

Travaux

d'aménagement
et d'entretien
des zones
naturelles

Travaux sylvicoles

N°: **N.E.2-R0** |

Création : mai 2020

Règles professionnelles



Préambule

Les règles professionnelles sont la transcription et l'identification du savoir-faire des entreprises du paysage. Elles sont rédigées par des professionnels du paysage : entreprises, donneurs d'ordre, enseignants, bureaux d'études, fournisseurs, experts.

Elles sont élaborées en tenant compte de l'état des lieux des connaissances au moment de leur rédaction, et des documents existants sur certains sujets spécifiques. Elles constituent ainsi une photographie des « bonnes pratiques » du secteur.

Elles sont toutes organisées selon le même principe. Ainsi, on y trouve :

- une délimitation précise du domaine d'application ;
- un glossaire détaillé des termes employés dans le document ;
- des prescriptions techniques organisées selon la logique du déroulement de chantier ;
- des points de contrôle, qui donnent les moyens de vérifier la bonne exécution du travail ;
- des annexes techniques pouvant être de différents ordres (compléments techniques spécifiques, exemples de méthodes à mettre en œuvre, etc.).

Les règles professionnelles sont applicables à tout acteur concourant à la réalisation et l'entretien d'un ouvrage paysager.

Nota bene : les règles professionnelles n'ont pas pour vocation de remplacer les fascicules 34 et 35 mais de les compléter et de les enrichir. Les règles professionnelles du paysage sont bien sûr conformes aux prescriptions générales des fascicules 34 et 35 et visent essentiellement à décrire les techniques mises en œuvre et les résultats à obtenir, pouvant s'intégrer notamment dans les CCTP des marchés de travaux.

Avertissement : les réglementations de chantier et celles relatives à la sécurité des personnes ne sont pas abordées dans ces documents. Il va de soi que toutes les activités décrites doivent être réalisées dans le respect de la législation en vigueur.



Document réalisé sous la direction de l'Unep dans le cadre de la convention de coopération signée entre l'Unep et le ministère en charge de l'Agriculture, et dans le cadre de la convention de partenariat signée entre l'Unep et Plante & Cité.

Crédit photo de couverture : Pauline MARTIN

Une nomenclature spécifique a été retenue pour les règles professionnelles du paysage. Par exemple, le numéro des règles professionnelles « Travaux des sols, supports de paysage » est le P.C.1-R0. La première lettre de la nomenclature sert à identifier l'axe auquel appartient le sujet (axe 1 - P : plantes / axe 2 - C : constructions paysagères / axe 3 - V : végétalisation de bâtiments / axe 4 - N : zones naturelles / axe 5 - S : sols sportifs). Quant à la seconde lettre, elle permet d'identifier les travaux de création (C) ou d'entretien (E). Le premier chiffre est un numéro d'ordre et la mention "Rchiffre" indique le numéro de révision. Les annexes sont indiquées par la mention "Achiffre", placée avant le numéro de révision.

Les règles professionnelles du paysage sont téléchargeables sur le site de l'Unep à l'adresse suivante : <http://www.lesentreprisesdupaysage.fr/tout-savoir/r%C3%A8gles-professionnelles>

Liste des personnes ayant participé à la rédaction

Comité de pilotage

Jean-Pierre BERLIOZ (Unep, Membre honoraire)
Christophe GONTHIER (Unep, Président de la délégation régionale de l'Unep Auvergne-Rhône-Alpes)
Éric LEQUERTIER (Unep, Vice-président de Plante & Cité)
Thierry MULLER (Unep, Vice-président de QualiPaysage)

Comité de rédaction

Jean-Luc AUDIBERT (Unep)
Justine CAMPREDON (Unep)
Pauline MARTIN (Experts Forestiers de France)
Cyril MONNEYRON (Experts Forestiers de France)
Erwan LE NEZET (Centre forestier Bastide des Jourdans)
Thierry QUENNESSON (Unep)

Comité de relecture

François CAILLAUD (Coopérative Alliance Forêt Bois)
Pierre CRÉTÉ (Unep)
Joël CONCHE (ONF)
Pierre DARMANTÉ (Unep)
Florian DE BOURMONT (Unep)
Philippe HUBERT (Unep)
Stéphane MARC (ONF)
Irène OUBRIER (Unep)
Jérôme ROSA (CRPF)
Isabelle WININGER (Unep)

Sommaire

Préambule.....	2
Liste des personnes ayant participé à la rédaction	2
Sommaire.....	3
1. Objet et domaine d'application	5
2. Définitions des termes	5
2.1. Abri.....	5
2.2. Accompagnement (ou bourrage).....	5
2.3. Amélioration (travaux d')	5
2.4. Amélioration (coupe d')	5
2.5. Andain.....	5
2.6. Arbre objectif / d'avenir	5
2.7. Cépée.....	5
2.8. Balivage.....	5
2.9. Baliveau.....	5
2.10. Cloisonnement.....	5
2.11. Conversion	5
2.12. Dégagement	6
2.13. Défourchage	6
2.14. Dépressage	6
2.15. Détourage	6
2.16. Débroussaillage	6
2.17. Débroussaillage	6
2.18. Dosage d'essences.....	6
2.19. Élagage	6
2.20. Fourré	6
2.21. Futaie.....	6
2.22. Gaulis.....	6
2.23. Gourmand	6
2.24. Houppier	6
2.25. Itinéraire technique sylvicole	6
2.26. Mélange écrire futaie-taillis.....	6
2.27. Nettoiement.....	7
2.28. Nœud.....	7
2.29. Ouverture du couvert	7
2.30. Perchis	7
2.31. Peuplement.....	7
2.32. Prélèvement.....	7
2.33. Régénération	7
2.34. Régime	7
2.35. Rejet	7
2.36. Rémanent.....	7
2.37. Réserve.....	7
2.38. Révolution.....	7
2.39. Semencier.....	7
2.40. Semis	7
2.41. Sous-étage	7
2.42. Sylviculture	8
2.43. Taches, bouquets ou parquets.....	8
2.44. Taillis.....	8
2.45. Taille (de formation).....	8

3. Description et prescriptions techniques	8
3.1. Rappel du contexte réglementaire général en forêt	8
3.2. Intégration des enjeux environnementaux	8
3.2.1. Préservation des sols.....	8
3.2.2. Prévention des dégradations sur les espèces et les milieux.....	9
3.2.3. Prévention des risques de pollution	10
3.3. Intégration des enjeux sociaux	10
3.3.1. Respect des autres usagers de la forêt	10
3.3.2. Respect des enjeux paysagers	10
3.4. Conditions générales d'intervention	10
3.4.1. Autorisations administratives et documents obligatoires	10
3.4.2. Sécurité sur les chantiers : rappels de la réglementation	12
3.4.3. Traitement des rémanents et remise en état des lieux	13
3.5. Les peuplements forestiers et les grands principes de traitement sylvicole	13
3.5.1. Les types de peuplements forestiers	13
3.5.2. Principes du taillis simple	13
3.5.3. Principes du taillis fureté.....	13
3.5.4. Principes du mélange futaie-taillis	13
3.5.5. Principes de la futaie régulière.....	13
3.5.6. Principes des futaies irrégulières	16
3.6. Panorama des travaux sylvicoles	16
3.6.1. Ouverture et entretien de cloisonnements sylvicoles	17
3.6.2. Dégagement des tiges de moins de 3 m	18
3.6.3. Taille de formation	20
3.6.4. Nettoiement et dépressage	22
3.6.5. Balivage.....	23
3.6.6. Désignation des arbres-objectifs	23
3.6.7. Élagage artificiel en milieu forestier.....	24
3.7. Cas particulier de la protection des forêts contre l'incendie	25
3.7.1. Stratégie générale et conduite des opérations	25
3.7.2. Le cas des ouvrages de DFCI.....	25
3.7.3. Le débroussaillage dans le cadre des OLD.....	26
4. Définition des points de contrôle internes et des points de contrôle contradictoires	27
5. Bibliothèque de référence	28
6. Annexes	30

1. Objet et domaine d'application

Les règles professionnelles présentées et définies dans ce document couvrent toutes les opérations d'entretien réalisées sur les peuplements forestiers après la plantation ou la régénération naturelle et avant la première éclaircie. L'ensemble de ces travaux est couramment appelé travaux ou soins sylvicoles.

Les travaux sylvicoles permettent d'atteindre les objectifs de production de la forêt dans les meilleures conditions possibles. Ils permettent la protection, la sélection, la préservation et des conditions de croissance optimales pour les arbres d'avenir. Les travaux sylvicoles ont aussi un rôle primordial dans l'entretien des peuplements forestiers en tant qu'écosystèmes : maintien d'une zone d'habitat, limitation de l'érosion des sols, etc.

En milieux naturels et forestiers, ces travaux sont donc nécessaires au bon développement des peuplements. Ils peuvent être plus ou moins étalés dans le temps selon les essences, la station et les itinéraires sylvicoles. Ils dépendent également des pressions extérieures comme la végétation concurrente ou la présence d'une population de gibier plus ou moins dense.

Le rôle de l'entreprise de travaux est donc de savoir quand et comment intervenir pour pérenniser ou améliorer les peuplements nouvellement plantés ou naturellement régénérés. Pour ce faire elle doit :

- permettre l'accessibilité à la parcelle;
- suivre et contrôler la végétation concurrentielle;
- choisir et définir le port du végétal;
- sélectionner des essences objectif.

Ce type de travaux ne s'effectue généralement que jusqu'au stade des petits bois (diamètre à 1,30 m supérieur à 17,5 cm), à l'exception des travaux de la DFCl (Défense des Forêts Contre les Incendies).

Les entreprises intervenant en forêt et sur ce type de travaux doivent veiller à ne pas porter atteinte à l'intégrité du milieu forestier, à respecter les bons usages professionnels relatifs à la qualité du travail en forêt et à assurer leur propre sécurité ainsi que celle des tiers et autres usagers.

Ces règles professionnelles constituent des préconisations générales pour les travaux d'entretien et d'amélioration des peuplements en forêt.

Ne sont pas concernés :

- les travaux de plantation forestières et les travaux sylvicoles afférents qui sont détaillés dans la règle professionnelle N.C.2-R0 « Travaux de plantations forestières » ;
- les travaux d'exploitation du bois.

2. Définitions des termes

2.1. Abri

Ensemble d'arbres laissés en protection des arbres objectifs pour éviter les excès de soleil, de gelées, etc. Il peut être latéral ou vertical.

2.2. Accompagnement (ou bourrage)

Végétation ligneuse introduite ou spontanée laissée autour d'une tige d'avenir avec l'objectif de gagner celle-ci.

2.3. Amélioration (travaux d')

Ensemble des opérations sylvicoles destinées à améliorer la qualité des peuplements selon l'objectif fixé.

2.4. Amélioration (coupe d')

Toute coupe qui ne vise pas à la régénération, mais à la meilleure venue et à la croissance des peuplements par prélèvement des arbres de moindre valeur.

2.5. Andain

Amas en alignements de rémanents d'exploitation, de défrichage et/ou de débroussaillage sur le terrain. (Opération : mise en andain ou andainage.)

2.6. Arbre objectif / d'avenir

Arbre sélectionné pour sa vigueur et sa qualité sur lequel les professionnels de la forêt concentrent leurs interventions (éclaircie à son profit, élagage).

2.7. Cépée

Ensemble de rejets se développant à partir d'une souche d'arbre.

2.8. Balivage

Opération qui consiste, dans un peuplement forestier, à choisir et à désigner un nombre suffisant de baliveaux de bonne qualité pour assurer l'avenir du peuplement en fonction de l'objectif souhaité.

2.9. Baliveau

Brin de l'âge du taillis réservé lors du balivage et destiné à constituer la réserve en taillis sous futaie (TSF). Par extension, peut désigner une perche d'avenir destinée à constituer la futaie.

2.10. Cloisonnement

Voir paragraphe 3.6.1 Ouverture et entretien des cloisonnements sylvicoles.

- **Sylvicole** : réseau de couloirs plus ou moins dense, ouvert mécaniquement dans les jeunes peuplements pour optimiser la réalisation des travaux sylvicoles.

- **D'exploitation** : couloirs de circulation des engins d'exploitation et de débardage dans une parcelle.

2.11. Conversion

Traitement qui consiste à passer d'un régime à un autre, en conservant les mêmes essences.

2.12. Dégagement

Voir paragraphe 3.6.2 Dégagement des tiges de moins de 3 m.

Opération consistant à supprimer la végétation herbacée et arbustive (moins de 3 m), concurrente à l'essence objectif.

2.13. Défourchage

Action qui consiste à ne conserver qu'un seul axe lorsqu'une flèche terminale de la tige travaillée se divise en plusieurs brins secondaires (la fourche).

2.14. Dépressage

Voir paragraphe 3.6.4 Nettoyement et dépressage

Opération sylvicole qui consiste à supprimer un certain nombre de jeunes sujets dans un peuplement très dense. Cette opération est réalisée sur l'essence de production pour limiter les effets de la concurrence intraspécifique en mettant les sujets à bonne distance pour poursuivre et/ou accélérer leur accroissement et éliminer les sujets mal conformés et/ou malades.

2.15. Détourage

Prélèvement de tiges autour des plus beaux arbres en général repérés à l'avance (marque de peinture sur l'arbre à prélever - désignation à l'abandon - ou sur l'arbre à garder - désignation en réserve) afin de favoriser le développement de leur houppier et leur croissance.

2.16. Débroussaillage

Suppression de la végétation basse, strate herbacée et arbustive.

2.17. Débroussaillage

Au sens des Obligations Légales de Débroussaillage (OLD) observées sur les régions aux enjeux de Défense des Forêts Contre l'Incendie (DFCI) ce terme comprend une succession de travaux d'abattage, d'élagage et de débroussaillage visant à organiser une discontinuité horizontale et verticale au sein des strates d'un peuplement forestier.

2.18. Dosage d'essences

Intervention consistant à orienter la composition d'un peuplement en essences principales et d'accompagnement.

2.19. Élagage

- **Élagage artificiel** : opération qui consiste à supprimer les branches basses jusqu'à la hauteur souhaitée de la bille de pied, (voir paragraphe 3.6.7 Élagage artificiel en milieu forestier). Cette opération est réalisée dans le cadre de gestion de peuplements destinés à produire du bois d'œuvre.
- **Élagage naturel** : phénomène de mort et de chute des branches basses en l'absence de lumière.
- **Élagage DFCI** : élagage artificiel dont le but est de créer une discontinuité de végétation entre le sol et les premières branches réservées.

2.20. Fourré

Stade d'évolution d'une futaie régulière composée de tiges d'une hauteur comprise entre 1 et 3 m, succédant au stade semis et précédant le stade gaulis.

2.21. Futaie

- Peuplement forestier composé d'arbres de franc pied, c'est-à-dire issus de semis ou de plants. On distingue plusieurs types :
- **Futaie régulière** : futaie présentant des individus de dimensions équivalentes.
 - **Futaie irrégulière** : futaie présentant des individus de dimensions et d'âges variés. Le peuplement peut être irrégulier pied à pied, par bouquets ou par parquets.
 - **Futaie jardinée** : forme particulière de futaie irrégulière dont la structure présente sur l'unité de gestion correspond à un mélange d'arbres objectifs, de toutes dimensions et d'âges, du semis jusqu'à l'arbre répondant aux critères d'exploitabilité selon une norme préétablie.
 - Par extension, **futaie sur souches** : peuplement forestier issu de la conversion d'un taillis ou d'un taillis sous futaie et comprenant une forte proportion de tiges individualisées issues de rejets de souche.

2.22. Gaulis

Stade d'évolution de futaie régulière dont les tiges présentent une hauteur comprise entre 3 et 8 m, succédant au stade fourré et précédant le stade perchis.

2.23. Gourmand

Rameau se développant directement sur le fût d'un arbre à partir d'un bourgeon préexistant à l'occasion d'un stress. La présence de gourmands déprécie la qualité du bois.

2.24. Houppier

Ensemble des branches du feuillage et d'une partie du tronc non comprise dans le fût.

