

Mise en œuvre des diagnostics sylvicoles liés à l'étude de l'abrouissement dans les plantations

1 - RECONNAISSANCE DES DÉGÂTS

Abrouissement : Seront comptés comme "abrouissés" les plants dont **au moins une pousse** qu'elle soit latérale ou terminale porte la trace d'une consommation irréfutable par le Cerf ou le Chevreuil. L'aspect de la blessure apparaît mâchonné (coupure non franche) et de section horizontale.

Frottis : Seront comptés "frottés" les plants portant des blessures dues au frottement des bois des cervidés mâles.

2 - PROTOCOLE D'OBSERVATION

21 - But des observations

Les observations réalisées auront pour objectif d'établir un diagnostic de l'avenir sylvicole de la plantation étudiée et de rechercher l'origine des problèmes observés. En effet, l'échec d'une plantation peut être dû à l'impact direct des dégâts de cervidés ou à d'autres causes.

La surface élémentaire sur laquelle porte l'inventaire doit être comprise entre **1 et 10 hectares**. Au-delà de 10 hectares, il sera **impératif** de scinder le peuplement à inventorier en sous-unités.

22 - Période des observations

Les relevés de terrain doivent être réalisés soit à l'automne pour les feuillus soit au printemps pour les résineux. Le respect de cette consigne permet de mieux localiser les individus et de faciliter l'identification des dommages.

23 - Principe

Dans la mesure où il est matériellement impossible d'effectuer des observations exhaustives, les relevés seront concentrés sur un échantillon de plants répartis sur l'ensemble de la parcelle.

24 - Marche à suivre

241 - Technique de relevés

La technique de sondage repose sur une visite systématique du peuplement suivant un cheminement calé **sur les lignes de plantation**.

Le nombre total de plants à inventorier doit être d'au moins **400 plants** par unité d'inventaire. Sachant que les relevés reposent sur des placettes de **10 plants** ou emplacements (plants absents) **consécutifs**, **40 placettes** doivent au minimum être réalisées.

Les placettes sont installées selon un maillage de type systématique. La distance entre les placettes dépendra de la surface de la parcelle. La distance théorique "**d**" entre 2 placettes se détermine par la formule suivante :

$$d = \sqrt{\frac{\text{surface de la parcelle (m}^2\text{)}}{\text{Nombre de placettes}}}$$

Dans la pratique, on cherchera à trouver un compromis entre une maille carrée et une maille rectangulaire de manière à faire coïncider l'une des 2 longueurs de la maille avec une distance proportionnelle à l'interligne de plantation (**d₁**). Le rapport des 2 cotés de la maille (**d₁** ; **d₂**) ne devra pas excéder la valeur **2**.

Afin de faciliter les relevés de terrain et l'implantation de l'échantillonnage systématique, il est indispensable, au préalable, de rassembler les documents nécessaires à l'identification et à la délimitation du peuplement à expertiser. La confection de la grille d'échantillonnage doit être préparée au bureau et ajustée, en dernier recours, sur le terrain.

En l'absence de plan précis de l'unité d'inventaire, la BD Ortho® de l'IGN ou le site GÉOPORTAIL (<http://www.geoportail.fr/>) constituent 2 sources à privilégier pour asseoir l'implantation du réseau de placettes.

Lorsque les contours de la parcelle sont irréguliers et ne permettent pas d'identifier une forme géométrique simple, il est conseillé de surdimensionner le réseau de placettes en réduisant la maille théorique calculée de façon à s'assurer de l'implantation d'un minimum de 40 placettes.

242 - Implantation des placettes

Après avoir déterminé la distance entre chaque placette, l'opérateur se placera dans un angle de la parcelle de telle manière que la plantation se situe à sa main droite. Le point de départ de l'inventaire est arbitrairement fixé à une distance $d/2$ des limites de la parcelle. À partir de cette origine, l'opérateur examinera les 10 plants ou emplacements de plant consécutifs qui correspondent à la première placette. Ensuite, il se déplacera de la distance d_2 pour examiner les plants de la placette suivante. Une fois la dernière placette de la 1^{ière} ligne prise en compte achevée, l'opérateur se décalera perpendiculairement d'une distance d_1 depuis la dernière placette pour identifier la nouvelle ligne à échantillonner. Toute la parcelle doit être parcourue selon ce mode de cheminement (cf. figure 1).

