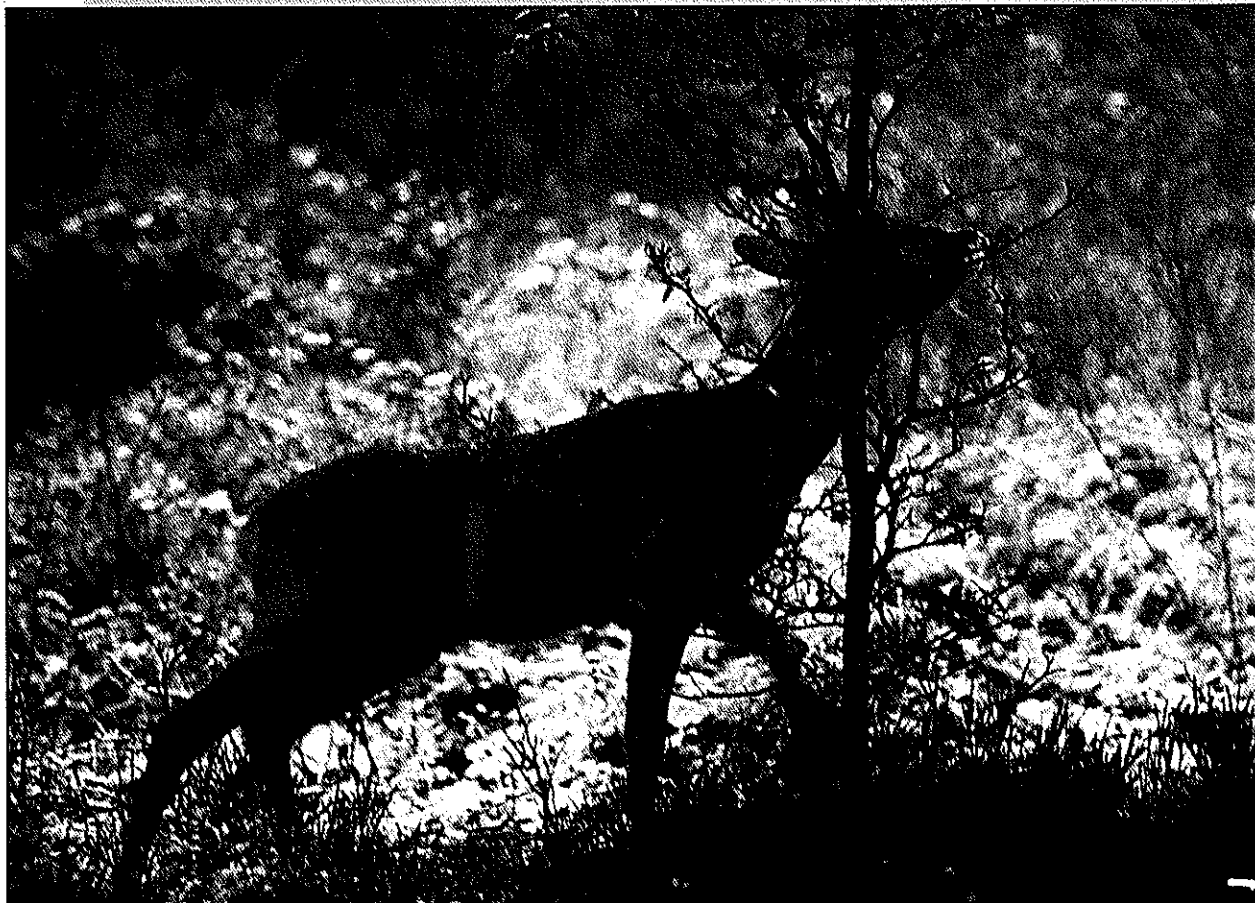


ESTIMATION DES DÉGÂTS DE CERVIDÉS EN PESSIÈRE WALLONNE

Une application ciblée de l'inventaire régional



Au sein des régions forestières comprises dans la zone d'extension du cerf (*Cervus elaphus* L.) en Wallonie, les dégâts dus aux écorcements et aux frottements comptent parmi les tares les plus graves qui peuvent affecter un peuplement, qu'il s'agisse de son potentiel de régénération ou de la qualité du bois produit. Peu d'informations chiffrées relatives à ces dégâts existent à une échelle autre que celle de massifs ou de propriétés.