2.25 Itinéraire technique sylvicole

Ensemble des interventions sylvicoles à réaliser dans un peuplement donné selon un calendrier précis pour atteindre les objectifs assignés au peuplement.

2.26. Mélange futaie-taillis

Peuplement comportant simultanément des arbres issus de drageons ou de rejets soumis au régime du taillis et des arbres de franc-pied soumis au régime de la futaie.

Cas particulier du Taillis Sous Futaie (ou TSF) : la répartition en structure des arbres de futaie, appelés réserves, doit répondre à une norme sylvicole adaptée. La norme précise les proportions attendues des réserves par classes d'âges et/ou par classes de diamètre.

2.27. Nettoiement

Voir paragraphe 3.6.4 Nettoiement et dépressage

Opération dans les jeunes peuplements de 3 à 20 m de hauteur, destinée à éliminer les sujets tarés ou mal conformés et à améliorer le dosage des essences en mélange. Le nettoiement est souvent associé au dépressage.

2.28. Nœud

Anomalie locale de structure du bois due à la trace d'une branche englobée dans le tronc. Facteur de dépréciation importante lors de la commercialisation.

- **Nœud noir** : correspond à une branche morte. Se désolidarise du reste du bois lors du sciage, provoquant un trou.
- **Nœud recouvert** : nœud recouvert par de nouvelles couches de bois, à l'origine d'un renflement superficiel ou de traces circulaires visibles sur l'écorce.
- **Nœud sain** : nœud dont le bois ne présente aucune trace de pourriture, et restant adhérent au reste du bois.

2.29. Ouverture du couvert

Opération sylvicole qui consiste à réduire la densité du couvert par élimination d'arbres et/ou de branches afin d'apporter de la lumière au sol.

2.30. Perchis

Stade de développement d'une futaie régulière, correspondant à un peuplement dont les tiges (perches) ont un diamètre de 10 à 25 cm et une hauteur de 8 à 20 m. On distingue parfois les stades de bas perchis (jusqu'à 15 m de hauteur) et haut-perchis. Il précède le stade futaie et succède au gaulis.

2.31. Peuplement

Voir paragraphe 3.5.1 Les types de peuplement forestier

Ensemble des arbres, quel que soit leur stade de développement, poussant sur un terrain forestier. Les peuplements forestiers peuvent être qualifiés de différentes façons selon leur composition en essences.

- **Mélangé** : peuplement composé de tiges appartenant à deux ou plusieurs essences, soit toutes feuillues, soit toutes résineuses, dont aucune n'atteint le seuil de pureté retenu (en général couvert supérieur à 75-80 %) ;
- **Mixte** : peuplement composé à la fois de feuillus et de résineux ;
- **Pur ou monospécifique** : peuplement formé de tiges appartenant toutes à la même essence (en général couvert supérieur à 75 - 80 %).

2.32. Prélèvement

Synonyme de récolte. Il comprend l'autoconsommation et la récolte de bois commercialisé.

2.33. Régénération

Renouvellement d'un peuplement par voie sexuée. On distingue :

- la **régénération naturelle** obtenue à partir de semenciers du peuplement en place ;
- la **régénération artificielle** obtenue par semis ou plantation.

C'est aussi l'ensemble des semis sur une surface donnée. La régénération peut être diffuse (semis répartis par petites surfaces disjointes au sein de l'unité de gestion) ou en plein (semis répartis sur l'ensemble de l'unité de gestion).

2.34. Régime

Méthode de culture de la forêt caractérisée par le mode de renouvellement utilisé. On distingue plusieurs types.

- **Le régime de la futaie** : régénération au moyen de semences ou de plants.
- **Le régime du taillis** : régénération par rejets et/ou drageons (multiplication végétative) avec une révolution généralement de courte durée.

2.35. Rejet

Tige issue d'un bourgeon qui s'est développé sur la souche (généralement à la suite d'un recépage).

2.36. Rémanent

Résidus laissés sur place (branches, houppiers, tiges) après l'exécution d'une coupe ou d'une intervention sylvicole (dépressage ou autre).

2.37. Réserve

Arbre désigné pour rester sur pied lors de la coupe du reste du peuplement. Par extension, ensemble des arbres de futaie dans un taillis sous futaie ou dans un peuplement mélangé taillis/futaie.

2.38. Révolution

Nombre planifié d'années séparant la formation ou la régénération d'un peuplement forestier et le moment où ce même peuplement est abattu aux fins de récolte finale. L'âge du peuplement au moment de la récolte est qualifié d'âge d'exploitabilité s'il coïncide avec la révolution, et d'âge d'exploitation s'il en diffère.

2.39. Semencier

Arbre susceptible de produire des semences et conservé à cette fin lors des coupes de régénération.

2.40. Semis

- Action de semer.
- Jeune sujet provenant de la germination d'une graine, de moins de 1 m de hauteur.
- Premier stade du développement d'une futaie régulière, correspondant à l'acquisition de la régénération et précédant le stade fourré.

2.41. Sous-étage

En structure régulière, espace occupé par l'ensemble des houppiers des arbres situés nettement en dessous (discontinuité) de celui des arbres du ou des étages supérieurs (principal, dominant, dominé). Par extension, le sous-étage peut parfois comprendre les houppiers des arbustes ou arbrisseaux. Terme parfois étendu au cas des structures irrégulières.

2.42. Sylviculture

Art d'appliquer des techniques fondées sur des bases scientifiques dans le but de contrôler le développement naturel des forêts et de guider leur évolution dans la direction voulue.

2.43. Taches, bouquets ou parquets

Groupes d'arbres traités conjointement et/ou présentant des caractéristiques homogènes (ou presque), de plus ou moins grande importance : taches < bouquets < parquets.

2.44. Taillis

- Peuplement constitué de tiges provenant toutes du développement de rejets ou de drageons.
- Mode de traitement sylvicole (régime du taillis).

2.45. Taille (de formation)

Voir paragraphe 3.6.3 Taille de formation

Opération réalisée dans les premiers stades de développement de l'arbre, généralement jusqu'au stade perchis, consistant à éliminer à la cime certaines branches mal placées, à angle d'insertion trop aigu ou trop vigoureuses ou à éviter la formation de fourches. Ne pas confondre avec l'élagage.

3. Description et prescriptions techniques

3.1. Rappel du contexte réglementaire général en forêt

Les travaux forestiers et plus globalement la gestion forestière sont du ressort de plusieurs codes.

- Code forestier : coupes, aménagements, accès, protection, etc.
- Code rural : sites classés, réserves, réglementation des boisements, chemin, etc.
- Code de l'environnement.
- Code de l'urbanisme et du patrimoine : POS/PLU, ex ZPPAUP (Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager) puis AVAP (Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine) devenues en 2016 les sites patrimoniaux remarquables.

Des décrets et/ou des arrêtés préfectoraux précisent certaines dispositions, telles que celles concernant les conditions d'autorisation d'une récolte de bois ou d'un défrichement. Dans ce cas, la réglementation peut différer d'un département à l'autre.

Ainsi, même si le cadre général de la politique forestière française est défini à l'échelle nationale, il convient de se rapprocher des instances locales (préfectures, administrations départementales et régionales, mairies) pour apprécier le contexte de chaque chantier. Plusieurs sites internet officiels proposent des cartographies interactives permettant, par exemple, de situer le chantier vis à vis des zonages environnementaux.

3.2. Intégration des enjeux environnementaux

Toute intervention dans les milieux naturels est tenue de veiller au respect et à la préservation de ces milieux.

L'évolution du milieu forestier se conçoit sur plusieurs décennies, et chaque action menée peut avoir des conséquences sur le long terme.

Quel que soit le type de travaux à réaliser l'entreprise doit rester extrêmement vigilante aux imprévus et être force de proposition auprès du donneur d'ordre pour réduire au maximum les conséquences de ses interventions sur la faune, la flore et les sols.

3.2.1. Préservation des sols

Le sol assure plusieurs fonctions fondamentales pour le bon développement d'un peuplement forestier :

- support physique dans lequel s'enracinent les arbres ;
- réservoir dans lequel la végétation puise l'eau et les éléments nutritifs ;
- habitat pour une flore et une faune très variées dont des microorganismes décomposeurs permettant le recyclage des matières organiques.

• Conséquences du tassement sur les sols et les peuplements forestiers

La mécanisation croissante des interventions en forêt apporte une problématique supplémentaire à la gestion des sols forestiers : le tassement.

Le tassement provoque une réduction générale de la porosité du sol à l'origine :

- d'un ralentissement de l'écoulement de l'eau ;
- d'une diminution de l'espace occupé par l'air ;
- et par conséquent, des phénomènes d'engorgement et d'asphyxie plus fréquents des racines.

Il a également des conséquences négatives sur l'activité biologique des sols et donc le recyclage de la matière organique. Ces modifications du sol, le plus souvent induites par le passage d'engins, ont des répercussions directes sur les peuplements forestiers : le tassement participe au mauvais développement des jeunes plants (asphyxie et concurrence) et au dépérissement des peuplements adultes en association avec d'autres facteurs (stress hydrique, attaques parasitaires, etc.).

La restauration naturelle d'un sol nécessite plusieurs décennies.

À noter : parmi les principales essences forestières, le hêtre, le robinier et le châtaignier sont les plus sensibles aux effets du tassement (*sources DSF*).

• Moyens de prévention pour limiter le tassement

Les moyens de « réparation » (labour, sous-solage) sont coûteux et peu efficaces, car un sol, même après ce type de travaux, ne retrouve pas sa structure originelle. Il est donc important de privilégier les moyens de prévention (*Guide PROSOL – 2009*).

Le choix des systèmes et des méthodes d'intervention doit donc être anticipé et raisonné en fonction :

- de la portance du sol (dépendant de la texture, de la charge en cailloux et de l'humidité) ;
- des contraintes du site ;
- des conditions climatiques ;
- des objectifs de l'intervention ;
- des conséquences de leur utilisation.

En premier lieu, il est indispensable d'optimiser les circulations par un réseau de cheminements raisonné et décidé en amont de l'intervention.

La période d'intervention doit être réduite si possible aux périodes estivales au climat plus sec sur les sols les plus sensibles, et/ou interdite en période de dégel ou de fortes pluies.

De même, un chantier doit être interrompu en cas de mauvaises conditions météorologiques.

Afin de limiter le tassement sur les sols très sensibles, il est conseillé : de privilégier des engins à chenilles ou des moyens de traction alternatifs (animaux par exemple) ; de favoriser l'utilisation d'engins plus légers voire même de la petite mécanisation (selon ses possibilités) ; ainsi que de privilégier les engins avec 8 roues (poids mieux réparti). Pour les travaux d'exploitation, la technique du câble-mât permet de s'affranchir de l'utilisation de machines sur la parcelle. Les bois sont abattus manuellement et débardés à l'aide d'un câble suspendu.

3.2.2. Prévention des dégradations sur les espèces et les milieux

Favoriser la biodiversité c'est d'abord préserver l'existant. Il est important de matérialiser toute zone et de marquer tout arbre à protéger afin d'éviter les circulations et dégradations de ces espaces ou individus.

Le territoire forestier peut être concerné par différents zonages environnementaux. Certains ont une portée réglementaire, d'autres sont indicatifs. Ce sont principalement les parcs nationaux, les réserves naturelles et réserves biologiques, les biotopes protégés par arrêté préfectoral et les sites Natura 2000 dans le premier cas, les parcs régionaux, les chartes de territoire, les ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) et autres inventaires spécifiques dans le second.

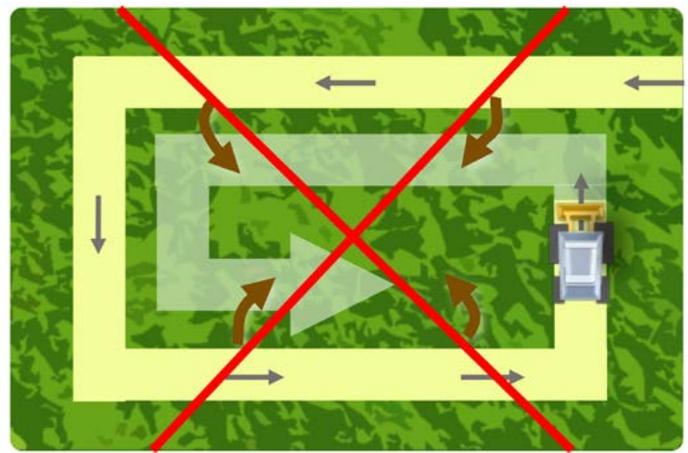
Des prescriptions propres peuvent donc être imposées ou simplement recommandées pour la réalisation des travaux forestiers (certaines annexes vertes aux Schémas Régionaux de Gestion Sylvicole - SRGS - reprennent ces prescriptions). Il convient alors de se rapprocher du gestionnaire de la parcelle ou plus largement du site afin de connaître les modalités pratiques adaptées en fonction des enjeux et problématiques du site et de la nature des travaux envisagés.

L'entreprise doit prendre connaissance de l'ensemble des documents d'évaluation environnementale pour préparer son chantier et le mettre en conformité avec les enjeux et recommandations écologiques.

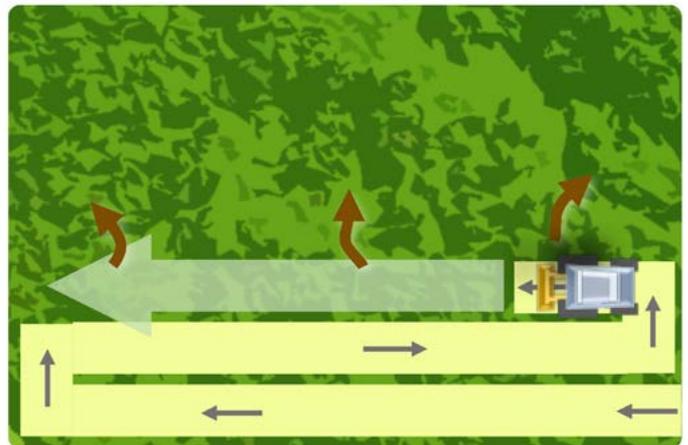
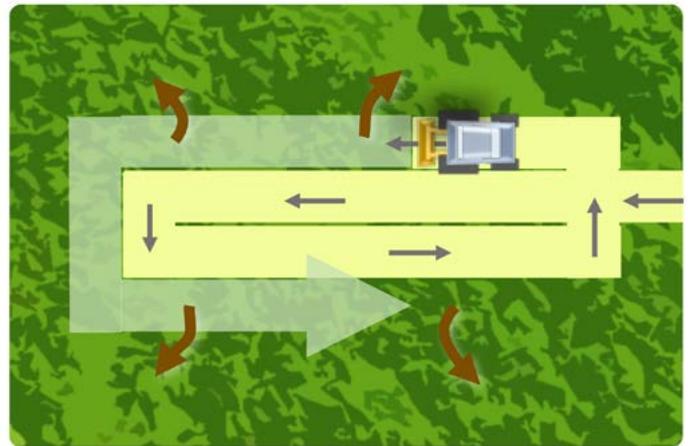
D'une manière générale, plusieurs actions peuvent être mises en œuvre pour protéger et préserver les espèces présentes sur chaque chantier, en accord avec le commanditaire :

- maintien d'arbres morts ou dépérissant sur pied en zone non fréquentée ;
- maintien de bois au sol (pour les insectes xylophages) ;
- préservation des fourmilières ;
- maintien de tas de bois ;
- maintien des bandes enherbées autant que possible en lisière (corridor écologique) ;
- maintien d'îlots de vieillissement ou de sénescence ;
- maintien de fossés et de zones humides ;
- maintien de la diversité des essences.

Lors d'une intervention en plein (c'est-à-dire sur l'intégralité de la parcelle), l'avancement « centripète » est à bannir car il enferme les animaux dans un espace dangereux pour eux. Ainsi, les interventions « centrifuges » (de l'intérieur vers l'extérieur de la parcelle) sont recommandées par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO).



