

## L'aménagement écosystémique en forêt boréale



# LES RECETTES DE DAME NATURE

Éditeur : Nicolas Lecomte, PhD

L'aménagement  
écosystémique  
en forêt boréale

# LES RECETTES DE DAME NATURE

Ce guide est une réalisation de l'entreprise

**Valeur**  
*Nature*   
Vulgarisation scientifique  
Développement écotouristique



## PRÉAMBULE

### CECI N'EST PAS UN MANUEL DE COURS!

L'aménagement forestier écosystémique... L'expression est récente. Pourtant, elle a déjà été utilisée à plusieurs sauces et associée à toute une série de pratiques forestières qui n'ont parfois rien à voir avec ce qu'est vraiment l'aménagement forestier écosystémique. Il y a danger que l'expression ne soit usée avant d'avoir vraiment mis les pieds en forêt.

Voilà pourquoi un comité d'experts a été mis sur pied pour réaliser ce guide. Son contenu se veut simple et concis. Il est destiné à toutes les personnes intéressées par ce que le Québec fait en forêt boréale. Ces personnes représentent les citoyens engagés, les décideurs en développement régional et les forestiers eux-mêmes.

Ce guide permettra au lecteur de placer rapidement les grands morceaux du concept d'aménagement

écosystémique en forêt boréale. Autant de lecteurs avertis seront autant de citoyens, de décideurs et de forestiers qui permettront à un véritable aménagement écosystémique d'éclorre en forêt boréale. Autant de personnes qui ne se laisseront pas passer un sapin!

Pour commencer en résumant, l'aménagement forestier est l'ensemble des travaux que fait l'Homme en forêt. L'Homme change les forêts qu'il aménage. Mais Homme ou pas, les écosystèmes changent. Dame Nature y voit! L'aménagement forestier écosystémique est une approche qui conduit l'Homme à aménager les forêts de façon à reproduire artificiellement la façon naturelle qu'elles ont de changer. L'Homme aménage donc les forêts en s'inspirant de Dame Nature.

Bonne lecture!



photo Abitibi-Bowater



photo N. Lecomte



**L'aménagement écosystémique est déjà une expression utilisée à plusieurs sauces. Ce guide simple vise à ce qu'un lecteur se fasse rapidement une tête sur ce qu'est vraiment l'aménagement écosystémique en forêt boréale.**



## TABLE DES MATIÈRES

<b>Préambule : Ceci n'est pas un manuel de cours!</b> .....	<b>03</b>
<b>Introduction : Un guide pour inspirer</b> .....	<b>06</b>
<b>1<sup>re</sup> partie : Les recettes de Dame Nature</b> .....	<b>09</b>
Les techniques de préparation des ingrédients : les régimes de perturbations .....	11
Feu, feu, joli feu .....	14
L'âge de nos forêts .....	16
L'âge des forêts dans le paysage .....	17
Quand le feu n'est pas là .....	18
Une forêt bien adaptée aux perturbations naturelles .....	20
Les grands groupes au sein de la forêt boréale .....	22
Les lents changements typiquement boréaux .....	23
Résumé de la section : Un buffet boréal .....	25
<b>2<sup>e</sup> partie : Les lacunes de l'aménagement forestier actuel</b> .....	<b>27</b>
Des traits trop carrés .....	29
Un territoire trop dénudé .....	29
Un manque de sévérité au sol .....	30
De moins en moins de place pour les vieux .....	30
Il est midi moins le quart .....	32
Résumé de la section .....	33
<b>3<sup>e</sup> partie : L'aménagement écosystémique en forêt boréale</b> .....	<b>35</b>
Diversifier les techniques culinaires .....	35
Des coupes totales inspirées du feu : un rajeunissement artificiel .....	36
Des coupes partielles inspirées des perturbations secondaires : un vieillissement artificiel .....	37
Regrouper les coupes dans le paysage forestier .....	38
Combien de vieilles forêts? Fixer sa cible .....	38
Des choix de société à faire .....	39
S'adapter aux particularités de sa région .....	40
Recettes de vieilles forêts en sapinière .....	41
Recettes de vieilles forêts en pessière .....	42
Résumé de la section .....	43
<b>4<sup>e</sup> partie : Développement forestier durable : une équation à trois variables</b> .....	<b>45</b>
Les aires protégées : Compléter les besoins des écosystèmes .....	46
La Ligniculture : Inclure les besoins de l'Homme .....	46
La sainte Trilogie .....	47
<b>Conclusion : La recette, toute ou pantoute</b> .....	<b>49</b>

