

CONSEIL GENERAL DE L'ESSONNE
Hôtel du Département
Service Espaces Verts
Boulevard de France
91 012 EVRY Cédex

Guide de gestion des dépendances vertes



Essonne
LE CONSEIL GÉNÉRAL

Document réalisé en 2008

Les services départementaux

Hôtel du département
Boulevard de France
91012 Evry Cedex
Tél. : 01 60 91 91 91
Fax. : 01 60 79 23 76

Direction des Déplacements
Service Espaces Verts

Bureau d'études

Cabinet Pierre Grillet

Conception et réalisation

Cabinet Pierre Grillet

Illustrations

Service Espaces Verts
Cabinet Pierre Grillet
SETRA

Sources cartographiques

Conseil général de l'Essonne
Cabinet Pierre Grillet
IGN

Vers des aménagements raisonnés et une gestion différenciée

Dans le cadre du développement durable, maîtrisé et solidaire du Département, le Conseil général de l'Essonne s'engage pour la mise en place d'une politique d'aménagement et de gestion des dépendances vertes. A travers le Schéma Directeur Départemental des Dépendances Vertes (S3DV), il a la volonté de définir sur ces espaces une stratégie d'intervention cohérente résolument tournée vers l'avenir, au sens de la pérennité du patrimoine végétal existant ou futur.

Ce Schéma Directeur s'accompagne du guide technique d'aménagement et de gestion des dépendances vertes, plus communément appelé Guide de Gestion des Dépendances Vertes (G2DV). Cet ouvrage d'aide à la stratégie de création et d'entretien des espaces a été élaboré en concertation avec les autres services départementaux. Il est destiné aux différents acteurs du Département concernés par l'aménagement de ces espaces. Plus largement, il s'adresse aussi à l'ensemble des communes, des élus, des associations (etc.) désireuses de comprendre les orientations départementales et souhaitant développer de nouvelles pratiques sur leurs propres territoires.

Après un rappel sur les dépendances vertes et sur la politique d'aménagement et de gestion définie dans le Schéma Directeur Départemental des Dépendances vertes (partie I), le Guide de Gestion présente les principes généraux de la gestion raisonnée et son application pour le département de l'Essonne (partie II). Sur cette base sont ensuite détaillées sous forme de Fiches Actions les diverses interventions techniques à mettre en œuvre pour les différentes strates végétales (partie III). Puis les Fiches Milieux synthétisent l'ensemble des opérations à réaliser en fonction du type de gestion appliquée (partie IV). Enfin, dans la continuité de la démarche initiée par le Schéma Directeur sont proposées de nouvelles pistes de réflexion qui permettraient d'aboutir à la mise en place d'un plan de gestion raisonnée des dépendances vertes (partie V).

Ce guide de gestion devrait être complété ultérieurement par le Schéma Directeur d'Entretien Routier (SDER) en cours d'élaboration.

Michel BERSON

Président du Conseil général

Sommaire

PARTIE I	I- Un guide de gestion des dépendances vertes, pourquoi ?	7
	1- La gestion des dépendances vertes en question	8
	2- La politique d'aménagement et de gestion des dépendances vertes	16
PARTIE II	II- La gestion raisonnée des dépendances vertes	21
	1- La gestion raisonnée : principes généraux	22
	2- Trois types de milieu : sensible, soigné, courant	23
PARTIE III	III- Les fiches Actions : du pourquoi au comment ?	27
	1- Présentation des fiches Actions	28
	2- Fiche Actions Thématiques	31
	- Fiche 1 - Enherbement	33
	- Fiche 2 - Fauchage et tonte	39
	- Fiche 3 - Désherbage	51
	- Fiche 4 - Plantation des arbres et des arbustes	59
	- Fiche 5 - Aménagement du pied des plantations	73
	- Fiche 6- Plantation des boisements	79
	- Fiche 7- Plantation des haies et bandes boisées	83
	- Fiche 8 - Entretien des arbres	87
	- Fiche 9 - Taille des arbres	95
	- Fiche 10 - Entretien des arbustes	109
	- Fiche 11 - Entretien des boisements	117
	- Fiche 12 - Entretien des haies d'arbres et bandes boisées	123
	- Fiche 13 - Régulation des broussailles	127
	- Fiche 14 - Veille sécuritaire des arbres	131
	- Fiche 15 - Protection des végétaux lors de chantiers	139
	- Fiche 16 - Valeur d'aménité d'un arbre	145
	2- Fiche Actions Transversales	151
	- Fiche 17 - Gestion des déchets	153
- Fiche 18 - Signalisation des chantiers	159	
- Fiche 19 - Hygiène et sécurité	163	
- Fiche 20 - Sécurité des usagers	167	
PARTIE IV	IV- Les fiches Milieux : synthèse des actions par milieu	173
	1- Présentation des fiches par milieu	174
	2- Fiche de synthèse par milieu	175
	- Milieu sensible	176
- Milieu soigné	178	
- Milieu courant	180	
PARTIE V	V- Le guide de gestion première étape vers un plan de gestion raisonnée des dépendances	183
	1- Développer des outils de suivi et d'évaluation	184
	2- Elaborer un plan de gestion des dépendances vertes	184
	3- Communiquer sur la politique du Département	185
ANNEXES	Annexes	187
	- Annexe 1 : Descriptif autécologique des essences adaptées aux conditions écologiques du département	188
	- Annexe 2 : Essences adaptées aux sols de l'Essonne	197
	- Annexe 3 : Structures végétales	203
	- Annexe 4 : Carte pédologique de l'Essonne	211
	Glossaire	213
	Bibliographie	219

I- Un guide de gestion des dépendances vertes, pourquoi ?

1- Les dépendances vertes en question	8
1-1 Qu'est ce que les dépendances vertes ?	8
1-2 Diversité des dépendances	10
2- La politique d'aménagement et de gestion des dépendances vertes	16
2-1 Le cycle de l'aménagement et de la gestion des dépendances vertes	16
2-2 Une démarche intégrée dans une politique d'action cohérente	17
2-3 Enjeux et objectifs de l'aménagement et de la gestion des dépendances vertes	18



I- Un guide de gestion des dépendances vertes, pourquoi ?

1- Les dépendances vertes en question

1-1 Qu'est ce que les dépendances vertes ?

Définition

«Les dépendances routières sont constituées par l'ensemble du domaine public routier à l'exception des chaussées et de la bande d'arrêt d'urgence. Elles sont qualifiées de vertes lorsqu'elles sont pourvues de végétation.» (Définition du SETRA)

Le terme de dépendances vertes sensu stricto s'applique au dépendances routières pourvues de végétation. Toutefois, par extension, on regroupe aussi sous cette appellation les dépendances partiellement ou totalement minéralisées, dans la mesure où ces dernières doivent être également gérées pour empêcher tout développement de la végétation.

Rôle des dépendances

Les dépendances ont un intérêt technique en terme de viabilité et fonctionnalité de la route :

- ↳ épaulement des chaussées ;
- ↳ évacuation des eaux grâce aux fossés et noues ;
- ↳ stockage de la neige lors du déneigement ;
- ↳ support des panneaux d'information et de signalisation ;
- ↳ lieu de passage des réseaux aériens et souterrains ;
- ↳ accès aux propriétés riveraines.

Elles jouent également un rôle important en terme de sécurité et de confort des usagers :

- ↳ zone de sécurité ou de récupération pour les arrêts en dehors de la chaussée et les sorties de route ;
- ↳ lisibilité de la route ;
- ↳ visibilité des équipements routiers ;
- ↳ confort et agrément.

Les objectifs majeurs de la gestion des dépendances vertes sont d'assurer la fonctionnalité de la route tout en garantissant la sécurité et le confort de circulation des usagers.



Evacuation des eaux de la plate forme grâce aux fossés et noues



Lieu de passage des réseaux aériens et souterrains



Support des panneaux d'information et de signalisation .
Zone de sécurité ou de récupération pour les arrêts en dehors de la chaussée et les sorties de route

Les dépendances participent également directement au cadre de vie et au paysage et ont enfin une fonction écologique majeure, en jouant notamment le rôle de corridor écologique.



Alignement marqueur du paysage



Diversité végétale des dépendances

CHIFFRES CLEF A RETENIR

RESEAU ROUTIER

Dans le département de l'Essonne, le réseau routier départemental se déploie sur 1 200 Km de voies. Dans le cadre de la décentralisation, ce linéaire est estimé à 1440 Km après rétrocession au Département de certaines routes nationales.

Réparties de chaque côté de la voie, les dépendances vertes représentent actuellement environ 3 000 Km d'accotement.

DEPENDANCES VERTES

Les 1200 km de routes départementales représentent 575 hectares de dépendances vertes en Essonne, dont :

- ↳ 75 sites soit 81 hectares classés en milieu soigné
- ↳ 300 km classés en milieu sensible (corridors écologiques routiers*)
- ↳ 14 000 arbres, soit 130 km de routes plantées

La largeur moyenne des accotements est de 2 m, celle des dépendances situées au-delà de l'accotement de 4,5 m.

1-2 Diversité des dépendances

Les dépendances routières sont multiples, on les différencie sur la base de **5 critères** :

- ↳ **structure** : concentrique ou linéaire, plat ou avec un dénivelé, les structures de chaque dépendance sont autant de contraintes à intégrer dans les choix de gestion (période, matériel nécessaire) ;
- ↳ **fonction** : fonction d'accueil du public, espace image du Département, fonction de manoeuvre ponctuelle, de sécurité... ;
- ↳ **localisation par rapport à la chaussée** : les dépendances au centre (terre-pleins centraux) enserrées par les chaussées se retrouvent coupées de l'environnement, alors que les dépendances en rive (accotement) sont en contact direct avec les milieux environnants ;
- ↳ **localisation sur le territoire départemental** : implantée en zone agricole ou en entrée/sortie d'agglomération ;
- ↳ **nature de la végétation (spontanée, plantée) ou du couvert minéral présent.**

L'ensemble de ces critères influe sur le niveau de gestion et la nature des interventions à mettre en oeuvre.

On distingue deux types de dépendances : les dépendances principales et les dépendances secondaires.

Dépendances principales et secondaires

Les dépendances principales sont directement associées au fonctionnement de l'infrastructure routière ou résultent de l'aménagement des abords de la voirie. Sont distingués :

- ↳ les accotements (associés aux fossés et noues de collecte)
- ↳ les merlons, butte et talus
- ↳ les ronds-points
- ↳ les échangeurs / diffuseurs
- ↳ les îlots directionnels
- ↳ les terre-pleins centraux



*Les accotements
(associés aux fossés et noues de collecte)*



Les merlons, butte et talus



Les ronds-points



Les échangeurs / diffuseurs



Les terre-pleins centraux



Les îlots directionnels

Les dépendances secondaires, en accompagnement de la voirie, constituent des espaces annexes au fonctionnement routier proprement dit.

On distingue *les dépendances parallèles et les dépendances fonctionnelles*.

Les dépendances parallèles :

- ↳ les circulations alternatives : circulations douces, chemin latéral de desserte agricole
- ↳ les délaissés de voirie



Les circulations douces



Les chemins latéraux de desserte agricole



Les délaissés de voirie

Les dépendances fonctionnelles :

- ↳ les espaces de manœuvre ou de stationnement : aires de repos, point d'arrêt, aire de stockage / aire de service
- ↳ les bassins de stockage



Les aires de repos



Les aires de repos



Les points d'arrêt



Les points d'arrêt



*Les aires de stockage /
aires de service*



*Les bassins
de rétention des eaux de voirie*



Dépendances minérales et végétales

Les dépendances vertes sont soit maintenues sans végétation par un revêtement (type enrobé, enduit, stabilisé) ou par des actions régulières de désherbage, soit recouvertes par une végétation spontanée ou plantée, avec des formations végétales très variées.

Dépendances minérales

Le caractère minéral (total ou partiel) de certaines dépendances peut résulter d'un parti pris d'aménagement, mais peut également répondre à des impératifs sécuritaires ou à des contraintes d'entretien.

Impératifs sécuritaires : pour les accotements, une bande dérasée revêtue ou stabilisée sur la zone de récupération permet d'éviter les phénomènes de glissance en cas de sortie de route.

Contraintes d'entretien : les surfaces minérales qui requièrent des entretiens moins fréquents sont spécifiques des dépendances dont l'accès est limité ou rendu dangereux par les conditions de circulation.



Exemples de surfaces minéralisées au centre ou à proximité de la chaussée

Dépendances végétales

La végétation présente sur les dépendances vertes assure une double fonction :

- ↳ elle permet de réduire l'érosion des structures créées par le terrassement
- ↳ elle favorise l'intégration de l'infrastructure routière dans le paysage environnant et assure la liaison entre la route et le paysage environnant

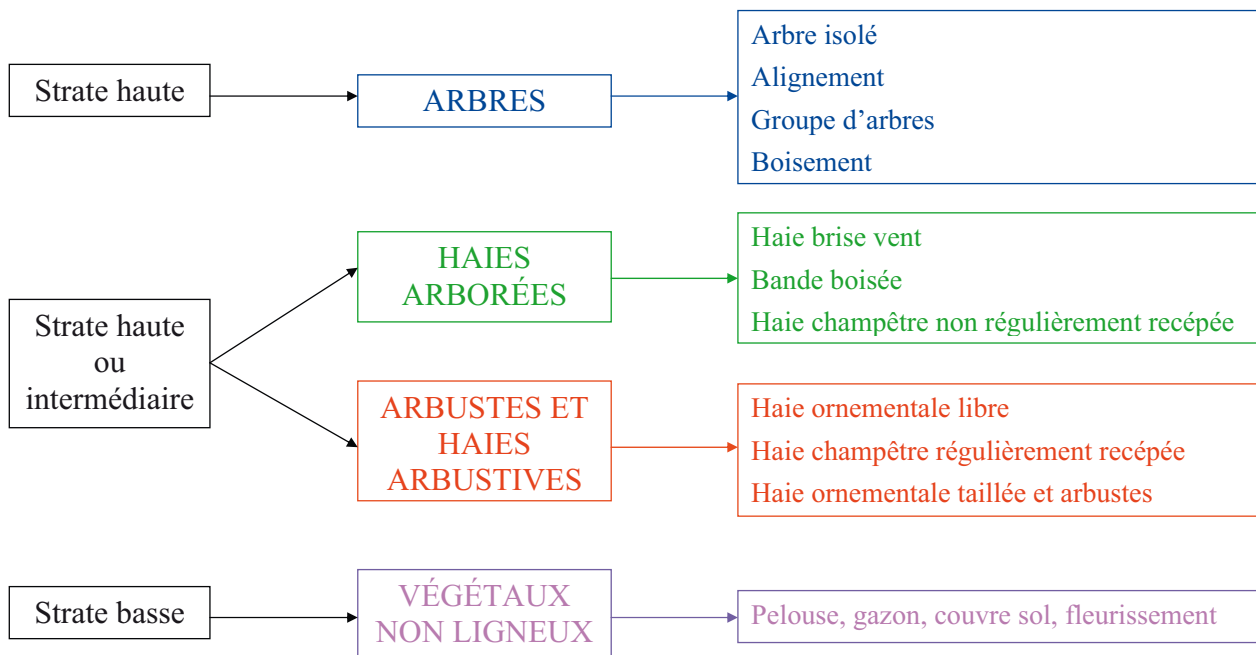
La nature des dépendances vertes résulte de la combinaison de différents critères :

- ↳ origine : végétation spontanée ou plantée
- ↳ structure : strate haute et intermédiaire (*arbres et arbustes*), strate basse (*herbes et végétaux non ligneux*)
- ↳ composition : espèces mono spécifiques ou en mélange, individus ou groupe d'individus
- ↳ mode de traitement : gestion intensive ou extensive.



Exemple de plantation en entrée/sortie d'agglomération

Classification des structures végétales



La végétation spontanée peut se retrouver dans la strate haute (ex : arbre issu d'une régénération naturelle), dans la strate intermédiaire (ex : broussailles) ou dans la strate basse (ex : prairie).



Strate haute - Arbres d'alignement



Strate haute - Boisement



Strate intermédiaire- haies arbustives



Strate intermédiaire- arbustes



Strate intermédiaire - broussailles



Strate basse - gazon

Précisions concernant le patrimoine arboré de l'Essonne

Un inventaire des arbres implantés hors agglomération le long des routes départementales a été mené en 2005-2006. Ce projet permet de dresser une photographie précise du patrimoine en gestion horticole. (Boisements et haies non inclus)

Voici quelques chiffres clefs :

- ↳ 16222 emplacements de plantation, dont 13872 arbres (85 %), 1908 emplacements libres (12 %) et 442 souches (3 %)
- ↳ un linéaire de 130 km de voie arborée, soit 10 % du réseau total des routes départementales de l'Essonne, réparti de manière équivalente entre voies structurantes et d'accompagnement
- ↳ un potentiel diffus sur l'ensemble du département, implanté essentiellement sur les accotements (75 %), et dans une moindre mesure sur les ronds-points et le long de pistes cyclables (7 %)
- ↳ un patrimoine peu diversifié, avec essentiellement des érables, des platanes, des peupliers, des robiniers, des frênes, ces essences* représentant 65 % du patrimoine inventorié
- ↳ des arbres jeunes à jeunes adultes (45 % des sujets), qui témoignent de la politique de plantation sur le territoire mais qui présentent une dynamique de croissance stationnaire
- ↳ un mode de traitement prédominant en forme libre*, naturelle ou en cépée*, favorable à une gestion extensive
- ↳ un patrimoine relativement sain (97 % des individus), résultant d'un suivi sanitaire régulier
- ↳ des éléments remarquables, qui contribuent à l'identité du territoire traversé.

3 structures ont été distinguées dans la classification



Strate haute - arbre isolé



Strate haute - arbres d'alignement



Strate haute - arbres en groupe

Le guide se base sur 4 principales modalités de gestion : Forme naturelle*, libre, architecturée et pseudolibre



Forme libre*

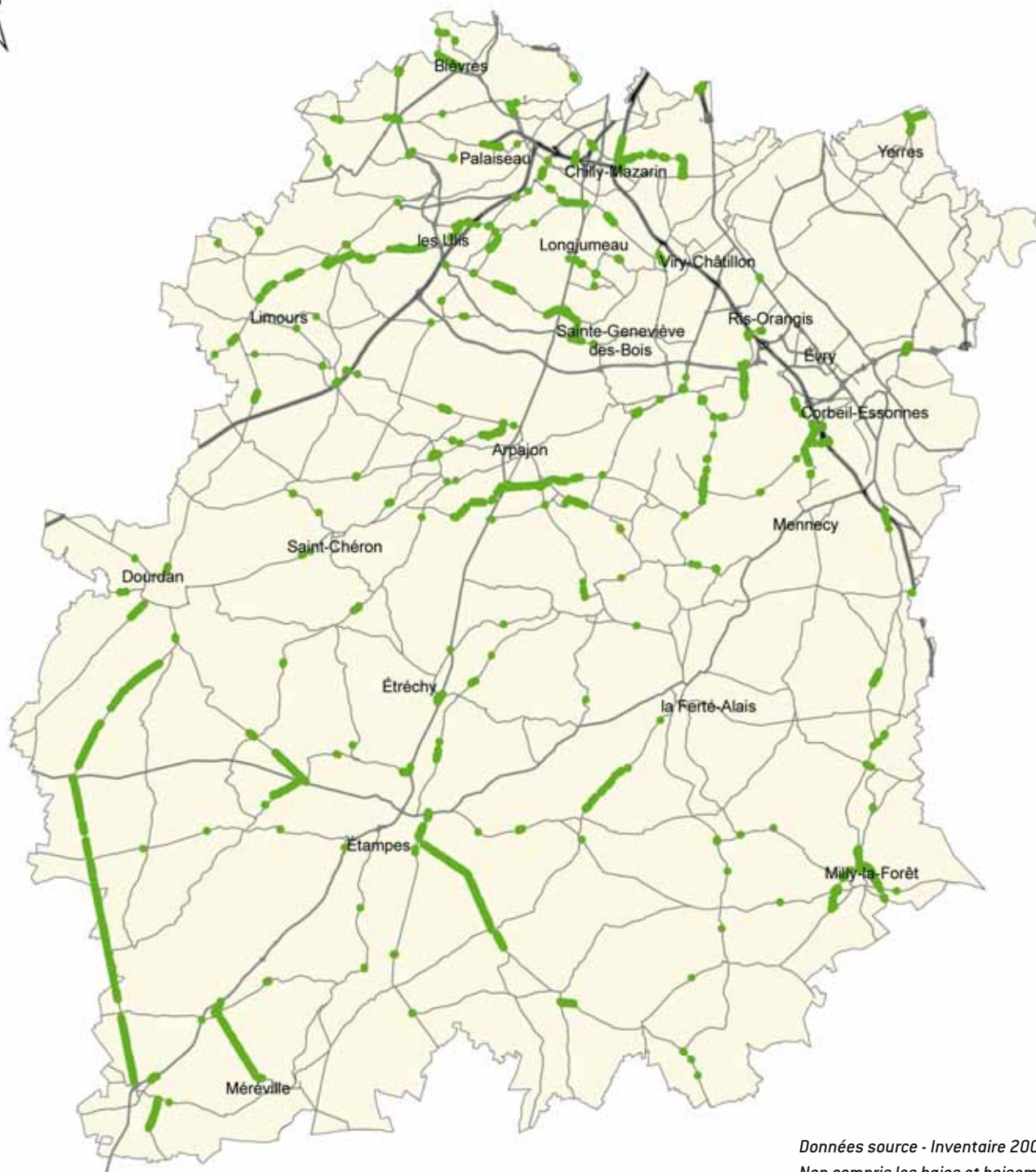


Forme pseudolibre



Forme architecturée*en rideau

Carte de répartition du patrimoine arboré en gestion horticole implanté hors agglomération le long des routes départementales de l'Essonne



Données source - Inventaire 2005-2006
Non compris les haies et boisements

● Groupes d'arbres (13872 sujets)

— autoroute

— RN

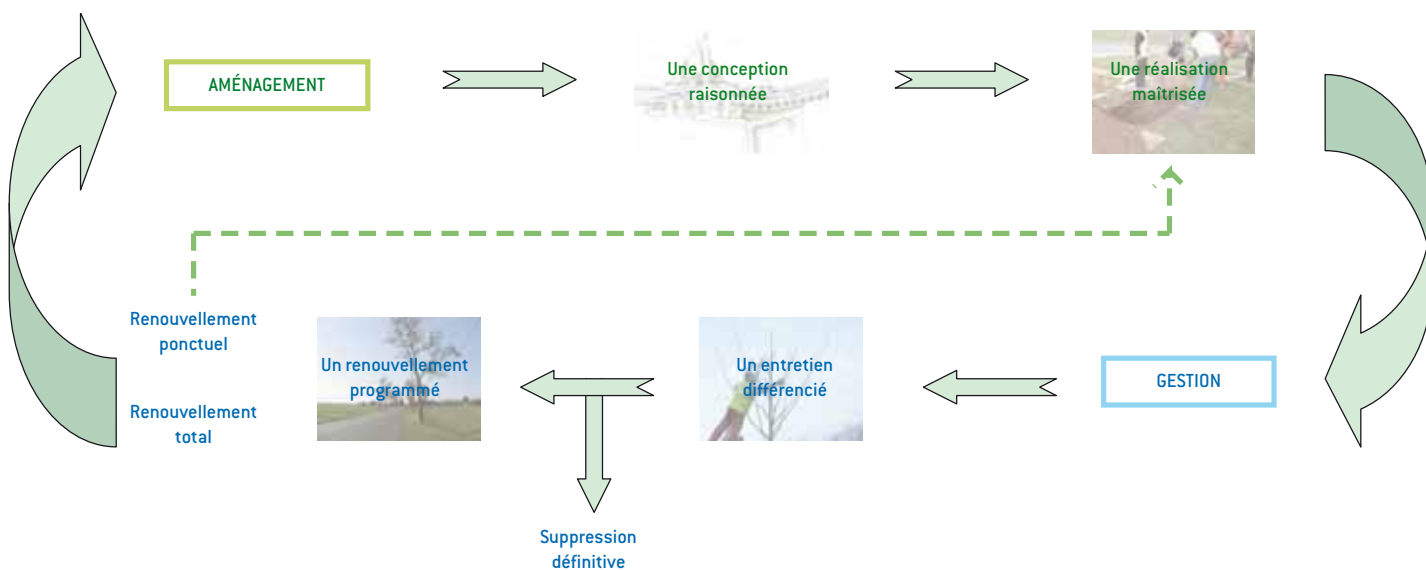
— RD

0 5 10 Kilomètres

2- La politique d'aménagement et de gestion des dépendances vertes

2-1 Le cycle de l'aménagement et de la gestion des dépendances vertes

La mise en place d'une politique départementale des dépendances vertes ne peut se concevoir que par la parfaite maîtrise du cycle de l'aménagement et de la gestion des dépendances vertes, permettant d'optimiser la période de révolution de chaque projet (allongement de la durée du cycle, réduction des fréquences de renouvellement).



Le Schéma Directeur a défini les principes et la stratégie d'intervention pour optimiser l'aménagement et la gestion des dépendances vertes. Il s'accompagne d'un guide technique d'aménagement et de gestion des dépendances vertes, plus communément appelé Guide de Gestion des Dépendances Vertes (G2DV). Ce dernier a pour objectif de présenter les techniques à mettre en oeuvre pour appliquer la politique ainsi définie.

Le Guide de Gestion est un outil d'aide à la création et à l'entretien des dépendances vertes. En ce sens, il aborde les différentes phases du cycle de l'aménagement et de la gestion de ces espaces :

- Dans la mesure où les principes de conception ont été détaillés dans le Schéma Directeur, la conception n'est abordée qu'en terme de choix des essences et des structures végétales (cf. annexes n° 1 et 2).

- Les techniques de réalisation des aménagements sont présentées pour les différentes strates (cf. fiche Action n° 1 pour la strate basse et n° 4 à 7 pour les strates hautes et intermédiaires)

- L'entretien est également détaillé pour les différentes strates (cf. fiches Action n° 2 et 3 pour la strate basse et n° 8 à 14 pour les strates hautes et intermédiaires). Il regroupe des actions programmables et non programmables :

- ➔ les actions non programmables correspondent à la gestion des aléas : mise en sécurité d'un arbre suite à une tempête ou à un accident par exemple ;
- ➔ les actions programmables s'avèrent très différentes en fonction du type de végétation concerné :
 - ➔ végétation herbacée annuelle*, bisannuelle* ou vivace* : programmation à l'échelle annuelle* ou pluriannuelle* (Tonte ou fauchage de l'herbe 3 à 11 fois par an par exemple) ;
 - ➔ végétation ligneuse pérenne : programmation à l'échelle pluriannuelle*, décennale (Taille d'entretien courant tous les 2 à 5 ans par exemple).

2-2 Une démarche intégrée dans une politique d'action cohérente

Un engagement du département

Dans la continuité des études déjà réalisées, le Département s'engage au travers de la délibération n° 2003-05-0076 du 2 décembre 2003 pour la mise en place d'une politique départementale des dépendances vertes, définie au travers du Schéma Directeur Départemental des Dépendances Vertes (S3DV).

Le Guide de Gestion des Dépendances Vertes s'appuie notamment sur le document stratégique **Essonne 2020**.

Ce document définit les enjeux de l'aménagement et du développement du département pour les quinze prochaines années. L'un des objectifs affirmés est de se placer en tant qu' «éco-département» pilote, par la mise en œuvre de pratiques de développement durable dans tous les domaines.

Un projet basé sur les principes du développement durable

Le Guide de Gestion se base sur les principes du développement durable et s'inscrit en cohérence avec l'Agenda 21 du département de l'Essonne.

Adopté en 2003, l'Agenda 21 départemental constitue un cadre global de réflexion, de décisions et d'actions permettant de garantir un développement durable et maîtrisé.

L'agenda 21 en 4 points :

↳ **une ambition** : agir ensemble pour une Essonne durable et solidaire

↳ **4 orientations**

Développer une citoyenneté garante du développement durable

Mieux vivre ensemble dans une société plus sûre et solidaire

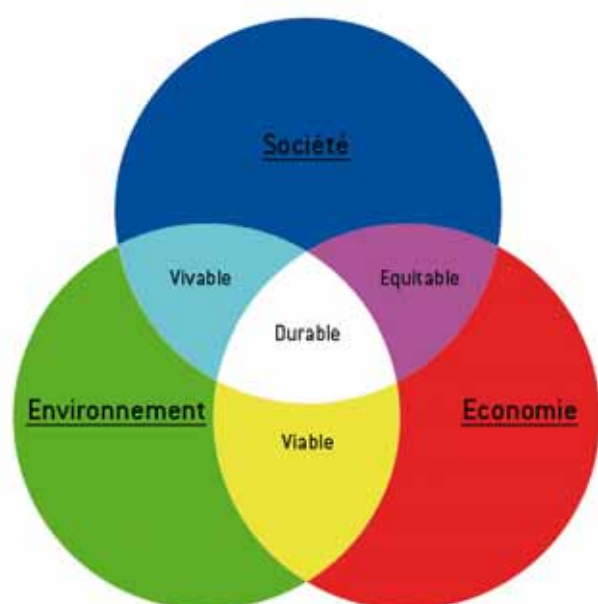
Promouvoir un développement raisonné pour être durable

Valoriser notre patrimoine commun pour les générations futures

↳ **21 objectifs regroupant 120 engagements** dont l'engagement n° 72 :

« Mise en place d'un Schéma Directeur Départemental des Dépendances Vertes et d'une Charte d'aménagement des Dépendances Vertes »

L'engagement n° 72 de l'Agenda 21 départemental renforce cette volonté de mise en place d'une réelle politique de gestion des dépendances vertes.



« Le développement durable doit répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ».

Source : rapport Brundtland, sommet de Rio 1992, définition du développement durable.

2-3 Enjeux et objectifs de l'aménagement et de la gestion des dépendances vertes

LA POLITIQUE DE GESTION DES DÉPENDANCES VERTES DOIT ÊTRE APPRÉHENDÉE EN TERME DE ...

ELLE DOIT RÉPONDRE À DES ENJEUX MAJEURS ...

Sécurité des usagers

Renforcement de la sécurité des différents usagers

Qualité de vie

Amélioration du cadre de vie et soutien de l'attractivité du département

Renforcement de l'identité locale

Techniques d'aménagement et de gestion

Optimisation des techniques d'aménagement et de gestion

Ecologie des paysages traversés

Respect de l'écologie des paysages traversés

Contribution à la biodiversité

ELLE SE TRADUIT PAR DES OBJECTIFS CIBLÉS ...

Objectif n° 1 : Concilier sécurité et patrimoine végétal
Objectif n° 2 : Favoriser la lisibilité du maillage routier
Objectif n° 3 : Contribuer au partage de la route en toute sécurité

Objectif n° 4 : Concilier développement urbain et cadre de vie
Objectif n° 5 : Accompagner le développement des infrastructures liées à l'activité humaine
Objectif n° 6 : Renforcer la fonctionnalité et le caractère d'agrément des dépendances vertes

Objectif n° 7 : Préserver et mettre en valeur les spécificités du patrimoine et du paysage
Objectif n° 8 : Concevoir des aménagements dans le respect de l'identité des sites et des territoires traversés

Objectif n° 9 : Assurer la pérennité des nouveaux aménagements
Objectif n° 10 : Rationaliser l'entretien des aménagements existants

Objectif n° 11 : Mettre en place une gestion différenciée des espaces conciliant respect de l'environnement et entretien des dépendances

Objectif n° 12 : Développer un réseau écologiquement fonctionnel

II- La gestion raisonnée des dépendances vertes

- | | |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| 1- La gestion raisonnée : principes généraux | 22 |
| 2- Trois types de milieu : soigné, courant, sensible | 23 |

II- La gestion raisonnée des dépendances vertes

1- La gestion raisonnée : principes généraux

La mise en place d'une politique départementale des dépendances vertes est née de la volonté de rationaliser la conception, la réalisation, l'entretien et le renouvellement de ces espaces, tout en intégrant les principes de l'Agenda 21 pour une gestion écologique des abords de la voirie départementale.

La gestion raisonnée propose de réfléchir à l'échelle de chaque site sur le niveau de gestion à mettre en œuvre. Elle vise à **rechercher les moyens nécessaires et suffisants pour répondre aux enjeux départementaux et locaux de la gestion des dépendances vertes en intégrant les contraintes de chaque site**

La gestion raisonnée consiste à positionner le plus justement possible un curseur dans l'éventail des modalités d'intervention sur les dépendances vertes. Il s'agit de trouver pour chaque site l'équilibre adéquat entre un niveau de gestion soigné et un niveau de gestion extensif.

Strate d'arbres et d'arbustes



Niveau de gestion extensif
Gestion en forme libre*



Niveau de gestion soignée
Gestion en forme architecturée* rideau



Curseur de gestion
Définition :
 ↳ de la nature des interventions
 ↳ de la fréquence de passage.

Strate d'herbes et de broussailles



Niveau de gestion extensif
intervention de fauchage adapté



Niveau de gestion soignée
Intervention de tonte régulière



La gestion raisonnée est la recherche de la meilleure adéquation entre les enjeux propres à chaque site et les moyens (matériels, humains, financiers) mis en œuvre pour la gestion.

2- Trois types de milieu : sensible, soigné, courant

A l'échelle du département, trois types de milieux ont été identifiés : sensible, soigné, courant. Cette distinction a été réalisée en prenant en compte des besoins liés :

- ↳ à la diversité des sites d'implantation des dépendances (Ex : milieu urbanisé ou non) ;
- ↳ aux éléments de sécurité et de fonctionnalité des dépendances (Ex : cône de visibilité au niveau d'une intersection) ;
- ↳ aux spécificités du patrimoine végétal présent (Ex : station à orchidées)

↳ milieu sensible



↳ milieu soigné



↳ milieu courant



Milieux sensibles

Ce sont les dépendances constituant des corridors écologiques routiers (dont notamment les stations à orchidées). Ils sont positionnés par recoupement du réseau de corridors* écologiques avec le réseau routier. Ces dépendances vertes d'intérêt écologique comprennent ainsi les liaisons entre espaces naturels sensibles ou encore les zones à orchidées. Sur ce type de milieux, une gestion adaptée doit être menée, afin de concilier la sécurité des usagers et la préservation de l'environnement. Ainsi, sur les secteurs à orchidées, une politique de fauche adaptée et un suivi des populations d'orchidées est déjà en place.



Station de suivi des populations d'orchidées sur accotement routier

Milieux soignés

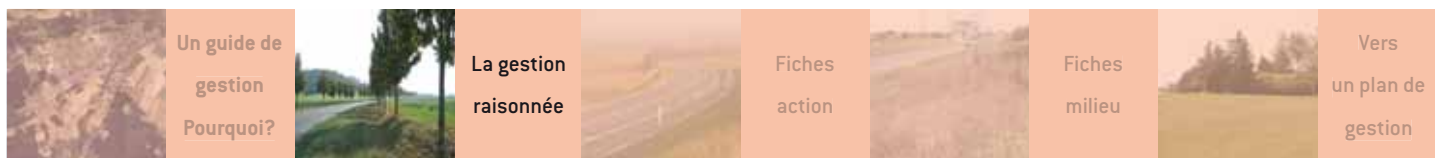
Il s'agit des dépendances implantées :

- en entrée / sortie d'agglomération, en zone d'habitat ou d'activités
- localement hors agglomération sur des sites nécessitant une bonne visibilité* (ex : cône de visibilité au niveau d'une intersection ou d'un rond-point)

Sur ce type de milieux, une gestion horticole est requise.

Milieux courants

Ils sont relatifs aux dépendances restantes implantées hors agglomération et sont gérés un mode extensif garantissant la sécurité des usagers.



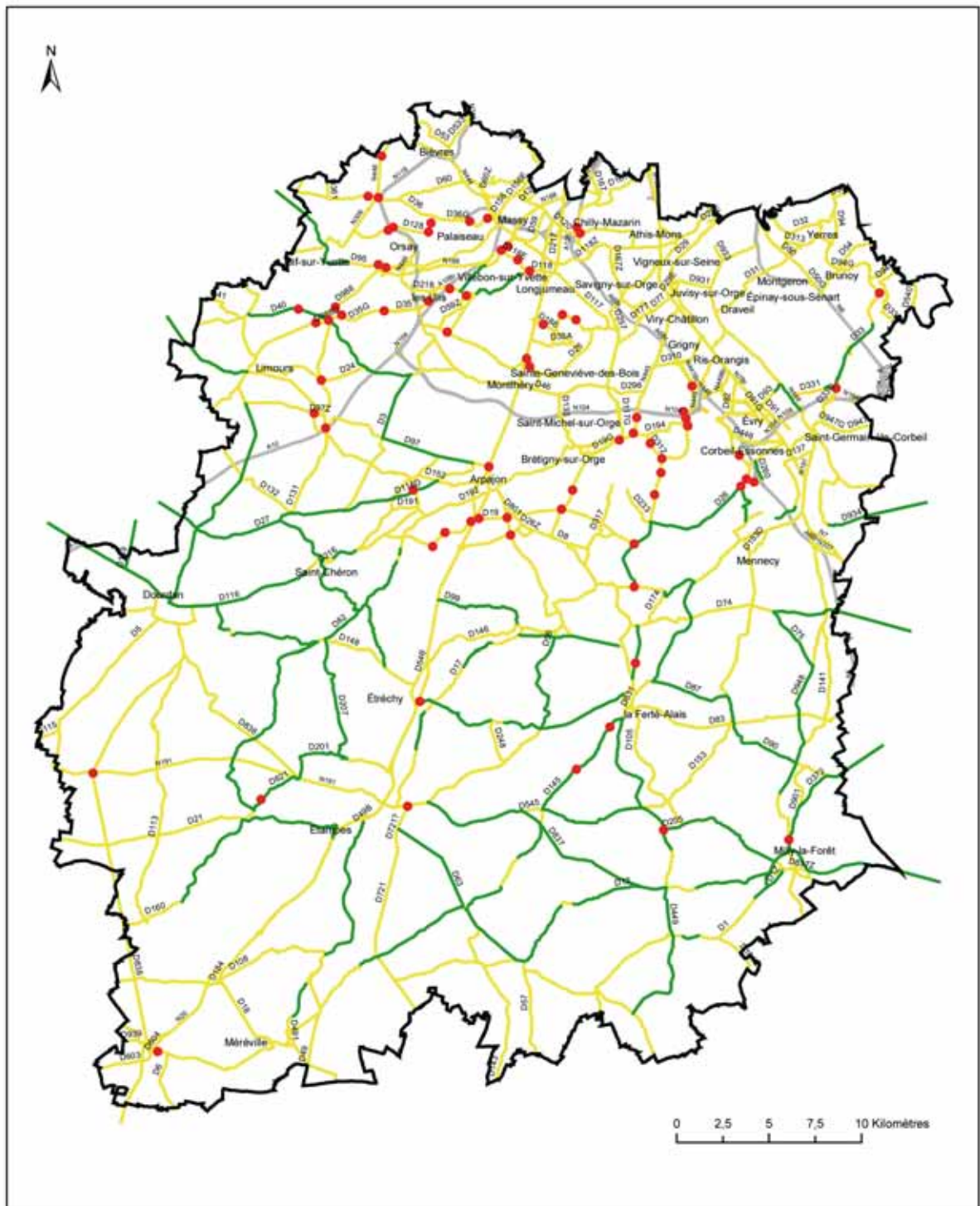
CHIFFRES CLEFS A RETENIR

Sur le territoire de l'Essonne, les trois milieux se répartissent de la manière suivante :

Type de milieu	Type de gestion	Indications chiffrées (pour 2006 hors routes nationales)	% du linéaire total départemental
Milieu sensible	Gestion adaptée conciliant la sécurité des usagers et la préservation de l'environnement	2x300 Km Non déterminée	25 %
Milieu soigné	Gestion horticole	81 Ha sur 75 sites	Points ponctuels
Milieu courant	Gestion extensive garantissant la sécurité des usagers	2x900 Km + 300 Ha	75 %

Données sources : Direction des Déplacements - 2006

Répartition des types de milieux



- Milieu soigné
- Milieu courant
- Milieu sensible
- Routes nationales et autoroutes non rétrogradées au département

Les discontinuités observées au sein de corridors routiers correspondent à des passages en zone urbaine (territoire géré par les communes).

III- Les fiches Actions : du pourquoi au comment ?

1- Présentation des fiches Actions

2- Fiche Actions Thématiques

- Fiche 1 - Enherbement	33
- Fiche 2 - Fauchage et tonte	39
- Fiche 3 - Désherbage	51
- Fiche 4 - Plantation des arbres et des arbustes	59
- Fiche 5 - Aménagement du pied des plantations	73
- Fiche 6- Plantation des boisements	79
- Fiche 7- Plantation des haies et bandes boisées	83
- Fiche 8 - Entretien des arbres	87
- Fiche 9 - Taille des arbres	95
- Fiche 10 - Entretien des arbustes	109
- Fiche 11 - Entretien des boisements	117
- Fiche 12 - Entretien des haies d'arbres et bandes boisées	123
- Fiche 13 - Régulation des broussailles	127
- Fiche 14 - Veille sécuritaire des arbres	131
- Fiche 15 - Protection des végétaux lors de chantiers	139
- Fiche 16 - Valeur d'aménité d'un arbre	145

2- Fiche Actions Transversales

- Fiche 17 - Gestion des déchets	153
- Fiche 18 - Signalisation des chantiers	159
- Fiche 19 - Hygiène et sécurité	163
- Fiche 20 - Sécurité des usagers	167

III- Les fiches Actions : du pourquoi au comment ?

1- Présentation des fiches Actions

Le guide de gestion se veut être un document simple et didactique. Il a pour objectif de développer une culture commune et de répondre de manière concise à toutes les interrogations que se pose :

- un gestionnaire aux différentes étapes de programmation, réalisation ou suivi des actions de gestion ;
- les élus, les habitants...

Les fiches Actions comprennent :

↳ le corps de texte qui se compose de 3 parties :

Définition : quelle intervention, quels objectifs ?	Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> ↳ dresser une définition succincte ; ↳ lister les enjeux qui sont associés à cette intervention et les objectifs auxquels elle répond.
------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Méthode : où, quand, comment intervenir ?	Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> ↳ lister les sites concernés par cette intervention. Ceux-ci sont définis selon les caractéristiques du végétal, du site d'implantation, du niveau de gestion souhaitée ; ↳ détailler la période de l'année et la fréquence d'intervention.
-----------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Moyens matériels et humains : avec quoi intervenir ?	Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> ↳ détailler les moyens matériels nécessaires : type d'outils, mesures prophylactiques; règles d'hygiène et de sécurité ; ↳ détailler les moyens humains nécessaires : compétences du personnel, composition de l'équipe de terrain.
----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

↳ 3 rubriques qui complètent le détail de chaque intervention :

A savoir...

Objectifs : dresser des rappels concis permettant de comprendre les recommandations techniques conseillées. Il peut s'agir de rappels techniques, scientifiques ou législatifs.

Pour ne rien oublier

Objectifs : compléter les informations détaillées pour une action donnée en favorisant une approche cohérente et globale (exemple : intégrer les problèmes de qualité de sol). Il s'agit le plus souvent de l'ensemble des actions associées à l'action détaillée.

Pour aller plus loin

Objectifs : présenter les perspectives d'évolution dans les pratiques, leurs avantages et leurs inconvénients. Celles-ci peuvent être en amont (choix d'intervention, méthodes alternatives) et en aval (valorisation des déchets) de l'action détaillée.

2- Fiches Actions Thématiques

15 interventions de gestion sont détaillées. Elles sont classées :

- par type de végétation (strate herbacée, arbustes, arbres)
- par ordre chronologique depuis la plantation et tout au long de l'entretien.

Les fiches actions couvrent les 16 thèmes :

- Fiche 1 - Enherbement
- Fiche 2 - Fauchage et tonte
- Fiche 3 - Désherbage
- Fiche 4 - Plantation des arbres et des arbustes
- Fiche 5 - Aménagement du pied des plantations
- Fiche 6- Plantation des boisements
- Fiche 7- Plantation des haies et bandes boisées
- Fiche 8 - Entretien des arbres
- Fiche 9 - Taille des arbres
- Fiche 10 - Entretien des arbustes
- Fiche 11 - Entretien des boisements
- Fiche 12 - Entretien des haies d'arbres et bandes boisées
- Fiche 13 - Régulation des broussailles
- Fiche 14 - Veille sécuritaire des arbres
- Fiche 15 - Protection des végétaux lors de chantiers
- Fiche 16 - Valeur d'un arbre

3- Fiches Actions Transversales

En complément des fiches actions, 4 fiches transversales sont présentées. Elles regroupent des problématiques qui peuvent s'appliquer à toutes les interventions de gestion d'espaces verts sur dépendances routières. Elles concernent 4 thèmes majeurs :

- Fiche 17 - Gestion des déchets
- Fiche 18 - Signalisation des chantiers
- Fiche 19 - Hygiène et sécurité
- Fiche 20 - Sécurité des usagers



Un guide de
gestion
Pourquoi?



La gestion
raisonnée



Fiches
action



Fiches
milieu



Vers
un plan de
gestion

Fiches Actions Thématiques

- Fiche 1 - Enherbement
- Fiche 2 - Fauchage et tonte
- Fiche 3 - Désherbage
- Fiche 4 - Plantation des arbres et des arbustes
- Fiche 5 - Aménagement du pied des plantations
- Fiche 6- Plantation des boisements
- Fiche 7- Plantation des haies et bandes boisées
- Fiche 8 - Entretien des arbres
- Fiche 9 - Taille des arbres
- Fiche 10 - Entretien des arbustes
- Fiche 11 - Entretien des boisements
- Fiche 12 - Entretien des haies d'arbres et bandes boisées
- Fiche 13 - Régulation des broussailles
- Fiche 14 - Veille sécuritaire des arbres
- Fiche 15 - Protection des végétaux lors de chantiers
- Fiche 16 - Valeur d'un arbre

Fiche Thématique 1

Enherbement

Définition : quelle intervention, quels objectifs ?

Qu'est-ce que l'enherbement ?

Enherber, c'est implanter un couvert herbacé. L'enherbement contribue à l'habillage des aménagements paysagers par l'obtention d'un couvert herbacé ou ligneux verdoyant ou fleuri. L'enherbement concerne principalement les gazons, pelouses, jachères et prairies, ainsi que les mélanges fleuris.



Les gazons traditionnels restent, sur des sites ponctuels, les aménagements paysagers les plus souvent implantés sur les dépendances vertes, comme ici aux abords d'un nouveau giratoire.

Quels objectifs?

Qualité de vie

Objectif n°4 : Concilier développement urbain et cadre de vie

- ↳ Renforcer l'intégration paysagère de l'infrastructure routière par des dépendances vertes végétalisées

Objectif n°5 : Accompagner le développement des infrastructures liées à l'activité humaine

- ↳ Promouvoir des abords soignés en entrée/sortie d'agglomération

Techniques d'aménagement et de gestion

Objectif n°9 : Assurer la pérennité des aménagements

- ↳ Intégrer dès la conception les objectifs de gestion en stabilisant le sol en place contre les risques d'érosion par l'enracinement de la végétation et en implantant un couvert végétal compatible avec une gestion rustique en milieu courant et sensible.

Méthode : où, quand et comment intervenir ?

Enherbement par semis manuel ou mécanique et enherbement par projection hydraulique : quelles techniques ?

Deux techniques d'enherbement peuvent être utilisées pour obtenir des couverts rustiques :

- l'enherbement par semis manuel ou mécanique ;
- l'enherbement par projection hydraulique.

L'enherbement par semis manuel ou mécanique apparaît principalement adapté à des surfaces planes. Les espèces semées par cette technique sont exclusivement des plantes herbacées.

L'enherbement par projection hydraulique s'avère particulièrement adapté pour traiter des espaces difficiles d'accès tels que les talus. Cette technique permet d'incorporer des essences* ligneuses dans les mélanges semés.

Des enherbements sur mélange terre-granulats sont également réalisés dans le département de l'Essonne. Ce substrat spécifique est réservé à des zones renforcées et circulées de façon occasionnelle comme les accotements.

Comment choisir les espèces d'un mélange pour enherbement ?

Au moment de la conception d'un nouvel aménagement ou dans le cadre d'un projet de réhabilitation*, le choix d'un type d'enherbement dépend du site d'implantation, des objectifs visés et surtout, du niveau d'entretien ultérieur recherché.

La réussite d'un enherbement tient beaucoup au choix des espèces, qui doit respecter les critères suivants :

- espèces bien adaptées aux objectifs : lutte contre l'érosion, intégration dans le paysage, etc., ainsi qu'aux conditions pédo-climatiques locales du site ;
- semences disponibles en quantité suffisante ;
- semences présentant une bonne qualité germinative compte-tenu de l'espèce ;
- espèces susceptibles de s'établir malgré la concurrence des autres espèces du mélange.

Quelles espèces de graminées à gazon retenir ?

Les mélanges de graminées privilégient des espèces sélectionnées pour leur résistance dans des conditions d'implantation et de développement difficiles, en recherchant les caractéristiques suivantes :

- espèces plutôt rustiques ;
- espèces à croissance lente ;
- espèces qui talent (stolonifères, rampantes).

Voici à titre d'exemple quelques graminées rustiques ordinairement semées en gazons traditionnels :

- fétuque élevée ;
- fétuque rouge ;
- canche gazonnante ;
- koeleria macrantha ;
- ray Grass.

Comment différencier gazons fleuris et mélanges fleuris ?

Outre les mélanges de gazons traditionnels composés uniquement de graminées, deux principaux types de couverts fleuris peuvent être implantés : les gazons fleuris et les mélanges fleuris.

Les gazons fleuris contiennent une dominante de graminées et une faible proportion de dicotylédones à fleurs : il est recommandé, sur la base de 80 à 85 % de Fétuque ovine, d'introduire dans la composition des gazons fleuris 20 à 25 % d'un mélange de vivaces* ou d'annuelles*.

Les gazons fleuris, implantés par exemple sur l'îlot central des giratoires, sont gérés par la suite comme des prairies rustiques : une tonte annuelle* avec évacuation des produits de tonte.

Les mélanges fleuris sont composés quasi-exclusivement de plantes à fleurs, souvent choisies pour leur attractivité vis-à-vis des oiseaux granivores, des insectes pollinisateurs et des amateurs de bouquets colorés.

Les mélanges fleuris, implantés par exemple aux abords des giratoires, sont gérés par la suite comme des jachères : une fauche annuelle* sans exportation des produits de fauche.



Les mélanges fleuris permettent d'obtenir un effet esthétique remarquable à partir d'espèces très rustiques nécessitant peu de suivi.

Quelles espèces de plantes à fleurs retenir ?

Afin de conforter la biodiversité existante, il est conseillé d'orienter son choix de plantes à fleurs vers des espèces présentes dans la flore locale. On parle alors de renaturation : il s'agit de choisir pour l'enherbement une structure d'implantation de la végétation directement inspirée des espèces et des milieux locaux. Ces semences produisent en outre un couvert rustique particulièrement adapté aux conditions pédo-climatiques de la région.

On recherchera en particulier parmi ces espèces les caractéristiques suivantes :

- espèces pérennes ;
- espèces capables de s'auto-renouveler facilement ;
- espèces à système racinaire fort pour le maintien des sols.

Il peut s'agir de mélanges de semences ou de mélanges de plantes tapissantes fleuries qui conviennent également pour l'enherbement des pieds d'arbres en milieu soigné (cf. Fiche Action 5 « Aménagement du pied des plantations »).

Liste d'espèces à utiliser obligatoirement en milieu sensible, préférentiellement en milieu courant (espèces rencontrées à l'état spontané dans le département de l'Essonne)

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| - <i>Achillea millefolium</i> | - <i>Onobrychis viciifolia</i> |
| - <i>Cichorium intybus</i> | - <i>Origanum vulgare</i> |
| - <i>Daucus carota</i> | - <i>Papaver rhoeas</i> |
| - <i>Dipsacus fullonum</i> | - <i>Pastinaca sativa</i> |
| - <i>Echium vulgare</i> | - <i>Ranunculus acris</i> |
| - <i>Filipendula ulmaria</i> | - <i>Senecio jacobaea</i> |
| - <i>Galium verum</i> | - <i>Tanacetum vulgare</i> |
| - <i>Hypericum perforatum</i> | - <i>Tragopogon pratensis</i> |
| - <i>Leontodon autumnalis</i> | - <i>Trifolium pratense</i> |
| - <i>Lotus corniculatus</i> | - <i>Verbascum thapsus</i> |
| - <i>Malva sylvestris</i> | - <i>Vicia sativa</i> |

(données transmises par la DENV - CG91)

Quelles densités* de semis adopter ?

La densité* de semis varie en fonction du type d'enherbement selon les valeurs minimales suivantes :

- gazon traditionnel : 35 grammes par mètre carré ;
- gazon fleuri : 12 grammes par mètre carré ;
- mélange fleuri : 10 grammes par mètre carré.

Des facteurs de compensation permettent d'augmenter la densité* de semis pour s'adapter à des conditions particulières, telles que nature du mélange, configuration du terrain ou conditions du milieu.

Sur quels sites intervenir ?

La technique d'enherbement retenue dépend surtout de la configuration du site :

- sur les surfaces planes ponctuelles comme les giratoires : l'enherbement par semis manuel ou mécanique apparaît le plus rentable ;
- sur les zones renforcées comme les accotements : l'enherbement sur mélange terre-granulats est possible ;
- sur les espaces difficiles d'accès comme les talus prononcés : l'enherbement par projection hydraulique se révèle plus efficace.

A quelles périodes intervenir ?

Les périodes d'interventions optimales favorisant la levée varient selon les types de couverts implantés.

Type d'enherbement	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Gazons traditionnels												
Gazons fleuris									Cas des mélanges avec des espèces à vernalisation*			
Mélanges fleuris					Levée avec irrigation pendant 2 semaines (ponctuellement sur de petites surfaces)							

Comment distinguer les différents types de semences ?

Les compositions spéciales gazons ou mélanges fleuris proposées dans le commerce renferment généralement trois ou types de semences. Les espèces sont en effet soumises à une réglementation plus ou moins stricte selon leur catégorie :

- espèces réglementées :

- . catégorie « semences certifiées et semences commerciales » : règlement technique de production, de contrôle et de certification des semences (ex : Dactyle aggloméré, Fétuque élevée, Luzerne cultivée, Ray Grass anglais, Sainfoin cultivé) ;
- . catégorie « semences » : pas de règlement sur la production (ex : Achillée millefeuille, Anthyllide vulgaire, Brome érigé) ;

- espèces non réglementées : plantes sauvages ou natives (ex : Coronille variée, Lin pérenne, Petite pimprenelle, Plantain lancéolé).

Comment distinguer origine et provenance des semences ?

La confusion est courante entre les notions d'origine et de provenance des semences :

- ↳ l'origine est une notion génétique qui renvoie à l'écotype* du pied mère semencier.
- ↳ la provenance est une notion géographique qui renvoie au lieu de production.

L'une de ces deux indications n'apporte aucune information sur l'autre.

Ainsi, un lot de semences de provenance étrangère peut avoir une origine locale : c'est par exemple le cas de certaines espèces produites en Australie bien qu'issues de semenciers français.

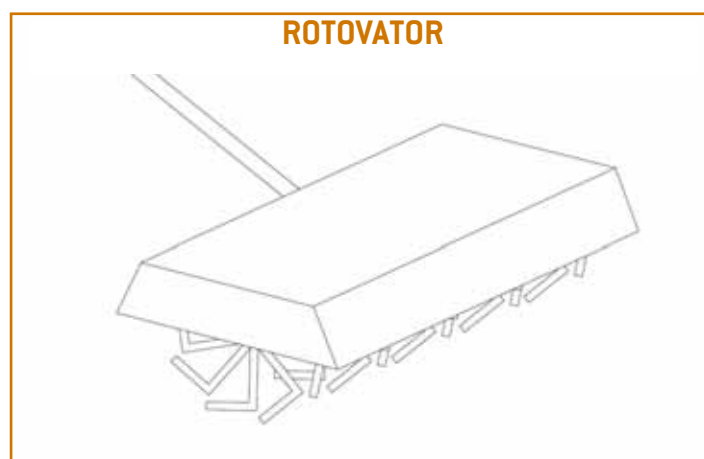
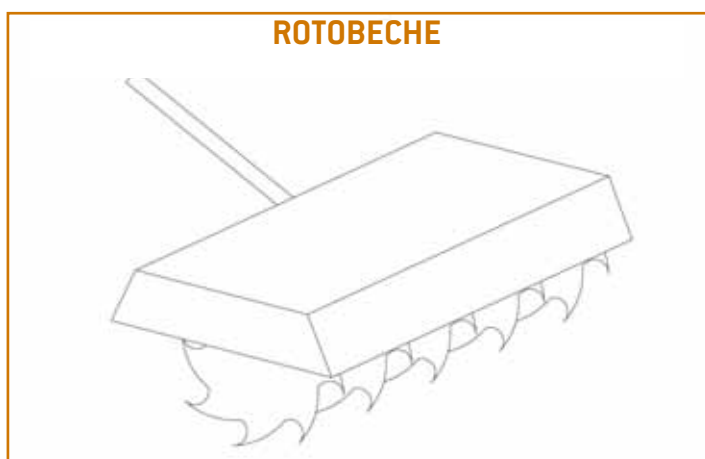
A l'inverse, des semences de provenance locale peuvent avoir une origine étrangère, et provoquer une pollution* génétique des populations de flore régionales.

Moyens matériels et humains : avec quoi intervenir ?

Quel matériel pour enherbement par semis manuel ou mécanique utiliser ?

La préparation du sol et l'exécution du semis nécessitent l'utilisation d'un matériel spécifique :

- bêchage ou fraissage : appareil de type rotobêche ou rotovator pour un ameublissement mécanisé, ou bêche pour un ameublissement manuel ;
- griffage ou hersage suivant la surface : herse ;
- roulage : rouleau à gazon ;
- ensemencement : semoir mécanique ou semis manuel selon les surfaces.



Rotobêche et rotovator, composent l'essentiel du matériel de mécanisation pour l'enherbement par semis manuel ou mécanique.

Quel matériel pour enherbement par projection hydraulique utiliser ?

L'enherbement par projection hydraulique requiert un équipement spécialement adapté :

- semoir : hydro-semoir conforme à la norme NF P 98-798 ;
- fixateur : produit utilisé pour fixer les semences et faciliter leur germination et leur levée.

Pour ne rien oublier...

Désherbage des sols :

Plutôt que de recourir à un traitement chimique pour nettoyer le terrain avant l'enherbement, il est possible de procéder à un ou deux faux-semis*. Une ou deux semaines sont suffisantes pour laisser se développer les adventices* avant de les détruire par un travail mécanique du sol ou par une technique de désherbage thermique.

Le désherbage thermique présente l'avantage d'éliminer simultanément les jeunes adventices*, mais aussi une partie de la banque* de graines située en surface et non encore germée. Pour cette raison, un simple désherbage thermique avant semis en remplacement d'un traitement chimique peut s'avérer suffisant (cf. Fiche Action 3 « Désherbage »).

Maintien des sols :

Sur les terrains sensibles au phénomène d'érosion, tels que les talus à forte pente par exemple, une fixation des sols préalable à l'enherbement peut être nécessaire. Parmi les différentes techniques possibles, la plus simple à mettre en œuvre consiste en l'aménagement de petites terrasses étroites.

Restauration agronomique des sols dégradés :

[cf. Fiche Transversale 17 « Gestion des déchets »]

L'apport de composts de boues ou de déchets verts préalablement à l'enherbement peut permettre la restauration agronomique des sols dégradés lors des aménagements. Cette technique présente certains avantages :

- recyclage des boues et déchets verts ;
- fertilisation des sols dégradés ;
- faible coût au regard de l'emploi de terre végétale.

Restauration biophysique des sols dégradés :

Semer des couverts temporaires à base d'engrais verts de type trèfle, phacélie ou encore moutarde, améliore la structure biophysique des sols par fixation symbiotique* d'azote ou décompactage des couches explorées par les racines. Il est également possible d'obtenir un résultat similaire par l'utilisation de paillage organique à base de bois* raméal fragmenté *[cf. Fiche Action 5 « Aménagement du pied des plantations »]*.

Pour aller plus loin...

Ensemencement de transition :

Afin d'obtenir rapidement un couvert végétal sans porter préjudice à l'implantation de la flore locale, il est possible de semer un mélange de transition : composé d'espèces peu concurrentielles, ce couvert se laisse progressivement supplanter par les espèces locales colonisatrices. Cette technique peu coûteuse n'est cependant à mettre en œuvre que dans les zones où l'on peut compter sur un approvisionnement suffisant par la banque* de semences du sol ou la pluie* de semences des milieux voisins.

Colonisation naturelle spontanée :

Il est également possible d'attendre le retour spontané de la végétation sans ensemencement. Cette solution impose cependant les conditions suivantes :

- pas d'impératif esthétique nécessitant d'obtenir rapidement un couvert végétal ;
- sol peu sensible aux phénomènes d'érosion en l'absence de couvert végétal ;
- substrat peu bouleversé et non pollué par des apports extérieurs ;
- approvisionnement suffisant par la banque* de semences du sol ou par la pluie* de semences des milieux voisins.

Appauvrissement du sol par étrépage* :

L'étrépage* consiste en un décapage des sols riches ou en une inversion des horizons selon les opportunités de chantier : l'appauvrissement du sol qui en résulte permet le développement d'une flore de prairie maigre plus riche en espèces indigènes et favorisant la biodiversité locale. Cette technique peut être appliquée avant tout enherbement par colonisation naturelle spontanée ou par ensemencement.

Fiche Thématique 2

Fauchage et tonte

Définition : quelle intervention, quels objectifs ?

Qu'est-ce que le fauchage et la tonte ?

Faucher ou tondre l'herbe, c'est en réduire la hauteur. Lors du fauchage ou de la tonte, la végétation herbacée est coupée ou broyée par un moyen mécanisé travaillant parallèlement à la surface du sol.