La récente mise en œuvre méthodologique de l'inventaire forestier wallon permanent basé sur un échantillonnage systématique a prévu, à l'instar d'autres inventaires réalisés en Europe, la récolte d'informations non seulement relatives au matériel ligneux et à son évolution au cours du temps mais aussi à d'autres applications⁽¹⁻²⁾.

L'étude qui suit propose une méthode d'investigation des dégâts de cervidés sur l'ensemble des pessières de la forêt wallonne. Elle ne vise en aucune manière à porter un juge-

ment sur l'équilibre «forêt-gibier» mais son objectif est, dans une large mesure, de montrer comment il est possible de préciser la nature et l'importance des dégâts encourus et de proposer ainsi une alternative aux approximations visuelles sommaires fournies à des échelles locales et non extrapolables, sous peine de devoir recourir à des hypothèses irréalistes.

Après avoir défini l'opportunité même de l'étude, nous rappellerons brièvement quelques aspects méthodologiques de l'inventaire, nous envisagerons ensuite le type de données récoltées en matière de dégâts occasionnés aux arbres, ainsi que les modalités de traitement et d'exploitation de celles-ci. Nous proposerons enfin une application concrète de la technique d'investigation aux pessières de la Région wallonne, avant de tirer quelques conclusions générales.

Opportunité de l'étude

Les dégâts de gibier sont souvent considérés comme étant des obs-

tacles tant à la pratique et au développement d'une sylviculture de qualité qu'à la survie de régénérations et une source non négligeable de dépréciations de la valeur technologique des produits ligneux. La présence, la fréquence et l'intensité des dégâts occasionnés aux arbres ont une influence considérable sur la rentabilité financière des peuplements atteints : retards de croissance et déformations pour la régénération naturelle et les jeunes plants à la suite d'écorcements et de frottements, pertes de volume et de valeur commerciale pour les tiges. Plusieurs auteurs, et notamment Doutreloux⁽³⁾ et Mertes⁽⁴⁾, ont estimé les pertes financières dues à ces dégâts en peuplements résineux eu égard aux réfactions en valeur et en volume subies par les grumes attaquées : chute du prix de vente, déclassement ou purges des grumes présentant des plaies récentes ou cicatrisées.

Mieux connaître les zones soumises aux dégâts, la nature et la gravité de ceux-ci, pouvoir estimer les

surfaces et les volumes concernés, éventuellement par essence, et suivre leur évolution au cours du temps sont utiles non seulement pour mieux appréhender les relations «forêt-gibier», mais aussi pour évaluer les mesures à prendre en matière cynégétique (contrôle des populations, plans de tir, ...) ou réflexions à mener en matière sylvicole (analyse de l'évolution des types, de la structure et de la densité des peuplements, importance et répartition des milieux ouverts,...).

S'agissant de cervidés, l'étude s'est surtout focalisée sur les peuplements résineux, en particulier les pessières constituées d'épicéa commun (*Picea abies* (L.) KARST.).

Bref aperçu méthodologique de l'inventaire forestier régional

Pour rappel⁽⁵⁾, l'inventaire des Ressources ligneuses de Wallonie est réalisé selon un échantillonnage sys-

tématique à une seule phase et non stratifié⁶. Il s'appuie sur une maille rectangulaire de 1.000 m dans l'axe Est-Ouest et de 500 m dans l'axe Nord-Sud. En chacune des intersections (points) situées en zones forestières on installe un ensemble de 4 placettes circulaires concentriques dont les rayons sont respectivement égaux à 18 m (environ 10 ares), 9 m (environ 2,5 ares), 4,5 m (environ 0,625 are) et 2,25 m (environ 0,156 are) et qui constituent une unité d'échantillonnage.