## INTRODUCTION

# UN GUIDE POUR INSPIRER

### DAME NATURE, SOURCE NATURELLE D'INSPIRATION

Au cours des dernières décennies, le Québec a fait un énorme travail d'investigation sur la gestion de sa forêt, en particulier sur la forêt boréale. Il faut dire que nos connaissances ont grandement progressé, nous permettant de relever des situations qui étaient inconnues jusque-là. Une des représentations de ce travail de réflexion est le rapport en 2004 de la Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise. Une des recommandations principales est que *l'aménagement écosystémique soit au cœur de la gestion publique des forêts québécoises*.

Cette recommandation met le doigt sur un bobo : notre façon de faire l'aménagement forestier produit à long terme des écarts importants entre ce que serait la forêt naturelle, si elle était uniquement façonnée par Dame Nature, et la forêt qui a été touchée par l'Homme. On pointe d'abord du doigt la récolte qui a pour résultante d'uniformiser la forêt à long terme, principalement en la rajeunissant.

Cette uniformisation peut avoir des impacts importants sur la richesse des formes de vie que l'on retrouve dans la forêt, en des termes plus scientifiques, sur le maintien de la biodiversité. En effet, la variété des espèces de plantes et d'animaux présentes dans la forêt est liée à la variété des habitats, des écosystèmes. Si notre façon de procéder en foresterie a pour conséquence de laisser derrière nous des forêts plus ou moins semblables et particulièrement jeunes, nous perdons nécessairement de la diversité dans les écosystèmes qui composent le paysage.



photo L. Farrell

On pourrait comparer notre forêt à une grande population composée d'hommes et de femmes, de jeunes, d'adultes et d'aînés, d'étudiants, de travailleurs et de chômeurs, de villes et de villages, le tout évoluant dans le temps au gré des cycles économiques, des tendances sociales... À quoi serait vouée une société si elle n'était composée que de jeunes hommes? Une telle société ne pourrait avoir un développement durable. L'aménagement écosystémique fait donc partie des stratégies d'aménagement durable des forêts. Pour qu'il soit durable, le développement doit pouvoir maintenir la diversité des espèces. Dans le cadre d'un aménagement écosystémique, la forêt n'est pas seulement perçue comme une réserve de bois, mais comme un ensemble d'habitats variés aux multiples fonctions dont le maintien est primordial pour la conservation de la biodiversité que ces écosystèmes soutiennent.

Une fois que nous avons identifié un problème important – l'uniformisation de la forêt – et une solution – l'aménagement écosystémique – que fait-on? Il faut passer à l'action! Or, s'il est facile de lancer l'expression dans une réunion ou une assemblée publique, il est autrement plus complexe de bien comprendre de quoi on parle exactement et de quelle façon l'aménagement forestier écosystémique peut s'appliquer dans nos pratiques forestières. Voilà pourquoi ce guide a été conçu.

Pour bien comprendre l'aménagement écosystémique, il faut d'abord comprendre les recettes de Dame Nature. Il faut savoir quels ingrédients elle a en main et quelles méthodes de préparation elle utilise pour faire changer la forêt. La première étape pour le lecteur est donc de se familiariser avec les diverses perturbations naturelles qui rajeunissent ou font vieillir les forêts boréales, de comprendre comment nos forêts se sont adaptées à ces perturbations et quel paysage il en résulte au fil du temps. Ainsi, il deviendra plus facile de voir les écarts aujourd'hui entre les méthodes de Dame Nature et celles de l'Homme. Surtout, cet exercice permettra d'imaginer comment peut se faire un aménagement écosystémique, c'est-à-dire appliquer une série de méthodes d'aménagement qui viendront artificiellement reproduire les effets des perturbations naturelles, en ayant toujours comme objectif de maintenir le caractère hétérogène du paysage forestier.

