

Mise en œuvre des diagnostics sylvicoles liés à l'étude de l'écorçage (peupleraies exclues)

1 - RECONNAISSANCE DES DÉGÂTS

Écorçage : Seront comptées comme "écorcées" les tiges dont l'écorce a été consommée par le Cerf. L'écorce est enlevée par plages sur des hauteurs variables suivant la période des attaques. Des traces d'incisives sont souvent apparentes au niveau de la partie inférieure des blessures.

Frottis : Seront comptées "frottées" les tiges 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 parcelle étudiée et de rechercher l'origine des problèmes observés. En effet, l'avenir d'un peuplement peut être remis en cause en raison de l'impact direct des dégâts de cervidés ou d'autres types de déprédations (travaux de débardage par exemple).

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

22 - Période des relevés

La période d'inventaire importe peu puisque les traces d'écorçages subsistent très longtemps sur les tiges.

23 - Principe

Dans la mesure où il est impossible matériellement de faire des observations exhaustives, les relevés seront concentrés sur un échantillon de tiges réparties 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 à inventorier qui peut être issu soit d'une plantation soit d'une régénération naturelle. Pour faciliter les relevés, les observations peuvent s'appuyer sur l'axe des cloisonnements sylvicoles (ou d'exploitation) quand ils existent ou, le cas échéant, sur celui des lignes de plantation.

Le nombre total de tiges à inventorier doit être d'au moins **400 tiges** par unité d'inventaire. Sachant que les relevés s'appuient sur des placettes de 10 tiges, **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, si possible, l'une des 2 longueurs de la maille (d_1) avec une distance proportionnelle soit aux entraxes des cloisonnements sylvicoles soit aux interlignes de plantation quand ils existent. Le rapport des 2 cotés de la maille (d_1 ; d_2) 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 placettes, l'opérateur se placera dans un angle de la parcelle de telle manière que le peuplement à inventorier se situe à 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 tiges, les plus proches du centre, qui correspondent à la première placette. Ensuite, il se déplacera perpendiculairement de la distance d_2 pour examiner les 10 tiges de la placette suivante. Une fois la dernière placette du premier cheminement achevée, l'opérateur se décalera perpendiculairement d'une distance d_1 depuis la dernière placette pour identifier le nouveau cheminement à échantillonner. Toute la parcelle doit être parcourue selon ce mode de cheminement (cf. figure 1).

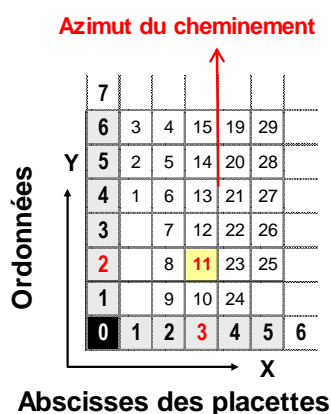


Figure 1 : Exemple de cheminement dans un peuplement sensible à l'écorçage

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 décamètre** (rayon des placettes). Des bandes de ruban de signalisation s'avèrent utiles pour repérer les 10 tiges à inventorier. Le cheminement entre placettes se fait au double pas et à la boussole. Suivant les conditions locales (difficultés de pénétration dans le peuplement), le recours au GPS peut se révéler conseillé voire indispensable. La présence de 2 opérateurs est recommandée pour la mise en œuvre des relevés de terrain.

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 sont consignées sur la fiche signalétique du dossier de terrain ([Fiches_ECO-GEN_\(Rec-Ver_A3\).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 circulaire constituée de 10 tiges. Les tiges analysées correspondent aux 10 tiges **les plus proches du centre de la placette**. Le rayon de la placette est égal à la distance horizontale séparant le centre de la placette de la 10^{ème} tige. Il s'agit d'une **distance horizontale mesurée au décimètre près**.

Dans le cas d'un peuplement issu d'une régénération par voie de plantation, le centre de la placette sera arbitrairement placé sur l'axe de la ligne de plantation.

Le rayon d'une placette ne doit jamais dépasser la plus petite longueur d'un des côtés de la maille de la grille d'échantillonnage. Le respect de cette clause peut donc nécessiter de restreindre à moins de 10 le nombre de tiges à étudier. Dans ce cas, le rayon de la placette correspondra à la distance séparant le centre de la placette à la n^{ième} tige inventoriée (avec $n < 10$).