↑ mouvement des animaux dans la parcelle



↑ mouvement des animaux dans la parcelle

Figure 1 : Schéma recommandation de circulation des machines dans une parcelle en plein

(Source Michel Pajard, Hydrosphère – Dessin de Cédric Houel)

3.2.3. Prévention des risques de pollution

• Utilisation de bio lubrifiants

Le matériel forestier nécessite l'usage de lubrifiants (huiles moteur, huiles hydrauliques, huiles de chaîne de tronçonneuse) souvent d'origine minérale (hydrocarbures) susceptibles de générer des pollutions.

Une attention particulière sera donc accordée aux types d'huiles dont sont équipés les engins avec une préférence pour les huiles dites biodégradables ayant des conséquences limitées, en cas de fuite dans les milieux.

À noter : depuis 2011, l'usage de lubrifiants biodégradables est obligatoire en sites naturels sensibles.

Sont considérées comme sites naturels sensibles :

- les cours d'eau, canaux, lacs et plans d'eau et les étangs, lagunes, estuaires, correspondant à une zone d'eau douce ;
- les berges (zone terrestre située à moins de 10 m du bord de l'eau) des cours d'eau, lac canaux, plans d'eau, étangs, lagunes et estuaires correspondant à une zone d'eau douce ;
- les dunes, landes côtières, plages et lidos, estrans, abords de falaises côtières ;
- les espaces protégés suivants : les cœurs de parcs nationaux, les réserves naturelles, les réserves biologiques forestières domaniales, les sites du conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, les zones humides telles que définies à l'article L. 211-1 du Code de l'environnement ;
- les périmètres de protection immédiats, rapprochés et éloignés des zones de captage, destinées à l'alimentation en eau potable, en application de l'article L. 212-1 du Code de l'environnement ;
- et, le cas échéant, les autres zones sensibles définies par la réglementation prise en application de l'article 44 de la loi d'orientation agricole.

• Prévention des déversements accidentels

Sur chaque chantier, l'intervenant prend les dispositions nécessaires pour respecter l'état et la qualité des ruisseaux, zones humides et habitats associés. Il veille notamment à empêcher toute fuite de lubrifiant et carburant.

Prévenir les risques de dispersion au sol de carburants, de lubrifiants est primordial lors de la phase de remplissage des réservoirs. Le bac de rétention et le jerrican à bec verseur sont des moyens efficaces de lutte contre les renversements accidentels.

La présence d'un kit absorbant ou anti-pollution dans les véhicules peut s'avérer également précieuse en cas de renversement accidentel ou de fuite d'un véhicule, d'un matériel. Ce kit se présente sous forme de serviettes hautement absorbantes permettant d'absorber de 10 à 50 litres d'hydrocarbures selon la nature du kit.

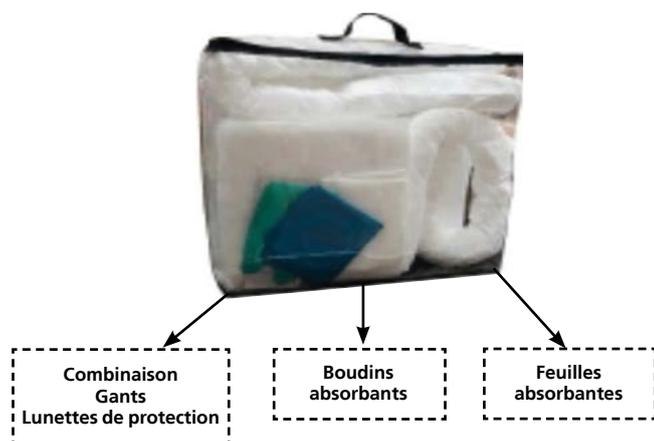


Figure 2 : contenu de base d'un kit absorbant/antipollution

• Recyclage, réutilisation, ramassage des contenants et autres déchets

Les travaux sylvicoles et les plantations forestières nécessitent souvent l'utilisation de contenants (box en bois, sacs de conservation de plants, caisses en bois ou en plastique, ficelles, etc.). Afin de limiter la production de ce type de déchets plusieurs solutions sont offertes :

- ramasser tous déchets (liens, protections contre le gibier, bombes de marquage, bidons de bio lubrifiants, etc.) générés lors du chantier, au cours du chantier ou à réaliser par la suite (par exemple, l'enlèvement des protections contre le gibier doit être programmée dès qu'elles ne s'avèrent plus utiles) ;
- réutiliser autant que possible les boxes de livraison, les sacs de conservation, les caisses en bois ou en plastiques ;
- privilégier les liens en sisal aux ficelles traditionnelles.

3.3. Intégration des enjeux sociaux

3.3.1. Respect des autres usagers de la forêt

La plupart des forêts sont des espaces ouverts accessibles aux promeneurs, randonneurs, cyclistes, cavaliers, ou encore chasseurs, souvent non avertis des usages professionnels en forêt.

Il est impératif que l'entreprise intervenante en milieu forestier informe les autres usagers de la forêt des risques liés au chantier et rappeler que ces chantiers sont interdits au public.

En dehors de l'apposition réglementaire de panneaux (voir paragraphe 3.4.2. Sécurité sur les chantiers : rappels de la réglementation), il peut être opportun d'installer, le temps du chantier, des panneaux « grand public » pour informer des pratiques forestières, signaler la présence d'un chantier non soumis à la réglementation ou encore valoriser le travail effectué.

3.3.2. Respect des enjeux paysagers

Les travaux forestiers décrits dans ce document ont peu de conséquences sur le paysage qui est essentiellement façonné lors des phases d'exploitation et/ou de renouvellement forestiers (lisières, alignements, irrégularité du peuplement etc.). Néanmoins, le choix des essences lors des entretiens est un acte décisionnel, à la fois technique et paysager.

Les essences favorisées doivent être adaptées à la station. Le mélange des essences est recommandé (à hauteur de 15 à 30% généralement).

Certains territoires peuvent être concernés par des guides sur le paysage local qui pourront bénéfiquement être consultés.

3.4. Conditions générales d'intervention

3.4.1. Autorisations administratives et documents obligatoires

• La fiche de chantier

Cette fiche a pour but d'identifier en amont du chantier, les informations spécifiques à celui-ci et de nature à avoir une incidence sur la sécurité des travailleurs.

Le donneur d'ordre est chargé de la remplir et de la communiquer au(x) chef(s) d'entreprise(s) intervenante(s).

L'entreprise y précise la planification des travaux ainsi que la localisation du chantier afin de faciliter l'arrivée des secours en cas de besoin et y apporte les modifications ou compléments éventuels après échanges avec le donneur d'ordre. L'entreprise présente la fiche à tous les travailleurs intervenants sur le chantier et s'assure que les instructions sont bien mises en œuvre.

La fiche de chantier doit être en permanence disponible sur le chantier, et mise à jour si les conditions d'exécution du chantier évoluent.

Point de contrôle contradictoire

Attention : la fiche de chantier est obligatoire pour tout chantier forestier (voir modèle en annexe).

Dans la fiche de chantier, doivent obligatoirement être présents :

- les informations spécifiques au chantier pouvant avoir une incidence sur la sécurité des intervenants ;
- le programme prévisionnel des interventions, optimisé pour limiter la coactivité sur le chantier ;
- si intervention simultanée de plusieurs entreprises, un plan de prévention avec des mesures spécifiques pour limiter les risques ;
- la position de(s) point(s) de rencontre pour les secours.

En cas d'accident, s'il n'y a pas eu rédaction de la fiche de chantier par le donneur d'ordre et par le(s) chef(s) de l'entreprise(s) intervenante(s), à la fois le donneur d'ordre et le(s) chef(s) de l'entreprise(s) intervenante(s) seront en tort.

• La déclaration préalable à la Direccte et aux communes concernées

Cette démarche obligatoire a pour but de faciliter le repérage des chantiers par les services de contrôle et donc de lutter contre les différentes formes de travail illégal et de fraude au détachement.

La déclaration est à réaliser en amont des travaux et concerne tous les chantiers de boisement, de reboisement ou de travaux sylvicoles d'une surface supérieure à 4 ha (parcelle d'un seul tenant sur une surface continue).

En deçà de 4 ha le chantier reste soumis à déclaration s'il comporte plus de 2 salariés ET dure au moins 1 mois.

Remarque : Le cubage pris en compte pour déterminer si l'obligation de déclaration s'applique est le cubage de l'ensemble du chantier, non le cubage traité par une entreprise donnée.

Tableau 1. Obligation de déclaration selon la nature du chantier forestier et le type de machine utilisé

Cubage du chantier	Abattage	Façonnage	Débardage	Déclaration
Inférieur ou égal à 100 m ³	Scie à chaîne ou abatteuse automotrice	Scie à chaîne ou abatteuse / façonneuse automotrice		Aucune déclaration
Plus de 100 m ³ et jusqu'à 500 m ³	Scie à chaîne	Scie à chaîne	Engin de débardage ou débardage par câble ou aérien	Chaque entreprise intervenante doit effectuer une déclaration
	Abatteuse automotrice			Aucune déclaration
Plus de 500 m ³	Abatteuse / façonneuse automotrice			Chaque entreprise intervenante doit effectuer une déclaration
CONCERNE LES TRAVAUX SYLVICOLES Tout chantier dont la surface de travaux supérieur à 4 ha d'une même parcelle forestière				

• Récapitulatif des différents documents à fournir sur un chantier sylvicole

Tableau 2. Récapitulatifs des différents documents à fournir sur un chantier sylvicole

(Source : Entreprises de travaux forestiers déclarations de commencement d'un chantier – Version 09/2018)

Document	Toujours obligatoire ?	Qui le fait ?	À destination de qui ?	Quels sont les délais à respecter ?
La fiche de chantier	OUI	D'abord le donneur d'ordre. La fiche est ensuite complétée par toutes les entreprises intervenantes	Les travailleurs présents sur le chantier	Distribution avant le début des travaux
La déclaration de chantier	Dépend de la nature du chantier (voir tableau 1 ci-dessus)	L'entreprise	La DIRECCTE et La mairie des communes sur lesquelles le chantier est situé	Réception au plus tard le dernier jour ouvrable avant le début des travaux.
La demande d'arrêt de police de la circulation	Uniquement pour les chantiers au bord des routes	L'entreprise	Le gestionnaire de voirie	Au plus tard 2 mois avant le début des travaux.
La déclaration de projets de travaux (DT) et la déclaration d'intention de commencer les travaux (DICT)	Uniquement pour les cas de travaux à proximité de réseaux aériens ou souterrains	Le donneur d'ordre se charge de la DT et l'entreprise de la DICT	Les concessionnaires des réseaux affectés par les travaux	Au plus tard 15 jours avant le début des travaux pour la DICT

3.4.2. Sécurité sur les chantiers : rappels de la réglementation

Se référer au décret n° 2016-1678 du 5 décembre 2016 relatif aux règles d'hygiène et de sécurité sur les chantiers forestiers et sylvicoles.

Tout travailleur intervenant sur un chantier sylvicole organise et exécute son travail en prenant toutes les mesures de sécurité nécessaire à l'égard des personnes et des biens pour prévenir l'ensemble des dangers imputables aux travaux sylvicoles.

• Prévention des risques et organisation des secours

De manière générale, le chef d'entreprise de travaux assure sa propre sécurité et celle de ses salariés dans le strict respect de la réglementation en vigueur.

Ainsi toute personne exerçant une activité sur le chantier :

- dispose d'une formation ou d'une expérience en rapport avec les tâches à réaliser ;
- est formée au premier secours dans les 6 mois suivant son embauche ;
- est dotée, des équipements de protection individuelle (EPI) homologués adaptés à son activité, régulièrement renouvelés, est informée de l'obligation de les utiliser et les utilise effectivement ;
- est dotée de matériels et d'engins disposant de tous les organes de sécurité obligatoires et régulièrement entretenus selon les prescriptions du fabricant ;
- est dotée d'une trousse de secours accessible et munie d'un tire-tiques ;
- est formée aux risques des travaux à proximité des lignes électriques (si les opérations ont lieu à proximité des lignes).

Au niveau de la composition des équipes : chaque équipe est composée au moins de deux secouristes du travail. Aucune équipe ne peut être composée exclusivement de personnes nouvellement embauchées.

Concernant les moyens de communication et d'évacuation, la réglementation précise que :

- le chantier dispose d'une couverture téléphonique ;
- plusieurs points de rencontres sont déterminés et indiqués ;
- l'ensemble des véhicules de chantier est positionné dans le sens du départ.



Figure 3 : point de rencontre identifiable en forêt
(Crédit photo : membre du comité de rédaction)

• Délimitation du chantier

Une signalisation spécifique interdit l'accès au chantier à toute personne non autorisée. Cette interdiction est signalée au moyen d'un panneau « chantier forestier - interdit au public ».

CHANTIER FORESTIER
Accès interdit au public et aux véhicules non autorisés

Travaux forestiers

DANGER

Votre présence sur le chantier met en péril votre propre sécurité et celles des professionnels qui travaillent.

L'entreprise décline toute responsabilité en cas d'accident

Numéros d'urgence

Police	Pompiers	SAMU	Partout en Europe
17	18	15	112

Date d'ouverture du chantier : Durée prévue:

	Nom	Adresse	Téléphone	Travaux réalisés
Entreprise responsable des travaux				
Entreprises prestataires				

Pour tous renseignements sur ce chantier, contactez nous

Figure 4 : exemple d'affiche interdisant l'accès du chantier au public

(Source : Arbocentre – Dessin de l'Unep)

• Périmètre de sécurité

Pour chacun des travaux sylvicoles, le périmètre de sécurité diffère en fonction du risque :

- pour l'élagage et l'éhoupage, le périmètre autour de l'arbre est conçu de telle sorte qu'aucune personne ne puisse être exposée à la chute d'une partie de l'arbre ;
- pour les opérations d'abattage manuel, le périmètre autour de l'arbre est égal au minimum de deux fois la hauteur de cet arbre ;
- pour les opérations mécanisées d'abattage, de débusquage, de débardage et pour les travaux réalisés à l'aide d'équipements de travail présentant des risques de projections, le périmètre est déterminé, autour de l'équipement de travail, par la distance de sécurité indiquée sur l'équipement, dans son manuel d'utilisation ou sa notice d'instructions.

• Travail isolé

Le travail isolé est défini comme un travail exécuté seul sans moyen d'être vu ou de pouvoir établir le contact par la voix avec une autre personne. Ainsi plusieurs travailleurs isolés peuvent se trouver sur un même chantier. Le travail isolé constitue un facteur de risque significatif.

Le chef d'entreprise doit donc prendre toute mesure visant à réduire le travail isolé. Celui-ci reste cependant possible sous réserve de garantir la sécurité des intervenants en les équipant par exemple d'un dispositif d'alerte (DATI).

Si ce n'est pas possible, des procédures visant à prendre régulièrement des nouvelles du salarié doivent être mises en place.

À noter : sont interdits le travail isolé, les travaux d'exploitation de chablis ou abattage d'arbres encroués, lorsqu'ils sont effectués à l'aide d'outils à mains.

• Travail en forêt à proximité de réseaux

Les travaux à proximité de réseaux visibles ou supposés doivent être déclarés à leurs exploitants avant leur exécution, au moyen de la déclaration de projet de travaux (DT) par le maître d'ouvrage, et la déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) par l'exécutant des travaux.

Depuis le 1er janvier 2018, chaque salarié intervenant à proximité de potentiels réseaux (aérien ou souterrains) doit être muni d'une AIPR (Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux).

• Éléments relatifs à l'hygiène sur les chantiers

La réglementation précise également que chaque intervenant doit disposer :

- d'une quantité d'eau potable suffisante ainsi que des moyens de nettoyage, de séchage ou d'essuyage approprié ;
- des moyens de prendre leurs repas dans des conditions satisfaisantes ;
- d'un moyen de s'abriter dans des conditions satisfaisantes sur le chantier ou à proximité lorsque les conditions météorologiques le nécessitent. Le moyen utilisé peut être fixe ou mobile, aménagé dans un véhicule ou un engin. Les produits ou matériels dangereux ou salissants doivent être stockés séparément.

Ces obligations s'appliquent lorsque les conditions d'accès au chantier le permettent. À défaut, des mesures d'adaptation sont mises en place.

