



*Questions relatives à l'utilisation  
du guide d'interprétation 2007*

Défauts et indices de la carie des arbres

Produit en mai 2010  
Mis à jour en mars 2011

Ressources  
naturelles,  
Faune et Parcs

Québec 



## **Réalisation conjointe**

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Direction de l'environnement et de la protection des forêts  
Bruno Boulet

Direction de l'aménagement des forêts publiques et privées  
Gérald Landry

880, chemin Sainte-Foy  
Québec (Québec) G1S 4X4

## **Diffusion**

Cette publication est disponible en ligne à l'adresse ci-dessous :

<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/entreprises/entreprises-martelage.jsp>

© Gouvernement du Québec  
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune

ISBN : 978-2-550-61516-3

## Table des matières

Catégorie 1 : Sporophores, stromas et faux basidiomes (SP).....	1
Catégorie 2 : Nécroses du cambium (NC).....	3
Catégorie 3 : Déformations du tronc et blessures mécaniques (DB).....	11
Catégorie 4 : Anomalies du pied et des racines (PR).....	21
Catégorie 5 : Fentes et fissures de l'écorce (FE) .....	24
Catégorie 6 : Vermoulures et piqûres d'oiseaux (VP) .....	34
Catégorie 7 : Anomalies du houppier (HP).....	35
Catégorie 8 : Défauts d'élagage naturel et d'embranchement (EN) .....	38
Catégorie 9 : Général .....	39
Addenda et Corrigenda .....	52

## Introduction

L'utilisation, sur le terrain, du Guide 2007 « Défauts et indices de la carie des arbres » soulève des questions d'interprétation de la part des utilisateurs. Les nombreuses questions qui nous ont été adressées ont été traitées avec l'attention requise afin que les utilisateurs reçoivent les éclairages nécessaires. Ces questions traduisent un intérêt marqué de la part des utilisateurs curieux et soucieux de parfaire leurs connaissances dans le domaine. L'auteur tient à remercier sincèrement tous ceux qui ont fait l'effort de nous écrire. C'est d'ailleurs avec le même souci du détail que toutes les questions soulevées ont été minutieusement analysées dans le but d'améliorer le contenu du guide. Il nous est donc apparu important que les réponses formulées pour éclaircir des cas particuliers soient partagées avec l'ensemble de la clientèle intéressée.

Plusieurs questions font appel à des concepts forestiers ou sylvicoles qu'il est important de rappeler pour comprendre le bien-fondé des nuances qui sont faites pour discriminer les défauts importants de ceux sans conséquence, à tout le moins, au cours de la prochaine rotation. D'autres questions s'accrochent à des détails d'interprétation ou à des cas particuliers qui méritent d'être précisés afin de bien se comprendre. Enfin, il y en a d'autres qui soulèvent certaines formulations imprécises ou des omissions qui ont été détectées dans le guide et qui doivent être corrigées (voir le corrigenda de l'édition 2007, Annexe A). Les réponses apportées à ces dernières fournissent des renseignements complémentaires aux corrections qui ont été apportées dans le Guide 2007.

Les questions ont été regroupées selon la même thématique que celle présentée dans le guide. Les réponses brèves se veulent aussi claires que possible. Le lecteur y trouvera son compte puisqu'il s'agit, en quelque sorte, d'une suite logique à la formation qu'il a reçue pour parfaire son apprentissage de la classification MSCR : ces compétences sont en effet indispensables pour répondre aux exigences du programme pour obtenir la certification en martelage.

## **Catégorie 1 : Sporophores, stromas et faux basidiomes (SP)**

- 1. Nous avons observé un *Inonotus obliquus* sur une racine de bouleau jaune. Comment devons-nous le classer?**

**Réponse :**

Le diagnostic de ce défaut devrait se faire de la même manière que s'il était localisé au pied de l'arbre. Dans le cas présent, il est nécessairement plus petit qu'une face et son code sera SP10X, priorité S.

- 2. Si un *Oxyporus populinus* (SP14) est situé à 60 cm ou moins de hauteur et dans une fente, doit-on attribuer la priorité SP14E ou SP14A?**

**Réponse :**

Il faut attribuer le code SP14E pour Ers et SP14X pour les autres feuillus associés à un défaut (ex. fente < 60 cm de hauteur). Cependant, si le sporophore est associé à une fente, à une blessure ou à un chancre et localisé à plus de 60 cm de hauteur, nous devons attribuer le code SP14A (référence p. 52 27\*\* dans la clé).

- 3. La photo C SP31X présentée dans le guide à la p. 62 montre le champignon sur une branche. Pourtant, les champignons présents sur les branches ne sont pas considérés habituellement. Est-ce que c'était la seule photo disponible ou bien si le fait que le champignon se « prolonge » jusqu'à toucher le tronc est suffisant pour classer la tige S? Dans la clé, on mentionne : « à la base des branches mortes ou vivantes... ».**

**Réponse :**

Oui et non. Ce champignon s'installe à la base des branches comme *Porodaedalea. pini* et *Plellinus tremulae*.

- 4. Voici deux champignons que j'ai pris en photo. Pourriez-vous m'indiquer si je les ai bien identifiés?**



**Photo SP20X**



**Photo SP21X**

**Réponse :**

Oui, il s'agit bien de *Trametes versicolor*, code SP20X, qui prend souvent cette teinte de gris bleuté chez les vieux spécimens et de *Trichaptum pargamentum*, code SP21X, qui s'enroule comme du parchemin à la fin de l'automne et en hiver.

**5. S'il y a présence d'un champignon (ex. : *Phellinus ignarius*) sur une loupe, quelle priorité devons-nous lui attribuer (R, S ou M)?**

**Réponse :**

La présence d'un sporophore dans une loupe n'est pas rare. On trouve fréquemment l'*Oxyporus populinus* dans ce type de défaut. Le diagnostic sera M ou S selon le sporophore. Dans ton exemple, le code de défaut qui prime c'est de *Phellinus ignarius* (SP16X), donc un cas de priorité M.

**6. La question concerne la clé d'identification des champignons (SP) et celle des nécroses (NC) dans le document « Défauts et indices de la carie des arbres » 2<sup>e</sup> édition. Après l'item 11\*\* (p. 48) dans la clé des champignons, on indique « Poursuivre le cheminement diagnostique : voir section 2 ». Je comprends que je dois me rendre dans la clé de la section des nécroses (NC) à la page 70. Faut-il prendre la clé à partir du début (p. 70) ou à partir de l'item 21 (p. 78) où il est précisé « Bois pourri aux champignons saprophytes visibles dans la zone nécrosée » ? Pourriez-vous m'éclairer?**

**Réponse :**

*En fait à la page 48, je suggère au lecteur de poursuivre le diagnostic à la section des nécroses, en commençant au début de la clé des nécroses, à la page 70. Les champignons visibles sur l'arbre à ce moment ne suffisent pas à faire le bon diagnostic, car ils figurent parmi les nombreuses espèces de saprophytes qui infectent les blessures. Or, dans ce cas, il est important de connaître la cause de l'infection.*

A cette étape du cheminement (p. 48), le lecteur doit retenir que les champignons saprophytes inconnus qu'il a détectés sont des signes de pourriture indéniables. En commençant la clé des nécroses à la page 70, il y a toujours possibilité de diagnostiquer un problème sérieux (Classe M) bien avant d'atteindre l'item 21. C'est pourquoi, il est toujours préférable de commencer au début de la clé. C'est vrai pour tous les cas de renvois.

*Dans le cas où tu soulèves (un chancre), il est évident qu'on arrivera forcément à l'item 21 où l'on se pose la question : « Bois pourri en profondeur ou champignons saprophytes visibles ». C'est alors qu'il faut prendre en considération ces champignons inconnus comme un signe évident de pourriture et opter pour NC07A ou NC07E, ce qui est le véritable défaut à diagnostiquer. La question que tu soulèves met donc en lumière la cohérence du cheminement diagnostique proposé pour arriver à la meilleure réponse possible.*

## **Catégorie 2 : Nécroses du cambium (NC)**

- 1. Quelle est la distance minimale pour considérer la présence de 2 nécroses et déterminer qu'elles totalisent plus d'une face?**

### **Réponse :**

Pour considérer que deux nécroses sont adjacentes, elles doivent être localisées sur deux faces contiguës à proximité l'une de l'autre, **dans un rayon de 15 cm et la partie la plus large de chacune des nécroses doit totaliser plus d'une face.**

- 2. Lors des relectures des inventaires d'intervention 2005-2006, comment faire la différence sur le sapin, le thuya et la pruche entre un simple décollement de l'écorce NC32E (S) comparé à un frottement ou à un rongement de l'écorce DB36A (M) ou à une écorchure profonde DB35E (M) ou à une cicatrice de pied PR30E (M)? Nous avons de la difficulté à mettre une erreur sur le diagnostic lorsqu'on observait un simple décollement de l'écorce sur plus de 2 faces avec ou sans carie (NC32E vs PR30E et DB36A, DB35E). L'interprétation étant trop similaire, quelle est la différence?**

### **Réponse :**

**Dans le cas de NC32E et DB36A, on observe que la carie est superficielle.** La différence se situe dans l'origine et les symptômes. S'il y a présence de griffures, rongements, frottements sur la tige (référence guide p. 110, item 25), cela correspondra au code **DB36A**. Pour le code **NC32E**, dont l'origine provient de l'éclatement de l'écorce au pied provoqué par une surcharge de glace ou de neige, ou encore qui a été exposé à des vents violents (référence guide p. 81 item 30), on parlera plutôt d'un décollement de l'écorce sans aucun signe de frottement, rongement ou griffures, étendus sur une grande partie de la tige  $\geq$  au DHP et ce, sur une seule face ou parfois plus (guide p. 79, item 22). Lorsqu'il y a **présence de pourriture profonde**, peu importe l'origine de la blessure, si celle-ci est manifestement issue du tronc, on utilise le code **DB35E**. À l'inverse, si elle est issue du pied **PR30E**, la décision dans la clé se prend dans le guide à la p. 109, item 19.

- 3. Comment différencier NC02X (photo E p. 87) versus NC01X sur le bouleau jaune?**

### **Réponse :**

Dans le cas de NC02X, avec la présence de calcs proéminents et irréguliers, les calcs sont souvent absents ou peu visibles sur le pourtour de la blessure. Par contre, la dépression (affaissement) est habituellement profonde et irrégulière. Par expérience, nous n'avons jamais observé une nécrose causée par *Inonotus glomeratus* sur un bouleau jaune. À l'occasion, il est possible d'en remarquer sur le frêne, l'orme, le peuplier ou le saule, mais ses hôtes favoris sont l'érable et le hêtre.

- 4. Peut-on additionner et considérer deux nécroses < 1 face (NC01X) sur deux faces opposées, localisées à la même hauteur, comme étant une seule et unique nécrose > une face (NC01A) priorité M?**

### Réponse :

Non à moins qu'elles se situent dans un rayon de moins de 15 cm l'une de l'autre. Si deux nécroses < 1 face ou encore une seule nécrose interrompue se situe sur deux faces contiguës à proximité l'une de l'autre, il est logique de les considérer nécrose > 1 face (NC01A) puisqu'il existe un très grand risque de rupture de la tige localisée à cet endroit. Nous parlerons alors de nécroses adjacentes (NC01A) et de nécroses dispersées (NC01X).

5. **Si un arbre est affecté d'une fente de 1,5 m ou plus de longueur (FE06X) et qu'ailleurs sur le tronc, il montre des symptômes d'une nécrose comme celle causée par *Inonotus glomeratus* (NC01X) affectant une face ou moins, est-ce qu'on peut cumuler les deux défauts pour conclure à une carie profonde issue d'une fente creuse (FE06A) qui mène à une classification M?**

### Réponse :

Rappelons que la nécrose sur une face (NC01X) est classée « S » seulement. De plus, on ne doit pas additionner 2 défauts qui ne sont pas manifestement associés l'un et l'autre.

Dans ce cas précis, la nécrose ne peut être considérée comme un facteur aggravant de la fente et ne prouve pas hors de tout doute que l'arbre risque de se rompre au cours de la prochaine rotation. On ne peut donc pas diagnostiquer ce cas avec le code FE06A qui mène à un code M. Il s'agit donc d'un code NC01X : S, car le code FE06X est classé C.

En outre, dans le Guide 2007, il est clairement écrit que les défauts ne s'accumulent pas, sauf pour les facteurs aggravants qui y sont mentionnés. Dans le cas présent, comme il y a deux défauts indépendants, **on sélectionne le plus grave des deux**, en l'occurrence NC01X.

6. **J'ai rencontré à quelques reprises des fentes de plus de 1,5 m pas assez ouvertes pour voir s'il y avait carie profonde, mais qui étaient longitudinalement remplies d'un mycélium brun attribuable à *I. glomeratus*. On nous dit qu'on ne doit pas accumuler les défauts donc prendre le plus grave, soit NC (S). Est-ce bien cela?**

### Réponse :

Cette question lève le voile sur le concept de **signes ou de symptômes de carie profonde** qui est bien défini dans le Guide 2007, comme facteur aggravant pour diagnostiquer une fente creuse. De manière générale, les **signes de carie** (sporophore, charbon, rhizomorphe, pseudo-sclérote de *K. deusta*, *mycélium* brun dans un nœud ou une fente) sont les plus précis et permettent généralement d'identifier directement l'agent causal, donc de son impact éventuel. La présence de *mycélium* brun dans une fente ouverte est un excellent exemple de carie profonde, puisqu'il s'agit d'une carie de cœur généralisée probablement causée par *I. glomeratus* ou *P. igniarius*. On peut affirmer, hors de tout doute raisonnable, que ces signes révèlent que la maladie a atteint le cœur et qu'il s'agit sans contredit d'une fente creuse, FE06A : M. Dans ce genre de situation, il faut poursuivre le diagnostic au-delà de la catégorie des nécroses

NC01X (S) pour vérifier s'il y a une possibilité de trouver un défaut encore plus grave, de classe M et en l'occurrence, un FE06A (M).

**Le mycélium brun à l'intérieur de la fente indique indubitablement que la carie est profonde** et qu'il s'agit effectivement d'une fente creuse (FE06A). Cependant, lorsque ces signes ne sont pas visibles, il faut appuyer un diagnostic à partir **de symptômes de carie profonde**, qui est évalué de manière objective au moyen du critère de > 3 cm de profondeur sur les arbres de < 20 cm de diamètre ou sur le critère de > 5 cm de profondeur pour les arbres plus gros. **Il faut donc retenir ceci** : les signes de carie sont plus précis pour faire un diagnostic juste et irrévocable. Autrement, on doit se fier aux symptômes que l'on doit juger à partir du critère de profondeur pour être clair et ainsi éviter toute interprétation. Le guide permet de diagnostiquer correctement ce défaut.

7. J'aurais besoin de comprendre la photo. J'ai un peu de difficulté à me convaincre qu'il s'agit d'un NC07X plutôt que NC02X. Pourrais-tu me donner les critères déterminants dans cette décision? Est-ce la forme de la dépression ou un autre critère? En ce qui concerne la présence de cals, il ne semble pas y avoir d'évidence.

Réponse :

Il s'agit bien d'un chancre necrien (NC07X) dont l'écorce n'est pas encore décollée. Pour s'en convaincre, il suffit de remarquer les fissures concentriques sur l'écorce en bordure du chancre. En ce qui concerne NC02X, il faut retenir qu'il est plutôt associé à de vieux nœuds pourris sur les gros bouleaux jaunes.



8. Sur la photo, on remarque des taches de coloration rouge sur l'écorce. Parfois, c'est une coloration noire. L'écorce est habituellement présente sur le tronc. Dans ce cas, nous l'avons enlevée au couteau. Souvent, ces tiges (Boj) présentaient de très petites cimes. Nous avons observé ce phénomène sur des arbres de moins de 20-24 cm au Dhp jusqu'à présent. Nous avons déjà observé ce genre de défaut dans un secteur de Duchesnay en 2004 ou 2005. As-tu une idée de ce que c'est? Pour l'instant, nous notons NC99X en remarque pour ce défaut.



## Réponse :

J'ai examiné ta photo de Boj et je crois avoir une bonne idée de ce qui s'est passé. J'ai en effet visité le dispositif de M. Zarnovican dans la forêt de Dudswell il y a déjà quelques années et j'y ai observé le même phénomène. À l'époque, je l'ai sensibilisé sur le fait qu'en Estrie, les Boj situés à moins de 300 m d'altitude sont très exposés aux écarts climatiques extrêmes comme la sécheresse, l'insolation et l'armillaire et le dépérissement. C'est pourquoi, dans cette région, les Boj de belles venues se trouvent naturellement en montagne où il fait plus frais.