Quelle distinction établir entre tonte et fauchage ?

En règle générale, les produits du fauchage sont laissés sur place alors que les produits de la tonte sont évacués. Les tontes, beaucoup plus fréquentes, doivent notamment permettre d'obtenir une coupe régulière et franche.

Quels objectifs ?

Sécurité des usagers

Objectif n°1 : Concilier sécurité et patrimoine végétal.

- ↳ Dégager la zone de récupération (réduction de l'effet de paroi) ;
- ↳ Garantir la visibilité des autres usagers et de la signalisation notamment dans les zones à risque ;

Qualité de vie

Objectif n°5 : Accompagner le développement des infrastructures liées à l'activité humaine

- ↳ Promouvoir des abords soignés en entrée/sortie d'agglomération

Objectif n°6 : Renforcer la fonctionnalité et le caractère d'agrément des dépendances vertes

- ↳ Assurer le fonctionnement hydraulique de ces espaces

Techniques d'aménagement et de gestion

Objectif n°10 : Rationaliser l'entretien des aménagements existants

- ↳ Contribuer à la pérennité des plantations tout au long de leur développement

Ecologie des paysages traversés

Objectif n°11 : Mettre en place une gestion différenciée des espaces conciliant respect de l'environnement et entretien des dépendances

Objectif n°12 : Développer un réseau écologiquement fonctionnel.



Les interventions de tonte sont généralement plus rapprochées et permettent d'obtenir un couvert herbacé plus ras que les interventions de fauchage.

Méthode : où, quand et comment intervenir pour le fauchage ?

Comment faucher de façon différenciée l'ensemble des dépendances vertes ?

Trois types de fauches différenciées sont progressivement mis en place sur les dépendances vertes du département.

Fréquence d'intervention	Type de milieu	Territoires concernés	Impératifs de gestion
Adaptée	Milieu sensible	Ensemble des zones de corridors* écologiques routiers comprenant les zones de stations à orchidées	environnement : favoriser la biodiversité
Intensive	Milieu soigné	Dépendances implantées : - en entrée/sortie d'agglomération ; - en zone d'habitat ou d'activité. Localement hors agglomération sur des sites nécessitant une bonne visibilité (Rond-point, intersection)	- esthétique : accompagner le développement urbain par des espaces soignés - sécurité : garantir une bonne visibilité (dégagement de la zone de sécurité et des cônes de visibilité)
Extensive	Milieu courant	Ensemble des zones hors agglomération (sauf points particuliers)	technique et financier : rationaliser l'entretien des dépendances

Comment faucher l'ensemble des espaces enherbés sur chaque dépendance ?

Trois types de passes peuvent être combinés sur une même dépendance verte.

Passe de machine

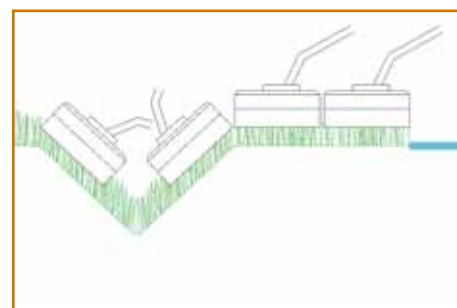
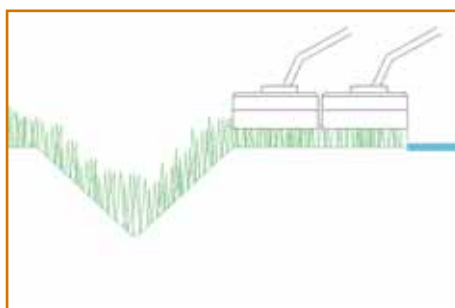
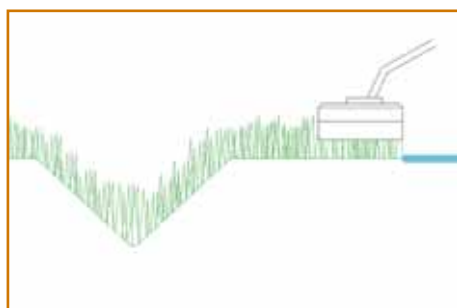
Fauche d'une partie de l'accotement en bord de chaussée sur une largeur de machine
(avec extension ponctuelle sur les points liés à la sécurité comme les abords d'intersections)

Passe à plat

Fauche de l'ensemble des parties planes de l'accotement entre la chaussée et le fossé et/ou le talus

Passe totale

Fauche de la totalité de l'accotement et du fossé
(fauche des pentes du talus 1 fois par an ou 1 fois tous les 2 ans selon les cas)



La fauche en milieu courant applique sur une même dépendance les trois types de passes : passe de machine abord de la chaussée, passe à plat et passe totale.

Gestion différenciée : repartition par types de milieux



Les discontinuités observées au sein de corridors routiers correspondent à des passages en zone urbaine (territoire géré par les communes)

Avec quelle fréquence et à quelle période intervenir ?

Le département de l'Essonne pratique un fauchage raisonné, déclenché de façon simultanée pour l'ensemble du territoire sur proposition des services compétents :

- généralement courant mai (pour le respect des périodes de reproduction de la faune),
- selon la hauteur de végétation observée (pour le confort visuel des usagers).

Les interventions s'ajustent sur chaque type de milieu selon des fréquences spécifiques et s'inscrivent sur chaque type de milieu à des périodes spécifiques.



Le fauchage maintient artificiellement les formations végétales à un stade juvénile de développement favorisant l'implantation de la strate herbacée au détriment de la colonisation par des essences ligneuses*



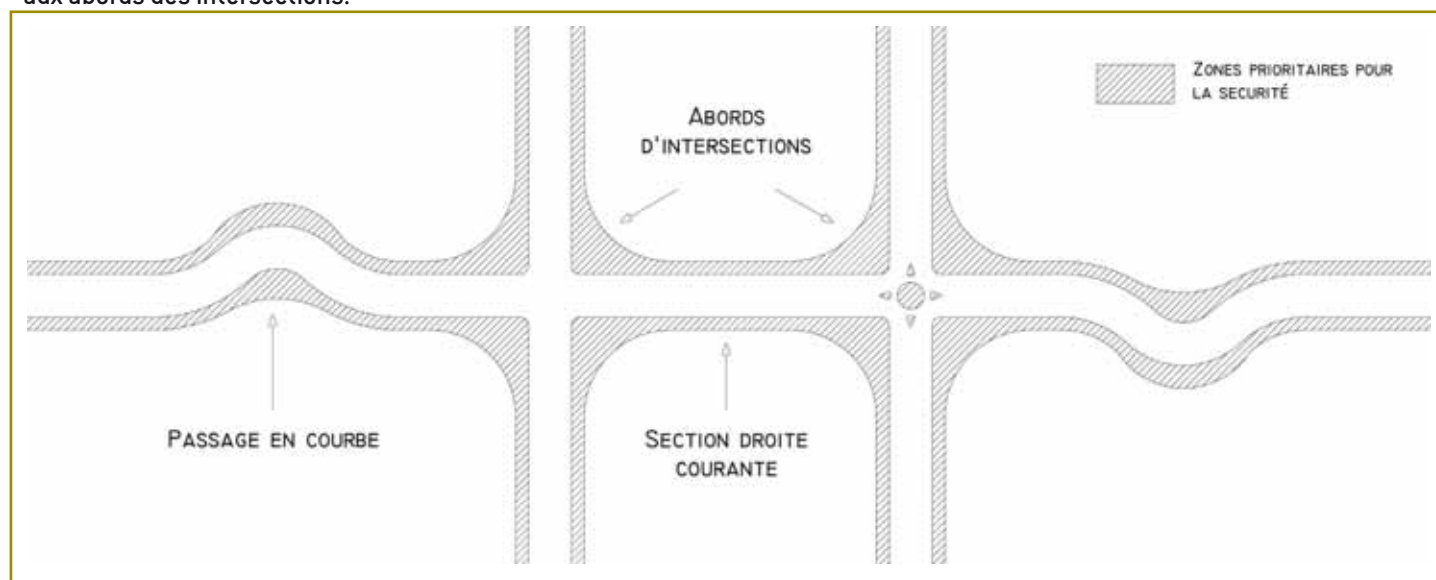
Passes successives en milieu courant dans un virage

Type de milieu	Fréquence d'intervention	Déclenchement	Nombre de passages annuels	Type de passe
Milieu sensible	Adaptée	Courant mai	1 passe	Passe machine
		Courant août	1 passe	Passe machine
		Courant octobre / novembre	1 passe	Passe totale (de 1/1 an à 1/2 ans sur talus)
Milieu soigné	Intensive	Hauteur de végétation de 15 à 20 cm (mesuré sur stations témoins)	3 à 8 passes	Passe machine, passe à plat ou passe totale selon les situations
Milieu courant	Extensive	Courant mai	1 passe	Passe machine ou passe à plat selon les sites
		Courant août	1 passe	Passe machine ou passe à plat selon les sites
		Courant octobre / novembre	1 passe	Passe totale (de 1/1 an à 1/2 ans sur talus)

Quelles sont les zones prioritaires soumises à un dégagement de sécurité ?

Une intensité de gestion accrue s'avère nécessaire :

- dans les passages en courbes ;
- aux abords des intersections.



Les dégagements de visibilité latéraux dépendent de la variabilité du profil en long de la route.

A titre indicatif, on peut définir pour ces dégagements de visibilité les valeurs suivantes :

- 150 mètres minimum en amont et en aval d'une intersection ainsi qu'en entrée d'agglomération ;
- 30 mètres minimum en amont des panneaux de signalisation.

Quelle hauteur de coupe respecter ?

- 5 centimètres : c'est la hauteur minimale de coupe à ne jamais réduire.

- 8 à 10 centimètres : c'est la hauteur idéale de coupe communément recommandée, à respecter tout particulièrement lors de la passe totale.

A éviter : pratiquer un fauchage réglé trop au ras du sol qui abîme les talus.

A préférer : définir une hauteur minimale de rabattement qui contribue à préserver la qualité bio-physique des sols :

- en prévenant les risques d'érosion des sols décapés ;
- en prévenant les phénomènes de colonisation des sols perturbés par des espèces indésirables.

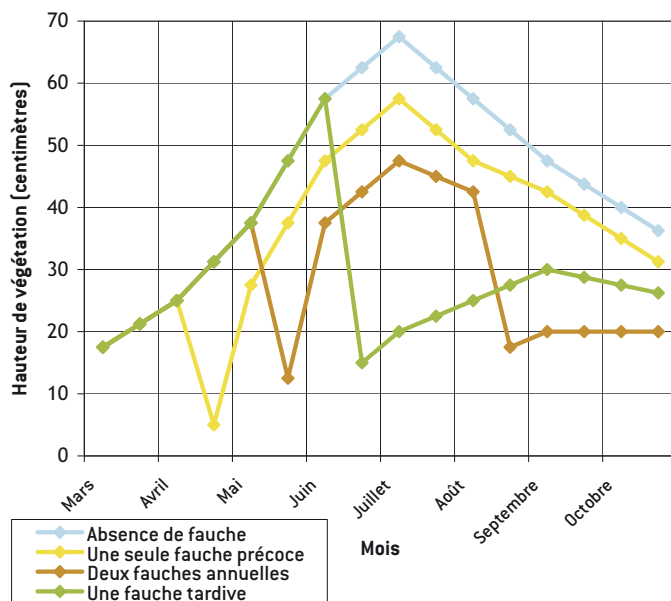


Quelle hauteur de végétation tolérer ?

40 centimètres : c'est la hauteur idéale au-delà de laquelle la végétation diminue le confort visuel des automobilistes, notamment dans les passages en courbes ainsi qu'aux abords des intersections. Dans les zones sans contraintes de sécurité, on peut admettre 70 cm. Sur des zones avec contraintes de sécurité (ex : rond-point, intersection), le fauchage devra être effectué autant que nécessaire pour garantir une bonne visibilité

Quel facteur de déclenchement adopter ?

Les fréquences et périodes d'intervention influent sur le développement de la végétation.



Ce graphique montre que :

- la quantité de végétation produite annuelle*ment est augmentée par un nombre élevé d'interventions et/ou par un premier passage précoce ;

- dans tous les cas, et même en l'absence de fauche, la hauteur de végétation ne dépasse jamais le seuil maximal de sécurité de 70 centimètres.

Des observations expérimentales montrent également que :

- des interventions rapprochées dans le temps renforcent la productivité des végétaux ;

- des interventions espacées dans le temps renforcent la diversité floristique de la végétation ;

- un rythme d'intervention annuel fixe permet une adaptation progressive des cycles végétatifs de floraison et de grenaison*.

Sur la base de ces constatations peuvent donc être instaurées des interventions destinées à favoriser le développement d'un certain type de végétation.

Source : Conseil Général de Loire Atlantique

Comment respecter la biodiversité des lisières ?

Le fauchage en bordure de boisement comme en pied de haie doit préserver dans la mesure du possible l'étagement de la végétation qui s'y développe, source de richesse écologique :

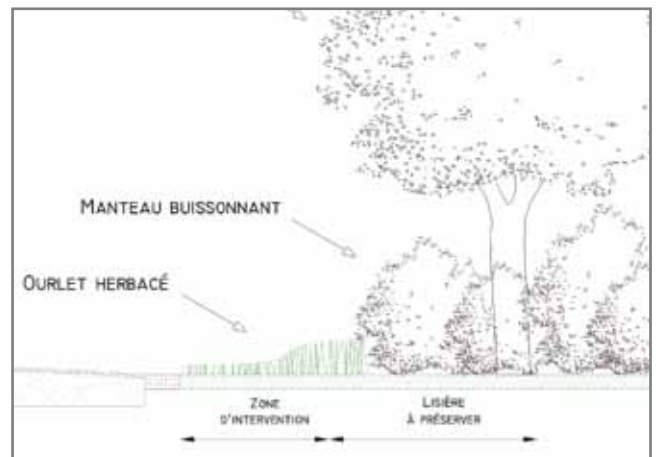
- dans le cas des boisements : conservation du manteau et de l'ourlet forestier ;
- dans le cas des haies : conservation d'une strate herbacée au pied des arbres et des arbustes.

A éviter : pratiquer un fauchage trop rapproché des lisières qui provoque leur détérioration. Broyer le bord des lisières induit :

- dans le cas des boisements : disparition des habitats de lisière, pourtant essentiels pour compenser l'effet barrière de la route vis-à-vis de la faune et la flore ;
- dans le cas des haies : affaiblissement des capacités d'auto-régénération* naturelles de la végétation ligneuse par suppression des jeunes plants.

A préférer : un entretien de ce type d'espaces sensibles qui s'efforce :

- de se tenir à distance du pied de la végétation ligneuse ;
- de ne pas arracher ou broyer les branches basses.



Méthode : où, quand et comment intervenir la tonte ?

Quels sites privilégier ?

Les tontes concernent exclusivement dans le département de l'Essonne les pelouses et gazons sur des sites ponctuels en milieu soigné, telles que les entrées et sorties d'agglomérations ou encore les zones d'activité.

Quelles prestations appliquer ?

L'entretien des gazons et pelouses des sites en milieu soigné se limite à des tontes régulières sans autres traitements particuliers.

Avec quelle fréquence intervenir ?

Les pelouses et gazons soignés des dépendances vertes supportent au maximum 8 tontes par an.

A quelle période intervenir ?

Les tontes s'échelonnent de façon plus ou moins régulière de mars à octobre.



La tonte des pelouses contribue à mettre ponctuellement en valeur des aménagements paysagers à caractère ornemental.



Les gazons des sites soignés restent, sur les dépendances vertes, des pelouses rustiques, où les interventions se limitent à la tonte.

Quelle hauteur de coupe respecter ?

Les hauteurs de coupe sont en principe ajustées selon la situation du site, la période de végétation et les conditions climatiques :

- hauteur rabaisée à 5 centimètres au printemps, en début d'été ainsi qu'en début d'automne pour contrôler la croissance de l'herbe ;
- hauteur relevée à 6 centimètres en été et fin d'été ainsi qu'en automne et fin d'automne lorsque l'herbe devient sensible aux risques de sécheresse ou de gel.

Quelle hauteur de végétation tolérer ?

Le principe de base est de ne jamais couper plus du tiers de la hauteur de l'herbe en un passage, c'est-à-dire d'intervenir par exemple :

- lorsque l'herbe atteint 7,5 centimètres sur les pelouses rabattues à 5 centimètres ;
- lorsque l'herbe atteint 9 centimètres sur les pelouses rabattues à 6 centimètres.



Les pelouses rustiques des dépendances vertes, initialement semées en graminées, peuvent au bout de quelques années s'orner d'une multitude de plantes spontanées aux floraisons colorées, telles que trèfles, renoncules ou pâquerettes comme on peut le voir ici.

Moyens matériels et humains: avec quoi intervenir ?

Quel matériel de tonte utiliser ?

La tonte et l'évacuation des résidus produits sur les gazons et pelouses rustiques des dépendances vertes nécessitent un matériel de tonte usuel.



Cette tondeuse comporte une lame plate : il s'agit du système de coupe le plus souvent utilisé sur les pelouses des dépendances vertes.



Les machines sont aussi équipées d'un bac de ramassage qui recueille les résidus de tonte avant leur évacuation par bennes.

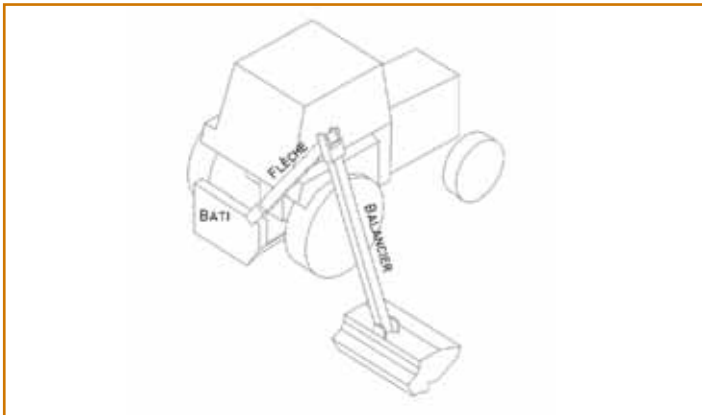
Quel matériel de fauche utiliser ?

Il existe pour le fauchage une multiplicité de matériels spécifiques. Les choix techniques, dictés par les objectifs recherchés ou la configuration des sites, peuvent s'appliquer à différents niveaux :

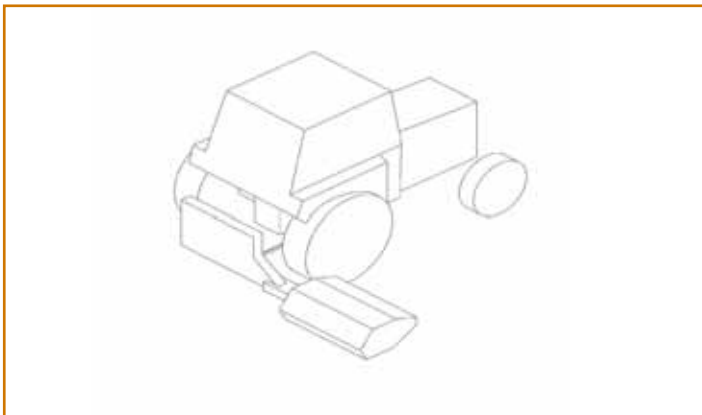
- système de coupe (giroufaucheuse ou rotoufaucheuse) ;
- groupe de travail (bloc matériel solidaire de l'engin ou bloc matériel monté sur bras articulé) ;
- catégories d'engins (engin porteur ou engin porte-outil).



Les couteaux à articulation double montés sur rotor permettent de broyer l'herbe à une vitesse d'avancement élevée : il s'agit du système de coupe le plus fréquemment utilisé pour le fauchage.



Le fauchage des dénivelés et des points singuliers requiert un bloc de travail monté sur bras articulé : ici, le positionnement du bras articulé sur la droite permet de limiter les risques en intervenant dans le sens de circulation.



Le fauchage des grandes surfaces planes régulières peut être effectué plus rapidement par un bloc matériel solidaire de l'engin : ici, la combinaison de deux blocs sur le même engin autorise une grande polyvalence, par une gestion alternée des deux outils, pour un fauchage tout en nuance sur une même dépendance.

Pour ne rien oublier...



L'intervention d'un atelier de fauche peut perturber momentanément la circulation et engendrer des comportements dangereux chez les automobilistes : on voit ici un camion bloqué dans un convoi de fauche effectuer un dépassement de l'engin de tête.



La signalisation lumineuse portée par les véhicules d'intervention est en principe suffisante pour assurer le signalement du chantier mobile : afin de limiter les risques et nuisances pour la circulation, le fauchage est aussi comme ici parfois réalisé en convoi de plusieurs engins à la file.

Signalisation de chantier

(cf. Fiche Transversale 18 « Signalisation des chantiers »)

La pose temporaire de panneaux de signalisation amovibles pendant la durée du chantier mobile s'avère indispensable pour prévenir les usagers et protéger le personnel. Les agents à pied sont particulièrement exposés aux risques d'accidents et une vigilance accrue doit être développée dès la tournée de propreté et le détournement des obstacles précédant la fauche.



Ce panneau amovible prévient les usagers et protège le personnel : la signalisation temporaire est à retirer dès la fin du chantier afin de ne pas perdre de sa crédibilité lors d'interventions ultérieures.

Tournée de propreté

Les pierres et débris sont éliminés et les encombrants évacués avant la fauche ou la tonte. Cette tournée de propreté permet de réduire les risques d'accidents par projection et de conserver la qualité écologique et esthétique des dépendances.



Le fauchage accentue la dissémination des déchets broyés s'ils ne sont pas ramassés au préalable au cours d'une tournée de propreté.

Détourage des obstacles

Le pourtour des obstacles fixes est dégagé par traitement manuel avant la fauche ou la tonte. L'emploi d'un matériel adapté permet de procéder à un détourage ciblé sur un mètre de diamètre pour éviter la détérioration des troncs d'arbres et des pieds d'équipement.



Le détourage des obstacles nécessite l'usage d'un matériel type débroussailleuse portable à fil nylon.

Pour aller plus loin...

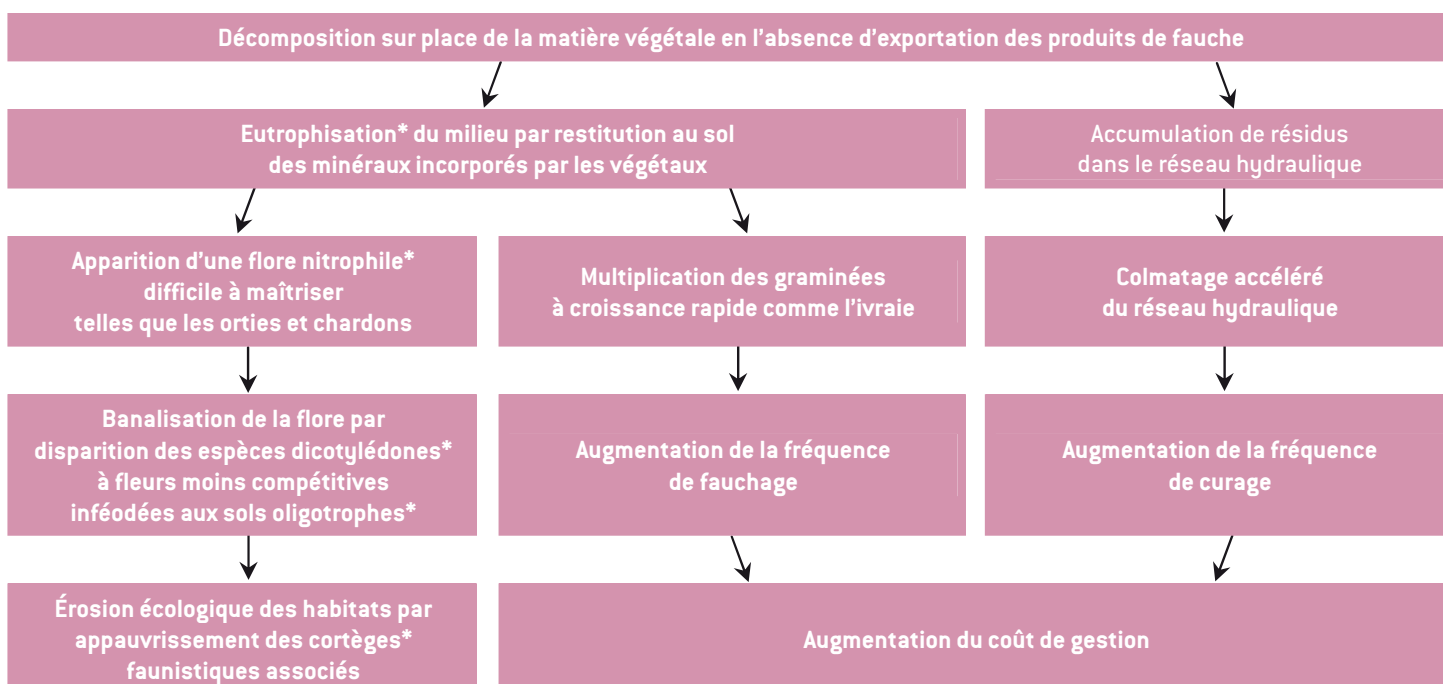
Exportation des produits de fauche

L'enlèvement après la fauche des résidus produits, en limitant la décomposition sur place de l'herbe coupée, permet :

- d'éviter l'eutrophisation* des milieux à l'origine d'un affaiblissement de la biodiversité ;
- de réduire les fréquences de fauchage des dépendances vertes et de curage du réseau hydraulique.

Quelles sont les conséquences à cours et moyen terme de l'absence d'exportation des produits de fauche ?

Le tableau ci-dessous décrit la chaîne des conséquences d'une gestion sans exportation des produits de fauche.





Les orties raffolent des milieux eutrophisés* et détériorés par des fauches répétées.



Les produits de fauche non exportés provoquent par accumulation le colmatage du réseau hydraulique.

Type de fauchage	Avantages	Inconvénients	Equilibre des coûts
Fauche avec exportation	<ul style="list-style-type: none"> - Renforcement de la biodiversité par réduction du phénomène d'eutrophisation* 	<ul style="list-style-type: none"> - Nécessité d'un matériel spécifique - Temps d'intervention et de neutralisation des voies de circulation généralement plus élevé 	Coût de mise en œuvre (matériel, temps, gestion des déchets), éventuellement réduit par la valorisation des déchets verts
Fauche sans exportation	<ul style="list-style-type: none"> - Accumulation irrégulière des résidus amoncelés offrant des abris pour la faune 	<ul style="list-style-type: none"> - Colmatage du réseau hydraulique par les résidus de fauche - Nécessité d'une fréquence d'entretien plus élevée 	Coût de fonctionnement, lié à la dégradation des milieux (augmentation de la fréquence de passage)

A ce jour aucune étude chiffrée ne permet de quantifier le bilan économique de la fauche avec exportation. Le choix d'exporter les produits de fauche résulte d'un engagement politique en faveur de la protection de l'environnement.

L'exportation des résidus de fauche engendre des contraintes pratiques, techniques, matérielles et financières. La mise en place de ce type d'action doit donc nécessairement passer dans un premier temps par des expérimentations ponctuelles sur les milieux les plus riches en terme de potentiel écologique (identification de zones d'intérêt écologique) :

- zones de corridors écologiques* routiers (zones à orchidées en particulier) ;
- talus (intervention limitée tous les 2 ans).

Valorisation des produits de fauche :

(cf. Fiche Transversale 17 « Gestion des déchets »)

L'exportation des produits de fauche ne peut être envisagée qu'à condition de trouver une solution de valorisation viable. La gestion de ces déchets verts doit tenir compte de la présence éventuelle de polluants liée à la proximité de la voirie.

Fiche Thématique 3

Désherbage

Définition : quelle intervention, quels objectifs ?

Qu'est-ce que le désherbage ?

Désherber, c'est supprimer tout ou partie d'un végétal indésirable. Deux types d'actions complémentaires peuvent être mis en œuvre :

- méthode préventive : en inhibant la germination de la végétation spontanée encore à l'état de graine ;
- méthode curative : en détruisant ou en freinant la croissance de la végétation spontanée déjà installée.



Le désherbage concerne principalement les « mauvaises herbes », c'est à dire la végétation herbacée adventice spontanée s'installant sur les surfaces minérales imperméables (revêtement bitumé) ou meubles (terre, sable, gravier ou stabilisé comme ici).*

Quels objectifs ?

Qualité de vie

Objectif n°5 : Accompagner le développement des infrastructures liées à l'activité humaine

- ↳ Promouvoir des abords soignés en entrée/sortie d'agglomération

Objectif n°6 : Renforcer la fonctionnalité et le caractère d'agrément

- ↳ Assurer la fonctionnalité hydraulique des lignes d'eau

Techniques d'aménagement et de gestion

Objectif n°9 : Assurer la pérennité des nouveaux aménagements :

- ↳ limiter l'éventuelle concurrence de la strate herbacée vis-à-vis des plantations d'arbres, d'arbustes et de vivaces*
- ↳ préserver les revêtements routiers d'une dégradation accélérée

Ecologie des paysages traversés

Objectif n°11 : Mettre en place une gestion différenciée des espaces conciliant respect de l'environnement et entretien des dépendances.

Méthode : où, quand et comment intervenir ?

Comment raisonner les interventions de désherbage ?

Les interventions de désherbage sur les dépendances vertes des routes départementales de l'Essonne sont de deux types :

- traitements manuels et mécaniques ;
- traitements chimiques phytosanitaires, régis par une réglementation stricte dont le dernier arrêté date du 12 septembre 2006.

Comment suivre les pratiques de désherbage ?

Le département de l'Essonne tend vers un désherbage raisonné sur ses dépendances vertes. Par le recours privilégié à des techniques de désherbage manuel ou mécanique, les quantités de produits phytosanitaires utilisées et les surfaces traitées chimiquement restent relativement faibles.

Une veille sur l'utilisation de produits phytosanitaires dans l'entretien des dépendances vertes est en outre effectuée. Cette politique s'appuie sur la réunion de deux actions complémentaires :

- au niveau du site, une fiche de saisie (cf. document ci-contre) permet de reporter pour chaque intervention les produits, doses et volumes appliqués sur les différentes zones traitées ;
- à l'échelle du territoire, un suivi des taux de pollution dans les eaux du réseau hydrographique superficiel permet d'établir un parallèle entre l'évolution des pollutions observées et les désherbants phytosanitaires appliqués.

Il s'agit donc d'évaluer la migration des polluants et de raisonner leur usage. L'objectif est à terme d'établir un plan de désherbage, en préférant sur les zones sensibles ainsi identifiées des techniques alternatives aux traitements chimiques.

Quels traitements manuels ou mécaniques développer ?

La plupart des éléments de dépendances désherbés sur le territoire départemental le sont par des techniques de désherbage manuel ou mécanique.

Préférer autant que possible des solutions manuelles ou mécaniques aux traitements chimiques contribue à réduire les risques de pollution de l'environnement par les produits phytosanitaires. La réglementation évolue en outre en permanence dans le sens d'une protection accrue des zones à risques pour la pollution des eaux. C'est pourquoi le Conseil Général de l'Essonne élargit continuellement sa réflexion et expérimente à intervalles réguliers l'essai de nouvelles techniques.

Type de couvert	Éléments concernés	Type d'intervention
Sol nu ou couvert par un paillis organique ou une bâche plastique ou une bâche biodégradable	Massifs d'arbustes et de vivaces* des ronds-points	Arrachage
Surface minérale meuble	Ilots directionnels et terre-pleins centraux stabilisés ou gravillonnés	Binage
Surface minérale imperméable	Lignes d'eau	Balayage, binage ou technique alternative

Date d'intervention	31/06/2006		
Adresse du chantier	RD 31 PR 1		
Type de traitement pourquoi	désherbage post-lève' abords giratoire		
Personnel d'intervention (Nom)	Espaces Verts Services S.A.		
Nombre de personnes présentes sur le chantier	3		
Horaire de traitement (selon principes du Maitre d'Œuvre)	07:40		
Localisation de la zone traitée	voir plan		
Surface de la zone à traiter	$10 + 4 \times 5 = 30 \text{ m}^2$		
Nature du revêtement traité	perméable	imperméable	
		X	
Condition climatique	température	10°C	
temps	ensoleillé	nuageux	pluvieux
		X	
vent	nul	léger	modéré
		X	
Materiel de traitement	pulvérisateur à dos		cuve
type de matériel	pression préalable	pression entretenue	
	X		
contenance en litre	5 L		
étalonnage du pulvérisateur QT/M ²	0,5 L/m ²		
Type de buses	A FENTE (jet plat)	A TURBULENCE (jet conique)	A MIROIR (jet pinceau)
	X		
rampe			
Produit de traitement			
dosage	360 g/L		
Matière active utilisée	glyphosate		
quantité de produit utilisé	3 x 5 = 15 L		
quantité de bouillie utilisée	3 x 18 = 36 m L		
Observations diverses			

Le département ne peut agir seul dans le cadre de la veille sur l'utilisation des produits phytosanitaires : c'est l'effort cumulé de tous les acteurs locaux, à l'échelle territoriale (communes), professionnelle (agriculteurs) ou privée (particuliers), qui permettra une amélioration globale de la qualité des eaux par une réduction du recours aux traitements phytosanitaires.

Quels traitements chimiques phytosanitaires tolérer ?

Le désherbage chimique reste, sur les dépendances vertes du département de l'Essonne, beaucoup moins répandu que le désherbage mécanique.

- en milieu sensible, l'objectif est de tendre vers «zéro traitement phytosanitaire», en développant des techniques alternatives (cf. rubrique pour aller plus loin) ;
- en milieu courant, les traitements chimiques ne sont utilisés que pour les surfaces minérales (îlots directionnels et terre plein centraux bitumés) ;
- en milieu soigné, les traitements chimiques peuvent être utilisés pour des surfaces minérales, des paillis organiques ou de la terre à nu.

Les différents types d'herbicides appliqués sont choisis en fonction de l'objectif recherché, du type de couvert à traiter et de la configuration du site. Les produits phytosanitaires ne sont utilisés qu'en dernier recours en l'absence de solution alternative satisfaisante, avec pour objectif de traiter le moins et le mieux possible.

Type de couvert	Éléments concernés	Formule de traitement
Surface minérale	Ilots directionnels et terre-pleins centraux bitumés	Anti-germinatif
		Foliaire de contact ou systémique
Paillis organique	Massifs d'arbustes et de vivaces* des ronds-points	Anti-germinatif liquide
Terre à nu	Massifs d'arbustes et de vivaces* des ronds-points, pieds des plantations d'arbres d'alignement	Foliaire de contact ou systémique Sélectif systémique

Quelles interventions de désherbage programmer ?

Le contrôle des adventices* indésirables requiert des interventions à des périodes calquées sur les rythmes de développement de la végétation, et selon des fréquences fonction de la sensibilité des sites traités, de la technique de désherbage retenue et du niveau d'entretien visé.

Type de milieu	Type de couvert	Éléments concernés	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Milieu courant ou milieu soigné	Surface minérale imperméable	Lignes d'eau						1 à 3 balayages ou 1 à 4 binages ou technique alternative						
		Ilots directionnels Terre-pleins centraux bitumés			1 traitement anti-germinatif si nécessaire			[1 traitement total facultatif]						
	Surface minérale meuble	Ilots directionnels Terre-pleins centraux stabilisés ou gravillonnés			1 traitement anti-germinatif si nécessaire			1 à 4 binages selon les besoins						
Milieu soigné	Bâche plastique ou biodégradable	Massifs d'arbustes et de vivaces* sur rond-point			1 traitement anti-germinatif si nécessaire			4 arrachages						
	Paillis organique	Massifs d'arbustes et de vivaces* sur rond-point						Arrachage selon les besoins					1 traitement anti-germinatif	
	Terre à nu	Massifs d'arbustes et de vivaces* sur rond-point, Pied d'arbres d'alignement	1 bêchage / béquillage		3 traitements sélectifs			Arrachage selon les besoins					1 traitement anti-germinatif	





Comment se classent les désherbants phytosanitaires ?

Les désherbants phytosanitaires se classent en diverses catégories selon l'effet du traitement sur la végétation.

Catégorie de produit	Effet du traitement
Herbicides totaux	Traitement curatif en post-levée : foliaire de contact ou systémique, racinaire systémique
	Traitement préventif en pré-levée : anti-germinatif
Herbicides sélectifs	Destruction de la végétation ligneuse et semi-ligneuse parmi la végétation herbacée : débroussaillant
	Destruction de la végétation dicotylédone parmi la végétation monocotylédone : désherbant sélectif
	Destruction de la végétation adventice parmi la végétation plantée : désherbant sélectif ciblé
Limitateurs de croissance	Limitation de la montée à graine de la végétation herbacée (action limitée à la végétation monocotylédone)
	Limitation de la croissance de la végétation ligneuse
Agents de contrôle	Inhibition ou limitation du développement des bourgeons de la végétation ligneuse (action limitée à la végétation à feuilles caduques)

Comment agissent les herbicides totaux ?

Les herbicides totaux sont les produits phytosanitaires les plus utilisés sur les dépendances vertes, y compris dans le département de l'Essonne. Ils ont différents modes d'action.

Dénomination	Traitement curatif en post-levée			Traitement préventif en pré-levée anti-germinatif
	Foliaire		Racinaire	
	De contact	Systémique		
Schéma d'action				
Mode d'action	Destruction des seuls tissus en contact avec le produit	Migration avec la sève dans toute la plante		Destruction du germe
Voie de pénétration	Pénétration par l'appareil aérien		Pénétration par l'appareil racinaire	
Sol	Application sur sol perméable ou imperméable		Application sur sol perméable de préférence	

Le glyphosate est un produit fréquemment recommandé et utilisé pour sa faible rémanence*, malgré la toxicité* des dérivés issus de sa dégradation pour les nappes phréatiques. D'après ce classement, il s'agit d'un herbicide total agissant en traitement curatif de post-levé par action foliaire systémique.

Lorsque c'est possible, l'utilisation d'anti-germinatifs se révèle plus efficace : sa durée d'action plus longue autorise des interventions moins fréquentes. La connaissance pratique du terrain et de la dynamique de croissance de sa végétation permet de limiter au cas par cas l'application de ce traitement préventif sur les sites qui le nécessitent vraiment.

Quelles restrictions d'intervention respecter ?

L'application de produits phytosanitaires doit respecter les restrictions d'emploi liées aux conditions climatiques ; c'est pourquoi il vaut mieux se renseigner sur les prévisions météorologiques avant tout traitement.

Tout traitement phytosanitaire est à proscrire dans les situations suivantes :

- vent fort > 10 kilomètres / heure : dérive du produit ;
- température élevée > 25 degrés C : formation de vapeurs toxiques, évaporation du produit et moins bonne pénétration dans les végétaux ;
- précipitations atmosphériques : lessivage du produit et pollution des eaux.

Il est préférable de traiter en matinée ou en fin de journée.

Quelles techniques d'application adopter ?

Pour ne pas utiliser de produits phytosanitaires en excès :

- procéder à des opérations d'étalonnage opérateur-pulvérisateur permet d'évaluer les volumes de produit nécessaires ;
- incorporer des colorants dans les produits phytosanitaires permet de repérer les espaces déjà traités pour ne pas repasser au même endroit.

Moyens matériels et humains : avec quoi intervenir ?

Quel matériel de désherbage chimique utiliser ?

La norme NFP 98-799 d'août 2000 : Matériels d'application des produits phytosanitaires réglemente le choix du matériel de pulvérisation. Les interventions de traitement phytosanitaire sur les dépendances vertes nécessitent en général l'emploi de pulvérisateurs manuels portés à dos d'homme : l'utilisation de grandes cuves avec du personnel embarqué sur véhicules reste occasionnelle.

BUSE A FENTE



BUSE A JET PLAT



Deux familles de buses de pulvérisation sont principalement utilisées pour les interventions de désherbage chimique sur les dépendances vertes : les buses à fente permettent un traitement de la végétation herbacée basse, tandis que les buses à jet plat excentré permettent un traitement en pied d'équipement (sous les glissières de sécurité par exemple).

Quel matériel de désherbage mécanique utiliser ?

Les balayeuses mécaniques sont parfois utilisées sur les lignes d'eau. Ce matériel polyvalent permet en outre une action complémentaire de nettoyage.



Les lignes d'eau nécessitent pour leur fonctionnement des interventions régulières de désherbage mécanique ou thermique.

Pour ne rien oublier...

Précautions d'usage :

[cf. Fiche Transversale 19 « Hygiène et sécurité »]

Il est impératif de respecter avant, pendant et après les traitements chimiques, un certain nombre de règles élémentaires.

Obligations réglementaires :

L'application de traitements phytosanitaires doit s'inscrire dans un cadre réglementaire strict qui respecte :

- l'homologation* des produits ;
- l'agrément* des entreprises (applicateurs ou distributeurs de produits phytosanitaires) ;
- la certification* des personnes.
- le matériel

Pour aller plus loin...

Plan de désherbage :

Un inventaire cartographique doit permettre de répertorier l'ensemble des zones traitées ou non traitées au sein des dépendances vertes. Ce bilan participe à instaurer des mesures de précaution dans le but de réduire l'introduction de produits phytosanitaires sur les zones à risques par migration des polluants. Un des objectifs prioritaires est à terme de proscrire l'application de traitements chimiques sur les périmètres sensibles pour la pollution des eaux, repérés sur la carte des captages d'eau potable du département. Il est ainsi possible, à l'instar des plans de désherbage communaux, d'élaborer un plan de désherbage routier.

Techniques alternatives :

Les différentes méthodes alternatives de désherbage thermique permettent d'éviter les risques de pollution des sols et des eaux. La consommation élevée en eau et en énergie de ces techniques, ainsi que la nécessité de passages plus fréquents peut limiter leur intérêt, mais dans la mesure où la priorité absolue s'oriente sur la réduction des pollutions phytosanitaires, leur utilisation reste justifiée sur les zones sensibles.

Ces techniques alternatives méritent d'être expérimentées sur les sites difficiles à traiter par des méthodes conventionnelles. Les interventions de désherbage alternatif peuvent aussi être ciblées sur des sites d'intérêt écologique (par exemple corridors écologiques* routiers ou Parc Naturel Régional).

Dénomination	Principe
Dés herbage thermique infrarouge (dés herbeur thermique HOAF)	Destruction de la plante par choc thermique à environ 1000°C
Dés herbage thermique à gaz (dés herbeur portatif à flamme directe ou dés herbeur à lance ou rampe à flamme directe)	Eclatement des cellules de l'appareil végétal aérien exposé à environ 1400°C
Dés herbage thermique à la vapeur (système Steam-Tech)	Elimination des plantes par la chaleur issue de la vapeur d'eau sous pression à plus de 100°C
Dés herbage thermique à l'eau chaude (système Aquacide)	Elimination des plantes par la chaleur de l'eau chaude à moins de 100°C
Dés herbage thermique à la mousse (système Waipuna)	Application d'une mousse naturelle biodégradable à base d'eau chaude, de noix de coco et d'amidon de maïs conservant la chaleur à la surface des plantes portées à 70°C pendant environ 10 min

Méthodes préventives :

(cf. Fiche Action 5 « Aménagement du pied des plantations »)

Plutôt que de détruire la végétation indésirable par des traitements curatifs, il est aussi possible de limiter par des méthodes préventives l'apparition d'adventices* concurrentes au pied des arbres et des arbustes par la technique du paillage ou l'installation de plantes tapissantes.

Fiche Thématique 4

Plantation des arbres et des arbustes

Définition : quelle intervention, quels objectifs ?

Qu'est-ce que la plantation d'un arbre ou d'un arbuste ?

Planter c'est assurer une succession d'interventions cohérentes depuis le choix des essences*, le protocole de plantation et le suivi de reprise jusqu'à l'autonomie des plants. La qualité du plant et du milieu de plantation conditionnent l'installation, la croissance et le développement durable du végétal.

Un arbre se définit comme une plante ligneuse dont la hauteur totale est susceptible de dépasser 7 mètres. Ceci regroupe :

- les feuillus à tige simple ou traités en cépée* ;
- les arbres greffés en tête ;
- les conifères.

La plantation des arbustes concerne des plantes ligneuses touffues, dont la tige est tantôt ramifiée, tantôt divisée dès la base en cépée*. Ces végétaux de petite dimension ne dépassent pas 7 mètres de hauteur au stade adulte. Les arbustes d'ornement présentent une écorce, un feuillage, une floraison et/ou une fructification à caractère ornemental

Quels objectifs ?

Sécurité des usagers

Objectif n°1 : Concilier sécurité et patrimoine végétal

Objectif n°2 : Favoriser la lisibilité du maillage routier

Qualité de vie

Objectif n°4 : Concilier développement urbain et cadre de vie

- ↳ Renforcer l'intégration paysagère de l'infrastructure routière par des dépendances vertes végétalisées

Objectif n°5 : Accompagner le développement des infrastructures liées à l'activité humaine

- ↳ Promouvoir des abords soignés en entrée/sortie d'agglomération

Objectif n°8 : Concevoir des aménagements dans le respect de l'identité des sites et des territoires traversés

Techniques d'aménagement et de gestion

Objectif n°9 : Assurer la pérennité des nouveaux aménagements

Ecologie des paysages traversés

Objectif n°12 : Développer un réseau écologiquement fonctionnel



Plantation d'arbres



Plantation d'arbustes

Méthode : où, quand et comment intervenir ?

Quelles phases d'intervention respecter ?

Quatre principes de qualité gouvernent la durabilité des aménagements lors de la plantation des arbres et des arbustes :

- 1 - La qualité de sélection et d'approvisionnement des plants
- 2 - La qualité du sol de plantation ;
- 3 - La préparation des plants et leur manipulation ;
- 4 - La qualité des travaux de confortement.

1- La qualité de sélection et d'approvisionnement des plants

Quels sont les critères de qualité ?

La qualité de sélection et d'approvisionnement dépend principalement :

- du choix d'une palette de végétaux adaptés aux conditions pédo-climatiques, contraintes du site, niveau de gestion, enjeux paysagers (cf annexes n° 1 et 2) ;
- d'un approvisionnement de qualité, par la sélection rigoureuse des végétaux en pépinière ou via échantillons ;
- du contrôle des plants à la réception pour s'assurer de la qualité sanitaire des parties aérienne et souterraine notamment ;
- du soin apporté au stockage des végétaux, ainsi qu'à la manutention et au transport sur le site de plantation.



Le choix de la palette d'arbustes doit prendre en compte le contexte du projet :

- essences* supportant une gestion intensive par des tailles régulières en plateau rideau sur les terre-pleins latéraux en milieu soigné ;
- essences* rustiques compatibles avec une gestion extensive dans la plupart des cas ;
- essences* autochtones s'intégrant facilement dans leur environnement en milieu sensible.



La paille épanchée sur le lieu de stockage permet de protéger les jeunes plants du gel et des chocs.

Quelles sont les caractéristiques d'un plant ?

3 caractéristiques décrivent un plant :

La catégorie du plant	Jeune plant, plançon, Baliveau*, cépée*, arbre tige.
Le calibre du plant	Il s'agit de la circonférence de la tige mesurée à 1 mètre du sol. Le choix de la force d'un arbre dépend de la nature du projet. On sélectionnera un arbre de force 12/14 à 20/25 pour un alignement. Des calibres supérieurs peuvent s'envisager pour des plantations exceptionnelles de sujets solitaires .
Le conditionnement du plant	Racines nues, conteneur ou motte.

Catégorie de plants disponibles en pépinière

[Extrait de « L'arbre en question » - CAUE 77]

Jeune plant

Végétal, au début de son développement (3ans maximum), résultant de semis, marcotte, bouture, greffe, culture in vitro.

Ces jeunes arbres ont l'avantage d'avoir une reprise assez facile et une croissance rapide pour un coût modique. Ils ont par contre l'inconvénient d'être facilement vandalisés et de ne pas marquer fortement le paysage lors de leur plantation. Les jeunes plants sont surtout utilisés pour les plantations forestières, les haies et le préverdissement.



Jeune plant

Plançon

Jeune tige sans racine et sans branche utilisée comme bouture pour les peupliers et les saules.



Plançon

Baliveau*

Ebauche d'arbre tige produit à partir de jeune plant. Le Baliveau* est cultivé à des distances suffisantes pour permettre un développement équilibré des systèmes aériens et souterrains et a subi 2 transplantations. La tige est unique, fléchée et porte des branches latérales.



Baliveau*

Cépée*

Ensemble de tiges partant au ras du sol d'une même souche (généralement 2-5 tiges). Une cépée* est formée en coupant à la base un jeune plant et en sélectionnant les rejets issus de cette coupe.

Une fausse cépée* est composée de plusieurs plants différents accolés. Les fausses cépées* sont difficiles à gérer compte tenu de la croissance différente des brins.



Cépée*

Arbre tige

Jeune arbre présentant un tronc élagué, dont la circonférence mesurée à 1 m du sol est égale ou supérieure à 6 cm, surmonté d'un ensemble de branches.

Les tiges peuvent être fléchées couronnées ou formées pour être conduites en forme architecturée*.



Tige couronnée

Le repérage en pépinière

Effectuer un repérage en pépinière permet :

- la validation des préconisations du projet (essence*, force, port) ;
- l'adaptation éventuelle à l'offre disponible ;
- le contrôle de la qualité sanitaire des plants ;
- le contrôle de la qualité des méthodes de production et ceci afin de sélectionner des lots de qualité et homogènes.

La qualité de production

La qualité des plants est fixée par des normes de référence établies à l'échelle nationale et européennes.

Les critères d'évaluation de la qualité d'un plant d'arbre d'ornement sont définis par les normes suivantes :

- les normes françaises AFNOR NF V 12-051, V12-054, V12-55 et V12-57 (Décembre 1990) ;
- la norme de l'association européenne des Pépiniéristes (ENA) de 1996 (valeur de recommandation uniquement) ;
- les normes forestières de la CEE et du Fond Forestier National (FFN).

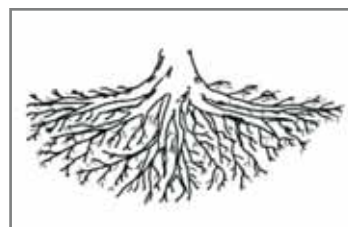
En complément, lors de l'achat des plants les pièces techniques du marché d'appels d'offre complètent ces normes de base en spécifiant des critères morphologiques de la partie aérienne et souterraine.

La qualité sanitaire

Dans le cas d'importation, il a été fixé des limites à la libre circulation de ces végétaux ou produits végétaux par la mise en place du passeport phytosanitaire européen (PPE). C'est un signe distinctif prouvant que les végétaux et produits végétaux se sont révélés exempts de parasites de quarantaine après contrôle avant leur première mise en circulation, (Arrêté du 16/08/1994 (J.O. du 11/09/1994) relatif au contrôles sanitaires des végétaux et autres objets et aux modalités de délivrance du passeport phytosanitaire européen).

Les types de conditionnement

- le conditionnement en racines nues est le plus fréquent pour les tiges feuillues de calibre inférieur ou égal à 16/18, à l'exception de toutes les essences* à reprise délicate;



Racines nues

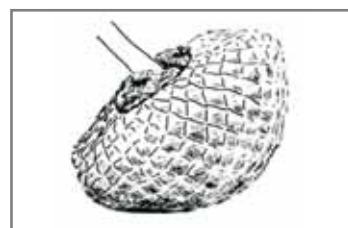
- le conditionnement en conteneur, ces plants sont facilement manipulable. Lors du choix des plants, vérifier la qualité du système racinaire et surveiller les phénomènes de chignon*. Les plants à système racinaire chignon* ne sont à proscrire ;



Plant en conteneur

- le conditionnement en motte est préconisé pour les feuillus de calibre supérieur à 16/18 ainsi que pour les conifères, les essences* au feuillage persistant et les essences* à reprise délicate quelle que soit leur taille.

A noter que le diamètre de la motte ne doit pas être inférieur à 3 fois la circonférence à 1 mètre du sol.



Motte

2- La qualité du sol de plantation

La règle à retenir est que le sol doit être adapté aux exigences du plant. La qualité de préparation des sols et/ou de mise en œuvre d'un sol de plantation est indispensable à la reprise et à la pérennité du plant.

Pour chaque projet, le choix du protocole de plantation est déterminé par 3 paramètres :

- les propriétés du sol en place évaluées à l'issue d'une analyse de sol détaillant : composition granulométrique, les qualités physico-chimiques et la pureté du sol en place ;
- le conditionnement des végétaux (conditionnement en racines nues, en motte, en bac) et leur développement (grand, moyen ou petit développement) ;
- la dimension du projet : s'agit-il d'un alignement complet ou d'une plantation isolée ?

Faut-il un apport de terre végétale ?

Le principe général est de privilégier le sol en place, notamment en milieu sensible. Toutefois, selon les sites et les projets, 2 cas se présentent :

- lorsque le sol existant est d'une qualité correcte c'est-à-dire si la texture, la structure et le pH sont adaptés à l'essence* (une analyse de sol permet de s'en assurer), pas d'apport de terre végétale. Le sol est préparé avec soin : nettoyage, piquetage et décompactage. Une attention est portée au respect de l'horizon de surface ;
- lorsque le sol existant est d'une qualité insatisfaisante, un mélange de terre végétale et de compost est introduit dans la fosse.

Quel volume de fosse prévoir ?

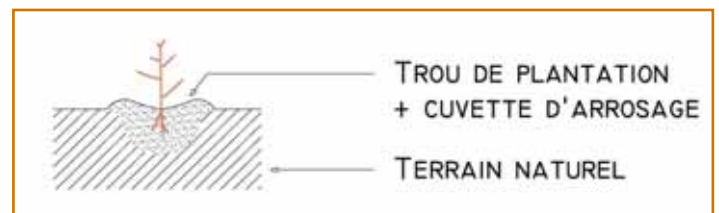
Pour les arbustes, la réalisation de fosses de plantation de 0,40 à 0,75m de profondeur n'apparaît nécessaire que dans le cas de sujets forts. Pour les arbres, le volume de fosse varie selon la catégorie et le conditionnement du plant entre 3 à 12 m³. Des volumes plus conséquents peuvent être envisagés pour des plantations exceptionnelles. En cas de plantation d'un alignement complet, une fosse linéaire continue est privilégiée.

Exemple n°1 : Plantation de jeune plant en racines nues

Exemple : boisement, haies boisées ;

Contexte : sol sain ;

Éléments technique : pas de fosse.



Exemple n°2 : Plantation d'un arbre de force 12/14 en motte (diamètre de la motte 0,40 à 0,60 m)

Exemple : alignement le long de route départementale ;

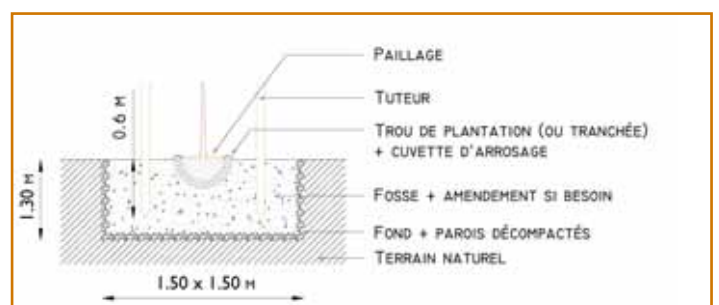
Contexte : sol sain, propriétés adaptées aux exigences de l'essence* ;

Éléments techniques :

Fosse de 3 m³

Dimensions : 1,30 x 1,50 x 1,50 m ;

Pas d'apport de terre végétale



Exemple n°3 : Plantation d'un arbre de force 20/25 en motte (diamètre de la motte 0,80 à 1 m)

Exemple : arbre isolé ;

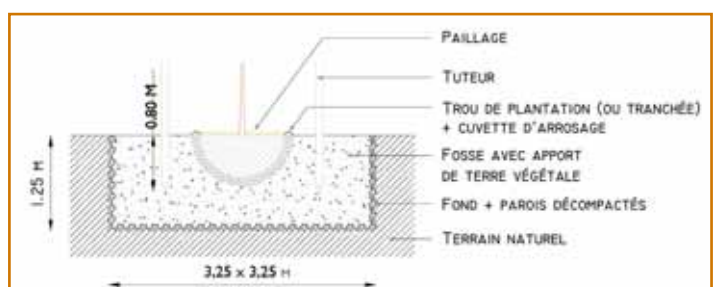
Contexte : sol de qualité non satisfaisante ;

Éléments techniques :

Fosse de 12 m³

Dimensions : 1,25 x 3,25 x 3,25 m ;

Apport de terre végétale.



Quels sont les milieux de vie des végétaux ?

Chaque plante vit dans un double milieu :

- le sol où s'enfonce son appareil racinaire ;
- l'air, où se développent ses organes aériens.

C'est dans ces deux milieux que les végétaux doivent trouver à satisfaire :

- leurs besoins physiologiques : en eau, en oxygène, en lumière, en chaleur, ...
- leurs besoins nutritionnels : en eau, en gaz carbonique, en éléments minéraux nutritifs, ...

Dans la mesure où il s'avère difficile d'influer sur les composantes du milieu aérien, l'action sur le sol de plantation reste déterminante.

Quelles sont les interactions existant entre le sol et la plante ?

L'ensemble des travaux d'amélioration de la qualité du sol de plantation doit viser au confortement des fonctions du sol suivantes :

- rôle d'ancrage : en tant que support, le sol doit être stable, continu, meuble et le plus profond possible ;
- rôle de nutrition : les caractéristiques du sol (texture et structure) doivent permettre de couvrir les besoins nutritionnels et physiologiques de la plante.
- Un sol de plantation de qualité doit ainsi :
 - donner accès à l'eau et la conserver tout en laissant s'écouler l'excédent ;
 - laisser pénétrer l'air et la chaleur ;
 - contenir et retenir les éléments nutritifs ;
 - abriter l'activité des micro-organismes utiles, intermédiaires entre les matières organiques à décomposer et la plante à nourrir.

Quels sont les facteurs d'amélioration de la qualité du sol après plantation ?

L'oxygène constitue le facteur déterminant pour la croissance et la ramification d'une racine. D'où l'intérêt d'améliorer l'aération du sol.

En cassant la croûte de surface, le binage favorise notamment :

- l'infiltration de l'eau dans le sol (en principe, « un binage équivaut deux arrosages ») ;
- les échanges gazeux entre l'air et le sol.



L'ameublissement initial du sol est un préalable à toute plantation.

Quels sont les facteurs d'amélioration de la qualité du sol avant plantation ?

Plus globalement, tout ceci souligne l'importance de la dépollution des sols en place avant plantation*. Dans le cadre de l'aménagement de dépendances routières ou de délaissés de voirie, cela concerne notamment le retrait de l'ensemble des matériaux constitutifs de la route (couche bitumée et ensemble des couches de l'assise), mais aussi l'ameublissement préalable du sol (labour, sous-solage, griffage, façonnage et/ou dressage).

* Outre l'aspect physiologique, c'est la tenue mécanique de l'arbre qui peut aussi être affectée (mauvais ancrage, problème de verse en cas d'absence de dépollution des sols)



La dépollution des sols par retrait des débris de chaussée avant plantation s'avère indispensable pour réaliser des aménagements durables.

3 - La préparation des plants et leur manipulation

La bonne reprise des plants à la plantation dépend de la qualité et de la quantité des racines actives et du chevelu racinaire.

L'habillage des racines comprend :

- la reprise de coupes meurtries tout en conservant le maximum de chevelu ;
- le pralinage des racines ;
- l'enlèvement de la protection de la motte (retrait de la tontine et du grillage).

Habillage de la partie aérienne :

- Le retrait des liens qui maintiennent les branches fortement serrées.
- La taille de formation permet de garder un certain équilibre entre le volume des racines et des branches. (Cf. Fiche Action 9 « Taille des arbres »)



Taille de formation à la plantation : différentes étapes de l'habillage de la partie aérienne.

Outils utilisés : le sécateur à main et la cisaille télescopique

A SAVOIR...

A SAVOIR...

Le pralinage

Dans le cas de plants en racines nues, il est conseillé de praliner les racines au moment de la plantation. Cette opération consiste à plonger les racines dans un mélange liquide riche en matière organique, créant une gangue fertile. Cette gangue protège les racines contre le dessèchement et les nourrit.

Comment manipuler les plants sur le chantier ?

Une attention toute particulière est portée au déchargement et à la manipulation des arbres en motte grillagée afin d'éviter les blessures et décollements d'écorce dus à une tension trop forte au point de fixation.

Pour les arbres d'un calibre inférieur ou égal à 25/30 : manipulation par 2 sangles : l'une est fixée à la motte et l'autre attachée au tronc



4 - La qualité des travaux de confortement

Comment suivre les jeunes plants ?

Un arbre nouvellement planté est un plant stressé.

Il importe de garantir un milieu sain et favorable au développement de l'arbre. Si ce suivi n'est pas assuré, il peut être la source de nombreux problèmes : mauvaise reprise, défauts de structure pouvant induire des problèmes de gestion à long terme.

Les travaux de confortement* s'étendent sur 1 à 4 ans après la plantation et comprennent les prestations suivantes :

- la taille de propreté et taille de formation (cf. fiche action 9 « Taille des arbres ») ;
- le suivi du tuteurage : maintien de la structure, contrôle du lien et point d'attache ;
- le suivi des protections : contrôle des éléments de protection afin qu'ils ne frottent pas et n'abîment pas le tronc ;
- le plombage de motte pour assurer la cohésion de la terre
- l'arrosage régulier : réalisation d'arrosages si nécessaire (le volume et la fréquence des passages sont estimés au regard des besoins) ;
- le désherbage manuel ou chimique du pied de l'arbre (cf. fiche n°3) ;
- la maintenance du paillage si besoin ;
- le décompactage régulier pour favoriser l'aération du sol de plantation et limiter l'évapotranspiration ;
- la veille sanitaire des jeunes plants et si besoin la réalisation de traitements.

Quelles périodes d'intervention respecter ?

Afin de favoriser la reprise des jeunes plants, il est recommandé d'intervenir uniquement hors période de végétation, c'est-à-dire de mi-novembre à fin mars.