Le lecteur aura compris que ce guide vise exclusivement la forêt boréale. Puisque l'aménagement écosystémique s'inspire de la dynamique naturelle des forêts, les recettes boréales ne peuvent pas s'exporter vers d'autres écosystèmes forestiers.



**Certaines de nos pratiques forestières actuelles créent graduellement des écarts importants entre la forêt de Dame Nature et la forêt aménagée par l'Homme. Ces écarts pourraient nuire au maintien de la biodiversité dans la forêt boréale.**



## 1<sup>re</sup> PARTIE

# LES RECETTES DE DAME NATURE

Pour s'inspirer de Dame Nature,  
il faut d'abord comprendre ce qu'Elle fait!

Voyons le paysage forestier comme un immense buffet. Il s'agit d'un buffet diversifié, comprenant plusieurs plats. Chaque plat est une forêt qui a été concoctée par Dame Nature. Comment Dame Nature a-t-elle cuisiné ces plats, ces forêts? Sans relâche, elle a fait des recettes. Une recette, ce sont des ingrédients auxquels on applique un mode de préparation. Dame Nature a sous la main de bons ingrédients : ce sont toutes les espèces vivantes qui composent les écosystèmes de la forêt boréale. Un peu comme la vanille donne de la saveur et l'œuf lie la pâte d'un gâteau, le tremble et l'épinette

sont des ingrédients qui ont chacun leurs propriétés. Dame Nature apprête les ingrédients à l'aide de différents modes de préparation. Tantôt elle mijote, tantôt elle rôtit, parfois elle laisse reposer. Ses techniques de préparation sont les perturbations naturelles. Les perturbations naturelles sont des événements occasionnels qui modifient les écosystèmes, qui font changer les forêts. Avec les mêmes ingrédients, elle concocte sans cesse des recettes pour renouveler les plats du buffet. La forêt change donc constamment. Sous son tablier de cuisinier, Dame Nature produit un paysage forestier typiquement boréal.



**Les perturbations naturelles sont les techniques culinaires utilisées dans les recettes de Dame Nature pour produire les paysages forestiers. L'aménagement forestier écosystémique est un ensemble de méthodes qui reproduisent artificiellement les effets des perturbations naturelles.**



## RAJEUNIR

Le feu est la principale perturbation naturelle en forêt boréale. Il ne sait pas à l'avance où il va passer : il brûle de vieilles forêts comme de jeunes forêts. Le feu a pour effet de remettre la pendule à zéro. Après un feu, une nouvelle forêt prend vie. Tous les arbres ont environ le même âge.



Le feu est la perturbation naturelle majeure de la forêt boréale. Le feu rajeunit la forêt.

## VEILLIR

Viellir en forêt, c'est changer. Le vieillissement dans la forêt s'exprime par la mort graduelle de certains arbres, lentement remplacés par d'autres. Ce sont les perturbations secondaires qui sont à l'œuvre pour faire mourir des arbres. Les épidémies et les chablis font mourir des arbres en petit ou en grand nombre. En remplaçant les arbres qui sont morts, les nouveaux venus créent principalement deux effets sur la forêt : un changement dans la composition des essences d'arbres dans cette forêt et un changement dans la structure de cette forêt. Ces deux notions seront expliquées plus loin.



photo N. Lecomte

Les épidémies et le chablis sont les perturbations naturelles qui font vieillir les forêts en faisant mourir des arbres en petit ou en grand nombre.