À première vue, on serait porté à faire le mauvais diagnostic sommaire d'insolation printanière (NC04X), car la nécrose observée, bien que discrète, est d'abord issue d'une grosse racine et n'atteint que le pied. On ne peut donc pas faire le rapprochement avec une nécrose qui serait survenue au printemps et qui touche surtout la base du tronc. Le vrai problème est plus sournois.

Ainsi, un épisode de sécheresse a certainement déclenché le processus de dégradation, qui est vraisemblablement causé par le pourridié-agaric. Ce diagnostic est probable car à partir des photos, je ne peux voir les signes de la maladie (aucun rhizomorphe ni mycélium blanc en éventail sous l'écorce). Seuls les symptômes de nécrose sont visibles sur la racine et le collet.

Ce phénomène apparaît généralement chez les jeunes bouleaux des étages subalternes (dominés et intermédiaires) qui sont moins bien enracinés que les arbres voisins, donc plus exposés à la sécheresse. À un stade précoce, l'armillaire s'infiltré dans les racines et progresse vers le collet, causant une nécrose d'abord visible sur une racine principale pour ensuite atteindre le pied. Examine bien la photo; on y voit un cal qui dévoile la nécrose, même si l'écorce semble intacte. À ce stade précoce, l'écorce décolle facilement (le cambium est mort), mais il est encore trop tôt pour apercevoir le champignon. Le diagnostic exact serait donc NC10X.

En pratique, lors des opérations de martelage, le code NC10X est prévu pour des dégâts similaires sur des arbres plus gros, mais à un stade plus avancé où il est alors possible de voir facilement et rapidement le décollement de l'écorce dans le pied et, la plupart du temps, les signes de la maladie. Tu comprendras donc qu'à un stade précoce, comme c'est le cas ici, il est très difficile pour un marteleur inexpérimenté de voir ces symptômes du premier coup d'œil et de faire le lien avec le pourridié-agaric. On ne remplacera jamais l'œil averti d'un pathologiste expérimenté.

Si ces arbres malades sont dans vos dispositifs de suivi, il faut ouvrir l'œil, car il y aura sûrement d'autres cas qui se révéleront, si l'hypothèse d'une sécheresse prolongée s'avère vérifiée. Si c'est le cas, je considère ce problème inquiétant **d'où l'importance de bien informer nos sylviculteurs sur les dangers de promouvoir le Boj sur des stations un peu plus sèches, à mi-pente, plus particulièrement dans le sud de son aire de répartition.**

**9. Sur la photo, est-ce qu'il s'agit de NC02X?**

**Réponse :**

Non, puisque je ne distingue pas de fendillements d'écorce ou de microfissures. De plus, il faut se souvenir que l'on rencontre NC02X surtout sur les vieux bouleaux. Sur la photo, je dirais que c'est un jeune bouleau jaune et que le renflement présent s'apparente plus à un DB18X.



**10. Des confrères de travail m'ont fait une petite remarque à laquelle je n'ai pas pu répondre. Je leur ai demandé de classer les petits résineux (10-12 ou 14 cm) qui ont la cime cassée à moins de 10 cm à la base et un rapport de cime vivante (Ht/Hv inférieur à 25 %) comme des DB32X, tel que tu me l'avais expliqué sur le terrain. Voici leurs commentaires. Pour être considéré comme une tige cassée sous le houppier, il faut se référer à la définition de cime qui est la suivante : chez les conifères, partie supérieure de la tige principale située au dessus de la branche vivante la plus basse. Donc, il faudrait que la cassure soit au-dessus de la première branche vivante à partir du sol. Si, au contraire, il reste encore une bonne proportion de cime vivante sous la cassure, quel serait le diagnostic?**

**Réponse :**

Tu as 2 options possibles lorsque tu classes des tiges de petit diamètre. On s'entend qu'il est impossible de les classer en fonction de la cassure du 10 cm. On doit alors évaluer le % de cime vivante résiduelle. On parle alors d'une tige gravement écimée ou déperie DB32X (< 25 %) ou moins gravement atteinte DB33X (> 25 %). Pour mieux comprendre, je te suggère de faire le cheminement à partir du guide p. 105, item 7.

**11. Dans le martelodrome d'exercice à Sayabec, certaines tiges présentent des cavités sans aucune carie qui proviennent d'un vieux chancre en cible (NC07). Faut-il interpréter une cavité comme « Bois pourri ( $\geq 5$  cm)... dans la zone nécrosée ». Si oui, y aurait-il lieu d'ajouter « ... - Cavité  $\geq 5$  cm »?**

## Réponse :

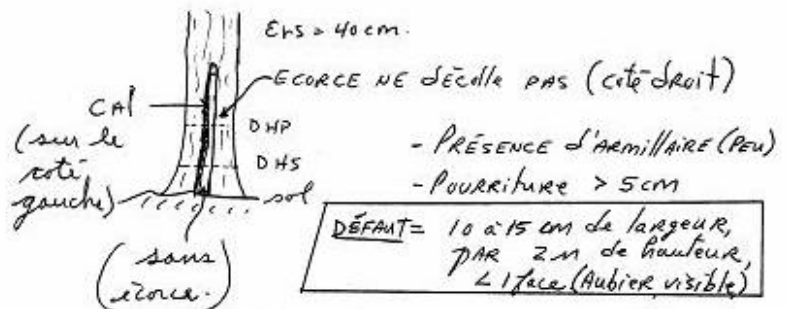
Règle générale, sur une tige de gros diamètre, plus le chancre est petit et profond, plus il est ancien et sans conséquence. La notion de cavité a été enlevée parce qu'elle portait à confusion dans le passé. Il est difficile de me prononcer sans équivoque. Pour le moment, je n'ai pas en mémoire le cas que tu me soulèves, mais ta question demeure pertinente. Plus particulièrement dans le cas des chancres en cible, on peut affirmer que les chancres eutypelléens sont pratiquement toujours pourris. Dans le cas des chancres nectriens et cératocystiens, ce n'est pas toujours évident. Dans certains cas, on doit prendre la mesure au centre du chancre, à l'arrière de la zone nécrosée où s'est formé un creux, pour déterminer si la profondeur de la carie est supérieure à 5 cm pour qu'on la considère à un stade avancé (bois pourri en profondeur ou disparu).

## 12. À partir du croquis suivant, j'hésite entre NC05A, PR03A et DB05A. Quel serait le diagnostic approprié?

### Réponse :

Pour diagnostiquer NC05A à partir de ta description, il faudrait qu'il n'y ait aucun décollement d'écorce et le cheminement dans la clé des nécroses serait donc le suivant : 1\* ; 4\* ; 7\* ; 7.2\* ; 8\*\* ; 9 : NC05A.

1- ? ancienne insolation + foudrature.



NC05A-M  
Quel est le meilleur choix? PR03A -M  
DB05A-S

Comme l'aubier est visible, nous avons affaire forcément à un défaut d'origine lointaine et ton croquis nous amène à suivre un autre cheminement dans la clé des nécroses qui est le suivant : 1\* ; 4\*\* ; 19\*\* ; 22\* ; 23\*\* ; 25 ; 26\*\*, qui nous amène à la section 3 (DB05A) ou la section 4 (PR03A).

Dans la clé de la section 3, le cheminement est le suivant : 1 ; 6 ; 15\* ; 17\*\* ; 18 et enfin 19 ou 19\*. L'item 19 doit être bien compris, car il s'agit de déterminer si la blessure est manifestement issue du tronc, mais pouvant s'étendre parfois jusqu'au pied, ce qui nous amène à diagnostiquer DB05A. Un bon truc consiste à mesurer la largeur de la blessure : si la partie la plus large de la blessure se situe > DHS, elle est souvent issue du tronc, donc DB05A.

Dans le cas contraire, si la partie la plus large est située < DHS, il s'agit forcément d'une blessure issue du pied, qui se prolonge parfois sur la tige principale, donc PR03A.

Enfin, dans les cas limite, si la blessure est linéaire, elle n'est pas manifestement issue du pied. Il faut donc donner une chance à l'arbre et le classer DB05A, priorité S.

**13. Pourrais-je avoir ton avis sur ces chancres sur le peuplier hybride (plantation de 1977 à St-Étienne près de Pointe-à-la-Croix)? De quel chancre s'agit-il?**



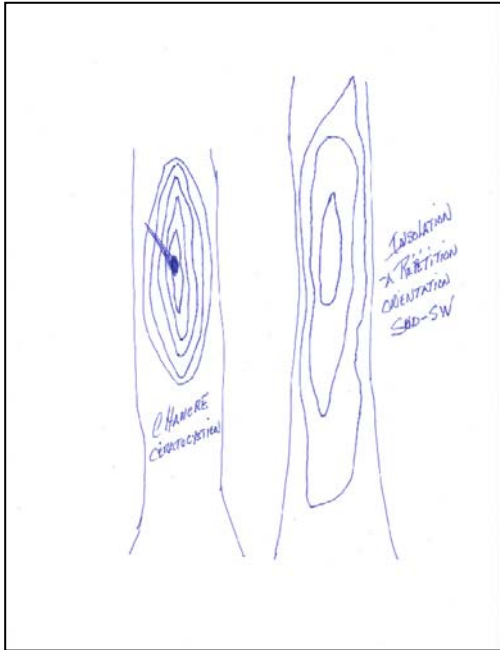
**Réponse :**

Il s'agit probablement d'un chancre commun sur les peupliers NC09X ou NC09A (chancre cératocystien) dépendamment s'il y a présence de carie ou non. Cependant, je dois te faire une mise en garde puisqu'il est possible que ce soit un dégât d'insolation hivernale si le problème est étendu dans la plantation et que toutes les tiges présentent une anomalie orientée du côté sud ou sud-ouest. Il existe de la documentation à ce sujet. Sur la page suivante se trouve une photo pour montrer que la différence est faible entre le chancre et l'insolation. Peut-être que tu as les 2 types de problèmes.

Pour compléter l'information, la différence entre les dégâts d'insolation et la présence d'un chancre se traduit comme suit :

- Chancre : présence d'un chicot de branche: notez que les anneaux concentriques sont beaucoup plus rapprochés;
- Insolation : les anneaux sont beaucoup plus espacés (insolations à répétition) et lorsque l'arbre s'affaiblit, dans la plupart des cas, il développe une fente creuse (FE06A).

Le croquis qui suit illustre bien la différence.



### Catégorie 3 : Déformations du tronc et blessures mécaniques (DB)

1. Si j'ai une blessure sur un tronc sans carie qui touche 2 faces et qui atteint le pied et qu'à ce niveau elle ne touche qu'une seule face du pied, doit-on la considérer comme une blessure DB07X (C) ou comme une cicatrice de pied PR04X (C)?

Réponse :

En référence avec le guide p. 109, item 19\* : blessure de l'écorce sur le pied ou la tige principale, en général, on mentionne qu'une telle blessure ne touche habituellement pas le pied, mais si l'origine est facilement identifiable et que la blessure est beaucoup plus large au fur et à mesure qu'on s'éloigne du pied, cette blessure est manifestement issue de la tige principale. Le diagnostic final sera alors DB07X.

2. Peut-on considérer une blessure après coupe comme un rongement d'animal? Il me semble que ceci se rapproche d'un anelage en y allant avec le DB06X ou DB06A.

Réponse :

Nous ne traitons pas ce genre de défaut comme une blessure causée par un animal. Dans ce cas, il faut se référer aux instructions de la Direction du soutien aux opérations Faune et Forêts (DSOFF) concernant les blessures après coupe.

3. En référence avec la photo, quel serait le code approprié entre EN32X et DB34X? Quelle est la différence entre baïonnette et chicot à angle aigu?

Réponse :

Par définition, une ancienne tête morte sur une tige résineuse va créer une déviation > rayon (coude) d'où se forme la baïonnette. **À l'inverse des feuillus, il n'y aura pas d'atténuation dans le temps.** Donc, dans le cas des résineux, si la déviation ne correspond pas à un coude, on parle plutôt d'un chicot inséré à angle aigu. Dans le lexique du Guide 2007, une baïonnette est synonyme de coude et à l'intérieur de cette définition, il faut comprendre que l'on fait référence tant aux feuillus qu'aux résineux et, par conséquent, lorsqu'on parle de chicot inséré à angle aigu dans la définition, nous pensons surtout aux feuillus pour référer aux anciens coudes (EN03X, EN04A). Enfin, sur cette photo, on peut observer la présence d'une



brusque déviation d'où s'est développé un coude (baïonnette) accompagné d'un chicot inséré à angle aigu issu de l'ancienne tête de l'arbre. Nous devons choisir le défaut le plus aggravant donc, nous devons faire 2 diagnostics. Dans ce cas, le diagnostic dans la clé et de la catégorie DB serait : DB34X. Voir le cheminement à suivre sur la clé : 1-6\*-7.2 -8-9\*-11\*.

**4. En référence avec la photo (Ers), quel serait le diagnostic approprié (DB02X ou EN03X)?**

**Réponse :**

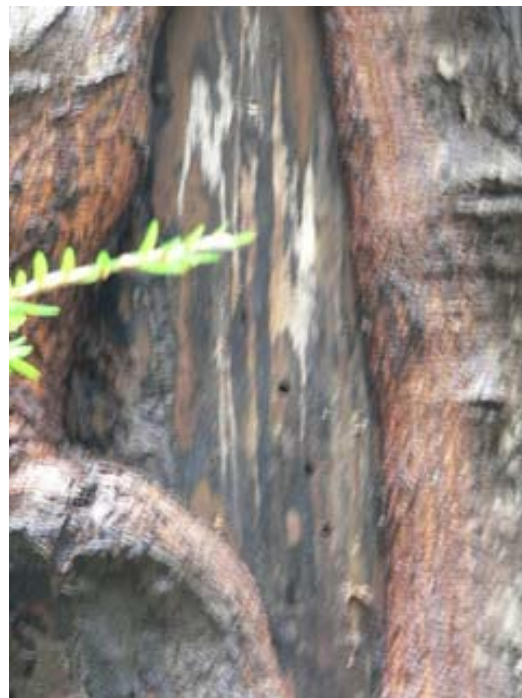
Dans ce cas, il s'agit à l'origine d'un arbre à deux tiges principales. Le diagnostic sera DB02X. Nous observons souvent que les deux tiges à la base ont pratiquement le même diamètre. Dans le cas contraire, traiter comme un défaut d'élagage et d'embranchement, c'est-à-dire un chicot inséré à angle aigu.



**5. En référence avec la photo (Err), j'ai observé une blessure sans carie DB05X (R) avec présence de trous de vers. Est-ce qu'il demeure DB05X ou devient-il VP06X ?**

**Réponse :**

Il doit demeurer DB05X puisque la présence de vermoulores (sirex), seule, n'est pas un indice fiable lorsqu'il s'agit de déterminer la présence de pourriture profonde. Il en est question à l'appendice D, p. 245. D'après cette photo, malgré qu'elle soit très floue, on reconnaît que nous sommes à un stade intermédiaire quant à l'avancement de la



pourriture. Le bois est effectivement noirci, mais ni ramolli, ni effrité, ni fissuré dans le sens radial. La carie semble présente, mais tout au plus 5 cm, donc considérée comme une carie superficielle.

6. **Lors des relectures des inventaires d'intervention 2005-2006, comment faire la différence sur le sapin, le thuya et la pruche entre un simple décollement de l'écorce NC32E (S) comparé à frottement ou rongement de l'écorce DB36A (M) ou écorchure profonde DB35E (M) ou une cicatrice de pied PR30E (M). Nous avons de la difficulté à mettre une erreur sur le diagnostic lorsqu'on observait un simple décollement de l'écorce sur plus de 2 faces avec ou sans carie (NC32E vs PR30E et DB36A, DB35E) L'interprétation est trop similaire. Quelle est la différence?**

Réponse :

Voir la réponse no 2 catégorie NC Dans le cas de NC32E et DB36A...

7. **Dans le cas d'une fente associée à une blessure et que la fente > blessure : la blessure saine (DB05X) est incluse dans la longueur de la fente (guide p. 153 figure c). Doit-on inclure tous les défauts tels que EN03X, VP05X, PR03X, VP03A, etc. dans la longueur d'une fente pour déterminer qu'il s'agit bien d'un défaut de la catégorie des fentes?**

Réponse :

Voir la réponse no 2 Catégorie FE Cette règle s'applique...