3.4.3. Traitement des rémanents et remise en état des lieux

Les rémanents forestiers sont les bois qui n'ont pas de valeur marchande, issus des travaux d'entretien (dégagement, nettoyage, dépressage, élagage) ou de l'exploitation forestière.

Selon leur nature et les objectifs assignés au site, les rémanents peuvent être laissés sur place ou faire l'objet d'une exportation en dehors du site. Chaque situation est à analyser comme un cas particulier. Il peut exister localement une réglementation ou des consignes spécifiques à la gestion des rémanents.

Dans le cas d'une exportation ou d'une destruction sur site il est vivement recommandé de :

- éviter l'exportation de la totalité des rémanents ;
- éviter la mise en andains des rémanents, sauf nécessité, et dans ce cas limiter leur hauteur ;
- en fonction du devenir de la parcelle privilégier un espacement plus faible entre les andains et si possible les broyer ;
- éviter le brûlage, qu'il se fasse en andains ou en tas préalablement rassemblés ;
- n'effectuer le broyage que lorsqu'il est nécessaire, soit :
 - dans les zones soumises aux obligations légales de débroussaillage ;
 - dans les espaces fréquentés par le public ;
 - s'il est nécessaire de circuler dans la parcelle (reboisement, etc.) ;
 - par volonté réfléchie du propriétaire pour son usage personnel ;
 - pour faciliter la pratique du pastoralisme.

3.5. Les peuplements forestiers et les grands principes de traitement sylvicole

3.5.1. Les types de peuplements forestiers

Le type de peuplement peut être défini par le régime associé au traitement.

Tableau 3. Types de peuplements forestiers

		Régime	
		Taillis	Futaie
Mode de traitement	Régulier	Taillis simple	Futaie Régulière
		Mélange futaie - taillis	
	Irrégulier	Taillis fureté	Futaie irrégulière

Pour désigner un peuplement, on ajoute généralement le nom de l'essence principale au régime et au traitement.

Ex : *futaie régulière de Pin noir d'Autriche, mélange futaie-taillis à base de chêne et charme, futaie irrégulière de Sapin pectiné*

3.5.2. Principes du taillis simple

Un peuplement de taillis est constitué essentiellement de brins souche (l'ensemble étant appelé cépée). Il est traditionnellement récolté par coupe rase à la suite de laquelle se développeront de nouveaux brins (rejets) à partir des souches existantes.

Il est nécessaire de veiller au renouvellement des souches. Pour cela, des dégagements, nettoisements et/ou dépressages peuvent être programmés dans les jeunes taillis.

Il peut être également envisagé la conversion du taillis vers la futaie, auquel cas une désignation et/ou un balivage peut y être réalisé.

3.5.3. Principes du taillis fureté

Le furetage consiste à ne prélever dans les cépées que les plus gros brins. Il s'agit d'un mode de culture traditionnel, aujourd'hui limité à des cas particuliers, généralement en lien avec la préservation des milieux ou la protection en montagne.

3.5.4. Principes du mélange futaie-taillis

Le mélange futaie-taillis se compose à la fois de taillis et d'arbre de futaie. Le gestionnaire peut y prévoir tous types de travaux selon le mode de traitement et les objectifs choisis.

3.5.5. Principes de la futaie régulière

La futaie régulière est caractérisée par une récolte finale, quasi-simultanée, de l'ensemble des arbres du peuplement.

On distingue deux grandes périodes dans la sylviculture des peuplements forestiers réguliers.

- La période d'investissement correspond à la mise en œuvre des travaux sylvicoles (opérations qui représentent un investissement pour le propriétaire forestier) : dégagement, dépressage, nettoisements, taille de formation, élagage.

- La période de récolte correspond à la réalisation des coupes successives (opérations qui génèrent un revenu pour le propriétaire forestier) : coupes d'éclaircie, récoltes, coupes de régénération.

La futaie régulière peut être renouvelée par régénération artificielle ou naturelle. Du mode de régénération dépendent l'itinéraire sylvicole et les travaux à réaliser.

• La régénération artificielle

La régénération artificielle consiste à renouveler un peuplement forestier en installant des plants ou en semant des graines à la suite d'une récolte définitive. Les travaux sylvicoles permettent ensuite d'entretenir la plantation ou le semis et de conduire le peuplement.

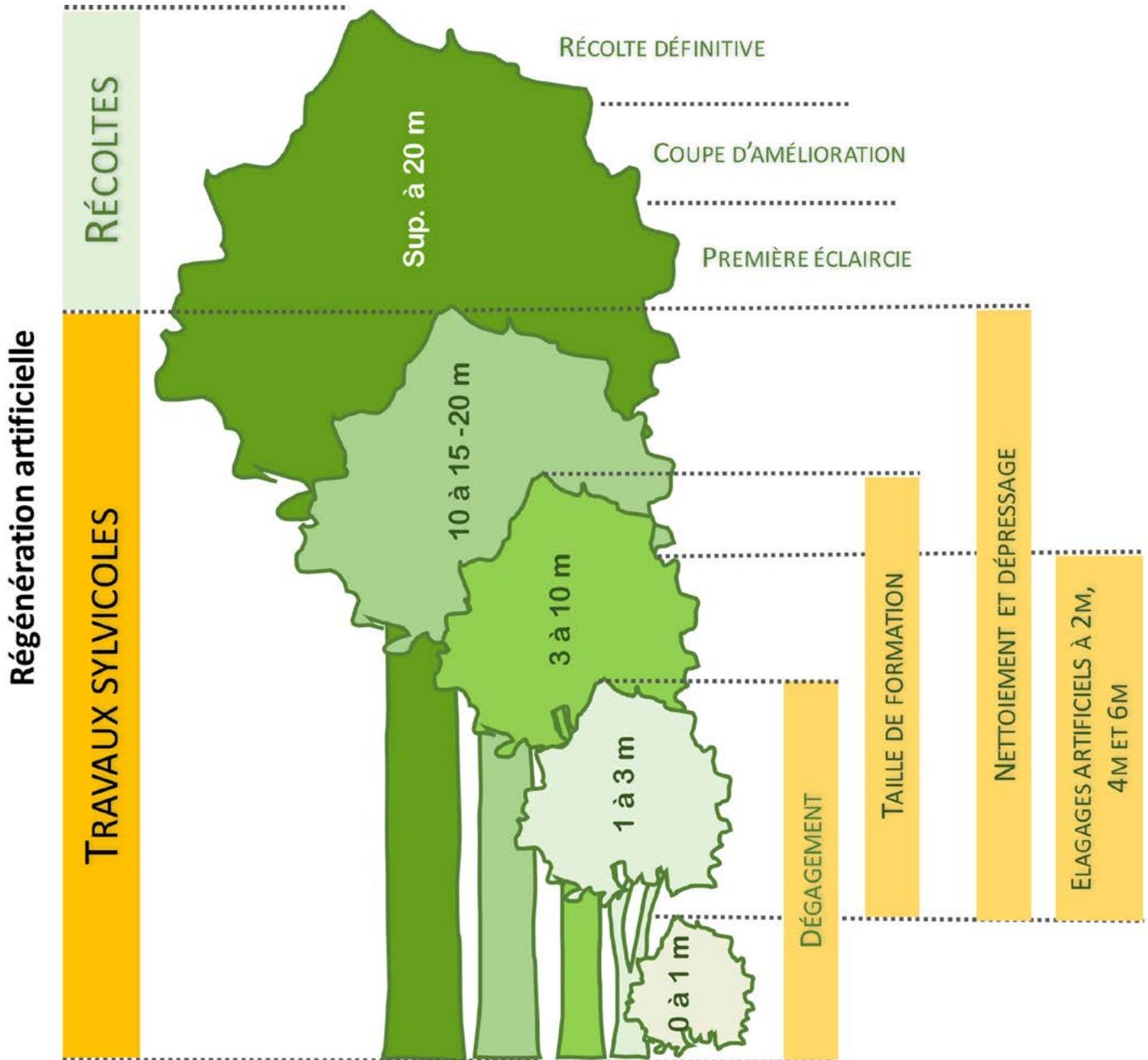


Figure 5 : travaux sylvicoles et étapes de récolte en régénération artificielle
(Dessin de Cédric Houel)

• La régénération naturelle

La régénération naturelle consiste à renouveler le peuplement par l'ensemencement naturel des arbres déjà présents. Cet ensemencement peut se faire en plusieurs étapes et est accompagné par la réalisation de travaux.

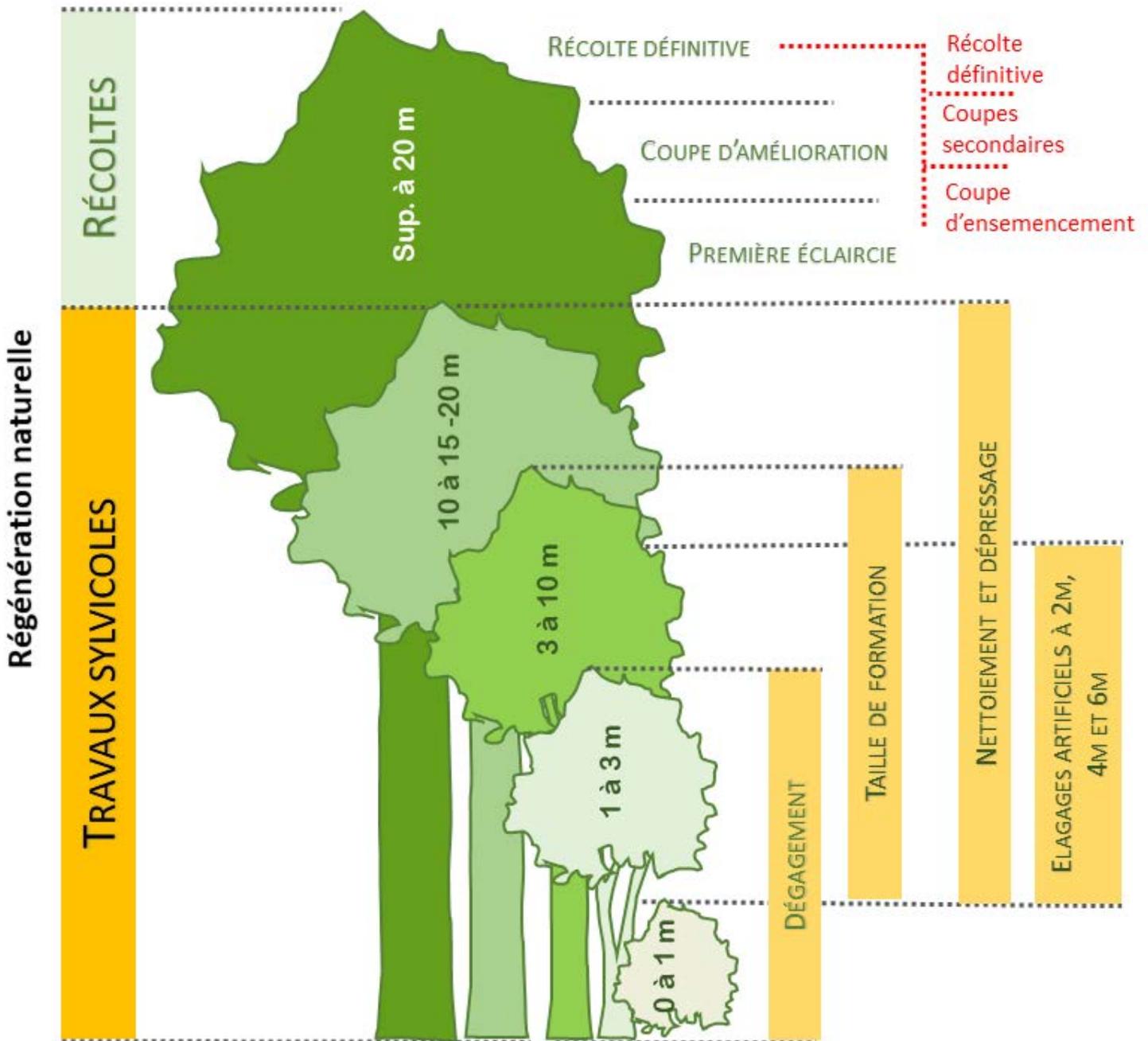


Figure 6 : travaux sylvicoles et étapes de récolte en régénération naturelle
(Dessin de Cédric Houel)

Les coupes de régénération visent à apporter de la lumière au sol afin de permettre la germination des graines. La première coupe est appelée « coupe d'ensemencement » ; elle consiste à laisser un nombre limité de beaux arbres (des semenciers), de couper le sous-étage (relevé de couvert) et parfois de préparer le sol (crochetage).

Ensuite, on procède à une ou plusieurs coupes secondaires pour apporter progressivement de la lumière au semis. Enfin, une fois que la régénération est acquise et avant que les semis ne soient trop grands, on réalise une récolte définitive pour enlever les derniers arbres.

Dans certains cas une récolte définitive unique suffit à assurer la régénération.

3.5.6. Principes des futaies irrégulières

La futaie irrégulière présente des arbres de dimensions différentes. La futaie jardinée est un cas particulier de la futaie irrégulière qui suit une norme bien précise concernant les proportions d'arbres de chaque classe de diamètres.

La futaie irrégulière vise à assurer un état boisé continu, la régénération se fait sur de petites surfaces, à la faveur de la récolte des arbres arrivés à maturité (ouverture de trouées).

Des travaux localisés sont nécessaires pour aider les essences objectives à se sortir de la concurrence d'autres espèces vigoureuses (charme, châtaignier, saule, tilleul, etc.) ou formant des tapis continus « bloquant » (fougère, framboisier, fétuque, etc.).

En futaie irrégulière, il n'existe qu'un seul type de coupe appelée coupe jardinatoire à la rotation variant généralement de 5 à 15 ans. Au cours du même passage, il faut assurer :

- la récolte des arbres mûrs, ce qui permet de favoriser l'apparition ou le développement des semis ;
- l'amélioration du peuplement en desserrant les arbres en cours de maturation et en dosant les essences en mélange ;

- le bon état sanitaire du peuplement en prélevant les arbres malades et ceux qui présentent des défauts (chancres, fourche, etc.).

La coupe jardinatoire est accompagnée d'un passage en soins sylvicoles combinant l'ensemble des travaux sylvicoles, réalisés localement, en fonction des besoins et du stade d'évolution des trouées de régénération.

3.6. Panorama des travaux sylvicoles

L'ensemble des conditions d'exécution des travaux est fixé par le gestionnaire.

Ce sont les mêmes interventions (mêmes termes, même ordre chronologique) qui sont réalisées en peuplement régulier et en peuplement irrégulier ; la différence porte essentiellement sur la surface et la répartition relative de l'opération.

De plus, il existe des interventions dites de transition dont la réalisation est propre à chaque situation.