**Pour réussir une recette, il ne suffit pas d'en connaître les ingrédients. Il faut surtout connaître les procédures de mélange et de cuisson. Pour imiter Dame Nature, il faut connaître le régime des perturbations naturelles en forêt boréale, c'est-à-dire comment le feu, les épidémies et les chablis travaillent naturellement ensemble dans le temps pour produire un paysage diversifié, typique de la forêt boréale.**



En forêt, on caractérise les régimes de perturbations selon la sévérité, la fréquence et la taille des perturbations naturelles. Une forêt boréale a donc un régime de perturbations dont la sévérité, la fréquence et la taille sont typiques.

## SÉVÉRITÉ

**Sur les arbres :** La sévérité s'évalue en dénombrant les arbres qui sont brûlés, renversés par le vent ou morts à la suite d'une épidémie. Par exemple, en regardant du haut des airs, on peut évaluer la sévérité d'une épidémie en estimant le nombre d'arbres morts par rapport aux vivants.

**Sur les sols :** La sévérité s'observe aussi sur le sol des sites perturbés. Par exemple, la sévérité du feu se mesure par la profondeur à laquelle la couche organique au sol a brûlé. La matière organique est constituée de tous les débris en décomposition au sol.

## FRÉQUENCE

La fréquence représente le pourcentage d'un territoire qui est affecté en moyenne par an par un type de perturbation. Par exemple, les feux sont plus fréquents dans les régions boréales sèches que dans les régions maritimes. On comptabilise la fréquence des feux en pourcentage du territoire brûlé en moyenne par année. Ainsi, une région sèche verra en moyenne 1 % de son territoire brûlé, alors que ce pourcentage sera en moyenne de 0,05 % dans une région maritime.

## TAILLE

La taille peut varier d'une perturbation à l'autre. Les feux de forêt peuvent brûler de très grandes superficies, alors que des coups de vent peuvent déraciner ou casser seulement quelques arbres.



## FEU, FEU, JOLI FEU

Le feu est un véritable aménageur du paysage forestier. Dans le régime de perturbations de la forêt boréale, son action est primordiale.

### LA SÉVÉRITÉ DU FEU

Les feux ne sont pas tous égaux. Un feu très sévère dégage assez de chaleur pour brûler les arbres de bas en haut, les plantes de sous-bois, mais aussi beaucoup de la matière organique au sol. Un feu peu sévère brûle beaucoup moins de la couche organique et épargne plusieurs arbres. Le feu a des effets physiques sur le sol, mais il en modifie également sa chimie en libérant des éléments nutritifs provenant de la combustion de la matière organique. La végétation qui s'installe sur un site brûlé bénéficie de ce fertilisant naturel.



photo S. Page

Quand un feu passe, il laisse beaucoup d'arbres vivants.

Le feu est un être inconstant! Les formes des superficies brûlées sont irrégulières. Un même feu peut brûler intensément certaines zones et à peine en lécher d'autres. Souvent, le feu épargne des îlots de forêt. Ces îlots verts sont d'ailleurs des refuges pour les animaux, mais aussi pour certains arbres qui en profiteront pour disperser leurs graines sur les terrains brûlés environnants.

### LA TAILLE DU FEU

En forêt boréale, les grands feux font la manchette des journaux, mais il y a un nombre plus important de petits feux. Il y a beaucoup de petits feux, mais ce sont tout de même les grands feux qui comptent le plus pour façonner le paysage forestier. Un grand feu vient en quelque sorte effacer les traces d'une multitude de petits feux qui ont eu lieu avant.



photo N. Lecomte

### L'ÂGE DES FORÊTS

On ne calcule pas l'âge des forêts en mesurant l'âge des arbres. À preuve, une vieille forêt compte probablement autant de jeunes arbres que de vieux arbres. C'est le feu qui dicte les âges. On détermine donc l'âge d'une forêt en fonction du temps écoulé depuis le dernier feu. Si le feu est passé il y a cent ans, la forêt est donc centenaire.