Les dimensions de ces placettes sont justifiées par le type de mesures ou d'observations à réaliser : les trois premières concernent les mesures dendrométriques d'arbres dont les circonférences sont comprises entre des limites bien déterminées (≥120 cm, 70 - 119 cm, 20 - 69 cm), la dernière et plus petite étant destinée à la description de la régénération naturelle.

A l'endroit des points de sondage, l'inventaire prévoit la récolte d'un ensemble d'informations à caractère général et de mesures destinées à décrire le milieu de croissance du peuplement ainsi qu'à quantifier ses principales caractéristiques dendrométriques. Il s'agit principalement :

- ◆ de données générales et administratives ;
- ◆ d'observations relatives au milieu (topographie, sol, végétation) ;
- ◆ d'informations sur le peuplement (type de structure, essence, état sanitaire, qualité, ...) ;
- ◆ de mesures dendrométriques (circonférences, hauteurs, âges, ...).

Toutes ces données, appelées à faire l'objet d'un traitement informatique, sont stockées dans une base de données structurée en de nombreux fichiers interconnectables et qui peut être interrogée grâce à des menus d'exploitation et de consultation très conviviaux.

Observations particulières relatives aux dégâts de gibier

Parmi les informations descriptives de l'état du peuplement au moment de l'inventaire, certaines d'entre elles concernent exclusivement les dégâts de gibier. Le relevé de ces dégâts s'effectue sur une surface circulaire de 18 m de rayon (approximativement 10 ares), correspondant à la surface de la grande placette de l'unité d'échantillonnage. Ils sont estimés en fonction de leur nature, de leur gravité et de leur fréquence qui font l'objet de nomenclatures spécifiques pour ce qui regarde les cervidés :

○ ○ ○ NATURE :

Elle concerne :

◆ les abrouissements qui sont la plupart du temps causés à la régénération naturelle (semis, fourrés) et aux jeunes plants ; ils concernent aussi bien les pousses terminales que les rameaux latéraux ;

◆ les écorcements, caractérisés par des détachements de lambeaux d'écorce dus aux morsures, sont souvent localisés à hauteur d'homme et très fréquents chez les résineux et les jeunes feuillus, gaulis et perchis de hêtre principalement (voir glossaire)

◆ les frottements sont occasionnées par le frottement des bois des cervidés sur les troncs ; elles se rencontrent surtout dans les peuplements résineux.

○ ○ ○ GRAVITÉ :

Elle est appréciée par la profondeur des blessures, plaies et bourrelets de cicatrisation (frottements et écorcements) et la conformation des sujets atteints qu'il s'agisse de port en "boule" ou de plants "taillés" (abrouissements), ce qui induit deux états ou intensités de dommages :

- ◆ importante : dégâts significatifs et souvent anciens,
- ◆ légère : dégâts superficiels et généralement récents.

○ ○ ○ FRÉQUENCE :

Elle est estimée par dénombrement (au sein de l'unité d'échantillonnage) des tiges atteintes par l'une ou l'autre forme de dégâts. Le rapport de ce nombre au nombre total de tiges traduit la fréquence relative des dégâts qui se ventile en 5 classes :

- ◆ la classe "0" : dégâts nuls ou presque nuls (moins de 5 % des tiges atteintes) ;
- ◆ la classe "1" : dégâts faibles (de 5 à 24 % des arbres atteints) ;
- ◆ la classe "2" : dégâts moyens (de 25 à 49 % des arbres atteints) ;
- ◆ la classe "3" : dégâts forts (de 50 à 74 % des arbres atteints) ;
- ◆ la classe "4" : dégâts généralisés (75 % et plus d'arbres atteints).

Lorsque des causes multiples sont rencontrées, plusieurs d'entre elles peuvent être pointées dans l'encadré du formulaire de terrain spécifique à ce type de données. La fréquence indiquée se rapporte aux tiges appartenant au peuplement principal et qui sont prises en compte pour la détermination de la structure des peuplements (équienne, inéquienne) et du type forestier (pessière, douglasaie, ...).