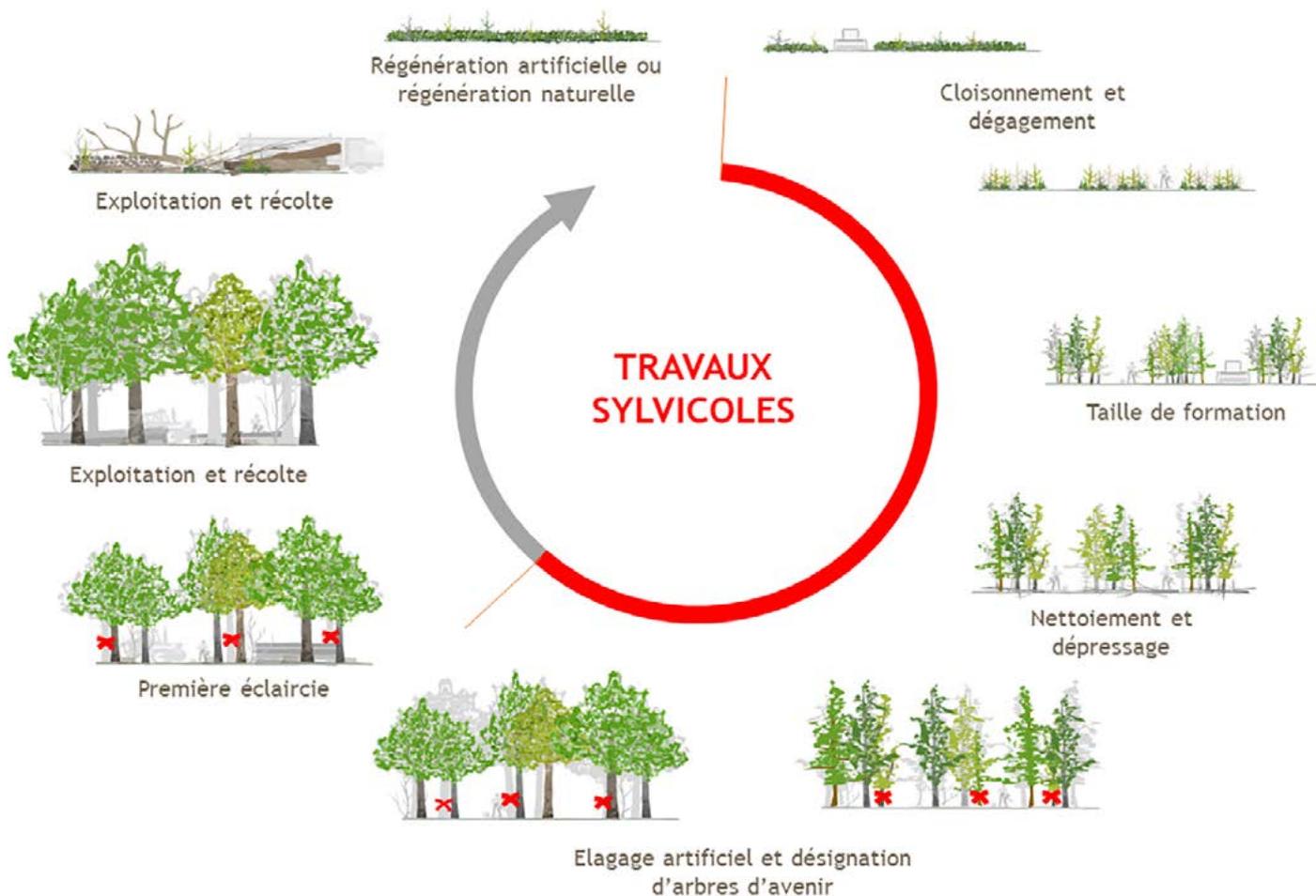


Figure 7 : schéma travaux sylvicoles
(Source : Groupe Charlois – Dessin de Cédric Houel)

3.6.1. Ouverture et entretien de cloisonnements sylvicoles

Un cloisonnement est un réseau de voies d'accès répondant aux besoins des activités forestières d'un peuplement forestier. Il se pratique principalement en peuplement régulier car après l'installation des semis ou plants, le milieu devient rapidement impénétrable.

En traitement irrégulier, les chemins d'accès sont établis selon la configuration et les besoins.

Il existe deux types de cloisonnements :

- les cloisonnements sylvicoles qui facilitent l'intervention lors des travaux d'entretien ;
- les cloisonnements d'exploitation, pérennes dans le temps, qui sont dédiés à la circulation des engins pour la sortie des bois.

En gestion irrégulière, les cloisonnements d'exploitation peuvent servir de repère dans les peuplements lors de dégagement dans les trouées.

Nous détaillerons ici l'ouverture de cloisonnements sylvicoles qui peut être réalisée manuellement ou mécaniquement.

• Objectifs des cloisonnements sylvicoles

L'ouverture de cloisonnements sylvicoles présente plusieurs avantages :

- réduction des surfaces travaillées, donc diminution du coût des opérations ultérieures ;
- meilleure organisation du suivi des travaux (confort de travail lors des opérations sylvicoles et repérage facilité des tiges de qualité, diagnostic plus aisé) ;
- augmentation de la lumière au sol pour les espèces végétales et animales.

• Mise en place des cloisonnements sylvicoles

Point de contrôle interne

Avant de commencer, s'assurer que les informations suivantes sont connues :

- largeur du cloisonnement ;
- distance inter-axe ou écartement (en traitement régulier) ;
- orientation des cloisonnements ;
- présence d'un jalonnement ou marquage, le cas échéant, ou s'accorder avec le donneur d'ordre pour définir le point de départ et les zones à éviter, ainsi que le traitement des bordures et/ou lisières ;
- si présence de grands arbres sur pied, mode d'évitement.

L'ouverture de cloisonnements sylvicoles consiste à supprimer toutes les tiges et à broyer la végétation sur une emprise d'une largeur donnée, généralement de 1 à 3 m. À noter qu'une réalisation tardive demandera des moyens plus lourds, donc plus coûteux. Il est donc préférable d'effectuer cette opération le plus tôt possible, de préférence avant que les sujets n'atteignent une hauteur supérieure à 1,50 m.

En traitement régulier, les cloisonnements sylvicoles sont espacés régulièrement selon un écartement donné, généralement de 4 à 10 m d'axe en axe.

Ils sont à entretenir fréquemment les 4-5 premières années, puis à rafraîchir en fonction des travaux à mener par la suite.

Dans les zones montagneuses ou dans les zones non portantes, à très forte pente, des ouvertures de pénétrations manuelles peuvent être implantés (1 m de large tous les 8 m d'axe en axe).

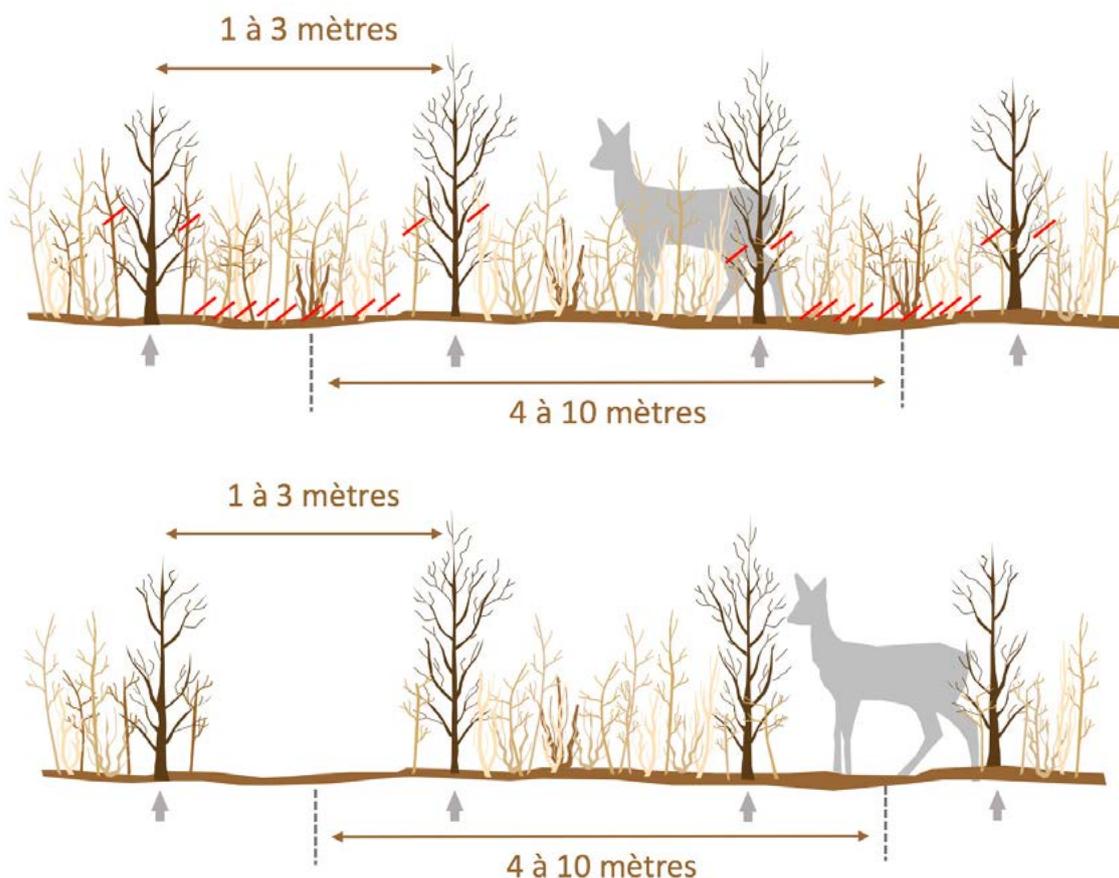


Figure 8 : schéma ouverture de cloisonnement
(Dessin de Cédric Houel)

L'implantation du cloisonnement doit être raisonnée avec soins et prendre en compte les éléments de « l'existant » :

- les conditions topographiques de la parcelle (sur terrain accidenté, ils seront ouverts dans le sens de la plus grande pente en cas de mécanisation) ;
- les zones sensibles ou milieux remarquables qui seront à éviter lors des interventions (zones humides, sols peu portants, arbres remarquables, etc.) ;
- les éléments linéaires (fossés, talus, murets, cours d'eau, etc.) ;
- les chemins existants, afin de ne pas affecter une surface supplémentaire.

Par la suite, une partie des cloisonnements sylvicoles pourra faire office de cloisonnements d'exploitation.

Plusieurs outils sont préconisés selon les possibilités de mécanisation et l'état de la végétation (hauteur et diamètre) : gyrobroyeur, cover-crop, débroussailleuse, rouleau landais.

Sauf cas très particulier, l'ouverture de cloisonnements ne comporte pas de travaux de terrassement.

• Recommandations

L'écartement, la largeur et l'orientation des cloisonnements doivent respecter des objectifs d'intégration paysagère.

Il est fortement déconseillé d'intervenir lors des périodes de nidification et de reproduction (calendrier selon faune et secteur concernés) pour ne pas détruire les portées ou les nichées.

Il est également recommandé d'arrêter les travaux lorsque les conditions climatiques sont défavorables et que les sols risquent une importante dégradation.

Il est préférable d'intervenir hors sève pour limiter les blessures aux tiges par la projection de branches et/ou cailloux, surtout en présence d'essences à écorce fine.

Point de contrôle interne

Les cloisonnements sont d'une largeur et d'un écartement constants (sauf contre-ordre du donneur d'ordre).

Les tiges d'essences objectifs et d'accompagnement ne sont pas blessées.

Absence d'ornières et autres dégradations du sol.

3.6.2. Dégagement des tiges de moins de 3 m

• Objectif du dégagement

Le dégagement consiste à garantir une densité suffisante d'arbres d'essences objectifs, depuis l'apparition des semis ou la mise en place des plants, jusqu'à ce qu'ils atteignent une hauteur d'environ 3 m. Cette opération permet de contrôler la végétation concurrente et de commencer à doser la composition en essences du peuplement en choisissant les essences objectifs et secondaires à conserver.

Les principales espèces concurrentielles visées lors de cette opération sont :

- la fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) ;
- la ronce ;
- la clématite ;
- le chèvrefeuille ;
- les graminées ou cypéracées en tapis dense comme la molinie ;
- le genêt à balais ;
- certains ligneux tels que le tremble, le saule marsault, les rejets de taillis, etc.

La plupart d'entre elles représentent une source de concurrence mécanique à l'origine de l'écrasement ou de la déformation des semis et jeunes tiges. Elles peuvent aussi limiter l'accès aux ressources nutritives du sol ou entraver l'exposition à la lumière. Enfin certaines sont responsables du phénomène d'allélopathie, elles émettent des substances empêchant la germination voire limite la croissance de quelques essences définies (exemple : fétuque sur sapin, callune sur épicéa).

• Mise en œuvre du dégagements

Point de contrôle interne

Avant de commencer, s'assurer que les informations suivantes sont connues :

- l'essence objectif et les essences d'accompagnement, le cas échéant ;
- la surface à traiter et les méthodes de mise en œuvre ;
- les critères de qualité qui définissent la tige à privilégier ;
- l'intensité d'intervention (densité et/ou rayon) ;
- le traitement des rémanents (en cas de forte pression du gibier, il peut être demandé que les rémanents soient laissés sur place, sous la forme d'une barrière physique.)

Le dégagement est raisonné selon les essences à privilégier ainsi que le nombre de tiges à favoriser par unité de surface. Après une plantation, cette opération vise à garantir un taux de reprise supérieur à 80%.

Le dégagement est réalisé suivant diverses méthodes qui peuvent dépendre de la structuration de la parcelle, de l'âge, de la taille et de l'organisation des jeunes tiges.

Le mode d'intervention peut alors se faire :

- en plein, sur une surface définie (toute la parcelle en futaie régulière) ;
- en bande, sur une largeur et selon une interbande données ;
- en ligne, la ligne est dégagée de part et d'autre, sur une distance précisée (de 50 cm souvent) ;
- en cheminée qui consiste à dégager autour de la jeune tige sur 2 m² maximum en maintenant le reste de la végétation ;
- par trouées, dans le cas d'une gestion en futaie irrégulière.

Le dégagement peut s'effectuer manuellement et/ou mécaniquement. Les interventions manuelles sont à favoriser pour permettre de doser les mélanges d'essences et d'éliminer progressivement les espèces concurrentielles.

Plusieurs outils sont utilisables selon le contexte : débroussailleuse, traitement homologué, serpe ou croissant, cassage, sécateur sur mini pelle, etc.

• Recommandations

Il est important de maintenir des essences accompagnatrices et secondaires, en plus de l'essence objectif lors de cette étape pour contribuer à la préservation de la biodiversité.

Le maintien d'un accompagnement autour « du corps » des tiges dégagées (sur une hauteur de 2/3 de la hauteur des tiges dégagées) est bénéfique pour tenir à distance la faune ou limiter certains effets climatiques.

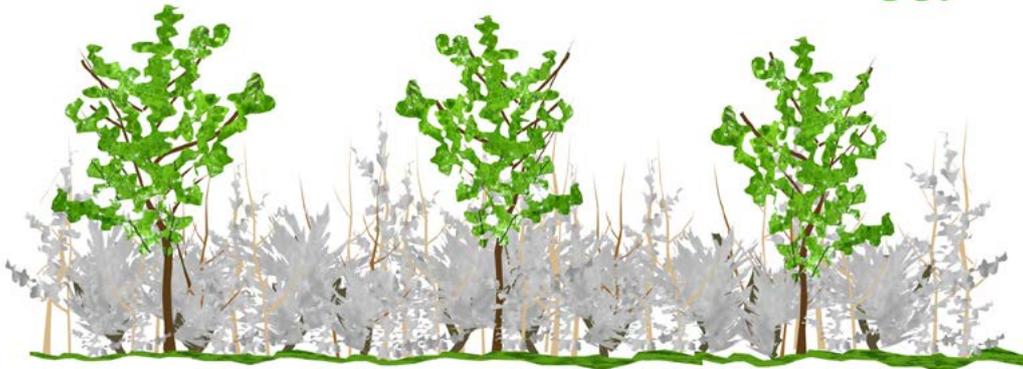
Il est conseillé d'intervenir avant que la concurrence ne soit trop forte, ce qui permet une intervention moins déstabilisante pour les arbres objectifs.

D'une manière générale, le dégagement peut être réalisé à tout moment de l'année. Certaines essences peuvent induire une saison optimale pour intervenir. Notamment, la saison de végétation assure de meilleures conditions d'exécution du travail pour un bon repérage des essences et un affaiblissement des rejets par coupe en sève. Néanmoins, dans le cadre de la préservation de la faune, les saisons de nidification des espèces identifiées sont à éviter.

Point de contrôle interne

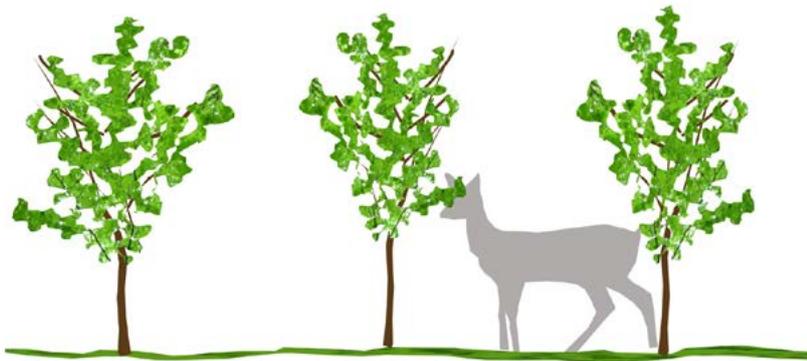
La densité de brins objectif est atteinte.
 Bien vérifier que la tête du plant est dégagée et que les rémanents ne viennent pas étouffer les tiges objectifs.

