut être résolu par :
  - la pose d'un paillage d'1 m<sup>2</sup> minimum,
  - un binage manuel ou chimique sur un rayon de 2 mètres.

- Sur terrain ensouché : un recru feuillu d'essences diverses va s'installer dans l'interligne et ainsi reconstituer une ambiance forestière bénéfique pour la noyeraie, tant sur le plan de la croissance que de la forme. Il est cependant indispensable de contenir ce bourrage par des dégagements en entonnoir autour des plants pour qu'en aucun cas, il ne concurrence la tête des noyers.

Toutes ces opérations doivent être effectuées régulièrement.

- Sur terrain nu : l'introduction d'un peuplement d'accompagnement doit être envisagée. Elle doit être raisonnée de façon à concilier les avantages de la noyeraie sur terrain agricole (paillage, mécanisation des entretiens...) et ceux de la noyeraie sur terrain ensouché (effet brise-vent, gainage...). Ici encore, le bourrage ne doit jamais concurrencer la tête des noyers.

- **Taille de formation et élagage :**

Par sa sensibilité aux gelées, sa vigueur de pousse importante et les faibles densités de plantation pratiquées, le noyer est l'une des essences qui nécessite de nombreuses interventions en taille de formation et élagage.

Le peuplement d'accompagnement ne va contribuer que partiellement à l'obtention de la bille. Il va freiner l'étalement du port du noyer et le développement des branches latérales. Les opérations de taille et élagage seront plus faciles mais resteront nécessaires.

Quel que soit son environnement, il est nécessaire d'effectuer en période de végétation 1 à 2 passages annuels en taille et élagage dès que les plants montrent une vigueur de pousse manifeste et jusqu'à l'obtention de la bille souhaitée : 4 à 6 mètres de hauteur, rectiligne et sans défaut.

### IV - Ennemis - maladies

- **Maladies - insectes :**

- L'armillaire et la maladie de l'encre colonisant les racines provoquent un dessèchement progressif et la mort du noyer commun. Les noyers noirs et hybrides y sont plus résistants.
- Le gui parasite assez fréquemment le noyer noir.

- **Le gibier** peut provoquer des dégâts importants par frottis et abrutissement.

## Les pins laricio de Corse, de Calabre et noir d'Autriche

Le groupe des pins noirs :  
*pinus nigra laricio nigricans*,  
*pinus nigra laricio corsicana*  
 et *pinus nigra laricio calabrica* est essentiellement  
 représenté dans notre  
 région par le pin noir  
 d'Autriche.

### I - Description - tempérament

Ces 3 pins ont leurs aiguilles groupées par 2.

Leur fruit, caractère distinctif, est un cône :  
 la pomme de pin, de 4 à 8 cm de long.

	Pin noir d'Autriche	Pin laricio de Corse	Pin laricio de Calabre
Hauteur	25 à 30 m en bonne station	30 à 50 m	30 à 40 m
Tronc	droit à branches fortes, mauvais élagage naturel, cime épaisse, sombre	élancé à branches fines horizontales, bon élagage naturel	Trapu à grosses branches obliques et mauvais élagage naturel. Tendance à la fourchaison
Aiguilles	longueur moyenne rigides piquantes, droites	longues souples et frisées	longues, souples, épaisses non frisées
Écorce	gris argentée fissurée en larges plaques devenant noirâtres	brun rougeâtre devenant grise à grandes plaques	assez semblable au pin Laricio de Corse
Résistance	bien au froid, à la sécheresse et au vent	assez résistant au vent	assez bien au vent
Sol	très rustique, il tolère les sols calcaires, marneux, secs et les argiles compactes. C'est le pin des friches calcaires.	craint le calcaire et une hydromorphie marquée, il tolère les pseudogleys assez profonds et les sols argileux sains	tolère un peu plus le calcaire et l'hydromorphie que le Corse, plus adapté sur les sols argilo-calcaires
Pluie		demande une forte pluviosité (800 à 1 200 mm) mais supporte les étés secs	demande une assez forte pluviométrie, mais tolère les étés secs
Exposition		adapté aux expositions chaudes	adapté aux expositions chaudes

### II - Plantation

- **Provenances** recommandées en Champagne-Ardenne : voir fiche n° 2.
- **Densités** :  
 Les densités préconisées pour ces 3 essences vont de 1 100 à 1 600 tiges par hectare voire 2 200 pour le Calabre à cause de sa tendance à la fourchaison.