Mais globalement, le paysage forestier est-il dominé par de jeunes forêts ou de vieilles forêts? C'est la fréquence des feux sur un territoire qui le détermine. Ainsi, alors que certaines portions de la forêt se font sans cesse rajeunir par des feux fréquents, d'autres peuvent vieillir en toute quiétude, de sorte qu'il est possible de retrouver un peu partout dans le paysage forestier des forêts très anciennes.

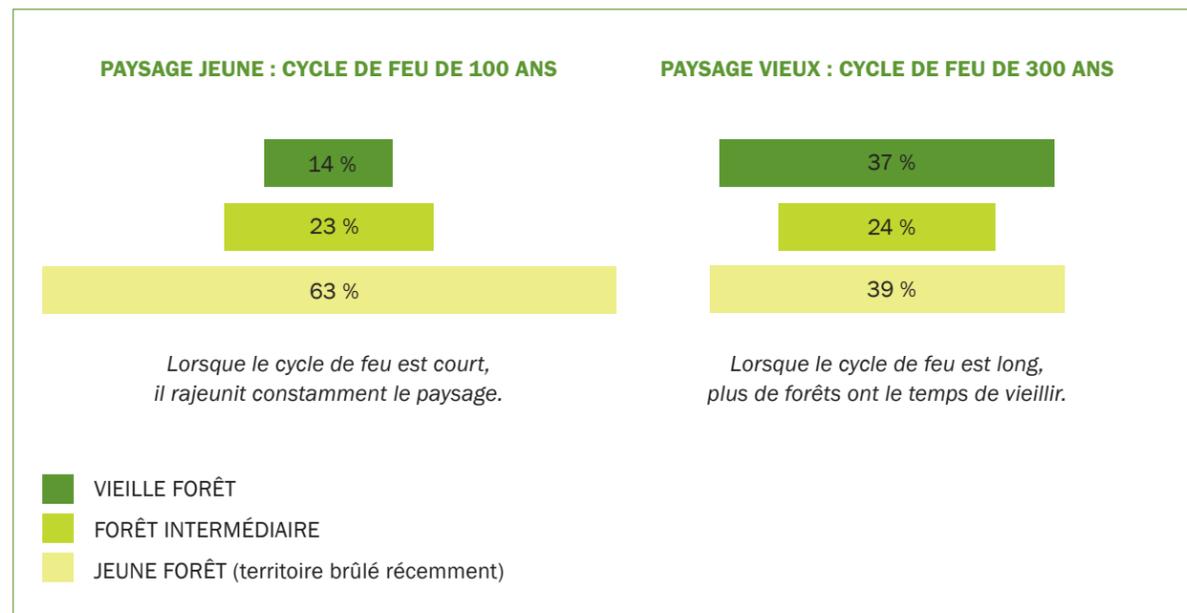
### FRÉQUENCE DES FEUX ET CYCLE DE FEU

La fréquence des feux détermine le cycle de feu. Plus la fréquence est faible, plus le cycle de feu est long et inversement. Le cycle de feu représente le nombre d'années pour que le feu brûle autant d'hectares de forêts que le territoire en compte. Prenons l'exemple d'un territoire de 100 000 hectares. Si le cycle de feu de cette région est de 100 ans, cela signifie qu'il faudra 100 ans pour que 100 000 ha soient brûlés, soit en moyenne 1 % du territoire par année. Si le feu est deux fois moins fréquent, le cycle de feu sera alors de 200 ans, brûlant en moyenne 0,05 % des forêts annuellement. Cela étant dit, certaines portions peuvent brûler à plusieurs reprises au cours de ces 100 ans alors que d'autres peuvent être épargnées. C'est la loi d'un hasard orageux, puisque la majorité des feux en forêt boréale sont causés par la foudre.



## L'ÂGE DE NOS FORÊTS

Se faire un portrait de nos forêts selon leur âge est similaire au portrait que les démographes font de nos populations avec la pyramide des âges. Une forte natalité vient gonfler le nombre de jeunes individus à la base de la pyramide. En forêt boréale, le taux de natalité est déterminé par le feu. Plus le cycle du feu est court, plus il y a de superficies en jeune forêt. Plus le cycle du feu est long, plus il laisse le temps à la forêt de vieillir. Le schéma suivant montre le rôle du cycle de feu dans la répartition des âges d'un même paysage.