8. **De nombreux thuyas ont des branches verticales dans leur ramure. Devrait-on mettre une limite entre ces têtes secondaires « dominées » et les autres « dominantes » ou laisser cela ainsi et mettre « têtes multiples » en suivant la norme ?**

Réponse :

L'expression « **têtes multiples** » sous-entend qu'il s'agit forcément de branches dominantes. Les branches plus basses, insérées à angle aigu, le plus souvent, sont totalement ignorées sauf si elles sont mortes et qu'elles laissent un chicot sur la tige principale, **sous le houppier vivant** : EN32X.

Cependant, pour l'évaluation des têtes dominantes, il faut porter une attention particulière aux résineux de 7 m ou moins de hauteur pour lesquels les doubles têtes qui partent du **houppier résiduel** sont alors considérées.

9. **Ne serait-il pas logique de classer une blessure avec pourriture profonde de plus de 1,5 m sur une face comme une écorchure profonde avec carie, code DB05A priorité « M » au lieu de « S »? Sinon, quelle est la différence avec une fente creuse FE06A priorité « M »?**

Réponse :

Il est important de retenir que la principale différence entre M et S est fondée sur le risque imminent de rupture au cours de la prochaine rotation. La reconnaissance et le

martelage des arbres M et S sont un gage de réussite du jardinage, rappelons-le! Ce qui est vraiment important c'est de marteler les C uniquement s'il n'y a pas de S ou de M. Dans les deux cas, M ou S, ces arbres sont en perdition, alors que les C figurent dans le capital en croissance. Si on ne peut affirmer, hors de tout doute, qu'un arbre en perdition (attifié d'un défaut grave) n'entraîne pas de risque de mortalité, alors il doit être classé S. Par ailleurs, on ne peut évidemment pas créer un système qui puisse prévoir invariablement tous les cas possibles dans la nature. Pour un défaut donné, il peut en effet arriver, dans certains cas, qu'on ne soit pas d'accord avec la priorité générale accordée. Je considère que si la classification proposée couvre 90 % ou 95 % des cas, c'est correct et sans conséquence sur la qualité de l'intervention

Le DB05A (S) associé à une petite fente et le FE06A (M) sont des défauts comparables. Dans le premier cas, il peut être associé avec une fente sans nécessairement présenter de risque imminent de rupture. Dans le second cas, c'est le contraire. La carie généralisée du tronc entraîne la formation d'une longue fente (fente  $\geq$  blessure) et le défaut correspond alors à FE06A (M).

**10. Lorsqu'un chicot de 10 à 20 cm est présent dans ce qui s'apparente à un coude, il semble y avoir deux possibilités de diagnostic. Le code DB09E avec une priorité C et le code EN04A avec une priorité S. Y a-t-il un critère qui distingue ces deux codes?**

**Réponse :**

Dans le cas particulier d'un mauvais embranchement avec les vestiges d'un ancien coude (EN04A), issu d'un chicot de 10 à 20 cm, la situation est différente car il s'agit d'un coude, parfois même peu perceptible, en partie corrigé aujourd'hui et qui, par conséquent, cache une importante pourriture du cœur.

**Bref, le EN04A est un défaut plus ancien que le coude DB09E et c'est pourquoi il décline davantage l'arbre par rapport à un vrai coude qui n'est pas forcément pourri chez l'érable à sucre, par exemple.** Enfin, en ce qui concerne le DB09E (S) pour les feuillus vulnérables à la carie comme le Bop, le Heg, Err, etc., ce défaut est équivalent au EN02E (S).

Il est possible que l'origine du défaut soit le même et qu'il s'agisse d'une évolution du défaut dans le temps. Une blessure récente apparaîtra aux yeux de l'observateur comme une déviation brusque et majeure sur la tige, alors qu'une blessure ancienne fera en sorte que la déviation de la tige sera beaucoup moins importante et souvent accompagnée d'autres facteurs aggravants. Ainsi, la priorité de récolte (S) sera plus sévère pour EN04A. De plus, **on doit observer le défaut et se questionner à savoir s'il s'agit bien d'un coude à partir des critères illustrés dans le Guide 2007 à la p. 103, figures c et d.** On parle alors d'une tige présentant une déviation brusque et majeure. Dans l'affirmative, nous avons trois options en tenant compte de la dimension du trou ou du chicot : DB09X, DB09E, DB09A. Dans la négative, il s'agit d'une blessure ancienne qui peut, à l'origine, provenir d'un ancien coude dont la déviation sera atténuée avec le temps (déviation légère et progressive), mais qui renfermera une carie beaucoup plus importante. Elle sera souvent accompagnée d'un cal, d'une fissure ou

des inclusions d'écorces. Dans ce cas, on parle d'un défaut relié à la catégorie « élagage naturel », dont le code sera EN04A. En conclusion, la déviation de la tige brusque ou légère sera le facteur déterminant.

**11. Pourquoi sommes-nous plus tolérants pour une blessure au pied > 2 faces lorsque celle-ci est d'origine mécanique, que pour une blessure dont l'origine est animale?**

**Réponse :**

Dans les faits, l'explication réside dans **la probabilité de récurrence** de l'animal qui s'acharnera sur cet arbre. C'est pourquoi il est très fréquent de constater une blessure qui touche généralement deux faces ou plus. Généralement, dans le cas d'une blessure au pied d'origine mécanique, on observe rarement plus de deux faces affectées. Si, par contre, il devient difficile de déterminer l'origine de la blessure, il est permis d'identifier ce défaut comme une cicatrice de pied > 1 face d'origine de blessures mécaniques. On parle alors d'une blessure ancienne et le code serait PR04X. Dans le cas d'une blessure suffisamment récente pour en distinguer l'origine, il est possible d'observer occasionnellement des marques de dents qui nous confirment qu'il s'agit bien d'une blessure d'origine animale. Il serait alors approprié de parler de DB06X ou DB06A, selon le nombre de faces touchées.

**12. Lorsqu'un lien d'écorce est présent à partir du sol, ce qui semble être une blessure qui touche le pied, est-ce correct de considérer cette blessure dans la catégorie « DB »?**

**Réponse :**

Oui, sauf dans le cas des cicatrices de pied dont l'origine provient d'un rejet de souche ou, encore, d'arbres en bouquet ou dans le cas où la blessure serait manifestement issue du pied. Il faut comprendre l'importance de déterminer l'origine de la blessure pour être en mesure de donner le bon diagnostic. À la p.109 du guide , à l'item 19, on donne des précisions dans ce sens. La photo E, à la p. 124, illustre bien une blessure manifestement issue du tronc (DB05A), malgré le fait qu'elle touche la limite supérieure du pied de l'arbre, tandis que les photos C et D à la p. 143, sont un parfait exemple d'une cicatrice de pied issue d'un rejet de souche ou d'arbres en bouquet (PR01A). Sa localisation sur la tige sera aussi un élément déterminant pour faire le diagnostic. Dans ce cas, il est possible qu'un rejet de souche disparu soit considéré dans la catégorie DB ou EN.

**13. J'ai observé un trait de scie effectué lors d'une coupe antérieure, notamment sur un bouleau jaune. Ce défaut fait partie de la réalité et n'est pas répertorié dans le Guide 2007, dans les blessures, et on ne peut voir la pourriture la plupart du temps. Suggestion DB (S). Comment traite t-on ce type de défaut?**

**Réponse :**

Comme le trait de scie est à la base de la tige principale et non sur le pied, on peut utiliser l'un des codes pour écorchure ou cicatrice profonde issue de blessure mécanique, qui touche < face ou > une face : DB05X (R) ou DB07X (C).

14. Je t'envoie une photo d'un sapin où il y a des excroissances de l'écorce situées dans le premier mètre à partir du sol. Je n'ai rien trouvé dans le guide. Je voudrais savoir si ça affecte les sapins. Si oui, quel est le nom et le code du défaut?

Réponse :

Ces photos illustrent la présence d'une maladie qui cause, à l'occasion, la formation d'une écorce rugueuse constituant la réaction caractéristique de l'hôte à la présence du champignon à l'origine d'un chancre appelé « chancre caliciopsien ». La maladie causée par *Caliciopsis pinea* est souvent appelée **hypertrophie corticale**. L'invasion du champignon est superficielle et limitée à l'écorce de sorte que l'impact de la maladie est minime, même si le chancre est vivace. Les arbres affectés par la maladie ne sont pas nécessairement menacés, mais on recommande d'enlever les arbres infectés lors de l'éclaircie d'un peuplement.



À des fins pratiques, étant donné que nous n'avons pas traité ce type de défaut dans le guide et qu'il s'apparente de près à un autre défaut contenu dans le guide, on suggère de l'inclure dans la **catégorie des déformations du tronc** et de l'identifier dans le défaut externe des **Loupes-Tumeurs (DB38X)**.



15. J'ai une question qui porte sur les DB33X et DB34X. J'ai remarqué à l'occasion que le chicot était très petit (quelques cm) et le coude assez gros (+ de 20 cm). Si le chicot de la baïonnette est toujours présent sur la tige, est-ce que c'est le diamètre du chicot qui sert à prendre une décision pour le classer - de 10 cm (DB33X) ou + de 10 cm (DB34X) ou la base du coude?

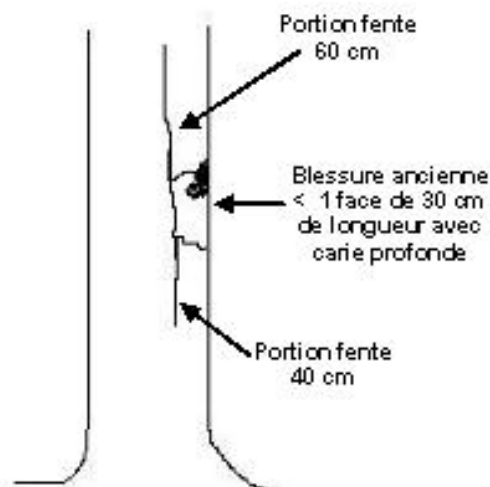
Réponse :

C'est la base du chicot que l'on mesure sur une blessure récente. Dans le cas de blessures anciennes, il est normal que le chicot présent n'ait plus son diamètre d'origine. Dans ce cas, on prend la mesure du coude à sa base comme illustré à la page 128 figure D.

16. Si j'ai une blessure ancienne < 1 face avec pourriture, je peux la mettre DB05A (S). Pourquoi une blessure ancienne de 30 cm associée à deux portions de fente totalisant 1 m et que la totalité de la blessure est inférieure à 1,5 m, le diagnostic devient moins sévère, c'est-à-dire FE02A priorité C (voir schéma)?

Réponse :

Dans ce cas, il faut faire 2 diagnostics puisque la totalité du défaut est < 1,5 m de longueur. Notre diagnostic sera établi en fonction de la blessure ancienne avec carie, DB05A priorité S. Pour déterminer s'il s'agit bel et bien d'une FE02A, les portions de fente doivent être associées à un nœud pourri ou à un trou circulaire ou allongé de 10 à 20 cm. Dans notre exemple, les portions de fentes sont associées à une vieille blessure avec carie de 30 cm.



17. On observe souvent en forêt des blessures mécaniques sans aucun signe ou symptôme de carie (DB05X ou DB07X), mais avec présence de vermoulures. Or, il est écrit à la p. 245, le critère diagnostique du bois-ferme, ou carie superficielle de l'aubier, que les vermoulures doivent être absentes. Doit-on conclure que s'il y a présence de vermoulures sur un DB05X ou DB07X cela signifie qu'il y a des symptômes de pourriture profonde et deviendrait DB05A ou DB07A?

Réponse :

En ce qui concerne les blessures accessibles pour lesquelles il est possible de mesurer la profondeur de la carie molle avec un couteau, il n'y a pas de doute possible : il faut que la carie soit plus profonde que 5 cm quelque part dans la blessure.

Cependant, lorsque les blessures sont inaccessibles de sorte qu'elles ne peuvent être sondées et que la décision doit être prise uniquement sur **la présence de pourriture visible**, l'appendice D (p. 245) peut alors vous être utile pour évaluer à distance la pourriture blanche friable ou la pourriture blanche spongieuse, mais les vermoulures, qui y sont habituellement associées, ne sont pas en soit un symptôme de pourriture profonde. **Autrement dit, à distance, il ne faut pas que tu y vois seulement des vermoulures, mais des symptômes de pourriture qui sont habituellement associés à de nombreuses vermoulures.**

**18. Lorsqu'une blessure (DB05A) a causé un renflement du tronc, doit-on mesurer la largeur du défaut par rapport au tronc renflé ou par rapport au tronc sans renflement pour calculer si elle touche à plus d'une face?**

**Réponse :**

La mesure doit effectivement se prendre au-dessous ou au-dessus du renflement, sinon, il sera souvent très difficile d'atteindre plus d'une face, surtout lorsque la blessure est ancienne.

**19. Le décollement de l'écorce associé à la loupe mentionné dans le facteur aggravant du DB14A peut-il être une exposition d'aubier style DB05X, sans pourriture avec des cals cicatriciels?**

**Réponse :**

C'est exact, lorsque l'aubier est visible sur la loupe ou tumeur, le décollement de l'écorce est un symptôme qui nous indique la présence de carie interne sur ce type de défaut.

**20. Nous rencontrons assez régulièrement dans nos plantations des arbres blessés par les porcs-épics. Nous avons donc la possibilité de 2 codes pour établir le diagnostic soit le DB36X et le DB36A. Toutefois, je trouve le verdict sévère lorsque les dégâts sont localisés dans le houppier et qu'à la hauteur de la blessure le diamètre du tronc représente à peine 10 cm. Sommes-nous trop sévères en classant ces tiges DB36A (M) ou DB36X (S) selon le cas?**

**Réponse :**

Il ne faut pas trop s'en faire pour la gravité en apparence trop sévère pour ce type de défaut : **il faut en effet considérer le risque de récurrence qui est très élevé**, si les porc-épics ne sont pas éliminés. Comme il est sûr qu'ils reviendront, le travail d'annélation sera complété et il est presque certain que les prochains dégâts auront raison des arbres auxquels ils ont déjà goûté et qu'ils ont trouvé appétissants. Il faut donc voir ce diagnostic comme celui qu'on anticipe, si rien n'est fait pour éliminer la source du problème.

#### **Catégorie 4 : Anomalies du pied et des racines (PR)**

- 1. Si j'ai un défaut de la catégorie DB qui touche 2 faces et qui atteint le pied et qu'à ce niveau elle ne touche qu'une seule face du pied, doit-on la considérer DB07X ou comme une cicatrice de pied PR04X (C)?**

**Réponse :**

**Voir la réponse no 1 catégorie DB** En référence avec la clé...

- 2. Lors des relectures des inventaires d'intervention 2005-2006, comment faire la différence sur le sapin, le thuya et la pruche entre un simple décollement de l'écorce NC32E (S) comparé à frottement ou rongement de l'écorce DB36A (M) ou écorchure profonde DB35E (M) ou une cicatrice de pied PR30E (M). Nous avons de la difficulté à mettre une erreur sur le diagnostic lorsqu'on observait un simple décollement de l'écorce sur plus de 2 faces avec ou sans carie (NC32E vs PR30E et DB36A, DB35E). L'interprétation est trop similaire. Quelle est la différence?**

**Réponse :**

**Voir la réponse no 2 catégorie NC** Dans le cas de NC32E et DB36A...

- 3. Nous avons observé sur plusieurs cas de pourriture au pied sur des thuyas (Tho) qui ne semblait pas s'étendre jusqu'à la base de la tige principale. Est-ce un critère déterminant (voir guide p. 135, item 3\* du Guide 2007 « ... qui s'étend habituellement jusqu'à la base de la tige principale... ») pour statuer sur une cicatrice du pied, plutôt que sur un cas de racine principale pourrie?**

**Réponse :**

Si la blessure touche le pied et les racines, on parle d'une cicatrice de pied PR30E. Par contre, si la blessure est localisée exclusivement sur une ou plusieurs racines, on parle aussi d'un défaut faisant partie de la catégorie des anomalies du pied et des racines reliées aux racines PR32X ou PR32A.

- 4. Dans le cas d'une cicatrice de pied PR01A, photo D à la p. 143 du Guide 2007, dois-je calculer la hauteur (> ou < que 60 cm) du défaut à partir du sol, ou seulement prendre la hauteur de la cavité?**

**Réponse :**

Pour la cavité ou la cicatrice, on doit prendre seulement la hauteur du défaut qu'elle soit localisée ou non à partir du sol. L'important, lorsqu'elle atteint le sol, c'est de prendre la mesure face à la blessure à partir du plus haut niveau du sol, toujours sur la face de la cicatrice, tel qu'illustré sur la photo D ou E, à la p. 143.