Ne pas réaliser les fosses immédiatement avant la plantation. Réaliser les fosses 2-3 mois avant la plantation et apporter un volume de terre supérieur au volume de la fosse car le substrat va se tasser au cours du temps

Ne pas planter en cas de terrain détrempe, chute de neige, de forte gelée à -3 degré C ou de vent par faible gelée.

Opération	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Opérations de plantation												
Réalisation des fosses de plantation												
Plantation des végétaux en motte												
Plantation des végétaux à racines nues												
Travaux de confortement												
Taille d'éclaircissage à la plantation												
Arrosage (hors plombage initial à la plantation)												
Entretien du pied des plantations sur sol nu : - désherbage manuel ; - griffage et décompactage de surface	Variable selon les besoins sur site											
Entretien du pied des plantations sur sol paillé : - désherbage manuel	Variable selon les besoins sur site											

Moyens matériels et humains : avec quoi intervenir ?

Quel type de matériel utiliser ?

Les outils utilisables sont multiples et varient selon les projets.

Ils sont choisis en fonction des végétaux et des contraintes du site (accessibilité, sécurité du chantier, protection des revêtements et mobiliers présents)

Ils doivent notamment permettre :

- la réception et le stockage des végétaux sans altération ;
- la manutention des plants sans altération ;
- le travail du sol sans dégradation ;
- le respect des revêtements et des mobiliers présents ;
- la réalisation de coupes de taille nettes sans formation de chicots et sans déchirure des tissus



Mise en place de protections spécifiques limitant des risques de destruction des qualités physiques du sol en place.



Le matériel utilisé à la plantation doit fournir une réponse adaptée pour une manutention attentive et soignée des jeunes plants.

La plantation de massifs d'arbustes ou de haies arbustives nécessite de disposer d'un matériel spécifique :

- petits outils pour la préparation du sol (et pelle mécanique si réalisation de fosses pour les arbustes forts) ;
- sécateur à main pour la taille d'éclaircissage.



La plantation d'arbustes d'ornement nécessite du petit matériel de jardinage courant.



Le sécateur à main s'avère indispensable pour la taille d'éclaircissage à la plantation de tous les arbustes.

Pour ne rien oublier...

Plombage de motte et entretien de la cuvette

La cuvette permet de canaliser l'eau d'arrosage favorisant une irrigation ciblée de tout le système racinaire.

Suite à la plantation on procède à un plombage. Celui-ci permet de limiter au maximum les poches d'air éventuelles qui resteraient au contact de la motte et qui nuiraient ainsi à la bonne reprise racinaire.

Les volumes d'eau apportés fluctuent.

A titre d'exemple, pour la plantation d'un arbre en motte de calibre 18/20, on procédera à 2 plombages exécutés à 2-3 jours d'intervalle (100 à 120l / Plant).

Au cours des travaux de confortement, la cuvette est entretenue pour renforcer l'efficacité des arrosages.

Les éléments de protection :

Protection contre les échaudures*

Pour certaines essences* feuillues, à écorce fine et fragile, sensible aux brûlures du soleil, des protections de tronc sont à prévoir et à conserver pendant les deux ans suivant la plantation.

Eviter les toiles de jute qui conservent l'humidité, se délitent vite et favoriser les nattes naturelles (nattes de jonc ou bambou). Afin d'assurer une protection complète recouvrir le tronc depuis le sol jusqu'au premières charpentières.

Exemples d'essences* particulièrement sensibles : érable sycomore, tilleul, marronnier, tulipier.



Une natte aurait pu éviter cette large échaudure*. L'arbre n'a pas d'avenir.

Protection contre les chocs

Suite à la reprise et à l'ancrage du système racinaire (2-4 ans après la plantation), les tuteurs peuvent être rabattus à 0.50 mètre du sol pour achever leur rôle protecteur vis-à-vis des risques de chocs (outils de fauches, véhicules etc.) et de tassements. Ce dispositif parfois contestable d'un point de vue paysager peut se légitimer sur certains sites.

Autres éléments de protection

Selon les sites et les risques de blessures associées, des éléments de protection peuvent être ajoutés : des protections contre l'abroustissement et les frotis, contre les chocs véhicule peuvent être installés. Ils peuvent être fixes ou temporaires. Le paillage et la végétalisation du pied de l'arbre peuvent être envisagés.

(cf. Fiche Action 5 « Aménagement du pied des plantations »)



Un exemple de végétalisation de pied d'arbre

Le tuteurage ou haubanage des plants

Pour les baliveaux* et les arbres tiges, il est recommandé d'installer plusieurs tuteurs par arbre.

Le dispositif de tuteurage (unipode, bipode, tripode ou quadripode) est choisi selon :

- le calibre de l'arbre ;
- les caractéristiques du site (exposition aux vents, configuration (emprise disponible), fréquentation du site)

Les systèmes de haubanage seront privilégiés pour les arbres en cépée* et les conifères



Différents système de tuteurage (de gauche à droite : quadripode, bipode et haubanage)

Les dispositifs sont efficaces et non blessants, si les tuteurs sont solidement enfoncés dans le sol en place et reliés au plant par des liens souples en caoutchouc ou géotextiles.

Les attaches doivent impérativement être surveillées et desserrées régulièrement pour ne pas occasionner des dégâts sur les troncs.

Éviter les attaches rigides pouvant induire des dégâts et assurer un suivi régulier



Privilégier les systèmes d'attaches souples comme le géotextile



Les tuteurs n'assurent un rôle d'ancrage que jusqu'à la formation d'un système racinaire fonctionnel c'est-à-dire 2-4 ans après la plantation.

Actions associées aux travaux de confortement :

La fréquence des actions associées aux travaux de confortement est variable selon les besoins de chaque site :

- tournée de propreté ;
- réfection de cuvette ;
- apport de terre ;
- suivi des protections ;
- vérification des accessoires ;
- taille de propreté ;
- renforcement des agrafes et contrôle des déchirures pour les plantations sur toiles de paillage.



La cuvette de plantation doit être entretenue attentivement pour retenir l'eau des bassinages au niveau de la motte.



Les travaux de confortement intègrent le suivi du haubanage et du tuteurage des jeunes plants.



La vérification de la fixation des toiles de paillage fait aussi partie du suivi des arbustes après plantation.

Pour aller plus loin...

Ameublissement préalable du sol pour les projets de grande ampleur :

Parfois, lorsqu'ils n'auront pas déjà été accomplis, pourront être envisagés les travaux suivants :

- labour et sous-solage ;
- ameublissement par labour et griffage ;
- façonnage par griffages et dressages successifs.

Instauration d'une fiche de suivi des jeunes plants :

L'instauration d'une fiche de suivi permettrait de disposer d'une meilleure traçabilité des végétaux plantés.

Une série d'informations serait ainsi transmise par le fournisseur au Conseil Général lors de la réception des plants.

Cette fiche devrait détailler l'origine et l'historique des lots de plants acquis :

- multiplication ;
- provenance ;
- soins en pépinière ;
- passeport sanitaire ;
- gabarit de plantation.

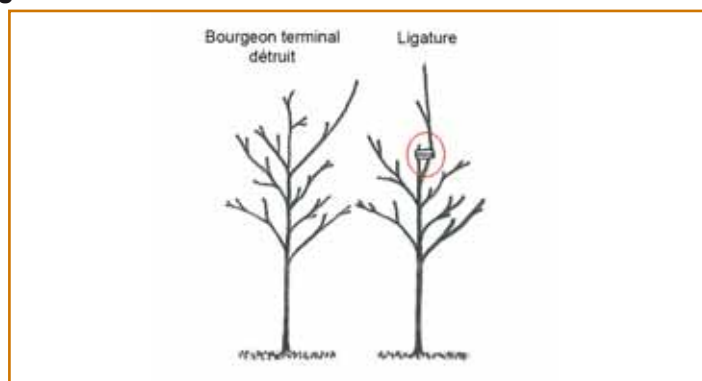
Celle-ci détaillera l'origine et l'historique des lots de plants acquis au travers des point suivants : multiplication, origine des jeunes plants, soins en pépinière, passeport sanitaire, gabarit de plantation].

Le bambousage des plants ou tuteurage des flèches

Pour les jeunes arbres ayant perdu leur flèche (perte accidentelle suite à un traumatisme : oiseau, vent, gel etc.) ou présentant une flèche avec une crosse, il est possible de favoriser le fléchage* :

- par la technique du bambousage : le soutien de l'axe principal le long d'un bambou ;
- par l'usage d'un onglet*.

Le bambou et les liens en géotextile doivent faire l'objet de vérification régulière afin de limiter toutes blessures ou frottement.



Refléchage par onglet*

Plantation et gestion raisonnée

La plantation et les interventions de confortement sont réalisées suivant le même niveau de qualité et la même fréquence d'intervention quelque que soit le milieu de plantation (Soigné, sensible, courant). Cependant ce sont les choix pris au moment du projet qui conditionnent le niveau de gestion des plantations.

En effet, la notion de gestion raisonnée prend tout son sens concernant les travaux d'entretien. On distingue alors les 2 niveaux de gestion :

Niveau de gestion	Type de forme
Gestion intensive Interventions récurrentes	Forme architecturée* (Rideau ou pseudolibre) : tailles d'entretien annuelles* Arbre inséré dans des sites à fortes contraintes : tailles d'adaptation régulières
Gestion extensive	Forme libre* ou naturelle : taille d'entretien tous les 5 à 10 ans à stade adulte

La mise en place d'une gestion extensive n'est possible que si :

- la taille de formation a été régulière et de qualité ;
- les coupes respectent le végétal (cf. les 7 principes de la taille, Fiche Action 9 « Taille des arbres »).

La notion de gestion et les coûts de gestion associés doivent donc être intégrés dès la phase projet.

Fiche Thématique 5

Aménagement du pied des plantations

Définition : quelle intervention, quels objectifs ?

Qu'est-ce que l'aménagement du pied des plantations ?

Aménager le pied des plantations, c'est réduire l'entretien des jeunes arbres et arbustes en prévenant l'apparition d'adventices* concurrentes par deux procédés distincts :

- la technique du paillage ;
- l'installation de plantes tapissantes.

L'habillage du sol de plantation accompagne de manière plus globale le dispositif en faveur de la protection du pied des jeunes ligneux.



Quels objectifs ?

Qualité de vie

Objectif n°5 : Accompagner le développement des infrastructures liées à l'activité humaine

- ↳ Promouvoir des abords soignés en entrée/sortie d'agglomération

Techniques et coûts de gestion

Objectif n°9 : Assurer la pérennité des nouveaux aménagements

- ↳ limiter les phénomènes de compétition

Techniques d'aménagement et de gestion

Objectif n°10 : Rationaliser l'entretien des aménagements existants

- ↳ Contribuer à la pérennité des plantations tout au long de leur développement

Ecologie des paysages traversés

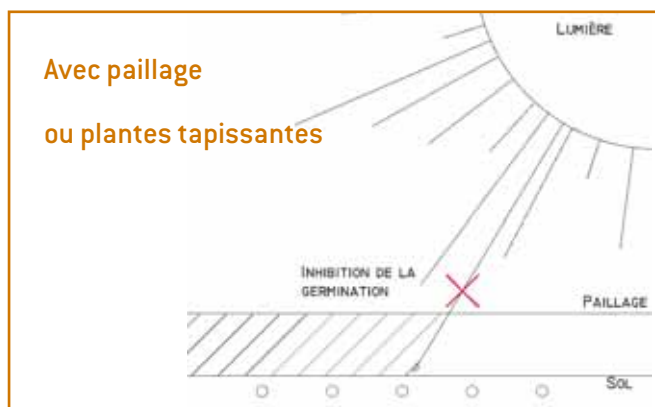
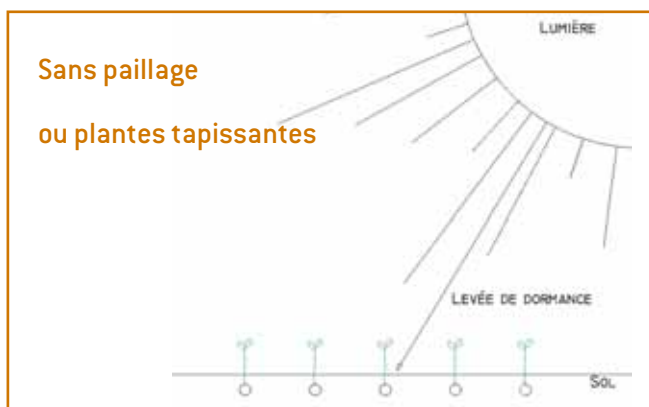
Objectif n°11 : Mettre en place une gestion différenciée des espaces conciliant respect de l'environnement et entretien des dépendances

- ↳ Réduire les traitements herbicides curatifs



Les toiles de paillage permettent de protéger aussi bien les jeunes plantations d'arbres que d'arbustes.

En empêchant le soleil de pénétrer jusqu'au sol de plantation, les paillages ou les plantes tapissantes ont pour principale fonction d'étouffer la croissance des plantes adventices* indésirables.



Les paillages ou les plantes tapissantes inhibent la germination des adventices* en formant une couche opaque à la lumière.

Méthode : où, quand et comment intervenir pour le paillage ?

Quels sont les types de paillage ?

La nature de ces paillages peut s'avérer très diverse selon les objectifs visés et les matériaux disponibles.

Catégorie de paillage	Exemples de paillages	Restrictions d'emploi	Objectifs visés
Paillis organiques	Fumiers et composts	- échauffement lié à la décomposition - faible durée d'action	- Limitation préventive de la croissance d'adventices* indésirables ; - Réduction de l'évapotranspiration ; - Amélioration des sols.
	Mélanges algo-forestiers	- Contrôle du taux en éléments traces métalliques selon l'origine des déchets verts ; - Risque d'apparition de maladies.	
	Tontes de gazons		
	Feuilles mortes	- Contrôle du taux en éléments traces métalliques selon l'origine des déchets verts.	
	Broyats de tailles	- Utilisation de déchets ligneux exempts de tout risques épidémiologiques (absence de contaminants cryptogamiques*).	
	Granulats de bois		
	Ecorces d'arbres	- Risque d'acidification et/ou d'intoxication du sol par les substances et tanins présents dans les bois de pin, de chêne et de châtaignier.	
	Lin ou chanvre	- Risque de formation d'une croûte imperméable en surface.	
	Cosses de blé noir	- Risque de pousse de graines.	
	Fèves de cacao	- Faible durée de vie (décomposition rapide)	
Paillis minéraux	Pouzzolane		- Limitation préventive de la croissance d'adventices* indésirables ; - Réduction de l'évapotranspiration.
	Coquilles Saint-Jacques		
Toiles biodégradables	Feutres végétaux	- Permet l'accroche de certaines mauvaises herbes envahissantes (ex : liseron) - Durée d'action limitée à la durée de vie du paillage	
Toiles non biodégradables	Bâches plastiques	- Technique de recyclage à prévoir	

Quels sites privilégier ?

Différentes catégories de paillages sont utilisées dans le département selon la localisation des sites de plantation et la configuration du site.

Type de site / Type de gestion	Gestion intensive (milieu soigné)	Gestion extensive (milieu courant)	Gestion adaptée (milieu sensible)
Zone plane	Paillis organiques (exemple : fèves de cacao)	Toiles non biodégradables	Toiles biodégradables
Talus pentus	Toiles biodégradables ou non biodégradables	Toiles non biodégradables	Toiles biodégradables

Quelle période préférer ?

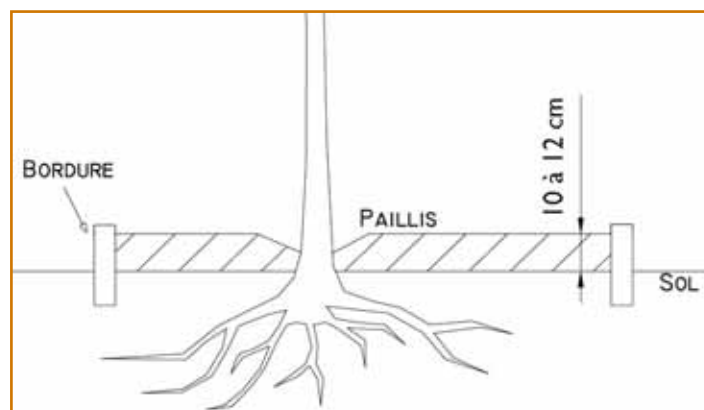
Le paillage peut être posé au moment de la plantation ou ultérieurement. Cela dépend :

- du type de paillage (paillis organiques ou minéraux, ou toiles de paillage biodégradables ou non biodégradables) ;
- de la configuration du site (zone plane ou talus pentu) ;
- des diverses contraintes de gestion (tassement de la terre, intervention supplémentaire de désherbage).

Dans tous les cas, la préparation initiale du sol de plantation et la préservation de sa qualité au cours des opérations de paillage s'avèrent essentiels. Le piétinement des surfaces doit être réduit au minimum avant, pendant et après la pose du paillage afin de limiter les risques de compaction du sol.

Maintien des paillages :

L'installation de bordures doit permettre de limiter la dispersion des paillis organiques et minéraux. Celles-ci devront saillir du sol avant paillage sur une hauteur correspondant à l'épaisseur de paillis épanchée. Le paillis, couche riche en humidité et en matière organique, crée en effet des conditions de sol idéales. Une épaisseur trop importante risque d'induire un transfert du système racinaire du ligneux vers la surface du sol. Il en résulte alors une vulnérabilité accrue des plantations à la sécheresse. C'est pourquoi il est recommandé pour l'épandage des paillis organiques et minéraux de ne pas excéder l'épaisseur limite indiquée.



Des bordures de type P1, P2 doivent permettre de maintenir une couche de paillis de 10 à 12 centimètres d'épaisseur minimum après tassement.

Entretien des paillages :

L'installation de paillages nécessite un suivi ultérieur :

- élimination des détritiques pour des raisons esthétiques de propreté ;
- suppression des adventices* parvenues à s'implanter malgré la présence du paillage par des interventions régulières de désherbage, en préférant autant que possible l'arrachage manuel aux traitements chimiques [cf. Fiche Action 3 « Désherbage »] ;
- contrôle de fixation des toiles de paillage (déchirures et agrafes).



L'entretien des toiles de paillage nécessite un suivi régulier pour vérifier l'absence de déchirures et contrôler la fixation des agrafes.

Plusieurs types de paillages habitent et protègent le pied des plantations d'arbres et d'arbustes sur les dépendances vertes du département de l'Essonne. Dans un souci d'amélioration constante, d'autres tests de paillage sont actuellement en cours d'expérimentation au pied des plantations d'arbres d'alignement en milieu soigné.



Paillis organique d'écorces de pin ou minéral de pouzzolane, toile biodégradable en feutre végétal ou non biodégradable en bâche plastique sont testés et comparés au sein du même alignement d'arbres récemment planté (de haut en bas).

Méthode : où, quand et comment intervenir avec les plantes tapissantes ?

En quoi consiste l'installation de plantes tapissantes ?

Les végétaux couvre-sols sont en majorité des plantes vivaces*, rustiques et robustes, de type herbacé ou plus rarement arbustif, qui présentent les caractéristiques suivantes :

- plantes vivaces*, peu concurrentielles vis-à-vis des plantations ;
- hauteur de croissance limitée à 80 centimètres maximum ou à défaut possibilité de tailles rapprochées ;
- capacité d'installation suffisante pour garnir d'un tapis dense l'ensemble de la surface à couvrir ;
- entretien réduit ;
- adaptation aux conditions d'ombrage et au type de sol ;
- qualité ornementale (feuillage persistant) ;
- résistance au tassement et à la compaction.

Quels sites privilégier ?

Selon les espèces plantées et leurs modalités d'installation, il est possible d'émettre des recommandations distinctes selon les sites considérés : ce choix parmi les différentes catégories de plantes tapissantes intègre des critères d'intégration dans le paysage environnant, de hauteur de développement et de facilité d'implantation.

Selon les espèces et la situation, l'implantation est possible sous forme de plant, de semis ou de mélange fleuri.

Le choix des espèces dépend des modalités d'implantation, de la hauteur de développement et de l'intérêt botanique (bois, feuillage, floraison, fructification) des végétaux retenus, mais aussi de la nature du site et de l'objectif recherché.



Le lierre implanté sur les îlots directionnels permet d'en faciliter l'entretien et favorise une insertion discrète de ces éléments de dépendances routières.

Implantation	Exemples de sites
Plant d'espèces ornementales herbacées ou arbustives	Massifs d'arbustes ou de vivaces* des ronds-points, pieds d'arbres
Plant de lierre grimpant (préférable aux boutures dont la reprise s'avère délicate)	Îlots directionnels et terre-pleins centraux
Semis de trèfle	Pieds d'arbres et d'équipements implantés sur des dépendances enherbées en milieu courant ou sensible
Mélange fleuri d'espèces herbacées ornementales annuelles* et/ou vivaces*	Pieds des plantations d'arbres d'alignement en milieu soigné

Quelle période préférer ?

Il est conseillé de procéder à l'implantation de plantes tapissantes dès la plantation des arbres et arbustes : les végétaux couvre-sols profitent ainsi d'un sol soigneusement préparé et leur développement simultané à celui de l'arbre favorise une cohabitation non-concurrentielle.

La variété des plantes tapissantes susceptibles d'être implantées au pied des plantations et équipements des dépendances vertes offre une palette quasi-illimitée. Toutefois, il faut veiller à choisir des cultivars nains ou à faible développement et à privilégier les espèces indigènes [cf. liste ci-dessous - données DENV CG91].

Plantes tapissantes herbacées ou arbustives		
Nom latin	Nom français	Observations
<i>Aegopodium podagraria</i>	Herbe aux goutteux	Feuillage caduc, ombre légère, sol frais
<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampant	Feuillage caduc, sol frais
<i>Alchemilla mollis</i>	Alchémille Manteau de Notre-Dame	Hauteur = 25 cm
<i>Asarum europaeum</i>	Asaret d'Europe	Feuillage semi-persistant
<i>Brachycome</i>	Brachycome	Disponible en mélange fleuri, hauteur < 40 cm
<i>Chrysanthemum parthenium</i>	Grande camomille	Disponible en mélange fleuri, hauteur < 40 cm
<i>Erica cinerea</i>	Bruyère cendrée	Hauteur 35 cm, feuillage persistant
<i>Galium odoratum (Asperula odorata)</i>	Gaillet odorant (Aspérule odorante)	Feuillage persistant, sol frais
<i>Geranium colombinum</i>	Géranium colombin	Hauteur 10 à 15 cm
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	Hauteur 20 cm
<i>Geranium molle</i>	Géranium mou	Hauteur 10 à 15 cm
<i>Geranium pusillum</i>	Géranium fluet	Hauteur 10 à 15 cm
<i>Geranium pyrenaicum</i>	Géranium des Pyrénées	Hauteur 15 à 20 cm
<i>Geranium robertianum</i>	Géranium Herbe à Robert	Hauteur 20 cm
<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium à feuilles rondes	Hauteur 20 cm
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	Feuillage persistant, au so ou grimpant
<i>Helleborus foetidus</i>	Hellébore fétide	Feuillage persistant
<i>Iberis amara</i>	Ibérus amer	Sols calcaires
<i>Pulmonaria longifolia</i>	Pulmonaire à longues feuilles	Sols acides
<i>Rubus caesius</i>	Ronce bleue	Hauteur 30 à 50 cm, ombre légère
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	Hauteur 1 à 2 m, terrain sec
<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon petit houx	Feuillage persistant, hauteur = 0,80 m
<i>Saponaria officinalis</i>	Saponaire officinale	Hauteur 30 à 40 cm, terrain frais
<i>Silene latifolia alba</i>	Compagnon blanc	Hauteur 30 à 40 cm, terrain frais
<i>Symphytum officinale</i>	Consoude officinale	Hauteur 30 à 40 cm, terrain frais
<i>Thymus vulgare</i>	Thym commun	Disponible en mélange fleuri, hauteur < 40 cm
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle champêtre	Hauteur 10 à 15 cm, terrain frais à sec
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux	Hauteur 10 à 15 cm, terrain frais à sec
<i>Trifolium fragiferum</i>	Trèfle fraise	Hauteur 10 à 15 cm, terrain frais
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	Hauteur 10 à 15 cm, terrain frais à sec
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	Hauteur 10 à 15 cm, terrain frais à sec
<i>Vinca major</i>	Grande pervenche	Rampante à grimpante, terrain ombragé
<i>Vinca minor</i>	Petite pervenche	Rampante, terrain ombragé

Pour aller plus loin...

Utilisation de paillis organiques issus du recyclage des déchets verts : (cf. Fiche transversale 17 « Gestion des déchets »)

Réutiliser les feuilles mortes, rémanents de taille des ligneux et produits de tonte du gazon ou de fauchage de l'herbe apparaît comme une solution simple, écologique et économique. Ces matériaux recyclés méritent d'être incorporés dans les paillis organiques utilisés au pied des plantations avec toutes les précautions requises compte-tenu des risques encourus.

Fiche Thématique 6

Plantation des boisements

Définition : quelle intervention, quels objectifs ?

Qu'est ce que la plantation des boisements ?

Planter un boisement, c'est assurer une succession d'interventions cohérentes englobant notamment le choix des essences*, les modalités de plantation et les travaux de confortement jusqu'à autonomie des jeunes plants.

La qualité du plant et du milieu de plantation conditionne l'installation, la croissance et le développement durable du peuplement.



Les boisements implantés sur les emprises le long des routes départementales sont des espaces non ouverts au public ou des espaces fragmentés de faibles largeur compte tenu des emprises réduites.

Quels objectifs ?

Sécurité des usagers

Objectif n°1 : Concilier sécurité et patrimoine végétal

Objectif n°2 : Favoriser la lisibilité du maillage routier

Qualité de vie

Objectif n°4 : Concilier développement urbain et cadre de vie

↳ Renforcer l'intégration paysagère de l'infrastructure routière par des dépendances vertes végétalisées

Objectif n°5 : Accompagner le développement des infrastructures liées à l'activité humaine

↳ Promouvoir des abords soignés en entrée/sortie d'agglomération

Objectif n°8 : Concevoir des aménagements dans le respect de l'identité des sites et des territoires traversés

Techniques d'aménagement et de gestion

Objectif n°9 : Assurer la pérennité des aménagements

↳ Intégrer dès la conception les enjeux de gestion

Ecologie des paysages traversés

Objectif n°12 : Développer un réseau écologiquement fonctionnel.

Méthode : où, quand et comment intervenir ?

Quels principes de qualité respecter ?

Les principes d'intervention sont les mêmes que pour la plantation d'arbres et d'arbustes (cf fiche action n°4). Seules sont précisées ici les spécificités des boisements.

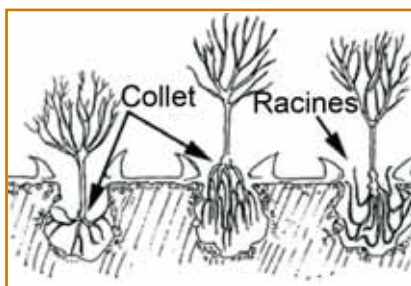
Pour la plantation des boisements, on privilégiera les catégories de plants suivantes : jeune plant, plançon ou baliveau* (Références normes NF V 12-037, V12-051, V12-054, V12-055 et V12-057). On choisira également de préférence un conditionnement en racines nues, godet antichignon ou motte.

Les plants préconisés étant de faible dimension et conditionnés en racines nues, il n'est pas nécessaire d'ouvrir de très grands trous. Ils seront réalisés à la bêche, au piochon* ou à la houe*.

Lors de la mise en place des plants, les précautions suivantes seront respectées :

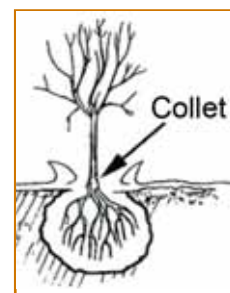
A éviter :

- enfouissement ou élévation du collet par rapport au niveau du sol ;
- mauvais étalement des racines dans le trou de plantation.



A favoriser :

- le système racinaire bien étalé dans le trou de plantation ;
- le collet juste au niveau du sol ou légèrement au dessus (2 cm) compte tenu du léger tassement naturel qui se produira sous l'effet des pluies ;
- le plant bien vertical ;
- les racines bien en contact avec la terre.



A quelle densité* planter ?

Le choix de la densité* de plantation est raisonné selon 3 facteurs :

- les caractéristiques du site (pente) qui conditionnent les modalités techniques de plantation et de suivi des jeunes plants ;
- l'objectif à cours terme de la plantation (effet de masse rapide, boisement d'agrément très diversifié) ;
- les essences* plantées.



A éviter: si le suivi des jeunes plants ne peut être réalisé, ne pas planter trop dense.

Densité*	Spécificité du projet de plantation
Forte densité* ou très forte densité*	<ul style="list-style-type: none"> - situation où l'on recherche une couverture boisée rapide ; - plantation des pentes où l'on ne peut pas faire de travail du sol - plantation d'espèces à faible croissance juvénile (chênes, hêtres) ; - plantation d'espèces pour lesquelles il n'y a pas de garanties suffisantes de bonne qualité génétique des plants.
Faible ou moyenne densité*	<ul style="list-style-type: none"> - toute situation où l'on peut assurer un bon travail du sol et un suivi individuel des arbres ; - création de massifs boisés comportant des espèces variés (parcs).

Densité*		Avantages	Inconvénients
Très forte à forte	Plantation à très forte densité* : 10 000 plants/ha Soit 1 m x 1 m	<ul style="list-style-type: none"> - tolère un certain pourcentage de pertes ; - couverture du sol rapide réduisant l'entretien cependant nécessité d'un suivi des jeunes plants ; - possibilité très large de sélection des arbres ; - élagage* naturel des arbres. 	<ul style="list-style-type: none"> - surcoût à l'investissement ; - ne permet pas de mélanger les espèces ; - suppose des passages fréquents pour éclaircir le peuplement.
	Plantation à forte densité* : 1000 plants/ha soit 2.5 x 4 m		
Faible et moyenne	Plantation à moyenne densité* : 600 à 800 plants/ha soit 3.5 à 4 m x 3.5 à 4 m Enlèvement d'un arbre sur 2 à moyen terme	<ul style="list-style-type: none"> -coût à l'investissement réduit ; -permet de mélanger les essences* ; -permet l'entretien mécanique du sol ; - limite les opérations d'éclaircie* ou les supprime pour les plantations à faible densité* ; - permet de créer les conditions de croissance maximale. 	<ul style="list-style-type: none"> -suppose une très bonne qualité génétique des plants ; -nécessite un suivi régulier des arbres individuellement, par des tailles de formation et des élagages* ; -suppose de maîtriser parfaitement tous les facteurs pouvant entraîner la disparition des arbres (dégâts d'animaux, vandalisme).
	Plantation à faible densité* : 200 plants/ha Soit 7 m x 7 m Espacement définitif, il n'y aura pas d'éclaircie*		

Moyens matériels et humains : avec quoi intervenir ?

Ils sont analogues à ceux utilisés dans le cas des plantations d'arbres et d'arbustes (cf fiche action n°4)

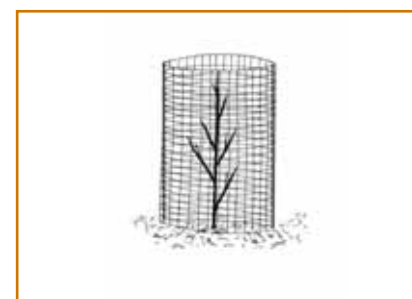
Pour ne rien oublier...

Mise en place d'échalas*

Pour certains baliveaux* de feuillus et jeunes plants de conifères, des échalas* peuvent être installés pour accompagner l'ancrage racinaire et maintenir le plant droit. Les travaux de confortement intègrent le suivi régulier des liens.

Mise en place de protection

Pour assurer une bonne survie des végétaux, il est souvent nécessaire de lutter contre les dégâts causés par le petit gibier (lapin, lièvre) et cervidés (chevreuil). Les structures de protection les plus efficaces sont le grillage de protection ou le manchon individuel. Les travaux de confortement intègrent le suivi régulier des protections.



Manchon grillagé

Mise en place de paillage

Divers paillages peuvent être envisagés : paillage par bâche dégradable, paillage organique, paillage minéral. Le choix de l'un d'entre eux se fera aux regards des caractéristiques (localisation, surface) et des contraintes du site (exemple: terrain en pente). [cf. Fiche action 5 « Aménagements des pieds du pied des plantations »].

Pour aller plus loin...

Le semis ou la colonisation naturelle

Dans le cas où la plantation est difficile (terrain en pente, difficulté d'accès), le semis ou la colonisation naturelle peuvent être envisagés. Voici les avantages et inconvénients de ce mode de boisement :

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none">- permet de boiser des espaces sur lesquels la plantation est difficile et coûteuse (pente abruptes, sol squelettique) ;- limite l'investissement aux lisières accessibles, complétées par des plantations en bandes intermédiaires (recolonisation en bandes).	<ul style="list-style-type: none">- évolution lente et phase de friche parfois mal perçue.

Concernant la recolonisation naturelle, les arbres et arbustes âgés présents sur le site, devront être gardés dans la mesure du possible car leur fructification est souvent abondante :

- soit dans le périmètre à recoloniser s'il s'agit d'espèces à graines lourdes (chênes, hêtres, merisiers) ;
- soit dans et hors périmètre si l'orientation permet le transport des graines légères (frênes, bouleau, charme)

Par ailleurs, le choix des espèces pour la lisière plantée devra tenir compte de leur pouvoir colonisateur.



Recolonisation sur déblai/remblai

Aménagement d'une lisière buissonnante

Le boisement sera d'autant plus diversifié en flore et en faune qu'il est longé par une lisière arbustive et herbacée, complémentaire pour l'alimentation animale. La lisière sera idéalement de 2 à 5 mètres.

Ameublissement préalable du sol pour les projets de grande ampleur :

Les travaux suivants pourront être envisagés en complément :

- labour et sous-solage ;
- ameublissement par labour et griffage ;
- façonnage par griffages et dressages successifs.

Fiche Thématique 7

Plantation des haies d'arbres et bandes boisées

Définition : quelle intervention, quels objectifs ?

Qu'est-ce que la plantation de haies et de bandes boisées ?

Planter des haies et bandes boisées, c'est assurer une succession d'interventions cohérentes englobant notamment le choix des essences* d'arbres et d'arbustes, de la composition de la haies (densité*, diversité, répartition des arbustes et des arbres) et les travaux de confortement jusqu'à autonomie des jeunes plants.

La qualité du plant et du milieu de plantation conditionne l'installation, la croissance et le développement durables du végétal.

Les haies ou bandes boisées peuvent se composer :

- d'arbres de haut jet (feuillus ou résineux) ;
- d'arbres en cépée* ;
- d'arbustes buissonnants.



Bandes boisées composées de feuillus de haut jet et d'arbustes buissonnants

Quels objectifs ?

Sécurité des usagers

Objectif n°1 : Concilier sécurité et patrimoine végétal

Objectif n°2 : Favoriser la lisibilité du maillage routier

Qualité de vie

Objectif n°4 : Concilier développement urbain et cadre de vie

- ↳ Renforcer l'intégration paysagère de l'infrastructure routière par des dépendances vertes végétalisées

Objectif n°5 : Accompagner le développement des infrastructures liées à l'activité humaine

- ↳ Promouvoir des abords soignés en entrée/sortie d'agglomération

Objectif n°8 : Concevoir des aménagements dans le respect de l'identité des sites et des territoires traversés

Techniques d'aménagement et de gestion

Objectif n°9 : Assurer la pérennité des aménagements

- ↳ Intégrer dès la conception les enjeux de gestion

Ecologie des paysages traversés

Objectif n°12 : Développer un réseau écologiquement fonctionnel.

Méthode : où, quand et comment intervenir ?

Quels principes de qualité respecter ?

Les principes d'intervention sont les mêmes que pour la plantation d'arbres et d'arbustes (cf fiche action n°4). Seules sont précisées ici les spécificités relatives aux haies et bandes boisées.

Pour la plantation de haies et bandes boisées, on privilégie les catégories de plants suivants (norme NF V12-051, V12-054, V12-055 et V12-057) :

- Arbuste : jeune touffe ;
- Arbre en cépée* : jeunes plants, jeunes baliveaux*, baliveaux* (150-300) ;
- Arbre feuillu de haut jet : jeunes baliveaux*, baliveaux* ou tiges de faible force (maximum 10/12) ;
- Conifères : jeunes plants (du semis à 60-80).

On choisit de préférence un conditionnement en racines nues, godet antichignon ou motte

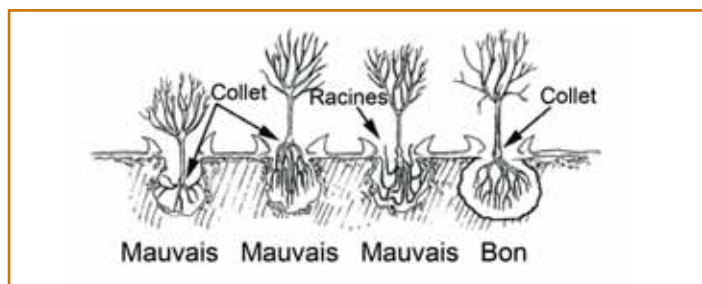
Les plants préconisés étant de faible dimension et conditionnés en racines nues, il n'est pas nécessaire d'ouvrir de très grands trous. Ils seront réalisés à la bêche ou au piochon*.

Lors de la mise en place des plants, les précautions suivantes seront respecter :

- le système racinaire bien étalé dans le trou de plantation ;
- le collet juste au niveau du sol ou légèrement au dessus (2 cm) compte tenu du léger tassement naturel qui se produira sous l'effet des pluies ;
- le plant bien vertical ;
- les racines bien en contact avec la terre.



Bandes boisées composées majoritairement d'érable champêtre et de robinier



La bonne mise en place des plants au moment de la plantation

Composition et densité* de la haie ou de la bande boisée

Selon les objectifs recherchés et les spécificités propres à chaque site (exemple : identité paysagère, contraintes ponctuelles), l'aménageur devra choisir selon les structures et compositions suivantes.

Les densités* définies dans le tableau ci-dessus sont raisonnées :

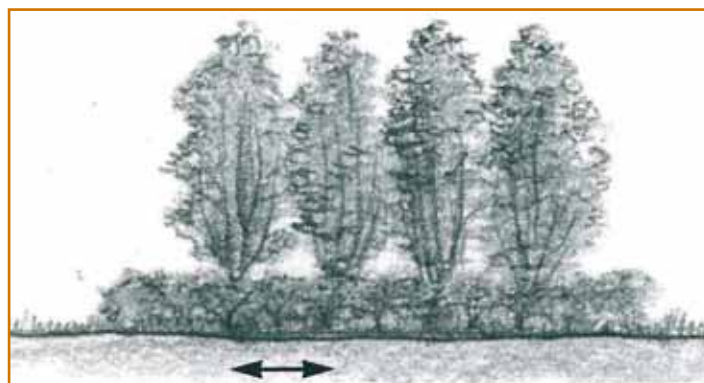
- pour permettre le développement harmonieux des arbres et limiter les phénomènes de compétition ;
- pour permettre un entretien rationnel et ce notamment pour les haies boisées. La distance entre 2 lignes de plantation intègre les besoins d'entretien (passe d'une débroussaileuse)

	Structure	Densité* de plantation
Haie de moyen développement	Haie de cépée* (1 étage de végétation)	Ecartement : - 2-3 m entre chaque plant
	Haie de cépées* + buisson (2 étages de végétation)	Ecartement : - 2-3 m entre chaque arbre - Entre les arbres, arbustes en mélange tous les 0.80 à 1.20m

Structure		Densité* de plantation
Haie de grand développement	Haie d'arbres de haut jet + cépées* + buissons (3 étages de végétation)	Ecartement : - 6-10 m entre les arbres de haut jet ; - 2-3 m entre les cépées* ; - 1 m entre chaque arbuste.
	Haie à grand développement avec un sous étage arbusatif dense (2 étages de végétation)	Ecartement : - 6-10 m entre les arbres de haut jet ; - 1 m entre chaque arbuste.
	Haie à grand développement avec une base de conifère (2 étages de végétation)	Ecartement : - 6-10 m entre les arbres de haut jet ; - 2-3 m entre chaque conifère.
	Haie d'arbres de haut jet (1 étage)	Ecartement : - 3-6 m pour les végétaux de 1 ^{ère} et 2 ^{ème} grandeur* [Exemple : hêtre] - 1-3 m pour les végétaux de 3 ^{ème} et 4 ^{ème} grandeur [Exemple : érable champêtre]
Bande boisée	Haies d'arbres de haut jet + cépées* + buissons (3 étages de végétation)	Ecartement entre les lignes : minimum 2 jusqu'à 4-6 m selon la largeur de l'emprise Ecartement sur une ligne : - 6-10 m entre les arbres de haut jet ; - 2-3 m entre les arbres en cépée* ; - 1 m entre chaque arbuste.



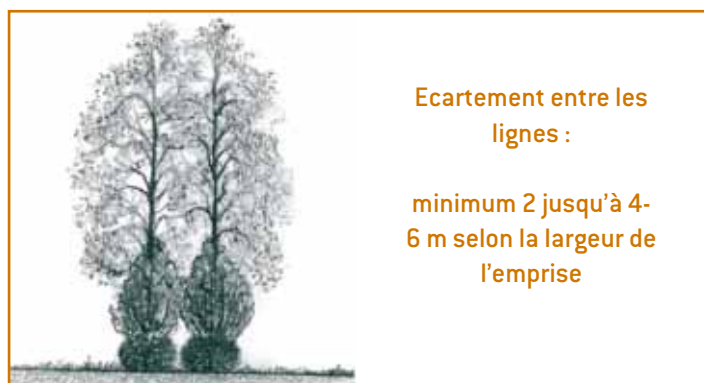
Haie de moyen développement - Haie de cépée*



Haie de moyen développement - Haie de cépée* + buissons



Haie de grand développement - Haie d'arbres de haut jet + cépée* + buissons



Bande boisée - Haie d'arbres de haut jet + cépée* + buissons

La haie assure de multiples fonctions :

↳ rôles physiques : rôle de brise-vent, rôle de maintien des sols et de stockage de l'eau, rôle de filtre de dépollution de l'air en polluants particulaires ou en poussières, rôle de réduction des nuisances sonores et lumineuses.

↳ rôles biologiques et écologiques : Les haies peuvent être considérées comme une forêt limitée à ses deux lisières. Ainsi elles offrent une diversité de conditions pour l'implantation de la flore. (Microtopographie, microclimat, humidité, luminosité). Il en résulte qu'elles hébergent aussi bien des espèces d'ombre que de lumière. Elles sont, de ce fait, riches du point de vue de la diversité floristique et faunistique.

Comment agir dès la plantation en faveur d'un meilleur accueil de la faune ?

- préférer les haies variées : les peuplements des plantations plurispécifiques sont plus riches et plus équilibrés que ceux des plantations monospécifiques ;

- constituer différents niveaux de strates : à l'instar des lisières forestières qui sont des milieux très riches, gérer les haies de manière cohérente afin de soutenir le développement conjoint de la strate arbustive basse, haute et de la strate arborée ;

- privilégier les essences* rustiques adaptées aux conditions du milieu et présentant une floraison et des fructifications attractives.

Exemple : les arbustes à baies (prunellier, cornouiller) sont des sources de nourriture pour les oiseaux frugivores.

Ce qu'il faut retenir :

Pour être favorable à une grande variété faunistique, les plantations de haies et bandes boisées doivent viser à :

- conserver une diversité de strates (herbacée, arbustive basse ou haute, arborée) ;

- favoriser la diversité végétale.

Moyens humains et matériels : avec quoi intervenir ?

Ils sont analogues à ceux utilisés dans le cas des plantations d'arbres et d'arbustes (cf fiche action n°4)

Pour ne rien oublier...**Mise en place de protection**

Pour assurer une bonne survie des végétaux, il est souvent nécessaire de lutter contre les dégâts causés par le petit gibier (lapin, lièvre). Les structures de protection les plus efficaces sont le grillage de protection ou le manchon individuel. Les travaux de parachèvement intègrent le suivi régulier des protections.

Mise en place d'échalas

Pour certains baliveau*x de feuillus et jeunes plants de conifères, des échalas peuvent être installés pour accompagner l'ancrage racinaire et maintenir le plant droit. Les travaux de confortement intègrent le suivi régulier des liens.

Mise en place de paillage

Divers paillages peuvent être envisagés : paillage par bâche dégradable, paillage organique, paillage minéral.

Le choix d'un d'entre eux se fera aux regards des caractéristiques (localisation, surface) et des contraintes du site (exemple : terrain en pente). (cf. Fiche action 5 « Aménagements des pieds d'arbres et d'arbustes »).

Taille de formation

Selon la strate, les interventions de formation sont différentes :

- strate haute d'arbres de haut jet (cf. Fiche Action 9 « Taille des arbres ») ;

- strate intermédiaire d'arbres en cépée* : une fois que le jeune plant est bien installé (1 à 3 ans après la plantation) réaliser une intervention de recépage* ou de sélection ;

- strate basse arbustive : l'objectif étant d'obtenir une strate basse dense, 3 interventions doivent être programmées suite à la plantation :

- une taille de rabattage au cours de l'hiver suivant la plantation (tailler plus de la moitié de la pousse annuelle*). Celle-ci permet une ramification importante depuis la base ;

- une taille légère de rapprochement pendant les 2 années qui suivent (tailler un tiers à la moitié de la pousse annuelle* suivant la vigueur).

Fiche Thématique 8

Entretien des arbres

Définition : quelle intervention, quels objectifs ?

Qu'est ce que l'entretien des arbres ?

Entretien des arbres, c'est assurer un ensemble d'interventions de suivi cohérentes (interventions adaptées et aux justes moments) et de qualité qui agit en faveur de la pérennité des végétaux.

Les interventions se font à 3 niveaux :

- 1- sur l'arbre, afin de veiller au développement harmonieux et à la qualité ornementale du patrimoine et d'assurer la qualité sanitaire des plants ;
- 2- sur les équipements (tuteurs, éléments de protection) afin de veiller à leur efficacité ;
- 3- sur l'environnement proche de l'arbre afin de maintenir de bonnes conditions de croissance et de développement.

L'entretien commence dès le suivi des jeunes plantations et jusqu'à l'abattage.



Exemple d'un alignement ayant fait l'objet d'une taille d'entretien récente

Quels objectifs ?

Sécurité des usagers

Objectif n°1 : Concilier sécurité et patrimoine végétal.

- ↳ Dégager la zone de récupération (réduction de l'effet de paroi) ;
- ↳ Garantir la visibilité des autres usagers et de la signalisation notamment dans les zones à risque ;

Qualité de vie

Objectif n°5 : Accompagner le développement des infrastructures liées à l'activité humaine

- ↳ Promouvoir des abords soignés en entrée/sortie d'agglomération

Objectif n°7 : Préserver et mettre en valeur les spécificités du patrimoine et du paysage ;

Objectif n°8 : Concevoir des aménagements dans le respect des sites et de l'identité des territoires traversés ;

Techniques d'aménagement et de gestion

Objectif n°10 : Rationaliser l'entretien des aménagements existants

- ↳ Contribuer à la pérennité des plantations tout au long de leur développement.

Méthode : où, quand et comment intervenir ?

1- Travaux d'entretien du patrimoine arboré

Quelles interventions regroupe l'entretien du patrimoine arboré ?

Les travaux d'entretien du patrimoine arboré regroupent principalement :

- les interventions de taille ;
- les interventions de traitements phytosanitaires.

Comment programmer les travaux d'entretien du patrimoine arboré ?

↳ la taille

(cf. Fiche Action 9 « Taille des arbres »)

A l'état naturel, l'arbre n'a pas besoin d'être taillé. Toutefois, les tailles permettent une cohabitation harmonieuse avec les contraintes de son environnement (contrainte bâti, réseau).

Les interventions de taille d'entretien varient selon :

- le stade de développement de l'arbre et son état général. On distingue principalement :
 - les interventions de taille de formation ;
 - les interventions de taille d'entretien ;
 - les interventions d'accompagnement.
 - la forme de l'arbre (forme libre* et naturelle, architecturée, pseudolibre).
- La fréquence et les périodes d'interventions doivent respecter l'activité physiologique de l'arbre.

↳ les traitements phytosanitaires

(cf. Fiche Transversale 19 «Hygiène et sécurité»)

Les traitements phytosanitaires doivent respecter 3 points :

- ils ne sont pas programmables de manière systématique. La décision d'intervenir est liée à la présence d'un foyer de pathogènes et au dépassement des seuils de nuisibilité ;
- ils doivent être raisonnés selon le cycle de vie du pathogène ;
- ils doivent être réalisés dans des conditions climatiques adaptées pour renforcer leur efficacité et réduire les risques de rémanence*.

2- Entretien des équipements

Quelles interventions regroupe l'entretien des équipements ?

L'entretien des équipements de l'arbre concerne :

↳ les équipements temporaires

- structures de protection : natte de jonc contre les échaudures*, éléments de protection contre l'abrouissement
- tuteurage : bambousage, tuteur quadripode, haubanage ;

↳ les équipements permanents : structure de protection contre les chocs de voiture, collier (ex : tuteur rabattus).

Le contrôle régulier de ces équipements vise à s'assurer :

- de leur fonctionnalité ;
- qu'ils ne blessent pas l'arbre (frottement).

Comment programmer les travaux d'entretien des équipements ?

Tuteurage

[Cf. Fiche Action 4 « Plantation des arbres et des arbustes »]
Aux cours des travaux de confortement (2 à 4 ans), les tuteurages (liens et stabilité de structure) sont contrôlés à chaque passage.

Éléments de protection contre les chocs

Envisager un passage au minimum tous les 5 ans. (ex : contrôle des tuteurs rabattus)



Suite à la plantation, les tuteurs font l'objet de contrôles réguliers

3- Travaux d'entretien de l'environnement proche de l'arbre

Quelles interventions regroupe l'entretien du pied de l'arbre ?

Les travaux d'entretien des pieds d'arbres regroupent principalement :

- les interventions de décompactage ;
- les interventions de désherbage des pieds d'arbre.

Comment programmer les travaux d'entretien du pied de l'arbre ?

[Cf. Fiche Action 3 « Désherbage » et Fiche Action 5 « Aménagement du pied des plantations »]

↳ le décompactage de surface

Le décompactage des premiers horizons (25 centimètres de profondeur) permet une bonne aération et le maintien de la perméabilité des sols. Il est programmé une fois par mois pendant les travaux de confortement (2 à 4 ans après la plantation). Après les travaux de confortement, il est effectué annuellement en milieu soigné et ponctuellement en milieu courant.

↳ le désherbage

Le désherbage consiste en un retrait de la végétation spontanée afin de réduire les phénomènes de compétition nuisibles au développement des arbres. La périodicité des actions de désherbage varie selon différents critères :

- l'intensité de gestion : gestion intensive en milieu soigné ou extensive en milieu courant ou sensible ;
- les populations de végétation spontanée présentes et leurs capacités de propagation sur chaque site ;
- le type de couvert : terre à nu, toile de paillage terrain enherbé.



La mise en place de toiles de paillage n'induit pas systématiquement une diminution des fréquences de désherbage, mais réduit les moyens mis en œuvre pour contrôler la végétation adventice*

[cf. Fiche Action 5 « Aménagement du pied des plantations »].

Comment programmer les travaux d'entretien du pied d'arbre ?

Programmation	Intervention de travail du sol	Intervention de désherbage
Milieu soigné	Une fois par mois au cours des travaux de confortement (2 à 4 ans après la plantation) puis annuellement.	A chaque passage au cours des travaux de confortement (2 à 4 ans après la plantation) puis interventions annuelles* jusqu'à 4 passages par an: -arrachage : 3 passages ; -traitement anti-germinatif : 1 passage.
Milieu courant	Une fois par mois au cours des travaux de confortement (2 à 4 ans après la plantation) puis ponctuellement.	Uniquement lors des passages au cours des travaux de confortement (2 à 4 ans après la plantation).
Milieu sensible	Uniquement lors des passages au cours des travaux de confortement (2 à 4 ans après la plantation).	Uniquement lors des passages au cours des travaux de confortement (2 à 4 ans après la plantation).

4- La programmation technique des travaux

Connaître son patrimoine est un préalable indispensable

La connaissance de la répartition (quantitative et qualitative) et de l'état du patrimoine est un préalable indispensable à tout plan de gestion.

Dans cette optique, un inventaire du patrimoine arboré a été réalisé sur le département de l'Essonne. Il a permis de relever des données suivantes :

Echelle d'étude	Critères relevés
A l'échelle de l'arbre	<ul style="list-style-type: none"> - données générales (données botaniques, dendrométrie, forme); - dynamique de croissance et le stade de développement ; - état mécanique, sanitaire et physiologique (nature, causes des dégâts relevés) ; - nature et programmation des travaux de gestion passés et à réaliser ; - besoins d'examens complémentaires ou de surveillance particulière.
A l'échelle du groupe	<ul style="list-style-type: none"> - localisation ; - contraintes présentes ; - orientation de gestion (maintien, rénovation*, réhabilitation*, suppression définitive) ; - besoins éventuels de surveillance globale.

A éviter : lors d'un inventaire, bien choisir l'exhaustivité des critères relevés. En effet, plus l'inventaire est précis plus son utilisation est complexe et sa mise à jour fastidieuse.

Comment prioriser les interventions ?

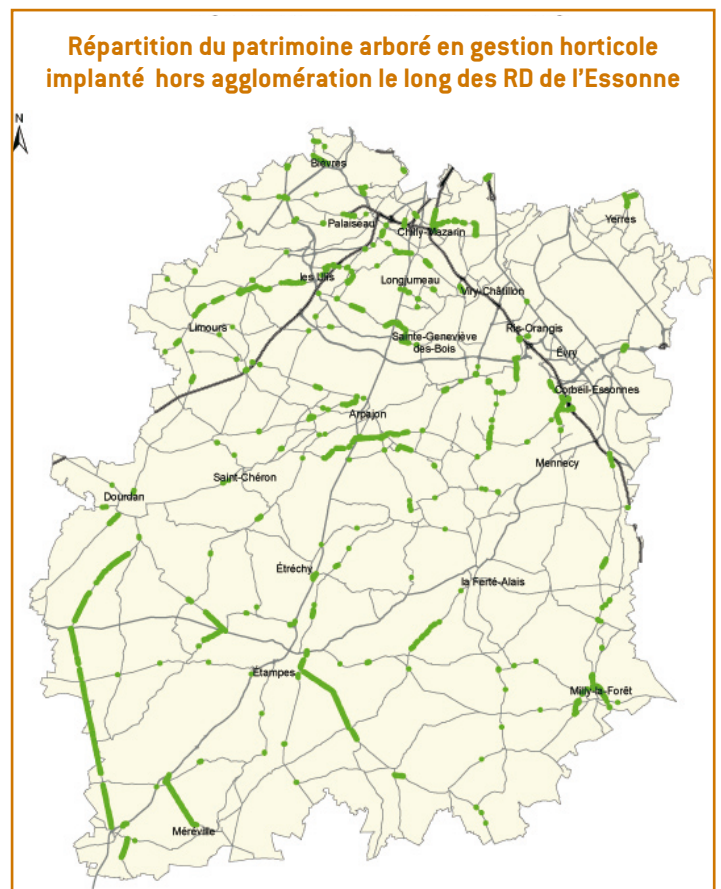
Le patrimoine arboré sur les dépendances vertes en accompagnement de bords de route est un patrimoine diffus et hétérogène. Afin d'identifier les besoins de gestion, une programmation technique et budgétaire a été réalisée.

Etablie pour une durée de 5 ans, elle se base sur les données de l'inventaire. Elle permet :

- de fixer les priorités d'interventions par tournées :
 - *priorité 1 : la mise en sécurité ;*
 - *priorité 2 : le suivi des jeunes plantations et l'entretien des formes architecturées*
 - *priorité 3 : taille d'entretien des formes libres et naturelles.*
- de détailler la nature des interventions à mettre en œuvre et de programmer les interventions récurrentes (ex : taille d'entretien sur rideau) ;
- d'évaluer les moyens annuels (humains, matériel et financier) nécessaires ;
- de localiser les unités afin d'optimiser l'organisation des tournées.

Le département a récemment mis à jour l'inventaire des 14 000 arbres que compte le patrimoine arboré en gestion horticole implanté sur les dépendances vertes départementales hors agglomération.

Les arbres ayant été relevés au GPS, les données ont pu être intégrées dans un Système d'Information Géographique. Cette base de données permet la réalisation de cartes thématiques facilitant le travail de terrain.



Carte de répartition du patrimoine arboré - Inventaire 2005-2006

Pour ne rien oublier...

La taille des rejets

La taille des rejets doit être programmée régulièrement pour 2 raisons :

- la pérennité des arbres : les rejets étant demandeurs en sève brute, ils peuvent par leur vigueur contribuer à un affaiblissement des sujets adultes ;
- la sécurité des usagers : dans le cas de rejets non taillés, des ruptures mécaniques peuvent advenir.

Pour aller plus loin...

L'utilité d'un plan de gestion

Le plan de gestion n'est pas seulement un outil d'entretien de l'existant (la programmation technique et budgétaire) mais il doit aussi inclure :

- le plan de renouvellement des unités vieillissantes ou présentant des problèmes sanitaires importants ;
- le plan d'enrichissement des plantations.

L'exploitation des données de l'inventaire ne se limite donc pas à la programmation technique et budgétaire. Elle est le support de développement de 3 outils majeurs :

Un outil pour la définition d'une stratégie d'aménagement :

L'analyse des données de l'inventaire permet de définir :

- les priorités de renouvellement et d'extension des plantations ;
- le rythme de renouvellement à développer pour rétablir un équilibre dans les classes d'âge.

Un support d'outils de communication :

- communication en interne au service des gestionnaires en dressant une photographie du patrimoine actuel et en suivant son évolution dans le temps
- communication en externe en expliquant l'action des gestionnaires sur le suivi du patrimoine et en justifiant les interventions d'abattages et de renouvellement.

Un outil d'évaluation de la gestion du patrimoine arboré

La mise à jour des données de la base (nouvelle plantation, abattage) et l'actualisation des travaux réalisés permettent de dresser un bilan et de redéfinir certaines priorités d'action au cours du temps. La mise à jour est le support d'une gestion dynamique permettant une réactivité parfois nécessaire.

La mise à jour de l'inventaire au vu de l'évolution du patrimoine arboré est également essentielle. Elle doit être effectuée tous les 5 à 10 ans.

La gestion des unités remarquables

Dans le cadre de l'inventaire du patrimoine arboré implanté le long de routes départementales de l'Essonne (2005-2006), 40 unités regroupant 2 828 arbres ont été relevées comme remarquables.

Ce caractère remarquable a été évalué selon les critères suivants : dimension pittoresque, rareté botanique, âge, impact paysager fort, structure intéressante.

Compte tenu de leur intérêt patrimonial, l'entretien des unités à bon potentiel de maintien est renforcé :

- ↳ les interventions d'entretien ont été priorisées dans la programmation technique et budgétaire ;
- ↳ la surveillance du groupe est renforcée ;
- ↳ des mesures conservatoires pourront être mises en œuvre si besoin (curetage, haubannage dans le houppier).

Pour des arbres situés dans un périmètre de sites classés ou inscrits, il est nécessaire de demander l'autorisation d'abattage à la Commission des sites Perspectives et Paysages.



Alignement remarquable implanté sur la RD838

Critères justifiant son caractère remarquable :

- *structure intéressante : 727 érables plane et sycomore plantés sur 19 km de linéaire ;*
- *unité homogène et saine.*

Après un abattage, faut-il toujours replanter un arbre ?

Suite à l'abattage d'un arbre, la question de son remplacement se pose systématiquement. Pour y répondre, il faut raisonner à l'échelle du groupe.

En effet, cette replantation n'a de pertinence que si le groupe a un avenir durable. Pour le savoir il importe d'analyser l'existant et de comprendre l'histoire de ce groupe.

On peut ainsi observer les points suivants :

↳ l'existant : quel est le potentiel de maintien des arbres en place ?

Analyse des critères suivants :

- l'état mécanique, sanitaire, physiologique ;
- stade de développement ;
- dynamique de croissance.

↳ l'historique de gestion et des problèmes sanitaires ?

Analyse des critères suivants :

- le mitage : le mitage d'un groupe retrace l'historique des abattages. Pour un groupe fortement mité (plus de 50 % d'emplacements vides), la question du renouvellement peut se poser ;
- l'hétérogénéité des classes de diamètre ; en effet, dans le cas d'une politique de replantations systématiques, ce ne sont plus les vides mais l'hétérogénéité des classes de diamètre d'un groupe qui permettent d'évaluer l'historique des abattages.

Quand faire le choix du renouvellement total de l'alignement ?

Le renouvellement de l'intégralité de l'alignement peut s'avérer nécessaire lorsque les budgets de fonctionnement ne suffisent plus à assurer une gestion raisonnée, c'est-à-dire conforme aux objectifs de départ ou que les conditions de l'environnement sont devenues telles qu'il devient trop coûteux de maintenir cette gestion.