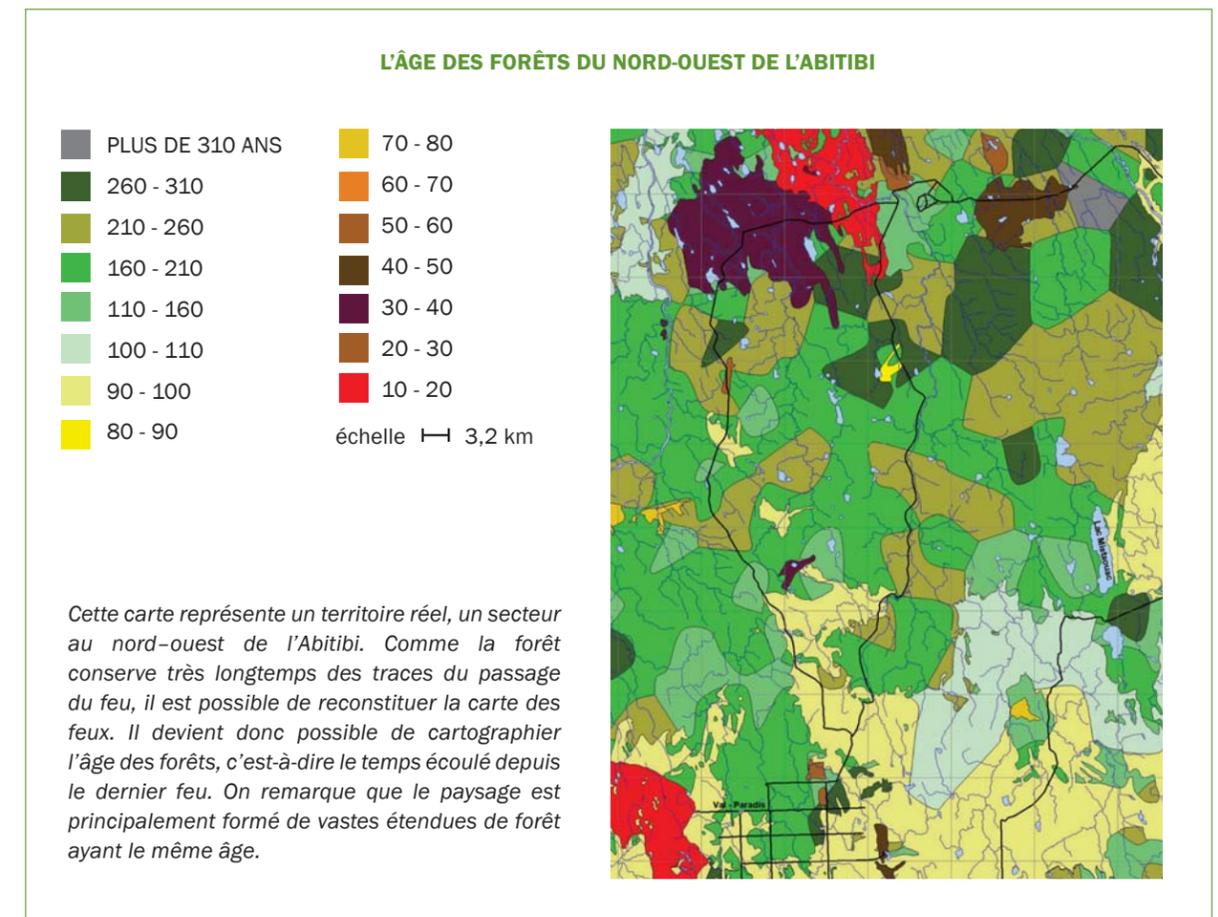


**C'est la présence de forêts de tous âges au sein d'un paysage qui assure le maintien de la biodiversité. Il faut des jeunes, des moins jeunes, des aînés...**