5. Lors de récentes parcelles pour la validation de martelage, j'ai trouvé un bouleau à papier qui avait poussé sur une souche exactement comme un bouleau jaune. Les vestiges de l'ancienne tige de bouleau à papier étaient toujours visibles. Dans le guide, selon le code PR05X, seulement le bouleau jaune serait affecté par ce défaut et il n'y aurait pas d'autres essences. Est-ce que le diagnostic approprié serait PR05X?

Réponse :

Tu as parfaitement raison. Le code PR05X peut s'appliquer à l'occasion au Bop, mais c'est plutôt inusité en général. Ce phénomène, sur le Bop, est plus fréquent dans les forêts nordiques peu perturbées où les seuls lits de germination efficaces sont les souches pourries et les gros troncs décomposés. Lorsqu'il y a eu un feu ou une coupe, cette espèce pionnière colonise l'humus.

Le même phénomène peut aussi se produire sur certains conifères comme la pruche, l'épinette blanche, l'épinette rouge et le thuya dont les graines germent aussi sur les souches pourries. Contrairement aux bouleaux jaunes, il n'y a jamais d'équivoque sur les conifères avec les vraies cicatrices de pied (PR30, PR31) et c'est pourquoi ce n'est pas un défaut. **Il n'y a donc pas d'équivalent au PR05X sur les conifères.**

6. À partir de cette photo, est-ce que je suis en présence d'un PR01E? Cicatrice < 1 face, cavité <60 cm, ERR, origine d'un arbre en bouquet, et aucune carie sur la tige vivante, seulement le chicot qui est pourri.

Réponse :

Dans le cas où le chicot dressé serait toujours **ancré solidement et sain**, effectivement, il n'y aurait pas de cicatrice de pied pour l'instant. Dans le cas où le chicot dressé est pourri ou disparu, il y a présence d'une cicatrice.

Il faut retenir que pour les essences vulnérables à la carie, les codes à utiliser sont PR01E ou PR02E sauf pour les cicatrices de plus de 60 cm. Je te suggère de faire la clé des PR pour mieux comprendre.

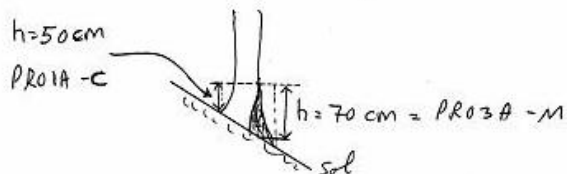


7. À partir du croquis suivant, quelle est la façon de prendre la mesure de la cicatrice de pied?

Réponse :

Il faut mesurer la hauteur réelle de la blessure, c'est-à-dire à partir du plus haut niveau du sol, toujours face au défaut. Dans le croquis, la mesure serait de 70 cm.

2- *Question jointure ... (Ref. fig. C page 104.)  
pl. sch. #6*



*Est-ce que la mesure doit être prise sur le plus haut niveau du sol ou face au défaut? Merci!*

8. Pouvez-vous m'expliquer en quelques mots pourquoi sur la pruche, une blessure saine au pied PR31A (S) est plus dégradante qu'une blessure au tronc DB35X (C)?

Réponse :

De manière générale, les blessures au pied des conifères constituent un microenvironnement beaucoup plus favorable aux infections par les bactéries et aux champignons, puisqu'on y trouve des conditions d'humidité constantes propices à la germination des spores. Par opposition, une blessure au tronc a souvent tendance à sécher et griser rapidement, ce qui protège davantage le bois face aux mêmes organismes. Cette protection n'est pas permanente, mais elle retarde significativement la progression des dommages dans le temps pour donner une chance à l'arbre de se rétablir, le cas échéant.

## **Catégorie 5 : Fentes et fissures de l'écorce (FE)**

- 1. Les fentes ou fissures sur la pruche sont régulièrement interrompues, dans le même axe, par de tous petits cals. Doit-on tenir compte de ces interruptions comme faisant partie intégrante de la mesure de la fente afin de séparer le FE34X du FE35X?**

**Réponse :**

Oui, la photo A, à la p. 184 du Guide 2007, FE34X, montre justement une fente discontinue sur une pruche. Ce critère est d'ailleurs précisé dans la clé, à la p. 157, item 7.2\* : « ... fente **parfois** discontinue ». Ce critère n'est toutefois pas déterminant chez les résineux.

- 2. Dans le cas d'une fente > blessure : la blessure saine (DB05X) est incluse dans la longueur de la fente (p. 153 figure c) du guide. Doit-on inclure tous les défauts tels que EN03X, VP05X, PR03X, VP03A, etc. dans la longueur d'une fente pour déterminer qu'il s'agit bien d'un défaut de la catégorie des fentes?**

**Réponse :**

Cette règle s'applique lorsqu'il s'agit de déterminer la portion du défaut qui s'apparente à une blessure et la portion qui s'apparente à une fente pour ensuite diagnostiquer s'il s'agit d'un défaut en relation avec la catégorie « DB » ou la catégorie « FE ». **Dans tous les autres cas touchant les autres catégories, on mesure d'abord la longueur de la fente seule et on évalue la pertinence d'associer ou non le défaut qui l'accompagne, en fonction de la catégorie à laquelle il appartient avant de déterminer le diagnostic final.**

- 3. J'ai rencontré à quelques reprises des fentes de plus de 1,5 m, pas assez ouvertes pour voir s'il y avait carie profonde, mais qui étaient longitudinalement remplies d'un mycélium brun attribuable à *I. glomeratus*. On nous dit qu'on ne doit pas accumuler les défauts donc, prendre le plus grave, soit NC (S). Est-ce bien cela?**

**Réponse :**

**Voir la question 6 de la catégorie NC**

- 4. Si un arbre est affecté d'une fente 1,5 m ou plus de longueur (FE06X) et qu'ailleurs sur le tronc il montre en plus, des symptômes d'une nécrose comme celle causée par *Innonotus glomeratus* (NC01X) affectant une face ou moins, est-ce qu'on peut cumuler les deux défauts pour conclure à une carie profonde issue d'une fente creuse (FE06A) qui mène à une classification M?**

**Réponse :**

Rappelons que la nécrose sur une face (NC01X) est classée « S » seulement. De plus, **on ne doit pas additionner 2 défauts qui ne sont pas manifestement associés l'un et l'autre.**

Dans ce cas précis, la nécrose ne peut être considérée comme un facteur aggravant de la fente et ne prouve pas, hors de tout doute, que l'arbre risque de se rompre au cours de la prochaine rotation. On ne peut donc pas diagnostiquer ce cas avec le code FE06A qui mène à la classe M. Il s'agit donc d'un code NC01X (S), car le code FE06X est classé C.

En outre, dans le Guide 2007, il est clairement écrit que les défauts ne s'accumulent pas, sauf pour les facteurs aggravants qui y sont mentionnés. Dans le cas présent, comme il y a deux défauts indépendants, on sélectionne le plus grave des deux, en l'occurrence NC01X.

**5. Dans le cas des fentes et des fissures de toute longueur sur le sapin, doit-on considérer la petite fissure laissée dans un nœud de branche?**

**Réponse :**

Non, les fissures sur le sapin n'ont de signification que pour détecter hâtivement le problème de carie du pied.

**6. Lorsqu'on est en présence d'une fente fermée de plus de 1,5 m d'apparence saine, avec ou sans cal, ou avec ou sans inclusion d'écorce, et que la tige sonne indiscutablement creuse sur les 4 faces, est-ce qu'on s'entend pour affirmer que c'est une fente creuse FE06A (M)?**

**Réponse :**

Non, ce critère est trop subjectif, forcément interprétable, donc non vérifiable. La force du système MSCR repose sur le fait qu'il n'y a aucune classification uniquement basée sur l'interprétation, **et c'est pourquoi le système est fiable et surtout vérifiable**. Une fente fermée sans signes ni symptômes apparents de carie ne peut, en aucun cas, être interprétée comme une FE06A. Cette situation peut arriver en de rares occasions, sur le tilleul surtout. L'impact sur la qualité du martelage est donc faible. L'évaluation « au son » peut être parfois utile, mais certainement pas infaillible. Sinon, on n'aurait pas inventé des appareils complexes de résonance magnétique ou de résistance électrique, lesquels sont utilisés aujourd'hui pour détecter les arbres creux menaçant la sécurité des personnes et des biens dans les villes. **Le « son d'un coup de hache sur le tronc » est souvent trompeur, car il diffère selon l'essence, la saison, la densité du bois, et les conditions météorologiques**. Bien des arbres, dont la densité du bois est faible, peuvent donner l'impression de « sonner creux ». Ce n'est donc pas un critère fiable...

**7. Lorsqu'une fente de 1,2 m de longueur est associée à une cicatrice de pied avec pourriture profonde de 40 cm de hauteur (PR01A) ou encore à une blessure pourrie < 1 face de 1 m de longueur, est-ce exact de considérer l'ensemble du défaut plus aggravant c'est-à-dire FE06A priorité M?**

**Réponse :**

Non dans les 2 cas, malgré la présence d'un trou ou de pourriture profonde. Dans le cas de la cicatrice de pied, il est nécessaire que la fente, à elle seule, mesure plus de 1,5 m.

Dans le cas d'une blessure profonde, il faut que la portion de la blessure soit plus grande que la portion de la fente malgré le fait que l'ensemble du défaut dépasse largement 1,5 m. Dans ton exemple, la blessure (1 m) < que la fente (1,2 m).

- 8. Lorsqu'il y a une fente > 1,5 m qui est rattachée à une cicatrice de pied (PR03X), l'ensemble du défaut devient plus aggravant FE06A (M). Si une fente > 1,5 m est associée à d'autres défauts avec pourriture (DB05A, VP02X, EN04A, etc.) doit-on respecter la même logique?**

**Réponse :**

Oui, bien évidemment, s'il y a présence d'un trou ou de pourriture profonde. En général, c'est l'ensemble du défaut qui doit être pris en compte pour faire le diagnostic. Sauf exception, il est possible qu'une blessure DB05A (S) accompagnée d'une fente > 1,5 m ne devienne pas automatiquement FE06A (M). Cette situation s'explique lorsque la portion de la blessure est plus grande que la portion de la fente, malgré le fait que l'ensemble du défaut dépasse largement 1,5 m de longueur. Dans le cas du code EN04A, c'est la présence du trou qui change le code de priorité de récolte.

- 9. J'aimerais que vous me confirmiez que, dans le Guide 2007, toutes les fentes sans pourriture (fente radiale externe, fente fermée, fente ouverte, gélivure récente, gélivure ancienne avec cals lisses < 10 cm) de plus de 1,5 m de longueur pour les essences vulnérables à la carie (Err, Heg, PEU, Bop, Bog, Era, Tia) sont systématiquement classées priorité « S ».**

**Réponse :**

Oui effectivement, les longues fentes (> 1,5 m) pour ce groupe sont classées en priorité « S ». En ce qui concerne les fentes classées S ou M, il faut se référer au *vade-mecum* du marteleur, à la fin du guide, où on trouve la liste exhaustive des fentes les plus graves.

- 10. J'ai un érable à sucre (Ers) avec une fente > 1,5 m touchant une cicatrice de pied avec pourriture profonde ou cavité < 60 cm de hauteur. Dois-je classer cette tige FE06A ou PR03X?**

**Réponse :**

À cause de la présence de la fente de plus de 1,5 m, telle qu'illustrée dans la clé abrégée des PR de la p. 139 du guide, il faut poursuivre le cheminement diagnostique jusqu'à la catégorie des fentes et le code final sera FE06A (M).

- 11. Une fente de fourche en « V » ouverte est-elle automatiquement classée FE04A?**

**Réponse :**

Oui, parce qu'il y a un symptôme imminent de rupture et souvent présence de pourriture. Il y a lieu de s'en assurer à l'aide de la clé.

12. En lien avec la question 8, dans le cas d'une fente > 1,5 m qui touche à NC01X ou SP09X, peut-on en conclure que le code est FE06A?

Réponse :

Oui, c'est l'ensemble du défaut qui doit être pris en compte pour faire le diagnostic. Cette question lève le voile sur le concept de **signes ou de symptômes de carie profonde** qui est bien défini dans le Guide 2007, comme facteur aggravant pour diagnostiquer une fente creuse. De manière générale, les **signes de carie** (sporophore, charbon, rhizomorphe, pseudo-sclérote de *K. deusta*, mycélium brun dans un nœud ou une fente) sont les plus précis et permettent généralement d'identifier directement l'agent causal, donc de son impact éventuel. La présence de la nécrose associée à une fente est un excellent exemple de carie profonde, puisqu'il s'agit d'une carie de cœur généralisée causée par *Innonotus glomeratus*; on peut affirmer, hors de tout doute raisonnable, que ces signes révèlent que la maladie a atteint le cœur et qu'il s'agit sans contredit d'une fente creuse, FE06A : M. Dans ce genre de situation, il faut poursuivre le diagnostic au-delà de la catégorie des nécroses NC01X (S) pour vérifier s'il y a une possibilité de trouver un défaut encore plus grave, de classe M et, en l'occurrence, un FE06A (M).



13. Si une fente de plus de 1,5 m est accompagnée dans son parcours d'une nécrose courante comme *I. glomeratus* affectant une face ou moins, est-ce que c'est un symptôme de pourriture profonde permettant la classification « M » ? On serait porté à dire oui, mais la question à se poser est la suivante : la nécrose, même sur une face NC01X, est classée « S », et en plus, on nous dit de ne pas additionner les défauts. Alors sur quoi faut-il s'appuyer?

Réponse :

Voir la réponse n° 12 dans cette catégorie.

**14. Une fente est-elle considérée comme inclinée, même si le cal n'est superposé que sur 5 cm ou moins? Comme aucun seuil minimum de superposition n'est spécifié dans le guide, je les ai classées fentes inclinées à la moindre superposition.**

**Réponse :**

Oui, c'est la façon de l'évaluer. Essentiellement, pour FE08X (fente mixte), il n'y a présence que d'un seul des deux critères, tandis que pour FE08A, les deux critères sont requis (voir la photo D, à la p. 176 (FE08X), comparée aux photos A et B de la p. 177 (FE08A).

**15. Si j'ai un EN03X ou DB05A avec de la pourriture et si il y a aussi une gélivure (FE13X) qui s'est formée sous le EN03X et qui le touche, dois-je considérer l'ensemble du défaut comme une fente creuse (FE06A)? La fente est plus longue que le trou et/ou la blessure avec carie.**

**Réponse :**

En réponse à ta question, voici les cheminements diagnostiques proposés pour déterminer le défaut le plus grave. Il y a plusieurs raccourcis qui ont été prévus dans les clés de la section 3 (DB), et de la section 5 (FE).

1) Si l'origine de la pourriture est un nœud pourri :

Section 3 (DB) (p. 104)

Le cheminement pourrait être le suivant : 1 ; 6 ; 15\*\* ; 17 = voir la section 5

Section 5 (FE) (p. 155) : **cas d'une courte fente**

Dans le cas du EN03X, il s'agit d'un gros trou de 20 cm ou plus. Comme tu le verras à la page 155, item 1\* : **Fente de moins de 1,5 m de longueur associé à EN03X** : il faut poursuivre jusqu'à la section des nœuds pour finalement aboutir au diagnostic final : EN03X : S ; dans ce cas, le défaut n'est donc pas encore assez dégradé pour appeler FE06A : M, car le risque de rupture est faible. Pour bien saisir cette nuance, j'ai placé expressément une photo du EN03X dans la section des fentes (p. 174), pour distinguer ce défaut du fameux FE02A : C et du FE02X : R, qui sont associés à des trous ou des chicots inférieurs à 20 cm.

Par contre, **si la fente est longue** et qu'elle est associée à un nœud pourri, le cheminement dans la clé (p. 155) pourrait être le suivant : 1 ; 2\* ; 4\*\* ; 10\*\* ; 11 = FE06A : M (longue fente creuse associée à un gros nœud pourri) ; dans ce cas, la longue fente révèle généralement une carie généralisée du tronc derrière le défaut d'embranchement (voir planche schématique 7, figure B, p. 153).

2) Si la fente est associée à un DB05A : il y a 2 possibilités de diagnostic.

Le premier cas où la portion de la fente est plus petite que la blessure et le second cas où la portion de la fente est plus grande ou égale à la portion de la blessure.

Dans le premier cas, le cheminement probable dans la clé des déformations du tronc et les blessures mécaniques serait le suivant (p. 104) : 1 ; 6 ; 15\*\* ; 17\*\* ; 18 ; 19 ; 20 ; 21\* ; 22\* ; 24.