Attention : une placette est constituée d'une portion de **ligne indivisible de 10 plants** (ou emplacements de plant) **consécutifs**. Le **point de départ** d'une placette correspond à un **"nœud"** du maillage. Si une portion de la placette tombe en dehors du périmètre de l'unité d'inventaire, **la placette est supprimée**. En aucun cas, la position de la placette ne doit être déplacée. Enfin, le chevauchement de placettes consécutives sur une même ligne de plantation est interdit.

Axe des lignes de plantation

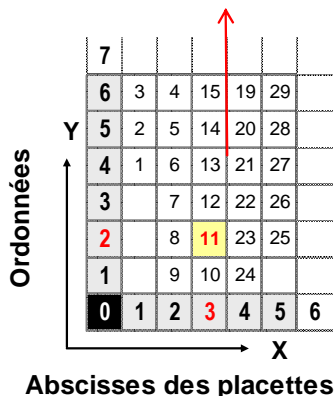


Figure 1 : Exemple de cheminement dans une plantation

243 - Mise en œuvre des relevés sur le terrain

Outre la notice explicative et les fiches de terrain, les relevés nécessitent un équipement simple mais **indispensable** à la matérialisation des placettes : **1 jalon** (point d'ancrage des placettes) et **1 perche** dimensionnée à la longueur de l'espacement des plants sur la ligne. En l'absence de plusieurs plants consécutifs, cette perche permet d'évaluer sans ambiguïté le nombre d'individus manquant à prendre en compte. Le cheminement entre placettes se fait au double pas. Suivant les conditions locales (difficultés de pénétration dans le peuplement), le recours au GPS peut se révéler conseillé voire indispensable.

25 - Notation des observations

251 - Renseignements généraux relatifs à la parcelle

Ces renseignements sont destinés à identifier le peuplement étudié. Les informations relatives à la description du peuplement ainsi que celles qui précisent les conditions de mise en œuvre des observations seront consignées sur la fiche signalétique du dossier de terrain ([Fiches_ABR-PLA_\(Rec-Ver_A3\).pdf](#)). Il

convient de remplir les différentes rubriques de cette fiche afin de disposer de l'intégralité des éléments nécessaire à l'élaboration du diagnostic.

252 - Principe des notations

Les coordonnées (X,Y) de chaque placette inventoriée seront déterminées. À cet effet, la seconde feuille du dossier de terrain contient une grille orthonormée sur laquelle sera reportée la position relative des placettes. Cette grille a pour fonction de simplifier le calcul des coordonnées indispensables à l'établissement des représentations spatiales liées à l'élaboration du diagnostic.

Une placette est une entité linéaire constituée d'un ensemble théorique de **10 plants consécutifs** observés sur une ligne de plantation. Pour chacun des 10 plants (ou emplacements de plant) d'une placette, seront collectées **5 informations distinctes** :

1) - Nature de l'essence : ESS

La variable **ESS** sert à identifier l'essence des plants observés. Il est donc nécessaire de se référer au numéro d'identification attribué à chacune des essences listées en première page du dossier de terrain. Au maximum, 3 essences "objectif" distinctes seront prises en considération. En l'absence de plant, la valeur "9" sera reportée sur la fiche.