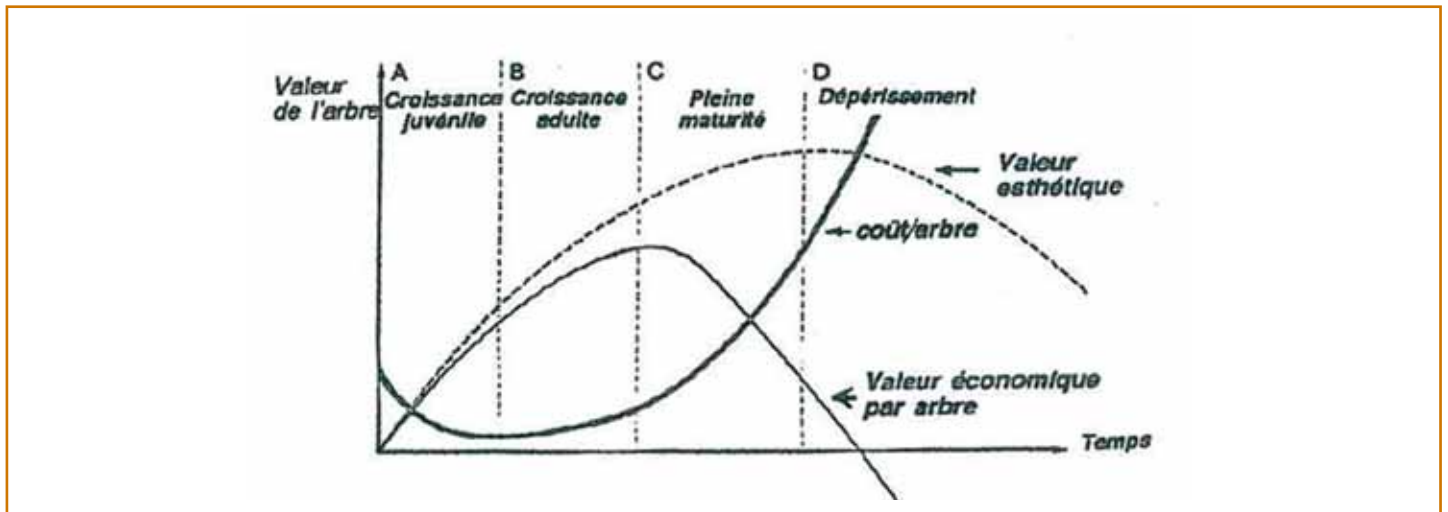


Diagramme de variation du coût de gestion selon l'âge de l'alignement

Quelles sont les conséquences d'un changement de gestion ?

Il est important de définir pour chaque plantation des objectifs de gestion durables. En effet, les conséquences d'un changement de gestion (ex : abandon de la forme architecturée) s'avèrent souvent négatives, tant pour l'arbre que financièrement (ex : augmentation des fréquences d'intervention).

Fiche Thématique 9

Taille des arbres d'ornement

Définition : quelle intervention, quels objectifs ?

Qu'est-ce que la taille d'un arbre d'ornement ?

L'action de taille d'un arbre d'ornement regroupe l'ensemble des interventions de coupe de bois effectuées depuis la production de l'arbre, suite à sa plantation définitive (taille de formation), au cours de son développement (taille d'entretien) et jusqu'à son accompagnement au cours de son dépérissement (taille de mise en sécurité).



Intervention d'élagage

Quels objectifs ?

Sécurité des usagers

Objectif n°1 : Concilier sécurité et patrimoine végétal

- ↳ Dégager la zone de récupération (réduction de l'effet de paroi)
- ↳ Garantir la visibilité des autres usagers et de la signalisation notamment dans les zones à risque

Qualité de vie

Objectif n°5 : Accompagner le développement des infrastructures liées à l'activité humaine

- ↳ Promouvoir des abords soignés en entrée/sortie d'agglomération

Objectif n°8 : Concevoir des aménagements dans le respect des sites et de l'identité des territoires traversés

Techniques d'aménagement et de gestion

Objectif n°10 : Rationaliser l'entretien des aménagements existants

- ↳ Contribuer à la pérennité des plantations tout au long de leur développement

Quelles sont les principales formes d'arbres ?

On distingue principalement 4 formes d'arbres :

- **Forme naturelle*** : les arbres n'ont subi aucune taille et se développent naturellement selon l'architecture propre de leur espèce ;



*Forme naturelle**

- **Forme libre*** : les arbres, tout en gardant l'architecture propre de leur espèce, ont subi quelques tailles non déstructurantes de façon à les adapter aux contraintes des sites (branches basses supprimées pour permettre le passage des véhicules, cépée*...);



*Forme libre**

- **Forme pseudolibre** : les arbres ont subi de part le passé soit une taille régulière architecturée, soit une taille drastique. Dans les deux cas l'architecture des arbres a été modifiée. La stratégie de gestion visée aujourd'hui est le retour à un esthétisme plus harmonieux.

On distingue notamment les arbres anciennement conduits sur têtes de chat dont on accompagne aujourd'hui les brins laissés libres.



Forme pseudolibre

- **Formes architecturée** : les arbres ont des formes artificielles. Celles-ci résultent d'un travail de formation et d'interventions d'entretien spécifiques (ex: taille d'entretien annuel par tonte).

On distingue notamment les formes architecturées rideau et tête de chat (type de taille qui n'existe pas dans le patrimoine géré par le département).



Formes architecturées rideau

A SAVOIR...

Suite à une plaie, quels sont les agresseurs potentiels du bois ?

Les principaux agresseurs du bois sont :

- des champignons lignivores*. Ils sont multiples et sont plus ou moins agressifs.
- des insectes xylophages (agresseur au stade larvaire ou adulte).

Autour de l'arbre, l'écorce constitue une enveloppe protectrice qui limite l'entrée de ces agresseurs. Par conséquent, quelle que soit leur origine (coupe, vandalisme, choc véhicule), les plaies fragilisent l'arbre.

Comment l'arbre réagit-il ?

Pour se défendre, l'arbre développe différents mécanismes :

- en interne par la production de substances antiseptiques et l'isolement (ou compartimentation) des tissus altérés ;
- à l'extérieur avec le recouvrement des plaies par de nouveaux tissus ligneux. On parle alors de parement ou de cicatrisation de la plaie. Ce sont les tissus de régénération* (cambium) situés sous l'écorce qui permettent le recouvrement de la plaie.

Quels sont les facteurs qui influent sur la vitesse de cicatrisation de la plaie ?

Plus l'arbre met du temps à recouvrir la plaie plus les risques d'entrée d'un pathogène dans les tissus du bois augmentent. 2 catégories de facteurs ont une influence sur la rapidité de cicatrisation :

FACTEURS	
Facteurs liés à la plaie	- profondeur et dimension de la plaie ; - altération ou non des tissus du cambium.
Facteurs liés à l'arbre	- l'essence* ; - l'état de vigueur de l'arbre ; - la période du traumatisme : au cours de la période de végétation (mi-mars, mi-novembre), l'arbre recouvre la plaie dans un délai plus rapide.

Lorsque l'on taille les arbres, la pérennité d'un arbre dépend donc du respect des 4 points suivants :

- intégrer les caractéristiques de l'arbre taillé (son essence*, son état général...) ;
- intervenir au bon moment ;
- réduire au maximum les surfaces des plaies de coupe ;
- préserver les tissus de régénération* par des coupes adaptées.

Méthode : où, quand et comment intervenir ?

Quels principes respecter ?

Les principes suivants s'appliquent à l'ensemble des interventions de taille de formation et d'entretien à l'exception des cas particuliers suivants :

- des interventions de taille en rideau ;
- des interventions de taille d'entretien des arbres en forme pseudolibre tête de chat.

7 principes de base à respecter :

1- couper des branches de faible diamètre

Plus la plaie de taille est importante, plus le recouvrement sera long et plus les risques d'agressions par un pathogène sont accrus.

Les coupes sont donc pratiquées sur des branches de section aussi faible que possible. Les coupes sur des sections supérieures à 5-10 cm sont des opérations de rattrapage exceptionnelles.

2- respecter l'emplacement et l'angle de la coupe pour ne pas altérer le bourrelet cicatriciel

La coupe doit généralement être perpendiculaire à l'axe de la branche à éliminer. Elle doit laisser intacts la ride de l'écorce et le col de la branche, mais se situer au plus près pour éviter la formation d'un chicot (cf. illustration ci-contre).

3- effectuer des coupes nettes et franches

La réalisation de coupe nette est conditionnée par l'usage d'outils d'élagage* bien aiguisés. Privilégier l'usage de scie d'élagage*.

4- tailler sur Tire sève*

Le rabattage d'une branche doit toujours s'effectuer à l'aisselle d'un rameau latéral appelé tire-sève afin de favoriser une circulation ininterrompue de la sève jusqu'à l'extrémité de la branche. Ceci permet :

- de favoriser la cicatrisation ;
- de réduire l'apparition de gourmand* ;
- de limiter la formation de chicots.

Celui-ci doit avoir un diamètre au moins égal à 1/3 ou à la moitié du diamètre de la branche éliminée.

Dans le cas de tailles sans tire-sève (pratiquées obligatoirement en sec), les coupes sur bois seront faites sur bourgeons extérieurs.

5- veiller à ne pas trop réduire le volume du houppier

La taille élimine une partie des réserves (amidon et sucres contenus dans le bois) et de la masse foliaire qui contribue à la vie et à la croissance de l'arbre. L'arbre réagit à une élimination trop importante de branches par la fabrication de rejets, pour reconstituer la surface foliaire. Il est par conséquent nécessaire de ne pas éliminer plus de 30 % du volume initial du houppier.

6- ne pas blesser l'arbre taillé ou les arbres proches

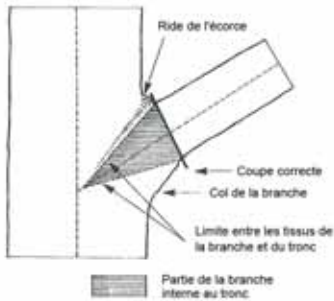
Toujours veiller à la rétention des branches de fort diamètre afin :

- de ne pas détériorer l'écorce des charpentières et du fût au moment de la chute ;
- de ne pas entraîner d'arrachage de branche dans le houppier des arbres proches.

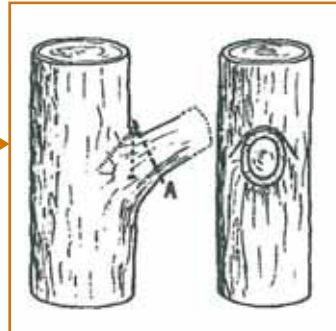
7- intégrer les spécificités propres à chaque arbre

De multiples facteurs influent sur la capacité de l'arbre à parer et compartimenter* les plaies. Il est donc impératif de raisonner la nature et la fréquence des interventions de taille menées selon l'essence*, son état général et son architecture au moment de l'intervention.

Taille et angle de coupe



Evolution possible

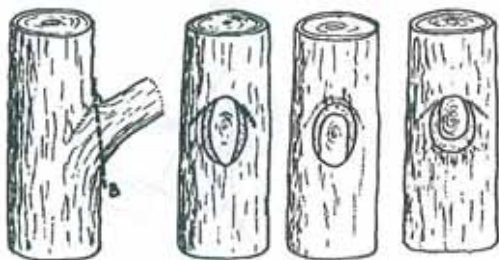


La pourriture ne se propage pas dans les tissus internes. Elle est limitée aux tissus de la branche interne au tronc.

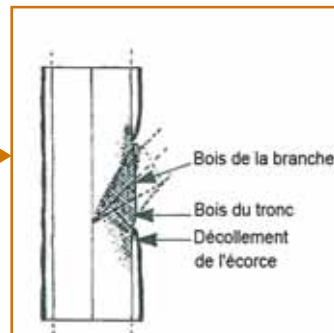
Respecter l'emplacement et l'angle de la coupe permet la formation d'un bourrelet cicatriciel circulaire qui favorise un parement de la plaie rapide

A éviter

↳ Ne pas réaliser de coupe trop près
Le bourrelet cicatriciel ne se développe que partiellement

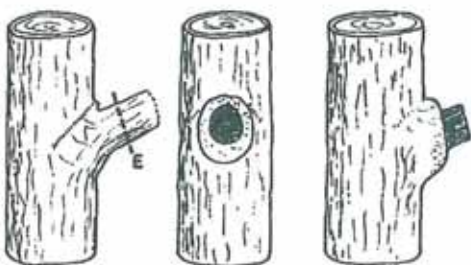


Evolution possible

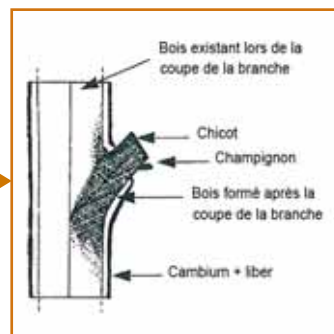


La pourriture se propage dans les tissus internes. Elle attaque le bois du tronc mis à découvert lors de la coupe.

↳ Ne pas réaliser de coupe trop loin
Formation d'un chicot de bois mort non recouvert par le bourrelet cicatriciel



Evolution possible



La pourriture se propage dans les tissus internes. La pourriture s'étend à l'ensemble du bois présent dans la coupe.

Quels sont les différents types de taille ?

A l'état naturel, l'arbre n'a pas besoin d'être taillé. Toutefois, les tailles permettent une cohabitation harmonieuse avec les contraintes de son environnement (contrainte bâti, réseau...)

Les interventions de taille d'entretien varient selon :

- le stade de développement de l'arbre et son état général. On distingue :

1-les interventions de taille de formation ;

2-les interventions de taille d'entretien ;

3-les autres interventions : taille d'éclaircie*, taille d'adaptation, taille de restructuration etc.

- la forme de l'arbre (forme libre* et naturelle, architecturée, pseudolibre).

1- Comment réaliser une taille de formation ?

La taille de formation commence en pépinière et s'achève bien après la plantation. Elle permet de conduire les jeunes plants pour :

- ↳ les adapter aux contraintes des sites dont la mise à gabarit pour le passage des véhicules ;
- ↳ assurer leur résistance mécanique future (éliminer les fourches fragiles) ;
- ↳ répondre aux objectifs paysagers (uniformité des arbres d'un alignement, formes architecturées) ;
- ↳ réparer les accidents (branches cassées ou malades).

a- Taille de formation des arbres en port libre ou naturel

3 principales interventions :

- ↳ assurer le fléchage* ;
- ↳ maîtriser la vigueur des branches latérales (pincement en vert) ;
- ↳ sélectionner les charpentières du houppier permanent et élever la couronne.

D'une manière générale, la taille de formation des arbres en port libre ou naturelle s'échelonne sur 2 ans et comporte 4 interventions successives :

1ère taille en sec :

intervention hiver année N / N+1 ;

1ère taille en vert (pincement) :

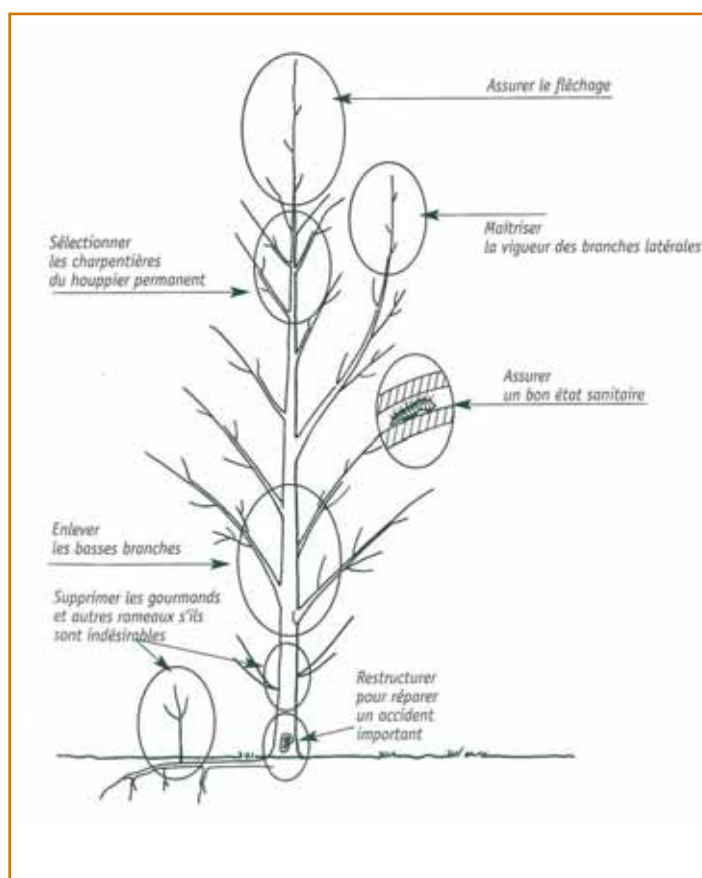
intervention printemps année N+1 ;

2ème taille en sec de rééquilibrage : intervention hiver année

N +1 / N+2 ;

2ème taille en vert (pincement) :

intervention printemps année N+2.



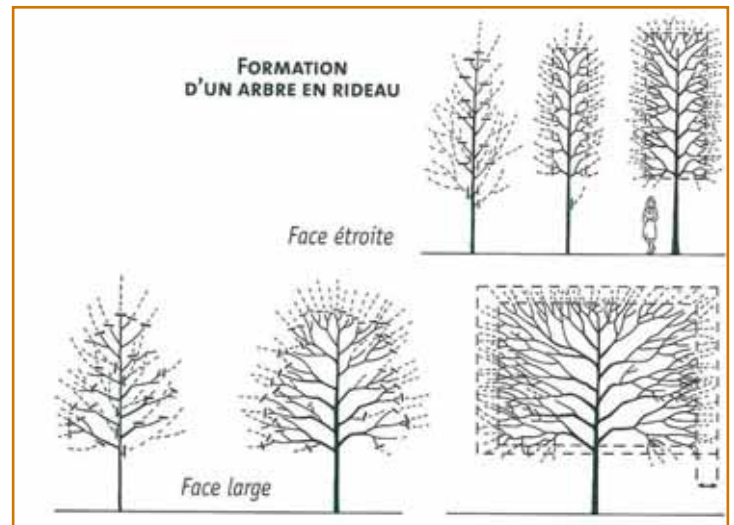
Taille d'un jeune arbre en vue d'obtenir un houppier aéré, équilibré (sans défaut mécanique de structure) et adapté aux contraintes du site.

b- Taille de formation des arbres en port architecturalé rideau

3 principales interventions :

- ↳ maîtriser la vigueur des branches latérales ;
- ↳ sélectionner les charpentières du houppier permanent et élever la couronne ;
- ↳ former le rideau : formation du plateau par ablation de la flèche, choix des bourgeons pour l'allongement des branches.

Toutes les essences* ne sont pas adaptées à une formation et à un entretien en rideau. Les essences* les plus fréquemment taillées de la sorte sont le tilleul, le marronnier, le platane et le charme.



Taille d'un jeune arbre de forme libre* ou naturelle dont l'objectif sur le long terme est d'obtenir une forme architecturalée* rideau.

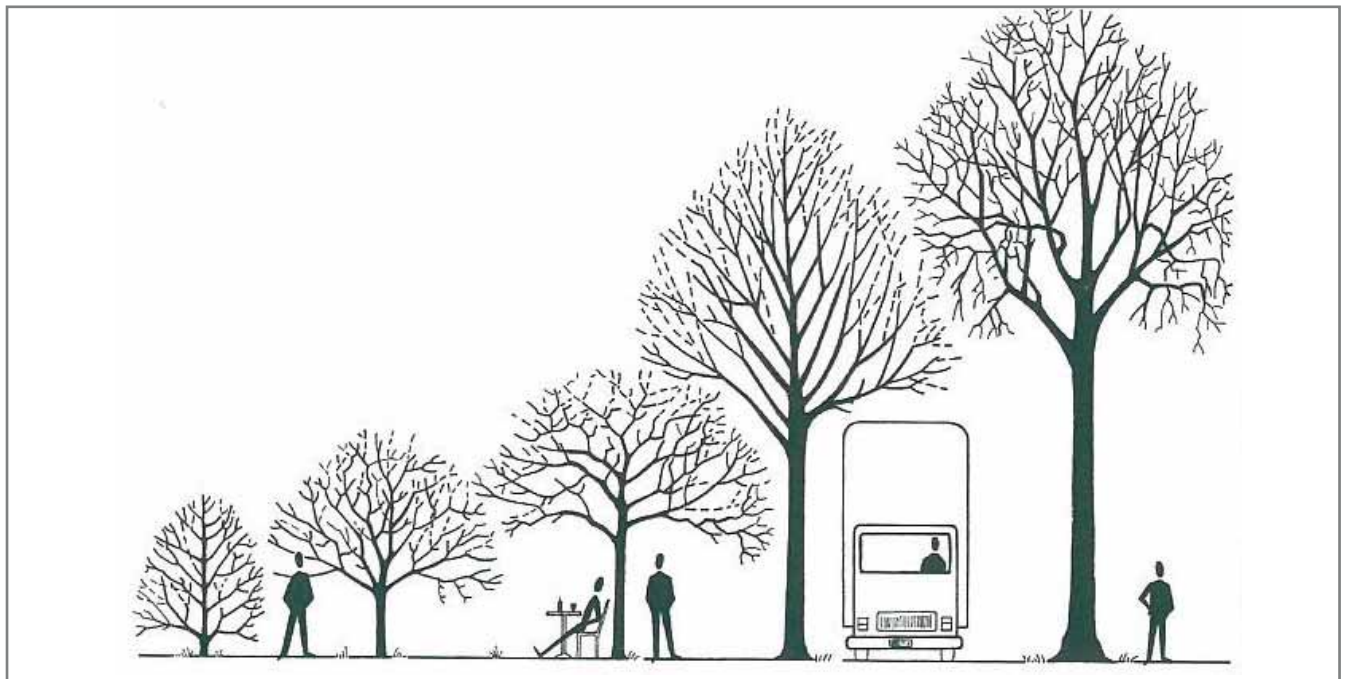
A SAVOIR...

Comment effectuer la remontée de couronne?

Les interventions de remontée :

- doivent être raisonnées au regard des contraintes du site présentes et à venir ;
- doivent être progressives ;
- doivent être effectuées régulièrement depuis la plantation pour réaliser des coupes sur des branches de faible diamètre.

Dans le cas d'arbres adultes des tailles de rattrapage peuvent être réalisées. Dans ce cas, il est préférable d'intervenir en période estivale (mois de juillet) pour éviter les phénomènes de suintement.



A éviter
Ne pas élaguer l'arbre sur plus d'un tiers de sa hauteur.

2- Comment réaliser une taille d'entretien courant ?

Les objectifs de la taille d'entretien sont :

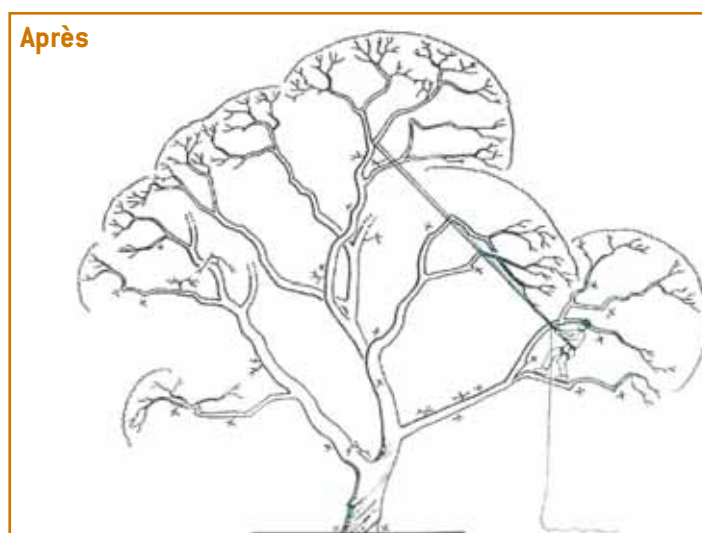
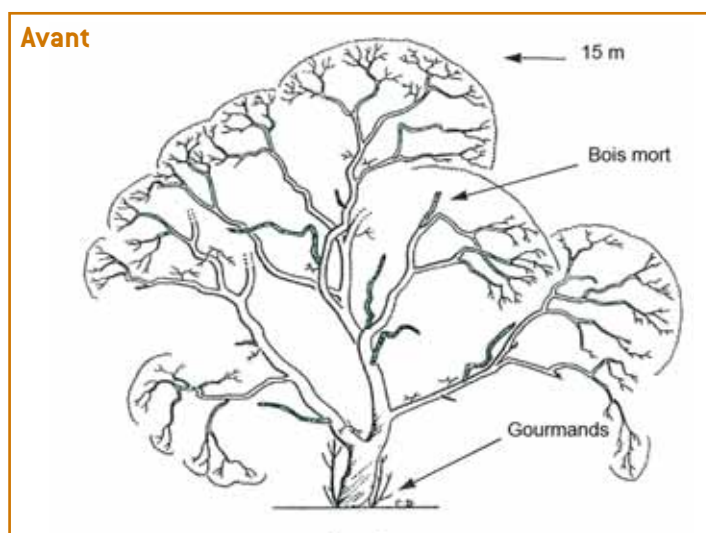
- ↳ mettre en sécurité des biens et des personnes ;
- ↳ assurer la préservation de la santé et de la solidité de l'arbre ;
- ↳ maintenir ou conforter sa valeur esthétique ;
- ↳ favoriser sa pérennité.

On distingue les tailles d'entretien des formes libres et naturelles des tailles des formes architecturées (Tête de chat et rideau).

a- Taille d'entretien courant des formes libres

La taille d'entretien comprend la visite complète de la couronne pour :

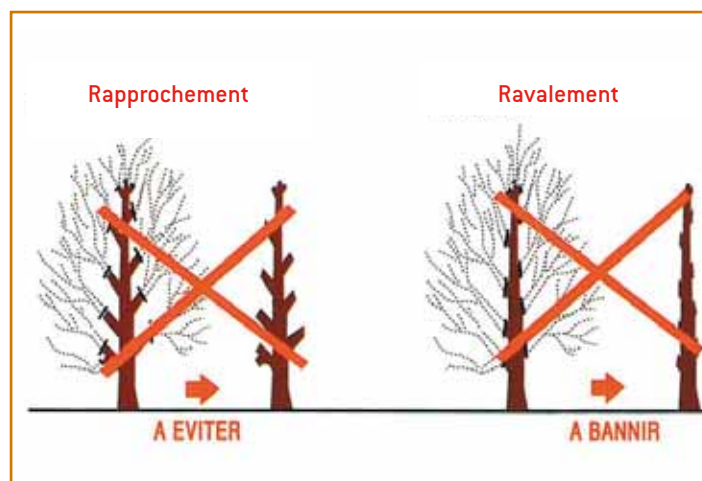
- ↳ supprimer les bois mort, chicots ;
- ↳ reprendre les anciennes coupes mal réalisées ;
- ↳ supprimer les chancre et autres branches parasitées ;
- ↳ supprimer les branches susceptibles de tomber ou mal orientées, les charpentières dont l'insertion présente un risque d'écartèlement ;
- ↳ supprimer les drageons* et gourmands*.



La taille d'entretien courant réalisée par grimpé permet des déplacements sur l'ensemble du houppier. Seules les coupes nécessaires et suffisantes sont réalisées

A ne pas faire

- ne pas éliminer plus de 30 % de la surface foliaire ;
- certaines tailles drastiques non respectueuses de la forme naturelle* de l'arbre doivent être évitées ou bannies sauf dans certains cas de contraintes de sécurité très précises.



b- Taille d'entretien courant des formes architecturées

Dans cette partie, on distinguera :

- la taille d'entretien des formes architecturées rideau.
- la taille d'entretien des formes tête de chat ;

↳ Taille d'entretien courant des formes architecturées rideau

L'objectif est de maintenir dans un gabarit donné des arbres ayant une forme architecturée* (rideau, marquise etc.). Cette taille regroupe les interventions de « tonte » et de « recalibrage » comme détaillé dans le schéma ci-dessous.

↳ Taille d'entretien courant des formes tête de chat

La « Taille sur tête de chat » est une technique ancienne, couramment utilisée en France, permettant de contenir le développement des arbres.

L'entretien sur tête de chat comprend les interventions suivantes :

- la coupe des pousses de l'année. Les rejets sont coupés un par un au ras de la tête en veillant à ne pas l'altérer ;
- la taille de bois mort et des gourmands*.

Cette technique n'est pas utilisée sur le département (pas de patrimoine en tête de chat).

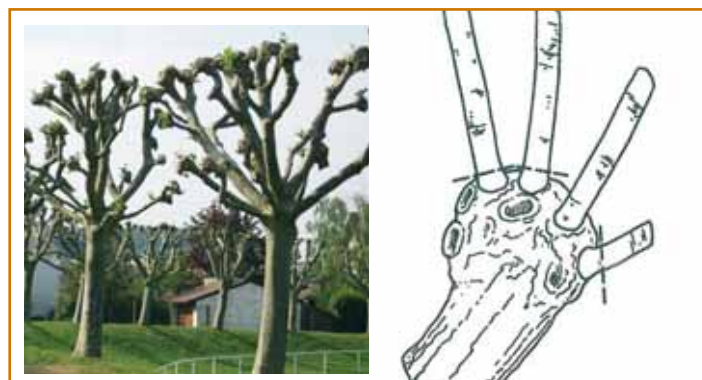
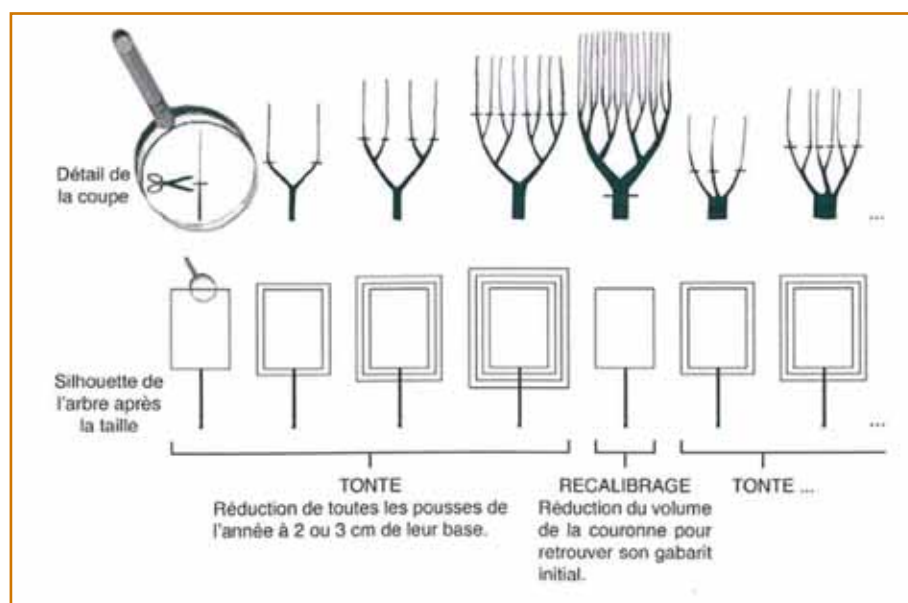


Schéma de coupe des pousses de l'année

A éviter

- tailler les rejets avec une serpette ou une tronçonneuse ;
- couper les rejets à plusieurs centimètres de la tête de chat ;
- éliminer ou blesser les têtes de chat ;



PERIODE D'INTERVENTION

TONTE : Tous les ans ou deux fois par an (taille en vert, taille en sec) ;

RECALIBRAGE : Tous les 5 (taille en sec)

Les formes architecturées en rideau et tête de chat nécessitent des interventions régulières de gestion qui ont un coût important. Cet élément est à prendre en compte avant de choisir ce mode d'entretien.

3- Quelles sont les autres interventions de taille ?

La **taille d'éclaircie*** qui vise à :

- ↳ anticiper sur la mortalité naturelle afin d'espacer les opérations de taille d'entretien ;
- ↳ augmenter la perméabilité à la lumière pour limiter l'apparition de bois mort ;
- ↳ sélectionner les futures charpentières définitives des arbres
- ↳ diminuer la charge des charpentières et limiter la prise au vent.

L'opération comprend les interventions d'une taille d'entretien et :

- la sélection et la mise en forme des nouvelles charpentières ;
- la suppression des branches et des rameaux en surnombre ou en mauvais état.

La **taille de restructuration** qui vise à redonner une silhouette harmonieuse à un arbre ayant subi une taille drastique (ravalement, rapprochement), un accident ou encore délaissé.

La **taille d'adaptation** qui vise à ajuster la silhouette de l'arbre à son environnement ou à la solidité de sa structure porteuse, en réduisant, en allégeant ou en reformant sa couronne.

Quelle période d'intervention respecter ?

Les tailles peuvent être réalisées toute l'année sauf :

- pendant la période d'apparition des feuilles (débourement) ;
- pendant la période précédant la chute des feuilles (descente de sève).

Pour une température inférieure à 2° C, les travaux de taille sont suspendus car les interventions dans les houppiers sont susceptibles d'entraîner des bris de rameaux ou le déchiquetage de branches par les outils

Travaux	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Taille de formation												
Taille en sec												
Taille en vert												
Mise à gabarit												
Interventions de taille sur forme libre												
Taille d'entretien courant												
Taille d'éclaircie												
Taille d'adaptation												
Interventions de taille sur forme architecturée rideau												
Taille de traçage												
Taille d'entretien courant												
Taille de recalibrage												
Autres interventions de taille												
Taille de restructuration												
Suppression des rejets												

Calendrier d'exécution des différentes interventions de taille

Avantages de la taille en vert :

- favoriser une meilleure compartimentation et un recouvrement des plaies plus rapide ;
- limiter l'apparition de rejets ;
- permettre de mieux repérer le bois mort.

Avantages de la taille hivernale :

- permettre de mieux distinguer l'architecture de l'arbre ;
- limiter les risques de déchirure d'écorce ;
- faciliter les déplacements de l'élagueur.

A chaque intervention sa période privilégiée. Ainsi on privilégiera les tailles d'éclaircie* et les tailles de bois mort en été tandis que les interventions de réduction de couronne se feront en hiver.

Quelle fréquence d'intervention respecter ?

Selon la nature des interventions, des fréquences sont définies comme détaillées dans le tableau ci-dessous.

Intervention de taille	Forme	Fréquence
Taille de formation	Forme libre*	4 interventions pendant 2 ans après la plantation - intervention hiver année N / N+1 ; - intervention printemps année N+1 ; - intervention hiver année N+1/ N+2 ; - intervention printemps année N+2. Interventions de remontée de couronne pendant 2 à 10 ans selon l'essence* et la hauteur de couronne souhaitée
	Forme pseudolibre	
	Forme architecturée* rideau	
	Forme architecturée* tête de chat	
Taille d'entretien courant	Forme libre*	Tous les 5 à 10 ans en moyenne
	Forme pseudolibre	Tous les 2 à 5 ans selon la réaction d'arbre à la taille de conversion Tous les 5 à 10 ans après conversion
	Forme architecturée* rideau	1 à 2 fois par an pour la tonte Tous les 5 pour le recalibrage
	Forme architecturée* tête de chat	Tous les ans
Taille de dégagement de la signalétique routière	Pour toutes les formes	Tous les ans

Ces fréquences sont données à titre indicatif. Elles peuvent varier selon :

- l'essence* ;
- la réaction de l'arbre ;
- diverses contraintes de site.



Les tailles d'adaptation de mise au gabarit routier et le dégagement de la signalétique sont des priorités d'intervention.

Moyens matériels et humains : avec quoi intervenir ?

Quel type de matériel utiliser ?

Le matériel de taille

Type de taille	Coupe de diamètre	Outils
Taille manuelle	De 0 à 1,5 cm	Sécateur à main, sécateur électrique ou cisaille télescopique
	De 1.5 à 4 cm	Sécateur de force
	De 3 à 15 cm	Scie d'élagage*
	Supérieur à 15 cm	Tronçonneuse de petite et moyenne dimension
Taille mécanisée	Forme en rideau	Lamiers à scie sur bras articulé installés sur tracteur ou autoportés

Excepté pour les travaux d'abattage, l'usage de tout matériel ou technique susceptible de provoquer des dommages à l'arbre est interdit et en particulier :

- l'usage des cordes de rétention qui provoquent des frottements ;
- l'usage des griffes pour le grimpé dans les arbres (les griffes provoquent des plaies).

Dans la mesure des contraintes, on privilégiera la méthode du grimpé car elle permet des déplacements sur l'ensemble du volume du houppier (du centre aux extrémités).

Quelles normes de sécurité respecter ?

Les interventions de taille peuvent présenter des risques pour :

- les équipes d'intervention (grimpeur et homme de pied) ;
- les usagers du site.

De manière générale, les entreprises d'élagage* doivent respecter :

- la réglementation du travail en hauteur à l'aide d'équipements de protection individuelle (Obligations réglementaires découlant de l'arrêté du 4 août 2005 et du décret du 1er septembre 2004) ;
- les normes de sécurité françaises voir européennes en vigueur concernant la qualité et le contrôle du matériel. Le personnel intervenant doit en outre disposer du Certificat de spécialisation d'élagueur.

L'ensemble des règles d'hygiène et de sécurité doivent être respectées (cf. Fiche Transversale 19 «Hygiène et sécurité») et notamment :

- la réglementation du travail en hauteur à l'aide d'équipement de protection individuelle ;
- la réglementation liées à l'utilisation d'une nacelle ;
- les réglementations des travaux à proximité des réseaux aériens, de télécommunication et enterrés.
- la réglementation de la signalisation routière.

A noter que l'utilisateur d'une nacelle doit être titulaire d'un certificat d'aptitude à la conduite d'engins spéciaux (CACES : Certificat d'Aptitude à la Conduite en Sécurité).

Pour ne rien oublier...

Quelles mesures sanitaires respecter ?

Afin de limiter toute propagation d'agents pathogènes, il est impératif de désinfecter les outils de taille entre chaque arbre malade et entre chaque chantier avec un fongicide. Faire usage d'une spécialité commerciale homologuée.

Pourquoi tailler les rejets ?

La taille des rejets doit être programmée régulièrement pour 2 raisons :

- la pérennité des arbres : les rejets étant demandeurs en sève brute, ils peuvent par leur vigueur contribuer à un affaiblissement des sujets adultes ;
- la sécurité des usagers : dans le cas de rejets non taillés, des ruptures mécaniques peuvent advenir.

Pourquoi et comment protéger les plaies ?

L'objectif est de faire obstacle à l'installation et à la germination des spores de champignons responsables de la dégradation du bois par l'application d'un fongicide homologué ou des techniques alternatives (exemple : brûlage).

Cette application réalisée par badigeonnage au pinceau ou par pulvérisation est menée :

- ↳ sur des plaies extérieures :
 - tailles de formation : toutes les plaies ;
 - autres tailles : sur les plaies de diamètre supérieur à 3 cm ;
- ↳ sur des plaies internes (plaies de chirurgie arboricole* ou suite à une intervention de curetage sur un arbre creux).

Attention, l'effet de ces produits n'a qu'une durée limitée et ne permet pas en aucun cas de pallier aux méfaits occasionnés par le non-respect des principes de tailles énoncés ci-dessus.

Eviter l'utilisation de mastic de protection des plaies de taille dont l'efficacité n'est pas scientifiquement prouvée.

Pour aller plus loin...

Est-il possible de valoriser les déchets ligneux ?

Selon leur diamètre, les déchets ligneux issus de la taille peuvent intégrer diverses filières de valorisation : bois énergie, bois de chauffage, paillage organique.

[cf. Fiche Transversale 17 « Gestion des déchets »]

Fiche Thématique 10

Entretien des arbustes

Définition : quelle intervention, quels objectifs ?

Qu'est-ce que l'entretien des arbustes ?

Entretien des arbustes, c'est assurer un ensemble d'interventions de suivi (taille, entretien du pied des arbustes et suivi sanitaire) cohérentes et de qualité qui agit en faveur de la pérennité des végétaux en contribuant :

- au maintien au gabarit pour assurer la sécurité de circulation des différents usagers du réseau départemental ;
- au développement harmonieux et à la qualité ornementale des végétaux jusqu'à leur renouvellement ;
- à la régénération* éventuelle des végétaux dégradés ou sénescents*.

Selon la conception des projets, le contexte du site et les enjeux de gestion, l'entretien des arbustes est assuré de manière individuelle (massifs d'arbustes) ou en considérant un peuplement (haies arbustives).



Haie ornementale taillée

Quels objectifs ?

Sécurité des usagers

Objectif n°1 : Concilier sécurité et patrimoine végétal

- ↳ Dégager la zone de récupération (réduction de l'effet de paroi)
- ↳ Garantir la visibilité des autres usagers et de la signalisation notamment dans les zones à risque

Objectif n°3 : Contribuer au partage de la route en toute sécurité

Qualité de vie

Objectif n°5 : Accompagner le développement des infrastructures liées à l'activité humaine

- ↳ Promouvoir des abords soignés en entrée/sortie d'agglomération

Objectif n°8 : Concevoir des aménagements dans le respect des sites et de l'identité des territoires traversés

Techniques d'aménagement et de gestion

Objectif n°10 : Rationaliser l'entretien des aménagements existants

- ↳ Contribuer à la pérennité des plantations tout au long de leur développement

Ecologie des paysages traversés

Objectif n°11 : Mettre en place une gestion différenciée des espaces conciliant respect de l'environnement et entretien des dépendances

Quels sont les objectifs de la taille ?

La taille d'entretien ou de rajeunissement et de sélection apporte une réponse à trois objectifs distincts :

- favoriser la floraison des arbustes ;
- contrôler le développement des arbustes ;
- provoquer le rajeunissement des arbustes.

Tous les arbustes ne sont pas taillés et les interventions de taille restent réduites au maximum.

Quelles sont les contraintes pour la taille des arbustes sur les terre-pleins centraux ?

Les terre-pleins centraux ont pour fonction d'isoler les voies de circulation par des plantations arbustives dont la gestion doit contribuer :

- à la formation et la pérennité d'une haie homogène et continue ;
- à la bonne lisibilité du tracé de la route.

Afin d'optimiser leur rôle pour la sécurité, il est recommandé de respecter sur les plantations d'arbustes de ces dépendances au centre les seuils de taille suivants :

- sur les section droites courantes : hauteur de végétation limitée à 2 mètres ;
- dans les passages en courbes prononcées : développement de la végétation limité à 20-30 centimètres au-dessus du niveau des glissières de sécurité.

Méthode : où, quand et comment intervenir pour la taille ?

Quelle taille d'entretien des formes architecturées pratiquer ?

La taille d'entretien des formes architecturées a pour objectif de limiter le développement.

La programmation des interventions de taille ne tient plus compte de la période de floraison, mais uniquement de la période de croissance des rameaux et de développement du feuillage.

Les tailles s'effectuent mécaniquement et sont soumises à un ensemble de normes (Norme NF P98-780 - septembre 2000).



La taille d'entretien des formes architecturées permet de maintenir le développement des arbustes dans un volume restreint en hauteur et en largeur : cette technique convient idéalement à la gestion des plantations présentes sur les ronds-points, les terre-pleins centraux et les terre-pleins latéraux.

Quelle taille d'entretien des formes libres pratiquer ?

La taille d'entretien des formes libres a pour objectif de favoriser la floraison et limiter le développement des arbustes. La taille des arbustes d'ornement se pratique juste après la floraison selon le schéma suivant :

- arbustes à floraison estivale ou automnale qui fleurissent sur le bois de l'année : taille en sec réalisée en hiver afin de limiter les nécroses induites par les fortes gelées sur les espèces à bois tendre (exemples : Buddleia, Céanothe) ;
- arbustes à floraison hivernale ou printanière qui fleurissent sur le bois de l'année précédente : taille en vert réalisée après la floraison pour couper le bois de l'année précédente (exemples : Forsythia, Cytise, Deutzia).

Type végétatif : arbustes caducs fleurissant en été ou en automne sur les pousses de l'année.

Que tailler : ne laissez que deux ou trois yeux à la base des pousses de l'année, de manière à constituer une charpente trapue. Supprimez le vieux bois en surnombre ou mal placé.

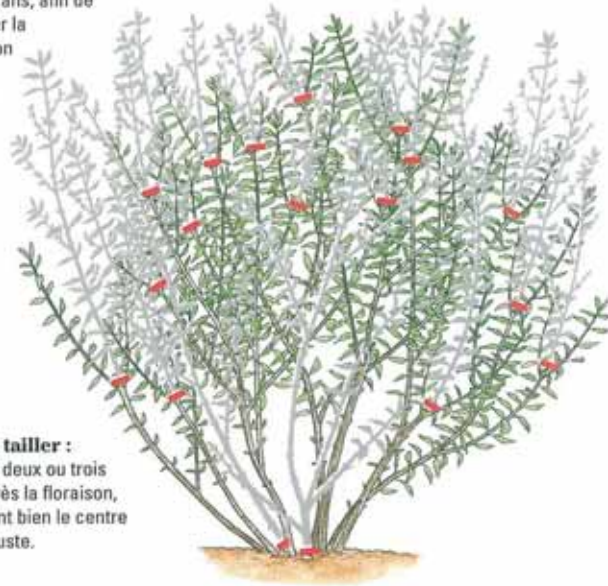
Quand tailler : chaque année, dès que les bourgeons gonflent en mars.



Taille des arbustes à floraison estivale ou automnale

Type végétatif : arbustes caducs (et quelques arbres) fleurissant au printemps sur les pousses de l'année précédente.

Que tailler : rabattez les rameaux déflorisés au niveau de gros bourgeons bien placés ou au-dessus de jeunes pousses partant de la base. Chez une plante adulte, rabattez à la base, entre le cinquième et le quart des tiges âgées de plus de trois ans, afin de favoriser la formation de jeunes tiges.



Quand tailler : tous les deux ou trois ans, après la floraison, en aérant bien le centre de l'arbuste.

Taille des arbustes à floraison hivernale ou printanière

Quelle taille de recépage* ou dépressage* pratiquer ?

La taille de dépressage ou recépage* a pour objectif de rajeunir et maîtriser le volume des arbustes. Cette technique de taille consiste sur certains types de végétaux à sélectionner les rejets qui se sont développés suite au recépage* ou au dépressage afin d'ajouter l'arbuste et d'agir en faveur du développement et de l'état sanitaire des jeunes plants.

Le dépressage ou le recépage* s'effectuent en période de repos végétatif de mi-novembre à mars. Ces interventions de rajeunissement s'accompagnent toujours d'une taille de sélection l'année suivante.

Quelle taille de rabattage pratiquer ?

La taille de rabattage a pour objectif de rajeunir les arbustes. Ce type d'intervention concerne les arbustes et arbrisseaux âgés, trop volumineux, se dénudant à la base, ou comportant trop de vieux bois en charpente. Cette technique de taille consiste à sélectionner périodiquement les branches entre 0,5 et 1,5 mètres de hauteur, ce qui provoque un rajeunissement des arbustes par émission de rejets vigoureux à la base ainsi que sur les branches coupées. Cette opération peut s'accompagner d'un griffage de surface et d'un apport de compost.

Le rabattage s'effectue en période de repos végétatif de mi-novembre à mars. Cette intervention de rajeunissement s'accompagne toujours d'une taille de sélection l'année suivante.

Avec quelle fréquence intervenir ?

La périodicité de taille des arbustes d'ornement varie principalement selon trois facteurs :

- la forme de gestion choisie : port libre ou port architecturé ;
- l'intensité de gestion : gestion intensive de milieu soigné ou extensive de milieu courant ou sensible.
- les caractéristiques des végétaux : floraison automnale ou printanière.

A quelle période intervenir ?

La programmation des interventions de taille pratiquées sur les arbustes d'ornement dépend aussi :

- du contexte d'implantation : interventions supplémentaires en cas de dégagement de signalisation ;
- des caractéristiques des végétaux : capacité de recépage* par exemple ;
- des besoins des végétaux : pas de taille des conifères d'octobre à la fin de l'hiver (sensibilité au gel des coupes mal cicatrisées).



Les coupes de taille mal cicatrisées des résineux sont sensibles au gel ; il vaut mieux s'abstenir d'intervenir entre octobre et la fin de l'hiver.

Opération	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Taille des formes libres en milieu soigné												
Arbustes à floraison estivale ou automnale			Taille en sec avant défloraison									
Arbustes à floraison hivernale ou printanière								Taille en vert après défloraison				
Taille des formes architecturées en milieu soigné												
Pas de problématique ponctuelle de visibilité de panneaux												
Problématique ponctuelle de visibilité de panneaux												
Taille des formes libres en milieu courant ou sensible												
Arbustes à floraison estivale ou automnale			Taille en sec avant défloraison									
Arbustes à floraison hivernale ou printanière								Taille en vert après défloraison				
Recépage* ou dépressage [année N] et taille de sélection [N+1] en milieu courant ou sensible												
Tous types d'arbustes												

Méthode : où, quand et comment intervenir pour l'entretien du pied des arbustes ?

Quelle intervention de binage prévoir ?

Le binage consiste en un décompactage des premiers horizons afin de soutenir une bonne aération et de maintenir la perméabilité des sols.

Le binage du pied des arbustes n'est programmé que ponctuellement et uniquement en milieu soigné.

Sur ces sites, une intervention annuelle* doit permettre un décompactage sur 25 centimètres de profondeur.

Quelle intervention de désherbage prévoir ?

Le désherbage consiste en un retrait de la végétation spontanée afin de réduire les phénomènes de compétition nuisibles au développement des arbustes [cf. Fiche Action 3 « Désherbage »]. La périodicité des actions de désherbage varie selon différents critères :

- l'intensité de gestion : gestion intensive en milieu soigné ou extensive en milieu courant ou sensible ;
- les populations de végétation spontanée présentes et leurs capacités de propagation sur chaque site ;
- le type de couvert : terre à nu ou toile de paillage.

Le désherbage en milieu soigné nécessite parfois jusqu'à 4 passages par an répartis de la manière suivante :

- arrachage : 3 passages ;
- traitement anti-germinatif : 1 passage.



La mise en place de toiles de paillage non biodégradables n'induit pas systématiquement une diminution des fréquences de désherbage, mais réduit les moyens mis en œuvre pour contrôler la végétation adventice (cf. Fiche Action 5 « Aménagement du pied des plantations »)*

Méthode : où, quand et comment intervenir pour le suivi sanitaire ?

Quelles actions curatives retenir ?

Une veille sanitaire est menée en permanence sur l'ensemble du patrimoine arbustif du département. Ce patrimoine apparaît relativement sain. C'est pourquoi n'est réalisée aucune intervention de traitement phytosanitaire curatif. Cependant, compte-tenu de la pression de propagation des ravageurs et pathogènes sur le territoire national, cette veille sanitaire doit rester efficace et réactive en cas d'agression.

Quelles actions préventives retenir ?

La qualité sanitaire du patrimoine arbustif est permise par :

- le choix d'essences* rustiques adaptées aux conditions pédo-climatiques locales ;
- la mise en œuvre de mesures prophylactiques telles que la taille régulière du bois mort.

Moyens matériels et humains : avec quoi intervenir ?

Quel matériel utiliser ?

Les outils utilisables sont multiples. Ils doivent notamment permettre de réaliser des opérations de taille propres. Différents outils sont recommandés selon les interventions :

- taille d'entretien des formes architecturées (plateau 2 ou 3 faces) : lamier rotatif ,taille-haie (ou sécateur, cisaille).
- taille d'entretien des formes libres, taille de recépage* ou dépressage, taille de rabattage : sécateur (ou cisaille à moteur, croissant*, serpe, barre de coupe) ;



Lamier rotatif - Plateaux à coteaux



Quel matériel éviter ?

Les outils arrachant ou broyant les branchages type épareuse sont à proscrire absolument dans le cadre de la taille des arbustes. Les outils utilisés doivent réaliser des coupes nettes et franches sans formation de chicot et sans déchirure des tissus. Ces pratiques réduisent les impacts négatifs des tailles sur le plan visuel et sanitaire.

Pour ne rien oublier...

Actions associées à l'entretien des arbustes sur terre à nu :

Une série d'actions associées à l'entretien des arbustes sur terre à nu peut être mentionnée :

- tournée de propreté ;
- réfection de cuvette ;
- apport de terre ;
- suivi des protections ;
- vérification des accessoires ;
- taille de propreté.

Actions associées à l'entretien des arbustes sur toile de paillage :

L'entretien des arbustes sur toile de paillage nécessite les actions associées complémentaires suivantes :

- renforcement des agrafes et contrôle des déchirures ;
- retrait et recyclage des toiles de paillage non biodégradable au bout de 3 à 5 ans.

Pour aller plus loin... (cf. Fiche Action 14 « Veille sécuritaire »)

Raisonnement du déclenchement des interventions de traitement phytosanitaire :

Il est possible de raisonner les interventions de traitement phytosanitaire en ne les déclenchant qu'après :

- observation des populations de ravageurs ou des attaques de pathogènes ;
- dépassement du seuil de nuisibilité pour le patrimoine arbustif.

Raisonnement de l'usage des produits de traitement phytosanitaire :

L'usage excessif de produits phytosanitaires a des répercussions néfastes en général sur l'ensemble de la faune des sites atteints et en particulier sur les auxiliaires* prédateurs des ravageurs incriminés.

Le renforcement des populations naturellement présentes par apports d'auxiliaires* supplémentaires pourrait être prochainement testé de manière préventive sur certaines plantations d'arbustes en milieu sensible :

- sur Céanothe : lutte contre le tétranyque tisserand par lâchers de l'acarien prédateur *Amblyseius californicus* ;
- Sur Cognassier du Japon : lutte contre le puceron lanigère par lâchers de la guêpe parasite *Aphelinus mali*.

Fiche Thématique 11

Entretien des boisements

Définition : quelle intervention, quels objectifs ?

Qu'est ce que l'entretien des boisements ?

Entretien un boisement c'est assurer un ensemble d'interventions de suivi cohérentes et de qualité qui agit en faveur de la pérennité des végétaux.

Les interventions concernent 3 points :

- 1- le suivi des jeunes plants après la plantation ;
- 2- l'entretien courant des peuplements ;
- 3- la mise en sécurité.



Intervention à la nacelle dans un boisement

La gestion des boisements de bord de route se base sur les principes de la sylviculture Prosylva* à l'exception du fait que l'objectif principal n'est pas la récolte de la production mais la création et le maintien d'un écosystème équilibré et stable. Il s'agit d'une sylviculture d'arbres et non plus de peuplements qui s'inspire des lois de la croissance, de la dynamique, de la défense et de la régénération* des forêts naturelles.

Quels objectifs ?

Sécurité des usagers

Objectif n°1 : Concilier sécurité et patrimoine végétal

- ↳ Dégager la zone de récupération (réduction de l'effet de paroi)
- ↳ Garantir la visibilité des autres usagers et de la signalisation notamment dans les zones à risque

Qualité de vie

Objectif n°5 : Accompagner le développement des infrastructures liées à l'activité humaine

- ↳ Promouvoir des abords soignés en entrée/sortie d'agglomération

Objectif n°6 : Renforcer la fonctionnalité et le caractère d'agrément des dépendances vertes

Techniques d'aménagement et de gestion

Objectif n°10 : Rationaliser l'entretien des aménagements existants

- ↳ Contribuer à la pérennité des plantations tout au long de leur développement

Méthode : où, quand et comment intervenir ?

1- Le suivi des jeunes plants

Quelles interventions regroupe le suivi des jeunes plants ?

Il importe de garantir un milieu sain et favorable au développement de l'arbre. Si ce suivi n'est pas assuré, il peut être la source de nombreux problèmes : mauvaise reprise, défauts de structure pouvant induire des problèmes de gestion à long terme.

Les travaux de confortement comprennent :

- l'habillage des plants systématique (parties aériennes et souterraines) à la plantation pour assurer la reprise racinaire et le développement équilibré ;
- l'arrosage adapté selon le site, l'essence* et le climat ;
- le dégagement des plants (retrait de la végétation herbacée, ligneuse et semi-ligneuse) : action de débroussaillage et/ou de désherbage selon la dynamique de croissance et la nature de la végétation spontanée afin de réduire la concurrence pour l'approvisionnement en eau ;
(cf. Fiche Action 13 « Régulation des broussailles » et Fiche Action 3 « Désherbage »)
- la taille de formation et d'élagage* progressif* (cf. fiche action 9 « Taille des arbres ») ;



Lors de plantation à très forte densité, des opérations de dépressage doivent être programmées.*

A noter que des interventions de dépressage* peuvent être programmées dans les cas suivants : régénération* naturelle ; régénération* artificielle par semis ; plantation à forte densité*.

L'importance de ce dépressage dépend de la densité* de plantation.

Ex : pour une plantation de 2 000 tiges/ha (arbre présent sur une surface de 2*2.5), les dépressages successifs permettront d'atteindre la densité* de 800 à 1200 tiges/ha (arbre présent sur une surface de 2*5).

Comment programmer les travaux de suivi des jeunes plants ?

Période d'intervention

De manière générale, les tailles peuvent être réalisées entre le 15 juin et le 15 juillet.

Les pincements en vert seront réalisés à partir de mai.

Fréquence

Les interventions de taille de formation et d'élagage* sont à conduire :

- 1 fois tous les 2 ans ;
- sur des arbres atteignant une hauteur de trois à quatre mètres jusqu'à une hauteur de 8 à 9 mètres.

Les interventions de dégagement des plants sont à conduire 3 fois/an sur site en gestion soignée sinon 1 fois/an et ce pendant 4 ans.

2- L'entretien courant des peuplements

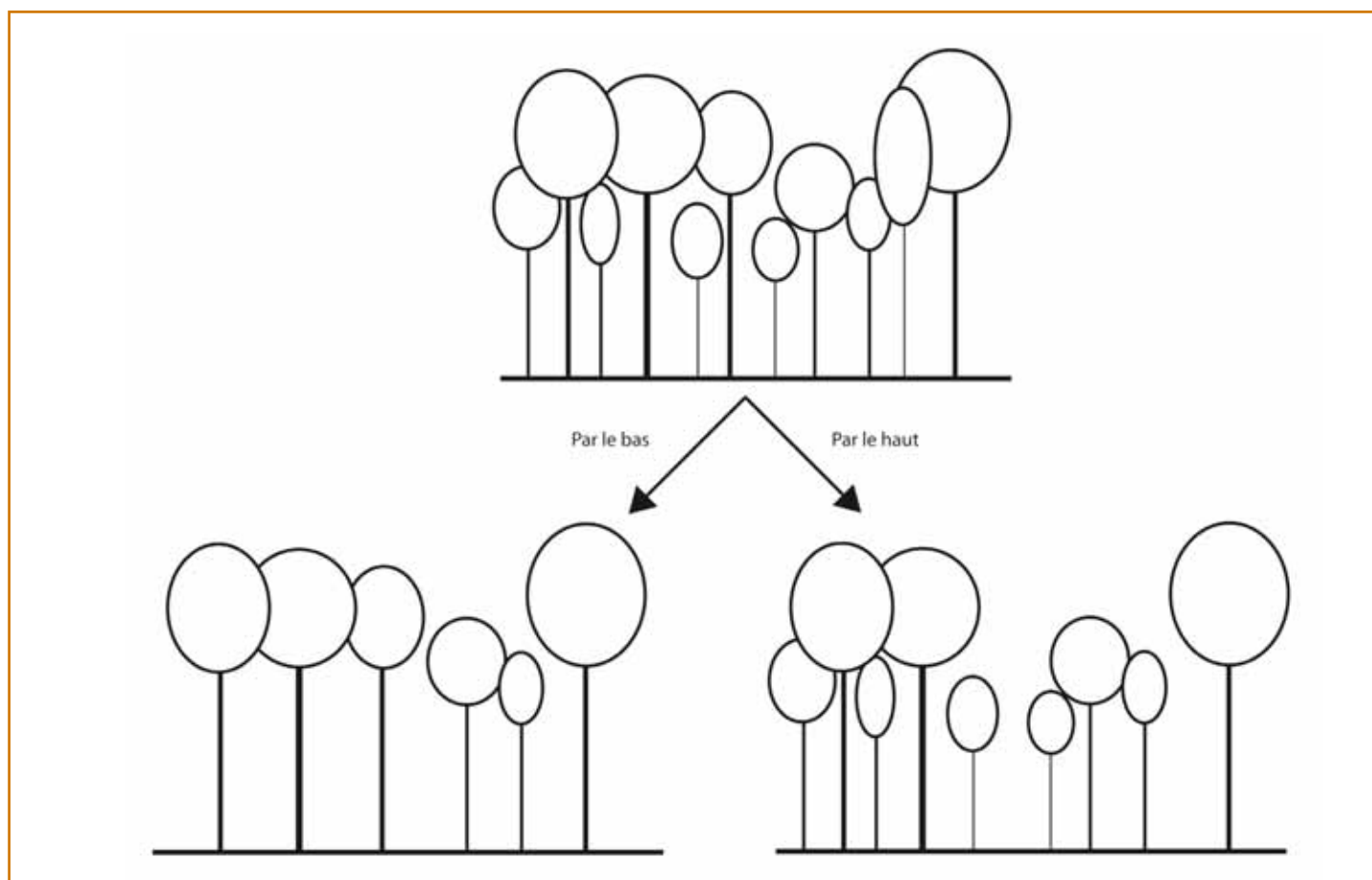
Quelles interventions regroupe l'entretien courant ?

Dans le prolongement des travaux de confortement qui incluent la taille de formation et les interventions d'élagage*, l'entretien courant vise à agir de la manière la moins interventionniste possible tout en assurant le maintien et la stabilité du peuplement et sa régénération*.

Les boisements de bords de routes constituent majoritairement des futaies jardinées au sein desquelles des abattages sont réalisés. On parle alors de taille d'éclaircie*.

Le long des bords de route, les interventions d'éclaircie* regroupent les caractéristiques suivantes :

- elles sont sélectives : on choisit les arbres à couper afin de favoriser la croissance des arbres d'avenir et la régénération* du peuplement ;
- elles sont de nature variable selon l'objectif recherché :
 - Par le haut : on coupe des arbres de l'étage dominant, cette coupe favorise la croissance des arbres et permet un développement du sous-étage ;
 - Par le bas : on coupe les tiges dominées* ou dépérissantes, cette coupe assure une bonne hygiène au peuplement ;
- elles sont toujours d'intensité faible afin de ne pas déséquilibrer le peuplement.



Eclaircie par le bas : on retire les tiges dominées ou dépérissant

Eclaircie par le haut : on retire les tiges de l'étage dominant

Pour un boisement donné, la première éclaircie* sera réalisée quand le peuplement atteindra la hauteur de 14 mètres.

Comment programmer les travaux d'entretien ?

Les tailles peuvent être réalisées toute l'année sauf :

- pendant la période d'apparition des feuilles (débourement) ;
- pendant la période précédant la chute des feuilles (descente de sève).

3- La mise en sécurité des peuplements

Quelles interventions regroupent la mise en sécurité et la veille ?