Dans le second cas, le cheminement serait (p. 104) : 1 ; 6 ; 15\*\* ; 17\*\* ; 18 ; 19 ; 20 ; 21 il faudrait alors poursuivre le cheminement jusqu'à la section 5 (FE) pour vérifier que le défaut ne pourrait pas être de priorité M, à condition qu'au départ la totalité du défaut (c'est-à-dire la blessure associée à la fente) mesure plus de 1,5 mètre. Le cheminement probable dans la clé des fentes en fonction de la localisation du défaut sur la tige serait le suivant (p. 155) :

**Longue fente** 1,5 m ou plus :

1 ; 2\* ; 4\*\* ; 10\*\* ; 11= longue fente associée à une blessure pourrie, une cavité ou un trou : FE06A : M diagnostic final

**si le défaut associé se trouve sur la tige principale le cheminement serait (p. 155) :**  
1 ; 2\*\* ; 18\* ; 22.

À noter que les FE02 sont toujours associés à des cicatrices profondes ou des nœuds inférieurs à 20 cm : l'erreur la plus courante est de se perdre dans la clé des fentes jusqu'à l'item 21\*\*\*\* où le cas des trous de plus de 20 cm ne sont pas inclus (ce cas est en effet réglé en partant dans la clé à l'item 1\* **Défaut d'embranchement (voir section 8) = EN03X : S**

**16. En lien avec la question précédente, la gélivure (FE13X) n'est-elle pas le résultat du trou (EN03X) laissé par le chicot disparu? Ne faut-il pas dissocier ces deux défauts?**

**Réponse :**

Bien au contraire, il est inévitable que les nœuds engendrent les fentes, comme d'ailleurs les blessures mécaniques qui ne cicatrisent jamais puisqu'elles sont toujours à l'origine des fentes qui apparaissent parfois des années plus tard. Si la fente est courte ou qu'elle se présente comme une fissure de part et d'autre du trou (Figure F, p. 174), il s'agit d'un stade d'amorce de fente qui fait encore partie de la notion qu'évoque le EN03X : ceci pour éviter de sombrer dans la complexité inutile de la classification. Dans cet esprit, le facteur aggravant sert souvent à nuancer un type de défaut, qui distingue souvent un R d'un C, par exemple. Le facteur aggravant est donc intimement lié au défaut d'origine.

Néanmoins, tu comprendras aisément que le début du fameux FE06A prend tout son sens lorsque la carie est généralisée et que le risque de rupture est imminent : par convention il s'exprime lorsque la fente est supérieure à 1,5 m. **La fente devient alors un facteur tellement aggravant qu'elle supprime dorénavant le EN03X** : le premier défaut ne peut alors être dissocié du second, car il révèle alors une étape subséquente du processus type de dégradation ; en d'autres termes, un stade plus avancé de dégradation. Par conséquent, il ne s'agit donc pas de deux défauts indépendants. En ce qui concerne ton exemple, le EN03X est une priorité S, puisqu'il précède le FE06A qui apparaît beaucoup plus tard.

**17. Une loupe associée à une fente > 1,5 m peut-elle être classée DB14A si après avoir « poursuivie le cheminement diagnostique jusqu'à la section 5 » la fente donne une priorité C?**

**Réponse :**

Oui, à condition que la fente soit présente sur la loupe ou la tumeur. C'est valable aussi lorsqu'il y a présence d'une fente de moins de 1,5 m. Les raisons qui motivent de poursuivre le cheminement diagnostique dans le cas où il y a présence d'une fente de plus de 1,5 m sont essentiellement liées au fait qu'il est possible de diagnostiquer un défaut plus aggravant c'est-à-dire avec présence de carie (FE06A). Dans le cas où la fente ne fait que rejoindre la loupe ou la tumeur et n'est pas présente sur celle-ci, on doit évaluer les 2 défauts de manière distincte. En conclusion, la fente doit être présente sur la loupe ou la tumeur pour l'associer à celle-ci.

**18. Est-ce qu'une fente discontinue qui a visiblement plus de 1,5 m peut être utilisée comme 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> fente pour FE10X ou FE11X?**

**Réponse :**

Oui. En effet, il faut comprendre qu'une fente discontinue provient du cœur et reflète les tensions internes dans le bois. Si le phénomène est récent, la fente est courte et s'allonge avec le temps. Or, les fentes multiples sont justement le résultat flagrant de ces forces qui se sont libérées avec le temps : si le processus est en cours, de nouvelles fentes de cœur peuvent s'ajouter à celles déjà formées et très souvent elles apparaissent d'abord comme une fente discontinue.

**19. Lorsque j'ai une fente de fourche et que celle-ci n'est pas ouverte, mais qu'il est possible d'enfoncer le couteau comme dans une fente creuse, est-ce que je dois considérer cela comme de la pourriture visible? Je me pose la même question pour la fente d'origine d'arbres en bouquet (FE16X). Devient-elle une FE16A?**

**Réponse :**

Tu as raison de dire que ce n'est pas une fente ouverte. Cependant, si c'est possible de vérifier que la lame du couteau pénètre facilement et qu'il y a présence de pourriture, FE04A serait alors justifié. Dans le cas des fentes d'origine d'arbres en bouquet, c'est pratiquement la même chose : on doit sonder et valider la présence de pourriture avant de diagnostiquer FE16A.

**20. Est-ce qu'une fente de fourche est nécessairement issue d'un arbre à tiges multiples?**

**Réponse :**

Non, l'origine peut venir d'une branche primaire, d'une tige secondaire ou d'une charpentière.

**21. J'ai observé un bourrelet sur un érable rouge avec un cal cicatriciel proéminent de 1,6 m de longueur qui cache assurément une gélivure récente. Doit-on conclure une FE13E même si la fente n'est pas visible de l'extérieur?**

**Réponse :**

Par définition, ce n'est pas encore une fente, bien que tu aies raison sur l'origine du bourrelet : la cadranure. La cadranure n'est pas un défaut considéré dans le guide car il est trop sujet à interprétation, sauf dans le cas précis de l'érable rouge et encore, c'est parfois difficile de se prononcer sur le sujet, lorsqu'il y a 3 ou 4 bourrelets de la sorte à la base de la tige. Par souci de rigueur (voir définition d'une fente à la fin du guide) et d'objectivité (défaut visible qui ne porte pas à confusion ou à interprétation), cette anomalie n'est pas encore une fente, **puisque qu'on n'y voit pas encore de fissure de l'écorce**. Si tu suis l'évolution de ce défaut dans le temps, tu verras apparaître des fissures de l'écorce discontinues et superposées et c'est à ce moment que tu pourras diagnostiquer FE03X, mais pas avant de voir le symptôme. Donc, il n'est pas certain que ce que tu vois actuellement devienne effectivement une FE13E. Bref, ce n'est pas encore un défaut à noter, puisqu'on n'est pas du tout certain de la manière dont la fente va se manifester dans l'avenir.

**22. Plusieurs personnes chez nous ont compris ou interprété lors d'une rencontre-terrain, que le diagnostic portant sur les arbres en bouquet (code FE37X) et, en particulier, ceux qui ont été reboisés en groupe de deux dans le même trou, correspond toujours à des FE37X et ce, même s'il n'y a pas de fente.**

**J'ai une interrogation sur l'interprétation que l'on doit faire dans le guide pour ce même code. Dans la clé, il est écrit « fendues dans la zone d'embranchement », tandis que dans le tableau il est écrit « jusqu'à la zone d'embranchement ». Que doit-on comprendre?**

**Réponse :**

Tous les arbres en bouquet ne sont pas FE16, ni FE37, surtout s'ils sont encore jeunes. Avec le temps, les arbres en bouquet poussent en diamètre et lorsque les tiges se pressent l'une contre l'autre, elles risquent alors de fendre dans le pied, mais ce n'est pas toujours le cas.

Dans le tableau des fentes (FE16E, FE16X, FE16A, FE37X, FE37A), il faudrait lire comme dans la clé « **fendus jusque dans la zone d'embranchement** ». Cette coquille devrait être corrigée dans le livre pour éviter toute ambiguïté (voir l'annexe A).

**23. Si on est en présence de deux tiges issues d'un pied commun dont l'une à moins de 10 cm de diamètre : Est-ce qu'elles sont toujours considérées comme des tiges en bouquet?**

## Réponse :

Les tiges en bouquet ont sensiblement le même diamètre et sont en général issues d'une souche après la coupe. Néanmoins, il y a souvent des exceptions : si la plus petite tige du bouquet correspond à plus d'une face de la plus grosse tige, on peut alors les considérer comme « arbre en bouquet ». Le sylviculteur ne devrait jamais éclaircir les arbres en bouquet parvenus au-delà du stade perchis, car la cicatrice risque fort de dégrader la tige résiduelle

**Si la petite tige correspond à une face ou moins de la plus grosse, il s'agit plutôt d'un gourmand**, d'une tige adventive qui s'est développée tardivement sur le pied du plus gros sujet : il ne s'agit donc pas d'un bouquet et tant et aussi longtemps que la tige est vivante, il n'y a aucune porte d'entrée pour la carie. Encore là, il n'y a pas de défauts à signaler car cette anomalie ne développe pratiquement jamais de fentes de pied de type FE16 ou FE37. Ce cas se rencontre surtout chez les feuillus et, parfois, dans les plantations de conifères.

Si les jeunes résineux en bouquet sont encore vivants, encore là, il n'y a pas de défaut à signaler. Par contre, le gros bon sens nous commande d'éliminer les jeunes conifères en bouquet dès le stade gaulis ou de jeune perchis : ces tiges risquent de développer un défaut du type FE37. Si les arbres ont atteint plus de 9 cm de diamètre au dhs, il ne faut surtout pas éliminer qu'une seule tige pour laisser la plus grosse avec une blessure au pied qui se dégradera rapidement bien avant la prochaine coupe. **Si on doit couper, il faut éliminer tout le bouquet.**

### Note supplémentaire

1. Il s'agit généralement du même arbre. Au cours de sa période d'établissement, il arrive que le plant souffre gravement de la mort en cime (sécheresse, défoliation) et que seules les branches du bas survivent. Avec le temps, elles se redressent pour former un arbre en bouquet et **on a tort de penser que c'est le reboiseur qui a planté deux plants dans le même placeau.**

Dans le cas des petites tiges adventives (*suckers*) qui partent du pied et qui sont encore vivantes, il ne peut s'agir d'arbre en bouquet; il n'y a pas encore de défaut sur ces arbres tant et aussi longtemps qu'il n'y a pas une porte d'entrée pour la carie.

Enfin, pour clore le sujet, il reste à traiter le cas où la tige gourmande issue du pied est morte. Si la tige gourmande est morte et encore présente au pied de l'arbre, il est encore trop tôt pour la considérer comme un défaut significatif risquant de dégrader le pied de la tige principale résiduelle. Ce n'est donc pas un défaut si le chicot est présent dans le pied et qu'il est égal ou inférieur à une face. **Pour s'assurer de clarifier la situation, nous avons apporté une modification importante dans la catégorie des anomalies du pied et des racines à l'item 3\* de la page 135 du guide en plus d'ajouter l'item 3\*\*\*.**

En référence avec l'addenda et le corrigenda

3\* Cicatrice, **chicot dressé, sain ou pourri**, blessure profonde ou cavité dans le pied...

3\*\*\* Chicot dressé, **sain et solidement ancré** dans le pied et dont le diamètre correspond à  $\leq 1$  face.

Défaut sans importance      Poursuivre le cheminement diagnostique : voir la section 5

Cette particularité est considérée comme un défaut uniquement lorsque le diamètre du chicot correspond à plus d'une face sur la tige résiduelle : il devient PR02E, PR02X. Par contre, si le gourmand est disparu, il témoigne d'un défaut ancien et considéré alors comme une cicatrice du pied. Si la cicatrice est égale ou inférieure à une face, il s'agit alors d'un défaut de pied du type PR01X, PR01A, PR01E chez les feuillus (assez fréquent chez les érables, les chênes et les bouleaux), voire PR03A si la cicatrice a plus de 60 cm de hauteur. Si le chicot a totalement disparu pour laisser une cicatrice plus grande qu'une face, il s'agit alors de PR03A, PR03E, PR03X. À l'occasion, on peut aussi trouver ce défaut chez le pin blanc qu'il faudra alors diagnostiquer : PR30X.

**24. Dans le cas des FE30E et FE30A, est-ce que tu peux me dire pourquoi on fait référence à la pourriture visible du pied lorsque nous sommes dans la catégorie des fentes?**

**Réponse :**

Chez les conifères, plusieurs cas de fentes, particulièrement celles issues du pied et sans inclusion d'écorces, sont consécutives à une pourriture interne du cœur qui provient des racines et qui n'est généralement pas visible extérieurement. Dans le cas du sapin ou de la pruche, par exemple, le lien de cause à effet est tellement fort qu'on peut automatiquement **conclure que la fente est un symptôme sûr de carie du pied (FE35E, FE35X)**. Pour les autres essences, la fente qui part du sol n'est pas un symptôme fiable de carie : il faut donc s'assurer que la carie est bel et bien visible dans la fente elle-même ou dans les grosses racines pour déclasser le thuya (Tho) et les épinettes vers une priorité M (FE30E) ou vers une priorité S, pour les autres conifères (FE030A). Dans le cas du thuya (Tho), le défaut le plus courant est le code FE35X pour lequel la fente sans inclusion d'écorces ne part pas du sol, mais plutôt d'un peu plus haut, à partir d'une nécrose ou d'une cicatrice du pied. Le code FE30E est surtout utilisé pour les épinettes et rarement pour le thuya (Tho).

## **Catégorie 6 : Vermoulures et piqûres d'oiseaux (VP)**

- 1. En référence avec la photo (Epb), défoliée à 80 %, je n'ai pas vu de pourridiés (carie de racines) ni de sporophores correspondants à *Porodaedalea pini*. Est-ce correct de classer cette tige HP34X, même si elle est défoliée à 80 %?**

**Réponse :**

Oui. Cependant, si on observe des fragments d'écorce décollés (tel qu'illustré sur la photo de droite), cela révèle, dans la plupart des cas la présence discrète de trous de scolytes (< 8 mm) d'où exsudent parfois de petites coulures de résine sur le tronc, en association avec un petit houppier (< 25 %). Dans ce cas, il faut utiliser le code VP32E (M).



- 2. Petite information concernant le « VP07X ». Devons-nous retrouver obligatoirement les deux critères « Vermoulures et sciures » afin d'identifier un VP07X (référence p. 193 du guide)? Est-ce que cela s'applique aussi pour le « VP33E » concernant la présence de « vermoulures et de sciures » au pied de l'arbre?**

**Réponse :**

Pour le VP07X, la présence de sciures est requise sauf pour les bouleaux, plus particulièrement en ce qui concerne l'agrile du bouleau (photo B page 196). Dans le cas des résineux, la présence de sciures est nécessaire pour utiliser les codes VP33E et VP33X.

## Catégorie 7 : Anomalies du houppier (HP)

1. **Chaque jour, je vois des pruches dont la cime est clairsemée, chlorotique ou dégarnie. Dans ce cas, il est possible d'utiliser HP33A (S) ou HP34E (M). Je crois que ces tiges sont mourantes. Comment faire le bon diagnostic?**

### Réponse :

Dans le cas d'une cime clairsemée, pour les essences vulnérables mentionnées pour le code HP34E, l'évaluation qui a été faite du houppier vivant risque d'être faussée et souvent surévaluée. Il est alors possible, malgré que la cime soit clairsemée, que le pourcentage de houppier vivant (Hv/Ht) soit > 25 %. Le fait que seules les aiguilles des deux dernières années de croissance soient présentes dans le houppier vivant (cime clairsemée) est une bonne indication que l'origine du défaut n'est pas **l'élagage naturel**, mais plutôt **la sécheresse, la sénescence ou, encore, la carie de racines (armillaire)**. Dans ce cas, l'origine du défaut prend toute son importance et il est tout à fait de mise d'utiliser le code HP34E.