ESS : identification des essences	
Modalité	Code
Essence "objectif" 1	1
Essence "objectif" 2	2
Essence "objectif" 3	3
Absence du plant	9

2) - Sensibilité des plants à l'égard des abrouissements de cervidés : SEN

La variable **SEN** a pour objectif de préciser la sensibilité d'un plant vis-à-vis des dommages commis par les cervidés. Lorsqu'un plant possède une hauteur supérieure ou égale à 2,00 m, il n'est plus sensible à l'abrouissement du Cerf et du Chevreuil. Pour une hauteur comprise entre 1,50 m et 2,00 m, un plant reste sensible à l'abrouissement du Cerf mais ne l'est plus à celui du Chevreuil. Enfin, lorsque sa hauteur demeure inférieure à 1,50 m, un plant présente une sensibilité aux abrouissements des 2 espèces de cervidés.

SEN : Sensibilité à l'égard des cervidés	
Modalité	Code
Hauteur \geq 2 m	0
1,5 m \leq Hauteur < 2,0 m	1
Hauteur < 1,5 m	2
Absence du plant	9

3) - Atteinte infligée par les cervidés : DEG

Quatre modalités ont été distinguées. Pour chaque plant, la valeur correspondante sera reportée au niveau de la ligne **DEG** selon les codes suivants :

DEG : Atteinte infligée par les cervidés	
Modalité	Code
Absence de dommage	0
Abrouissement	1
Frottis	2
Absence du plant	9

En présence simultanée d'abrouissement et de frottis sur un même plant, priorité sera laissée à l'atteinte la plus dommageable pour l'avenir de l'individu observé.

4) - Autres types d'atteinte : AUT

De nombreuses atteintes autres que celles réalisées par les cervidés peuvent être observées sur les plants. La codification suivante sera adoptée :

AUT : Autres types d'atteinte	
Modalité	Code
Absence de dommage	0
Rongeur	1
Lapin-Lièvre	2
Travaux et entretien	3
Parasites	4
Autre(s) origine(s)	5
Absence du plant	9

5) - Qualité sylvicole des plants : VIA

Cette variable renseigne sur la qualité sylvicole des plants étudiés. Un plant **viable** est un plant vigoureux qui présente une dominance apicale. Il peut avoir été endommagé par des abrouissements ou des frottis sans que ceux-ci n'aient altéré sa forme ou sa vigueur. Une pousse est considérée comme dominante lorsque sa longueur est supérieure à 2 fois celle des autres pousses et qu'elle forme, par rapport à la verticale, un angle inférieur à 45°.

- Pour les **résineux**, un plant abrouiti ou non est défini comme viable dès lors qu'il présente **une seule pousse dominante** pourvue d'un bourgeon terminal sain ;
- Pour les **feuillus**, un plant viable, abrouiti ou non, peut présenter un ou plusieurs axes dominants bien individualisés ;
- Pour les **feuillus "précieux"** (merisier, frêne, érables, ...), un plant viable, abrouiti ou non, doit présenter **une seule pousse dominante** pourvue d'un bourgeon terminal sain ;
- **En ce qui concerne le frottis**, un plant est considéré comme viable **si** les 2 conditions complémentaires suivantes sont réunies :
 - 1) la surface frottée et la proportion de circonférence endommagée sont faibles ;
 - 2) une très bonne réaction de cicatrisation est observée.

Remarque : l'annexe 2 du guide présente quelques exemples photographiques de plants viables/non viables.

La codification suivante sera adoptée :

VIA : Qualité sylvicole du plant	
Modalité	Code
Non viable	0
Viable	1
Absence du plant	9

253 - Exemple d'observations et de notations

À titre d'exemple, la figure 2 illustre le cas d'une placette constituée de 10 plants consécutifs (dont 2 absents) et pour laquelle 2 essences "objectif" différentes se côtoient.