Plantation de pins noirs.

- **Surfaces des plantations :**

Il n'y a pas de surface limite, la seule contrainte étant le risque phytosanitaire sur de grandes surfaces.

Un travail préparatoire du sol par labour et un sous-solage ne sont pas superflus.

- **Type de plants :**

Le pin laricio de Corse de reprise difficile sera planté en godet ou en motte. Pour les 2 autres, on utilisera des plants à racines nues.

### III - Entretiens

- **Dégagements :**

Ces 3 essences sont sensibles à la concurrence et sont souvent plantées sur des sols ingrats. La lutte contre la végétation herbacée est donc primordiale pour leur assurer un bon départ.

La maîtrise du recru feuillu est également nécessaire ; les plants doivent garder la tête au soleil.

- **Taille de formation et élagage :**

La taille de formation n'est en général pas nécessaire sauf pour le pin de Calabre.

L'élagage sera réservé aux seules plantations pouvant fournir à terme une production de grumes intéressante.

### IV - Ennemis - maladies

- **Maladies - insectes :**

- L'hylobe ou grand charançon du pin, dont les morsures alimentaires peuvent anéantir des plantations complètes en quelques jours par décortication des tiges et des rameaux. Toutes les plantations réalisées sur un précédent résineux sont exposées à une attaque. Un traitement efficace est possible.

- Le *Fomes annosus* (maladie du rond) se manifeste par un jaunissement des aiguilles et un dépérissement progressif pouvant aller jusqu'à la mort des arbres en taches circulaires.

- L'armillaire (pourridié racinaire) peut entraîner des mortalités.

- Les 3 pins sont également sensibles à de nombreuses autres maladies et insectes.



Élagage de pénétration.

## Le pin sylvestre

Le pin sylvestre a une aire naturelle très étendue en Europe ; de ce fait, il existe de nombreuses races avec des variabilités génétiques marquées : races nordiques, de montagne ou de plaine. En Champagne-Ardenne, les peuplements à pin sylvestre dominant couvrent 17 000 hectares ce qui représente un volume sur pied de près de 3,5 millions de mètres cubes.

### I - Description

- Grand arbre de 20 à 40 m en fonction des conditions de milieu.
- Port très variable selon les races : tronc élancé et droit ou tortueux. Cime conique peu dense formant un couvert léger.
- Écorce épaisse, brun rougeâtre, crevassée en plaques sur le tronc ; écorce ocre saumonée dans la partie supérieure du tronc et dans le houppier.
- Aiguilles regroupées par 2 ; assez courtes - 4 à 7 cm - tordues sur elles-mêmes, persistent 2 à 3 ans.
- Cône assez petit - 3 à 5 cm - et pointu, court pédoncule.
- Bois à duramen rouge, rose saumoné, il existe des grands crus en matière de qualité du bois selon les races.

### II - Tempérament

- Réclame le plein éclaircissement dès le jeune âge.
- Très rustique : ne craint ni le froid, ni les gelées tardives, ni les périodes sèches et la chaleur.
- Espèce pionnière, qui peut s'installer sur des sols neufs ou sur des stations où d'autres essences ne peuvent s'installer en premier.
- Peu exigeant vis-à-vis des sols ; supporte des sols secs, peu fertiles ; craint cependant les sols tourbeux et très compacts. Il préfère les sols siliceux ; en présence de calcaire actif, il devient moins vigoureux et souffre de chlorose (jaunissement des aiguilles).
- Malgré un enracinement plutôt pivotant et bien ramifié, il reste assez sensible au vent.
- Les neiges lourdes provoquent souvent des bris de branches.
- Les aiguilles se décomposent lentement, elles donnent un humus acide qui favorise la dégradation des sols (évolution en podzol).



Rameau de pin sylvestre.

Il occupe une bonne place en Champagne humide dans la région de Chaource où 2 peuplements sont classés, l'un de 17 ha en forêt privée, l'autre de 7 ha en forêt soumise. Malgré sa forte présence en Champagne crayeuse, le pin sylvestre doit être utilisé avec précaution dans cette région naturelle à cause de la fréquente carbonatation des sols (présence de calcaire actif) à faible profondeur.

### III - Plantation

- **Provenances** : voir fiche n° 2.