## L'ÂGE DES FORÊTS DANS LE PAYSAGE

Est-ce que les vieux préfèrent être avec des vieux et les jeunes regroupés avec des jeunes? En forêt, il semble que oui. Bien que des îlots de forêt épargnés par un feu soient laissés à vieillir entourés de forêts plus jeunes, le paysage boréal est surtout marqué par de grands massifs de forêts de même âge. Les forêts ont le même âge parce que la superficie qu'elles occupent a brûlé à la suite d'un même grand feu. Comme nous l'avons déjà dit, ce sont les grands feux qui marquent le paysage forestier boréal.



## QUAND LE FEU N'EST PAS LÀ

En l'absence du feu, les forêts peuvent vieillir. Les forêts sont alors sujettes aux perturbations secondaires comme les épidémies d'insectes, les chablis, les arbres qui s'écroulent sous le poids de la neige, les maladies ou tout simplement la vieillesse. Le plus souvent, ces perturbations modifient les paysages dans une moindre mesure que le feu et elles perturbent un peu le sol.

### DES INSECTES AFFAMÉS

Les épidémies d'insectes sont assez fréquentes en forêt boréale. Les principaux ravageurs sont la Tordeuse des bourgeons de l'épinette, l'Arpenteuse de la pruche et la Livrée des forêts. La Tordeuse préfère le sapin malgré son nom, mais grignote aussi l'épinette. La Livrée s'attaque aux arbres feuillus. Elle a une préférence pour le peuplier faux-tremble, le bouleau et le peuplier baumier.

Les insectes ravageurs se nourrissent des aiguilles et des feuilles des arbres. Une perte importante de feuilles peut provoquer la mort des arbres sévèrement touchés. Les épidémies ont tendance à se produire de façon cyclique. Par exemple, les épidémies de tordeuse des bourgeons de l'épinette se répètent environ tous les 30 ans. Habituellement, elles sont sévères une fois sur deux, donc à tous les 60 ans.



Livrée des forêts



Tordeuse des bourgeons de l'épinette

### DES VENTS VIOLENTS

En forêt, quand les vents violents se lèvent, des arbres tombent. Les arbres renversés, déracinés ou cassés par le vent sont appelés chablis. Plus les arbres sont grands et vieux, plus ils sont vulnérables aux chablis. Le vent a moins de prise dans les forêts denses alors qu'il coure aisément dans des forêts plus clairsemées. Les grands arbres qui dépassent sont plus susceptibles aux grands vents.



Petit chablis



Grand chablis

### UNE FORÊT COMME UN GRUYÈRE

Les perturbations secondaires que sont les épidémies et le chablis font vieillir les forêts. En provoquant la mort d'arbres, elles augmentent la quantité de débris au sol et elles créent des ouvertures dans la forêt. Ces ouvertures que l'on nomme trouées permettent aux jeunes arbres de croître afin de remplacer les plus vieux qui sont tombés. Une épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette peut générer suffisamment de trouées pour que la forêt ressemble à un gruyère du haut des airs!



Une forêt après une épidémie sévère : un paysage mélangé d'arbres morts et d'arbres vivants.

### L'IMPORTANCE DES VIEILLES FORÊTS

Les vieilles forêts sont d'une importance capitale pour la faune et la flore. Elles comptent de grands arbres verts, mais beaucoup d'arbres morts. Plus les forêts vieillissent, plus elles sont susceptibles d'être soumises à l'action des perturbations secondaires, plus on y retrouve de chicots. Or, les arbres morts debout ont souvent des cavités qui permettent d'héberger certains oiseaux et mammifères, alors que les débris ligneux au sol constituent des habitats de prédilection pour plusieurs espèces. Le bois mort est bien plus vivant qu'il n'en a l'air!



Le Grand-Duc niche dans les arbres morts abondants dans les vieilles forêts.