Les interventions de mise en sécurité comprennent :

- des interventions d'abattage ;
- des interventions de taille de bois mort, suppression de charpentières et d'allègement de charpentières.

Les travaux de mise en sécurité sont réalisés :

- dans l'urgence dans le cas d'un danger avéré (arbre chablis, chute de branche) ;
- suivant une programmation établie à partir des données d'inventaire et en s'appuyant sur les informations de l'inventaire réalisé par le personnel.



Intervention d'élagage* par grimpe

Moyens matériels et humains: avec quoi intervenir ?

Quel type de matériel utiliser ?

Les outils utilisables sont multiples ; ils doivent permettre la réalisation de coupes de taille nettes sans formation de chicot et sans déchirure des tissus.

(cf. Fiche Action 9 « Taille des arbres »)

Pour aller plus loin...

Le recépage* des arbres au sein des taillis*

Dans le cas de taillis*, certaines interventions d'entretien viennent en complément. Citons notamment le recépage*.

Réalisé la troisième année après la plantation, il permettra d'obtenir de nombreux rejets à forte croissance. Il sera ensuite effectué tous les 8 ans environ (tous les 15 ans pour les sols pauvres), par portion, pour ne pas dégarner la totalité du boisement la même année.

Le dégagement des panneaux de signalisation

Les interventions de dégagement de panneau et angle de visibilité au carrefour sont une priorité d'action.

Privilégier les remontées de couronne progressives. (cf. Fiche Action 9 « Taille des arbres »)

Dans le cas où une gestion par taille mécanique serait privilégiée, elle devra être réalisée dans le respect de la norme NF P 98-780 - septembre 2000.

Veiller à ne pas utiliser d'outil type arrachant ou broyant les branchages.

Pour la taille, ne jamais faire l'usage d'une épareuse. Privilégier les outils réalisant des coupes franches, limitant ainsi les impacts négatifs sur le plan visuel et sanitaire.



*Eviter les tailles réalisées au lamier
Privilégier une remontée de couronne progressive*

Comment assurer la régénération* du boisement ?

Le long des bords de routes, la régénération* naturelle est privilégiée. Elle se fera progressivement à l'abri des grands arbres qui assument une double fonction d'éducation, de protection des recrûs et qui améliorent la station. (cf. Fiche Action 6 « Plantation des boisements »)

Est-il possible de valoriser les déchets ligneux ?

Dans le cas des boisements de bord de route, l'objectif de production de bois n'est pas une finalité. Cependant leur valorisation peut-être envisageable (déchets de taille, valorisation des grumes).

Selon leur diamètre et les volumes produits, les déchets ligneux peuvent intégrer divers filières de valorisation : bois énergie, bois de chauffage, paillage organique. Des procédés de valorisation directe par paillage sur site existent.

(cf. Fiche Transversale 17 « Gestion des déchets »)

La conservation de bois mort

Tous les scientifiques sont unanimes sur le fait que le bois mort et les arbres à cavités sont essentiels au maintien de l'équilibre et de la diversité des écosystèmes forestiers. Un grand nombre d'espèces (insectes, oiseaux) s'en nourrissent ou y habitent. Il importe donc de laisser dans les boisements des arbres à cavités, des arbres morts sur pied (chandelle) et des arbres morts au sol.

La conservation de chandelle sera étudiée en considérant les risques sécuritaires ainsi que la faune potentiellement susceptible de nichée.

Cette action sera menée en partenariat entre différents services et notamment avec la Direction de l'Environnement.

Fiche Thématique 12

Entretien des haies d'arbres et bandes boisées

Définition : quelle intervention, quels objectifs ?

Que regroupe l'entretien des haies et bandes boisées ?

Entretien des haies et bandes boisées, c'est assurer un ensemble d'interventions de suivi (taille, entretien du pied des arbres et suivi sanitaire) cohérentes et de qualité qui agit en faveur de la pérennité des végétaux en contribuant :

- au maintien du gabarit pour assurer la sécurité de circulation des différents usagers du réseau départemental ;
- au développement harmonieux et à la qualité ornementale des végétaux jusqu'à leur renouvellement ;
- à la régénération* éventuelle des végétaux dégradés ou sénescents*.



Bande boisée implantée sur talus

Quels objectifs ?

Sécurité des usagers

Objectif n°1 : Concilier sécurité et patrimoine végétal

- ↳ Dégager la zone de récupération (réduction de l'effet de paroi)
- ↳ Garantir la visibilité des autres usagers et de la signalisation notamment dans les zones à risque

Qualité de vie

Objectif n°5 : Accompagner le développement des infrastructures liées à l'activité humaine

- ↳ Promouvoir des abords soignés en entrée/sortie d'agglomération

Objectif n°6 : Renforcer la fonctionnalité et le caractère d'agrément des dépendances vertes

Techniques d'aménagement et de gestion

Objectif n°10 : Rationaliser l'entretien des aménagements existants

- ↳ Contribuer à la pérennité des plantations tout au long de leur développement

Ecologie des paysages traversés

Objectif n°11 : Mettre en place une gestion différenciée des espaces conciliant respect de l'environnement et entretien des dépendances

Objectif n°12 : Développer un réseau écologiquement fonctionnel

Méthode : où, quand et comment intervenir ?

En quoi consiste l'entretien des haies et bandes boisées ?

Le gestionnaire est globalement peut interventionniste dans la gestion des haies et bandes boisées des bords de route.

Ce paragraphe distingue les 3 principales interventions de gestion :

- 1- la gestion des haies et bandes boisées en forme libre* ;
- 2- la gestion des haies et bandes boisées taillées au lamier coté voie ;
- 3- la restauration des haies vieillissantes.

A SAVOIR...

Comment agir en faveur d'un meilleur accueil de la faune ?

Les haies sont très riches sur le plan de la diversité faunistique et floristiques.

Quelques principes simples de gestion peuvent contribuer à renforcer cette capacité d'accueil :

- programmer avec cohérence les interventions de recépage* : celles-ci doivent être réalisées par tronçon pour que la haie conserve partiellement son rôle de refuge et son impact paysager ;
- ne pas pratiquer de taille mécanique intensive, ni le débroussaillage, ni le brûlage ;
- préserver la faune : intervenir hors des périodes de nidification ;
- préserver les ligneux : intervenir au cours de la période de repos végétatif (Mi-novembre-mars).

Ce qu'il faut retenir :

Pour être favorable à une grande variété faunistique, l'entretien des haies doit viser :

- conserver une diversité de strates (herbacée, arbustive basse ou haute, arborée) ;
- favoriser la diversité végétale.

1- La gestion des haies et bandes boisées en forme libre

Dans le cas de forme libre*, l'entretien des haies et bandes boisées se limite :

- aux interventions d'entretien : entretien courant des arbres de haut jet, recépage* pour les arbres en taillis* et les arbustes buissonnants ;
- aux interventions ponctuelles de taille pour mise au gabarit routier (remontée de couronne) et de mise en sécurité. (cf. Fiche Action 9 « Taille des arbres »)

A SAVOIR...

Contraintes de sécurité routière :

Sur la zone de récupération (zone comprise entre 0 à 2 m de la chaussée), aucun végétal ne doit être planté.

Sur la zone de gravité limitée (zone comprise entre 2 à 4 m de la chaussée), on considère qu'un végétal constitue un obstacle dès lors que le diamètre de ses branches ou brins est (ou sera à terme) supérieur à 10 cm.

De ce fait, les plantations arbustives telles que les arbrisseaux, les buissons, ne constituent généralement pas des obstacles et sont admissibles dans la zone de gravité limitée.

Dans le cadre de la gestion des haies implantées sur la zone de récupération, les interventions de recépage devront veiller à maintenir des cépées* composées de brins n'excédant pas 10 cm de diamètre.*

2- La gestion des haies et bandes boisées taillées au lamier côté voie

En complément des interventions pour les haies libres, les haies taillées font l'objet de taille latérale de contrôle du débordement de la végétation. Elles concernent essentiellement les branches basses.

Celles-ci sont réalisées prioritairement :

- au niveau des zones de visibilité (virage, carrefour, signalisation) ;
- au niveau des zones d'emprise de faible dimension : sur terre-plein végétalisé et terre-plein latéral .

3- La restauration des haies vieillissantes

Comme pour un boisement, la haie doit être considérée comme un peuplement ayant une capacité de régénération*.

La chaîne d'actions suivantes permet en 5 ans de restaurer une haie vieillissante :

- sélectionner les sujets d'avenir ;
- conserver les arbres développés et sains ;
- supprimer les arbres dépérissants au profit des arbres d'avenir ;
- recéper les arbustes buissonnants et les arbres en taillis* pour renforcer la strate arbustive basse et intermédiaire ;
- replanter éventuellement dans les espaces vides en l'absence de régénération*.

Quand intervenir ?

Période d'intervention

Les tailles doivent être réalisées le plus tôt possible entre novembre et mi-mars.

Fréquence d'intervention

La fréquence des interventions d'entretien varie selon :

- la dynamique de croissance et la qualité de l'état sanitaire des individus des différentes strates qui composent la haie ;
- la distance par rapport à la chaussée et les contraintes locales (signalisation, zone à risque) qui imposent des dégagements plus ou moins fréquents.

Intervention		Fréquence
Entretien	Taille des arbustes buissonnants	Si présence d'une strate intermédiaire de taillis*, les recépages* sont réalisés au même rythme. Sinon tous les 5-15 ans, variable selon composition et niveau de gestion.
	Taille d'élagage* des arbres de haut jet	Tous les 10-15 ans pour une haie adulte. Tous les 5-10 ans pour une haie ou bande boisée vieillissante.
	Taille de recépage*	Tous les 8-15 ans, variable selon les essences* présentes et leur dynamique de croissance. Si la haie se trouve à moins de 4 m de la chaussée, les recépages* seront programmés régulièrement afin que le diamètre des brins soit inférieur à 10 cm.
	Taille mécanique	Annuelle* ou tous les 2-5 ans selon la gêne occasionnée par la haie (Proximité de la voie) et la dynamique de croissance des végétaux. Un recalibrage est programmé tous 5-10 ans.
Restauration de haies		Fréquence variable selon l'adaptation, la vigueur et le mode de gestion (haut jet, taillis*).

Moyens matériels et humains : avec quoi intervenir ?

Quel type de matériel utiliser ?

Type d'opération	Outils
Taille mécanique	Taille des rameaux : - au lamier à couteaux (diamètre inférieur à 2 cm) - au lamier à scies (diamètre de 2 à 15 cm) Taille de recalibrage sur des branches de section plus importante avec un grand lamier.
Taille de mise à gabarit Intervention ponctuelle de mise en sécurité Recépage*	L'ensemble du matériel de taille : - de 0 à 1.5 cm : sécateur à main, sécateur électrique ou cisaille télescopique ; - de 1.5 à 4 cm : sécateur de force ; - de 3 à 15 cm : scie d'élagage* ; - Supérieur à 15 cm : tronçonneuse de petite et moyenne dimension.

A éviter:

Ne pas utiliser d'outil type arrachant ou broyant les branchages. Pour la taille, ne jamais faire l'usage d'une épareuse. Privilégier les outils réalisant des coupes franches, limitant ainsi les impacts négatifs sur le plan visuel et sanitaire.

Quelle norme de sécurité respecter ?

L'ensemble des interventions de taille doivent respecter les normes d'hygiène et de sécurité suivantes :

- le respect du port des Equipements de Protection Individuels (EPI) ;
 - le respect de la réglementation du travail en hauteur en cas d'intervention par grimpé ;
 - la réglementation concernant la signalisation de chantier sur voirie ;
 - les réglementations des travaux à proximité des réseaux aériens, de télécommunications ;
 - la réglementation concernant les interventions de tailles mécaniques (norme NF P 98-780 - septembre 2000).
- [cf. Fiche Transversale 19 « Hygiène et sécurité »].

Pour ne rien oublier...

Actions associées aux interventions de taille d'entretien

- ramassage des détritiques ;
- taille de propreté (bois mort, rejets).

Pour aller plus loin...

Est-il possible de valoriser les déchets ligneux ?

Selon leur diamètre, les déchets ligneux peuvent intégrer diverses filières de valorisation : bois énergie, bois de chauffage, paillage organique.

[cf. Fiche Transversale 17 « Gestion des déchets »]

Fiche Thématique 13

Régulation des broussailles

Définition : quelle intervention, quels objectifs ?

Qu'est-ce que la régulation des broussailles ?

Réguler les broussailles, c'est réduire la hauteur de la végétation herbacée et/ou semi-ligneuse indésirable. La végétation est régulée, coupée, broyée ou éliminée par un moyen mécanisé travaillant parallèlement à la surface du sol.

La régulation des broussailles concerne les friches et broussailles, composées d'une végétation herbacée haute atteignant couramment 1 mètre et/ou d'une végétation semi-ligneuse ou ligneuse jusqu'à 5 centimètres de diamètre. Cette végétation se développe sur les délaissés et les talus hors d'atteinte par le fauchage, dans les bassins de stockage, et en sous-étage des boisements. Sur ces sites traités tous les 2 ou 3 ans la régulation des broussailles limite les risques d'inversion de la végétation, phénomène de colonisation des milieux ouverts par une végétation ligneuse.



Dépendance envahie par les broussailles

Quels objectifs

Sécurité des usagers

Objectif n°1 : Concilier sécurité et patrimoine végétal

- ↳ Dégager la zone de récupération (réduction de l'effet de paroi)
- ↳ Garantir la visibilité des autres usagers et de la signalisation notamment dans les zones à risque

Qualité de vie

Objectif n°5 : Accompagner le développement des infrastructures liées à l'activité humaine

- ↳ Promouvoir des abords soignés en entrée/sortie d'agglomération

Objectif n°6 : Renforcer la fonctionnalité et le caractère d'agrément des dépendances vertes

Techniques d'aménagement et de gestion

Objectif n°10 : Rationaliser l'entretien des aménagements existants

- ↳ Contribuer à la pérennité des plantations tout au long de leur développement

Ecologie des paysages traversés

Objectif n°11 : Mettre en place une gestion différenciée des espaces conciliant respect de l'environnement et entretien des dépendances

Objectif n°12 : Développer un réseau écologiquement fonctionnel

Méthode : où, quand et comment intervenir ?

Quelle saison d'intervention préférer ?

Contrairement au fauchage, touchant une végétation principalement herbacée, la régulation d'une végétation ligneuse intervient hors feuilles en saison de basse végétation, c'est-à-dire en hiver de novembre à mars. Sauf nécessité absolue, toute opération au printemps ou en début d'été est à proscrire afin de respecter au mieux les rythmes biologiques de la faune (reproduction, alimentation) et de la flore (floraison, grenaison*).

Période d'intervention	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Période favorable												

↑
Le plus tôt possible dans cette période
↑
Le plus tôt possible dans cette période

Quel cycle d'intervention respecter ?

Compte-tenu de la faible vitesse de croissance des végétaux buissonnants, il serait possible d'envisager des interventions espacées sur plusieurs années :

- tous les 3 ans pour les délaissés et les talus hors d'atteinte par le fauchage ;
- tous les 5 ans pour les bassins de stockage et le sous-étage des boisements.

Des cycles courts limitent la croissance des ligneux à des diamètres de 3 centimètres maximum et permettent :

- d'autoriser un traitement mécanisé rapide ;
- d'éviter le recours à un traitement manuel.

Un plan de gestion programmé sur l'ensemble du département incluant un système de rotations pluriannuelles* doit permettre d'intervenir sur des zones différentes d'une année sur l'autre.

Moyens matériels et humains: avec quoi intervenir ?

Quel matériel choisir ?

Le diamètre des ligneux à traiter détermine le choix du matériel.

Etat de la végétation	Résultat recherché	Type de matériel adapté
Végétation herbacée et/ou ligneuse de diamètre inférieur ou égal à 3 centimètres	Broyage de la végétation	- Machine débroussailleuse ; - Débroussailleuse portable.
Végétation ligneuse de diamètre supérieur à 3 centimètres	Coupe de la végétation	- Débroussailleuse portable ; - Tronçonneuse ; - Scie.

Quelles machines débroussailleuses utiliser ?

Le débroussaillage mécanisé requiert des catégories d'engins et des groupes de travail similaires (usage et entretien conformes aux mêmes normes) à ceux utilisés dans le cadre du fauchage (cf. Fiche Action 2 « Fauchage et tonte »).

La seule différence majeure à noter tient au fait que les couteaux fixés sur les rotors horizontaux de débroussaillage comportent une articulation simple.



Les coupeaux de débroussaillage, pourvus d'une articulation simple, permettent une intervention plus puissante que les coupeaux de fauchage à articulation double.

Quelles débroussailleuses portables utiliser ?

Le débroussaillage manuel repose essentiellement sur l'utilisation de débroussailleuses portables.

Il existe des débroussailleuses portables à fil, davantage réservée à des interventions de précision, et des débroussailleuses portables à lame, mieux adaptées à des interventions nécessitant de la puissance.

Quel matériel de taille et d'élagage* utiliser ?

Il peut s'avérer nécessaire pour les gros diamètres de recourir à la scie ou à la tronçonneuse.

Ce matériel est détaillé dans le cadre des actions de taille et d'élagage* des arbres et boisements (cf. Fiches Actions 9 « Taille des arbres » et 11 « Entretien des boisements »).

Pour ne rien oublier...

Tournée de propreté :

Comme dans le cadre du fauchage de l'herbe (cf. Fiche Action 2 « Fauchage et tonte »), l'élimination des déchets diffus et l'évacuation des encombrants par une tournée de propreté avant toute opération de débroussaillage reste indispensable, notamment pour limiter les risques de dissémination des débris et éviter les accidents par projection.

Protection des agents :

En raison des risques de projection, l'usage de débroussailleuses portables nécessite un équipement de protection spécifique (cf. Fiche Transversale 19 « Hygiène et sécurité »).



L'équipement de protection individuelle pour l'usage d'une débroussailleuse portable comporte casque de sécurité, écran facial, protections auditives, mais aussi chaussures de sécurité et gilet haute visibilité.

Fiche Thématique 14

Veille sécuritaire des arbres

Définition : quelle intervention, quels objectifs ?

Qu'est ce que la veille sécuritaire ?

L'arbre est un être vivant qui évolue et subit parfois les modifications de son environnement.

Par conséquent, la présence d'un arbre génère naturellement un risque. Les périodes de rafales de vents violents et de tempêtes l'ont démontré.

Hors ces évènements imprévisibles, les arbres ne tombent pas s'ils ne sont pas altérés dans leur solidité et leur stabilité.

C'est pour tenter de déceler à temps ces défauts que les arbres sont régulièrement suivis et contrôlés.

Cette fiche action est divisée en 2 parties distinctes :

- 1- le suivi de l'état sanitaire, mécanique et physiologique ;
- 2- les interventions de mise en sécurité du patrimoine.



Suite à de vents violents, chute d'un arbre présentant une pourriture au collet ayant altéré sa tenue mécanique

Quels objectifs ?

Sécurité des usagers

Objectif n°1 : Concilier sécurité des usagers et patrimoine végétal

- ↳ Assurer des interventions adaptées de mise en sécurité

Techniques d'aménagement et de gestion

Objectif n°10 : Rationaliser l'entretien des aménagements existants

- ↳ Contribuer à la pérennité des plantations tout au long de leur développement

Méthode : où, quand et comment intervenir ?

1- Le suivi de l'état sanitaire, mécanique et physiologique

En quoi consiste le suivi du patrimoine ?

Les suivis de l'état sanitaire, mécanique et physiologique sont menés régulièrement sur l'ensemble du patrimoine arboré départemental. Ils répondent aux objectifs suivants :

Nature du suivi	Objectifs
Suivi sanitaire	<ul style="list-style-type: none">- repérer les sites et/ou arbres à risque potentiel en s'appuyant sur les informations de prévention des organismes de protection des végétaux et les données de l'inventaire (conclusions de l'analyse visuelle de base) ;- contrôler régulièrement les sites ayant des foyers de ravageurs dans le but d'évaluer l'importance de la population de ravageurs et de suivre les dégâts causés ;- contrôler régulièrement les jeunes plantations à fort potentiel et les arbres remarquables.
Suivi mécanique	<ul style="list-style-type: none">- contrôler l'évolution de l'état physiologique de certains groupes d'arbres;- identifier les causes de stress relevé
Suivi mécanique	<ul style="list-style-type: none">- repérer les sites et/ou arbres à risque potentiel en s'appuyant sur les informations de l'inventaire réalisé au pied à pied et mises à jour par le personnel (analyse visuelle de masse afin de relever les défauts et leur intensité) ;- réaliser des diagnostics complémentaires sur les cas litigieux à l'aide d'outils d'investigations afin d'évaluer le caractère critique ou non de ces défauts ;- contrôler régulièrement les sites sensibles après mise en sécurité.

En suivant cette démarche progressive, les interventions de mise en sécurité sont donc évaluées au plus juste des besoins dans le souci de préserver le patrimoine en place.

Aujourd'hui, quel bilan dresser de la veille sur le patrimoine départemental ?

L'inventaire réalisé en 2005-2006 comprenait une évaluation visuelle de l'état mécanique et sanitaire.

A partir de cette base de données exhaustives, le bilan suivant peut-être dressé :

Quelques chiffres clefs en 2006 :

- ➔ 23 arbres ont fait l'objet d'une intervention de mise en sécurité de toute urgence au cours de l'inventaire, car ils présentaient un danger imminent ;
- ➔ 198 groupes soit 30% du patrimoine doivent faire l'objet d'une veille régulière (passage annuel et suivi des altérations) ;
- ➔ 550 arbres feront l'objet d'examens complémentaires sur le plan sanitaire, mécanique et physiologique.

Bilan global :

- sur le plan sanitaire : le patrimoine apparaît aujourd'hui relativement sain. Certains pathogènes ont été relevés mais les foyers étant localisés et les nuisances réduites, ils n'ont pas motivé de traitements phytosanitaires curatifs. Cependant, compte tenu de la pression de propagation des ravageurs et pathogènes sur le territoire national, cette veille sanitaire doit rester efficace et réactive en cas d'agression.

- sur le plan de la tenue mécanique : suite à l'inventaire, 550 examens complémentaires ont été préconisés sur l'ensemble du patrimoine. Réalisés à l'aide d'outils d'investigation (type résistographe), ils permettront de conclure objectivement sur la dangerosité de chaque arbre et sur les travaux de mise en sécurité à réaliser.

Comment agir de manière préventive ?

Le meilleur moyen de conserver un patrimoine sain est de limiter les causes d'affaiblissement et d'altérations du patrimoine. Pour cela, de multiples mesures prophylactiques* peuvent être mises en oeuvre au moment de la phase projet, de la plantation ou tout au long de la gestion

↳ au moment de la phase projet

- choisir des essences* rustiques adaptées aux conditions pédoclimatiques locales ;
- diversifier les essences* à l'échelle de l'alignement (éviter la formation de long alignement d'une seule espèce) et à plus large échelle sur l'ensemble du territoire ;
- planter l'arbre dans un espace offrant un volume suffisant permettant le respect de l'intégrité de son système aérien (ex : distance du bâti ne nécessitant pas de taille drastique) et racinaire (ex : distance adaptée des réseaux souterrains).



L'intégrité des emprises est une condition majeure à la pérennité du patrimoine arboré. Des travaux agricoles peuvent induire des dégâts importants sur le système racinaire des arbres et altérer gravement leur tenue mécanique

↳ au moment de la plantation

- dans le cas de nouvelles plantations, veiller à la qualité sanitaire des plants et installer l'arbre dans des conditions de croissance et développement favorables ;
- dans le cas de travaux à proximité de plantations existantes, définir dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières les mesures de protection adaptées et intégrer leur coût de mise en oeuvre au bordereau des prix
 - les mesures de protection des arbres : houppier, tronc et système racinaire (ex : protection du tronc sur toute sa longueur par la mise en place de planches jointives écartées) ;
 - Les mesures de protection du sol en place (lutte contre les phénomènes de tassement).



A éviter : réduire au maximum l'altération du système racinaire au cours des travaux de voirie

↳ tout au long de la gestion

- réaliser des tailles régulières, non mutilantes et suivant les principes de base (ex : coupe franche et nette, pas d'usage de griffes) (cf. Fiche Action 9 « Taille des arbres ») ;
- limiter les chocs et blessures (partie aérienne et souterraine) par des protections adaptées et leur suivi régulier.

Des normes officielles réglementent les distances entre l'arbre et les réseaux :

- la norme Afnor NF C 11-201 impose de maintenir une distance minimale entre les éléments de réseaux aériens et les extrémités de la végétation ;
- la norme Afnor NF P98-332 définit les règles de voisinage entre les réseaux souterrains et les végétaux, dans les cas suivants :
 - implantation d'un réseau lorsque les arbres existent ;
 - plantation d'arbres lorsque les réseaux existent.

2- Les interventions de mise en sécurité

Que regroupent les interventions de mise en sécurité ?

Il s'agit :

- des interventions d'abattage ;
- des interventions de taille de bois mort, de suppression ou d'allègement de charpentières ;
- d'interventions complémentaires telles que la réalisation et le suivi des plaies de chirurgie arboricole*, la mise en place de haubanage dans les houppiers.



La suppression de charpentières permet d'anticiper la chute d'une branche présentant des défauts

Comment être réactif ?

Lorsqu'un danger est identifié, il faut agir vite !

Les interventions de mise en sécurité doivent être réalisées rapidement.

On peut agir en faveur d'une meilleure réactivité d'action par différents outils :

- efficacité accrue lors de la programmation des travaux par :
 - la mise à jour régulière des données d'inventaire avec le suivi sanitaire du patrimoine ;
 - l'usage d'un système d'information géographique ;
- efficacité accrue sur le terrain par le marquage sur site des arbres dangereux lors du diagnostic visuel.

Répartition des groupes à surveiller au sein du patrimoine arboré implanté le long des RD de l'Essonne



Carte de répartition des groupes nécessitant une surveillance régulière

Moyens matériels et humains : avec quoi intervenir ?

Qui intervient ?

La veille sanitaire, mécanique et physiologique est coordonnée par le Service des Espaces Verts. Cependant, compte tenu de l'importance et de la dispersion du patrimoine arboré, la veille de l'ensemble des équipes intervenant sur le terrain est nécessaire. Cette surveillance est notamment menée par les unités techniques départementales.

Comment procéder à la mise à jour des données sur l'état sanitaire et mécanique

Le patrimoine arboré est un patrimoine vivant qui évolue très vite. Par conséquent, l'efficacité d'une veille sécuritaire réside principalement dans la bonne mise à jour des données de terrain.

Celle-ci est optimisée par le développement d'un système d'information géographique facilitant :

- la saisie et la consultation rapide de la base ;
- la réalisation de cartes thématiques optimisant la programmation des interventions.

Comment réaliser les interventions d'expertise et d'examen complémentaire ?

Les investigations complémentaires et expertises doivent être réalisées par un expert arboricole expérimenté. Les outils d'investigations doivent être reconnus par la profession et non mutilants pour l'arbre.

Comme pour les interventions d'élagage*, les outils doivent être désinfectés entre chaque arbre malade et entre chaque chantier par une spécialité commerciale homologuée pour l'usage suivant : « traitements généraux des locaux et matériel de culture fongicide ».

Comment procéder aux interventions de mise en sécurité ?

Toutes les interventions d'élagage* et d'abattage doivent respecter les règles d'hygiène et de sécurité ainsi que les normes de signalisation de chantier.

(Cf. Fiche Transversale 18 « Signalisation des chantiers », Fiche Transversale 19 « Hygiène et sécurité »).

Pour ne rien oublier...

Mesures spécifiques

Dans le cas de chantier comportant des travaux sur des arbres à risques épidémiques graves (chantier concernant des arbres atteints de termites, de maladies fortement transmissibles comme le chancre coloré, etc.) veiller à respecter l'ensemble des mesures de lutte dressées dans les arrêtés nationaux et départementaux.

Le Chancre coloré :

*Le Chancre coloré (*Ceratocystis fimbriata* sp. *platani*) est un organisme nuisible de lutte obligatoire permanente et sur tout le territoire listé dans l'arrêté national du 31 juillet 2000. Il fait l'objet de multiples arrêtés départementaux. Le chancre coloré n'a pas encore été relevé sur le territoire de l'Essonne, cependant il se propage sur le territoire national.*

Dans le cas où un foyer serait identifié :

- il doit faire l'objet d'un signalement après des services du Service de la Protection des Végétaux au sein de la Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt (DRAF-SRPV)*
- tous les travaux d'abattage, d'élagage* et de taille sur platane font l'objet de demande et d'autorisation préalables au SRPV*
- sur site contaminé : les interventions de taille et les débris de végétaux font l'objet de mesures prophylactiques et d'éradication.*

Citons par exemple les mesures suivantes :

- les outils doivent être désinfectés entre chaque arbre malade ;*
- le bois de taille et les plants arrachés doivent être incinérés, le site et la sciure désinfectés.*

La sécurité des agents à prendre en compte

Dans le cas de certaines pathologies, des mesures de protection des intervenants sur le chantier de taille ou d'abattage doivent être prises.

Citons par exemple le cas de la maladie de la suie sur érable (*Cryptostroma corticale*) observée en Essonne.

L'inhalation des spores par l'homme pouvant causer des gênes respiratoires, les opérations sont à réaliser en période hivernale, par temps froid et sec (sporulation minimale).

Il est conseillé de porter un masque filtrant, antipoussière ou masque à gaz.



Les spores se développent sous l'écorce, ce qui pousse l'écorce vers l'extérieur (cloques) et finit par la faire craquer. Les spores présentent l'aspect d'une poudre noire semblable à de la suie.

Pour aller plus loin...

Suivi sanitaire : raisonnement du déclenchement des interventions de traitement phytosanitaire

Il est possible de raisonner les interventions de traitement phytosanitaire en ne les déclenchant qu'après :

- observation des populations de ravageurs ou des attaques de pathogènes ;
- dépassement du seuil de nuisibilité.

Suivi sanitaire : les techniques alternatives aux traitements chimiques

L'usage excessif de produits phytosanitaires a des répercussions néfastes :

- en général : sur l'ensemble de la faune des sites atteints ;
- en particulier : sur les auxiliaires* prédateurs des ravageurs incriminés.

L'efficacité de certaines techniques alternatives est actuellement prouvée. Citons l'exemple des moyens de lutte contre la Processionnaire du Pin (*Thaumetopoea pitycampae*).

Il s'agit de la chenille d'un papillon ravageur provoquant des défoliations importantes (jusqu'à plus de 50 %) à toutes les essences* de pins et parfois même de cèdres.

Outre la lutte chimique, des mesures alternatives efficaces sont programmables :

Mesures prophylactiques*

- couper les rameaux porteurs de nids avec un échenilloir ou coupe-branches et les brûler ;
- le piégeage des mâles par confusions sexuelles empêche l'accouplement et donc la production de chenilles.

Mesures curatives

Dans le cas où le seuil de nuisibilité (1 à 5 nids par arbre selon l'âge ou 40 % de défoliation) est dépassé ou dans le cas de nuisances sur le public élevé, une lutte biologique peut être mise en œuvre par pulvérisation d'une bactérie ayant une action insecticides (*Bacillus thuringiensis*). L'intervention est à programmer après l'éclosion ou sur les nids d'hiver (pas avant le 1^{er} octobre).

Fiche Thématique 15

Protection des végétaux lors de chantiers

Définition : quelle intervention ? quels objectifs ?

Qu'est-ce que la protection des végétaux lors des chantiers ?

Protéger les végétaux lors de tout type de chantiers (ex : réfection de voirie, démolition de bâtiment, chantier d'abattage), c'est se prémunir d'éventuels dommages sur la végétation. Ceux-ci sont en effet susceptibles d'amoindrir voire de supprimer le potentiel d'avenir de la végétation (ex : altérations irréversibles) ou de rendre le végétal dangereux (ex : arbre potentiellement instable si système racinaire endommagé).

Il s'agit au préalable de prendre les dispositions de protection nécessaires pour éviter toute altération lors du déplacement de véhicules ou de matériels, ainsi que lors de la réalisation des travaux. Ces modalités de protection doivent être clairement définies dans les pièces techniques et administratives du marché (CCTP, CCAP) et doivent à ce titre être rigoureusement respectées par l'entreprise chargée des travaux.

Des mesures incitatives telles que la mise en place de barèmes d'indemnisation peuvent permettre de faire appliquer plus facilement ces modalités de protection (cf. fiche n° 17 « Valeur d'un arbre »).



Altération occasionnée lors d'un chantier de voirie

Quels objectifs ?

Qualité de vie

Objectif n° 7 : Préserver et mettre en valeur les spécificités du patrimoine

Techniques et coûts de gestion

Objectif n° 9 : Assurer la pérennité des nouveaux aménagements

Méthode : où, quand et comment intervenir ?

La protection des végétaux lors de chantiers doit être réfléchiée en fonction des caractéristiques du site et de la nature des travaux à réaliser, afin de définir la ou les solution(s) la(es) mieux appropriée(s). Elle peut s'envisager à deux niveaux :

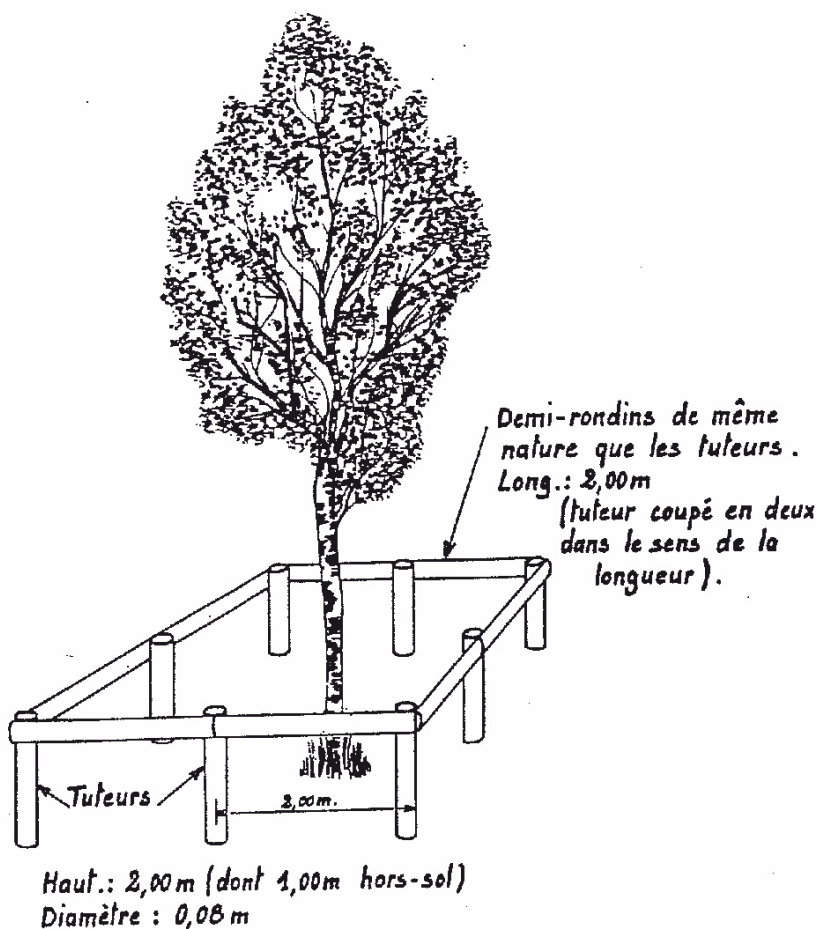
- globale, à l'échelle d'un groupe de végétaux ou d'un individu isolé,
- locale, ciblée sur une partie du végétal

Elle doit être réalisée préalablement, avant tout commencement des travaux.

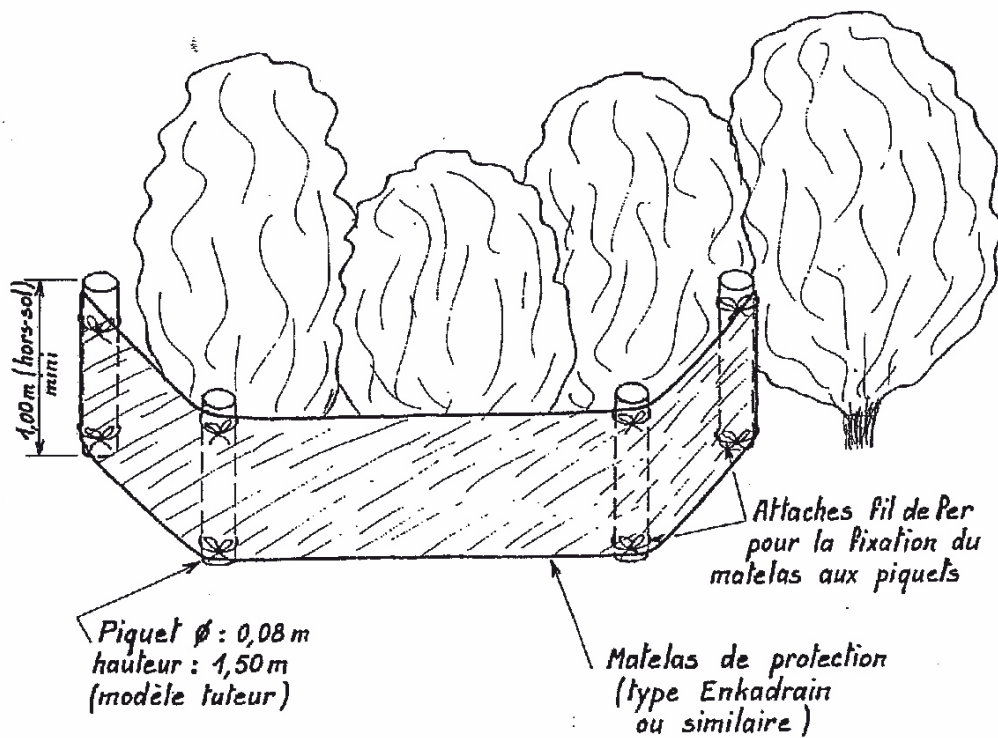
Mesures de protection globales

Pour éviter tout dommage sur le patrimoine végétal, on peut envisager de définir un périmètre de protection autour des végétaux à protéger afin d'interdire tout accès durant les travaux. Cette mesure est tout particulièrement adaptée aux zones engazonnées, aux boisements ou encore aux groupes d'arbres ou d'arbustes. Elle peut également être utilisée pour protéger un seul individu, d'autant plus s'il s'agit d'un individu remarquable.

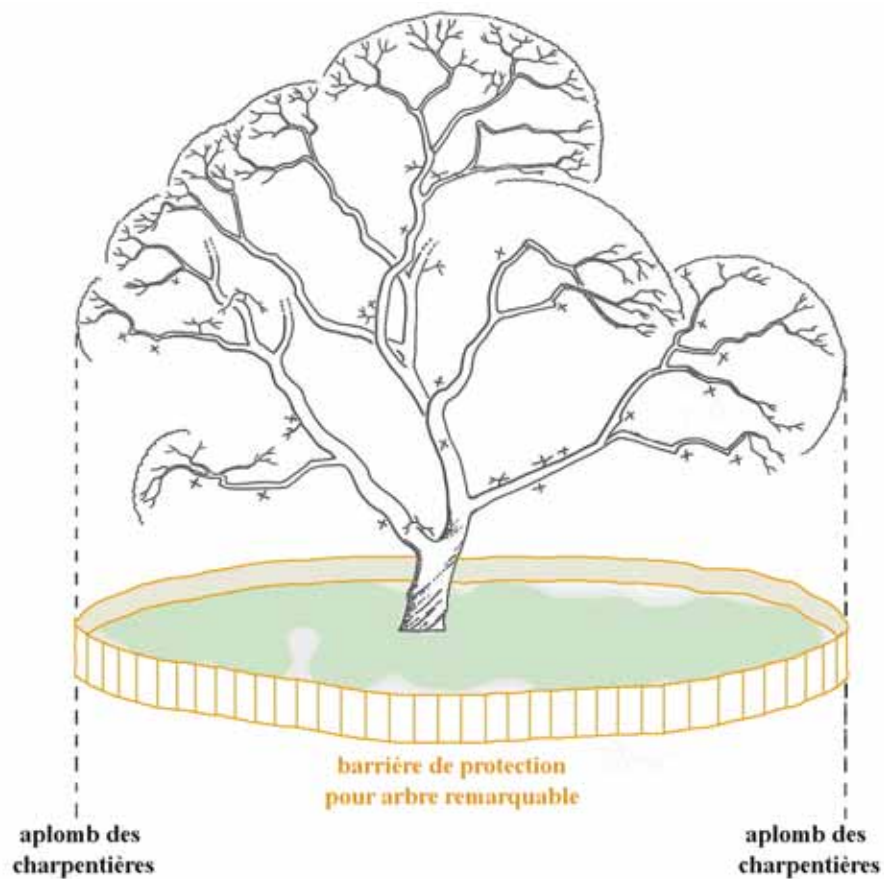
L'enceinte de protection peut être délimitée très simplement par du ruban de chantier (rubalise). En fonction de la nature des travaux, il est également possible d'envisager des systèmes offrant une meilleure garantie de protection (ex : clôture en bois ou en plastique, matelas de protection maintenu par des piquets). Le périmètre de protection doit être installé à 2 mètres minimum de part et d'autre du tronc.



Exemple de périmètre de protection pour un arbre isolé



Exemple de périmètre de protection pour un groupe d'arbustes



Exemple de périmètre de protection pour un arbre remarquable

Mesures de protection locales

Les mesures de protection globales sont parfois difficiles à appliquer, car l'accès à certaines zones doit être conservé. Dans ce cas, on optera pour des systèmes de protection individualisés locaux.

Protection des gazons

Pour les gazons sensibles ou les sols fragiles au tassement (ex : sols hydromorphes), la protection doit être assurée localement par la mise en place d'un géotextile et de plaques d'envol ou de contreplaqué en fonction du poids des engins.

Protection des arbres et des arbustes

Les mesures présentées ci-dessous s'appliquent principalement aux arbres, mais peuvent également être adaptées aux autres typologies des strates haute et intermédiaire.

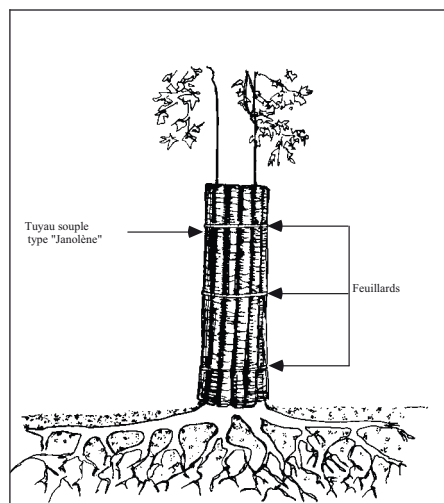
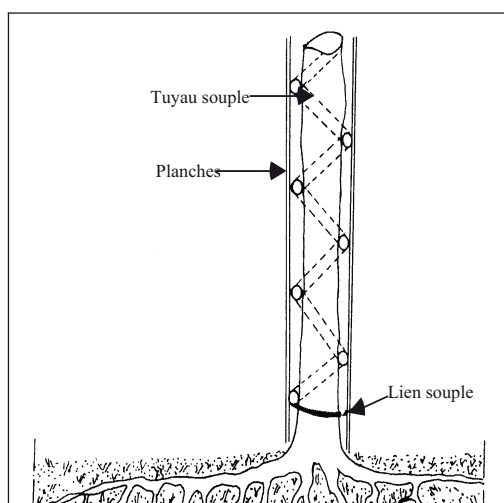
Protection du houppier

Un élagage* sélectif peut être réalisé sur les sujets à protéger, par exemple pour permettre le passage d'engins de chantier. Toutefois, cette opération doit être réalisée par une entreprise certifiée, afin de ne pas massacrer les arbres par une taille abusive ou inappropriée. Il ne s'agit pas de couper ce qui gêne, mais plutôt de tailler en respectant l'arbre en tant qu'être vivant.

Il est également possible d'imposer certaines restrictions quant à la nature du matériel de chantier utilisé à proximité du patrimoine arboré, afin d'éviter tout risque d'arrachement ou de blessures au niveau des branches.

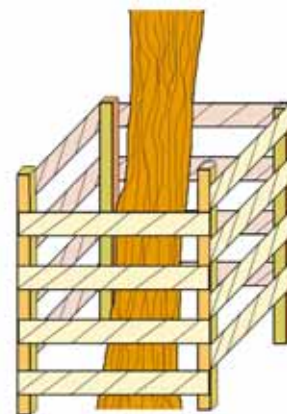
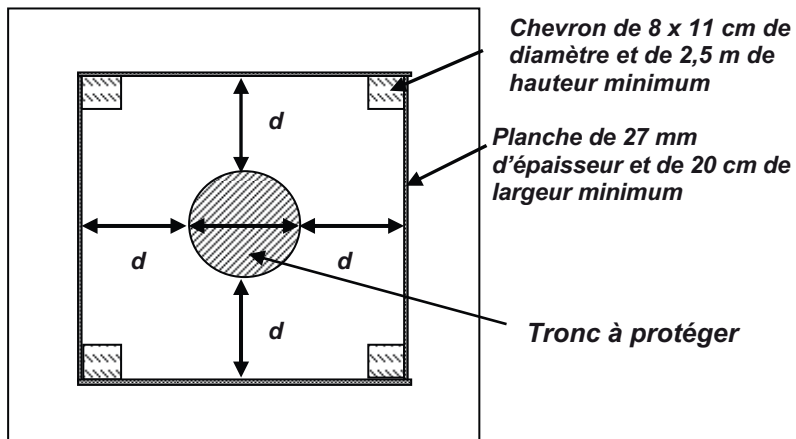
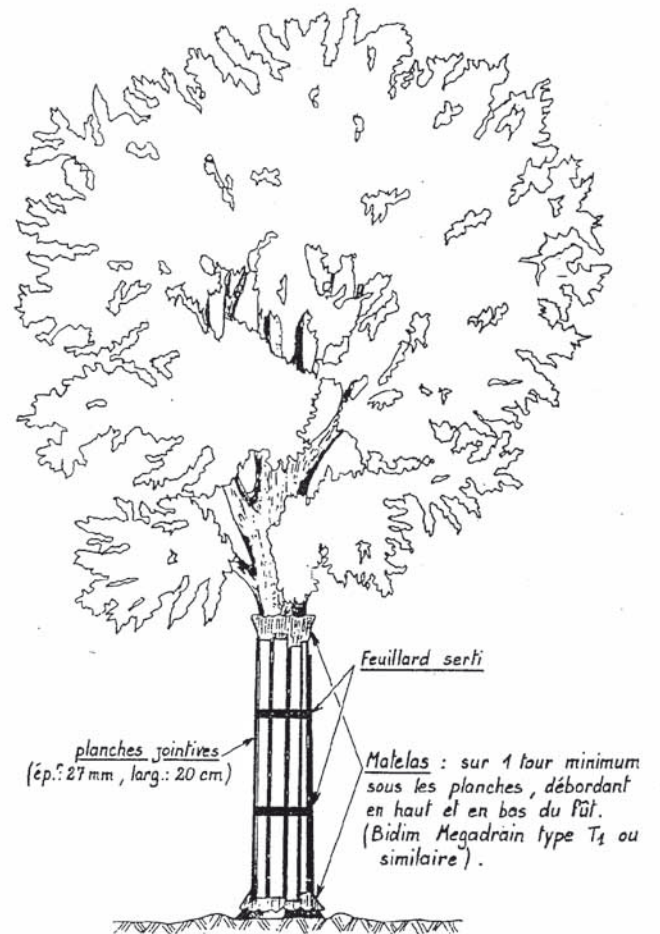
Protection du tronc

La protection du tronc peut s'envisager soit par la mise en place de fourreaux disposés autour du fût, soit par la réalisation d'enclos de protection autour du tronc.



Exemple de fourreau de protection sur jeune plantation : ceinture élastique réalisée avec des fourreaux souples type «Janolène» ou similaire, annelés, spiralés, d'un diamètre de 15 cm minimum, enroulés autour du tronc. Cette ceinture sert à éviter les frottements. Puis, autour de cette ceinture élastique, sont assemblées des planches de 2 m de hauteur minimum. Ces planches ne doivent pas être en contact direct avec le tronc.

Exemple de fourreau de protection pour un arbre adulte



Exemple d'enclos de protection

Protection des racines

La protection des racines ne peut se faire que par l'interdiction de tout travaux à moins de 2 m de part et d'autre d'un arbre. Pour une arbuste, la limite est fixée à 50 cm au-delà de l'emprise de la masse végétale (distance minimale pouvant varier selon les dimensions de l'essence*). Au-delà de cette limite, si une racine est endommagée lors des travaux, il faut veiller à la dégager manuellement et à la sectionner proprement, pour favoriser sa cicatrisation. Le matériel utilisé pour cette opération doit être systématiquement désinfecté afin d'éviter tout risque de dissémination d'agents pathogènes.

Moyens humains et matériels : avec quoi intervenir ?

La mise en place des systèmes de protection doit être supervisée par le responsable de chantier. Elle se fait manuellement avec différents types de matériaux, par exemple de la rubalise, des planches ou des piquets en bois, des fourreaux souples.

Fiche Thématique 16

Valeur d'un arbre

Définition : quelle intervention, quels objectifs ?

Qu'est-ce que la valeur d'un arbre ?

En cas d'agression physique du végétal ayant entraîné des dégâts sur sa physionomie ou sur sa physiologie, le responsable s'expose à des pénalités proportionnelles aux préjudices causés. Une estimation du végétal est alors effectuée par le Maître d'œuvre. Ce barème d'estimation de la valeur des végétaux vise à calculer la valeur d'aménité du végétal c'est-à-dire la valeur d'agrément et non la valeur marchande du bois.

Le barème décrit dans cette fiche a été inspiré par celui utilisé par les Ingénieurs des Villes de France (I.V.F.) et adapté au contexte de l'Essonne.

Les solutions techniques de protection lors de chantiers décrites dans la fiche pn° 16 s'avèrent efficaces dans la mesure où elles sont respectées par l'entrepreneur. Il peut arriver toutefois que ces mesures ne suffisent pas éviter des dommages sur les arbres. Disposer d'un barème d'évaluation d'un arbre permet d'assurer une garantie de dédommagement en cas de destruction totale ou partielle du patrimoine arboré.

Le barème décrit dans cette fiche a été inspiré par celui utilisé par les Ingénieurs des Villes de France (I.V.F.) et adapté au contexte de l'Essonne.



Arbre remarquable : Platanus - Parc de Chamarande

Quels objectifs ?

Qualité de vie

Objectif n° 7 : Préserver et mettre en valeur les spécificités du patrimoine

Techniques et coûts de gestion

Objectif n° 9 : Assurer la pérennité des nouveaux aménagements

Estimation de la valeur d'aménité d'un arbre

La valeur d'aménité ou d'agrément de l'arbre est obtenue en multipliant entre eux les trois indices suivants :

- Indice selon les espèces et variétés
- Indice selon la situation, la valeur esthétique, l'état sanitaire et la vigueur de végétation,
- Indice selon la circonférence

Dans le cas d'un arbre mort, la valeur d'aménité sera considérée comme nulle.

Indice selon les espèces et variétés

L'indice selon les espèces et variétés correspond au prix de vente à l'unité TTC des catalogues des pépiniéristes professionnels pour un arbre de circonférence 20/25 cm (feuillu) ou de hauteur 250/300 cm (conifère). Ces dimensions sont les plus communément plantées sur le département.

Ce prix de vente sera celui constaté dans les catalogues des pépiniéristes pour l'année en cours, par exemple dans celui du groupement Plandanjou 2007 qui constitue une référence de prix étalon par le groupement de producteurs.

Indice selon la situation, la valeur esthétique, l'état sanitaire et la vigueur de végétation

Cet indice prend en compte les critères suivants :

- La situation de l'arbre est estimée en fonction de la position particulière qu'il occupe : groupe, alignement (etc.)
- La valeur esthétique de l'arbre est estimée en fonction de son port, de l'ampleur de sa couronne, de l'intérêt de son tronc, de sa ramure (etc.).
- L'état sanitaire de l'arbre est estimé en fonction de l'état général des parties aériennes : plaies mal cicatrisées, tronc malsain, parasites (etc.) tout en tenant compte de l'importance que ces lésions pourraient avoir sur le développement futur du végétal.
- La vigueur de la végétation est estimée par rapport à la vigueur de la végétation propre à l'espèce, de même qu'en fonction du développement du sujet par rapport aux contraintes de l'environnement.

Cet indice, qui peut varier de 1 à 10, est la somme des deux chiffres donnés par les tableaux suivants :

Etat esthétique et situation

Situation	Solitaire	Groupe de 2 à 5 arbres	Alignement, groupe de 6 arbres et +
Esthétique			
Remarquable	6	5	
Beau sujet	5	4	4
Mal formé ou âgé	3	2	2
Sans intérêt	1	1	1

Etat sanitaire et vigueur de la végétation

Vigueur	Vigoureux	Vigueur moyenne	Peu vigoureux	Sans vigueur
Santé				
Sain	4	2	1	1
Malade	2	2	1	1
Dépérissant			1	0

Indice selon la circonférence

L'indice, établi en fonction de la circonférence du tronc mesurée à 1 m du sol, exprime l'augmentation de la valeur en fonction de l'âge de l'arbre.

Circonférence (cm)	Indice	Circonférence (cm)	Indice	Circonférence (cm)	Indice
10 à 14	0,5	131 à 140	14	321 à 340	27
15 à 22	0,8	141 à 150	15	341 à 360	28
23 à 30	1	151 à 160	16	361 à 380	29
31 à 40	1,4	161 à 170	17	381 à 400	30
41 à 50	2	171 à 180	18	401 à 420	31
51 à 60	2,8	181 à 190	19	421 à 440	32
61 à 70	3,8	191 à 200	20	441 à 460	33
71 à 80	5	201 à 220	21	461 à 480	34
81 à 90	6,4	221 à 240	22	481 à 500	35
91 à 100	8	241 à 260	23	501 à 600	40
101 à 110	9,5	261 à 280	24	601 à 700	45
111 à 120	11	281 à 300	25		
121 à 130	12,5	301 à 320	26		

Exemples de calcul

Ces calculs de valeur d'aménité se basent sur les prix Plandanjou catalogue 2006/2007.

Un feuillu

Soit un Acer campestre, beau sujet, sain, en groupe 2 à 5, présentant une bonne vigueur de végétation et de circonférence 115 cm [équivalent diamètre 37 cm].

Sa valeur d'aménité sera estimée comme suit :

Indice selon les espèce et les variétés	310 Euros
Indice selon la valeur esthétique et l'état sanitaire (4+4=8)	8
Indice selon la circonférence	11

Calcul de la valeur d'aménité $310 \times 8 \times 11 = 27\ 280$ euros

Un conifère

Soit un Pinus nigra « Austriaca », beau sujet, sain, solitaire, présentant une vigueur de végétation moyenne et de circonférence 78 cm (équivalent diamètre 25 cm).

Sa valeur d'aménité sera estimée comme suit :

Indice selon les espèce et les variétés	260 Euros
Indice selon la valeur esthétique et l'état sanitaire (5+2=7)	7
Indice selon la circonférence	5

Calcul de la valeur d'aménité $260 \times 7 \times 5 = 9\ 100$ euros

Evaluation des dégâts occasionnés aux arbres

Les dégâts causés à un arbre sont estimés par rapport à la valeur d'aménité de cet arbre. Le montant de l'indemnisation est directement proportionnel au pourcentage de la lésion.

Blessure au tronc, écorce arrachée ou décollée

Les blessures en largeur ne se cautérisent que très lentement ou même pas du tout. Elles sont souvent le siège de foyers d'infections, diminuent la force de résistance de l'arbre, sa vie et sa croissance.

Dans le cas de blessure, il est établi un pourcentage de la lésion par rapport à la circonférence du tronc à la hauteur de la dite blessure. Il n'est pas tenu compte de la longueur de la lésion, celle-ci n'influant ni sur la cicatrisation ni sur la végétation future du végétal.

Dans l'éventualité où les tissus conducteurs de sève sont détruits à plus de 50 %, l'arbre est considéré comme perdu.

Branches cassées, arrachées ou brûlées

Pour évaluer l'étendue des dommages causés à la couronne de l'arbre, une proportion est établie comme décrit précédemment, en tenant compte de son volume avant la mutilation.

L'arbre est considéré comme perdu si la moitié des branches est cassée, supprimée ou brûlée, dans la partie inférieure, ou si les dégâts occasionnés déprécient entièrement l'arbre (ex : essence* ne repoussant pas sur le vieux bois, arbre présentant un port particulier).

Arbres ébranlés, racines coupées

Arbres ébranlés

Un arbre ébranlé par un choc peut avoir des dégâts au système racinaire, difficilement estimables, pouvant entraîner sa perte. On pourra compter éventuellement la valeur entière de l'arbre.

Racines coupées

L'évaluation des dommages est calculée comme décrit précédemment en tenant compte de la proportion des racines coupées ou cassées par rapport à l'ensemble du système racinaire dans un rayon de 2 m autour du collet (selon les dimension de l'essence* et de l'emprise au sol du houppier).

Barème d'indemnisation

En fonction du pourcentage de lésion, l'indemnisation est établie selon le barème suivant :

% lésion	Indemnisation en % de la valeur d'aménité	% lésion	Indemnisation en % de la valeur d'aménité
1	1	26	27
2	2	27	29
3	3	28	31
4	4	29	33
5	5	30	35
6	6	31	38
7	7	32	41
8	8	33	44
9	9	34	47
10	10	35	50
11	11	36	53
12	12	37	56
13	13	38	59
14	14	39	62
15	15	40	65
16	16	41	68
17	17	42	71
18	18	43	74
19	19	44	77
20	20	45	80
21	21	46	83
22	22	47	86
23	23	48	89
24	24	49	92
25	25	50	95
		51 et +	100 + coût de remplacement, d'abattage et d'essouchement

Dans l'éventualité où les dégâts entraînent la perte de l'arbre, le montant de l'indemnisation correspond à la somme du montant de la valeur d'aménité de l'arbre et du coût de remplacement, y compris les travaux d'abattage et d'arasement, la fourniture d'arbre et les travaux de replantation.



Fiches Actions Transversales

- Fiche 17 - Gestion des déchets
- Fiche 18 - Signalisation des chantiers
- Fiche 19 - Hygiène et sécurité
- Fiche 20 - Sécurité des usagers

Gestion des déchets

Définition : quelle intervention, quels objectifs ?

Définition :

La législation désigne sous le terme de déchet « tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon ». Un déchet au sens strict n'a ainsi aucune utilité en soi et représente un coût pour celui qui le génère. La valorisation des déchets offre une alternative à cet état de fait, en proposant d'en modifier la nature. De déchets, les résidus produits deviennent une matière première : c'est le principe du recyclage.



Les déchets issus de l'entretien des dépendances vertes sont d'origines et de natures très diverses : produits de fauchage, détritus divers.

Quels objectifs?

Qualité de vie

Objectif n°6 : Renforcer la fonctionnalité hydraulique des dépendances vertes

Ecologie des paysages

Objectif n°11 : Mettre en place une gestion différenciée des espaces conciliant respect de l'environnement et entretien des dépendances

Méthode : où, quand et comment intervenir ?

Quels sont les différents types de déchets ?

Sur les dépendances vertes, on peut distinguer 3 types de déchets qui sont gérés différemment :

Les déchets verts :

Les déchets verts sont constitués de déchets biodégradables liés à la présence de végétation.

On peut distinguer plusieurs catégories de déchets verts :

Nature	Gestion	Devenir des déchets verts
Produits de tonte	Exportés	Décharge agréée
Produits de fauche	Laissés sur place	
Rémanents de taille des ligneux	Exportés	Décharge agréée
Feuilles mortes ramassées sur les pistes cyclables et sur quelques sites ponctuels en milieu soigné	Exportées	Décharge agréée

Les déchets ménagers :

Les routes sont aussi des espaces particulièrement fréquentés par le public, qui au passage y laisse souvent ses ordures, de façon plus ou moins respectueuse du site :

- poubelles relevées sur les aires de repos : 15 à 20 enlèvements par an dans le département concentrés sur la période estivale de fréquentation accrue du réseau par les vacanciers. Le Conseil Général de l'Essonne a pris le parti de retirer les poubelles installées sur les dépendances vertes pour inciter les citoyens à prendre en charge leurs propres déchets.
- détritrus (déchets diffus jetés par les automobilistes : contenus de cendriers, bouteilles vides, papiers gras, etc.) : ramassés dans le département lors des tournées de propreté liées aux opérations diverses d'entretien des dépendances vertes.

Les encombrants :

Il s'agit des déchets abandonnés en décharges sauvages (ex : mobilier, électro-ménager, etc.). Ils sont retirés ponctuellement sur demande du conseil général de l'Essonne.

Quelles sont les pratiques actuelles de gestion des déchets dans le département ?

Dans le département, le principe de précaution est appliqué pour l'ensemble des déchets issus de l'entretien des dépendances vertes, dont l'innocuité n'est pas vérifiée : mise en décharge pour stockage avec retraitement intégré.

Quelles pistes pour la valorisation des déchets verts ?

Il est en principe possible de recycler les déchets verts selon les conditions suivantes :

- valorisation énergétique, par incinération ou méthanisation*, ou agronomique par compostage ;
- en l'absence de filières de retraitement, possibilité d'épandre les composts obtenus à partir de ces produits pour en faire des paillis organiques dans les aménagements paysagers.

Utilisation des déchets verts pour le paillage organique du pied des plantations

Réutiliser en paillis organiques au pied des jeunes plantations les feuilles mortes, rémanents de taille des ligneux et produits de tonte du gazon ou de fauchage de l'herbe apparaît comme une solution simple et séduisante, écologique et économique. Mais cette pratique comporte des risques et ne doit être encouragée qu'à condition d'observer des précautions nécessaires et suffisantes.