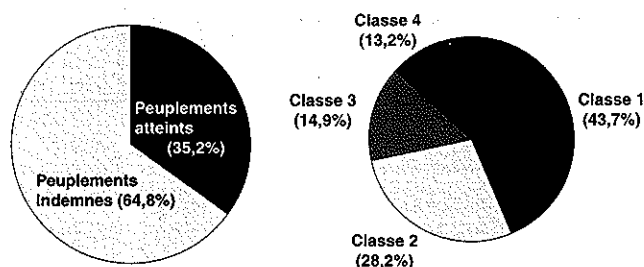


Figure 1. - Ventilation des pessières wallonnes selon l'intensité des dégâts de gibier observée.

Traitement et exploitation des données

L'encodage de ces données sur micro-ordinateur est piloté grâce à un ensemble de menus ; leur stockage dans la base de données générales est prévu au sein d'une table particulière relative à la description du peuplement. Le traitement de ces observations fournit des résultats sous la forme de tableaux, de graphiques ou de cartes, au même titre que toutes les autres informations ou mesures récoltées sur les unités d'échantillonnage.

C'est ainsi que l'on peut fournir des informations et résultats tels que :

- ◆ l'estimation (par comptage de points) des surfaces atteintes (arbres, régénérations naturelles et artificielles), en valeur absolue ou en proportion de la surface totale des peuplements pris en considération ;
- ◆ les volumes ramenés à l'hectare des arbres atteints, en valeur absolue [bois fort tige (voir glossaire)] ou rapportés au volume moyen à l'hectare du peuplement ;
- ◆ les volumes de ces mêmes arbres globalisés au niveau des surfaces inventoriées et auxquels peuvent être appliquées des valeurs financières en vue de quantifier l'impact économique des dégâts ;
- ◆ la circonférence moyenne des tiges atteintes par les dégâts de frot-

t ou d'écorcement ;

◆ l'âge moyen des peuplements révélant des dégâts de gibier.

Ces résultats peuvent être présentés globalement ou ventilés selon divers critères parmi lesquels nous citerons : le type, la gravité ou la fréquence d'occurrence des dégâts, l'essence, les catégories de grosseur marchandes, l'âge des peuplements, la région forestière, la nature du propriétaire. Il convient cependant de ne jamais perdre de vue que pareils résultats sont issus d'un échantillonnage et que ceux-ci ont d'autant plus de crédibilité que le nombre de points intervenant dans l'échantillon est élevé. En d'autres termes, au plus on "ventile" les résultats par critère, au moins la précision de l'estimation est grande.

On peut aussi recourir aux graphiques qui permettent de visualiser les chiffres et d'illustrer certaines tendances telles que l'étendue des peuplements atteints en fonction de la fréquence des dégâts, les volumes des arbres dépréciés par catégorie de grosseur commerciale ou encore l'impact des dégâts au niveau des diverses classes d'âge en termes de nombres de tiges ou de volumes.

Il est également possible, par voie cartographique, de visualiser la localisation et l'importance des dégâts au sein de régions ou de massifs importants. Pareils documents peuvent

Tableau 1 : Surfaces des pessières par classe d'âge et fréquence des dégâts de gibier (exprimées en ha et en %).

Intensité des dégâts	Classes d'âge					Total
	20-39	40-59	60-79	80 et +	%	
Nuls (0 - 4 %) (classe 0)	32.250	26.250	16.250	5.500	64,8	80.250
5 - 24 % (classe 1)	7.000	7.750	3.500	750	15,4	19.000
25 - 49 % (classe 2)	5.250	3.750	3.000	250	9,9	12.250
50 - 74 % (classe 3)	4.750	1.500	250	-	5,3	6.500
75 % et + (classe 4)	3.250	2.250	250	-	4,6	5.750
Ensemble des peuplements atteints	20.250	15.250	7.000	1.000	35,2	43.500
Ensemble des peuplements	52.500	41.500	23.250	6.500	100,0	123.750
Fréquence des peuplements atteints (%)	38,6	36,7	30,1	15,4		35,2
Fréquence moyenne de dégâts (%) dans :						
- peuplements atteints	42,7	34,6	27,7	18,8		36,9
- tous les peuplements	16,5	12,7	8,3	2,9		13,0



Face à l'ingéniosité humaine, le gibier a du répondant...

s'avérer particulièrement intéressants lorsqu'ils sont mis en concordance avec les cartes de répartition du grand gibier (densité des populations) ou avec tout autre support d'informations référencées géographiquement.