Pour le pin sylvestre, un mauvais choix de provenance peut conduire à un échec cuisant.

- **Qualité des plants** :

- Âge : de 1 à 3 ans.
- Hauteur : de 20 à 60 cm.
- L'utilisation de plants en mottes est préférable sur terrains ingrats et notamment sur des sols secs.

- **Densités** :

Il est inutile de planter à des densités supérieures à 2 000 plants à l'hectare. Si une forte densité permet d'avoir plus de choix pour composer un peuplement définitif de qualité, les premiers entretiens et les premières éclaircies seront plus coûteux. Le bois rouge du pin est moins payé en bois d'industrie que le bois blanc de l'épicéa. Des densités de l'ordre de 1 100 à 2 000 plants/ha peuvent être préconisées.

- **Plantation** :

La plantation au coup de pioche peut être utilisée sur sol travaillé.

- **Entretiens**:

- **Regarnis**:

Il convient d'obtenir un taux de reprise minimale de 80 %.

- **Dégagements** :

Les plants de pin ne supportent pas la concurrence ; s'ils sont dominés par une végétation ligneuse secondaire, leur croissance sera très lente.

Les dégagements doivent donc être réguliers. Le maintien de quelques feuillus (ex : bouleau)

en mélange est à recommander pour la préservation de la bonne qualité de l'humus.

- **Taille de formation et élagage** :

En général, il n'est pas utile d'effectuer des tailles de formation. Un élagage à 6 mètres pourra être opéré sur environ 200 tiges à l'hectare (voir brochure « Taille de formation et élagage »).



*Pins sylvestres à Gye sur Seine.*

### IV - Ennemis - maladies

- **Insectes - Maladies** :

- L'hylobe ou grand charançon du pin, dont les morsures alimentaires peuvent anéantir des plantations complètes en quelques jours par décortication des tiges et des rameaux. Toutes les plantations réalisées sur un précédent résineux sont exposées à une attaque. Un traitement efficace est possible.

- L'hylésine, le sténographe, le scolyte acuminé sont des ravageurs sous-corticoles (développement de galeries sous l'écorce). Les attaques massives de ces scolytes entraînent la mort des individus touchés.

- La tordeuse des pousses est un papillon dont les chenilles détruisent les bourgeons et les pousses terminales ; les rameaux sont déformés et les plants contrariés dans leur croissance.

- Différentes sortes de rouilles peuvent être source de décoloration d'aiguilles, de déformation des rameaux, de ralentissement de la croissance voire de mortalité.

- L'armillaire et le *Fomes annosus* se développent sur le pin sylvestre et peuvent entraîner sa mort.

- **Gibier** :

Des dégâts de frottis peuvent être occasionnés par les chevreuils et les cerfs. L'utilisation de protections (répulsifs, engrillagement) peut s'avérer nécessaire.

## Le robinier faux acacia

Le robinier, souvent appelé à tort acacia, est une espèce originaires de l'Est des États-Unis. Introduit en France, en 1601, il est très présent en Europe, en Hongrie et Roumanie. Son bois est très durable et est doté d'une exceptionnelle durabilité (60 ans en extérieur), est utilisé à des fins diverses comme le mobilier de jardin ou les parquets.

### I - Description

- En moyenne 20 à 30 mètres de hauteur, pouvant mesurer jusqu'à 35 m. Le diamètre est variable et dépasse rarement 60 cm.
- Révolution courte : 25 ans pour des parquets, 40 ans pour le bois d'œuvre.
- Écorce jeune lisse et brunâtre, puis gris-beige épaisse et crevassée.
- Feuilles alternes, composées imparipennées. Plusieurs paires de folioles ovales de couleur vert tendre.
- Jeunes rameaux lisses puis épineux.
- Grappes de fleurs blanches papilionacées, odorantes et mellifères. Floraison vers la mi-mai, début juin.
- Gousses plates brunes et pendantes renfermant des petites graines noires et dures.
- Aubier mince de couleur jaune clair, bois de cœur jaune vert prenant une teinte brune plus douce en séchant.