OUI



Maintien d'un accompagnement autour du plant

NON



Absence d'un accompagnement du plant

NON



Plant dominé par accompagnement

Figure 9 : schéma illustrant la manière de bien mener un dégagement
 (Source : CRPF - Dessin de Cédric Houel)

3.6.3. Taille de formation

• Objectifs de la taille de formation

La taille de formation a pour objectif de corriger précocement les « défauts » de forme afin de conduire un axe le plus droit possible. Elle vise à couper les plus grosses branches déséquilibrant la tige et à obtenir, à terme, une bille de haute qualité.

Des tailles de formation réalisées à temps et dans les règles de l'art faciliteront les travaux d'élagage.

Point de contrôle interne

Avant de commencer, s'assurer que les informations suivantes sont connues :

- l'essence objectif et les essences d'accompagnement, si nécessaire ;
- le nombre de tiges à traiter et leur répartition, le cas échéant ;
- la nécessité de marquer ou non les arbres traités ;
- le traitement des rémanents.

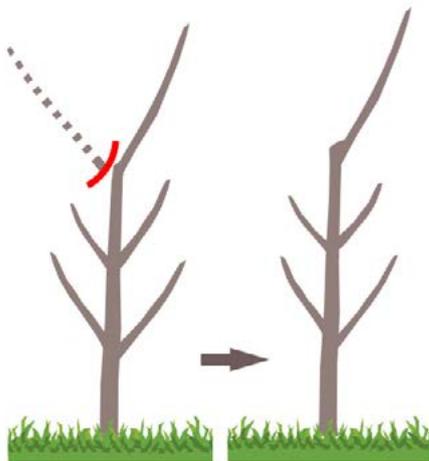
• Mise en œuvre de la taille de formation

La taille de formation concerne en priorité des tiges suffisamment vigoureuses et de forme correcte. Lors de cette étape l'ensemble des arbres est vérifié. La taille de formation n'est pratiquée que sur un certain nombre d'entre eux.

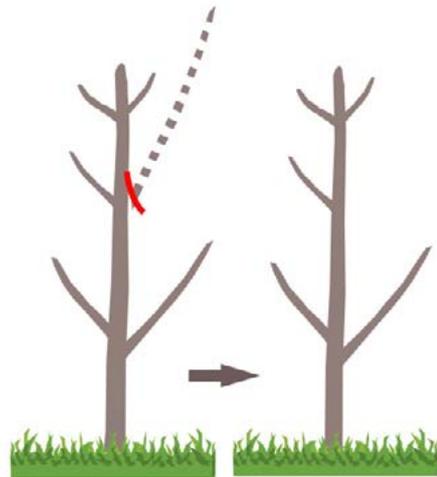
La taille s'effectue du haut vers le bas et trois opérations peuvent être réalisées :

- défourcher, c'est à dire éliminer dans la cime les doubles ou multiples têtes en ne gardant que la tige la plus vigoureuse et la plus droite ;
- éliminer les grosses branches dont le diamètre est supérieur à la moitié du diamètre du tronc qui compromettent la rectitude du sujet et/ou la vigueur de l'axe principal ;
- éliminer les branches qui se redressent, en concurrence avec l'axe principal d'un sujet.

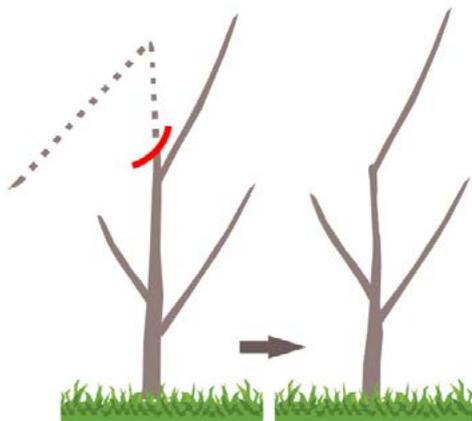
Fourche en tête



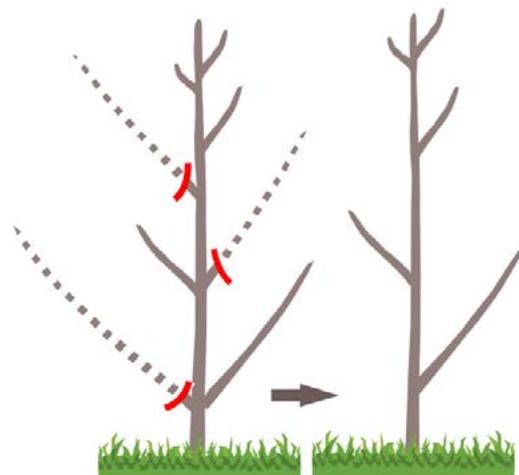
Branches concurrentes



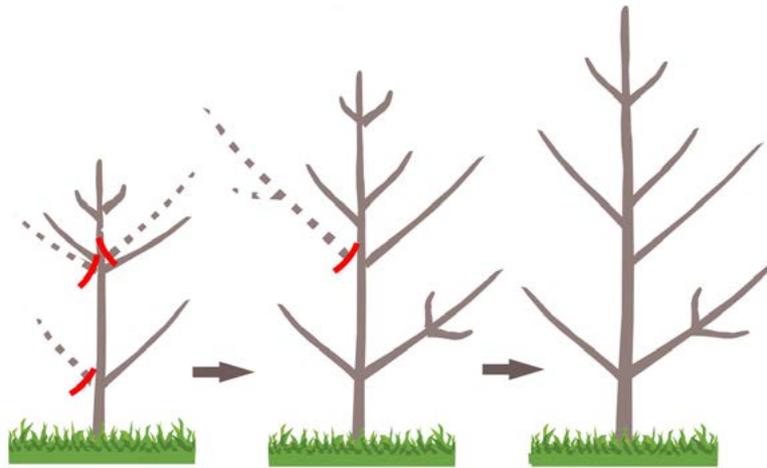
Cime cassée



Grosses branches

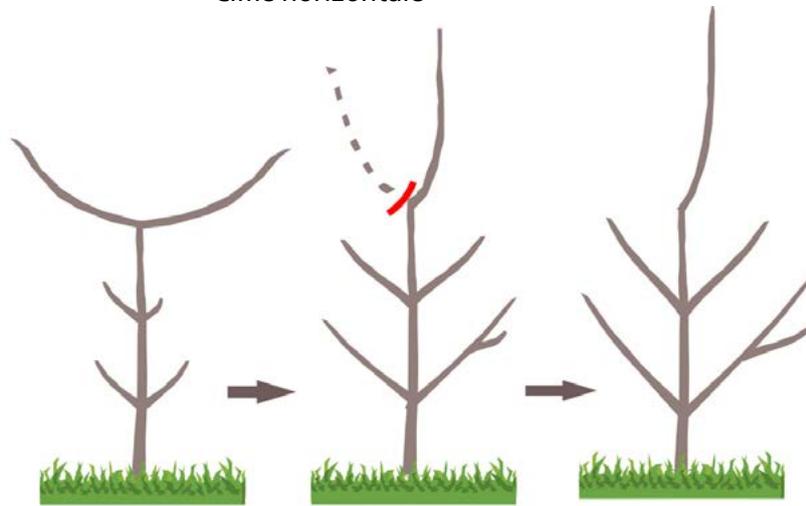


Cime multiple et pseudo-verticille



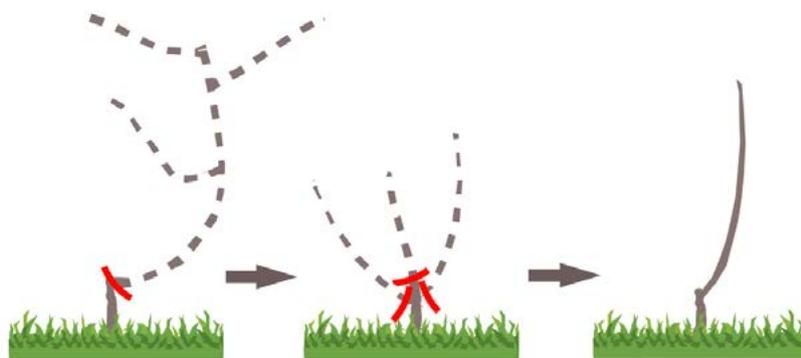
1 an après

Cime horizontale



1 an après

Plant irrécupérable



1 an après

Figure 10 : schéma panoramas des travaux de taille de formation
(Source : CRPF Occitanie – Dessin de Cédric Houel)

Plusieurs outils sont possibles : scie d'élagage emmanchée ou pas, selon la hauteur de l'intervention, sécateur manuel ou pneumatique, cisaille, échenilloir.

• **Recommandations**

Il est recommandé d'intervenir précocement sur les petites branches, d'un diamètre inférieur à 3 cm idéalement. La coupe doit être réalisée au ras du bourrelet cicatriciel mais sans l'entamer, ni laisser de « chicot » : le recouvrement sera ainsi plus rapide et les risques de pourriture limités.

Les coupes de branches doivent être nettes, sans arrachement, ni écrasement (outils correctement affûtés et désinfectés).

La période d'intervention la plus favorable est celle permettant de blesser le moins possible l'arbre (en particulier par l'arrachage de l'écorce) et lui permettant une bonne réaction : à savoir hors période de montée de sève et de grand froid.

En général, on intervient hors saison de végétation pour la plupart des résineux et fin juillet-début août pour les feuillus. Néanmoins, chaque essence possède une période d'intervention optimale (exemple : fin d'hiver-début de printemps pour le hêtre).



Figure 11 : schéma de réalisation d'une bonne taille
(Dessin de Cédric Houel)

• **Cas particulier : coupe d'une grosse branche**

Les branches ayant un diamètre supérieur à 4 cm doivent être taillées en trois étapes pour éviter qu'elles n'arrachent les tissus du tronc lors de leur chute :

1. Pratiquer une incision sous la branche à couper à une distance de 30 à 45 cm de l'insertion de la branche sur la tige. La profondeur de l'incision doit être égale au tiers du diamètre de la branche.
2. Effectuer une deuxième coupe sur le dessus de la branche, à environ 5 cm de la première incision. La branche tombera lorsque les deux incisions se rejoindront.
3. Supprimez le chicot restant en respectant l'angle de coupe décrit précédemment

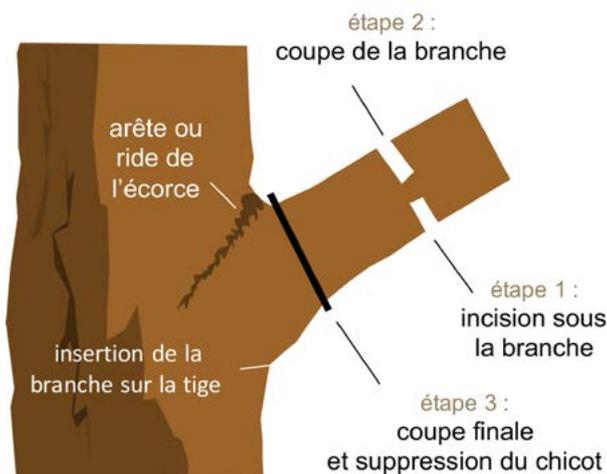


Figure 12 : schéma étapes de coupe d'une branche de gros diamètre
(Source : Espace pour la vie Montréal – Dessin de Cédric Houel)

Point de contrôle interne

L'arbre n'est pas affaibli par la taille si le pourcentage de houppier/feuillage enlevé ne dépasse pas plus de 30-40%. La coupe est franche et le bourrelet cicatriciel est intègre.

3.6.4. **Nettoieement et dépressage**

La plupart du temps ces deux opérations sont réalisées simultanément.

• **Objectif du nettoieement et du dépressage**

Le nettoieement est l'élimination d'arbres concurrents, en mauvais état sanitaire ou aux branches frotteuses, au profit des arbres objectifs dans l'étage dominant du peuplement ou du bouquet. Il prend le relais des dégagements dans les régénérations de plus de 3 m de hauteur. Il intervient quand les essences principales et d'accompagnement sont en passe d'être surcimées par la concurrence.

Comme les dégagements, le nettoieement est garant de la conservation d'une certaine biodiversité à l'échelle de la parcelle en dosant la composition en essence.

Le dépressage vise à réduire très fortement le nombre de tiges au profit des tiges bien conformées, il intervient dans les essences principales. L'objectif est de favoriser la croissance en diamètre du tronc, le développement du houppier, d'assurer une bonne rectitude des meilleures tiges, de sélectionner les arbres de meilleure qualité, et de doser le mélange parmi les essences objectif. Il améliore la stabilité des arbres.

Ces interventions permettent de maîtriser la concurrence au niveau des racines, du sol et de la lumière.

• **Mise en œuvre du nettoieement et du dépressage**

Point de contrôle interne

Avant de commencer, s'assurer que les informations suivantes sont connues :

- l'essence objectif et les essences d'accompagnement, le cas échéant ;
- la surface à traiter et les méthodes de mise en œuvre ;
- la nécessité ou non de marquer les arbres dégagés ;
- la densité d'arbres d'essences objectifs à viser (ou l'espacement moyen entre tiges) ;
- le traitement des rémanents.

La fréquence et l'intensité des interventions doivent être adaptées au comportement des essences, à leur dynamique et à leur capacité de réaction souvent liés aux conditions du milieu.

Il est préférable de travailler à hauteur d'homme plutôt qu'au ras du sol afin de maintenir le gainage des tiges d'avenir et préserver le confort des ouvriers. En effet, l'objectif n'est pas l'élimination systématique des tiges voisines mais d'assurer la prédominance des tiges objectifs.

Les principaux outils utilisés sont : la serpe, le croissant, la débroussailleuse, la petite tronçonneuse, la plane ou le couteau d'annélation.

N.B. : Dans le cas d'une plantation, si cela n'a pas encore été fait, le nettoieement est l'occasion d'enlever les protections contre le gibier. Les protections sont alors regroupées et évacuées du chantier.

• Recommandations

Il est important de favoriser la diversité des essences.

Il est inutile d'enlever des tiges abîmées ou dominées si elles ne gênent pas la croissance d'une tige sélectionnée (préservation d'un sous-étage gainant).

Pour améliorer la capacité d'accueil du gibier et préserver les arbres en place, il est possible d'effectuer des amas de bois abattus.

Garder en tête qu'une intervention trop intensive peut entraîner le développement des branches basses, dont la présence peut diminuer la valorisation du bois.

Il est préférable d'intervenir en période de végétation ; la présence des feuilles permet d'identifier plus facilement les essences et de juger de l'état sanitaire.

Néanmoins, il est fortement déconseillé d'intervenir lors des périodes de nidification et de reproduction (calendrier selon faune et secteur concernés) pour ne pas détruire les portées ou les nichées.

Point de contrôle interne

Les têtes des tiges objectifs sont dégagées, un gainage est conservé.

Dans le cas d'une sylviculture très dynamique (hêtre ou feuillus précieux par exemple), il peut être demandé de ne pas conserver de sous-étage dans un certain rayon autour de la tige objectif. Généralement, cela implique au minimum un passage en élagage artificiel par la suite. Dans tous les cas, il convient de se conformer aux consignes du gestionnaire/donneur d'ordre.

3.6.5. Balivage

Historiquement, le balivage consiste à réserver des brins de l'âge du taillis, appelés baliveaux, lors de la coupe de celui-ci afin de renouveler la futaie dans les taillis-sous-futaie. Par extension, ce terme désigne toute opération de sélection de brins sur des cépées suivie d'une récolte partielle. On distingue le balivage extensif du balivage intensif, selon l'intensité de la désignation et du prélèvement qui la suit.