Paillages recyclés	Risque de transmission de maladies cryptogamiques*	Risque de contamination par des éléments traces métalliques	Risque de fermentation au cours du compostage	Risque de levée d'adventices* indésirables
Produits de tonte du gazon ou de fauchage de l'herbe	X	X	X (cas des produits de tonte du gazon)	X (cas des produits de fauchage de l'herbe)
Feuilles mortes	X	X		
Rémanents de taille des ligneux	X			

Utilisation des déchets verts pour une valorisation dans la filière bois-énergie

Le Conseil Général s'interroge aujourd'hui sur l'opportunité de développer une filière bois-énergie. Le principe est simple. Des chaudières installées dans les bâtiments publics sont alimentées de façon continue et automatique par du bois de chauffage de tout diamètre broyé sous forme de plaquettes. Ce procédé nécessite des équipements spécifiques tels qu'une plate-forme de stockage ainsi qu'une organisation capable de garantir la sécurité d'approvisionnement.

Les rémanents de taille des ligneux des dépendances vertes ne fournissent pas forcément des volumes suffisants pour permettre au département de l'Essonne un approvisionnement autonome. Cependant, ces déchets verts ligneux peuvent apporter leur contribution à la filière bois-énergie en complément d'autres sources de production de plaquettes. La fixation de polluants dans le bois des ligneux restant faible, la contamination éventuelle de ces déchets par des éléments traces métalliques ne pose pas de problème pour leur valorisation énergétique en bois de chauffage. A défaut d'une filière bois-énergie, les rémanents de taille des ligneux pourront toujours être valorisés selon leur diamètre, soit en bois de chauffage traditionnel, soit éventuellement en broyats pour le paillage organique des plantations.

Catégorie de rémanents de taille des ligneux	Valorisation en filière bois-énergie	Valorisation hors filière bois-énergie
Diamètre < 12 centimètres	Broyage en plaquettes	Broyage en copeaux pour le paillage organique en pied de plantations
Diamètre > 12 centimètres		Débit en bois de chauffage

Quels sont les procédés favorisant une meilleure valorisation des déchets ?

L'adoption de procédés simples favorise la valorisation des déchets issus de l'entretien des dépendances vertes :

- préférer les déchets provenant de sites faiblement pollués ;
- mélanger les composts de différentes origines ou natures pour diluer les pollutions éventuelles ;
- effectuer des tournées de propreté pour limiter la présence de déchets diffus non biodégradables avant l'intervention d'entretien.

Attention, la pollution liée à la circulation automobile dépend de la combinaison complexe de multiples facteurs tels que la densité* du trafic, la vitesse des véhicules, la distance à la chaussée et il n'est donc pas forcément évident de déterminer a priori les sites les moins sensibles en l'absence d'un diagnostic approfondi.

Quelles sont les normes réglementaires existantes en la matière ?

Réglementation autorisant la valorisation des déchets issus des dépendances vertes :

La législation française autorise la valorisation des déchets issus de l'entretien des routes nationales. Il est possible de recourir à leur transformation par incinération, thermolyse/pyrolyse*, méthanisation* ou compostage-épandage. Les produits issus de ces procédés de traitement doivent être manipulés avec précaution en raison de la présence éventuelle de polluants due à la proximité de la voirie. Dans le doute, des analyses en laboratoire doivent être entreprises afin de vérifier leur innocuité. La lourdeur de ces procédés de traitements implique également la mise en place de structures spécifiques (organisation de filières d'écoulement) et l'installation d'équipements adaptés (construction de plates-formes de compostage). Une mutualisation des moyens humains et matériels entre collectivités s'avère judicieux afin d'entreprendre une réflexion à une échelle plus large que les seules initiatives du département pour la valorisation efficace des déchets produits.

Norme restreignant la valorisation des déchets issus des dépendances vertes :

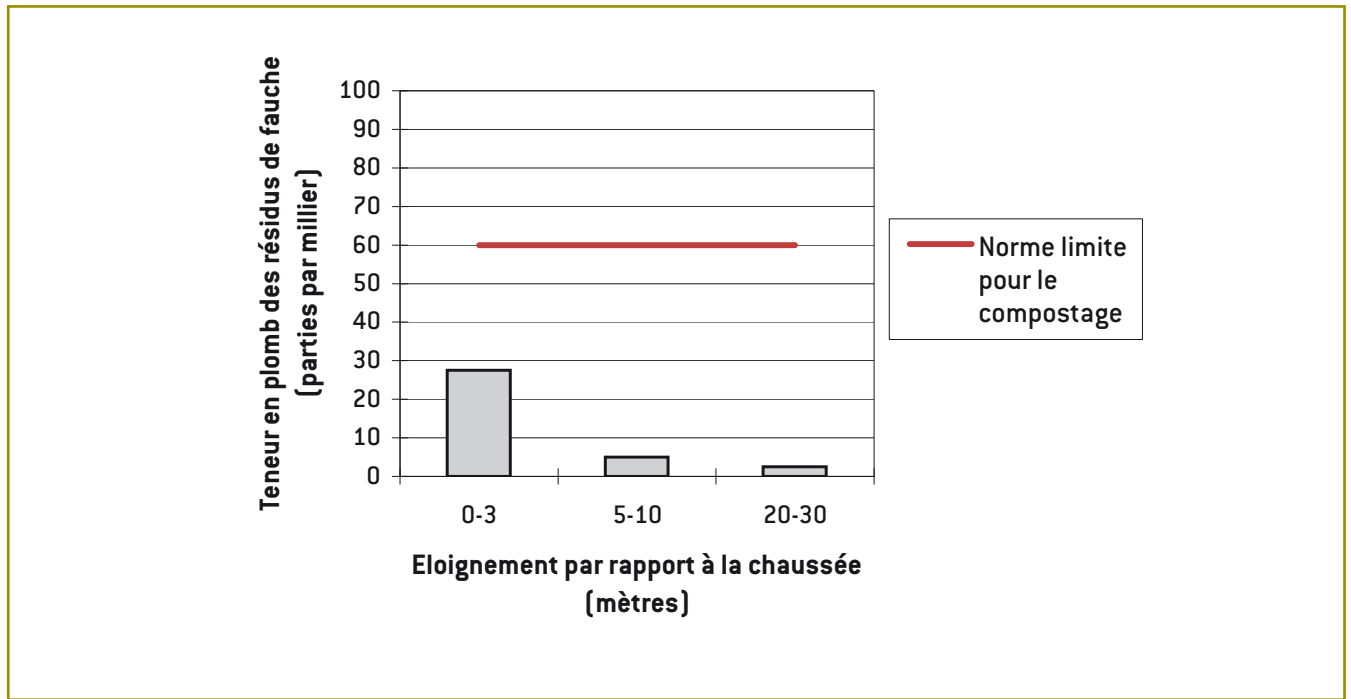
La réglementation française sur les composts reste en 2007 provisoirement lacunaire en attente de la parution d'une norme limite. Par conséquent, c'est souvent la mise en décharge justifiée par l'application du principe de précaution qui prévaut.

Critères d'évaluation	Normes réglementaires obligatoires (exemples au niveau européen)					Certifications facultatives volontaires (exemples au niveau européen)				
	Règlement français NFU 44-051 amendements organiques	Règlement suisse	Règlement espagnol	Révision du règlement français NFU 44-051	Projet de directive européenne sur les bio-déchets		Norme française NF compost urbain		Ecolabel européen amendement organique	
					Classe 1	Classe 2	Classe A	Classe B		
Teneur en impuretés										
Films plastiques et polystyrène expansé > maille ronde 5 mm	Déclaration de présence ou absence d'éléments piquants ou coupants							≤ 0,5 % MS	≤ 0,2 % MS	
Lourds de dimension > maille ronde 5 mm								≤ 6 % MS	≤ 12 % MS	
Inertes totaux									≤ 20 % MS	≤ 35 % MS
Éléments traces métalliques										
Mercuré Hg	Analyse des teneurs en métaux lourds tous les 6 mois mais pas de valeur limite		≤ 2 mg/Kg MS	≤ 2 mg/Kg MS	≤ 1 mg/Kg MS	≤ 0,5 mg/Kg MS	≤ 8 ppm / MS	≤ 8 ppm / MS	1 mg/Kg MS	
Cadmium Cd			≤ 2 mg/Kg MS	≤ 3 mg/Kg MS	≤ 5 mg/Kg MS	≤ 0,7 mg/Kg MS	≤ 8 ppm / MS	≤ 8 ppm / MS	1 mg/Kg MS	
Sélénium Se				≤ 12 mg/Kg MS					1,5 mg/Kg MS	
Molybdène Mo									2 mg/Kg MS	
Arsenic Ar				≤ 18 mg/Kg MS					10 mg/Kg MS	
Chrome Cr			≤ 250 mg/Kg MS	≤ 120 mg/Kg MS	≤ 150 mg/Kg MS	≤ 100 mg/Kg MS			100 mg/Kg MS	
Nickel Ni			≤ 100 mg/Kg MS	≤ 60 mg/Kg MS	≤ 75 mg/Kg MS	≤ 50 mg/Kg MS	≤ 200 ppm / MS	≤ 200 ppm / MS	50 mg/Kg MS	
Plomb Pb			≤ 60 ppm		≤ 180 mg/Kg MS			≤ 800 ppm / MS	≤ 800 ppm / MS	100 mg/Kg MS
Cuivre Cu			≤ 150 mg/Kg MS	≤ 300 mg/Kg MS	≤ 150 mg/Kg MS	≤ 100 mg/Kg MS			100 mg/Kg MS	
Zinc Zn			≤ 400 mg/Kg MS	≤ 600 mg/Kg MS	≤ 400 mg/Kg MS	≤ 200 mg/Kg MS			300 mg/Kg MS	

Rappel des unités : mg/Kg MS : milligramme par kilogramme de matière sèche, ppm : partie par million

Innocuité des produits :

L'élimination du plomb dans le carburant des véhicules a permis une baisse notable de la contamination des déchets verts provenant des dépendances vertes par des éléments traces métalliques, tendance déjà observée par une étude suisse.



Deux constatations sont à noter sur ce graphique :

- la teneur en plomb des résidus de fauche des bords de routes reste dans tous les cas au moins deux fois moindre à la norme suisse limite fixée à 60 parties par millier pour une valorisation par compostage ;
- la teneur en plomb des résidus de fauche des bords de routes reste, à partir de 10 mètres, inférieure à la norme de la Communauté Européenne pour une valorisation en affouragement du bétail.

Signalisation des chantiers

Références

Quels documents officiels consulter ?

L'attributaire chargé de la mise en place d'une signalisation temporaire pour un chantier sur une dépendance de la voirie dans le département de l'Essonne pourra se référer à deux sources réglementaires :

- l'arrêté numéro 2000-1351 du 30 juin 2000 du département de l'Essonne ;
- l'instruction interministérielle sur la signalisation routière 1993, en particulier la huitième partie du livre I portant sur la signalisation temporaire, et notamment les schémas décrits dans l'annexe II de l'instruction numéro 81-86 du 23 septembre 1993.

Quels documents pratiques appliquer ?

Les manuels du Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes proposent des fiches claires, synthétiques et illustrées pour la pose de panneaux mobiles associés aux chantiers : le manuel du chef de chantier (Livre VIII) est le plus couramment utilisé.

Quel contrôle du département ?

Toute signalisation de chantier devra être validée par les patrouilleurs et contrôleurs des UTD. Un chantier mal signalisé sera immédiatement interrompu.



A éviter : une profusion de panneaux peut nuire à la lisibilité et à l'efficacité de la signalisation temporaire à l'approche d'un chantier mobile.

Rappels

Pourquoi mettre en place une signalisation temporaire sur les chantiers ?

Protéger les tiers extérieurs :

La signalisation temporaire doit garantir, par un affichage et un balisage adaptés à la situation, la sécurité des riverains, piétons, véhicules et immeubles.

Il s'agit notamment de prévenir les risques :

- de chute de branches : cas des interventions d'élagage* ;
- de jet de projectiles : cas des interventions de fauchage ;
- d'inhalation de substances toxiques : cas des traitements phytosanitaires.

Protéger le personnel d'intervention :

Une signalisation temporaire des chantiers s'avère indispensable pour protéger le personnel d'intervention. Le personnel à pied est particulièrement exposé au risque d'accident : une vigilance accrue doit notamment être développée lors des interventions de taille et de traitement manuelles, ainsi qu'à l'occasion des tournées de propreté et de détournement des obstacles. La phase d'intervention la plus risquée est alors la pose et la dépose de cette signalisation temporaire. Les interventions à contre-sens sont aussi à limiter au maximum, dans la mesure du possible.

Protéger les usagers de la route :

Les chantiers peuvent perturber momentanément la circulation et engendrer des comportements dangereux chez les automobilistes gênés dans leurs déplacements habituels. La signalisation temporaire a donc pour objectif d'alerter et de guider les usagers par une identification claire du danger. Cette signalisation doit notamment informer l'usager et le convaincre de modifier son comportement pour l'adapter à une situation inattendue.



La présence d'un chantier mobile peut perturber momentanément la circulation et engendrer des comportements dangereux chez les automobilistes : on voit ici un camion bloqué dans un convoi de fauche effectuer un dépassement de l'engin de tête.

Comment mettre en place une signalisation temporaire sur les chantiers ?

Types d'interventions :

Un arrêté départemental prévoit la mise en place d'une réglementation de circulation au droit des chantiers d'entretien des dépendances à l'aide d'une signalisation fixe ou mobile selon la nature des travaux. Les opérations de signalisation et de balisage des chantiers par des panneaux réglementaires de circulation, des feux tricolores ou éventuellement des déviations doivent inclure l'organisation des moyens humains et matériels nécessaires.

On distingue principalement les chantiers fixes et les chantiers mobiles.

Un chantier est dit fixe s'il ne subit aucun déplacement pendant au moins une demi-journée. C'est le cas :

- d'interventions ponctuelles : de mise en sécurité par exemple ;
- d'interventions de longue durée sur des sites ponctuels : d'aménagement de rond-point par exemple.

La notion de chantier mobile se définit par opposition à celle de chantier fixe. On rencontre deux types de chantiers mobiles :

- les chantiers progressant de façon continue à une vitesse pouvant varier de quelques centaines de mètres à plusieurs dizaines de kilomètres par heure : c'est notamment le cas des interventions linéaires de fauchage, débroussaillage, désherbage, curage des fossés, taille des haies ;
- les chantiers progressant par bonds successifs à raison d'au moins un bond par demi-journée : c'est par exemple le cas des interventions de détournement d'obstacles fixes ou encore de taille de formation sur des arbres d'alignement.

Sites d'intervention :

Les modalités de signalisation temporaire varient selon les sites concernés :

- sur les zones de stationnement : des arrêtés interdisant le stationnement des véhicules doivent être prévus à l'avance sur les zones où il est habituellement autorisé ou toléré, afin notamment de permettre l'accès du personnel d'intervention ;
- sur les voies de circulation : la circulation ne doit pas être interrompue, sauf cas exceptionnel. Il reste cependant possible d'instaurer une circulation alternée provisoire. Le cas échéant, la mise en place d'un itinéraire de détournement de circulation obligatoire par déviation doit être attentivement réfléchi dans le souci de réduire au minimum les nuisances pour les riverains et usagers pénalisés. Les déviations font notamment l'objet d'un dossier d'exploitation ainsi que d'un ou plusieurs arrêtés pris par le Conseil Général en tant que gestionnaire du réseau.

Respect des distances :

Les sections mises provisoirement en circulation alternée ne doivent pas dépasser :

- 100 mètres linéaires en milieu péri-urbain ;
- 200 mètres linéaires en milieu rural.

Sur les chantiers mobiles, généralement compacts et suscitant un effet de masse important, la signalisation de position portée par les engins lumineux et éventuellement renforcée par des dispositifs lumineux apparaît suffisante dans la majorité des cas.

Lorsqu'un signalement en amont du chantier s'avère nécessaire, cette signalisation d'approche doit se situer à proximité du chantier pour être utile et efficace :

- entre 150 mètres et 300 mètres en amont du chantier pour une signalisation portée par un véhicule ;
- entre 150 mètres et 500 mètres pour une signalisation posée au sol.

La distance entre signalisation d'approche et signalisation de position doit être de 100 mètres environ, ce qui correspond en règle générale à la distance nécessaire entre deux panneaux pour être mémorisée par les usagers.

Les risques de projections liées aux interventions de taille mécanisée nécessitent en principe la mise en place d'un périmètre de sécurité de 100 mètres autour de l'engin au sein duquel aucun piéton, agent ou riverain, ne doit pénétrer.



La signalisation lumineuse portée par les véhicules d'intervention est en principe suffisante pour assurer le signalement d'un chantier mobile.

Respect des délais :

Les affichages d'interdiction de stationner doivent être positionnés au minimum 48 heures (jours francs hors samedi et dimanche) avant le démarrage du chantier.

La signalisation temporaire est maintenue pendant toute la durée du chantier et doit rester en place, même en l'absence temporaire de fonctionnement du chantier, tant que son utilité est avérée.

Afin de ne pas perdre de sa crédibilité lors d'interventions ultérieures, il faut cependant veiller à retirer la signalisation temporaire dès l'achèvement du chantier lorsque tout danger se trouve écarté.

Hygiène et sécurité

Mesures de protection contre les risques mécaniques

Comment protéger le personnel d'intervention ?

En raison des risques d'accidents encourus par les personnels d'intervention à proximité directe des voies de circulation, tous les intervenants, y compris les agents embarqués susceptibles de quitter leurs engins, doivent porter un gilet de protection haute visibilité pourvu de bandes rétro-réfléchissantes. Ce dispositif de base est ensuite complété par d'autres éléments composant l'équipement de protection individuelle.

Type d'intervention	Usage de débroussailleuses portables	Usage de tronçonneuses	Travaux d'élagage*	Autres travaux
Protections auditives	X	X		
Ecran facial	X	(X)		
Casque de sécurité	X	X	X	
Gilet de protection	X	X	X	X
Vêtement de protection	(X)	X		
Chaussures de sécurité	X	X		

Les équipements de protection (EPI) pour l'usage d'une débroussailleuse portable comprennent un casque de sécurité, un écran facial et des protections auditives.



Comment protéger les tiers extérieurs ?

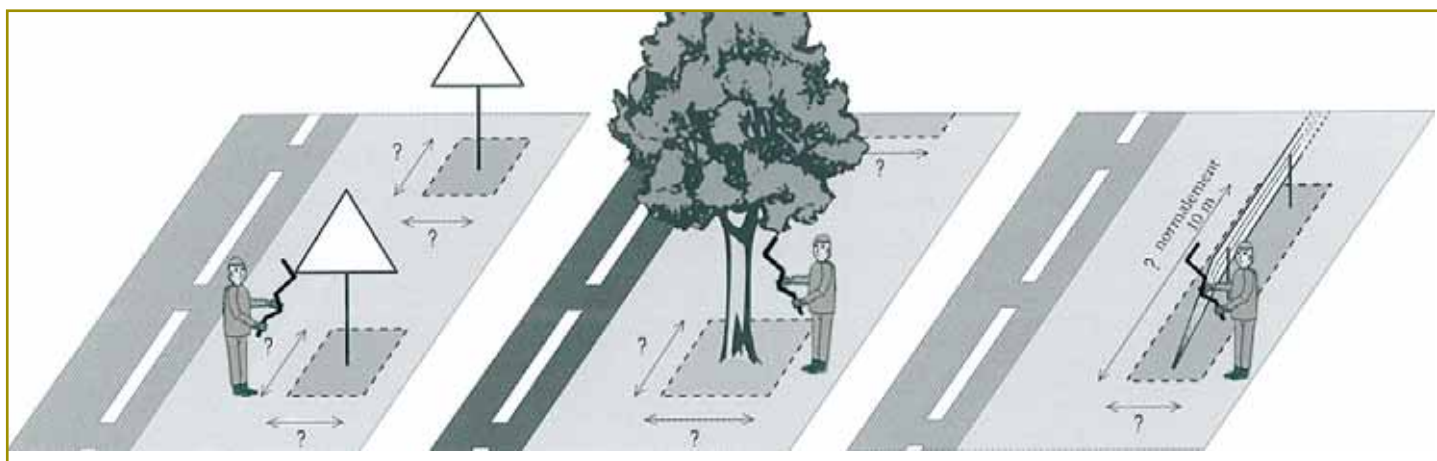
Les dépendances vertes sont des sites ouverts au public. Compte-tenu de cette caractéristique, des affichages et balisages adéquats doivent prévenir et protéger le public en cas de danger éventuel. Ainsi, les risques de projections liées aux interventions de taille mécanisée nécessitent en principe la mise en place d'un périmètre de sécurité de 100 mètres autour de l'engin, au sein duquel aucun piéton, agent ou riverain, ne doit pénétrer. Ce périmètre peut être matérialisé au travers de panneaux de type : « DANGER - RISQUE DE PROJECTIONS ».

Mesures de protection contre les risques chimiques

L'entrepreneur doit respecter les règlements et textes officiels en vigueur concernant la détention, le stockage, l'utilisation et le transport des produits toxiques et notamment le décret du 27 mai 1987 relatif à la protection des travailleurs exposés aux produits antiparasitaires à usage agricole et l'arrêté du 12 septembre 2006.

Quelles précautions respecter avant le traitement ?

- tenir à portée de main les coordonnées des secours ;
- prévoir un plan de circulation et de signalisation de chantier ;
- procéder aux opérations d'étalonnage opérateur-pulvérisateur par un métrage de surface dans le cas de traitements localisés (en pied d'équipement par exemple) afin d'évaluer les volumes de produits nécessaires.



L'opération d'étalonnage opérateur-pulvérisateur est vivement recommandée dans le cas de traitements localisés pour éviter le surdosage.

Comment s'informer sur les différentes spécialités commerciales, les matières actives, leur emploi et les modalités de traitement ?

- en contactant les organismes d'Etat :

DDAF, DRAF : directions départementales et régionales de l'agriculture et de la forêt ;

SRPV : service régional de la protection des végétaux.

- en contactant les organismes professionnels suivants :

UPJ : union des entreprises pour la protection des jardins ;

UIPP : union des industries de la protection des plantes ;

AAPP : association des applicateurs de produits phytopharmaceutiques ;

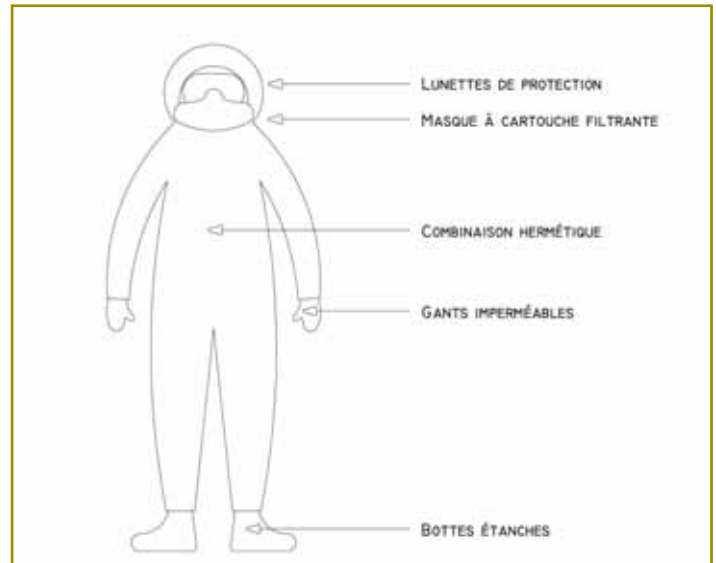
ACTA : association de coordination technique agricole.

- en contactant la MSA et les centres de formations horticoles ou agricoles qui organisent régulièrement des formations permettant des remises à niveau sur les bons procédés d'application, les protections des personnels etc.

- en consultant des ouvrages de synthèse : Index phytosanitaire ACTA.

Quelles précautions respecter pendant le traitement ?

- se protéger la peau (gants imperméables, bottes étanches, combinaison hermétique), les yeux (lunettes de protection) et les voies respiratoires (masque à cartouche filtrante) par des équipements de protection individuelle dès la préparation de la bouillie ;
- ne pas fumer, boire ou manger avant de se laver soigneusement l'ensemble du corps au savon ;
- protéger les riverains des embruns de pulvérisation en adaptant au besoin des caches herbicides.



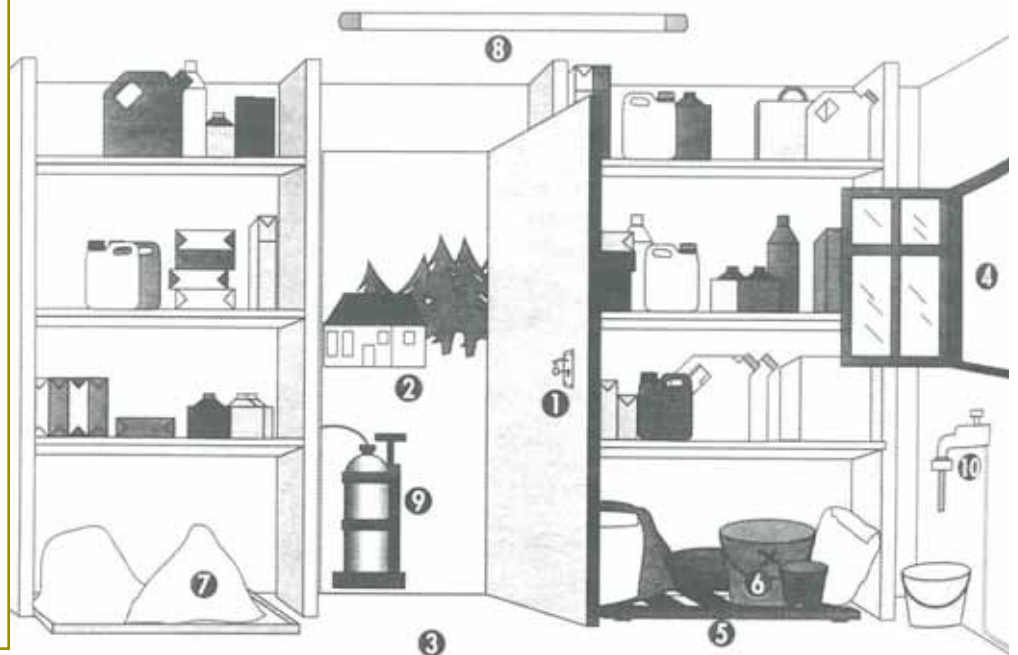
L'équipement de protection individuelle pour les traitements phytosanitaires protège le personnel exposé aux produits chimiques.

Quelles précautions respecter après le traitement ?

- épandre les produits de vidange de la cuve dilués sur la surface traitée ou sur une surface perméable ;
- récupérer les emballages vides, rincés et percés, nettoyer le matériel en fin de journée ou à chaque changement de traitement, jeter les équipements de protection individuelle usagés et nettoyer les autres, se laver soigneusement l'ensemble du corps ;
- stocker les produits phytosanitaires dans un local spécifique prévu à ce seul usage, fermé à clef, correctement équipé, aéré et ventilé, dépourvu d'humidité et à une température fraîche mais hors gel.

Légende :

- 1- Local fermé à clé
- 2- Local éloigné des habitations
- 3- Sol cimenté
- 4- Aération ou ventilation
- 5- Caillebotis, isolant les produits du sol
- 6- Ustensiles avec marquage
- 7- Marquages absorbants
- 8- Installation électrique en bon état
- 9- Extincteur à poudre à l'extérieur
- 10- Point d'eau (plutôt à l'extérieur)



Consignes de sécurité pour le stockage des produits phytosanitaires

Premiers secours et soins d'urgence

Que faire en cas d'accident ?

En cas d'accident, il faut par ordre de priorité :

- protéger les lieux de l'accident : mettre en place une signalisation adaptée, à l'intention de la circulation automobile notamment ;
- alerter les secours : un téléphone mobile suffisamment rechargé doit permettre de contacter les numéros d'urgence dans les plus brefs délais ;
- secourir les victimes : rassurer et couvrir les individus conscients. Il ne faut jamais donner à boire à un blessé ou le déplacer à moins d'un danger imminent (risque de collision avec un véhicule, menace d'incendie, etc.) : dans ce cas, il est alors préférable de mettre la victime en position latérale de sécurité.

Quels secours alerter ?

Il faut toujours veiller sur les chantiers à disposer à portée de main les coordonnées des secours à prévenir :

- médecins (15) ;
- pompiers (18 ou 112) ;
- gendarmes (17) ;
- ambulanciers.

Quelles compétences posséder pour intervenir ?

On ne doit exécuter les gestes qui sauvent que si l'on possède véritablement les compétences en la matière. De vagues connaissances issues d'un ancien brevet de secourisme ne sont pas forcément suffisantes. C'est pourquoi il est souhaitable qu'au sein de chaque équipe d'intervention, un agent ait une formation de sauveteur secouriste du travail correctement actualisée.

Que mettre dans la trousse de premiers soins ?

Une trousse de premiers soins doit être disponible et facilement accessible sur tous les chantiers.

Cette trousse de premiers soins doit être pourvue en permanence :

- en matériel : une boîte solide, hermétique et de taille suffisante en métal ou en plastique prévue à cet effet, une paire de ciseaux, une pince à échardes, une couverture isolante, six gants jetables à usage unique, quelques épingles de sûretés, un doigtier cuir, deux sacs plastiques transparents propres ;
- en pansements : deux pansements compressifs américains de 10 centimètres, deux bandes extensibles, un rouleau de sparadrap non allergisant, une boîte de pansements non allergisants en sachets individuels stériles, dix compresses de gaze stériles ;
- en produits : un flacon de solution antiseptique, un flacon de solution de lavage oculaire à base de chlorure de sodium, une pommade apaisante pour coups et hématomes ou des compresses imprégnées d'arnica, une pommade calmante pour piqûres d'insectes et brûlures légères type coups de soleil, de l'alcool modifié à 70 degrés pour désinfections des plaies par piqûre de seringue, des mains et du matériel type ciseaux et pinces.

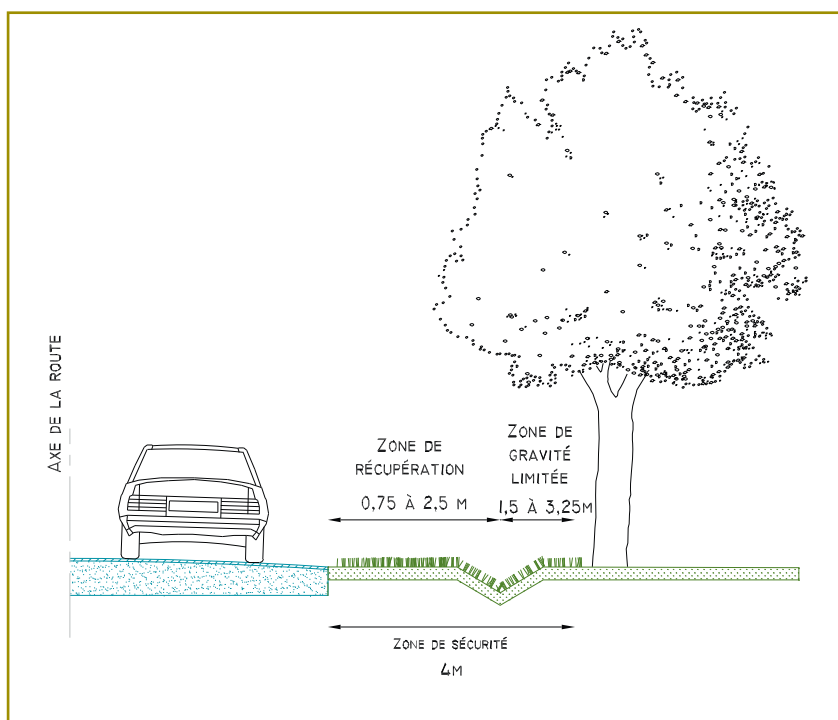
Le bon approvisionnement de la trousse de premiers soins doit être vérifié régulièrement, et en aucun cas ne doit y être ajouté de coton (dont les fibres restent dans la plaie), de garrots (dangereux en cas de mauvaise utilisation), d'autres médicaments ou d'autres produits ne figurant pas sur la liste précitée.

Sécurité des usagers

Délimitation de la zone de sécurité

Obligation réglementaire, la zone de sécurité, d'au moins 4 mètres en principe, englobe en fait deux entités où les exigences de sécurité s'appliquent de façon différenciée :

- la zone de récupération ordinaire ;
- la zone de gravité limitée.



Qu'est-ce que la zone de récupération ordinaire ?

La zone de récupération ordinaire, d'une largeur d'environ 0.75 à 2 mètres, doit permettre :

- l'arrêt et les manœuvres de croisement ou d'évitement des véhicules en dehors de la chaussée ;
- le rattrapage des véhicules déviant de leur trajectoire ;
- la circulation des piétons ou autres usagers.

Cette zone de récupération ordinaire est donc soumise à une gestion intensive. Elle est notamment soumise à des dégagements de visibilité réguliers.

Qu'est-ce que la zone de gravité limitée ?

La zone de gravité limitée, d'une largeur d'environ 2 mètres, doit avant tout permettre de limiter la gravité des accidents. L'aménagement et la gestion de cette zone de gravité limitée visent donc à supprimer la présence d'obstacles fixes d'un diamètre supérieur à 10 centimètres de diamètre et d'une hauteur supérieure à 20 centimètres (arbres, enrochement, signalisation, fossés profonds), ou lorsque cela s'avère impossible, à protéger les éléments concernés par le biais de glissières de métal ou de barrières en bois adaptées à la configuration des lieux.

Maîtrise de la végétation herbacée

Valeurs limites :

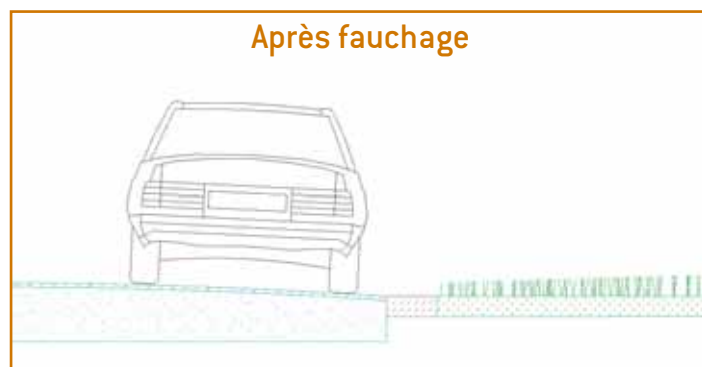
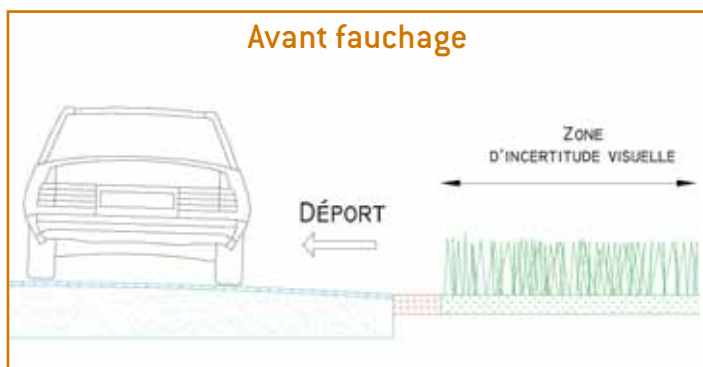
Quels sont les seuils de hauteur de végétation à respecter ?

40 centimètres, c'est la hauteur idéale au-delà de laquelle la végétation diminue le confort visuel des automobilistes. Dans les zones sans contrainte de sécurité, on peut admettre 70 cm. Sur les zones avec contraintes sécuritaires (ex : intersection), le fauchage devra être effectué autant que nécessaire pour garantir une bonne visibilité.

Quelles sont les conséquences éventuelles d'un manque de suivi ?

Le développement d'herbes hautes en bordure de chaussée crée une zone d'incertitude visuelle provoquant un déport instinctif des usagers de la route : c'est ce que l'on nomme sous le terme d'effet de paroi.

Réduire la hauteur de végétation permet de limiter l'effet paroi.



Une végétation haute dissimule également la visibilité dans les passages en courbes, ainsi qu'au niveau des équipements implantés sur les dépendances (signalisation, balises, glissières, clôtures, téléphones, éclairage) : un développement excessif de la végétation herbacée au pied des éléments du mobilier routier occasionne une gêne pour un fonctionnement efficace.

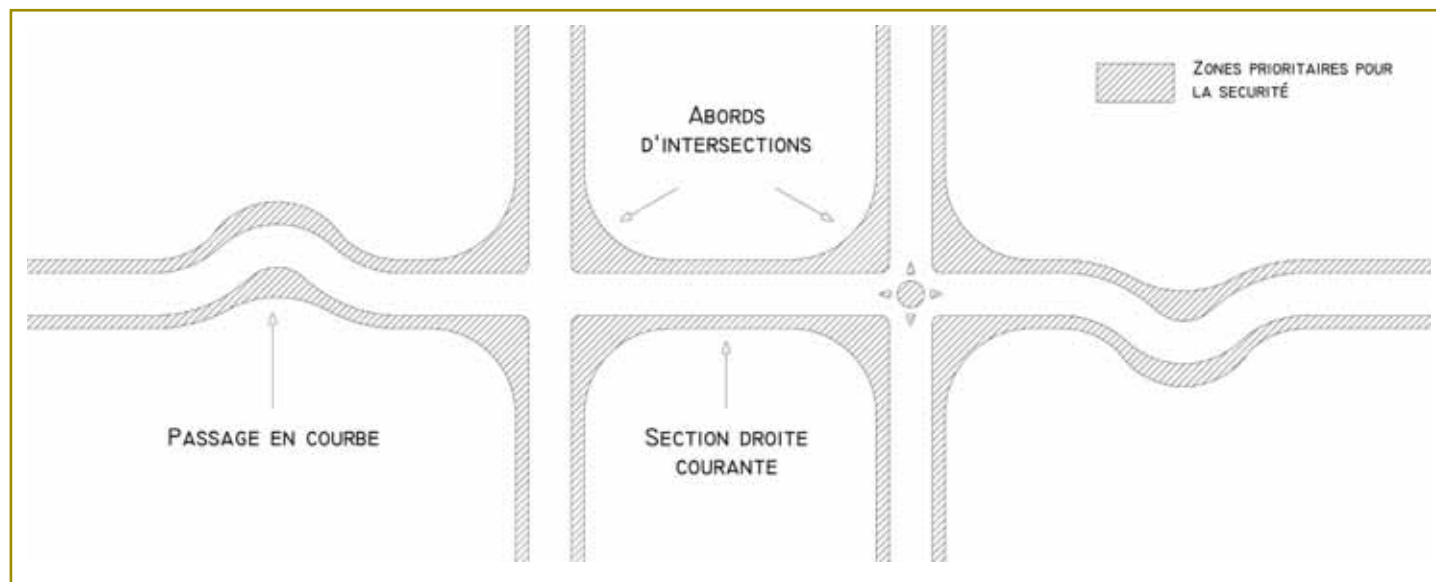


Dégagements latéraux :

Quelles sont les zones prioritaires soumises à un dégagement de sécurité ?

Une intensité de gestion accrue s'avère nécessaire [fauchage autant que nécessaire] :

- dans les passages en courbes ;
- aux abords des intersections.



Les dégagements de visibilité latéraux dépendent de la variabilité du profil en long de la route.

A titre indicatif, on peut définir pour ces dégagements de visibilité les valeurs suivantes :

- 150 mètres minimum en amont et en aval d'une intersection ainsi qu'en entrée d'agglomération ;
- 30 mètres minimum en amont des panneaux de signalisation.

Quels sont les éléments des carrefours giratoires à traiter en priorité ?

Le dégagement des angles de visibilité au niveau des carrefours giratoires concerne par ordre de priorité décroissante les éléments suivants :

- les îlots séparateurs (en rouge) : le Conseil Général tend à conserver sur ces « pattes d'oie » des surfaces minérales dépourvues de végétation ;
- les zones périphériques associées à l'anneau (en vert) : ces zones sont aussi importantes pour la visibilité des véhicules associée aux règles de priorité destinées à fluidifier la circulation au niveau des ronds-points.



Afin d'optimiser le rôle de ces dispositifs, la gestion des différents éléments de dépendances vertes composant les carrefours giratoires doit assurer une visibilité maximale pour la sécurité des usagers. (Orthophoto ING 2003)

Valeurs limites :

Quels sont les impératifs à respecter sur les dépendances au centre ?

Les terre-pleins centraux ont pour fonction d'isoler les voies de circulation. Afin d'optimiser leur rôle pour la sécurité, il est recommandé de respecter sur ces dépendances au centre les seuils suivants :

- sur les section droites courantes : hauteur de végétation limitée à 2 mètres ;
- dans les passages en courbes prononcées : développement de la végétation limité à 20-30 centimètres au-dessus du niveau des glissières de sécurité.

Les traitements de viabilisation hivernale entraînent une toxicité* au sel très néfaste à la pérennité des plantations des dépendances vertes, a fortiori sur les terre-pleins centraux. C'est pourquoi le Conseil Général tend progressivement à conserver des surfaces minéralisées sur ces dépendances au centre.

Quels sont les impératifs à respecter sur les dépendances en rive ?

Les ligneux plantés sur les dépendances en rive ne doivent en aucun cas se poser à l'encontre des caractéristiques de la zone de sécurité. Les exigences apparaissent différentes selon l'entité considérée au sein de cette zone de sécurité :

- sur la zone de récupération ordinaire : la présence d'aucun végétal ligneux n'est tolérée ;
- sur la zone de gravité limitée : on considère qu'un végétal ligneux constitue un obstacle dangereux à éliminer dès lors qu'il atteint 10 centimètres de diamètre. La présence de plantations arbustives peut donc être tolérée dans cette zone. Les haies implantées sur cet espace doivent également être menées en cépées* de telle sorte que le diamètre des bois reste strictement en-deçà de 10 centimètres (recépées* réguliers).

Dégagements latéraux :

Comment traiter le cas du dégagement de la signalisation ?

Les dépendances vertes constituent le lieu privilégié pour l'implantation de sujets ligneux, mais aussi de panneaux de signalisation. La plantation d'essences* ligneuses et la conduite des sujets plantés doivent veiller à limiter la gêne occasionnée sur les éléments de signalisation par le développement des végétaux :

- en raisonnant l'implantation de la végétation et de la signalisation dès l'aménagement initial des dépendances vertes afin de permettre une cohabitation correcte ;
- en choisissant des essences* à faible développement ou dont le développement peut être contenu dans un volume restreint par des actions de taille régulières.



*Le feuillage de cet arbre masque un panneau mal implanté.
Le dégagement de la signalisation nécessite la taille de ces ligneux.*

Comment traiter le cas des terre-pleins latéraux ?

Les terre-pleins latéraux visent à séparer de la chaussée principale les voies destinées aux circulations alternatives. Le suivi de la végétation implantée sur ces dépendances doit contribuer à assurer leur fonction :

- sur les pistes cyclables : attrait paysager au travers d'une gestion soignée ;
- sur les chemins agricoles : mise au gabarit pour la circulation des engins agricoles.



La taille des haies arbustives implantées sur le terre-plein latéral des pistes cyclables contribue à valoriser les modes de circulation douce.

IV- Les fiches Milieux : synthèse des actions par milieu

1- Présentation des fiches par milieu	174
2- Fiche de synthèse par milieu	175
- Milieu sensible	176
- Milieu soigné	178
- Milieu courant	180

IV- Les fiches milieu : synthèse des actions par milieu

1- Présentation des fiches par milieu

En complément des fiches action, les fiches milieu regroupent selon le site concerné l'ensemble des interventions de gestion à mettre en œuvre.

3 fiches milieu ont été élaborées :

- ↳ milieu sensible
- ↳ milieu soigné
- ↳ milieu courant

↳ les fiches milieu se composent des 4 parties suivantes :

Milieu d'intervention	<p>Objectif : Représenter schématiquement les différents types de sites et les divers patrimoines végétaux particuliers englobés dans le milieu. <i>Exemple : le milieu soigné regroupe toutes les dépendances à proximité des zones d'habitat, zones d'activité, entrée-sortie d'agglomération, zone de sécurité au niveau des ronds-points, intersections ainsi que les terre-pleins centraux.</i></p>
Principe d'aménagement	<p>Objectif : Décrire selon le milieu quelques principes à respecter dans le cadre de projets d'enherbement et de plantation d'arbres et d'arbustes.</p>
Calendrier d'entretien	<p>Objectif : Décrire selon le milieu les périodes, les fréquences et la nature des interventions d'entretien à mettre en œuvre. Ces données sont classées par type d'action et par type de dépendances.</p>

2- Fiche de synthèse par milieu

RAPPELS DES 3 MILIEUX DEFINIS EN PARTIE II



Milieus sensibles

Ce sont les dépendances constituant des corridors écologiques routiers (dont notamment les stations à orchidées). Ils sont positionnés par recoupement du réseau de corridors* écologiques avec le réseau routier. Ces dépendances vertes d'intérêt écologique comprennent ainsi les liaisons entre espaces naturels sensibles ou encore les zones à orchidées. Sur ces zones, une politique de fauche adaptée et un suivi des populations d'orchidées est déjà en place par la Direction de l'Environnement, le Services des Espaces Verts et les Unités Techniques Départementales. Sur ce type de milieux, une gestion adaptée doit être menée, afin de concilier la sécurité des usagers et la préservation de l'environnement.

Milieus soignés

Il s'agit des dépendances implantées :

- en entrée / sortie d'agglomération, en zone d'habitat ou d'activités
- localement hors agglomération sur des sites nécessitant une bonne visibilité* (ex : cône de visibilité au niveau d'une intersection ou d'un rond-point)

Sur ce type de milieux, une gestion horticole est requise.

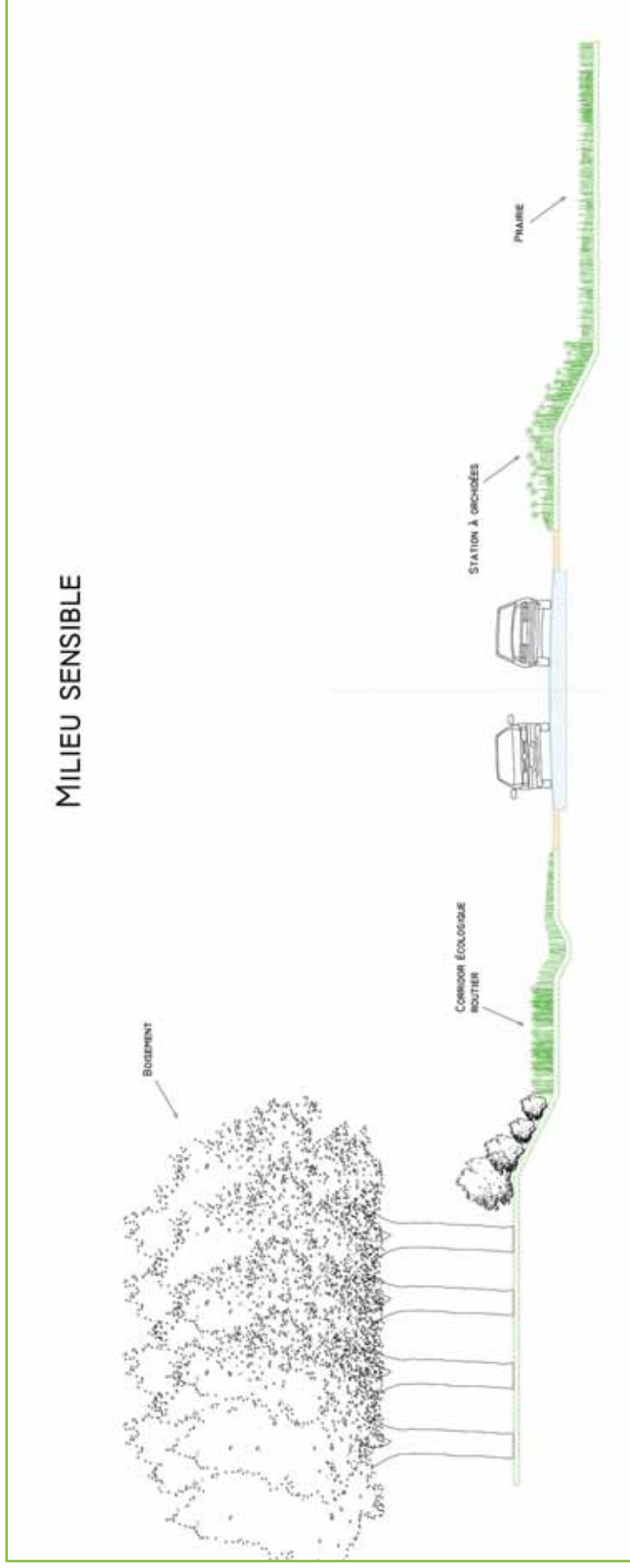
Milieus courants

Ils sont relatifs aux dépendances restantes implantées hors agglomération et sont gérés un mode extensif garantissant la sécurité des usagers.

Type de milieu	Type de gestion	Indications chiffrées (pour 2006 hors routes nationales)	% du linéaire total départemental
Milieu sensible	Gestion adaptée conciliant la sécurité des usagers et la préservation de l'environnement.	2x300 Km	25 %
Milieu soigné	Gestion horticole	81 Ha sur 75 sites	Points ponctuels
Milieu courant	Gestion extensive garantissant la sécurité des usagers.	2x900 Km + 300 Ha	75 %

Milieu SENSIBLE

Milieu d'intervention



Principes d'aménagement

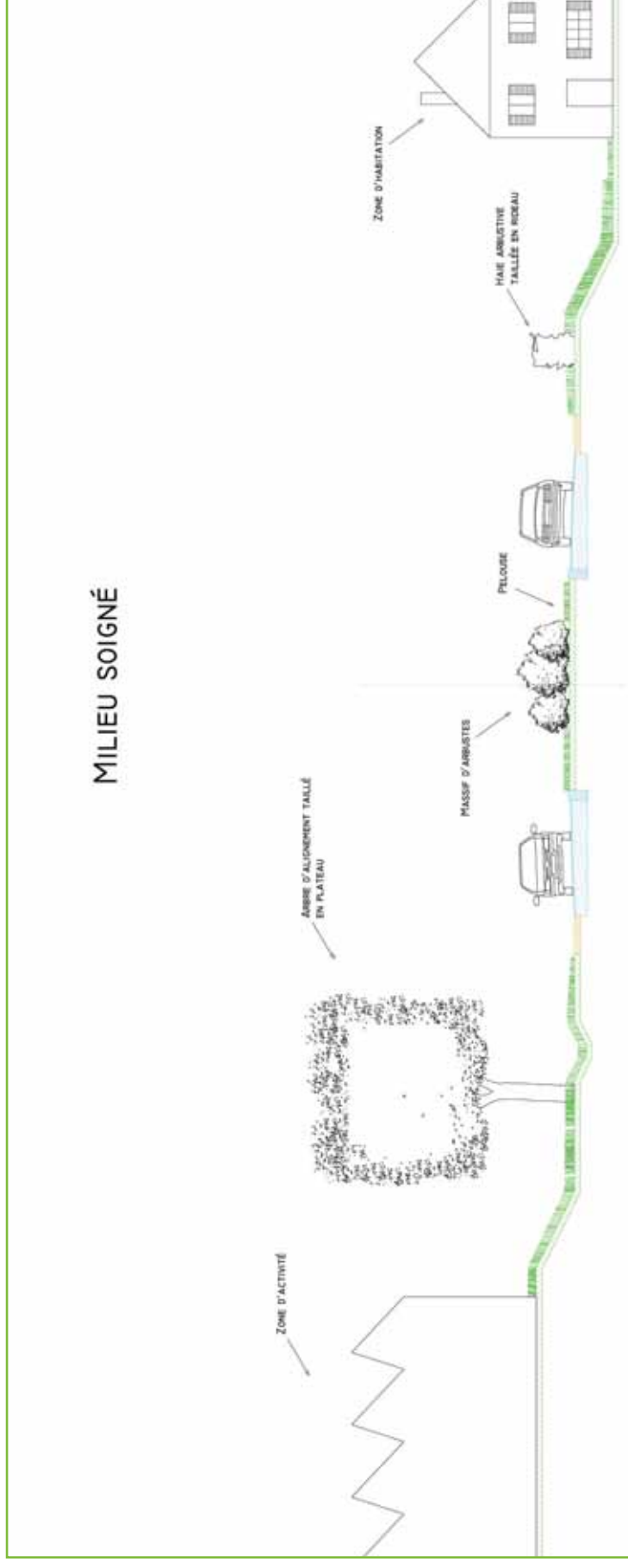
Principes d'aménagement	Enherbement	Plantation d'arbres et d'arbustes
Substrat d'implantation	<ul style="list-style-type: none"> - Appauvrir le sol par «étrépage»* éventuellement. - Choisir des graminées rustiques pour les mélanges de gazons ; - Choisir des espèces autochtones, de provenance et d'origine locales, attractives pour la faune (floraison pour les insectes, fructification pour les oiseaux) ; - Attendre la colonisation naturelle spontanée éventuellement si approvisionnement suffisant par la banque* de semences du sol et la pluie* de semences des milieux environnants. 	<ul style="list-style-type: none"> - Travailler le sol en place sans apport de terre végétale lors de sa préparation. - Choisir obligatoirement des essences* autochtones, de provenance et d'origine locales, attractives pour la faune (floraison pour les insectes, fructification pour les oiseaux) ; - Diversifier les espèces au sein des unités de plantation.
Choix des espèces	<ul style="list-style-type: none"> - Semer du trèfle en pied d'équipement et de plantation ; - Planter du lierre sur les îlots directionnels ; 	
Plantes tapissantes et paillage	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser une toile de paillage biodégradable au pied des plantations en prévoyant un recyclage ultérieur. 	

Calendrier d'entretien

Actions d'entretien	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Désherbage												
Lignes d'eau												
lots directionnels et terre-pleins centraux					Balayage 1-3 / 1 an ou binage 1-4 / 1 an ou technique alternative							
Toiles de paillage des plantations					Arrachage 4 / 1 an							
Fauchage												
Fauche en milieu sensible					Passer de machine 1 / 1 an			Passer de machine 0-1 / 1 an			Passer totale 1 / 1 an	
Régulation des broussailles												
Délaissés et talus hors d'attente par le fauchage			1 / 3 ans									
Bassins de stockage et sous-étage des boisements			1 / 5 ans									
Entretien des arbustes (massifs ou haies)												
Taille d'entretien des formes libres									Taille en vert des arbustes à floraison hivernale ou printanière fréquence pluriannuelle variable selon les besoins			Taille en sec
Taille de rajeunissement et de sélection			1 / 3-5 ans									
Entretien des arbres (alignements, groupes ou individus)												
Taille d'entretien des formes libres											Environ 1 / 5 à 10 ans	
Entretien des haies (haies d'arbres et bandes boisées)												
Taille d'entretien des formes libres											Taille pluriannuelle fréquence variable	
Recépage											Recépage 1 / 8-15 ans	
Entretien des boisements												
Travaux d'entretien courant											Nature et fréquence des interventions variables	
Eclaircie											1 / 5-10 ans	
Recépage											1 / 8-15 ans	

Milieu SOIGNE

Milieu d'intervention



Principes d'aménagement

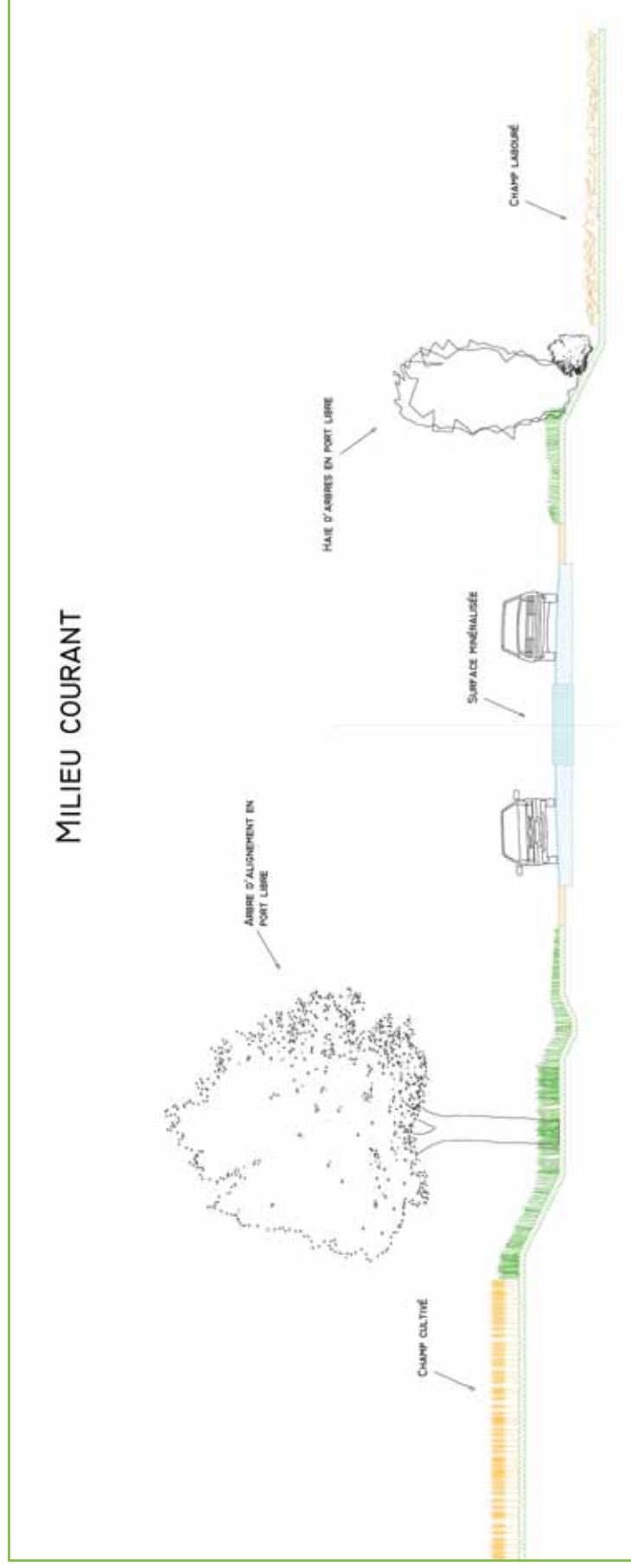
Enherbement		Plantation d'arbres et d'arbustes
Principes d'aménagement	- Examiner le sol en place avant apport de terre végétale.	
Substrat d'implantation	- Choisir des essences* adaptées aux conditions pédo-climatiques locales.	
Choix des espèces	- Privilégier des espèces autochtones, de provenance et d'origine locales	
Plantes tapissantes et paillage	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser le sol en place avant apport de fertilisant. - Choisir des graminées rustiques pour les mélanges de gazons ; - Choisir des espèces adaptées aux conditions pédo-climatiques locales pour les gazons et mélanges fleuris. <ul style="list-style-type: none"> - Semer des mélanges de fleurs naines au pied des arbres d'alignement ; - Planter des plantes tapissantes dans les massifs d'arbustes ; - Apporter un paillis organique au pied des plantations sur zones planes en aménageant des bordures ; - Utiliser une toile de paillage au pied des plantations sur talus pentus en prévoyant un recyclage ultérieur. 	

Calendrier d'entretien

Actions d'entretien	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Jun	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Désherbage												
Lignes d'eau							Balayage 1-3 / 1 an ou binage 1-4 / 1 an ou technique alternative					
Ilots directionnels et terre-pleins centraux bitumés			Traitement anti-germinatif 0-1 / 1 an				Traitement total 0-1 / 1 an					
Ilots directionnels et terre-pleins centraux stabilisés ou gravillonnées			Traitement anti-germinatif 0-1 / 1 an				Binage 1-4 / 1 an					
Toiles de paillage des plantations			Traitement anti-germinatif 1 / 1 an				Arrachage 4 / 1 an					
Pailis organiques des plantations							Arrachage selon les besoins					
Terre à nu des plantations			Traitement sélectif 3 / 1 an				Arrachage selon les besoins				Traitement anti-germinatif 1 / 1 an	
Fauchage et tonte												
Fauche en milieu soigné							Passer totale ou passer à plat 3 à 8 / 1 an					
Tonte							12 / 1 an maximum					
Régulation des broussailles												
Délaissés et talus hors d'atteinte par le fauchage												
Bassins de stockage et sous-étage des boisements							Sans objet					
Entretien des arbustes (massifs ou haies)												
Taille d'entretien des formes libres								Taille en vert des arbustes à floraison hivernale ou printanière 1 / 1 an				Taille en sec
Taille d'entretien des formes architecturées									Taille mécanique 1 / 1 an	Dégagement de panneaux autant que nécessaire	Taille mécanique 1 / 1 an	
Entretien des arbres (alignements, groupes ou individus)												
Taille d'entretien des formes libres									Environ 1 / 5 à 10 ans			
Taille d'entretien des formes architecturées									Taille mécanique 1 / 1 an	Taille mécanique 1 / 1 an		Taille de recalibrage 1 / 4-5 ans
Entretien des haies d'arbres et bandes boisées												
Taille d'entretien des formes libres									Taille pluriannuelle fréquence variable			
Tailles d'entretien des formes architecturées									Taille mécanique 1 / 4-5 ans	Taille mécanique 1 / 1 an		Taille de recalibrage 1 / 4-5 ans
Recépage									Recépage 1 / 8-15 ans			Recépage 1 / 8-15 ans
Entretien des boisements												
Travaux d'entretien courant									Nature et fréquence des interventions variables			
Eclaircie									1 / 5-10 ans			
Recépage									1 / 8-15 ans			

Milieu COURANT

Milieu d'intervention



Principes d'aménagement

Principes d'aménagement	Enherbement	Plantation d'arbres et d'arbustes
Substrat d'implantation	<ul style="list-style-type: none"> - Éviter d'enrichir le sol en place par apport de fertilisant lors de sa préparation. - Choisir des graminées rustiques pour les mélanges de gazons ; - Choisir des espèces autochtones, de provenance et d'origine locales pour les gazons et mélanges fleuris ; - Opter pour un ensemencement de transition éventuellement si approvisionnement suffisant par la banque* de semences du sol et la pluie* de semences des milieux environnants. 	<ul style="list-style-type: none"> - Travailler le sol en place sans apport de terre végétale lors de sa préparation.
Choix des espèces	<ul style="list-style-type: none"> - Choisir des espèces autochtones, de provenance et d'origine locales pour les gazons et mélanges fleuris ; - Opter pour un ensemencement de transition éventuellement si approvisionnement suffisant par la banque* de semences du sol et la pluie* de semences des milieux environnants. - Semer du trèfle en pied d'équipement et de plantation ; - Planter du lierre sur les flots directionnels ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Choisir des essences* autochtones, de provenance et d'origine locales ; - Diversifier les espèces au sein des unités de plantation.
Plantes tapissantes et paillage	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser une toile de paillage au pied des plantations en prévoyant un recyclage ultérieur. 	