2. **Chaque semaine, je vois des thuyas et des pins blancs « sur le bord d'une syncope », car ils possèdent de la ramure sur toute la cime, mais la moitié est morte et répartie sur toute la cime. Comme parfois il n'y a pas d'autres défauts, ces tiges, évidemment mourantes (0 à 2 ans), ne peuvent être déclassées plus que HP33A (S) pour les pins rouges et blancs, et on n'a que HP34E (M), pour les thuyas (Tho), à condition que le rapport du houppier Hv/Ht soit moins de 25 %. Pourquoi ne sommes pas plus sévères lorsqu'on rencontre ce type de défaut?**

### Réponse :

Ces symptômes sont les plus difficiles à diagnostiquer avec précision, car il y a plusieurs pièges à éviter ; il est souvent difficile de faire le bon diagnostic lorsqu'on ne possède pas toutes les connaissances d'un pathologiste aguerri. Il serait trop difficile de détailler le système MSCR pour préciser toutes les causes possibles de dépérissement chez les résineux, et **ceci alourdirait inutilement la classification pour finalement différencier de rares cas ou la priorité M serait plus appropriée que S. Pour faciliter la tâche du marteleur avec le défaut HP33A**, il est conseillé d'attribuer la cote S, qui est plus fréquente que la cote M, pour ces cas. De toute façon, que le défaut soit classé M ou S, il est autant susceptible d'être martelé. Le diagnostic sommaire dans ces cas de HP33A pourrait faire l'objet de critiques, bien qu'à priori, il semble bon. Voici les explications.

**Le cas du pin blanc (Pib) :** Dans la région du Nord-ouest (Abitibi), il y a eu effectivement plusieurs cas de symptômes semblables qui, pour la plupart, sont dus à la dessiccation estivale ou hivernale du vieux feuillage : des symptômes printaniers qui s'atténuent généralement à partir de la mi-juin lorsque les nouvelles pousses s'étalent. Dans ce cas, un diagnostic trop rapide mène à une erreur de classification. Ce phénomène temporaire est en relation directe avec la sécheresse printanière et les conditions venteuses de l'hiver précédent. **À remarquer que dans le guide, on ignore systématiquement les signes et les symptômes temporaires qui pourraient amener une confusion entre le martelage et la vérification qui ne se font pas à la**

## même période.

Si ce n'est pas le cas et que la chlorose du feuillage est permanente, il s'agit, par contre, de cas plus graves, mais habituellement dispersés en forêt.

Dans certains cas précis, un dépérissement généralisé de la cime des pins blancs est causé par un chancre diffus sur le tronc, causé par *Cronartium ribicola*, généralement situé très haut dans l'arbre et souvent plus difficile à diagnostiquer : il s'agit du **NC30A (S)**. Ce cas est généralement sporadique dans le peuplement, tout comme le **NC31X : M** (carie des racines et mort éventuelle de l'arbre), qui passe aussi inaperçu en raison d'un mauvais diagnostic.

En présence des pins blancs rougis et sénescents, il faut aussi vérifier s'il s'agit de **EN30E** (nœuds pourris cachant une carie généralisée du tronc). En fait, il arrive parfois que les pins gravement infectés par *Porodaedalea pini* meurent subitement, surtout s'ils poussent sur un site à drainage très rapide ou sur sol mince en haut de pente.

En somme, **si les défauts cités précédemment ne correspondent pas, il est correct de diagnostiquer HP33A, généralement de priorité S**, même s'il arrive parfois qu'ils risquent de mourir à plus ou moins brève échéance. **C'est dans de telles occasions qu'il faut compter sur le jugement des marteleurs et des vérificateurs pour appliquer le gros bon sens, sans pour autant compliquer le système inutilement.**

**Le cas du thuya (Tho) :** les cimes chlorotiques chez les thuyas résultent souvent des insectes qui minent le feuillage et qui leur donnent mauvaise apparence pendant une bonne partie de l'été. Les cas les plus graves aboutissent à une mort en cime et, généralement, les arbres survivent à une épidémie. Ce phénomène, généralisé dans les régions du sud-ouest de la province, perdure parfois plusieurs années. **Dans certains cas, les thuyas (Tho) sont suffisamment dégarnis (< 25 % de houppier vivant) pour supposer qu'ils risquent de mourir, et donc, de leur attribuer le code HP34E.**

Dans le cas contraire, s'il n'y a pas d'autres défauts cachés, par exemple **NC33X : M**, lequel défaut est souvent accompagné d'une petite cime dégarnie on donne une chance à l'arbre. Il peut arriver qu'il y ait de nombreux cas de HP34E ou de NC33X qui surviennent à retardement à la suite d'une sécheresse estivale ou automnale sur les thuyas, surtout ceux qui poussent dans les endroits à drainage ralenti où les racines sont superficielles. Paradoxalement, la mortalité des arbres, à la suite d'une longue période de sécheresse, est plus prononcée sur les sites mal drainés que dans les endroits secs où les arbres sont mieux adaptés à ces conditions. Il faut se rappeler la grave sécheresse survenue au cours de l'été 2003 laquelle a entraîné la mortalité des bouleaux, des sapins et des érables dominés en 2004. À noter que la sécheresse, à la fin de l'été 2004, combinée à la sécheresse printanière de 2005, a aussi entraîné une mortalité inattendue chez certaines essences dans certaines régions.

3. **À la suite de la disparition d'une partie du houppier (mortalité, bris, dépérissement, etc.), se peut-il qu'une branche (ou tige secondaire) devienne une tige principale puisque son rapport au volume de la cime a augmenté? Faut-il tenir compte du temps écoulé depuis la disparition de la cime?**

**Réponse :**

On doit ici tenir compte de la cime qui était présente à l'origine : **il ne faut pas tomber dans le piège d'évaluer la cime actuelle et reconsidérer le statut de la tige secondaire, ce qui aurait comme impact d'ouvrir la porte à une mauvaise interprétation du défaut.** On doit plutôt évaluer le défaut qui a été créé sur ce qui représentait la tige principale. Pour les bris de branches en relation avec sa localisation, on parle de DB20, DB21 ou de HP11, avec présence ou non de carie. Dans le cas de symptômes de dépérissement, on parle de HP02X ou HP04X, etc., en fonction du pourcentage de cime dépérie. En terminant, dans le cas de bris (verglas ou mécaniques), on parle de HP03X, HP05X, HP07X.

**Question:**

4. **Est-ce que la zone d'embranchement fait partie intégrante de la tige principale?**

**Réponse :**

Non, la zone d'embranchement fait partie intégrante du houppier. Cependant, si l'on observe que le défaut se prolonge **au-dessous de la zone au-delà de la limite inférieure, il faudra considérer que le défaut affecte aussi la tige principale.**

**Question:**

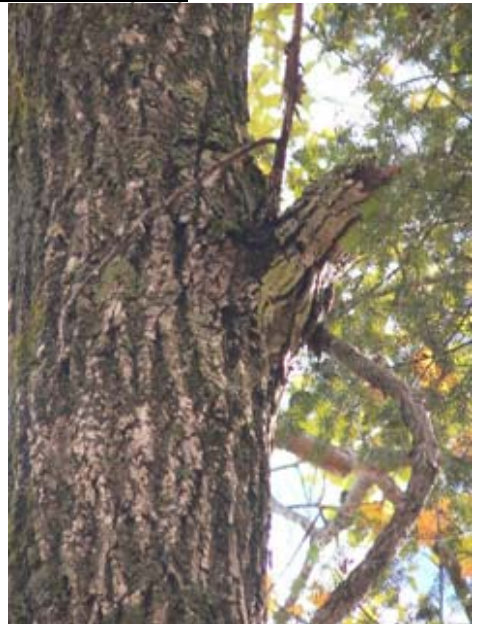
5. **J'ai observé une épinette blanche (Epb) défoliée à 80 % qui n'avait pas de pourridiés (carie de racines), ni de sporophores correspondants à *Porodaedalea pini*. Est-ce correct de classer cette tige HP34X, même si elle est défoliée à 80 %?**

**Réponse :**

Oui, cependant, si l'on observe des fragments d'écorce décollés, cela révèle, dans la plupart des cas, la présence discrète de trous de scolytes (< 8 mm) d'où exsudent parfois de petites coulures de résine sur le tronc, en association avec un petit houppier (< 25 %). Dans ce cas, il faut utiliser le code VP32E (M).

## **Catégorie 8 : Défauts d'élagage naturel et d'embranchement (EN)**

1. Sur la photo suivante, on observe sur un tilleul la présence d'un chicot de 10 à 20 cm. Peut-on vraiment considérer ce chicot comme un chicot à angle aigu EN02E ou plutôt une branche mal élaguée? On voit fréquemment ce genre de chicot sur le tilleul puisque la majorité des branches semblent insérées à angle aigu sur la tige principale. Il y a un cal proéminent et aucune pourriture près de la tige principale.



**Réponse :**

Pour considérer un chicot dressé ou inséré à angle aigu, il faut qu'il soit nettement plus dressé que celui des autres branches vivantes dans l'arbre. Les peuplements de densité A renferment beaucoup plus de cas ambigus, car toutes les branches ont tendance à se dresser et les chicots aussi : évitons de tomber dans le piège (par rapport à celui généralement observé dans le peuplement). Dans cette photo, il ne s'agit pas d'un chicot inséré à angle aigu, mais d'un nœud découvert, peut être de 10 à 20 cm, mesuré toujours selon l'axe vertical à partir du point de départ du tronc lorsqu'il y a présence de cal ou encore perpendiculaire à son axe d'insertion à la base sans la présence de cal. Dans ce cas, il s'agit de EN05E.

2. **Quelle est la différence entre le code EN02E et EN05E?**

**Réponse :**

Tout dépend de l'angle d'insertion sur la tige. La différence se situe au niveau de l'origine et de l'angle d'insertion du chicot. Dans les clés, on parle de chicot inséré à angle aigu ou de chicot dressé (clé abrégée). À l'origine, pour le code EN02E, on parlait de nœuds pourris. Celui-ci a alors évolué vers un trou minimum de 10 cm ou d'un chicot inséré à angle aigu. Dans l'autre cas, on utilisera le code EN05E, lorsqu'il s'agit d'un chicot inséré à angle normal ou d'un nœud découvert sans véritable trou présent dans les 5 premiers mètres. Au-delà de cela, on ne le considère pas.

Pour résumer, voici la chronologie dans le temps: branche élaguée 10 à 20 cm (insertion à angle aigu) EN02E Branche élaguée 10 à 20 cm (angle normal insertion) - nœud découvert avec chicot - nœud découvert sans chicot (EN05E) – trou > 10 cm (EN02E).

## Catégorie 9 : Général

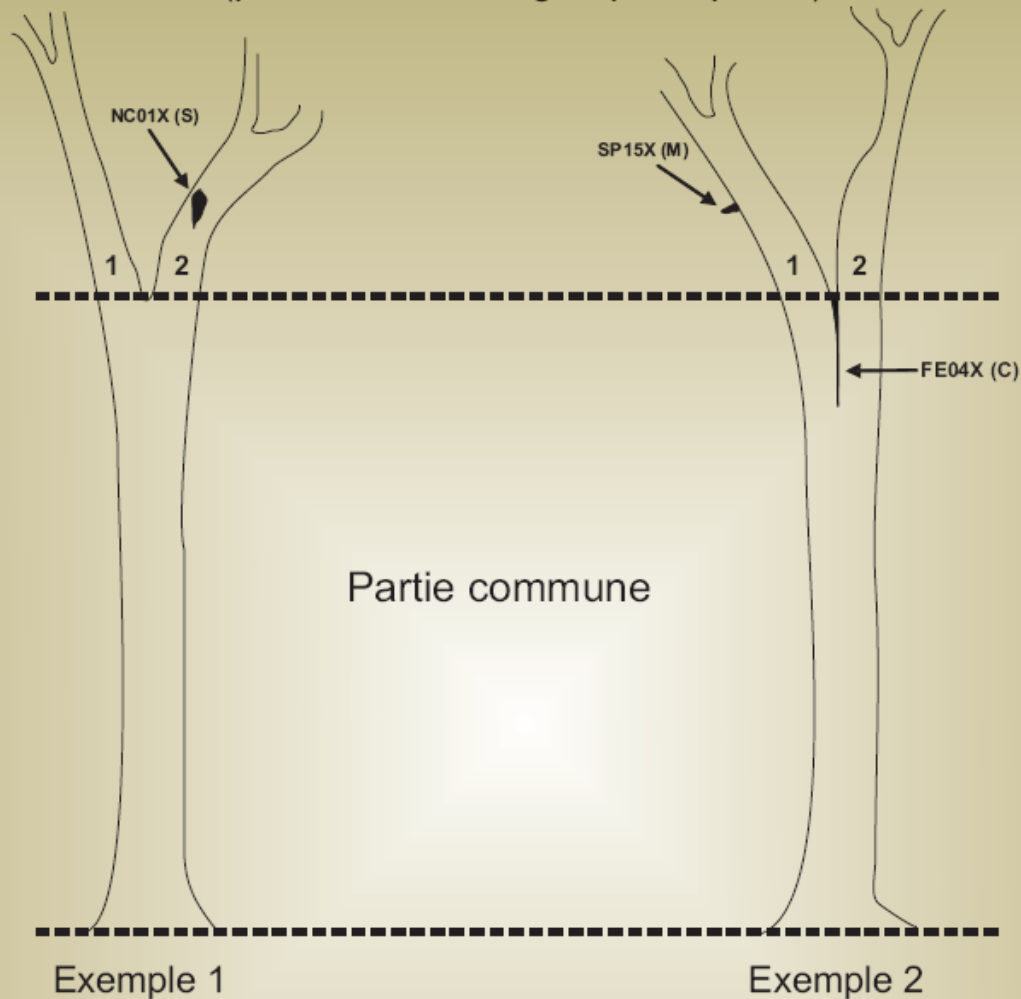
1. Une petite question concernant l'appendice G p. 253 figure C. Je me demande comment gérer une tige secondaire; supposons, dans l'exemple, que la tige secondaire est affectée par une console et la tige principale est saine. Quel code de priorité dois-je appliquer? M, C ou R?

### Réponse :

Il faut toujours considérer la cime comme un tout. À partir de cela, on identifiera la présence d'une tige secondaire si au départ elle supporte un volume de feuillage inférieur à 40 % du volume total du houppier (voir la définition, p. 300 du guide). Dans ce cas, on parlera d'une tige principale accompagnée d'une tige secondaire comme l'illustration de la figure c de la p. 253. Un champignon qui pousse sur une tige secondaire n'est pas considéré dans l'évaluation : **seuls les champignons qui touchent la tige principale le sont**. Dans ton exemple, le diagnostic de la tige est « R », il aurait été possible que ce soit « C » en présence d'un chancre en cible (NC08) qui, de mémoire, demeure la seule exception.

Enfin, pour considérer si un arbre se compose de 2 tiges principales, chacune des tiges doit obligatoirement posséder un volume de feuillage d'au moins 40 % du volume total du houppier. Dans le cas d'un arbre à trois tiges (voir fichier joint), c'est un peu plus compliqué, mais en règle générale **il faut toujours considérer la cime comme un tout**.

## Classification des arbres à tiges principales multiples (présence de 2 tiges principales)



### Exemple 1

Au départ, il n'y a pas de défaut important (R) dans la partie commune  
Application de l'Appendice E : Tige 1 (R) + Tige 2 (S) = Diagnostic final «C»  
(Réf. Classification des arbres à tiges multiples, p.249 du guide)

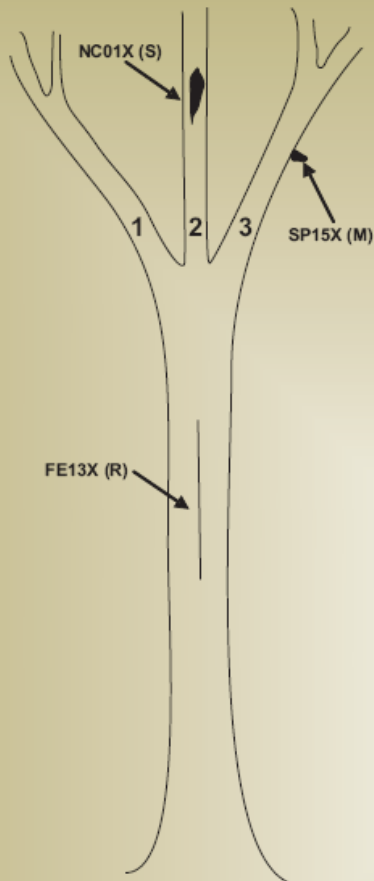
### Exemple 2

À cause de la Fente de fourche (FE04X) dans la partie commune, au départ le diagnostic minimal serait une priorité «C»

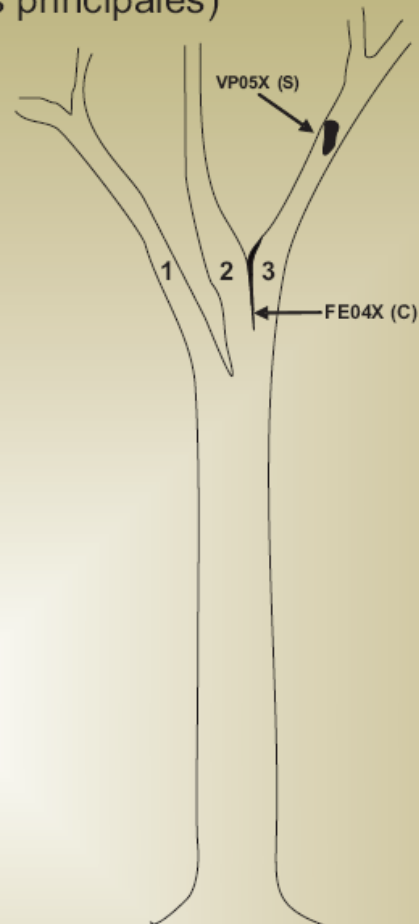
Donc :

Application de l'Appendice E : Tige 1 (M) + Tige 2 (C) = Diagnostic final «S»

## Classification des arbres à tiges principales multiples (présence de 3 tiges principales)



Exemple 1



Exemple 2

### Exemple 1

On évalue la priorité de la tige avec le défaut le plus aggravant (3) SP15X et celle avec le défaut le moins aggravant (1) FE13X et on applique l'appendice E, page 249 du guide sur ces deux tiges.