Quelques résultats concrets

Afin de mieux illustrer les propos qui précèdent, nous prendrons, à titre d'exemple, les résultats relatifs aux pessières visitées dans le cadre de l'inventaire permanent qui a vu le

tillonnage systématique, chaque point pris en compte dans ce sous-maillage "représenterait" donc 250 hectares de forêt.)

Les peuplements d'épicéa âgés de moins de 20 ans n'ont pas été pris en considération, faute de mesures disponibles dans la plupart d'entre eux (absence d'élague de pénétration, circonférences à 1,5 m n'ayant pas atteint le seuil de 20 cm). L'étude porte sur 123 750 ha, soit un échantillon de 495 points. Ces peuplements ont été répartis selon l'âge en classes de 20 ans et en fonction de l'intensité

atteints et par rapport à l'ensemble des peuplements.

En termes de surfaces (*tableau 1*), on retiendra que sur les 124 000 ha d'épicéa âgés de plus de 20 ans, 43 500 ha, soit 35 % (plus d'un tiers des surfaces) présentent des dégâts de gibier à des fréquences variables ; les peuplements dans lesquels plus de 75 % des arbres sont atteints s'étendent sur pratiquement 6.000 ha (5 % de l'étendue des pessières ou encore 13 % des peuplements atteints). A l'opposé, 19 000 ha des pessières étudiées comptent de 5 à 25 % d'arbres atteints.

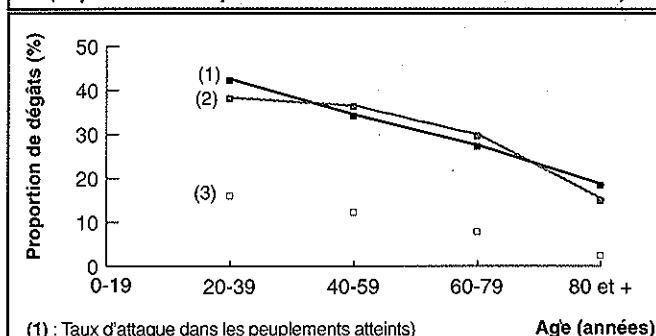
Le *tableau 1* révèle également que 39 % des pessières âgées de 20 à 39 ans comportent des dégâts ; il s'agit de la proportion la plus importante parmi les classes d'âge étudiées ; c'est également dans cette catégorie que la fréquence des dégâts généralisés est la plus élevée : 16 % des peuplements atteints comptent en effet plus de 75 % de leurs tiges dépréciées par des frottements ou des écorcements.

A l'opposé, les peuplements âgés de plus de 60 ans sont nettement moins atteints : 53 % des peuplements atteints sont classés dans la

catégorie la moins touchée tandis que 6 % seulement ont plus d'une tige sur deux atteinte.

Quant à l'évolution proprement dite des dégâts en fonction de l'âge des peuplements, il est intéressant de noter que la proportion des pessières atteintes décroît régulièrement avec l'âge : elle passe ainsi de 39 à 15 % pour des peuplements respectivement âgés de 20 à 80 ans et plus. La même tendance se dessine quant à l'intensité des dégâts observés (*figure 2*). Au sein des peuplements dépréciés, 43 % des épicéas sont frottés ou écorcés dans la classe d'âge de 20-39 ans ; ce taux passe à 35 % pour les peuplements de 40 à 59 ans, à 28 % entre 60 et 79 ans et enfin à 19 % pour les pessières âgées de 80 ans et plus. En prenant également en considération les pessières indemnes, la même tendance se dessine puisque le pourcentage de surfaces endommagées évolue de 16 à 3 %, avec une moyenne globale de 13 %. Les dégâts concernent donc principalement les peuplements relativement jeunes, constitués d'arbres de petite taille et de volume unitaire faible. Dans ceux qui sont gravement atteints (75 % et plus de tiges abî-

Figure 2. - Evolution des dégâts de gibier selon l'âge (exprimée en fréquences relatives des surfaces atteintes).