### II - Tempérament

- Espèce d'une grande plasticité : méso-ophile, il n'aime pas les milieux vraiment secs ou trop humides.
- Terrains de prédilection : sableux et limoneux grossiers, légers et bien aérés, pH optimum autour de 6.
- N'apprécie pas les terrains hydromorphes.
- Espèce pionnière et colonisatrice des milieux où elle s'installe. Il fixe l'azote qui enrichit le sol et favorise l'apparition d'espèces nitratophiles.
- Forte aptitude à la régénération par la production de rejets et drageons vigoureux, ce qui peut lui conférer un caractère envahissant.



Feuilles et fleurs de robinier.

### III - Plantation

- **Provenances** : voir fiche n° 2.  
La Hongrie bénéficie de longue date d'un programme d'amélioration du robinier, il est donc judicieux d'utiliser des plants d'origine hongroise.
- **Types de plants** :  
Plants de 1 an mesurant 50 cm à 1 m de hauteur.

- **Densités de plantation :**  
1 200 à 1 700 plants/ha (4 x 2 m ou 3 x 2 m) après travail du sol sur la ligne (labour).
- **Surfaces des plantations :**  
Le robinier est planté en plein sur des surfaces parfois importantes.

#### IV - Entretiens

- **Regarnis :**  
En général inutiles, on peut se satisfaire d'un taux de réussite de 80 %.
- **Dégagement :**  
Lutte contre la concurrence herbacée initiale.
- **Taille de formation et élagage :**  
Intervention pendant les 3 premières années sur les 500 à 600 plus belles tiges en taille et élagage. Pour améliorer la forme généralement défectueuse des plants, on peut aussi en sol sableux gibroyer la plantation lorsqu'elle atteint 3 à 4 m. On obtient ainsi un boisement plus dense dont la croissance et la forme sont favorisées.

#### V - Ennemis - maladies

- On ne lui connaît pas pour l'instant d'ennemi majeur, si ce n'est les gelées tardives qui peuvent ralentir la pousse annuelle. Dans les trous à gelée ou les stations défavorables, sous l'effet de gels répétés, la croissance en hauteur et en diamètre est ralentie et divers parasites et maladies secondaires attaquent les arbres.
- Les branches du robinier étant fragiles et son bois se fendant facilement, les arbres subissent fréquemment des bris de vent, de neige et de verglas.
- **Gibier :**  
Malgré la protection de ces épines armant les rameaux de l'année, le robinier reste sensible aux frottis de cervidés.

LE ROBINIER,  
UNE UTILISATION À REDÉCOUVRIR



*Jeune plantation de robiniers avant recépage.*



*Robiniers de 40 ans à Trigny.*

Argile	ensemble des particules du sol de taille inférieure à 2 microns. À l'état sec, elle forme des blocs durs ; humide elle est collante et se travaille comme de la pâte à modeler.
Alterne	feuilles alternes, feuilles insérées isolément à des niveaux différents sur le rameau.
Aoûté	se dit d'un rameau (ou d'un plant) de l'année, lignifié et durci à la fin de sa phase de croissance (en général en fin d'été).
Barrette	défaut du bois caractérisé par une « cicatrice » horizontale de l'écorce qui se craquelle de façon anarchique. On note dans le bois une ondulation des fibres qui rend le bois travaillé cassant.
Collet	zone de jonction entre la tige et les racines.
Calcaire actif	fraction du calcaire d'un sol existant à l'état de fines particules, capables d'être facilement dissoutes et susceptibles d'exercer une action physiologique sur les végétaux. On le met en évidence en versant un peu d'acide chlorhydrique dilué à 1/10, sa présence se traduit par la formation d'une mousse.
Calcifuge	se dit d'une essence ne supportant pas le calcaire actif.
Compact	se dit d'un sol formé d'éléments fins et difficilement prospectable par les racines (la lame d'un couteau y pénètre difficilement).
Cultivar	variété, hybride fixé ou clone d'une espèce végétale cultivée issu d'un processus de sélection.
Cloisonnement	couloirs sensiblement parallèles ouverts dans les peuplements pour faciliter la sylviculture ou l'exploitation. On distingue : <ul style="list-style-type: none"> <li>• le cloisonnement cultural ou sylvicole : réseau de couloirs peu larges (de 1 à 2 m distants de 5 à 6 m d'axe en axe) destinés à faciliter les entretiens de régénération ou de plantation,</li> <li>• le cloisonnement d'exploitation : réseau de chemins destinés au débusquage des produits, espacés de 15 à 25 m et larges de 3,5 à 4 mètres.</li> </ul>
Décarbonaté	dont les carbonates ont disparu par dissolution. Le calcaire actif a disparu.
Docob	outil d'appropriation local pour la mise en application de la directive habitats. Établi pour chaque site, il constitue le document de référence pour la préservation et la gestion des habitats naturels et habitats d'espèces d'intérêt communautaire.
Duramen	bois de coeur (non vivant) différencié, à coloration plus foncée que celle de l'aubier.
Horizon	couche de sol généralement parallèle à la surface, présentant des caractéristiques homogènes.
Hydromorphie	ensemble de caractères présentés par un sol évoluant dans un milieu engorgé par l'eau de façon périodique ou permanente.
Houppier	ensemble des branches et des rameaux d'un arbre.