V- Le guide de gestion première étape vers un plan de gestion raisonnée des dépendances

1- Développer des outils de suivi et d'évaluation	176
2- Elaborer un plan de gestion des dépendances vertes	176
3- Communiquer sur la politique du Département	177

V- Le guide de gestion première étape vers un plan de gestion raisonnée des dépendances

En cohérence avec les engagements de l'agenda 21 et le Schéma Directeur Départemental d'Aménagement des Dépendances Vertes, l'élaboration du Guide de Gestion des Dépendances Vertes témoigne de la volonté marquée des services départementaux de mettre en place durablement une politique de gestion raisonnée des dépendances vertes routières.

Dans la continuité de ce projet, 3 nouveaux axes de travail guideront l'action du Conseil Général de l'Essonne :

- ↳ Développer des outils de suivi et d'évaluation des pratiques ;
- ↳ Elaborer un plan de gestion des dépendances vertes ;
- ↳ Communiquer sur la politique du Département.

1- Développer des outils de suivi et d'évaluation des pratiques

La gestion raisonnée des dépendances vertes s'inscrit dans un processus d'amélioration permanente afin de tendre vers la satisfaction la plus complète possible des enjeux de gestion propres au patrimoine essonnien. Il en résulte que la durabilité d'une telle politique est conditionnée par son suivi et son adaptation.

Conscient de ce point, le Conseil Général s'inscrit déjà résolument dans cette perspective par le biais d'actions d'auto-évaluation :

- évaluation des pratiques : instauration d'une veille sur l'utilisation des produits de traitements phytosanitaires ;
- évaluation de l'impact des pratiques sur le patrimoine : suivi de l'évolution des populations des stations à orchidées.

Elles seront prochainement renforcées par :

↳ L'évaluation dynamique des nouvelles pratiques

Il s'agit d'un suivi avec un bilan régulier des pratiques et de leurs impacts au niveau social, environnemental, patrimonial et économique.

Ceci concernera notamment la nouvelle politique de fauche raisonnée pour laquelle les effets locaux sur la biodiversité, la sécurité, la qualité du cadre de vie seront évalués.

A l'échelle de chaque site, cette évaluation permettra d'ajuster les périodes et le niveau de gestion.

↳ L'amélioration des pratiques par l'expérimentation de nouvelles techniques

Ce point concerne notamment la valorisation des déchets. En effet, la gestion des déchets représente une question cruciale pour la durabilité des pratiques. Réduire les coûts économiques, sociaux et environnementaux de la mise en décharge par une valorisation énergétique, économique ou agronomique des déchets produits par les sociétés humaines constitue l'un des paris du développement durable.

Concernant la gestion des déchets issus de l'entretien des dépendances vertes, peu de solutions alternatives existent à ce jour. Dans ce cadre, la mutualisation des expériences et des moyens de l'ensemble des collectivités territoriales paraît incontournable pour développer des procédés de valorisation viables et durables.

2- Elaborer un plan de gestion des dépendances vertes

Le guide de gestion est un document technique qui détaille les modalités d'intervention (Où, quand, comment avec quoi intervenir ?). En complément, le plan de gestion détaille l'application concrète de ces pratiques sur le terrain. Il permet d'établir pour chaque site d'intervention le niveau de gestion à mettre en œuvre (Milieu sensible, courant, soigné).

L'élaboration d'un plan de gestion des dépendances vertes de l'Essonne est une action prioritaire à mettre en œuvre. Elle nécessite au préalable la réalisation d'un inventaire exhaustif des dépendances vertes départementales.

Intégrée et exploitée dans un Système d'Information Géographique, la base de données des dépendances vertes permettra l'établissement de cartes thématiques support d'une planification d'intervention dynamique et optimisée.

3- Communiquer sur la politique du Département

Les nouvelles propositions de gestion développées pour les milieux courants et sensibles induisent de multiples changements (Changements des interventions, changements des paysages routiers) qui sont parfois mal perçus.

Pour s'inscrire dans le temps, la gestion raisonnée nécessite non seulement l'adhésion des intervenants (agents en interne et professionnels du secteur) mais aussi celle des acteurs locaux (ex : communes, communauté de communes) et des citoyens. Chaque citoyen sensibilisé, informé et conscient des enjeux devient alors acteur et porteur local du projet.

Il apparaît donc évident que le développement d'une stratégie de communication adaptée est incontournable afin que les objectifs de la gestion raisonnée des dépendances vertes soient bien compris.

Fort de ce constat, le Conseil Général souhaite être l'un des animateurs de cette dynamique en développant :

- la formation du personnel en interne et la sensibilisation des professionnels intervenants ;
- le dialogue avec autres collectivités territoriales (ex : communes, communauté de communes) ;
- l'information et la sensibilisation des citoyens .

Différents supports de communication existent. Une analyse des besoins devra être menée en amont afin d'évaluer la pertinence et l'impact de chacun. Citons les exemples suivants :

↳ Formation du personnel en interne et sensibilisation des professionnels intervenants

- l'organisation de sessions de formation des agents en interne ;
- l'organisation de journées techniques d'information ouvertes aux professionnels ;

En effet, dans la mesure où la majorité des actions décidées par le Conseil Général sont mises en œuvre par des entreprises extérieures, il apparaît particulièrement important de s'assurer que ces fournisseurs de services comprennent et respectent les exigences formulées par leur commanditaire.

↳ Dialogue avec d'autres collectivités territoriales (communes, communauté de communes)

Ce dialogue doit se mettre en place par l'animation de visites de terrain et des réunions d'information auprès des élus locaux pour le raisonnement de leurs propres orientations de gestion au niveau des dépendances vertes des communes.

La gestion raisonnée des dépendances vertes constituant encore un domaine innovant sur lequel peu de retours ont à ce jour été collectés, la mutualisation des expériences entre collectivités s'avère particulièrement intéressante. Il est possible de développer des groupes de réflexion constitués d'interlocuteurs volontaires se réunissant à intervalles réguliers.

↳ Information et sensibilisation des citoyens

- la publication d'articles dans les journaux du Conseil Général distribués auprès des citoyens ;
- la diffusion de différents supports de vulgarisation (affiches, brochures informatives synthétiques) ;
- L'implantation d'une signalétique spécifique au bord des routes (Ex : panneau signalant le choix d'une fauche de milieu courant) ;
- L'organisation de manifestations événementielles pour la découverte de la richesse naturelle des dépendances vertes et/ou du talent des acteurs intervenant sur ces espaces.

Annexes

Annexe 1 : descriptif et autécologie des essences adaptées aux conditions écologiques du département	188
- Liste 1A : Feuillus	188
- Liste 1B : Conifères	194
Annexe 2 : Essences adaptées aux sols de l'Essonne	197
- Liste 2 A : Essences adaptées aux sols bruns lessivés, lessivés modaux et lessivés faiblement podzoliques	197
- Liste 2 B : Essences adaptées aux sols bruns calcaires	198
- Liste 2 C : Essences adaptées aux sols bruns faiblement lessivés	199
- Liste 2 D : Essences adaptées aux gleys	200
- Liste 2 E : Essences adaptées aux podzoles et aux sols podzoliques	201
- Liste 2 F : Essences adaptées aux sols lessivés hydromorphes et podzoliques	202
Annexe 3 : Structures végétales	203
Annexe 4 : Carte pédologique de l'Essonne	211
Glossaire	213
Bibliographie	219

Descriptif et autécologie des feuillus adaptés

FEUILLUS		D E S C R I P T I F																							
		DIMENSIONS				CROISSANCE		LONGEVITE		PORTS						PERSISTANCE DES FEUILLES			DEBOURREMENT		CHUTE DES FEUILLES				
NOM EN LATIN	NOM EN FRANCAIS	H>20 M	15<H<20 M	10<H<15 M	H<10 M	RAPIDE	LENTE	IMPORTANTE	FAIBLE	ETALE	GLOBULEUX	OVIDE	CONIQUE	ELANCE	FASTIGIE	TORTUEUX	PLEUREUR	CADUC	PERSISTANT	MARCESSANT	PRECOCE	TARDIF	PRECOCE	TARDIVE	
ACER BUERGERIANUM	ERABLE TRIFIDE			•			•					•						•							
ACER CAMPESTRIS*	ERABLE CHAMPÊTRE			•								•						•							
ACER CAPILLIPES	ERABLE JASPE DE ROUGE				•		•			•								•							
ACER CAPPADOCICUM	ERABLE DE CAPPADOCE		•									•						•							
ACER DAVIDII	ERABLE DU PERE DAVID				•		•					•						•							
ACER GINNALA	ERABLE DU FLEUVE AMOUR				•							•						•							
ACER GRISEUM	ERABLE A ECORCE DE PAPIER				•		•					•						•					•		
ACER GROSSERI	ERABLE DE HERS			•			•					•						•							
ACER MONSPESSULANUM	ERABLE DE MONTPELLIER			•								•						•						•	
ACER NEGUNDO	ERABLE NEGUNDO			•		•						•						•							
ACER OPALUS	ERABLE A FEUILLES D'OBIER				•			•				•						•				•			
ACER PENNSYLVANICUM	ERABLE JASPE				•				•	•								•							
ACER PLATANOIDES*	ERABLE PLANE		•			•						•						•							
ACER PSEUDOPLATANUS*	ERABLE SYCOMORE		•			•		•				•						•							
ACER RUBRUM	ERABLE ROUGE		•									•						•				•		•	
ACER RUFINERVE	ERABLE JASPE DE GRIS				•				•	•								•							
ACER SACCHARINUM	ERABLE ARGENTE		•			•			•			•						•							
AESCULUS*CARNEA	MARRONNIER A FLEURS ROUGES		•									•						•							
AESCULUS HIPPOCASTANUM	MARRONNIER D'INDE	•										•						•				•		•	
ALIANTHUS ALTISSIMA	AILANTE		•			•			•			•						•					•		
ALBIZZIA JULIBRISSENS	ARBRE A SOIE				•				•	•								•				•	•		
ALNUS GLUTINOSA*	AULNE GLUTINEUX		•			•			•			•						•							
ALNUS CORDATA	AULNE A FEUILLES EN CŒUR		•			•						•						•						•	
ALNUS INCANA	AULNE BLANC			•		•			•			•						•							
ALNUS RUBRA	AULNE ROUGE		•			•			•			•						•							
ALNUS*SPAETHII	AULNE HYBRIDE		•			•			•			•						•							
AMELANCHIER LAEVIS	AMELNACHIER D'AMERIQUE			•					•		•							•				•			
AMELANCHIER LAMARCKII	AMELANCHIER				•				•		•							•							
BETULA ALLEGHANIENSIS	BOULEAU JAUNE			•					•			•						•							
BETULA MAXIMOWICZIANA	BOULEAU DE MAXIMOWICZ		•						•			•						•							
BETULA NIGRA	BOULEAU DES RIVIERES			•					•			•						•							
BETULA PAPYRIFERA	BOULEAU A CANOTS		•			•			•			•						•				•		•	
BETULA PUBESCENS*	BOULEAU PUBESCENT			•					•			•						•							
BETULA UTILIS	BOULEAU DE L'HIMALAYA			•					•			•						•				•			
BETULA VERRUCOSA*	BOULEAU FASTIGIE		•			•			•			•						•				•			
BROUSSONETIA PAPYRIFERA	MURIER A PAPIER		•						•			•						•							
CARPINUS BETULUS*	CHARME COMMUN		•				•					•						•						•	
CARYA CORDIFORMIS	CARYER AMER		•			•						•						•							
CASTANEA SATIVA*	CHÂTAIGNIER		•			•		•				•						•					•		
CASUARINA EQUISETIFOLIA	FILAO			•		•		•				•						•				•		•	
CATALPA BIGNONIOIDES	CATALPA COMMUN			•		•				•								•					•	•	
CATALPA SPECIOSA	CATALPA A FEUILLES CORDEES			•								•						•					•		
CEDRELA SINENSIS	CEDRELA DE CHINE			•		•						•						•					•		
CELTIS AUSTRALIS	MICOUCOULIER DE PROVENCE		•				•	•				•						•							
CELTIS OCCIDENTALIS	MICOUCOULIER DE VIRGINIE	•							•			•						•							
CERCIDIPHYLLUM JAPONICUM	CERCIDIPHYLLUM			•							•							•							
CERCIS SILIQUASTRUM	ARBRE DE JUDEE				•							•						•							
CLADASTRIS LUTEA	VIRGILIER				•							•						•					•		
CLERODENDRON TRICHOTOMUM	CLERODENDRON			•					•			•						•							
CORNUS MAS*	CORNOUILLE MÂLE			•		•						•						•							

* arbres et arbustes indigènes ou naturalisés en essonne susceptibles d'être plantés dans un espace naturel sensible

aux conditions écologiques du département

														A U T E C O L O G I E																			
TYPE DE FEUILLES				OMBRAGE		INTERÊTS PARTICULIERS				CARACTERISTIQUES GENANTES				RESISTANCE					ADAPTATION AUX SOLS					APPROVISIONNEMENT			CONDITIONNEMENT MOTTE	PERIODE DE PLANTATION					
SIMPLE	COMPOSEE	AIGUILLE	ECAILLE	LEGER	DENSE	FLEURS	FEUILLES	FRUITS	ECORCE	PORT	EPINES	DRAGEONS	TOXICITE	FRUITS GENANTS	VENTS	EMBRUNS	GEL PRECOCE	GEL TARDIF	OMBRE	COMPACT	TRES POREUX	PH ACIDE	PH CARBONATE	HYDROMORPHE	SEC	SUPERFICIEL	FACILE	ASSEZ FACILE	DIFFICILE	REPRISE DELICATE	FIN D'ETE	HIVER	PRINTEMPS
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•												•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•					•	•	•	•	•	•	•	•											•
•							•			•																							

FEUILLUS		D E S C R I P T I F																							
		DIMENSIONS				CROISSANCE		LONGEVITE		PORTS						PERSISTANCE DES FEUILLES			DEBOURREMENT		CHUTE DES FEUILLES				
NOM EN LATIN	NOM EN FRANCAIS	H>20 M	15<H<20 M	10<H<15 M	H<10 M	RAPIDE	LENTE	IMPORTANTE	FAIBLE	ETALE	GLOBULEUX	OVOIDE	CONIQUE	ELANCE	FASTIGIE	TORTUEUX	PLEUREUR	CADUC	PERSISTANT	MARCESSANT	PRECOCE	TARDIF	PRECOCE	TARDIVE	
<i>CORYLUS COLURNA</i>	NOISETIER DE BYZANCE			•									•					•							
<i>DAVIDIA INVOLUCRATA</i>	ARBRE AUX POCHETTES			•									•					•							
<i>DIOSPYROS KAKI</i>	KAKI			•			•											•							
<i>DIOSPYROS LOTUS</i>	PALQUEMINIER DU JAPON			•			•						•					•							•
<i>DIOSPYROS VIRGINIANA</i>	PALQUEMINIER DE VIRGINIE			•									•					•				•			•
<i>ELAEAGNUS ANGUSTIFOLIA</i>	OLIVIER DE BOHEME				•	•			•	•								•							
<i>ERIOBOTRYA JAPONICA</i>	NEFLIER DU JAPON				•		•		•				•					•				•			
<i>EUDDIA HUPEHENSIS</i>	EVODIA DE HUBEI			•		•								•				•							
<i>FAGUS SYLVATICA*</i>	HÊTRE COMMUN	•											•						•						•
<i>FRAXINUS AMERICANA</i>	FRÊNE BLANC	•					•						•					•							
<i>FRAXINUS ANGUSTIFOLIA</i>	FRÊNE A FEUILLES ETROITES		•										•					•						•	
<i>FRAXINUS ESCELSIOR*</i>	FRÊNE COMMUN	•					•						•					•						•	
<i>FRAXINUS ORNUS</i>	FRÊNE A FLEURS			•			•				•							•						•	
<i>GLEDITSIA TRIACANTHOS</i>	FEVIER D'AMERIQUE	•				•							•					•					•		•
<i>GYMNOCLADUS DIOICA</i>	CHICOT DU Canada		•				•						•					•						•	
<i>JUGLANS*INTERMEDIA</i>	NOYER HYBRIDE	•											•					•					•		•
<i>JUGLANS NIGRA</i>	NOYER D'AMERIQUE	•											•					•						•	
<i>JUGLANS REGIA</i>	NOYER COMMUN			•				•					•					•						•	
<i>KOELREUTERIA PANICULATA</i>	SAVONNIER				•		•		•	•								•						•	
<i>LABURNUM ALPINUM</i>	CYTISE DES ALPES									•			•					•							
<i>LABURNUM ANAGYROIDES</i>	CYTISE					•	•			•			•					•							
<i>LABURNUM*WATERERI</i>	CYTISE HYBRIDE DE VOSS					•	•			•			•					•							
<i>LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA</i>	COPALME		•				•						•					•							
<i>LIRIODENDRON TULIPIFERA</i>	TULIPIER DE VIRGINIE	•											•					•							
<i>MACLURA POMIFERA</i>	ORANGER DES OSAGES			•			•		•	•								•							
<i>MAGNOLIA*SOLANGEANA</i>	MAGNOLIER HYBRIDE			•			•						•					•							
<i>MALUS SP EVERESTE</i>	POMMIER D'ORNEMENT				•					•			•					•							
<i>MELIA AZEDARACH</i>	LILAS DE PERSE			•		•					•							•							
<i>MORUS ALBA</i>	MÛRIER BLANC			•									•					•							
<i>NOTHOFAGUS ANTARTICA</i>	HÊTRE DE L'ANTARTIQUE				•		•	•					•					•							
<i>PARROTIA PERSICA</i>	ARBRE DE FER				•						•							•							
<i>PAULOWNIA TOMENTOSA</i>	PAULOWNIA			•		•					•							•					•		•
<i>PHELLODENDRON AMURENSE</i>	PHELLODENDRON DE L'AMOUR				•		•						•					•							
<i>PHILLYREA LATIFOLIA</i>	FILAIRE A FEUILLES LARGES				•		•	•					•					•							
<i>PLATANUS*ACERIFOLIA</i>	PLATANE A FEUILLES D'ERABLES	•				•		•					•					•							
<i>PLATANUS ORIENTALIS</i>	PLATANE D'ORIENT	•				•		•					•					•							
<i>POPULUS ALBA</i>	PEUPLIER BLANC		•			•			•				•					•						•	
<i>POPULUS*CANADENSIS</i>	PEUPLIER DE CULTURE	•				•			•				•					•						•	
<i>POPULUS*CANESCENS*</i>	PEUPLIER GRISARD	•				•			•				•					•						•	
<i>POPULUS LASIOCARPA</i>	PEUPLIER BAUMIER DE CHINE			•			•		•	•			•					•						•	
<i>POPULUS NIGRA ITALICA*</i>	PEUPLIER D'Italie	•				•			•				•					•						•	
<i>POPULUS SIMONII</i>	PEUPLIER DE SIMON			•					•				•					•						•	
<i>POPULUS TREMULA*</i>	PEUPLIER TREMBLE	•				•			•				•					•						•	
<i>POPULUS TRICHOCARPA</i>	PEUPLIER BAUMIER	•				•			•				•					•						•	
<i>POPULUS YUNNANENSIS</i>	PEUPLIER	•				•			•				•					•						•	
<i>PRUNUS AVIUM*</i>	MERISIER	•				•			•				•					•						•	
<i>PRUNUS*BLIREANA</i>	PRUNIER ROSE DE BLERE				•		•		•				•					•						•	
<i>PRUNUS CERASIFERA</i>	PRUNIER MYROBOLAN				•	•			•				•					•						•	
<i>PRUNUS*CISTENA</i>	PRUNIER D'ORNEMENT				•		•		•		•							•						•	
<i>PRUNUS LUSITANICA</i>	LAURIER DU Portugal				•				•				•					•						•	

* arbres et arbustes indigènes ou naturalisés en essonne susceptibles d'être plantés dans un espace naturel sensible

FEUILLUS		D E S C R I P T I F																						
		DIMENSIONS				CROISSANCE		LONGEVITE		PORTS						PERSISTANCE DES FEUILLES		DEBOURREMENT		CHUTE DES FEUILLES				
NOM EN LATIN	NOM EN FRANCAIS	H>20 M	15<H<20 M	10<H<15 M	H<10 M	RAPIDE	LENTE	IMPORTANTE	FAIBLE	ETALE	GLOBULEUX	OVIDE	CONIQUE	ELANCE	FASTIGIE	TORTUEUX	PLEUREUR	CADUC	PERSISTANT	MARCESSANT	PRECOCE	TARDIF	PRECOCE	TARDE
<i>PRUNUS MAHALEB*</i>	CERISIER DE SAINTE-LUCIE				•				•			•						•			•			•
<i>PRUNUS PADUS*</i>	CERISIER A GRAPPES				•				•	•								•			•			
<i>PRUNUS SARGENTII</i>	CERISIER DE SARGENT				•				•			•						•						
<i>PRUNUS SEROTINA*</i>	CERISIER TARDIF		•									•						•						
<i>PRUNUS SERRULA</i>	CERISIER DU TIBET				•		•		•			•						•						
<i>PRUNUS SERRULATA</i>	CERISIER A FLEURS				•				•						•			•						
<i>PRUNUS SUBHIRELLA</i>	CERISIER PLEUREUR A FLEURS				•				•	•								•						•
<i>PRUNUS*ACCOLADE</i>	PRUNIER ACCOLADE									•	•							•						
<i>PTELEA TRIFOLIATA</i>	ORME DE SAMARIE				•		•		•	•								•						•
<i>PTEROCARYA FRAXINIFOLIA</i>	PTEROCARYER DU CAUCASE	•				•						•						•						
<i>PYRUS CALLERYANA</i>	POIRIER D'ORNEMENT				•				•					•				•						
<i>PYRUS SALICIFOLIA</i>	POIRIER A FEUILLES DE SAULE				•		•		•								•	•						
<i>QUERCUS CERRIS</i>	CHÊNE CHEVELU	•										•							•					•
<i>QUERCUS COCCINEA</i>	CHÊNE ECARLATE	•										•						•				•		•
<i>QUERCUS FRAINETTO</i>	CHÊNE DE HONGRIE	•						•				•							•					•
<i>QUERCUS PALUSTRIS</i>	CHÊNE DE MARAIS	•				•							•						•			•		•
<i>QUERCUS PEDUNCULATA*</i>	CHÊNE PEDONCULE	•					•	•				•							•					•
<i>QUERCUS RUBRA</i>	CHÊNE ROUGE	•				•			•			•							•					•
<i>QUERCUS SESSILIFLORA*</i>	CHÊNE SESSILE	•					•	•				•							•					•
<i>ROBINIA BOYNTONII</i>	ROBINIER			•			•		•	•								•						
<i>ROBINIA FERTILIS</i>	ROBINIER			•					•					•				•						
<i>ROBINIA PSEUDOACACIA*</i>	ROBINIER FAUX-ACACIA		•			•						•						•						
<i>ROBINIA*CASQUE ROUGE</i>	ROBINIER A FLEURS ROUGES	•				•			•			•						•						
<i>SALIX ACUTIFOLIA</i>	SAULE			•					•			•						•				•		
<i>SALIX ALBA*</i>	SAULE BLANC		•			•			•					•				•				•		
<i>SALIX BABYLONICA</i>	SAULE PLEUREUR A BOIS VERT			•		•			•								•	•				•		
<i>SALIX CAPREA*</i>	SAULE MARSAULT			•		•			•			•						•				•		
<i>SALIX*ERYTHROFLEXUOSA</i>	SAULE TORTUEUX A BOIS ROUGE			•		•				•								•				•		•
<i>SALIX MATSUDANA</i>	SAULE TORTUEUX			•		•			•							•		•				•		
<i>SALIX VIMINALIS*</i>	SAULE DES VANNIERS			•		•			•					•				•				•		
<i>SOPHORA JAPONICA</i>	SOPHORA PLEUREUR		•									•						•				•		
<i>SORBUS ARIA*</i>	ALISIER BLANC		•				•					•						•						
<i>SORBUS AUCUPARIA*</i>	SORBIER DES OISELEURS			•								•						•						
<i>SORBUS DOMESTICA*</i>	CORMIER		•				•	•				•						•						
<i>SORBUS INTERMEDIA</i>	ALISIER DE SUEDE			•								•						•						
<i>SORBUS LATIFOLIA*</i>	ALISIER DE FONTAINEBLEAU			•			•					•						•						
<i>SORBUS TORMINALIS*</i>	ALISIER TORMINAL			•				•				•						•						
<i>TAMARIX AFRICANA</i>	TAMARIS			•		•			•	•								•				•		
<i>TAMARIX PENTENDRA</i>	TAMARIS A CINQ ETAMINES			•		•			•	•								•				•		
<i>TILIA CORDATA*</i>	TILLEUL A PETITES FEUILLES		•					•				•						•						•
<i>TILIA EUCHLORA</i>	TILLEUL DU CAUCASE		•				•		•			•						•						•
<i>TILIA*EUROPAEA</i>	TILLEUL D'EUROPE	•				•							•					•						•
<i>TILIA PETIOLARIS</i>	TILLEUL ARGENTE A RAMEAUX PLEUREURS		•									•						•						
<i>TILIA PLATYPHYLLOS*</i>	TILLEUL A GRANDES FEUILLES		•					•				•						•						
<i>TILIA TOMENTOSA</i>	TILLEUL ARGENTE	•						•				•						•						

* arbres et arbustes indigènes ou naturalisés en essonne susceptibles d'être plantés dans un espace naturel sensible

Descriptif et autécologie des conifères adaptés

CONIFERES		D E S C R I P T I F																						
		DIMENSIONS				CROISSANCE		LONGEVITE		PORTS							PERSISTANCE DES FEUILLES			DEBOURRE-MENT		CHUTE DES FEUILLES		
NOM EN LATIN	NOM EN FRANCAIS	H>20M	15<H<20M	10<H<15M	H<10M	RAPIDE	LENTE	IMPORTANTE	FAIBLE	ETALE	GLOBULEUX	OVOIDE	CONIQUE	ELANCE	FASTIGE	TORTUEUX	PLEUREUR	CADUC	PERSISTANT	MARCESSANT	PRECOCE	TARDIF	PRECOCE	TARDIVE
<i>ABIES CONCOLOR</i>	SAPIN DU COLORADO	•							•				•						•		•			
<i>ABIES GRANDIS</i>	SAPIN DE VANCOUVER	•				•			•				•						•			•		
<i>ABIES HOMOLEPIS</i>	SAPIN DE NIKKO	•												•					•			•		
<i>ABIES KOREANA</i>	SAPIN DE COREE				•		•						•						•		•			
<i>ABIES NORDMANNIANA</i>	SAPIN DE NORDMANN	•					•						•						•			•		
<i>ABIES PINSAPU</i>	SAPIN D'Espagne	•					•							•					•					
<i>ARAUCARIA ARAUCANA</i>	DESESPoir DES SINGES		•				•					•							•		•			
<i>CALOCEDRUS DECCURENS</i>	CALOCEDRE PANACHE	•						•						•					•					
<i>CEDRUS ATLANTICA</i>	CEDRE DE L'ATLAS	•						•					•						•					
<i>CEDRUS DEODARA</i>	CEDRE DE L'HIMALAYA	•							•				•						•					
<i>CEDRUS LIBANI</i>	CEDRE DU LIBAN	•					•	•		•									•					
<i>CHAMAECYPARIS LAWSONIANA</i>	CYPRES DE LAWSON							•						•					•			•		
<i>CHAMAECYPARIS NOOTKATENSIS</i>	CYPRES DE NOOTKA PLEUREUR			•			•										•		•					
<i>CRYPTOMERIA JAPONICA</i>	CRYPTOMERIA DU JAPON		•					•					•						•					
<i>CUPRESSOCYPARIS*LEYLANDII</i>	CYPRES DE LAEYLAND	•				•								•					•			•		
<i>CUPRESSUS ARIZONICA</i>	CYPRES DE L'ARIZONA			•									•						•					
<i>CUPRESSUS DUPREZIANA</i>	CYPRES DU HOGGAR			•				•						•					•					
<i>GINKGO BILOBA</i>	ARBRE AUX QUARANTE ECUS	•						•						•					•					
<i>LARIX KAEMPFERI</i>	MELEZE U JAPON	•					•		•				•						•					
<i>METASEQUOIA GLYPTOSTROBOIDES</i>	METASEQUOIA DE SICHUAN	•					•		•				•						•					
<i>PICEA ABIES</i>	EPICEA COMMUN	•					•	•					•						•					
<i>PICEA BREWERIANA</i>	EPICEA PLEUREUR DE BREWER		•				•						•						•					
<i>PICEA ENGELMANNII</i>	EPICEA DE L'ARIZONA	•												•					•					
<i>PICEA OMORIKA</i>	EPICEA DE SEBIE	•												•					•		•			
<i>PICEA ORIENTALIS</i>	EPICEA D'ORIENT	•												•					•		•			
<i>PICEA PUNGENS</i>	EPICEA DU COLORADO			•			•						•						•					
<i>PICEA STICHENSIS</i>	EPICEA DE STIKA	•					•							•					•		•			
<i>PINUS CONTORTA</i>	PIN A LARGES AIGUILLES			•									•						•					
<i>PINUS NIGRA SSP.LARICIO</i>	PIN LARICIO DE CORSE	•						•					•						•					
<i>PINUS NIGRA SSP.NIGRA</i>	PIN NOIR D'Autriche	•											•						•		•			
<i>PINUS STROBUS</i>	PIN DE WEYMOUTH	•					•						•						•					
<i>PINUS SYLVESTRIS*</i>	PIN SYLVESTRE	•						•					•	•					•		•			
<i>PINUS WALLICHIANA</i>	PIN PLEUREUR DE L'HIMALAYA	•					•		•				•						•					
<i>PSEUDOTSUGA MENZIESII</i>	DOUGLAS	•					•	•					•						•					
<i>SEQUOIA SEMPERVIRENS</i>	SEQUOIA TOUJOURS VERT	•					•	•					•						•					
<i>SEQUOIA DENDRON GIGANTEUM</i>	SEQUOIA GEANT	•					•	•					•						•					
<i>TAXODIUM DISTICHUM</i>	CYPRES CHAUVÉ	•					•	•					•						•					
<i>TAXUS BACCATA*</i>	IF COMMUN			•			•	•				•							•					
<i>THUYA OCCIDENTALIS</i>	THUYA DU Canada			•			•		•				•						•					
<i>THUYA ORIENTALIS</i>	THUYA DE CHINE			•			•						•						•					
<i>TYUYA PLICATA</i>	THUYA GEANT	•					•	•					•						•					
<i>TSUGA CANADENSIS</i>	TSUGA DU Canada		•				•		•				•						•					
<i>TSUGA HETEROPHYLLA</i>	TSUGA DE L'OUEST	•					•		•				•						•					

* arbres et arbustes indigènes ou naturalisés en essonne susceptibles d'être plantés dans un espace naturel sensible

Fiche Annexe 2 A

Essences adaptées aux sols bruns lessivés, lessivés modaux et lessivés faiblement podzoliques

FEUILLUS			
NOM EN LATIN	NOM EN FRANCAIS	NOM EN LATIN	NOM EN FRANCAIS
<i>ACER CAMPESTRIS</i>	ERABLE CHAMPÊTRE	<i>LABURNUM ANAGYROIDES</i>	CYTISE
<i>ACER MONSPESSULANUM</i>	ERABLE DE MONTPELLIER	<i>LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA</i>	COPALME
<i>ACER NEGUNDO</i>	ERABLE NEGUNDO	<i>LIRIODENDRON TULIPIFERA</i>	TULIPIER DE VIRGINIE
<i>ACER OPALUS</i>	ERABLE A FEUILLES D'OBIER	<i>MAGNOLIA*SOULANGEANA</i>	MAGNOLIER HYBRIDE
<i>ACER PLATANOIDES</i>	ERABLE PLANE	<i>MORUS ALBA</i>	MÔRIER BLANC
<i>ACER PSEUDOPLATANUS</i>	ERABLE SYCOMORE	<i>NOTHOFAGUS ANTARTICA</i>	HÊTRE DE L'ANTARTIQUE
<i>ACER RUBRUM</i>	ERABLE ROUGE	<i>PARROTIA PERSICA</i>	ARBRE DE FER
<i>ACER SACCHARINUM</i>	ERABLE ARGENTE	<i>PAULOWNIA TOMENTOSA</i>	PAULOWNIA
<i>AESCULUS*CARNEA</i>	MARRONNIER A FLEURS ROUGES	<i>PLATANUS*ACERIFOLIA</i>	PLATANE A FEUILLES D'ERABLES
<i>AESCULUS HIPPOCASTANUM</i>	MARRONNIER D'INDE	<i>PLATANUS ORIENTALIS</i>	PLATANE D'ORIENT
<i>AILANTHUS ALTISSIMA</i>	AILANTE	<i>POPULUS*CANADENSIS</i>	PEUPLIER DE CULTURE
<i>ALBIZZIA JULIBRISSINS</i>	ARBRE A SOIE	<i>POPULUS NIGRA ITALICA</i>	PEUPLIER D'Italie
<i>ALNUS GLUTINOSA</i>	AULNE GLUTINEUX	<i>POPULUS TRICHOCARPA</i>	PEUPLIER BAUMIER
<i>ALNUS CORDATA</i>	AULNE A FEUILLES EN CŒUR	<i>PRUNUS AVIUM</i>	MERISIER
<i>ALNUS INCANA</i>	AULNE BLANC	<i>PRUNUS CERASIFERA</i>	PRUNIER MYROBOLAN
<i>BETULA PUBESCENS</i>	BOULEAU PUBESCENT	<i>PRUNUS MAHALEB</i>	CERISIER DE SAINTE- LUCIE
<i>BETULA VERRUCOSA</i>	BOULEAU FASTIGIE	<i>PRUNUS PADUS</i>	CERISIER A GRAPPES
<i>BROUSSONETIA PAPHYRIFERA</i>	MURIER A PAPIER	<i>PRUNUS SARGENTII</i>	CERISIER DE SARGENT
<i>CARPINUS BETULUS</i>	CHARME COMMUN	<i>PTEROCARYA FRAXINIFOLIA</i>	PTEROCARYER DU CAUCASE
<i>CARYA CORDIFORMIS</i>	CARYER AMER	<i>QUERCUS CERRIS</i>	CHÊNE CHEVELU
<i>CASTANEA SATIVA</i>	CHÂTAIGNIER	<i>QUERCUS COCCINEA</i>	CHÊNE ECARLATE
<i>CASUARINA EQUISSETIFOLIA</i>	FILAO	<i>QUERCUS PALUSTRIS</i>	CHÊNE DE MARAIS
<i>CATALPA BIGNONIODES</i>	CATALPA COMMUN	<i>QUERCUS PEDONCULATA</i>	CHÊNE PEDONCULE
<i>CELTIS AUSTRALIS</i>	MICOCOULIER DE PROVENCE	<i>QUERCUS RUBRA</i>	CHÊNE ROUGE
<i>CERCIS SILIQUASTRUM</i>	ARBRE DE JUDEE	<i>QUERCUS SESSILIFLORA</i>	CHÊNE SESSILE
<i>CORNUS MAS</i>	CORNOUILLER MÂLE	<i>ROBINIA PSEUDACACIA</i>	ROBINIER FAUX-ACACIA
<i>DAVIDIA INVOLUCRATA</i>	ARBRE AUX POCHETTES	<i>ROBINIA*CASQUE ROUGE</i>	ROBINIER A FLEURS ROUGES
<i>ELAEAGNUS ANGUSTIFOLIA</i>	OLIVIER DE BOHEME	<i>SALIX ALBA</i>	SAULE BLANC
<i>EUODIA HUPEHENSIS</i>	EVODIA DE HUBEI	<i>SALIX BABYLONICA</i>	SAULE PLEUREUR A BOIS VERT
<i>FAGUS SYLVATICA</i>	HÊTRE COMMUN	<i>SOPHORA JAPONICA</i>	SOPHORA PLEUREUR
<i>FRAXINUS ANGUSTIFOLIA</i>	FRÊNE A FEUILLES ETROITES	<i>SORBUS ARIA</i>	ALISIER BLANC
<i>FRAXINUS ESCESLIOR</i>	FRÊNE COMMUN	<i>SORBUS AUCUPARIA</i>	SORBIER DES DISELEURS
<i>FRAXINUS ORNUS</i>	FRÊNE A FLEURS	<i>SORBUS DOMESTICA</i>	CORMIER
<i>GLEDITSIA TRIACANTHOS</i>	FEVIER D'AMERIQUE	<i>SORBUS TORNINALIS</i>	ALISIER TORNINAL
<i>JUGLANS NIGRA</i>	NOYER D'AMERIQUE	<i>TILIA CORDATA</i>	TILLEUL A PETITES FEUILLES
<i>JUGLANS REGIA</i>	NOYER COMMUN	<i>TILIA PLATYPHYLLOS</i>	TILLEUL A GRANDES FEUILLES
<i>KOELREUTERIA PANICULATA</i>	SAVONNIER	<i>TILIA TOMENTOSA</i>	TILLEUL ARGENTE
<i>LABURNUM ALPINUM</i>	CYTISE DES ALPES		

CONIFÈRES	
NOM EN LATIN	NOM EN FRANCAIS
<i>ABIES CONCOLOR</i>	SAPIN DU COLORADO
<i>ABIES GRANDIS</i>	SAPIN DE VANCOUVER
<i>ABIES NORDMANNIANA</i>	SAPIN DE NORDMANN
<i>ABIES PINSAPO</i>	SAPIN D'Espagne
<i>ARAUCARIA ARAUCANA</i>	DESEPOIR DES SINGES
<i>CALOCEDRUS DECURRENS</i>	CALOCEDRE PANACHE
<i>CEDRUS ATLANTICA</i>	CEDRE DE L'ATLAS
<i>CEDRUS DEODARA</i>	CEDRE DE L'HIMALAYA
<i>CEDRUS LIBANI</i>	CEDRE DU LIBAN
<i>CHAMAECYPARIS LAWSONIANA</i>	CYPRES DE LAWSON
<i>CHAMAECYPARIS NOOTKATENSIS</i>	CYPRES DE NOOTKA PLEUREUR
<i>CRYPTOMERIA JAPONICA</i>	CRYPTOMERIA DU JAPON
<i>CUPRESSOCYPARIS*LEYLANDII</i>	CYPRES DE LAEYLAND
<i>CUPRESSUS ARIZONICA</i>	CYPRES DE L'ARIZONA
<i>GINKGO BILOBA</i>	ARBRE AUX QUARANTE ECUS
<i>LARIX KAEMPFERI</i>	MELEZE DU JAPON
<i>PICEA ABIES</i>	EPICEA COMMUN
<i>PICEA BREWERIANA</i>	EPICEA PLEUREUR DE BREWER
<i>PICEA ENGELMANNII</i>	EPICEA DE L'ARIZONA
<i>PICEA OMORIKI</i>	EPICEA DE SERBIE
<i>PICEA ORIENTALIS</i>	EPICEA D'ORIENT
<i>PICEA PUNGENS</i>	EPICEA DU COLORADO
<i>PICEA SITCHENSIS</i>	EPICEA DE SITKA
<i>PINUS CONTORTA</i>	PIN A LARGES AIGUILLES
<i>PINUS NIGRA SSP.LARICIO</i>	PIN LARICIO DE CORSE
<i>PINUS NIGRA SSP.NIGRA</i>	PIN NOIR D'Autriche
<i>PINUS STROBUS</i>	PIN DE WEYMOUTH
<i>PINUS SYLVESTRIS</i>	PIN SYLVESTRE
<i>PSEUDOTSUGA MENZIESII</i>	DOUGLAS
<i>SEQUOIA SEMPERVIRENS</i>	SEQUOIA TOUJOURS VERT
<i>SEQUOIA DENDRON GIGANTEUM</i>	SEQUOIA GEANT
<i>TAXODIUM DISTICHUM</i>	CYPRES CHAUVÉ
<i>TAXUS BACCATA</i>	IF COMMUN
<i>THUYA OCCIDENTALIS</i>	THUYA DU Canada
<i>TYUYA PLICATA</i>	THUYA GEANT
<i>TSUGA CANADENSIS</i>	TSUGA DU Canada
<i>TSUGA HETEROPHYLLA</i>	TSUGA DE L'OUEST

ESSENCES A UTILISER AVEC CIRCONSPENSION (RENCONTRENT DES PROBLÈMES CLIMATIQUES EN ESSONNE)

Essences adaptées aux sols bruns calcaires

FEUILLUS			
NOM EN LATIN	NOM EN FRANCAIS	NOM EN LATIN	NOM EN FRANCAIS
<i>ACER CAMPESTRIS</i>	ERABLE CHAMPÊTRE	<i>LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA</i>	COPALME
<i>ACER MONSPESSULANUM</i>	ERABLE DE MONTPELLIER	<i>MORUS ALBA</i>	MÛRIER BLANC
<i>ACER OPALUS</i>	ERABLE A FEUILLES D'OBIER	<i>PARROTIA PERSICA</i>	ARBRE DE FER
<i>ACER PLATANOIDES</i>	ERABLE PLANE	<i>PHILLYREA LATIFOLIA</i>	FILAIRE A FEUILLES LARGES
<i>ACER PSEUDOPLATANUS</i>	ERABLE SYCOMORE	<i>PLATANUS*ACERIFOLIA</i>	PLATANE A FEUILLES D'ERABLES
<i>ACER SACCHARINUM</i>	ERABLE ARGENTE	<i>PLATANUS ORIENTALIS</i>	PLATANE D'ORIENT
<i>ALBIZZIA JULIBRISSINS</i>	ARBRE A SOIE	<i>PRUNUS AVIUM</i>	MERISIER
<i>ALNUS CORDATA</i>	AULNE A FEUILLES EN CŒUR	<i>PRUNUS CERASIFERA</i>	PRUNIER MYROBOLAN
<i>ALNUS INCANA</i>	AULNE BLANC	<i>PRUNUS MAHALEB</i>	CERISIER DE SAINTE- LUCIE
<i>BETULA VERRUCOSA</i>	BOULEAU FASTIGIE	<i>PRUNUS PADUS</i>	CERISIER A GRAPPES
<i>BROUSSONETIA PAPHYRIFERA</i>	MURIER A PAPIER	<i>PTEROCARYA FRAXINIFOLIA</i>	PTEROCARYER DU CAUCASE
<i>CARPINUS BETULUS</i>	CHARME COMMUN	<i>QUERCUS CERRIS</i>	CHÊNE CHEVELU
<i>CATALPA BIGNONIOIDES</i>	CATALPA COMMUN	<i>QUERCUS COCCINEA</i>	CHÊNE ECARLATE
<i>CELTIS AUSTRALIS</i>	MICOCOULIER DE PROVENCE	<i>QUERCUS RUBRA</i>	CHÊNE ROUGE
<i>CERCIS SILIQUASTRUM</i>	ARBRE DE JUDEE	<i>QUERCUS SESSILIFLORA</i>	CHÊNE SESSILE
<i>CORNUS MAS</i>	CORNOUILLER MÂLE	<i>ROBINIA PSEUDOACACIA</i>	ROBINIER FAUX-ACACIA
<i>ELAEAGNUS ANGUSTIFOLIA</i>	OLIVIER DE BOHEME	<i>ROBINIA*CASQUE ROUGE</i>	ROBINIER A FLEURS ROUGES
<i>FAGUS SYLVATICA</i>	HÊTRE COMMUN	<i>SOPHORA JAPONICA</i>	SOPHORA PLEUREUR
<i>FRAXINUS ANGUSTIFOLIA</i>	FRÊNE A FEUILLES ETROITES	<i>SORBUS ARIA</i>	ALISIER BLANC
<i>FRAXINUS ESCELSIOR</i>	FRÊNE COMMUN	<i>SORBUS AUCUPARIA</i>	SORBIER DES OISELEURS
<i>FRAXINUS ORNUS</i>	FRÊNE A FLEURS	<i>SORBUS DOMESTICA</i>	CORMIER
<i>JUGLANS NIGRA</i>	NOYER D'AMERIQUE	<i>SORBUS TORMINALIS</i>	ALISIER TORMINAL
<i>JUGLANS REGIA</i>	NOYER COMMUN	<i>TILIA CORDATA</i>	TILLEUL A PETITES FEUILLES
<i>LABURNUM ALPINUM</i>	CYTISE DES ALPES	<i>TILIA PLATYPHYLLOS</i>	TILLEUL A GRANDES FEUILLES
<i>LABURNUM ANAGYROIDES</i>	CYTISE		

CONIFÈRES	
NOM EN LATIN	NOM EN FRANCAIS
<i>ABIES CONCOLOR</i>	SAPIN DU COLORADO
<i>ABIES GRANDIS</i>	SAPIN DE VANCOUVER
<i>ABIES NORDMANNIANA</i>	SAPIN DE NORDMANN
<i>ABIES PINSAPO</i>	SAPIN D'Espagne
<i>CALOCEDRUS DECURRENS</i>	CALOCEDRE PANACHE
<i>CEDRUS ATLANTICA</i>	CEDRE DE L'ATLAS
<i>CEDRUS LIBANI</i>	CEDRE DU LIBAN
<i>CUPRESSOCYPARIS*LEYLANDII</i>	CYPRES DE LAEYLAND
<i>CUPRESSUS ARIZONICA</i>	CYPRES DE L'ARIZONA
<i>PICEA ABIES</i>	EPICEA COMMUN
<i>PICEA OMORIKA</i>	EPICEA DE SERBIE
<i>PICEA ORIENTALIS</i>	EPICEA D'ORIENT
<i>PINUS NIGRA SSP.LARICIO</i>	PIN LARICIO DE CORSE
<i>PINUS NIGRA SSP.NIGRA</i>	PIN NOIR D'Autriche
<i>PINUS SYLVESTRIS</i>	PIN SYLVESTRE
<i>TAXUS BACCATA</i>	IF COMMUN

ESSENCES A UTILISER AVEC CIRCONSPENSION (RENCONTRENT DES PROBLÈMES CLIMATIQUES EN ESSONNE)

Fiche Annexe 2C

Essences adaptées aux sols bruns faiblement lessivés

FEUILLUS			
NOM EN LATIN	NOM EN FRANCAIS	NOM EN LATIN	NOM EN FRANCAIS
<i>ACER MONSPESSULANUM</i>	ERABLE DE MONTPELLIER	<i>LABURNUM ANAGYROIDES</i>	CYTISE
<i>ACER NEGUNDO</i>	ERABLE NEGUNDO	<i>LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA</i>	COPALME
<i>ACER OPALUS</i>	ERABLE A FEUILLES D'OBIER	<i>LIRIODENDRON TULIPIFERA</i>	TULIPIER DE VIRGINIE
<i>ACER PLATANOIDES</i>	ERABLE PLANE	<i>MAGNOLIA*SOULANGEANA</i>	MAGNOLIER HYBRIDE
<i>ACER PSEUDOPLATANUS</i>	ERABLE SYCOMORE	<i>MORUS ALBA</i>	MÛRIER BLANC
<i>ACER RUBRUM</i>	ERABLE ROUGE	<i>NOTHOFAGUS ANTARTICA</i>	HÊTRE DE L'ANTARTIQUE
<i>ACER SACCHARINUM</i>	ERABLE ARGENTE	<i>PARROTIA PERSICA</i>	ARBRE DE FER
<i>AESCULUS*CARNEA</i>	MARRONNIER A FLEURS ROUGES	<i>PAULOWNIA TOMENTOSA</i>	PAULOWNIA
<i>AESCULUS HIPPOCASTANUM</i>	MARRONNIER D'INDE	<i>PLATANUS*ACERIFOLIA</i>	PLATANE A FEUILLES D'ERABLES
<i>AILANTHUS ALTISSIMA</i>	AILANTE	<i>PLATANUS ORIENTALIS</i>	PLATANE D'ORIENT
<i>ALBIZZIA JULIBRISSINS</i>	ARBRE A SOIE	<i>POPULUS*CANADENSIS</i>	PEUPLIER DE CULTURE
<i>ALNUS GLUTINOSA</i>	AULNE GLUTINEUX	<i>POPULUS NIGRA ITALICA</i>	PEUPLIER D'Italie
<i>ALNUS CORDATA</i>	AULNE A FEUILLES EN CŒUR	<i>POPULUS TRICHOCARPA</i>	PEUPLIER BAUMIER
<i>ALNUS INCANA</i>	AULNE BLANC	<i>PRUNUS AVIUM</i>	MERISIER
<i>BETULA PUBESCENS</i>	BOULEAU PUBESCENT	<i>PRUNUS CERASIFERA</i>	PRUNIER MYROBOLAN
<i>BETULA VERRUCOSA</i>	BOULEAU FASTIGIE	<i>PRUNUS MAHALEB</i>	CERISIER DE SAINTE- LUCIE
<i>BROUSSONETIA PAPYRIFERA</i>	MURIER A PAPIER	<i>PRUNUS PADUS</i>	CERISIER A GRAPPES
<i>CARPINUS BETULUS</i>	CHARME COMMUN	<i>PRUNUS SARGENTII</i>	CERISIER DE SARGENT
<i>CARYA CORDIFORMIS</i>	CARYER AMER	<i>PTEROCARYA FRAXINIFOLIA</i>	PTEROCARYER DU CAUCASE
<i>CASTANEA SATIVA</i>	CHÂTAIGNIER	<i>QUERCUS CERRIS</i>	CHÊNE CHEVELU
<i>CASUARINA EQUISETIFOLIA</i>	FILAO	<i>QUERCUS COCCINEA</i>	CHÊNE ECARLATE
<i>CATALPA BIGNONIOIDES</i>	CATALPA COMMUN	<i>QUERCUS PALUSTRIS</i>	CHÊNE DE MARAIS
<i>CELTIS AUSTRALIS</i>	MICOUCOULIER DE PROVENCE	<i>QUERCUS PEDONCULATA</i>	CHÊNE PEDONCULE
<i>CERCIS SILIQUASTRUM</i>	ARBRE DE JUDEE	<i>QUERCUS RUBRA</i>	CHÊNE ROUGE
<i>CORNUS MAS</i>	CORNOUILLER MÂLE	<i>QUERCUS SESSILIFLORA</i>	CHÊNE SESSILE
<i>ELAEAGNUS ANGUSTIFOLIA</i>	OLIVIER DE BOHEME	<i>ROBINIA PSEUDOACACIA</i>	ROBINIER FAUX-ACACIA
<i>EUODIA HUPEHENSIS</i>	EVODIA DE HUBEI	<i>ROBINIA*CASQUE ROUGE</i>	ROBINIER A FLEURS ROUGES
<i>FAGUS SYLVATICA</i>	HÊTRE COMMUN	<i>SALIX ALBA</i>	SAULE BLANC
<i>FRAXINUS ANGUSTIFOLIA</i>	FRÊNE A FEUILLES ETROITES	<i>SALIX BABYLONICA</i>	SAULE PLEUREUR A BOIS VERT
<i>FRAXINUS ESCESLIOR</i>	FRÊNE COMMUN	<i>SOPHORA JAPONICA</i>	SOPHORA PLEUREUR
<i>FRAXINUS ORNUS</i>	FRÊNE A FLEURS	<i>SORBUS AUCUPARIA</i>	SORBIER DES OISELEURS
<i>GLEDITSIA TRIACANTHOS</i>	FEVIER D'AMERIQUE	<i>SORBUS DOMESTICA</i>	CORMIER
<i>JUGLANS NIGRA</i>	NOYER D'AMERIQUE	<i>SORBUS TORMINALIS</i>	ALISIER TORMINAL
<i>JUGLANS REGIA</i>	NOYER COMMUN	<i>TILIA CORDATA</i>	TILLEUL A PETITES FEUILLES
<i>KOELREUTERIA PANICULATA</i>	SAVONNIER	<i>TILIA PLATYPHYLLOS</i>	TILLEUL A GRANDES FEUILLES
<i>LABURNUM ALPNUM</i>	CYTISE DES ALPES	<i>TILIA TOMENTOSA</i>	TILLEUL ARGENTE

CONIFÈRES	
NOM EN LATIN	NOM EN FRANCAIS
<i>ABIES CONCOLOR</i>	SAPIN DU COLORADO
<i>ABIES GRANDIS</i>	SAPIN DE VANCOUVER
<i>ABIES NORDMANNIANA</i>	SAPIN DE NORDMANN
<i>ABIES PINSAPO</i>	SAPIN D'Espagne
<i>ARAUCARIA ARAUCANA</i>	DESESPoir DES SINGES
<i>CALOCEDRUS DECURRENS</i>	CALOCEDRE PANACHE
<i>CEDRUS ATLANTICA</i>	CEDRE DE L'ATLAS
<i>CEDRUS DEODARA</i>	CEDRE DE L'HIMALAYA
<i>CEDRUS LIBANI</i>	CEDRE DU LIBAN
<i>CHAMAECYPARIS LAWSONIANA</i>	CYPRES DE LAWSON
<i>CHAMAECYPARIS NOOTKATENSIS</i>	CYPRES DE NOOTKA PLEUREUR
<i>CRYPTOMERIA JAPONICA</i>	CRYPTOMERIA DU JAPON
<i>CUPRESSOCYPARIS*LEYLANDII</i>	CYPRES DE LAEYLAND
<i>CUPRESSUS ARIZONICA</i>	CYPRES DE L'ARIZONA
<i>GINKGO BILOBA</i>	ARBRE AUX QUARANTE ECUS
<i>LARIX KAEMPFERI</i>	MELEZE DU JAPON
<i>PICEA ABIES</i>	EPICEA COMMUN
<i>PICEA BREWERIANA</i>	EPICEA PLEUREUR DE BREWER
<i>PICEA ENGELMANNII</i>	EPICEA DE L'ARIZONA
<i>PICEA OMORIKA</i>	EPICEA DE SERBIE
<i>PICEA ORIENTALIS</i>	EPICEA D'ORIENT
<i>PICEA PUNGENS</i>	EPICEA DU COLORADO
<i>PICEA SITCHENSIS</i>	EPICEA DE SITKA
<i>PINUS CONTORTA</i>	PIN A LARGES AIGUILLES
<i>PINUS NIGRA SSP.LARICIO</i>	PIN LARICIO DE CORSE
<i>PINUS NIGRA SSP.NIGRA</i>	PIN NOIR D'Autriche
<i>PINUS STROBUS</i>	PIN DE WEYMOUTH
<i>PINUS SYLVESTRIS</i>	PIN SYLVESTRE
<i>PSEUDOTSUGA MENZIESII</i>	DOUGLAS
<i>SEQUOIA SEMPERVIRENS</i>	SEQUOIA TOUJOURS VERT
<i>SEQUOIA DENDRON GIGANTEUM</i>	SEQUOIA GEANT
<i>TAXODIUM DISTICHUM</i>	CYPRES CHAUVE
<i>TAXUS BACCATA</i>	IF COMMUN
<i>THUYA OCCIDENTALIS</i>	THUYA DU Canada
<i>TYUYA PLICATA</i>	THUYA GEANT
<i>TSUGA CANADENSIS</i>	TSUGA DU Canada
<i>TSUGA HETEROPHYLLA</i>	TSUGA DE L'OUEST

Essences adaptées aux gleys

FEUILLUS	
NOM EN LATIN	NOM EN FRANCAIS
<i>ACER NEGUNDO</i>	ERABLE NEGUNDO
<i>ALNUS GLUTINOSA</i>	AULNE GLUTINEUX
<i>BETULA PUBESCENS</i>	BOULEAU PUBESCENT
<i>BETULA VERRUCOSA</i>	BOULEAU FASTIGIE
<i>POPULUS ALBA</i>	PEUPLIER BLANC
<i>POPULUS*CANESCENS</i>	PEUPLIER GRISARD
<i>POPULUS TREMULA</i>	PEUPLIER TREMBLE
<i>PRUNUS MAHALEB</i>	CERISIER DE SAINTE- LUCIE
<i>PRUNUS PADUS</i>	CERISIER A GRAPPES
<i>PRUNUS SEROTINA</i>	CERISIER TARDIF
<i>QUERCUS PALUSTRIS</i>	CHÊNE DE MARAIS
<i>QUERCUS RUBRA</i>	CHÊNE ROUGE
<i>SALIX ALBA</i>	SAULE BLANC
<i>SALIX CAPREA</i>	SAULE MARSAULT
<i>SALIX VIMALIS</i>	SAULE DES VANNIERS
<i>SORBUS TORMINALIS</i>	ALISIER TORMINAL

CONIFÈRES	
NOM EN LATIN	NOM EN FRANCAIS
<i>CHAMAECYPARIS LAWSONIANA</i>	CYPRES DE LAWSON
<i>PICEA ABIES</i>	EPICEA COMMUN
<i>PINUS CONTORTA</i>	PIN A LARGES AIGUILLES
<i>PINUS NIGRA SSP. LARICIO</i>	PIN LARICIO DE CORSE
<i>PINUS SYLVESTRIS</i>	PIN SYLVESTRE
<i>TAXODIUM DISTICHUM</i>	CYPRES CHAUVE
<i>TYUYA PLICATA</i>	THUYA GEANT

Fiche Annexe 2E

Essences adaptées aux podzols et sols podzoliques

FEUILLUS	
NOM EN LATIN	NOM EN FRANCAIS
<i>ACER NEGUNDO</i>	ERABLE NEGUNDO
<i>ACER OPALUS</i>	ERABLE A FEUILLES D'OBIER
<i>ACER PLATANOIDES</i>	ERABLE PLANE
<i>ACER PSEUDOPLATANUS</i>	ERABLE SYCOMORE
<i>AESCULUS*CARNEA</i>	MARRONNIER A FLEURS ROUGES
<i>AESCULUS HIPPOCASTANUM</i>	MARRONNIER D'INDE
<i>AILANTHUS ALTISSIMA</i>	AILANTE
<i>ALNUS GLUTINOSA</i>	AULNE GLUTINEUX
<i>BETULA VERRUCOSA</i>	BOULEAU FASTIGIE
<i>CASTANEA SATIVA</i>	CHÂTAIGNIER
<i>CASUARINA EQUISETIFOLIA</i>	FILAO
<i>CELTIS AUSTRALIS</i>	MICOCOULIER DE PROVENCE
<i>ELAEAGNUS ANGUSTIFOLIA</i>	OLIVIER DE BOHEME
<i>EUODIA HUPEHENSIS</i>	EVODIA DE HUBEI
<i>FAGUS SYLVATICA</i>	HÊTRE COMMUN
<i>FRAXINUS ANGUSTIFOLIA</i>	FRÊNE A FEUILLES ETROITES
<i>FRAXINUS ESCESIOR</i>	FRÊNE COMMUN
<i>GLEDITSIA TRIACANTHOS</i>	FEVIER D'AMERIQUE
<i>LABURNUM ALPINUM</i>	CYTISE DES ALPES
<i>LABURNUM ANAGYROIDES</i>	CYTISE
<i>P*LATANUS*ACERIFOLIA</i>	PLATANE A FEUILLES D'ERABLES
<i>POPULUS NIGRA ITALICA</i>	PEUPLIER D'Italie
<i>POPULUS TRICHOCARPA</i>	PEUPLIER BAUMIER
<i>PRUNUS AVIUM</i>	MERISIER
<i>PRUNUS CERASIFERA</i>	PRUNIER MYROBOLAN
<i>PRUNUS MAHALEB</i>	CERISIER DE SAINTE- LUCIE
<i>QUERCUS COCCINEA</i>	CHÊNE ECARLATE
<i>QUERCUS RUBRA</i>	CHÊNE ROUGE
<i>QUERCUS SESSILIFLORA</i>	CHÊNE SESSILE
<i>ROBINIA PSEUDOACACIA</i>	ROBINIER FAUX-ACACIA
<i>ROBINIA*CASQUE ROUGE</i>	ROBINIER A FLEURS ROUGES
<i>SOPHORA JAPONICA</i>	SOPHORA PLEUREUR
<i>SORBUS AUCUPARIA</i>	SORBIER DES OISELEURS
<i>SORBUS DOMESTICA</i>	CORMIER
<i>SORBUS TORMINALIS</i>	ALISIER TORMINAL
<i>TILIA CORDATA</i>	TILLEUL A PETITES FEUILLES
<i>TILIA PLATYPHYLLOS</i>	TILLEUL A GRANDES FEUILLES

CONIFÈRES	
NOM EN LATIN	NOM EN FRANCAIS
<i>ABIES CONCOLOR</i>	SAPIN DU COLORADO
<i>ABIES GRANDIS</i>	SAPIN DE VANCOUVER
<i>ABIES NORDMANNIANA</i>	SAPIN DE NORDMANN
<i>ARAUCARIA ARAUCANA</i>	DESESPoir DES SINGES
<i>CALOCEDRUS DECURRENS</i>	CALOCEDRE PANACHE
<i>CEDRUS ATLANTICA</i>	CEDRE DE L'ATLAS
<i>CEDRUS DEODARA</i>	CEDRE DE L'HIMALAYA
<i>CEDRUS LIBANI</i>	CEDRE DU LIBAN
<i>CHAMAECYPARIS LAWSONIANA</i>	CYPRES DE LAWSON
<i>CHAMAECYPARIS NOOTKATENSIS</i>	CYPRES DE NOOTKA PLEUREUR
<i>CUPRESSOCYPARIS*LEYLANDII</i>	CYPRES DE LAEYLAND
<i>PICEA ABIES</i>	EPICEA COMMUN
<i>PICEA ORIENTALIS</i>	EPICEA D'ORIENT
<i>PICEA SITCHENSIS</i>	EPICEA DE SITKA
<i>PINUS CONTORTA</i>	PIN A LARGES AIGUILLES
<i>PINUS NIGRA SSP.LARICIO</i>	PIN LARICIO DE CORSE
<i>PINUS NIGRA SSP.NIGRA</i>	PIN NOIR D'Autriche
<i>PINUS STROBUS</i>	PIN DE WEYMOUTH
<i>PINUS SYLVESTRIS</i>	PIN SYLVESTRE
<i>PSEUDOTSUGA MENZIESII</i>	DOUGLAS
<i>SEQUOIA SEMPERVIRENS</i>	SEQUOIA TOUJOURS VERT
<i>SEQUOIA DENDRON GIGANTEUM</i>	SEQUOIA GEANT

Essences adaptées aux sols lessivés hydromorphes et podzoliques

FEUILLUS

NOM EN LATIN	NOM EN FRANCAIS	NOM EN LATIN	NOM EN FRANCAIS
<i>ACER NEGUNDO</i>	ERABLE NEGUNDO	<i>POPULUS NIGRA ITALICA</i>	PEUPLIER D'Italie
<i>ALNUS GLUTINOSA</i>	AULNE GLUTINEUX	<i>POPULUS TREMULA</i>	PEUPLIER TREMBLE
<i>BETULA PUBESCENS</i>	BOULEAU PUBESCENT	<i>POPULUS TRICHOCARPA</i>	PEUPLIER BAUMIER
<i>BETULA VERRUCOSA</i>	BOULEAU FASTIGIE	<i>PRUNUS AVIUM</i>	MERISIER
<i>CARPINUS BETULUS</i>	CHARME COMMUN	<i>PRUNUS CERASIFERA</i>	PRUNIER MYROBOLAN
<i>CARYA CORDIFORMIS</i>	CARYER AMER	<i>PRUNUS MAHALEB</i>	CERISIER DE SAINTE- LUCIE
<i>CASTANEA SATIVA</i>	CHÂTAIGNIER	<i>PRUNUS PADUS</i>	CERISIER A GRAPPES
<i>CORNUS MAS</i>	CORNOUILLER MÂLE	<i>PRUNUS SEROTINA</i>	CERISIER TARDIF
<i>ELAEAGNUS ANGUSTIFOLIA</i>	OLIVIER DE BOHEME	<i>QUERCUS CERRIS</i>	CHÊNE CHEVELU
<i>EUODIA HUPEHENSIS</i>	EVODIA DE HUBEI	<i>QUERCUS COCCINEA</i>	CHÊNE ECARLATE
<i>FRAXINUS ANGUSTIFOLIA</i>	FRÊNE A FEUILLES ETROITES	<i>QUERCUS PALUSTRIS</i>	CHÊNE DE MARAIS
<i>FRAXINUS ESCESLIOR</i>	FRÊNE COMMUN	<i>QUERCUS PEDONCULATA</i>	CHÊNE PEDONCULE
<i>LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA</i>	COPALME	<i>QUERCUS RUBRA</i>	CHÊNE ROUGE
<i>LIRIODENDRON TULIPIFERA</i>	TULIPIER DE VIRGINIE	<i>QUERCUS SESSILIFLORA</i>	CHÊNE SESSILE
<i>PARROTIA PERSICA</i>	ARBRE DE FER	<i>ROBINIA PSEUDOACACIA</i>	ROBINIER FAUX-ACACIA
<i>PLATANUS*ACERIFOLIA</i>	PLATANE A FEUILLES D'ERABLES	<i>ROBINIA*CASQUE ROUGE</i>	ROBINIER A FLEURS ROUGES
<i>PLATANUS ORIENTALIS</i>	PLATANE D'ORIENT	<i>SALIX CAPREA</i>	SAULE MARSALT
<i>POPULUS ALBA</i>	PEUPLIER BLANC	<i>SORBUS AUCUPARIA</i>	SORBIER DES OISELEURS
<i>POPULUS*CANADENSIS</i>	PEUPLIER DE CULTURE	<i>SORBUS TORMINALIS</i>	ALISIER TORMINAL
<i>POPULUS*CANESCENS</i>	PEUPLIER GRISARD		

CONIFÈRES

NOM EN LATIN	NOM EN FRANCAIS
<i>ABIES GRANDIS</i>	SAPIN DE VANCOUVER
<i>CHAMAECYPARIS LAWSONIANA</i>	CYPRES DE LAWSON
<i>PICEA ABIES</i>	EPICEA COMMUN
<i>PICEA SITCHENSIS</i>	EPICEA DE SITKA
<i>PINUS CONTORTA</i>	PIN A LARGES AIGUILLES
<i>PINUS NIGRA SSP.LARICIO</i>	PIN LARICIO DE CORSE
<i>PINUS NIGRA SSP.NIGRA</i>	PIN NOIR D'Autriche
<i>PINUS STROBUS</i>	PIN DE WEYMOUTH
<i>PINUS SYLVESTRIS</i>	PIN SYLVESTRE
<i>PSEUDOTSUGA MENZIESII</i>	DOUGLAS
<i>TAXODIUM DISTICHUM</i>	CYPRES CHAUVE
<i>TYUYA PLICATA</i>	THUYA GEANT

Fiche Annexe 3

Structures végétales

On peut distinguer trois grands groupes de formes paysagères observées dans le département et qui peuvent être reprises dans l'aménagement des dépendances vertes :

- les haies et bandes boisées ;
- les alignements d'arbres de haute-tige ;
- les arbres isolés et groupes d'arbres.