(1) : Taux d'attaque dans les peuplements atteints
(2) : Surfaces des peuplements atteints / surfaces totales des peuplements.
(3) : Taux d'attaque (tous peuplements confondus)

jour en 1994 selon une méthodologie de travail explicitée par Rondeux et Lecomte⁽⁷⁾ et dans laquelle est intégré un volet spécifique à l'estimation des dégâts de gibier. (L'inventaire des forêts wallonnes devant être réalisé par cycles de 10 ans, 10 % des points sont visités chaque année. Les 2 200 points inventoriés en 1994 et 1995 sont répartis sur l'ensemble de la Région, selon un sous-échan-

des dégâts observés (*tableaux 1 et 2*). Ces tableaux contiennent les informations suivantes :

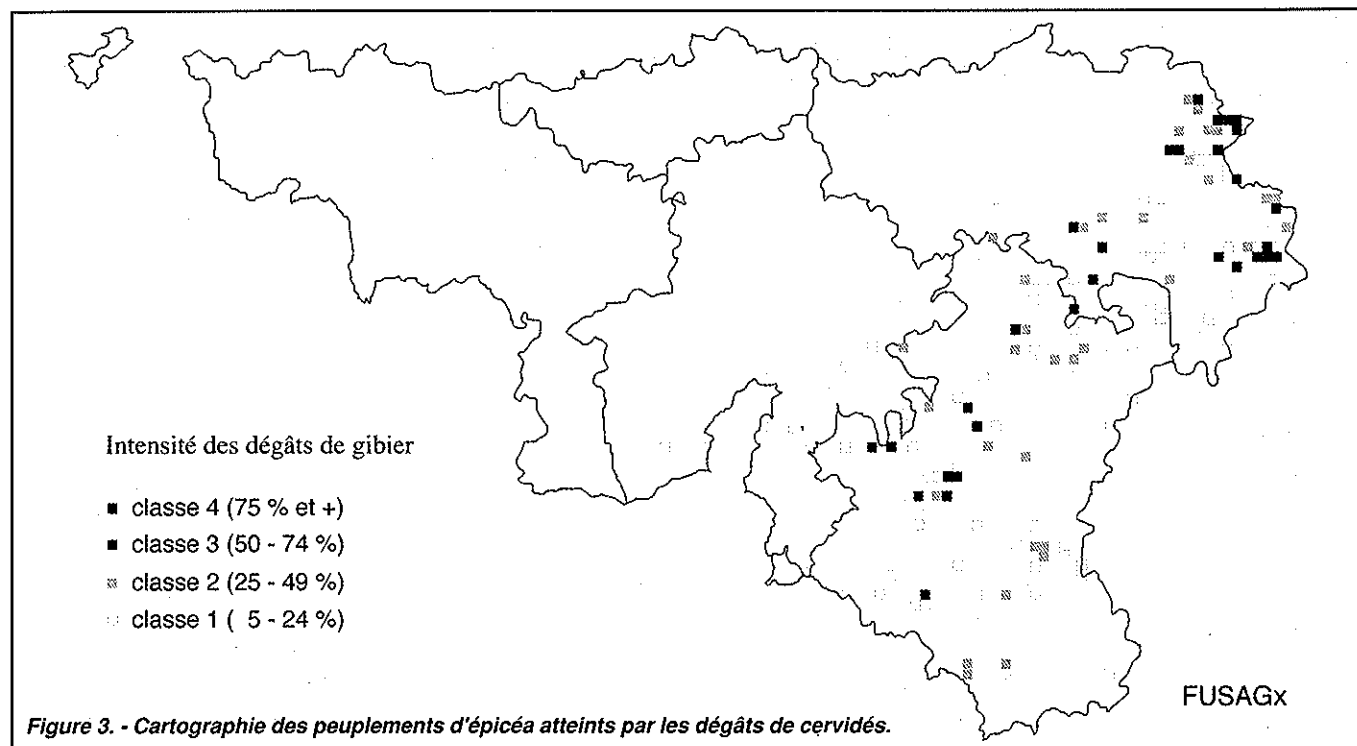
- ◆ les surfaces d'épicéa estimées par comptage de points et exprimées en hectares ;