De plus, le terme de balivage désigne aussi bien le traitement de sylviculture que les opérations de marquage et de prélèvement.

• Objectifs du balivage

L'opération consiste donc à sélectionner un nombre suffisant de brins et tiges de bonne qualité dans le taillis et le perchis pour assurer l'avenir du peuplement. Par la suite, une coupe vient prélever tout ou partie des tiges non désignées.

• Mise en œuvre du balivage

Point de contrôle interne

Avant de commencer, s'assurer que les informations suivantes sont connues :

- l'essence objectif et les essences d'accompagnement, le cas échéant ;
- les critères de qualité qui définissent la tige à privilégier ;
- l'intensité de l'opération ;
- le mode de marquage, le cas échéant ;
- la surface à traiter et les méthodes de mise en œuvre.

Le balivage répond à des consignes de sélection (*voir paragraphe 3.6.6 Désignation des arbres-objectifs*) et de prélèvement qui peuvent directement être données à l'opérateur, pour des raisons économiques.

- Dans le cas d'un balivage intensif, l'intégralité des tiges non sélectionnées sont récoltées.
- Dans le cas d'un balivage extensif, un marquage des brins/tiges à prélever peut être réalisé. On parle alors de marquage en abandon. Il s'agit de marquer, généralement par un griffage des troncs ou une marque à la peinture sous forme de croix ou de trait oblique les brins/tiges à prélever.

Si le marquage n'a pas été préalablement réalisé, les consignes de prélèvement doivent être précisées par le donneur d'ordre. Généralement, il s'agit de prélever les brins concurrents directs du houppier, les brins frotteurs, voire tous les brins dans un certain rayon à partir du brin sélectionné.

• Recommandations

Cette opération est au cœur de la sylviculture du peuplement. Elle doit être exécutée avec discernement et confiée à du personnel qualifié et expérimenté en la matière.

Point de contrôle interne

L'ambiance forestière est conservée.

Les arbres d'avenir n'ont plus de concurrents directs.

3.6.6. Désignation des arbres-objectifs

La désignation est une décision de gestion mais de plus en plus d'entrepreneurs sont amenés à s'en charger. La désignation intervient à toutes les étapes des travaux sylvicoles.

• Objectif de la désignation

La désignation des tiges d'avenir consiste à repérer les « beaux » arbres susceptibles de constituer le peuplement final tout en ayant en tête l'objectif de densité de ces arbres et leur répartition dans l'espace. Les sujets sélectionnés auront les caractéristiques suivantes :

- une bonne vigueur (supérieure ou égale à la moyenne du peuplement) ;
- une bonne conformation, par exemple à partir du stade perchis (*un tronc droit, cylindrique dépourvu de fourches et grosses branches sur une hauteur jugée suffisante, comprise entre 5 et 7 m en général*) ;
- un houppier équilibré et bien développé ;
- une absence de blessures, maladies et défauts hypothéquant la qualité de la future grume.

En futaie régulière, une bonne répartition spatiale de ces sujets est souhaitable sans pour autant être prioritaire.

• Mise en œuvre de la désignation

Point de contrôle interne

Avant de commencer, s'assurer que les informations suivantes sont connues :

- l'essence objectif et les essences d'accompagnement, le cas échéant ;
- les critères de qualité qui définissent la tige à privilégier ;
- la densité (ou espacement moyen) d'arbres à désigner ;
- la surface à traiter et les méthodes de mise en œuvre.

Les critères de sélection étant définis, il s'agit de déterminer la densité de la désignation.

En peuplement régulier, une densité objective sera annoncée, en général 1 à 1,5 fois la densité finale attendue en feuillus, et jusqu'à 2 à 3 fois celle attendue dans les peuplements résineux.

En traitement irrégulier, les critères de sélection et le contexte prime sur l'organisation spatiale des tiges désignées. Cette opération est alors généralement confiée au gestionnaire.

La désignation est le plus souvent matérialisée par un cerclage des tiges à la peinture, parfois au ruban biodégradable. Il convient de s'assurer de la pérennité ou non du marquage, selon les objectifs du gestionnaire.

La période d'intervention dans les peuplements résineux importe peu ; dans les peuplements avec présence de feuillus objectifs, la période hivernale (hors feuille) est la plus pertinente afin de mieux évaluer la qualité des tiges.

• Recommandations

Cette opération est au cœur de la sylviculture du peuplement. Elle doit être exécutée avec discernement et confiée à du personnel qualifié et expérimenté en la matière.

Point de contrôle interne

La diversité des essences doit être favorisée, sans entraver les objectifs de production.

Le marquage doit être visible mais ne doit pas nuire pas au paysage.

3.6.7. Élagage artificiel en milieu forestier

• Objectifs de l'élagage artificiel

L'élagage en forêt vise à supprimer les branches basses jusqu'à la hauteur souhaitée de la bille de pied. Il s'effectue sur des arbres dont on présume la valeur marchande et/ou lorsque l'élagage naturel est déficient.

L'élagage artificiel induit également des bénéfices sur l'écosystème : apport de lumière (strate herbacée possible), augmentation de la quantité d'eau arrivant au sol, etc.

Cas particuliers :

- l'émondage consiste à supprimer les petits rameaux appelés gourmands, prenant naissance le long du tronc ;
- l'épamprage consiste à supprimer les bourgeons le long de la tige, il est réalisé sur les plançons de peuplier au moment de la plantation.

Remarque : l'élagage en forêt et l'élagage en zone urbaine ne correspondent pas aux mêmes pratiques et techniques. Alors que l'élagage en forêt a pour but de produire des arbres de grande valeur par la qualité technologique de leur bois ; l'opération d'élagage pratiqué en ville vise à guider l'arbre, à protéger les personnes et les biens et/ou à préserver un espace paysager. Ces tailles consistent principalement à assainir, délester, rééquilibrer ou redynamiser le houppier.

• Mise en œuvre de l'élagage

Point de contrôle interne

Avant de commencer, s'assurer que les informations suivantes sont connues :

- l'essence objectif et les essences d'accompagnement, si nécessaire ;
- le nombre de tiges à traiter et leur répartition, le cas échéant ;
- la présence d'un marquage spécifique des arbres à traiter ou les critères de qualité qui définissent la tige à privilégier et la nécessité de marquer les arbres traités ;
- le traitement des rémanents ;
- la hauteur souhaitée de fût sans branche à l'issue de l'opération.

L'opération consiste à couper les branches sèches et vertes le long du tronc. En général, la bille de pied sans branche est obtenue en 3 étapes.

1. L'élagage à 2 m ou élagage de pénétration quasi-systématique dans les peuplements réguliers résineux consiste à couper les branches basses jusqu'à 2 m environ pour circuler plus facilement et notamment permettre la récolte mécanisée.
2. L'élagage à 4 m.
3. L'élagage à 6 m.

Parfois, l'élagage est poursuivi dans les peuplements à très haute valeur ajoutée jusqu'à 7-8 m (peuplier par exemple).

De plus, certaines essences (le noyer par exemple) nécessitent de nombreux et fréquents passages pour une remontée progressive du houppier.

La hauteur d'élagage effective dépend de la disposition des branches basses sur le fût et en particulier, de la distance entre 2 verticilles (résineux et certains feuillus). Il est donc nécessaire de distinguer « hauteur à élaguer » et « hauteur de fût sans branche » selon la demande du donneur d'ordre.

Pour réaliser le premier élagage, on attend que l'arbre ait atteint environ 4 à 6 m de hauteur et que les premières branches basses aient au moins atteint 2 cm de diamètre. Par la suite, l'élagage peut être réalisé à plusieurs reprises au cours de la vie d'un arbre.

Plusieurs outils sont possibles : scie d'élagage emmanchée ou pas, selon la hauteur de l'intervention, sécateur manuel ou pneumatique, cisaille, échenilloir et tronçonneuse d'élagage. Une nacelle est parfois nécessaire.

• Recommandations

L'élagage doit respecter les mêmes préconisations que la taille (voir paragraphe 3.6.3 Taille de formation)

L'élagage doit être :

- précédé d'un choix des beaux sujets ;
- précoce ;
- progressif ;
- fréquent ;
- mais pas systématique.

Point de contrôle interne

L'arbre n'est pas affaibli s'il y a deux tiers de cime verte pour un tiers de tronc élagué lors du premier passage puis au moins 50 %.

L'élagage est achevé (hauteur définitive de la bille de pied) avant que le diamètre de la tige n'ait atteint environ le tiers du diamètre d'exploitabilité.

La coupe est franche et le bourrelet cicatriciel est intègre.

3.7. Cas particulier de la protection des forêts contre l'incendie

3.7.1. Stratégie générale et conduite des opérations

Les régions et départements du Sud de la France (PACA, Occitanie et Nouvelle Aquitaine) soumis à d'importants risques d'incendie doivent mener des actions de protection et de Défense des Forêts Contre l'Incendie.

On distingue deux types de travaux, l'application du code forestier et l'obligation légale de débroussaillage (OLD).

L'OLD s'applique aux bâtiments et voies d'accès de toute nature dans et à proximité des massifs forestiers. Ces obligations peuvent tout aussi bien concerner les particuliers, les communes, les réseaux routiers, les voies ferrées et les réseaux de transport d'électricité.

Dans ce contexte, nul ne peut s'opposer aux travaux de débroussaillage sous peine de s'en rendre pénalement responsable. Le financeur des travaux demeure le propriétaire du bâtiment ou de la voie affectée par le débroussaillage, charge à lui d'informer et d'obtenir auprès des riverains l'autorisation de travaux nécessaire puis d'anticiper les contraintes liées à des travaux forestiers sur autrui.

Les distances de débroussaillage dépendent localement du PRIFF (Plan de Prévention du Risque Incendie) spécifique à chaque commune et des modalités d'application de l'arrêté préfectoral en vigueur dans chaque département.

3.7.2. Le cas des ouvrages de DFCI

L'aménagement du terrain par des ouvrages de DFCI a pour objectif de rendre les espaces sensibles forestiers moins vulnérables à la propagation des feux et permet de faciliter l'intervention des secours avec la meilleure sécurité possible. Ces ouvrages se matérialisent le plus souvent par une coupure ponctuelle de la végétation.

Une piste ou une route à usage de DFCI doit permettre la circulation à allure libre des véhicules de secours et leur croisement et respecter les dispositions techniques minimales suivantes :

- une bande de roulement d'au moins 3 m ;
- une largeur circulaire d'au moins 3,5 m ;
- des ouvrages d'art supportant au moins 19 t ;
- un gabarit libre de tout obstacle sur une hauteur de 3,5 m et une largeur de 4 m.

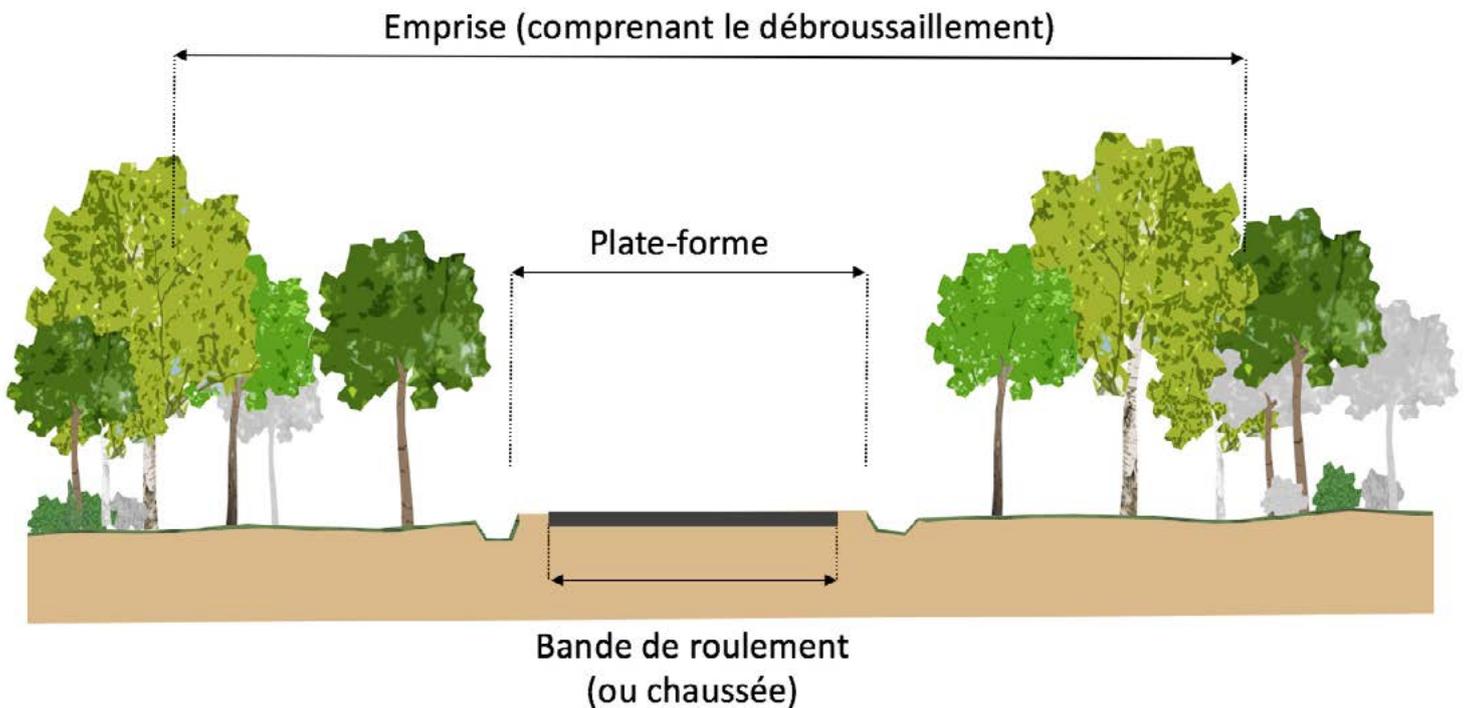


Figure 13 : coupe d'une piste DFCI et de son emprise

(Source : Guide normalisation des pistes, des équipements et des points d'eau de défense des forêts contre les incendies
Préfecture du Gard – Dessin de Cédric Houel)

L'élagage de DFCI se préconise sur 1/2 de la hauteur du sujet traité pour un maximum de 3 m. Il est à noter que cette hauteur doit être respectée à l'extrémité des branches retombantes le cas échéant et suivre la topologie du terrain notamment dans les talus. Sur les sujets volumineux et isolés il est toléré l'ablation de l'extrémité de la branche seulement.

3.7.3. Le débroussaillage dans le cadre des OLD

En contexte de protection contre les incendies en forêt, le débroussaillage désigne des opérations d'éclaircies forestières par élagage et abattage d'arbres. L'ensemble des rémanents des coupes sont broyés sur place. À proximité des arbres objectifs, des murets et des restanques (en Provence, muret en pierres sèches soutenant une culture en terrasse), la végétation basse est éliminée manuellement pour éviter d'endommager les individus ou les ouvrages.

À l'issue des travaux, les modalités concernant les densités résiduelles du peuplement forestier varient suivant l'arrêté préfectoral en vigueur dans le département. Le principe, en revanche, est toujours similaire : sans dénaturer le statut boisé des parcelles, les travaux visent à organiser une discontinuité horizontale et verticale au sein des strates herbacées, arbustives et arborées du peuplement forestier.

- Verticalement, une seule strate peut et doit survivre. L'ensemble des herbacées et des ligneux bas sont éliminés. L'élagage DFCI des sujets vient compléter le mode opératoire.

- Horizontalement, les arbres ou les îlots de végétation maintenus doivent être distants entre eux, et entre eux et l'ouvrage à débroussailler, de 3 à 5 m. Contrairement au vocabulaire sylvicole les distances s'expriment entre les houppiers et non entre les troncs. Il est prévu un cadre dérogatoire pour les haies séparatives.

À noter : la mise à distance des houppiers est facultative pour les peuplements purs de châtaignier, hêtre, sapin, épicéa, douglas, ou pour les peuplements mélangés dont les essences appartiennent à la liste précitée.