Tige 1 (R) + Tige 3 (M) = «C»

Ensuite faire l'évaluation suivante :

«C» (Tige 1+3) + Tige 2 «S» = «S» Diagnostic final

### Exemple 2

Analyse de chacune des tiges :

Tige 1 : Priorité R

Tige 2 : Priorité C à cause de la fente de fourche (FE04X) dans la partie commune des tiges 2 et 3.

Tige 3 : Priorité S

Donc à cause du défaut commun aux tiges (2 et 3), il faut commencer par ces deux tiges pour le diagnostic final.

Tige 2 (C) + Tige 3 (S) = «S»

Tige 1 (R)

Ensuite :

Tige 1 (R) + «S» (Tige 2+3) = «C» Diagnostic final

**2. Pour considérer un arbre en bouquet, est-ce que les tiges doivent avoir une dimension minimale à la souche (ex. : plus de 10 cm) ?**

**Réponse :**

Avant de considérer qu'il s'agit d'arbres en bouquet, je crois qu'il est important d'apporter un jugement pour déterminer s'il s'agit d'un rejet ou d'un arbre. Oui, habituellement on s'en tient aux tiges de plus de 10 cm, mais ce n'est pas une décision automatique. Une tige de 40 cm accompagnée d'une autre tige de 10 cm fusionnée à la base est un cas particulier : la tige de 10 cm est un rejet qui a poussé tardivement au pied de l'arbre.

**3. Quelle différence y a-t-il (s'il y en a une) entre une grosse branche et une tige secondaire dans le classement MSCR? Par exemple, si l'on a un défaut « M » sur une tige secondaire, y a-t-il un impact sur le classement l'arbre? À mon avis, une tige secondaire et une branche, c'est le même impact.**

**Réponse :**

Il n'y a pas de réelle différence entre une branche primaire (grosse branche) et une tige secondaire (voir lexique p. 300). Les seuls cas d'exception où l'on tient compte du défaut sur une tige secondaire sont le NC08X et NC08A. Dans tous les autres cas, on s'attarde aux défauts présents sur la tige principale.

**4. Est-ce permis de réaliser du martelage, de la vérification de martelage et des inventaires en hiver?**

**Réponse :**

Habituellement pas. De par sa nature, la classification MSCR, utilisée dans le cadre du martelage, de la vérification et des inventaires, **ne peut être effectuée** correctement en période hivernale, **parce que le bois est gelé et que la couche de neige cache les défauts des racines et du pied de l'arbre** (voir p. 19 du guide). Voici une série d'arguments qui justifient cet énoncé :

- a- Il est difficile d'évaluer correctement la présence de pourriture profonde (plus de 5 cm) lorsque le bois est gelé, car il est impossible d'enfoncer le couteau profondément dans la carie pourrie;
- b- Il est impossible d'apposer une marque de peinture au pied de l'arbre, entre deux racines : il y a de la neige et la peinture ne tient pas (voir méthode d'échantillonnage, p. 64). Il est d'ailleurs impossible d'apposer de la peinture sur le tronc;
- c- Il est impossible d'évaluer correctement les défauts qui se trouvent cachés sous la neige, au pied et surtout aux racines. Rappelons qu'il s'agit d'une catégorie complète de défauts ;
- d- Comme la neige colle sur le tronc des arbres, s'insère dans les fissures, les cavités et les dépressions, il est extrêmement difficile de diagnostiquer correctement les fentes, les gélivures, les nécroses et autres blessures, et défauts du tronc;

- e- Comme la neige s'accumule sur les surfaces horizontales, il est pratiquement impossible d'identifier les consoles et autres petits sporophores, et en particulier *Oxyporus popolinus* (SP14E, SP14X et SP14A);
- f- Les faces du tronc des arbres exposées au vent sont fréquemment couvertes de neige, et il est **impossible** d'apercevoir les défauts qui s'y cachent ;
- g- Lorsque la couverture nivale est importante, il est impossible d'évaluer correctement la hauteur des blessures (cicatrice de pied, hauteur des fentes).

**5. Si j'ai des balais de sorcières dans une plantation de sapin, est-ce qu'il est nécessaire d'intervenir pour enlever ces défauts et, si oui, quelle est la meilleure manière pour le faire? Selon mes informations, on doit enlever ces branches et les brûler pour ne pas contaminer toute la plantation.**

**Réponse :**

Une coupe d'assainissement qui consiste à enlever les parties malades permet de réduire l'incidence et la propagation de la maladie. Il est cependant impossible d'éradiquer la maladie sans éliminer l'hôte alterne, ce qui est en pratique impossible en forêt. Donc, après la coupe des branches malades, il est fort possible que la maladie réapparaisse sur les mêmes arbres au cours des prochaines années.

**6. Dans une partie de l'érablière, les chancres ont augmenté en nombre et on les voit maintenant sur les petites tiges en régénération. Cette maladie se propage-t-elle par la pluie qui descend des arbres et coule sur le tronc ou autre moyen pour finalement s'installer sur les arbres environnants? Si tel est le cas, est-ce que c'est un des défauts à éliminer en premier dans les endroits où on ne peut se permettre d'enlever tous les arbres mourants « M »?**

**Réponse :**

Les chancres qui infectent les jeunes tiges se propagent par les petites branches qui s'élimineront éventuellement par l'élagage naturel. Tant et aussi longtemps que les jeunes érables ne sont pas élagués, ils sont susceptibles d'être contaminés, si on ne prend pas la précaution d'abattre la source de contamination à proximité. Lorsqu'on observe un taux élevé d'arbres chancrés, il faut, comme tu le suggères, le préciser dans la prescription sylvicole : abattre en priorité les arbres chancrés et contagieux, y compris ceux des classes 10-22 cm, c'est-à-dire ceux qui ont encore de l'écorce autour du chancre, là où se cachent les fructifications de la maladie. Il n'est pas nécessaire de récupérer tout le bois pour autant, car il s'agit d'un pathogène obligatoire qui meurt aussitôt que l'arbre est abattu. À noter que les vieux chancres pourris et sans écorce ne sont généralement plus contagieux, ils sont simplement dangereux, car ils risquent de se rompre s'ils sont pourris en profondeur.

**7. Lors d'une conférence à St-Joseph-de-Beauce hier, un propriétaire d'érablière m'a demandé s'il était possible d'enlever des chancres qui s'étaient formés sur certains de ses érables. Est-ce en effet possible, et si oui, comment? Par ablation « chirurgicale » ou un produit fongique?**

## Réponse :

Il y a en effet beaucoup de légendes urbaines entretenues par les arboriculteurs qui sont en conflit d'intérêts lorsqu'ils laissent croire à leurs clients qu'il est possible d'enrayer un chancre: c'est faux. Toute tentative en ce sens ne garantit pas la réussite et aucun résultat expérimental n'existe pour appuyer ces propos. À mon avis, ce type d'acharnement thérapeutique est même pire que de ne rien faire, car l'ablation des zones nécrosées ou pourries a pour effet de briser le mur 4 de compartimentage que l'arbre a mis en place pour ralentir la maladie et empêcher la carie de se propager. Aucun ouvrage sérieux (Boyce, 1961, Pirone, 1978) ne préconise d'ailleurs un tel traitement.

Il est assez facile de convaincre un novice que l'éradication d'un chancre diffus (maladies corticale, chancre hypoxylonien) est impossible, mais certains incrédules peuvent tenter de défendre l'idée qu'on peut éradiquer mécaniquement un chancre en cible, comme le chancre necrien, en brûlant au chalumeau les plaies: c'est aussi faux, puisque la maladie est généralement installée depuis déjà fort longtemps, bien avant que l'écorce s'exfolie autour du chancre. Dans le cas du *N. galligena* sur le Boj, la maladie est entrée dans l'arbre au moment où s'amorçait le processus d'élagage naturel et lorsque le chancre se manifeste, plus souvent qu'autrement, il y a plus de 25 % de la circonférence qui est morte et près de 50 % du cambium qui est contaminé, mais encore asymptomatique. Dans le cas du chancre eutypelléen, c'est encore pire : la maladie a pénétré dans le bois depuis longtemps.

En arboriculture, la prévention est encore le meilleur moyen de limiter les dégâts : il faut planter les arbres aux endroits où les racines prendront toute leur place pour éviter qu'en vieillissant, ils soient en stress hydrique récurrent, voire permanent. En forêt, la seule façon de lutter efficacement contre ces maladies est d'éradiquer les arbres malades : il faut dégager les gaules pour favoriser la circulation de l'air humide qui prédispose les jeunes arbres à l'infection et assainir les strates supérieures du peuplement en coupant en priorité les arbres dangereux et porteurs de chancres. Diminuer les sources d'*inocula* dans le peuplement est efficace pour prévenir la propagation de la maladie. De plus, réduire la surface terrière, généralement trop élevée dans les érablières exploitées pour la sève, est aussi bénéfique pour stimuler le recrutement de nouvelles gaules d'érables, plus vigoureuses qui souvent sont sous-représentées : lorsqu'elles sont trop rares et malades de surcroît, on peut comprendre comment on peut en arriver à penser qu'il est possible de les guérir miraculeusement...

- 8. Quel impact avons-nous sur la forêt à long terme avec les petites tiges classées sous les catégories NC ou SP puisque la tendance dans les prescriptions sylvicoles est de ne pas marteler les petites tiges de 22 cm et moins. D'ailleurs, lorsque j'ai passé le test dans le martelodrome de l'Outaouais, nous n'avions pas à classer les petites tiges. J'ai appris que la formation MSCR avait puisé dans les connaissances du MNR de l'Ontario et lorsque j'ai fait leur formation martelage, ils parlaient à l'époque qu'il était important d'abattre ces petites tiges pour diminuer la propagation dans les peuplements. Qu'en pensez-vous?**

### Réponse :

Il est en effet déplorable que l'on n'exige pas la coupe des petites tiges malades ou non dont le diamètre varie de 10 à 22 cm, sous prétexte qu'il n'y a pas de bois marchand à récolter. Vous comprendrez que cette contrainte est économique. Néanmoins, nous sommes d'avis qu'il faut quand même inventorier les petites tiges de même qu'il faut marteler dans toutes les classes de diamètre, tel que recommandé par les spécialistes du jardinage. Actuellement, nous tenons pour acquis que les petites tiges en perdition disparaîtront naturellement par l'autoéclaircie, ce qui n'est pas vraiment le cas. De plus, lorsque les chancres sont trop nombreux dans les classes de diamètre de 10 à 22 cm, le sylviculteur sérieux devrait stipuler dans sa prescription la nécessité de couper systématiquement les arbres malades pour réduire la propagation de la maladie aux autres petites tiges qui sont saines et d'avenir. **La plupart des forestiers ne savent pas que les chancres présentent des risques imminents de contamination, surtout des petites tiges qui ont amorcé leur élagage naturel. Les arbres plus gros, qui se sont élagués correctement, sont beaucoup moins vulnérables aux chancres.**

9. Je pratique avec la nouvelle grille de classification depuis les tout débuts, principalement en ce qui concerne la vérification de martelage et d'inventaire., En passant, je trouve que c'est un excellent outil et un grand pas d'amélioration. Je me permet cependant de vous suggérer deux points : je remplacerais dans les tableaux synthèses la colonne facteur aggravant par facteur obligatoire et je trouve risqué d'avoir une clé et un tableau. Je constate qu'il est parfois difficile de concilier les clés et les tableaux. De plus, on nous a répondu au MRN que le tableau avait priorité et en pratique sur le terrain nous utilisons principalement les tableaux.

### Réponse :

Les clés ont été conçues surtout aux fins d'apprentissage afin de mieux comprendre les nuances qui existent entre les différents défauts, car avec un peu d'entraînement, ce sont les tableaux qui sont le plus utilisés. Il est vrai que les tableaux ont préséance dans les quelques cas où les clés ne prévoient pas toutes les situations possibles sur le terrain. Il est très difficile de les prévoir toutes. La **concision des clés était une contrainte** pour éviter qu'elles aient 25 pages ! En ce sens, de grands efforts ont été déployés pour assurer le maximum de cohérence et dans bien des cas, c'est justement ce qui justifie les corrections qui ont été apportées dans un souci de clarté.

10. Nous sommes présentement à inventorier des anciennes plantations de pin sylvestre et nous constatons qu'il y a beaucoup de tiges qui présentent un petit houppier vivant. Selon nous, le code approprié pour ce type de défaut serait HP34E priorité M. Si on veut respecter le % de prélèvement du traitement, nous ne pouvons nous permettre de tous les récolter. Que suggères-tu comme solution?

### Réponse :

Dans le cas de peuplements de structure régulière, il est recommandé de faire une éclaircie par le bas avec un prélèvement **le plus uniforme possible. C'est le critère le**

**plus important à respecter sinon, il y aura des trouées improductives dans la plantation si on enlève systématiquement les arbres défectueux.**

**L'éclaircie doit être de faible intensité, de 20 à 25 %**, compte tenu du fait que le peuplement n'a jamais été éduqué en jeune âge afin de minimiser le risque de chablis. Les symptômes qui affectent les cimes malades et les petits houppiers (inférieurs à 25 %) sont fréquents dans les plantations trop serrées où les tiges ont un système racinaire peu développé.

Parmi les tiges ayant des houppiers résiduels en dessous de 25 %, code HP34E (M), je te suggère d'orienter ton martelage en fonction des critères suivants :

- les tiges de petit diamètre sont les plus susceptibles de mourir à brève échéance;
- les tiges ayant des grosses branches qui sont déformées au tronc et rappellent les dégâts de charançons du pin blanc;
- les tiges légèrement penchées, même si elles le sont à moins de 30 degrés, ont un très grand risque de déracinement après l'éclaircie.

Dans ton inventaire, tu peux décider de classer les tiges qui ne répondent pas aux critères ci-dessus HP34A (S) malgré le fait qu'ils ont un taux de cime vivante inférieur à 25 %. Ceci dans le but d'effectuer une meilleure analyse pour orienter le martelage.

À noter que le traitement n'aura aucun effet d'éclaircie sur le peuplement résiduel. La probabilité est faible néanmoins que les tiges ayant de petites cimes meurent à court terme.

## **11. La récolte systématique des M et des S peut-il avoir un impact significatif sur la faune qui trouve refuge dans les arbres défectueux ?**

### **Réponse :**

Non, il y a plusieurs motifs qui justifient la rétention des arbres de la classe M et S lors de la coupe :

#### **a- Motifs écologiques et opérationnels :**

- valeur des produits trop faible pour couvrir les coûts inhérents à la récolte d'un arbre pour lequel les marchés sont limités (bois de trituration);
- entaillage rentable à court terme d'un érable à sucre classé M dont la rupture éventuelle n'est pas une menace pour l'équipement acéricole;
- arbre dangereux à abattre manuellement (gros arbres creux ou très pourris);
- arbre difficile d'accès ou problématique pour un abattage mécanisé (arbre en bouquet, arbres en pente ou en surplomb).

#### **b- Motifs écologiques :**

- arbre refuge fournissant un site de choix pour la faune qui recherche les cavités pour s'abriter, se reproduire et élever leur progéniture (1 m<sup>2</sup> / ha est conservé au minimum);
- les chicots, qui sont déjà omniprésents avant la coupe, constituent des refuges de

qualité pour la faune et ne sont jamais abattus sauf s'ils sont très dangereux pour les travailleurs forestiers.