Les haies et bandes boisées

Au delà d'un objectif de production et de protection contre le vent, les haies sont un élément essentiel du paysage :

- elles permettent d'atténuer l'effet inesthétique de certaines constructions s'intégrant mal au paysage ;
- elles constituent des limites visibles qui cloisonnent l'espace et marquent une limite entre une occupation du sol et une autre : un quartier pavillonnaire d'une zone d'activités, une ville d'un espace rural...
- elles apportent variété et rythme dans le paysage ;
- elles améliorent le cadre de vie, en accompagnant les activités de loisirs et les circulations douces.

La grande variété des combinaisons possibles dans la constitution des haies et bandes boisées permet de répondre aux principaux objectifs de l'aménagement paysager : séquencer, rythmer et mettre en scène, notamment en jouant sur les effets de cloisonnement et d'orientation des perspectives visuelles.

Par ailleurs, les haies et bandes boisées ont une rapidité de croissance qui permet d'obtenir l'effet recherché en peu de temps.

Les différents types de haies pouvant être aménagés sur les routes départementales en Essonne

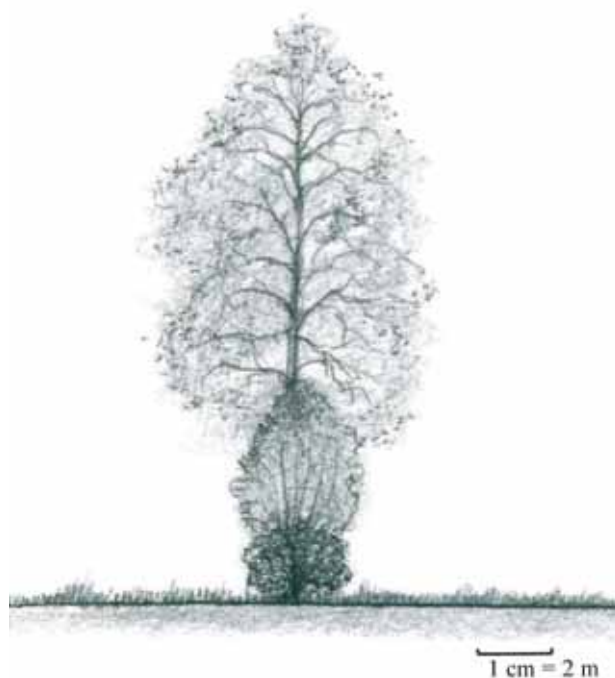
Les haies brise-vent et les haies champêtres peuvent être aménagées :

- au coeur de l'espace rural, autour de bâtiments, de lotissements ou d'équipements (pont, terrain de sport,...),
- sur l'ensemble des emprises de voirie ,
- le long d'infrastructures parallèles (piste cyclable, chemin,...).

Les haies ornementales doivent être réservées aux zones périurbaines, par exemple en entrée de ville. En zone rurale, il convient de privilégier les haies champêtres afin de préserver le caractère rural.

Dans les haies brise-vent et les haies champêtres, on trouve un ou plusieurs des éléments suivants :

- Les arbres de haut jet peuvent atteindre 15 à 20 m de haut. Le peuplier est un arbre qui permet d'obtenir rapidement une haie de taille importante, mais son usage doit être limité, du fait de sa multiplication dans les paysages ces dernières décennies. On lui préférera des essences* indigènes adaptées aux conditions écologiques.

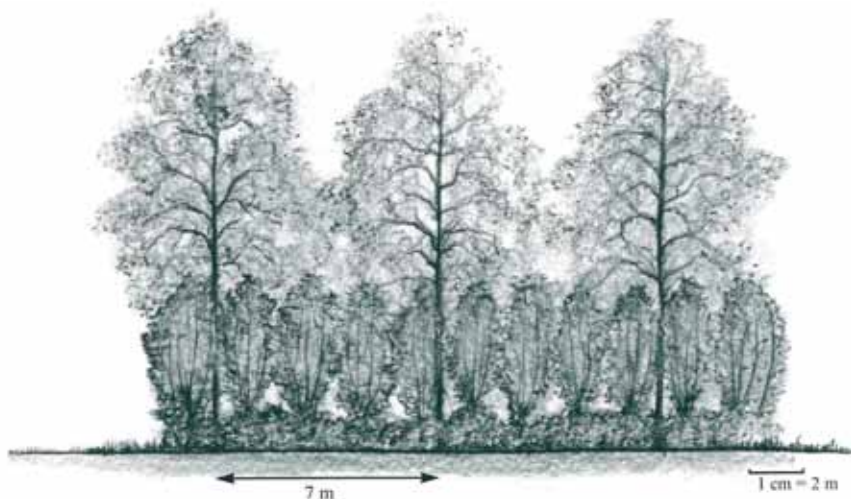


Coupe d'une haie brise-vent

- Les arbres conduits en cépée* peuvent atteindre 10 à 12 m. Les feuillus rejetant bien de souche seront privilégiés.

- Les arbustes buissonnants sont utiles pour les haies basses et pour garnir les haies brise-vent. Ils jouent un rôle important pour le développement de la faune.

Les haies dite ornementales se composent quant à elles d'essences* horticoles présentant un ou plusieurs caractères suivants : feuillage persistant en hiver, feuillage décoratif, floraison, fructification. L'idée est d'associer différentes essences* afin d'avoir un effet tout au long de l'année.



Structure de haie brise-vent, avec les trois niveaux de plantation (arbres de haut jet, arbres en cépée*, arbustes buissonnants)

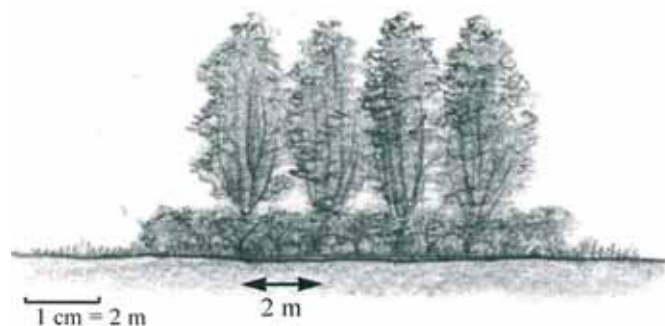
Principes de composition des haies

Les grands brise-vent

Ces haies se composent :

- d'arbres de haut jet,
- d'arbres en cépée*,
- d'arbustes buissonnants.

Elles peuvent être utilisées pour assurer une bonne intégration dans le paysage ou pour masquer certaines constructions.



Haie avec deux éléments : arbres en cépée* et arbustes buissonnants

Les brise-vent moyens et les haies champêtres

En principe, ces haies se composent de deux éléments :

- arbre en cépée*,
- arbre buissonnant,

ou à la rigueur :

- seulement un arbre en cépée*,
- seulement un arbuste buissonnant.

Elles sont composées d'arbres et arbustes choisis parmi les nombreuses espèces buissonnantes que l'on trouve dans les haies naturelles, sur les talus, au bord des champs.

Ces haies s'intègrent parfaitement dans le paysage rural par leur caractère naturel.

Elles ont le double avantage d'être adaptées au sol et au climat et de pouvoir être taillées et même rajeunies par recépage*.

On peut leur donner un caractère ornemental par l'étalement des floraisons et le jeu des feuillages de différentes espèces.



Haie composée d'arbres en cépée*

Elles peuvent être utilisées pour accompagner une circulation douce, pour mettre en valeur un élément du patrimoine, une aire de repos ou une entrée de village. De même, elles peuvent rythmer un parcours, si on choisit de les planter de manière discontinue, en accompagnement du relief ou des bosquets existants.

Les bandes boisées

Les bandes boisées se composent :

- d'arbres de haut jet,
- d'arbres en cépée*,
- d'arbustes buissonnants.

Ce sont des haies brise-vent doubles ou triples, avec plusieurs combinaisons possibles. L'intervalle entre les lignes sera de 2 à 3 m.

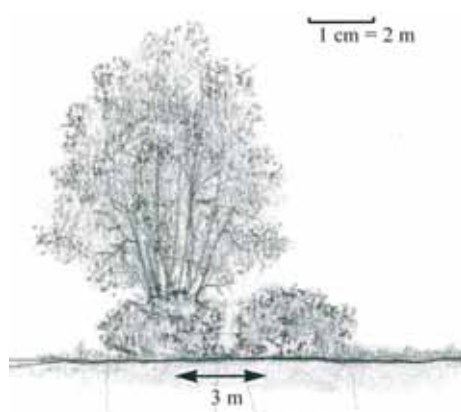
Ces bandes boisées ont un impact paysager encore plus intéressant que les haies simples car :

- elles revêtent un caractère plus naturel,
- elles masquent mieux des constructions inesthétiques,
- les différentes structures alternées permettent de créer des rythmes et des ouvertures.

Le caractère rural et naturel de ces aménagements les réservent aux paysages ruraux, où ils :

- peuvent jouer un rôle d'intégration de nouveaux quartiers, de constructions et équipements,
- renforcent de fait le caractère rural et naturel de ces paysages,
- améliorent le cadre de vie et favorisent le tourisme et les loisirs.

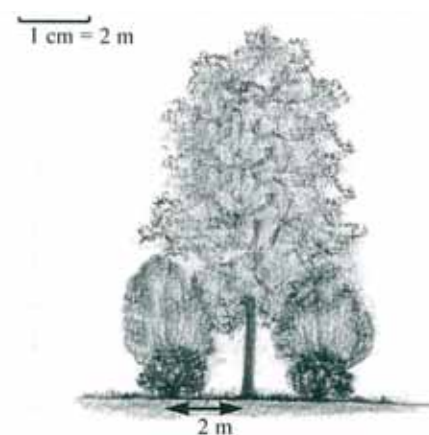
Ces différentes structures peuvent être reprises en zone périurbaine en ajoutant aux essences* spontanées des essences* ornementales et en jouant sur les feuillages, la floraison et la fructification.



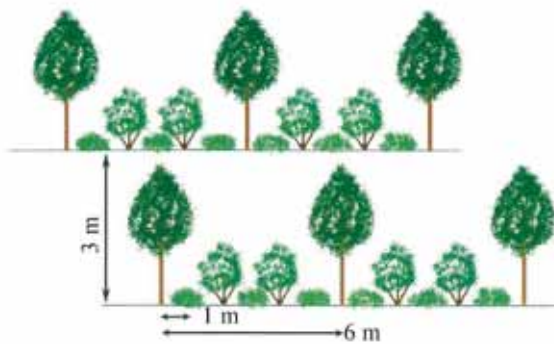
Bande boisée composée simplement d'un brise-vent moyen doublé d'une haie buissonnante. L'intervalle de 2 m permet à ces arbustes de prendre une ampleur intéressante



Bande boisée composée de deux brise-vent moyens, où les cépées sont plantées en quinconce.*

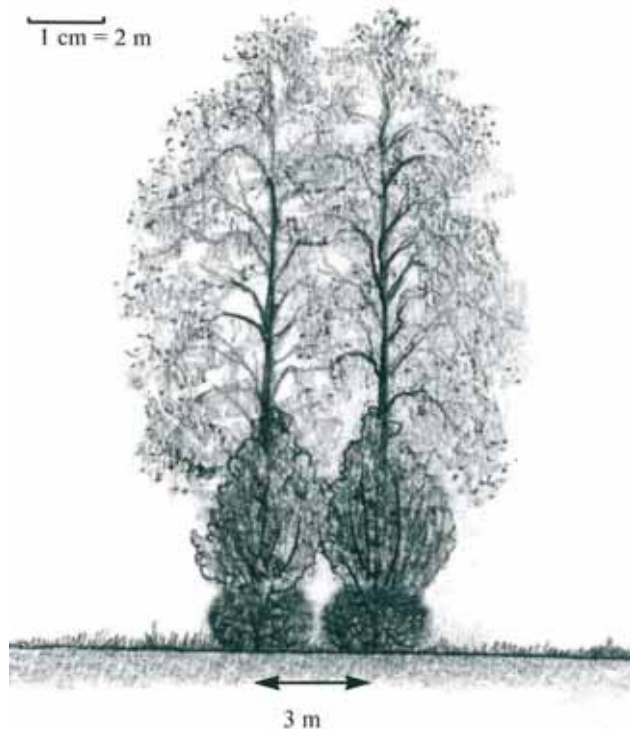


Bande boisée sur trois lignes, avec un intervalle de 2 m entre les lignes. Au milieu, on trouve des arbres de haut-jet en alignement et de part et d'autre, un brise-vent moyen. Cette structure permet de recréer de véritables bosquets.



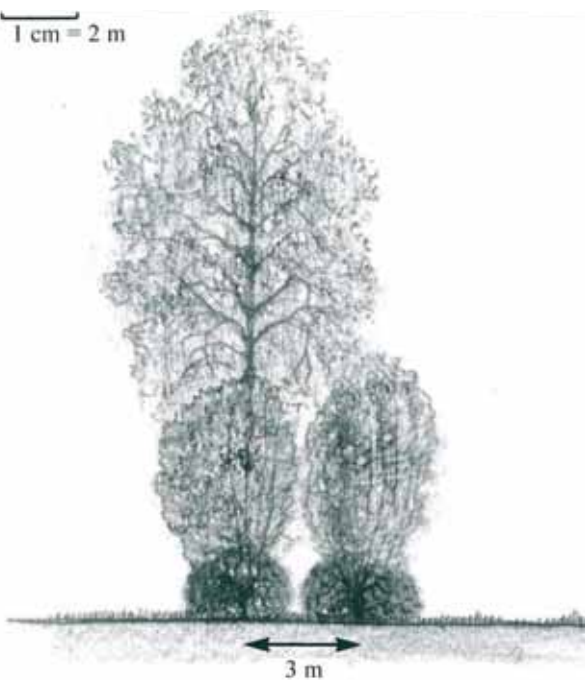
Bande boisée composée de deux grands brise-vent, espacés de 3 m. les arbres de haut-jet sont plantés en quinconce.

1 cm = 2 m



Bande boisée composée d'un brise-vent moyen et d'un grand brise-vent. Les arbres en cépée sont plantés en quinconce et se développent vers l'extérieur*

1 cm = 2 m



Les haies ornementales

Elles se composent d'essences* adaptées et associées en fonction de leur feuillage, de leur floraison et de leur fructification pour former des haies décoratives la plus grande partie de l'année. Ainsi, on peut créer des rythmes, des séquences, notamment entre des parties taillées et d'autres laissées libres.

Leur caractère ornemental les réservent aux zones périurbaines, en entrée de ville, le long d'une piste cyclable, ou sur des talus, en protection anti-bruit, où elles amélioreront le cadre de vie.

Ces différentes structures offrent la possibilité d'adapter l'aménagement à l'effet recherché. Il faudra veiller à l'échelle de l'aménagement, ainsi qu'à son insertion dans l'existant. Ainsi, pour masquer une construction volumineuse, on pourra privilégier un grand brise-vent ou une bande boisée, alors que pour séparer la route d'un quartier pavillonnaire, on pourra choisir une bande boisée de taille moyenne ou une haie, en jouant sur les essences* locales ou ornementales.

L'objectif d'une gestion extensive des dépendances vertes en zone rurale peut être atteint avec l'aménagement de haies. Les haies taillées devront être limitées aux entrées de ville et village, à certains équipements (piste cyclable) ou autour d'éléments du patrimoine (un calvaire par exemple).

Les alignements d'arbres de haute - tige

Une forme paysagère originale

Les plantations d'alignement ont à la fois un caractère artificiel (alignement) et un caractère naturel fort : les arbres en effet symbolisent la nature et marquent les saisons. Cette forme paysagère ne cherche pas à imiter la nature mais plutôt à la magnifier par cet effet de voûte végétale qui transforme le ruban de la route en une galerie semi-couverte et qui constitue un paysage à la fois clos, ouvert et rythmé.

Ce paysage est clos par les troncs des arbres qui forment une barrière visuelle interrompant le regard et par les frondaisons qui forment une voûte dans le ciel. La lumière y est particulière, plus douce. Le regard de l'utilisateur est canalisé sur la voie.

Mais il est aussi ouvert, car les troncs permettent quand même au regard de s'échapper vers l'extérieur, à travers une succession de fenêtres ouvertes sur le paysage environnant, qui est ainsi encadré. L'arbre est un premier plan qui donne un relief au paysage environnant et le met en valeur.

Et il est rythmé par le découpage du paysage par les troncs. L'observation du paysage est séquencée.

Contrairement aux haies qui auront pour fonction d'intégrer la route dans son environnement, l'alignement a plus vocation à affirmer le tracé de la route dans le paysage.

De même, ces alignements ne masquent pas le paysage environnant : c'est donc un choix culturel et esthétique de mise en valeur du territoire traversé qui est fait par la plantation d'un alignement.

Les alignements marquent et organisent le paysage par leur linéarité, leur régularité et leur volume. Cette géométrie particulière permet de créer un ensemble de signes qui s'adressent aux sens de l'utilisateur et qui le guide dans son parcours.

Le choix de l'essence*, de son port, de sa taille, mais aussi de la densité* de plantation, de la taille ou du port libre offre une multitude de possibilités de plantation, en fonction du paysage environnant mais aussi de la hiérarchisation et l'inscription dans le paysage du réseau structurant.

Une grande variété formelle

La taille de l'arbre

Pour un arbre isolé, on considère le barème suivant :

- arbre de première grandeur : plus de 20 m à l'âge adulte ;
- arbre de deuxième grandeur : entre 10 et 20 m ;
- arbre de troisième grandeur : entre 5 et 10 m.

Néanmoins la pratique d'une taille permet de contenir le volume de l'arbre.

Ces hauteurs doivent être prises en compte dans la définition du parti pris, en fonction de l'impact que l'on souhaite donner à l'alignement ainsi qu'en fonction de la place disponible et en rapport avec l'échelle du lieu. Par exemple, un alignement d'arbres de troisième grandeur revêt un caractère champêtre, alors qu'un alignement d'arbres de première grandeur est un marqueur fort sur le territoire.

Le port de l'arbre

Le port de l'arbre détermine le volume qu'occupera l'alignement laissé en port libre, ainsi que son impact sur le paysage. De nombreux rythmes peuvent être créés en combinant port et distance de plantation. Il faut privilégier :

- pour obtenir un écran, des essences* au port fastigié ou des arbres au port ramassé et dense ;
- pour un effet de transparence, des arbres au feuillage aéré et au port élancé ;
- pour créer un rythme avec une certaine géométrie, des arbres en boule plantés à distance les uns des autres ;

Les rythmes et les distances de plantation

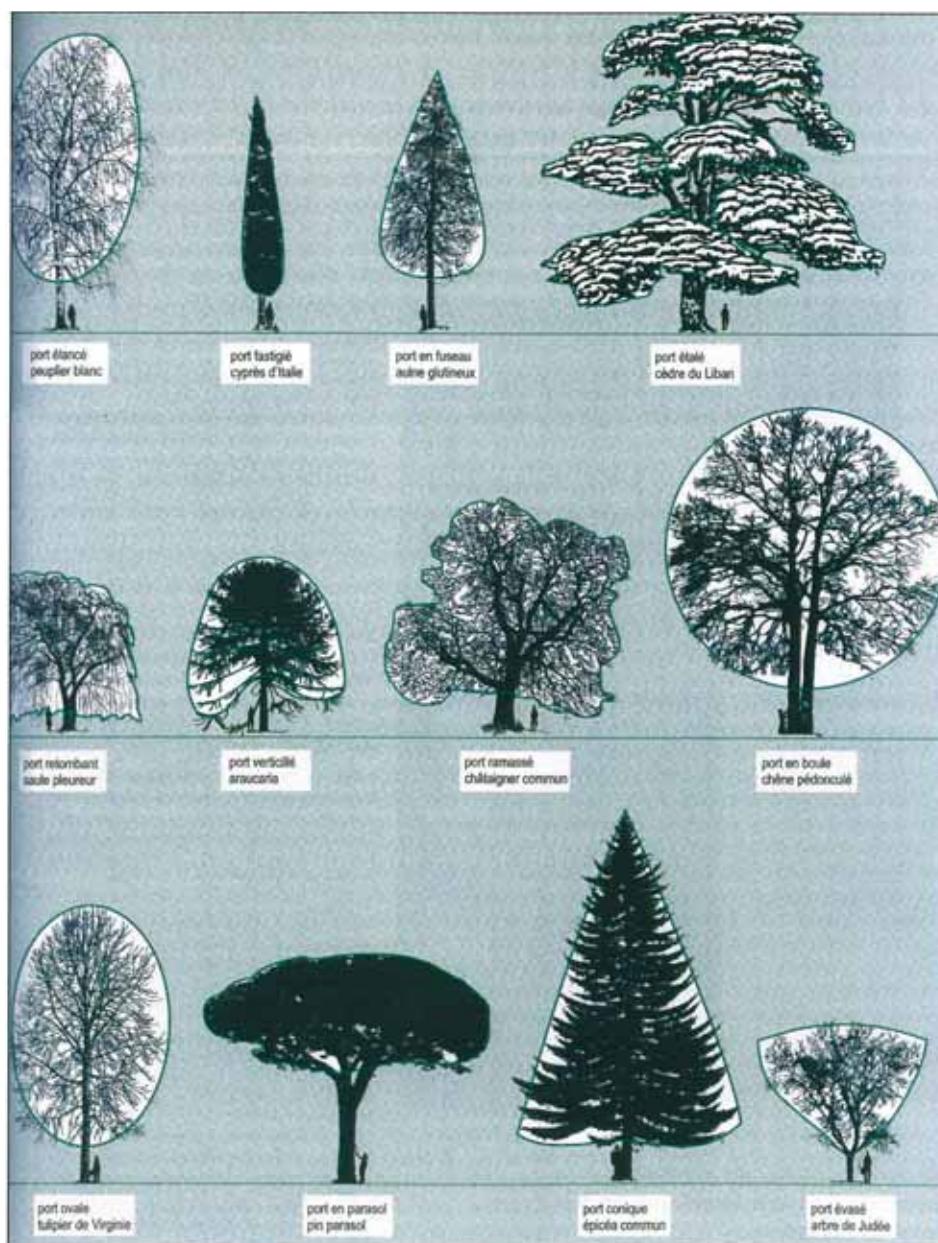
Les distances et les rythmes conditionnent l'impact de l'alignement sur le paysage routier et sur la perception du conducteur.

En rase campagne, on peut envisager des distances assez importantes entre les arbres. Pour un alignement d'arbres de première grandeur au port élané ou en boule, la distance de 20 m est possible. Les arbres laissés en port libre pourront se développer en largeur comme des arbres isolés. Le paysage environnant sera visible et mis en valeur par les frondaisons.

En entrée de ville, les distances pourront être raccourcies pour faire ralentir le conducteur. L'effet de corridor marque fortement l'effet de seuil et homogénéise les façades.



Schéma illustrant différentes distances de plantation



Le dessin ci-dessus illustre différents ports d'arbres.

La pratique d'une taille régulière : le rideau et la marquise

Le choix de la taille en rideau ou en marquise est lié à la volonté d'affirmer un caractère urbain, en utilisant cette forme végétale courante sur les mails, les boulevards et les places en Ile-de-France, mais qui aussi évoque les jardins à la Française. Il peut être aussi lié à des contraintes techniques, du type réseau aérien.

Ces tailles géométriques qui maintiennent le végétal dans un volume prédéfini contribuent à une certaine mise en scène du paysage. Elles se prêtent bien à l'aménagement de promenades et de mails en entrée ou en périphérie des villes ou pour mettre en valeur des éléments du patrimoine.

Des alignements simples ou doubles, unilatéraux ou bilatéraux

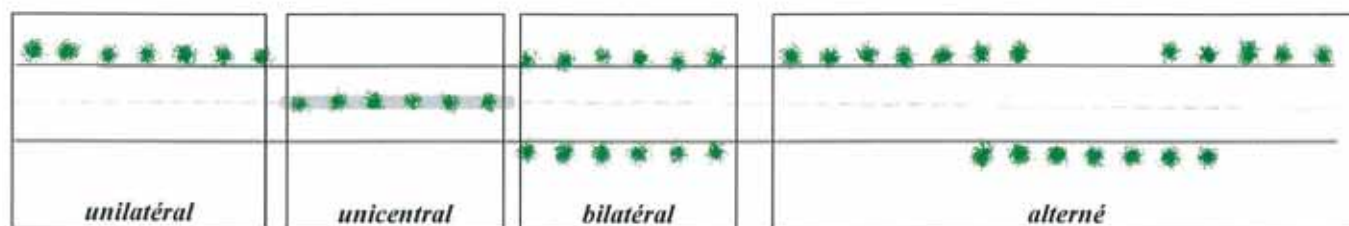
En fonction de la largeur d'accotement, des contraintes à la plantation, mais aussi de l'effet paysager recherché, l'alignement peut être limité à un seul côté de la route comme il peut être double. Un alignement unilatéral souligne et accompagne le tracé de la route dans le paysage. Si l'effet de voûte est inexistant, on peut obtenir ainsi des écrans ou créer un rythme dans la perception du paysage routier avec un paysage séquencé d'un côté et ouvert de l'autre. Cet alignement unilatéral peut aussi accompagner une lisière.

Un alignement bilatéral permet d'avoir des effets de voûte et de corridor. Il peut être simple ou double. Les contre-allées ainsi créées peuvent être aménagées en piste cyclable ou cheminement piéton. On peut imaginer en entrée de ville ou entre deux agglomérations d'aménager ainsi des routes bordées de part et d'autres par des mails pour les circulations douces.

Les plantations se feront selon le principe du quinconce, la distance entre les deux lignes devant être adaptées aux circulations qui y seront pratiquées.

La longueur de l'alignement

Ce critère est important pour envisager l'impact qu'aura l'alignement sur le paysage. Pour marquer de façon importante le paysage, que ce soit vu de l'extérieur ou de l'intérieur, un alignement en rase campagne doit être continu sur plus d'un kilomètre. Par contre, des alignements ponctuels sont possibles en entrées de ville, à proximité d'un virage, d'un croisement ou d'un monument pour créer un effet d'annonce et servir de repère.



Ce schéma illustre différents types de plantations d'alignement.

Les groupes d'arbres et les arbres isolés

Les arbres isolés

L'arbre isolé est un arbre seul, loin de tout autre arbre et arbuste. Son port sera naturel s'il a bénéficié pendant toute sa croissance de suffisamment d'espace. Ceci doit être pris en compte lors du choix de l'essence* : il faut garantir à l'arbre isolé de l'espace pour qu'il développe sa couronne.

Il peut marquer un carrefour, une aire de repos, un monument. Il signale et met en valeur.

Les groupes d'isolés

C'est un ensemble cohérent constitué d'arbres qui ont développé une forme d'arbre isolé mais qui sont trop proches pour pouvoir être individualisés. Ce type de structure arborée nécessite une emprise importante, qu'il est possible d'envisager sur des échangeurs ou de larges giratoires.

Les groupes d'arbres

Les arbres sont suffisamment rapprochés pour que les houppiers se touchent. Composé d'une seule essence*, le groupe d'arbres présente un volume régulier, où les couronnes sont imbriquées. Avec plusieurs espèces, le groupe offre un volume irrégulier, avec des développements de couronne différents.

Ces groupes peuvent marquer un carrefour, une entrée de ville ou un monument.

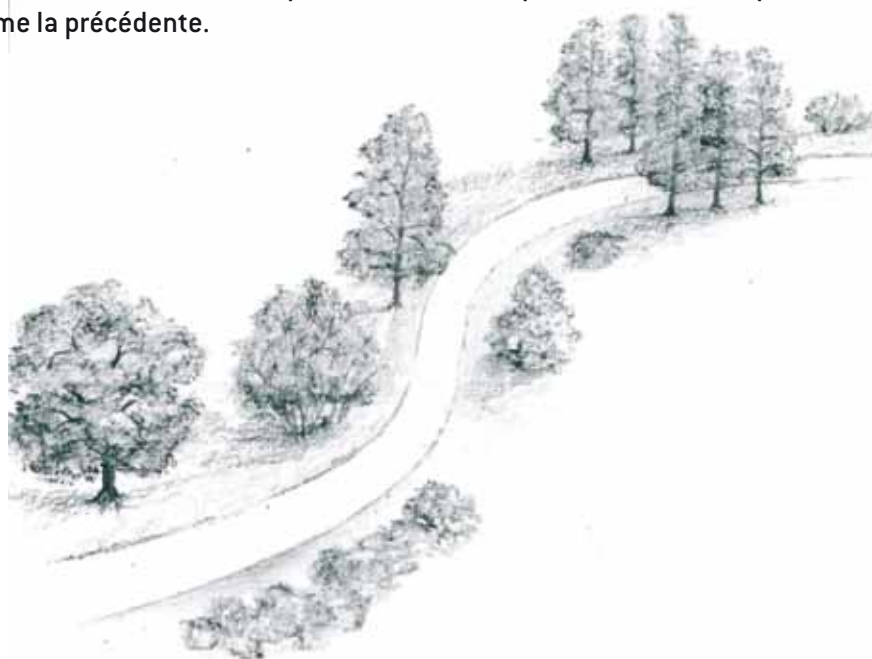
Le choix des essences* déterminera le volume de ce groupe.

Les bouquets d'arbres

Plantés en groupe serré, les arbres, le plus souvent de la même essence*, développent un houppier qui semble unique, porté par différents troncs. Cette structure permet d'avoir un effet important dans un espace moindre. Elle peut être utilisée pour marquer et mettre en valeur, comme la précédente.



Un arbre isolé peut développer librement sa frondaison.

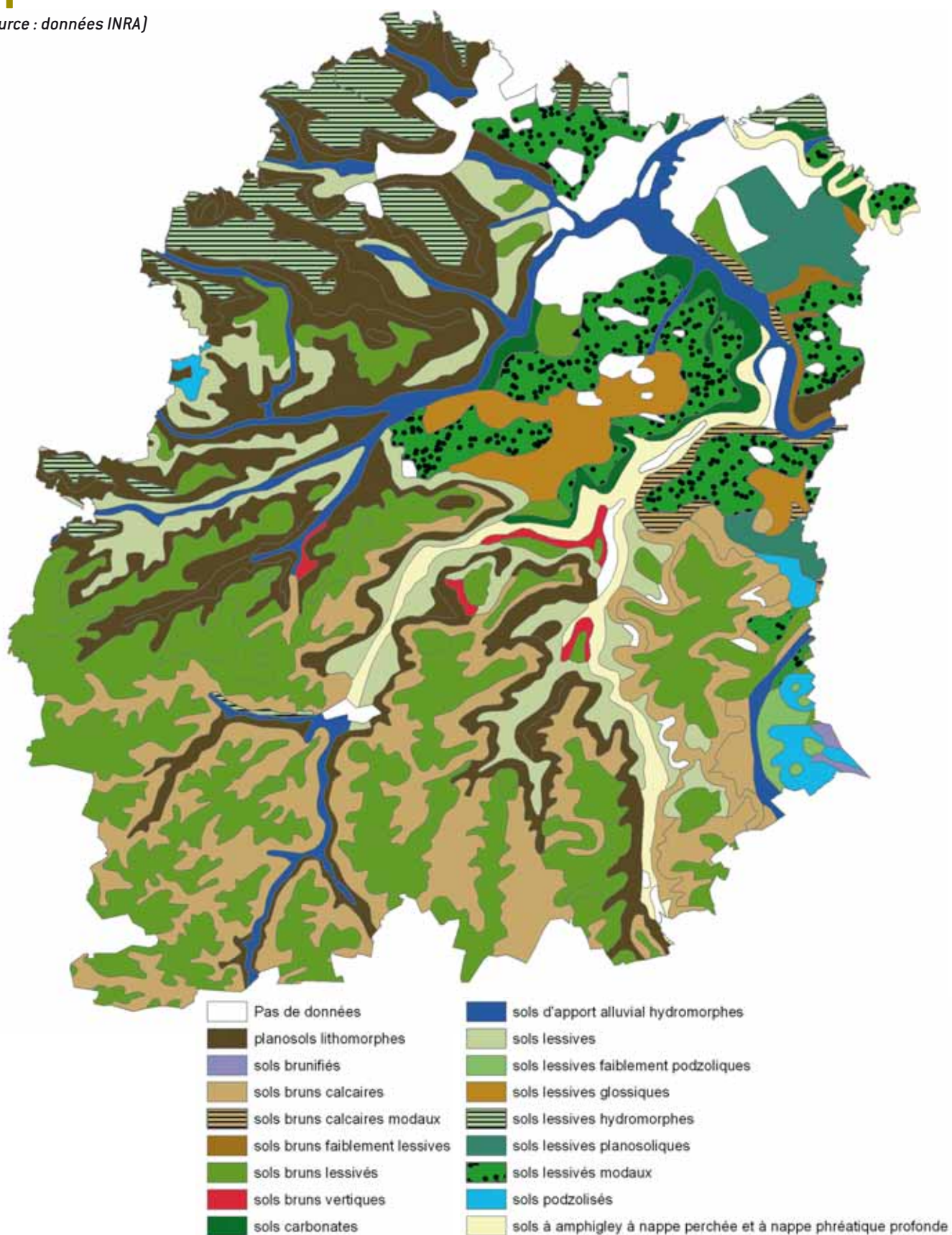


L'utilisation de ces groupes d'arbres permet de constituer des alignements originaux car diffus. L'accotement sert de support à une composition paysagère travaillée, à base de haies, de bosquets, d'alignements, d'arbres isolés et de groupes d'arbres. Cet alignement diffus est une forme paysagère qui pourra être utilisée en accompagnement des circulations douces, pour des routes champêtres, afin d'enrichir des paysages où ces formes paysagères sont présentes ou ont disparu.

Fiche Annexe 4

Types de sols dominants

[source : données INRA]



Glossaire

↳ Le glossaire sera complété suite aux corrections des fiches arbres

A

Adventices	Végétal se développant spontanément en concurrence avec les plantes cultivées.
Annuelle (plante)	Plante dont la durée de vie s'inscrit dans une année, et qui se reproduit par graines (Ex: chénopode, mercuriale, blé). Une plante bisannuelle formera des feuilles et des réserves la première année et ne fleurira que la deuxième année (ex.: carotte).
Auxiliaires	Dans le cadre de la lutte biologique intégrée, les auxiliaires sont des organismes vivants (ou de produits dérivés d'organismes vivants) permettant de prévenir ou de réduire les dégâts causés par des ravageurs. Il peut s'agir de prédateurs (Tue et consomme le ravageur) ou de parasitoïdes (Se développe au dépens du ravageur en entraînant sa mort).

B

Baliveau	(Définition horticole) Plant obtenu par semis ou multiplication végétative, cultivé à distance et ayant au minimum deux années d'âge en pépinière. Le baliveau présente une tige généralement munie de branches latérales et d'une flèche verticale, et mesure entre 1m75 et 3 m de haut.
Banque de semence	Réserve de semences interne au sol, constituée des graines provenant des végétaux anciennement en place, attendant dans le sol une levée de dormance pour germer.
Bois raméal fragmenté	Valorisation de rémanents de taille finement broyés utilisés idéalement en frais pour le paillage du sol.

C

Cépée	Arbre ayant été coupé, ou ayant eu un accident, et dont la souche a rejeté en plusieurs brins.
Chignon	Le chignon correspond à la spiralisation des racines. N'ayant pas assez de substrat à coloniser, les racines buttent dans le conteneur et s'enroulent dans celui-ci. Une fois planté, le système racinaire continue de se développer de façon anarchique et n'assure pas un bon ancrage du sol. Les plants à racines chignon*ées sont à proscrire impérativement dans les plantations.
Chirurgie arboricole	Travaux de curetage et d'ouvertures de cheminée au niveau de plaie. Les objectifs de ces interventions sont : La chirurgie consiste à favoriser en permanence une bonne circulation de l'air pour essayer d'assainir des zones qui ont été complètement modifiées par les agents de décomposition, empêcher la stagnation des eaux de pluie et surtout modifier les biotopes particulièrement favorables au développement des myceliums.
Corridors écologiques	Terme désignant un ou des milieux reliant fonctionnellement entre eux différents habitats vitaux pour une espèce ou un groupe d'espèce (habitats, sites de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration, etc.).
Corridors écologiques routiers	Les corridors écologiques routiers résultent du recoupement du réseau de corridors écologiques avec le réseau routier.
Croissant	Outil tranchant utilisé pour la coupe de la végétation semi-ligneuse et ligneuse, utilisé pour le dégagement et le dépressage. Outil utilisé pour les petites surfaces.
Cryptogamique	Se dit d'une affection qui est causée par un champignon parasite.

D

Densité	Critère de description de la forêt correspondant au nombre de tiges par hectare.
Défourchage	Suppression à son point d'insertion d'une pousse qui concurrence la flèche principale ou qui présente un angle très faible avec l'axe de l'arbre.
Dominé	Se dit d'un arbre dont la cime est recouverte par celle des arbres voisins.
Drageon	Structure feuillée ayant pour origine un bourgeon adventif issu d'une racine. Un drageon est un réitérat.

E

Échalas	Petit tuteur en châtaignier
Échaudure	Nécrose de l'écorce résultant de facteurs abiotiques. Il semble que la combinaison de gel précoce et de gradients thermiques au sein du tronc liés au rayonnement solaire soit à l'origine de ces éclatements d'écorce.
Éclaircie	Réduction de la densité d'un peuplement non arrivé à maturité en vue d'améliorer la croissance et la forme des arbres restants. Éclaircie par le bas : on retire les tiges dominées ou dépérissantes ; Éclaircie par le haut : on retire les tiges de l'étage dominant.
Écotype	Population locale d'une espèce qui se caractérise par l'acquisition génétique de modifications sélectionnées par des conditions écologiques particulières.
Élagage	Élagage naturel : chute des branches mortes Élagage artificiel : opération culturale correspondant à l'ablation de branches, mortes ou vivantes, sur le fût d'un arbre sur pied, dans le but d'obtenir un bois sans nœuds.
Essence	Précise le genre et l'espèce, voire la variété de l'arbre, avec le nom commun (ex : chêne sessile) ou avec le nom latin (ex : <i>Quercus petraea</i>).
Essouchage	Opération qui consiste à extraire une souche d'un sol, soit en même temps que l'abattage soit après abattage. L'objectif est d'éliminer les matériaux putrescibles du sol .
Etrépage	Technique visant à l'appauvrissement des sols afin de permettre le développement d'une flore de prairie maigre plus riche en espèces indigènes. Il peut s'agir d'un décapage des sols riches ou d'une inversion des horizons de sol selon les chantiers.
Étêtage	Suppression de la flèche d'un houppier.
Eutrophisation	Déséquilibre des flux de matière et d'énergie résultant d'une accumulation de matière organique

F

Faux-semis	Le faux-semis constitue une technique alternative au désherbage pour nettoyer un terrain avant ensemencement. Le faux-semis, opération réitérée à une ou deux reprises avant engazonnement, consiste à laisser pousser les adventices pendant une ou deux semaines avant de les détruire par un travail manuel du sol ou par une technique de désherbage thermique.
Fléchage	Flécher un arbre consiste à sélectionner un axe existant et à lui assurer une prédominance sur le reste du houppier.

Forme d'un arbre	Terme désignant l'ensemble des traits morphologiques de la partie aérienne d'un arbre. Il existe une forme particulière à chaque essence (peuplier, chêne) et au sein de celle-ci, chaque individu possède une forme propre en équilibre avec le milieu (forêt, prairie, parcs, villes,...).
Forme architecturée	Forme artificielle obtenue et maintenue par des tailles répétées, généralement régulières et prédéterminées (position des coupes définies à l'avance)
Forme libre	Arbres subissant quelques interventions légères et régulières dans le temps, sans dénaturer ou modifier l'architecture de l'arbre. Ces tailles visent à accompagner l'arbre dans son développement par anticipation (on peut parler également d'une forme « libre-maîtrisée »). Il s'agira par exemple d'une taille de formation ou d'une taille d'éclaircie.
Forme naturelle	Arbres n'ayant subi aucune intervention de l'homme ou seulement quelques interventions légères et extrêmement ponctuelles dans le temps, sans dénaturer ou modifier l'architecture de l'arbre. Ces interventions restent exceptionnelles à l'échelle de la durée de vie de l'arbre. Il s'agira par exemple d'une taille sanitaire ou de mise en sécurité.

G

Gourmand	Structure feuillée ayant pour origine un bourgeon proventif ou adventif et apparaissant n'importe où hormis les points situés à proximité d'une coupe ou d'une cassure. En arboriculture ornementale, leur suppression doit être justifiée au même titre que celle des branches. Il n'y aura aucune distinction morphologique entre un gourmand* et un rejet.
Grenaison	Formation des graines.

M

Méthanisation	Bioprocédé, mis en œuvre dans un digesteur, pour dépolluer des rejets chargés en matière organique tout en produisant de l'énergie sous forme de méthane. La méthanisation permet de traiter des rejets aussi divers que les eaux usées, les boues de stations d'épuration, les déjections animales, les déchets de l'industrie agro-alimentaires, les ordures ménagères, les déchets agricoles, etc. La méthanisation avec valorisation du biogaz produit (production d'énergie thermique et/ou électrique par combustion du méthane) a toute sa place parmi l'ensemble des diverses solutions de production d'énergie renouvelable.
Mycorhize	Association symbiotique du mycélium d'un champignon avec les racines de plantes supérieures (en particulier les arbres), permettant à ces dernières d'améliorer leur nutrition minérale (en azote et en phosphore notamment).

O

Onglet	Partie d'un axe laissé au-dessus d'un bourgeon axillaire, après la taille. Cette partie de tige sert à l'accolage (palissage) du bourgeon conservé afin que celui-ci se développe le plus possible dans l'axe de la flèche. On parle alors de refléchage par onglet.
--------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

P

Pluie de semence	Apport de semences externe au sol, constitué des graines provenant des végétaux présents aux alentours, projetées sur le sol par gravité ou apportées par l'eau, le vent, les animaux ou les humains.
Pollution génétique	La pollution est habituellement définie comme ce qui rend un milieu malsain. La définition peut varier selon le contexte, selon le milieu considéré et selon ce que l'on peut entendre par malsain. La pollution génétique* est la « contamination » de bassins génétiques de populations ou d'espèces indigènes par du matériel génétique provenant de variétés domestiquées, d'organismes génétiquement modifiés (OGM) ou introduits, ou d'espèces envahissantes.

Prophylaxie	Une prophylaxie désigne le processus actif ou passif ayant pour but de prévenir l'apparition ou la propagation d'une maladie.
Prosylva	(Synonyme = sylviculture douce) Sylviculture dite proche de la nature qui est le renouveau de la foresterie actuellement. Elle est mise en œuvre dans les parcs et boisement périurbain.
Pyrolyse	Décomposition chimique obtenue par chauffage sans catalyseur.
R	
Recépage	Réduction de la longueur de tiges, rejets ou racines vivants.
Régénération	Opération ayant pour but d'assurer le renouvellement de la forêt. En foresterie, désigne aussi les jeunes individus qui vont assurer le renouvellement du patrimoine. On parle de régénération naturelle/artificielle.
Réhabilitation	Procéder à l'abattage et au renouvellement de l'intégralité du groupe Compte tenu de la dégradation de l'unité ou du potentiel de maintien faible des arbres en place, il est préconisé de procéder au renouvellement total de l'unité. Aucune échéance d'intervention n'est préconisée mais elle est à envisager à court terme
Rémanence	Substance partielle d'un produit
Renaturation	Technique consistant à choisir une structure d'implantation de la végétation directement inspirée des espèces et milieux locaux. L'implantation d'écotypes est une des techniques fondamentales de renaturation. Cette méthode consiste à introduire des semences d'espèces présentes dans la flore régionale afin de favoriser la biodiversité locale et le confortement des réseaux trophiques existant. L'introduction d'écotypes permet alors d'éviter une pollution génétique des populations locales relictuelles et de retenir des profils adaptés aux conditions pédo-climatiques du milieu
Rénovation	Procéder aux renouvellements ponctuels afin de reformer l'intégrité de l'alignement Compte tenu du bon potentiel de maintien de l'unité (Analyse croisée des données : stade de développement de l'unité, dynamique de croissance, hétérogénéité des classes de diamètre) et des données dendrométriques; les renouvellements ponctuels des emplacements vides, souches et arbres préconisés en abattage restent cohérents. Les replantations ponctuelles ne sont réalisées que dans les limites de l'unité relevées au moment de l'inventaire.
S	
Sénescent	Relatif à la sénescence: ultime stade de développement d'un organe ou organisme.
Symbiotique	Adjectif lié au nom commun symbiose caractérisant une association à bénéfice réciproque de deux organismes incapables de vivre l'un sans l'autre
T	
Taillis*	Peuplement constitué de cépées.

Tire sève	Branche, rameau, rejet ou gourmand conservé à proximité immédiate d'une coupe pour favoriser la cicatrisation et réduire l'apparition de rejets et la formation d'un chicot.
Toxicité	La toxicité aiguë est mesurée à l'aide de la DL50 (dose létale 50), dose provoquant la mort de 50% des animaux testés (souvent des rats de laboratoire) après pénétration dans l'organisme. La DL 50 est exprimé en mg par kg de poids vif de l'animal. On ne dispose pas de données sur la toxicité chronique, par ingestion répétée de petites doses.
V	
Vernalisation	Mise en exposition prolongée au froid de certaines graines ou de certains végétaux, permettant d'induire à l'issue de cette exposition des modifications physiologiques. Il s'agira par exemple de la levée de la dormance des graines, ou de la floraison des plantes à fleur dans certaines conditions (par exemple la floraison dès la première année de plantes normalement bisannuelles). La température et la durée d'exposition optimales varient avec le végétal exposé.
Vivace	Plante qui vit plusieurs années et qui fructifie plusieurs fois dans son existence (arbre, plante à rhizome, à bulbe ou à stolons), ex.: chardon.

Bibliographie

↳ Liste des ouvrages, articles consultés

Propriétaire	Année	Titre
Agence pour le Développement de la Recherche et de l'Enseignement en Environnement (ADREE)	Non renseignée	<i>Bords de routes : Guide environnemental</i>
Association Genevoise pour la Protection de la Nature - Département des Travaux Publics et de l'Energie	1996	<i>Protection de la nature et entretien des talus des bords de route et des cours d'eau</i>
Association pour le Développement, l'Environnement et la Maîtrise de l'Energie Bretagne	2004	<i>La réglementation française sur la valorisation agronomique des déchets organiques : Organisation et points principaux</i>
Autoroutes du sud de la France	1993	<i>Guide d'entretien des dépendances vertes</i>
Institut pour le Développement Forestier	1996	<i>L'entretien courant des haies</i>
Institut pour le Développement Forestier	1988	<i>Les plantations d'alignement le long des routes, chemins, canaux et allées</i>
Institut pour le Développement Forestier	1993	<i>L'arboriculture urbaine</i>
SFA	2003	<i>La taille de formation des arbres d'ornement</i>
Conceil Général de l'Essonne	2006	<i>Inventaire du patrimoine arboré implanté hors agglomération le long des routes départementales de l'Essonne : Synthèse de l'analyse des données de l'inventaire - Commanditaire: Conseil Général de l'Essonne.</i>
SFA	2004	<i>L'arbre en question</i>
Conseil Général de l'Essonne	1998	<i>Inventaire des zones de traversée des amphibiens sur le réseau routier essonnien</i>
Conseil Général de l'Essonne	2000	<i>Schéma Directeur de la Voirie Départementale 2015</i>
Conceil Général de l'Essonne	2001	<i>Etude paysagère des routes départementales de l'Essonne : Hors agglomération - Commanditaire: Conseil Général de l'Essonne.</i>
Conseil Général de l'Essonne	2003	<i>Schéma Directeur Départemental des Circulations Douces</i>
Conceil Général de l'Essonne	2004	<i>Travaux d'aménagements paysagers : Cahier des Clauses Techniques Particulières</i>
Conceil Général de l'Essonne	2004	<i>Travaux d'entretien du patrimoine arboré : Cahier des Clauses Techniques Particulières</i>
Conseil Général de l'Essonne	2006	<i>Travaux de fauchage des routes et pistes cyclables : Cahier des Clauses Techniques Particulières</i>
Conseil Général de Loire-Atlantique Direction des Infrastructures, Direction de l'Equipement	2003	<i>Les dépendances vertes : Guide méthodologique d'entretien</i>
Conseil Général de l'Essonne	2004	<i>Etude sur la stabilisation des accotements routiers végétalisables par l'apport d'un mélange terre-pierre</i>
Conseil Général des Hauts-de-Seine	2004	<i>Guide de gestion contractuelle de l'Arbre des Hauts-de-Seine</i>

Auteur	Année	Titre
INRA, SNCF, CEMAGREF, Réseau ferré français	1999	L'approvisionnement en semences des chantiers ferroviaires : Disponibilité, qualités technologique et écologique des lots
CTIFL - Hortipratic	2000	Haies composites réservoirs d'auxiliaires*
Direction Régionale de l'Environnement Pays de la Loire - Mayenne Nature Environnement	Non renseignée	Nos talus des bords de routes : Nationales et départementales, voies communales et chemins ruraux
Institut pour le Développement Forestier	1999	La taille des arbres d'ornement, du pourquoi au comment
FREDEC	2005	Les alternatives au désherbage chimique
Fédération Régionale de Défense des Cultures Bretagne	2005	Outils et méthodes pour organiser le changement des pratiques
Editions de La Martinière	1996	Guide illustré de l'écologie
Institut pour le Développement Forestier	1981	La réalisation pratique des haies brise-vent et bandes boisées
Edition Bornemann Collection sang de la terre	2003	Guide écologique des arbres et arbustes d'ornement Tome1 et Tome2
Laboratoire Central des Ponts et Chaussées	2001	Circulaire numéro 2001-39 du 18 juin 2001 relative à la gestion des déchets du réseau routier national : Bulletin Officiel du Ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et du Tourisme numéro 13 du 25 juillet 2001
Laboratoire Central des Ponts et Chaussées	2001	Produit boues de curage
Laboratoire Régional de l'Est Parisien	1999	Gestion durable des plantations d'alignement : Ou l'intérêt d'une gestion consensuelle et économique
Mairie de Jarrie	2005	Environnement : Guide de la gestion raisonnable des espaces communaux
SFA	2006	Guide pratique de l'arboriste-grimpeur
Ministère de l'environnement	1994	La gestion extensive des dépendances vertes routières
Ministère de l'Équipement des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer	2004	La nature et la route
Ministère de l'Équipement des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer	2004	Les déchets et la route : Document de travail
Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement - Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie	1999	Cahier des Clauses Techniques Générales : Fascicule 35
Mission Gestion Différenciée en Région Nord/Pas-de-Calais	2001	Mieux comprendre la gestion différenciée des espaces verts : Guide de la démarche
Nova-Flore	2005	Techniques alternatives de fleurissement : Champ libre à la nature
INRA SAD ENSA Rennes	2001	Effets de la fragmentation des milieux sur la dynamique et la structure spatiale des populations animales : Contribution de l'analyse écologique des paysages au développement des modèles d'évaluation environnementale - INRA SAD ENSA Rennes

Auteur	Année	Titre
Parc Naturel Régional du Gâtinais Français	2004	<i>Charte paysagère : Recommandations</i>
Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes	2000	<i>Signalisation temporaire routes bidirectionnelles : Manuel du chef de chantier</i>
Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes	2004	<i>Entretien des dépendances vertes : Guide pratique</i>
Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes	2005	<i>Guide technique : Aménagements et mesures pour la faune</i>
Collection sciences et techniques agricoles	1978	<i>L'arbre et la haie (Ecologie appliquée)</i>
Ville de Grande-Synthe [59]	2003	<i>Guide de la gestion différenciée</i>
Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes	2003	<i>Paysage et lisibilité</i>
Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes	2002	<i>Traitement des obstacles latéraux sur les routes principales hors agglomération - guide technique -</i>
DDE Nord, ONF Lille	2001	<i>Etude du plan de gestion des plantations arborescentes</i>
Conseil Général Loire Atlantique	2002	<i>Les dépendances vertes - guide de conception, gestion</i>
C. Guinaudeau / IDF	1987	<i>Planter aujourd'hui, bâtir demain - le préverdissement</i>
Ministère de l'équipement et des transports	2003	<i>Le paysage et la route</i>
Direction Départementale de l'Équipement du Lot	1998	<i>Étude de valorisation paysagère de la RN20 par des plantations</i>
Communauté Urbaine du Grand Lyon	2005	<i>Charte de l'arbre du Grand Lyon</i>
Communauté Urbaine du Grand Lyon	2001	<i>Les arbres du Grand Lyon (livret + plaquette de communication)</i>
Direction Départementale de l'Équipement des Alpes de Hautes Provence	1998	<i>Valorisation des plantations routières du réseau national</i>
Communauté Urbaine du Grand Lyon	-	<i>Guide pour l'information de proximité et la sensibilisation des habitants</i>
Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes	2005	<i>Aménagements et mesures pour la petite faune</i>
-	-	<i>Connaître pour agir</i>
DIREN Pays de Loire	-	<i>Nos talus des bords de routes</i>
Région Nord Pas de Calais	2000	<i>Mission Gestion différenciée</i>
Région Nord Pas de Calais	2001	<i>Mieux comprendre la gestion différenciée des espaces verts - guide de la démarche</i>
S. Liénard (LREP)	-	<i>Gestion durable des plantations d'alignement</i>

Auteur	Année	Titre
Rennes Distric / AUDIAR	-	<i>Code-Vert / Pour des espaces verts plus naturels dans l'agglomération rennaise</i>
F. Ousk, P. Pernot	2002	<i>Les orchidées sauvages d'Ile-de-France</i>
Nova - Flore	2005	<i>Champ libre à la nature - Technique alternatives de fleurissement</i>
FRAPNA / FOCAL / Reckenholtz	2005	<i>Ecologie / Corridors biologiques</i>
Conseil Général de l'Essonne	2003	<i>Agenda 21 départemental - Agir ensemble pour une essonne durable et solidaire</i>
B. Fischesser, M.F. Dupuis-Tate	1997	<i>Réussir dse action de génie écologique</i>
B. Garnero, C. Laubiec	2004	<i>Diagnostic despaysages du plateau du Gâtinais - Sud Charte paysagère</i>
Conseil Général du Bas Rhin	1999	<i>Carnet des paysages du Bas Rhin</i>
Parc Naturel Régional	2003	<i>Charte paysagère de la vallée de l'Ecole et du Rebais</i>
Parc Naturel Régional	2003	<i>Charte paysagère Butte de turelles et Bois de Malabri</i>
Parc Naturel Régional	2002	<i>Charte paysagère de la Vallée de l'Essonne</i>
-	-	<i>Etude paysagère des plantations d'alignement des routes nationales de Gironde</i>
Ministère de l'Equipement, des Transports et du Logement	2003	<i>Les espaces périurbains et ruraux du SDRIF</i>
Club d'échange d'expériences sur les routes départementales	2005	<i>Plantations, environnement, paysage recueil d'expériences</i>
Corinne Bourgery - Dominique Castaner (Institut pour le Développement Forestier)	1988	<i>Les plantations d'alignements</i>
Conseil Général de la Sarthe	2004	<i>Club d'échange d'expériences sur les routes départementales - compte rendu</i>
Conseil Général de Loire Atlantique	2003	<i>Les dépendances vertes - Guide méthodologique d'entretien</i>
Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes	2004	<i>Entretien des dépendances vertes</i>
Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes	2000	<i>Traitements phytosanitaires en milieu routier</i>
Conseil Général de l'isère	2005	<i>Guide de la gestion raisonnable des espaces communaux</i>
Paysage et Actualités / FEREDC Bretagne	2005	<i>Guide Technique</i>
Union Nationale des Entrepreneurs du Paysage	2006	<i>Notice d'aide à la rédaction de propositions pour les travaux de maintenance paysagère</i>
Conseil Général de Vaucluse	2003	<i>Schéma départemental de la Forêt et des espaces naturels Carte de l'Environnement du Vaucluse</i>

Auteur	Année	Titre
Plantation Environnement Paysage Service	2005	<i>Journées de rencontre de lille - 14 et 15 juin 2005</i>
Conseil Général du Loiret	2005	<i>Le cycle annuel des routes</i>

↳ Liste des sites internet consultés :

<http://www.ecop.ucl.ac.be>

<http://www.promhaies.net>

<http://www.mongazon.fr>

http://www.arpe-paca.org/docs/infos/docs/20060314_Tricompostage.pdf

<http://apihie.free.fr/glossaire.html>

<http://www.essonne.fr>

http://perso.orange.fr/geophyte/elements/doc_pdf/publi_pdf/Geophyte_Terre&Vie.pdf