- ◆ les volumes globaux sur pied, à la découpe de 22 cm de circonférence (en milliers de m³) ;

- ◆ l'intensité moyenne des dégâts calculée sur base des peuplements

Tableau 2 : Volumes des arbres atteints selon l'âge des peuplements (m³ x 1.000).

Classes d'âge	Peuplements avec dégâts			Tous peuplements confondus	
	Arbres atteints	Ensemble des arbres	Proportion des arbres atteints	Ensemble des arbres	% des arbres atteints
20-39	2.546	6.301	40,4%	17.893	14,2%
40-59	2.155	6.169	34,9%	17.993	12,0%
60-79	950	3.393	28,0%	10.892	8,7%
80 et +	109	540	20,2%	2.794	3,9%
Total	5.760	16.403	35,1%	49.572	11,6%



mées), la circonférence moyenne des tiges est de 62 cm et l'âge moyen de 32 ans ; à l'opposé, dans les peuplements peu attaqués, cette même circonférence est de 90 cm et l'âge de 51 ans.

En termes de volumes, les dégâts concerneraient près de 5.800.000 m³ (tableau 2), ce qui représente 12 % du matériel sur pied. L'évolution en fonction de l'âge correspond aux tendances observées en ce qui concerne les surfaces des peuplements atteints :

- ◆ le rapport entre le volume des arbres abîmés et les volumes sur pied des peuplements présentant des dégâts décroît de 40 % à 20 % entre 20 ans et plus de 80 ans ;

- ◆ la proportion entre le volume des arbres attaqués et le matériel global sur pied (peuplements indemnes ou non confondus) régresse de 14 % à 4 %.

Enfin, parmi les pessières âgées de moins de 20 ans qui couvrent 38 250 ha, 22 % d'entre elles (soit 8 250 ha) font l'objet de dégâts. Ceux-ci concernent des frottements et des abrouissements pour respective-

ment 25 % et 60 % des 8 250 ha précités, alors que les abrouissements sont les seuls dégâts observés dans 25 % de l'étendue occupée par les plantations d'épicéa âgés de moins de 10 ans. Si les chiffres précités traduisent l'importance des dégâts par classe d'âge au sein des pessières, ils ne peuvent, en aucune manière, être considérés comme le "reflet" des préférences des cervidés ; il est, par exemple, bien connu que dans certains massifs les premières éclaircies éliminent une proportion importante de bois jeunes plus fréquemment frottés ou abîmés par le gibier.

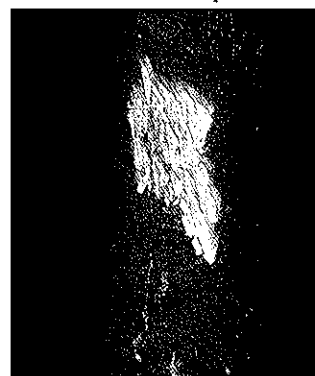
La cartographie des zones les plus sensibles (figure 3) montre que les régions concernées par les dégâts de gibier en pessières sont l'Ardenne Centrale et, de façon plus nette, l'Ardenne Septentrionale (Hertogenwald notamment), les massifs forestiers de ces zones étant d'ailleurs connus pour leur densité très élevée de cervidés.