## **12. Le système de classification MSCR ne tient pas compte de la notion de bois d'œuvre et cela constitue-t-il une faiblesse?**

### **Réponse :**

Ce n'est pas exact. Dans le système MSCR, les arbres de la classe C et R ont tous du bois d'œuvre ou le potentiel d'en produire si le DHP est inférieur à 24 cm. On peut même affirmer que la probabilité que ces arbres deviennent S ou M au cours de la prochaine rotation est très faible, voire nulle en ce qui concerne les R. Par définition, les arbres de la classe S et M ont un faible potentiel de bois d'œuvre, surtout si leur diamètre est < 44 cm. Les arbres plus gros qui montrent des symptômes de pourriture avancée ont généralement plus de chances de produire du bois d'œuvre. En moyenne, ils contiennent de 0,5 à 1,5 bille par arbre selon leur diamètre et leur état de santé. Une partie des arbres classés M, en raison d'une faiblesse mécanique à haut risque de rupture, en contiennent généralement plus.

En somme, le système de classification des arbres MSCR a été élaboré à la lumière des nouvelles connaissances disponibles dans le domaine de l'impact des défauts sur la qualité du bois. À partir du moment où il sera temps d'inclure les notions économiques bien encadrées dans une stratégie d'investissements sylvicoles, le système MSCR aura le potentiel d'établir la valeur sur pied actuelle et future d'un peuplement. Cela signifie qu'il est possible actuellement d'établir une valeur des produits par essence, par classe de diamètre et par classe MSCR. Les résultats des études d'arbres qui ont servi à établir les bases du classement MSCR ont la forme d'équation de régression par essence qui donne la valeur sur pied en termes de produits en fonction du diamètre et de la classe MSCR. Sommairement, ces équations permettent de discriminer significativement la valeur sur pied du capital forestier en croissance (classe C et R) qui a une valeur marchande supérieure à celle du capital forestier en décroissance (classe M et S). Bref, **ce système de classification est basé sur l'impact économique des défauts, actuel et futur.**

## **13. La récolte prioritaire des arbres de la classe M ou S entraîne-t-elle un plus fort taux de prélèvement des grosses tiges?**

### **Réponse :**

Non. En forêt, la proportion des arbres par classe MSCR n'est pas significativement corrélée au diamètre des arbres. En d'autres termes, il y a autant de petites tiges qui disparaîtront par autoéclaircie que de grosses tiges défectueuses qui risquent de mourir sur pied ou de s'effondrer. Si on ne prélève pas autant les petites tiges lors des opérations, c'est simplement parce qu'elles ne contiennent pas de bois d'œuvre. Dans certains cas, il serait néanmoins utile de couper et de laisser au sol les jeunes tiges feuillues attifées de chancre, en raison des risques élevés de contamination des recrues et des petites tiges de dimensions commerciales.

#### 14. Est-ce que le système de classification MSCR tient compte de la vigueur physiologique des arbres?

##### Réponse :

Non. MSCR est un moyen de connaître le capital forestier en croissance des arbres dans un peuplement. De nombreux utilisateurs font l'erreur de transposer intuitivement les bases du système de classes de vigueur 1, 2, 3, 4 au système actuel MSCR. C'est une fausse perception, car l'évaluation des défauts pathologiques ne fait pas appel à la notion de bille de bois d'œuvre. La notion de vigueur, tout aussi subjective est prise en compte dans certains cas surtout lorsqu'on évalue le dépérissement ou la sénescence des arbres ou, encore, lorsque la position sociale de l'arbre (étage) est considérée comme facteur aggravant.

En effet, la vigueur physiologique d'un arbre, qui peut se mesurer par la proportion de la surface de bois d'aubier sur le bois de cœur, est un indice qui est intimement lié au volume de la cime. Ce dernier est un indicateur de performance de l'usine de photosynthèse qui est responsable de l'accroissement annuel courant (AAC). Au fur et à mesure que l'arbre vieillit, l'arbre diminue progressivement sa croissance, de sorte qu'il atteint sa maturité biologique lorsque  $ACC = AAM$  : ce concept est bien connu. Or, la **maturité pathologique fait intervenir un autre facteur très important qui détermine justement la valeur sur pied, actuelle et future** : l'accroissement en volume net. C'est pourquoi, la révolution pathologique arrive généralement plus vite que la maturité biologique, car sa valeur marchande commence à diminuer bien avant que l'AAC diminue.

Bref, il est parfaitement justifié de prétendre qu'un arbre physiologiquement vigoureux (AAC élevé) peut être aussi en voie de perdition en raison d'une carie du cœur qui dévore la partie morte de l'arbre sans affecter ses fonctions vitales. Dans le système MSCR, tous les arbres qui présentent des défauts graves sont enclins à une dégradation importante du cœur ou à des faiblesses mécaniques du tronc à l'origine des volis et des chablis. Ces derniers peuvent avoir une très bonne croissance annuelle, mais la plupart du temps, ils se dégradent plus vite qu'ils poussent, donc leur valeur sur pied se déprécie. Les études de Dahir et Lorimer (*Can. J. For. Res.*, vol. 26 : 1875-1892, 1996) ont justement montré que **les trouées naturelles dans les peuplements feuillus sont issues de l'effondrement des plus gros arbres, physiologiquement vigoureux et dotés d'une grosse cime qui a beaucoup d'emprise au vent, mais qui sont mécaniquement défectueux** au niveau des racines (causant le chablis) du tronc (chancre) ou de la zone d'embranchement des charpentières (volis, chicots et chandelles).

En contrepartie, il est aussi fréquent de voir des vieux arbres de la classe R qui, dans des conditions de forte domination, peuvent avoir aussi une croissance ralentie. En revanche, si cet arbre est un « *sprinter* », la croissance en sera décuplée après éclaircie.

Bref, la faible vigueur physiologique des M et des S n'est observable que pour les arbres atteints de dépérissement en cime ou de tout autre défaut intrinsèquement lié à un état de sénescence. Dans ces cas précis, il est plausible de prétendre qu'ils affectent aussi leur AAC (voir les sections 6 et 7 du guide, qui regroupent notamment les arbres avec des signes évidents de sénescence). **La faible vigueur physiologique ne suffit pas à décrire tous les arbres de la classe M.** En ce qui concerne ceux de la classe S, qui sont aussi des arbres en perdition qui survivront à une autre rotation, ils présentent possiblement une bonne croissance annuelle et en soi ce n'est pas surprenant.

**15. Les classes MSCR peuvent-elles servir d'indice fiable de la croissance annuelle des arbres?**

**Réponse :**

Non, la croissance des arbres est davantage associée à l'âge de la tige, à la productivité du site, à la position sociale de l'arbre, ainsi qu'à un état de sénescence. Voir les commentaires apportés à la question 8, en guise de complément.

**16. Le système MSCR constitue-t-il une norme pour orienter la conduite des peuplements?**

**Réponse :**

**MSCR est avant tout un système de classification de tiges à la fois fiable et vérifiable qui impose un cheminement diagnostique précis pour évaluer l'état actuel et futur de chacun des arbres,** afin de mesurer l'état de santé des peuplements. Lorsqu'on dispose de telles données dans un inventaire d'intervention, on peut alors évaluer la valeur actuelle du capital forestier en croissance et simuler la valeur qu'il aura en fonction de telle ou telle intervention sylvicole qu'on y effectue. Bref, MSCR permet de décider de la meilleure intervention sylvicole possible, permettant de réaliser ce qu'il y a lieu de faire au bon endroit et au bon moment.

**17. L'application du système de classement MSCR conduit-elle à une baisse substantielle de bois de qualité en provenance des forêts publiques pour l'approvisionnement des usines?**

**Réponse :**

Sans aucun doute. Ces nouvelles règles en matière de martelage sont désormais en vigueur pour l'aménagement des forêts du domaine de l'État et font partie de la solution retenue par le Ministère dans le plan d'action qu'il a mis en place pour améliorer les pratiques d'aménagement et atteindre les objectifs de rendements prévus dans le *Manuel d'aménagement forestier* (4<sup>e</sup> édition). Ces mesures ont été rendues nécessaires afin d'éviter une rupture des stocks de bois de qualité à moyen et à long terme.

**18. Nous avons quelques secteurs de Pin blanc avec une présence très élevée du sporophore *Porodaedalea Pini* s. lato affectant environ 80% des tiges de 60 cm et plus au DHP. Est-ce que tu es en mesure de mieux nous informer sur ce champignon? De plus, j'ai quelques questions précises auxquelles j'aimerais que tu répondes.**

En réalité, on connaît bien peu de choses sur la façon dont ce champignon infecte les arbres. Comme c'est un champignon qui attaque le bois de cœur, on dit qu'il pourrait infecter les arbres là où du bois de cœur est exposé, comme des têtes cassées, des blessures qui exposent le bois de cœur. Cependant, la plupart mentionne que ce serait surtout par les branches mortes que *Porodaedalea pini* infecterait les arbres. Certains disent que ça prend la présence de bois de cœur dans la branche (donc des branches d'un certain diamètre). Tout ça n'est que spéculations. Selon d'autres auteurs, il semble au contraire que la branche doit être vivante et que le champignon entrerait par de minuscules branches secondaires mortes et que cela pourrait se faire lorsque l'arbre est relativement jeune, soit 20-30 ans. D'ailleurs, on a observé la présence de *Porodaedalea pini* due à la perte de la tête principale par le charançon. Qui plus est, *Porodaedalea pini* est probablement un complexe d'espèces, ce qui veut dire qu'on pourrait avoir affaire à plusieurs espèces de champignon qui peuvent présenter différents mécanismes d'infection. J'arrête là, juste pour te montrer le flou de la connaissance. Depuis l'étude de Haddow (1938) en Ontario, on n'a pas avancé d'un iota depuis ce temps.

Des tendances générales sont observées comme le fait que les arbres atteints sont souvent en groupe plutôt que dispersés ça et là, que la croissance du champignon dans l'arbre est lente, que plus l'âge de la tige est grande, plus la carie est importante, que cette carie est plus importante en peuplement pur qu'en peuplement mélangé, et que les stations à drainage rapide présentent davantage de cette carie que les stations moins bien drainées. C'est aussi un champignon qui infectent l'ensemble des espèces de conifère. Est-ce qu'un *Porodaedalea pini* sur une épinette pourrait infecter un pin et vice versa? Ceci n'est pas à exclure pour le moment.

Revenons à tes interrogations.

**19. Quelles sont les mesures à suivre pour limiter les dégâts?**

Il faut enlever les tiges affectées afin d'éliminer les sporophores qui sont la source de spores et aussi parce que la meilleure partie de la tige en terme de bois d'œuvre de qualité est colorée sinon cariée, que cette coloration et carie continuent de progresser avec le temps. Ça peut vouloir dire jusqu'à enlever l'ensemble du couvert. La détection des tiges affectées se fait surtout par les nœuds renflés avec écoulement de résine fraîche. La façon certaine que *Porodaedalea pini* est présent est de scalper le renflement du nœud avec une hache et de constater la présence du mycélium du champignon par la coloration brun-ocre typique de ce champignon dans le nœud. Aussi, une tige infectée plus ou moins récemment ne montre pas nécessairement de signes externes. Il faut aussi se débarrasser des autres tiges qui peuvent soutenir des sporophores de *Porodaedalea pini* comme les chicots et les troncs morts au sol;

D'ailleurs, je soupçonne que dans les coupes effectuées dans le passé, lorsqu'on s'apercevait qu'un billot était carié, on le laissait en forêt et alors une multitude de sporophores se formaient sur ce billot et produisaient une multitude de spores.

**20. Est-ce que les arbres affectés peuvent contaminer les tiges saines et si oui, quel est le processus de propagation du champignon?**

La réponse est oui. Comme je l'ai mentionné plus haut, il est difficile de vraiment cerner la façon dont se propage ce champignon. Un élagage des tiges résiduelles pourrait possiblement être bénéfique et procurerait en même temps une plus value au bois d'œuvre futur. (Certains prétendent que le *Porodaedalea pini* pourrait infecter les tiges par les nœuds d'élagage avec bois de cœur!). Maintenir la vigueur du peuplement est un principe de base lorsqu'on fait affaire avec des maladies; j'accorderais une attention particulière à maintenir la vigueur des jeunes (20-40 ans) tiges de pin blanc qui poussent sous couvert, car la stagnation de leur croissance semble bénéfique à l'infection par le *Porodaedalea pini*. Ne pas avoir de stade de densité élevée de tiges car les peuplements où j'ai personnellement observé *Porodaedalea pini* étaient des peuplements allant de denses à très denses. Essayer de maintenir des feuillus dans le peuplement semble aussi bénéfique, mais cela reste à vérifier.

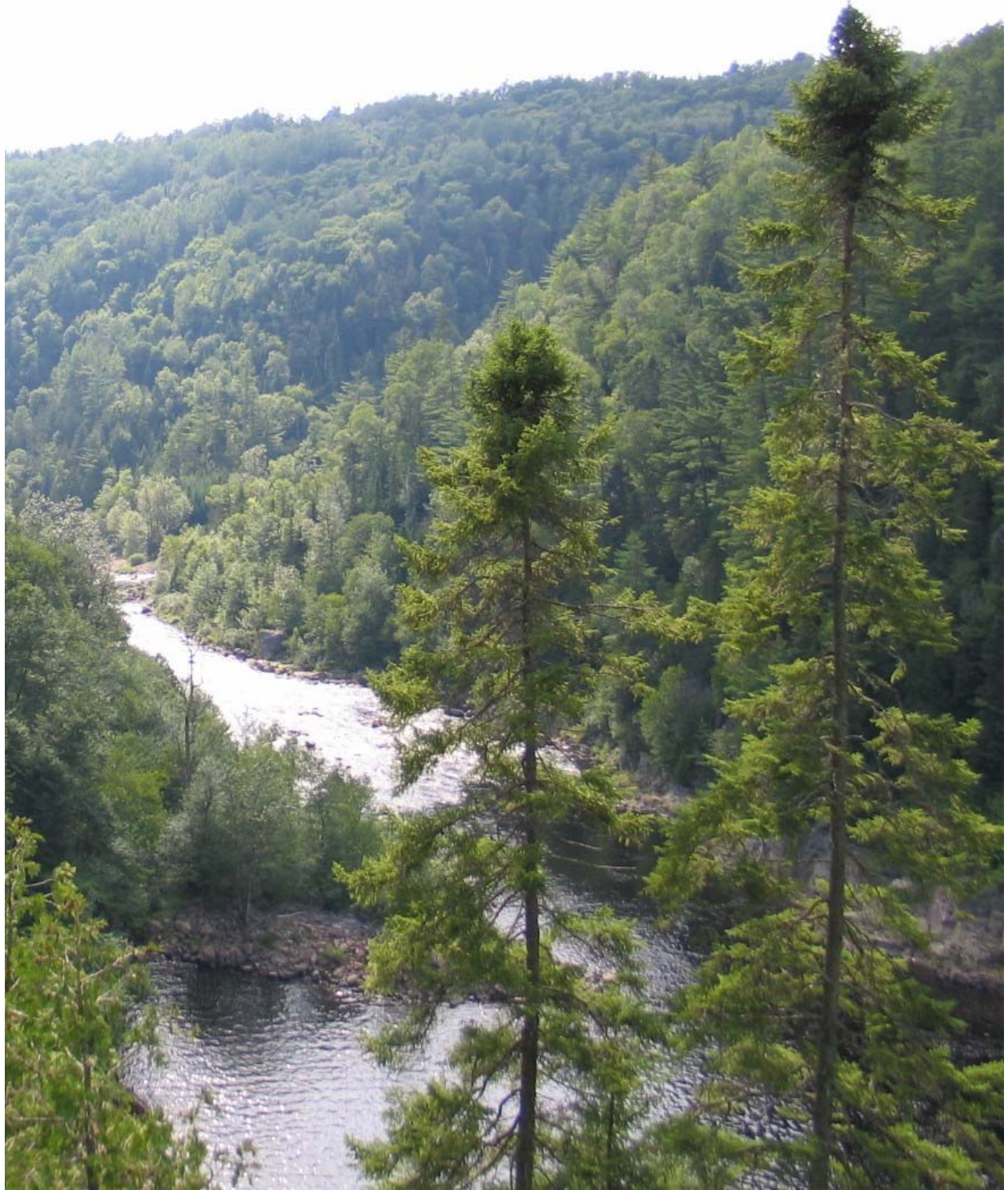
**21. À quel âge les pins sont atteints?**

Comme je l'ai mentionné plus haut, il est difficile de vraiment cerner l'âge possible d'infection, mais j'aurais tendance à dire que dès l'âge de 20 ans, le Pin blanc peut être infecté, même si on a tendance à mentionner un âge de 40 ans.









*Ressources naturelles  
et Faune*

Québec 