Indice de de Martonne	indice climatique combinant pour un lieu donné les valeurs des températures et des précipitations. $I = P / (T + 10)$ I : indice d'aridité. P : précipitations annuelles en mm. T : température moyenne annuelle en °C.
Limon	fraction de la terre fine constituée par des particules dont les dimensions sont comprises entre celles des argiles et des sables (de 2 à 50 microns). Sec, il est poussiéreux et tache les doigts, humide il s'étale sans coller. Au sens géologique, limon de plateau : formation détritique meuble déposée surtout par les vents. Il peut être composé exclusivement de limons ou être plus ou moins argileux.
Mésophile	se dit d'une espèce ne tolérant pas les valeurs extrêmes d'un facteur. Par abus qualifie une espèce ne tolérant ni l'excès ni l'insuffisance d'eau.
Nitratophile	se dit d'une essence croissant sur des sols riches en nitrates.
Podzol	sol généralement très dégradé présentant 4 horizons ou couches différentes du haut vers le bas : <ul style="list-style-type: none"> <li>• une couche d'humus très épaisse,</li> <li>• une couche de couleur cendreuse dépourvue de structure,</li> <li>• une couche brun foncé à noir,</li> <li>• une couche de couleur rouille ou ocre vif.</li> </ul>
Pseudogley	faciès d'engorgement périodique d'un horizon du sol par une nappe d'eau temporaire perchée. Le fer à l'état ferreux (gris) y précipite après réoxydation lors de la disparition de la nappe, en formant des taches rouilles ou des concrétions noirâtres apparaissant en mélange avec la teinte du fond grise ou ocre. Un horizon à pseudogley est très mouilleux et asphyxiant une partie de l'année (généralement hiver et début de printemps) et peut être au contraire très sec durant l'autre partie.
Opposé	bourgeon, feuilles opposés : groupées 2 par 2 au même niveau de part et d'autre du rameau.
Rémanents	produits qui restent sur le sol après une coupe.
Sable	fraction de la terre fine constituée de particules dont les dimensions sont supérieures à 50 microns. Le sable crisse lors d'un sondage à la tarière, au toucher il gratte les doigts.
Sacrifice d'exploitabilité	exploitation à un moment où les arbres n'ont pas encore atteint leur rendement maximum en volume et en argent. Perte due à l'exploitation prématurée d'arbres qui auraient pu accroître leur valeur sans nuire aux autres.
Squelettique	se dit d'un sol formé essentiellement d'éléments grossiers, généralement peu profond.
Station	étendue de terrain de superficie variable, homogène dans ses conditions physiques et biologiques (climat, topographie, composition floristique et structure de la végétation spontanée, sol).
Structure	arrangement des particules du sol en agrégats. On distingue 3 grandes classes de structure : <ul style="list-style-type: none"> <li>• particulaire (pas d'agrégats, les particules n'ont aucune liaison),</li> <li>• massive (les agrégats ne forment qu'une seule masse),</li> <li>• fragmentaire (agrégats de formes et dimensions variables très visibles).</li> </ul>
Texture	ensemble des caractéristiques d'un sol ou d'un horizon défini par la taille de ses constituants, c'est-à-dire sa composition granulométrique. Exemple : texture limoneuse, argilo-sableuse,...

#### Sources

- . Typologie des stations forestières, vocabulaire - Ministère de l'Agriculture/D.E.R.F. et I.D.F. -1990.
- . Flore Forestière Française - Tome 1-I.D.F. -Ministère de l'Agriculture/D.E.R.F./E.N.G.R.E.F. 1989.
- . Dictionnaire des forêts - G. PLAISANCE - 1968.