Pour chacune des 10 tiges d'une placette, seront collectées **4** informations distinctes :

1) - Nature de l'essence : ESS

La variable **ESS** sert à identifier l'essence des tiges observées. 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.

ESS : identification des essences	
Modalité	Code
Essence "objectif" 1	1
Essence "objectif" 2	2
Essence "objectif" 3	3

2) - Atteinte infligée par les cervidés : DEG

Trois modalités ont été distinguées. Pour chaque tige, 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
Écorçage	1
Frottis	2

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

3) - Autres types d'atteinte : AUT

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

AUT : Autres types d'atteinte	
Modalité	Code
Absence de dommage	0
Travaux et entretien	1
Parasites	2
Autre(s) origine(s)	3

4) - Qualité sylvicole des tiges : VIA

Une tige viable est une tige dominante **et** vigoureuse. Une tige est considérée comme dominante dès lors que sa hauteur et son diamètre sont proches ou supérieurs à ceux de ses voisins. Parmi les tiges écorcées, on distingue les essences susceptibles de cicatriser suite à l'écorçage de celles qui ne cicatrisent jamais.

- En ce qui concerne l'**Épicéa**, le **Hêtre**, le **Frêne** et le **Châtaignier**, essences pour lesquelles les blessures s'altèrent de façon réversible, toutes les tiges écorcées par les cervidés ou endommagées par une autre cause sont considérées **systématiquement** comme **non viables** ;
- Pour les autres essences susceptibles de cicatriser, on considérera comme **non viable** une tige écorcée dès lors que la proportion de circonférence écorcée est **supérieure à 25 %**. Par opposition, toutes les tiges faiblement écorcées (moins de 25 % de la circonférence) **et** dominantes, sont considérées comme viables. Dans le cas particulier du **Pin maritime**, le seuil de circonférence endommagée est porté à **50 %** pour distinguer les tiges non viables des tiges viables.

En ce qui concerne le frottis, une tige sera considérée comme viable (bonne dominance apicale et bonne vigueur) **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.

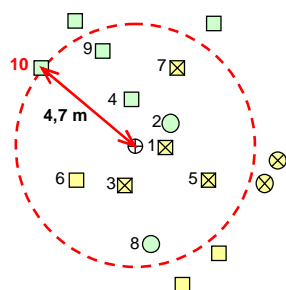
La codification suivante sera adoptée :

VIA : Qualité sylvicole de la tige	
Modalité	Code
Non viable	0
Viable	1

253 - Exemple d'observations et de notations

À titre d'exemple, la figure 2 illustre le cas d'une placette (placette n°11) dans laquelle 2 essences "objectif" différentes sont présentes.

Légende



Placette n°11 (X = 3 ; Y = 2)

Essence "objectif" n°1		Essence "objectif" n°2	
⊗	Tige écorcée et viable	⊗	Tige écorcée et viable
⊗	Tige écorcée et non viable	⊗	Tige écorcée et non viable
□	Tige non écorcée et viable	□	Tige non écorcée et viable
□	Tige non écorcée et non viable	□	Tige non écorcée et non viable

Figure 2 : Exemple d'une placette dans un peuplement sensible à l'écorçage constitué 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 tiges inventoriées par placette									
				T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
11	X	Y	ESS	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1
	3	2	DEG	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
	Rayon (m) :		AUT	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	4,7		VIA	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1

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 **ECO-GEN** correspond au fichier **Utilitaire_ECO-GEN.xls** 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'un peuplement. 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 **ECO-GEN**, les résultats sont notamment contraints par la densité de tiges viables attendue à la récolte finale (**DF**). Cette variable est assortie d'un coefficient multiplicateur (**b**) dont la valeur varie entre "2" et "4". La valeur "2" s'applique aux essences résineuses tandis que la valeur "3" correspond aux feuillus. La valeur "4" est réservée aux feuillus (Hêtre principalement) situés en conditions de croissance difficiles. La densité **DF** est définie par 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, la mesure précise (au dm près) du rayon de la placette doit être réalisée avec rigueur puisque cette information influe 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