Ces travaux sont à réaliser suivant la vigueur de la repousse. Lorsque la densité du peuplement arboré est conforme aux exigences, les arrêtés préfectoraux stipulent que le débroussaillage devra être réalisé dès que la hauteur des repousses de la végétation ligneuse est supérieure à 40 cm.

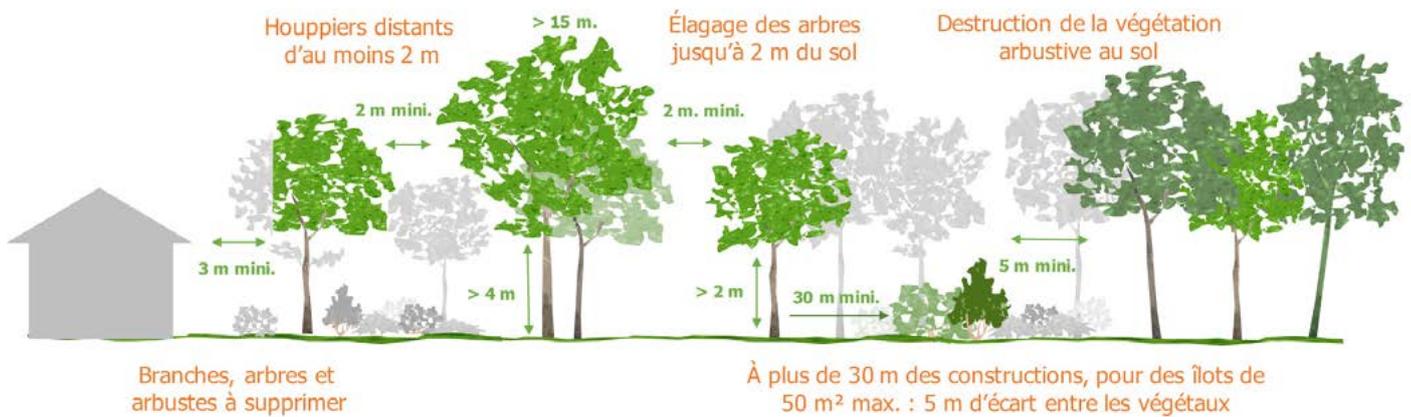


Figure 14 : schéma des travaux à effectuer pour répondre aux obligations légales de débroussaillage (OLD)
 (Source : Syndicat mixte forestier du département du Vaucluse - Dessin de Cédric Houel)

4. Définition des points de contrôle internes et des points de contrôle contradictoires

	Description	Qui effectue le point de contrôle ?	Matérialisation du point de contrôle
Point de contrôle interne	<p>Il correspond à la vérification de la bonne exécution des travaux au fur et à mesure de l'avancement du chantier, et plus spécifiquement quand une tâche est achevée.</p> <p>Il permet de prendre du recul sur le chantier avant de passer à l'étape suivante.</p>	<p>Le chef d'équipe, le chef de chantier ou le conducteur de travaux.</p> <p>Le maître d'œuvre peut être impliqué s'il en a manifesté le souhait.</p>	<p>Consignation facultative sur un document interne et spécifique au chantier ou sur une fiche de journée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ce type de point de contrôle ne débouche pas systématiquement sur une preuve mobilisable en cas d'expertise judiciaire / de litige.
Point de contrôle contradictoire	<p>Il correspond :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à la formalisation d'un accord entre l'entreprise et le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage - à un changement de tâche, notamment lorsqu'une tâche a des conséquences sur la suivante ou lorsqu'elle a des conséquences irréversibles - à la réception des travaux. <p>Chaque document de la collection des règles professionnelles ne doit pas comporter plus de 5 points de contrôle contradictoires.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Le chef de chantier, le conducteur de travaux ou le dirigeant de l'entreprise du paysage, en présence du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage. - Une entreprise tierce (exemple : mesure de la portance). 	<ul style="list-style-type: none"> - Consignation au niveau du compte-rendu de chantier, cosigné par l'entreprise et le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage. - Un document réalisé par une entreprise tierce. <ul style="list-style-type: none"> • Ce type de point de contrôle doit déboucher sur une preuve mobilisable en cas d'expertise judiciaire / de litige.

Les points de contrôle contradictoires constituent des **points d'arrêt**. Ces arrêts obligatoires sont contractuels. Ils interdisent de continuer la phase suivante de la tâche jusqu'à ce que les points d'arrêt soient levés. La levée des points d'arrêt a lieu dès que les contrôles contradictoires ont donné satisfaction. La phase suivante du travail peut alors reprendre de façon formelle avec toutes les garanties de bonne exécution de la ou des tâches précédentes.

Il existe par ailleurs deux types de points de contrôle contradictoires particuliers :

- les points de contrôle relatifs aux approvisionnements ;
- les points de contrôle relatifs à la réception du support.

Chaque approvisionnement et chaque réception de support doit automatiquement déboucher sur un point de contrôle contradictoire entre l'entreprise de paysage et le fournisseur dans le premier cas et entre l'entreprise de paysage et l'entreprise ayant réalisé le support dans le second cas.

Le cas particulier de la clientèle particulière sans maîtrise d'œuvre :

Parce que la clientèle particulière n'est pas « sachante » en termes d'aménagements paysagers, les points de contrôle pour ce type de clientèle sont principalement des points de contrôle internes.

Il est fortement recommandé de formaliser les étapes de validation des plantes et des matériaux à mettre en œuvre et de réception des travaux avec la clientèle particulière. De même, il est fortement recommandé que chaque modification de la commande initiale du client débouche sur la rédaction d'un nouveau devis, la signature par le client particulier du nouveau devis prouvant son accord.

5. Bibliothèque de référence

FCBA, ONF. Pour une exploitation forestière respectueuse des sols et de la forêt « PROSOL ». 2009.

Travaux sylvicoles

BASTIEN, Yves. Arbres objectifs et élagage artificiel. ENGREF, Centre de sylviculture de Nancy, France, 2005.

FIBOIS ALSACE, Réalisation d'un guide des travaux sylvicoles en complément du guide des travaux d'exploitation forestière déjà existant. 2009.

Réglementation

Décret n° 2016-1678 du 5 décembre 2016 relatif aux règles d'hygiène et de sécurité sur les chantiers forestiers et sylvicoles.

ONF, Règlement National d'exploitation forestière. 2007.

Travaux

d'aménagement
et d'entretien
des zones
naturelles

Travaux sylvicoles

ANNEXES

N°: **N.E.2-R0** |

Création : mai 2020

Recommandations professionnelles



6. Annexes

6.1. Modèle de fiche de chantier

MODÈLE DE FICHE DE CHANTIER

Selon l'arrêté du 24 janvier 2017 modifiant l'arrêté du 31 mars 2011

Rappels : C'est au donneur d'ordre de remplir la fiche de chantier. Il la transmet ensuite au(x) entreprise(s) intervenante(s) pour finir de la compléter ensemble et établir si besoin le programme prévisionnel d'intervention en cas de co-activités. Cette fiche doit être présente sur le chantier et tous les intervenants (salariés ou non), doivent en prendre connaissance.

INFORMATIONS SUR LES PROPRIETAIRES ET LES DONNEURS D'ORDRE	
Propriétaire	Donneur d'ordre
Nom :	Nom :
Adresse :	Adresse :
Téléphone :	Téléphone :
INFORMATIONS SUR LES ENTREPRISES INTERVENANTES	
Entreprise intervenante	Entreprise intervenante
Nom de l'entreprise :	Nom de l'entreprise :
Nom de la personne ressource sur le chantier :	Nom de la personne ressource sur le chantier :
Téléphone :	Téléphone :
Type d'intervention <input type="checkbox"/> Reboisement <input type="checkbox"/> Travaux sylvicoles <input type="checkbox"/> Abattage <input type="checkbox"/> Débardage	Type d'intervention <input type="checkbox"/> Reboisement <input type="checkbox"/> Travaux sylvicoles <input type="checkbox"/> Abattage <input type="checkbox"/> Débardage
Période d'intervention :	Période d'intervention :
Clauses générales à respecter : <input type="checkbox"/> PEFC <input type="checkbox"/> Règlement national d'exploitation ONF <input type="checkbox"/> Autre :	Clauses générales à respecter : <input type="checkbox"/> PEFC <input type="checkbox"/> Règlement national d'exploitation ONF <input type="checkbox"/> Autre :
Clauses particulières :	Clauses particulières :

Entreprise intervenante	Entreprise intervenante	
Nom de l'entreprise :	Nom de l'entreprise :	
Nom de la personne ressource sur le chantier :	Nom de la personne ressource sur le chantier :	
Téléphone :	Téléphone :	
Type d'intervention <input type="checkbox"/> Reboisement <input type="checkbox"/> Travaux sylvicoles <input type="checkbox"/> Abattage <input type="checkbox"/> Débardage	Type d'intervention <input type="checkbox"/> Reboisement <input type="checkbox"/> Travaux sylvicoles <input type="checkbox"/> Abattage <input type="checkbox"/> Débardage	
Période d'intervention :	Période d'intervention :	
Clauses générales à respecter : <input type="checkbox"/> PEFC <input type="checkbox"/> Règlement national d'exploitation ONF <input type="checkbox"/> Autre :	Clauses générales à respecter : <input type="checkbox"/> PEFC <input type="checkbox"/> Règlement national d'exploitation ONF <input type="checkbox"/> Autre :	
Clauses particulières :	Clauses particulières :	
EN CAS D'INTERVENTIONS SIMULTANÉES		
Préciser la ou les périodes :		
Cocher les risques et les mesures de prévention liés à la co-activité (à compléter si besoin) :		
	Risques	Mesures de prévention
<input type="checkbox"/>	Écrasement par un engin	Ne jamais se tenir ou passer dans les axes de progression d'un engin.
<input type="checkbox"/>	Écrasement par la charge des engins	Signaler sa présence au conducteur. Ne jamais circuler près d'un engin en phase de chargement/déchargement. Ne jamais circuler sur une place de dépôt lors du gerbage de grumes.
<input type="checkbox"/>	Écrasement par un arbre	Conserver des distances de sécurité lorsqu'une grue est en action (spécifiées sur la grue). S'interdire tout abattage si une personne ou un engin se trouve dans une zone proche (2 fois la hauteur de l'arbre).

		<p>Utiliser tous les moyens adéquats en fonction des arbres à abattre.</p> <p>Coordonner parfaitement les abattages de bordures.</p> <p>Ne jamais surprendre une personne en train d'utiliser une tronçonneuse.</p> <p>N'approcher que sur « ordre » de l'opérateur.</p>
<input type="checkbox"/>	Blessure par rupture du câble	<p>Faire respecter une zone de sécurité au moins égale à 1.5 fois la longueur du câble en tension à tous les intervenants (y compris le chauffeur).</p> <p>Ne pas se tenir en aval de la charge.</p>
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
LOCALISATION DU CHANTIER		
Département :		
Commune :		
Lieudit :		
N° parcelle(s) cadastrale(s) ou forestière(s) :		
Coordonnées GPS :		
AMPLEUR DU CHANTIER		
Surface du chantier :		
Volume :		
Essences :		
SECOURS		
Accès au chantier, n° ou nom de route d'accès (indications permettant de guider les secours extérieurs) :		
.....		
Points de rencontre :		
Couverture téléphonique :		
<input type="checkbox"/> Bonne		

<input type="checkbox"/> Aléatoire <input type="checkbox"/> Mauvaise <input type="checkbox"/> Inexistante
PLAN DE SITUATION DU CHANTIER
Légende :  Limite de la parcelle  Voie et sens des cloisonnements  Voie et sens du débardage  Zone de dépôt S Point de rencontre  Zone de danger ou d'attention particulière  Ruisseaux  Zone humide
<i>Cocher les risques et particularités du chantier et reporter leurs numéros sur le plan de situation.</i>
Caractéristiques flore, peuplement et risques sanitaires : <input type="checkbox"/> (1) Chablis ou arbres encroués <input type="checkbox"/> (2) Régénérations ou arbre à préserver <input type="checkbox"/> (3) Présences d'espèce protégée <input type="checkbox"/> (4) Arbre maintenu, mort ou déperissant <input type="checkbox"/> (5) Ravageurs forestiers dangereux pour l'homme
Ouvrages : <input type="checkbox"/> (6) Voie ferrée <input type="checkbox"/> (7) Canaux <input type="checkbox"/> (8) Chemin rural / balisé chemin de randonnée PDIPR / privé (...) <input type="checkbox"/> (9) Route (V.C / RD) <input type="checkbox"/> (10) Ligne électrique enterrée ou aérienne ou téléphonique <input type="checkbox"/> (11) Oléoduc / Gazoduc <input type="checkbox"/> (12) Fossé d'irrigation <input type="checkbox"/> (13) Conduite d'eau ou d'autre fluide <input type="checkbox"/> (14) Vestige miniers ou militaire <input type="checkbox"/> (15) Bâtiment <input type="checkbox"/> (16) Carrière / Puit / Cavité d'extraction
Caractéristiques du terrain : <input type="checkbox"/> (17) Fossé <input type="checkbox"/> (18) Plan d'eau / Mare <input type="checkbox"/> (19) Source <input type="checkbox"/> (20) Périmètre de captage <input type="checkbox"/> (21) Cours d'eau <input type="checkbox"/> (22) Zone Humide <input type="checkbox"/> (23) Barre rocheuse <input type="checkbox"/> (24) Pente <input type="checkbox"/> (25) Corniche <input type="checkbox"/> (26) Crevasse / Faille

IDENTIFICATION DES RISQUES BIOLOGIQUES	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Borréliose de Lyme <input type="checkbox"/> Encéphalite à tiques <input type="checkbox"/> Rage <input type="checkbox"/> Hantavirose <input type="checkbox"/> Leptospirose <input type="checkbox"/> Echinococose <input type="checkbox"/> Chenilles processionnaires <input type="checkbox"/> Frelons et autres hyménoptères 	
<p>Si présence, préciser et indiquer les consignes à respecter (distance de sécurité, etc.) :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
SIGNATURES	
Donneur d'ordre	Entreprises intervenantes
<p><i>Date, Nom et Signature</i></p>	<p><i>Date, Nom et Signature pour chaque entreprise</i></p>

6.2. Modèle de déclaration d'ouverture de chantier

MODÈLE DE DÉCLARATION D'OUVERTURE DE CHANTIER FORESTIER

Nom, dénomination sociale de l'entreprise :	
Représenté par :	
Agissant en qualité de :	
Adresse :	
Nature des travaux :	<input type="checkbox"/> Abattage manuel <input type="checkbox"/> Abattage mécanisé <input type="checkbox"/> Débardage <input type="checkbox"/> Travaux sylvicoles
Volume du chantier :	
Situation géographique exacte du chantier	
- Commune :	
- Lieudit :	
- Numéro de parcelle :	
- Voie d'accès :	
À défaut, joindre un plan de situation ou la carte I.G.N précisant la localisation de la parcelle et les voies d'accès	
Dates de début et de fin prévisible des travaux :	
Nombre de salariés occupés sur le chantier :	

Notes

Notes

Notes

Edité par les Editions de Bionnay

SAS d'édition de presse au capital de 140 800 euros - RCS Lyon 401 325 436

Les Editions de Bionnay - 493 route du Château de Bionnay - 69640 Lacenas
Président : Erick Roizard, Directeur général : Martine Meunier
Tél. 04 74 02 25 25 - Fax. 04 37 55 08 11 - E-mail : leseditionsdebionnay@orange.fr

Dépôt légal à parution - ISBN : 978-2-917465-23-3 - Imprimerie Chirat (42540).

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans la présente publication, faite sans autorisation de l'éditeur, est illicite et constitue une contrefaçon.

Seules sont autorisées les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 11 Mai 1957 - articles 40 et 41 et Code pénal en son article 425).

L'UNEP étant titulaire des droits d'auteur, en aucun cas, les Editions de Bionnay ne pourraient être tenues pour responsables de toute omission d'une donnée ou d'une information, ou de toute erreur ou lacune dans les règles professionnelles.