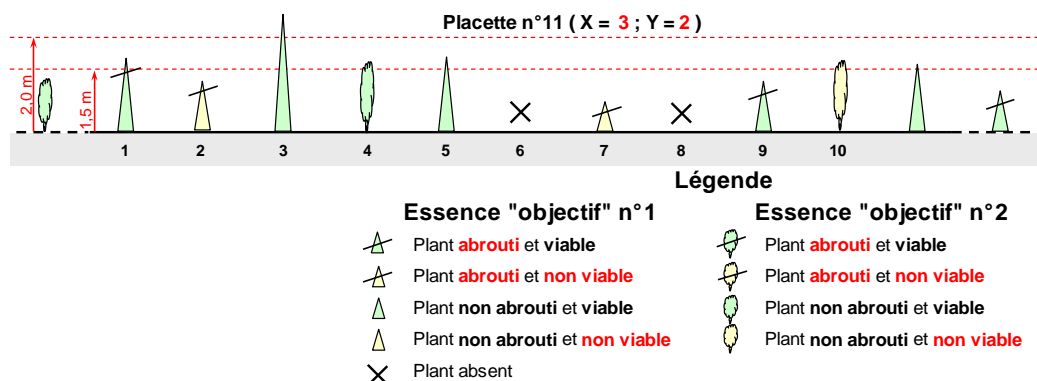


Figure 2 : Exemple d'une placette dans une plantation constituée de 2 essences "objectif"

Le tableau de données correspondant à la placette n°11 sera, en fonction des indications de la figure 2, ainsi renseigné (cf. tableau 1).

N°	Variables "placette"		Variables "individu"	Numéro d'ordre des plants (ou emplacements) inventoriés par placette linéaire									
				P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
11	X	Y	ESS	1	1	1	2	1	9	1	9	1	2
			SEN	1	2	0	1	1	9	2	9	2	1
	3	2	DEG	1	1	0	0	0	9	1	9	1	0
			AUT	0	0	0	0	0	9	0	9	0	3
			VIA	1	0	1	1	1	9	0	9	1	0

Tableau 1 : Exemple de notation des informations collectées à l'échelle d'une placette

254 - Saisie et analyse des données

L'utilitaire de saisie et d'analyse des données requis pour le protocole **ABR-PLA** correspond au fichier [Utilitaire_ABR-PLA.xlt](#) enregistré dans le cd-rom qui accompagne le guide méthodologique. À partir de ce modèle, il convient de créer, dans le logiciel Excel (Microsoft® Office Excel 2003), un nouveau fichier et de le renommer en fonction des identifiants propres au peuplement étudié.

Rappelons qu'un certain nombre d'informations sont indispensables pour établir le diagnostic sylvicole d'une plantation. À ce titre, le renseignement de la feuille "Infos" de l'utilitaire s'avère une étape incontournable. Une attention particulière doit être consentie pour le renseignement des champs de saisie entourés d'un liseré rouge. L'absence d'information ou l'indication de valeurs erronées bloque les procédures de calcul et provoque l'apparition de messages d'erreur.

Dans le cas particulier du protocole **ABR-PLA**, les résultats sont notamment contraints par la densité de plants viables attendue à la 1^{ère} éclaircie (**DA**). Cette densité repose sur les normes sylvicoles en vigueur pour le peuplement concerné. Si nécessaire, on pourra consulter les arrêtés régionaux, prévus par l'article 13 du décret n° 2008-259 du 14 mars 2008, fixant les seuils de densité de tiges tolérés. Le nombre et l'identification des essences "objectif" étudiées restent un préalable indispensable à l'élaboration du diagnostic. Enfin, l'évaluation des caractéristiques de la plantation (espacements des plants sur les lignes et espacement des lignes de plantation) doit être menée avec rigueur puisque ces informations influent sur la précision de l'estimation des densités calculées.

Remarques relatives à la saisie des données :

- Afin de faciliter la saisie des informations dans le tableur, des messages apparaissent au niveau des cellules à renseigner. Pour éviter que ces messages ne constituent une gêne, il convient de leur affecter, en début de saisie, un emplacement convenable. Le principe consiste à sélectionner le message avec le pointeur de la souris puis à le déplacer à l'endroit ad hoc en maintenant une pression sur le bouton gauche de la souris.
- L'utilisation du "couper"/"coller" (Ctrl+X - Ctrl+V) est totalement proscrite. Cette procédure est de nature à altérer le fonctionnement des phases d'analyse et à bloquer la production du diagnostic final.

Octobre 2009