Conclusions

Au-delà des résultats conventionnels exprimés en termes de surfaces et de volumes par essence, type de peuplement ou selon d'autres critères de répartition, l'inventaire permanent des Ressources ligneuses de Wallonie peut être exploité pour mettre en évidence des situations et des éléments connus ou présumés mais jusqu'à présent peu ou sommairement quantifiés.

Dans une optique semblable à celle qui prévaut pour l'estimation de la qualité des grumes, l'observation des dégâts de gibier et plus précisément

des écorcements et frottements de cervidés constitue une source d'informations précieuse pour l'exploitant forestier et l'utilisateur des produits de la forêt, en particulier résineuse. On peut, grâce aux données récoltées, évaluer l'impact économique de ces dégâts que ce soit en termes de volumes déclassés ou de pertes en va-



Ecorcement sur résineux.
On y distingue bien les traces de dents.

leurs financières.

Il est important d'insister sur le fait que les chiffres cités dans la présente étude résultent d'un constat effectué à un moment donné et que la ventilation des dégâts observés par classe d'âge ne peut être interprétée comme étant une simple relation de cause à effet. Ces mêmes dégâts sont pris en compte quelle que soit leur degré de fraîcheur et pour autant qu'ils constituent une atteinte caractérisée à la qualité technologique du bois.

Bien qu'incomplète en raison de la dimension encore réduite de l'échantillon, la "radioscopie" présentée relève d'une approche qui

pourra, au fil du temps, être affinée et servir de véritable observatoire de l'évolution des dégâts par le fait d'observations réalisées au sein d'unités d'échantillonnage permanentes. Les gestionnaires forestiers et responsables de la politique forestière y trouveront également sources de réflexion et éléments d'aide à la décision pour assurer un meilleur équilibre forêt - gibier ou entreprendre les actions qui s'imposent.

J. RONDEUX

Unité de Gestion et Economie forestières.
Faculté universitaire des Sciences
agronomiques de Gembloux.

H. LECOMTE

Division de la Nature et des Forêts.
Direction de l'Aménagement et du
Génie forestier. Cellule "Inventaire des
Ressources ligneuses de Wallonie".

BIBLIOGRAPHIE

- (1) - COST N.D. [1989] - A case for forest damage assessment using permanent forest inventory plots. In : Proceedings of the International Conference and Workshop "Global Natural Resource Monitoring and Assessments : preparing for the 21st Century". Venice, Italy, 2, 479-487.
- (2) - LECOMTE H., HEBERT J., RONDEUX J. [1992] - Estimation des dégâts de chablis à partir d'un inventaire forestier permanent. Ann. Gembloux 98, 49-62.
- (3) - DOUTRELOUX J. [1981] - Dégâts des cervidés dans le massif landais, description et estimation. Rev. For. Fr. 33 (1), 61-78.
- (4) - MERTES P. [1991] - Les dégâts d'écorcement dans les pessières ardennaises. Forêt Wallonne 11, Printemps 1991, 14-17.
- (5) - LECOMTE H., RONDEUX J. [1994] - L'inventaire forestier régional wallon : brève présentation méthodologique. Silva Belgica 101, 9-16.
- (6) - RONDEUX J. [1994] - L'inventaire forestier wallon : un outil de développement régional. Wallonie 34 (4), 1-8.
- (7) - RONDEUX J. et LECOMTE H. [1996] - Inventaire des Ressources ligneuses de Wallonie. Guide méthodologique. Unité de Gestion et Economie forestières. Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux, 208 p.

(*) Etude financée par la Région wallonne et réalisée dans le cadre de l'accompagnement scientifique de l'inventaire des Ressources li-

GLOSSAIRE

GAULIS: Stade de développement de la futaie comportant des sujets dont la circonférence à 1,5 m est comprise entre 10 et 20 cm.

PERCHIS: Stade de développement de la futaie comportant des sujets dont la circonférence à 1,5 m est comprise entre 20 et 40 cm.

BOIS FORT TIGE: Volume de la tige jusqu'à une circonférence fin bout de 22 cm de circonférence (sur écorce).