## UNE FORÊT BIEN ADAPTÉE AUX PERTURBATIONS NATURELLES

Le malheur des uns fait le bonheur des autres! En forêt boréale, les arbres ont trouvé leur stratégie face à l'adversité des perturbations naturelles. Chaque espèce est un super héros possédant des pouvoirs spécifiques. Ces supers héros se divisent en deux grandes catégories d'arbres:

- A. les espèces pionnières adaptées au feu**
- B. les espèces tolérantes pouvant pousser à l'ombre**

### A. LE PIN GRIS, LE PEUPLIER FAUX-TREMBLE ET LE BOULEAU NE CRAIGNENT PAS LE FEU!

Les espèces pionnières sont les premières à coloniser un site brûlé car elles ont développé des mécanismes de survie au feu, soit par le biais de super cocottes ou de super racines! Ces essences poussent rapidement dans des sites bien éclairés comme les brûlis et, à l'inverse, supportent mal le manque de lumière des forêts denses. Voilà pourquoi ce sont des essences que l'on retrouve fréquemment au premier stade de développement des forêts.



*Pin gris*      *Bouleau blanc*      *Peuplier faux-tremble*

### DES COCOTES INGÉNIEUSES

Les cônes des conifères sont communément appelés « cocottes ». Les cônes du pin gris sont sérotineux : ils sont recouverts d'une résine, un peu comme s'ils avaient trempé dans la cire. Le pin gris a besoin de la chaleur du feu pour brûler cette résine, ouvrir ses cônes et laisser s'échapper les graines.

### DRAGEONS ET REJETS DE SOUCHE

Le peuplier faux-tremble (ou tremble) peut se reproduire avec des graines comme toutes les plantes, mais aussi par drageonnement, c'est-à-dire que de nouvelles tiges poussent à partir d'une racine d'un arbre existant. En fait, quand l'arbre mère meure, plus de soleil atteint le sol, ce qui réchauffe les racines et stimule ces dernières à produire des drageons. Ainsi, lorsque le feu passe et brûle les grands arbres, des drageons surgissent par milliers, tous des clones identiques à l'arbre dont ils sont issus! De façon similaire, le bouleau blanc fait des rejets de souche en formant de nouvelles tiges à partir de la souche brûlée. En ajoutant cette façon végétative de se reproduire, le tremble et le bouleau blanc augmentent leurs chances de survie!



*Cocotte de pin gris*      *Rejet de souche de bouleau blanc*

### B. LE SAPIN BAUMIER, L'ÉPINETTE BLANCHE ET LE CÈDRE SONT PERSÉVÉRANTS!

Ces essences sont mal adaptées au feu qui leur sert toute une raclée. Par contre, des semis peuvent très bien s'implanter à l'ombre dans une forêt où des essences pionnières se sont installées. Leur stratégie : le temps. Supporter l'ombre assez longtemps pour voir mourir les arbres au-dessus et enfin avoir une vraie place au soleil! Voilà pourquoi on retrouve principalement ces essences dans les derniers stades de développement d'une forêt. Le sapin, l'épinette blanche et le cèdre tirent donc une certaine joie des perturbations secondaires puisqu'en faisant mourir des arbres, elles les aident à bien s'implanter dans une forêt.

### A/B L'AMBIVALENTE ÉPINETTE NOIRE

L'épinette noire est une espèce ambivalente qui peut aussi bien se régénérer après un feu qu'en l'absence de ce dernier. Elle est à la fois une essence pionnière et une essence tolérante à l'ombre. Les cônes de l'épinette noire sont semi-sérotineux, c'est-à-dire qu'ils sont enrobés d'une résine, mais moins scellés que ceux du pin gris. La chaleur du soleil peut faire ouvrir les cônes exposés et en libérer les graines. Quant aux cônes à l'ombre des branches, ils s'ouvrent uniquement sous l'action du feu. De plus, les branches basses de l'épinette noire peuvent s'enraciner dans le sol pour former de nouveaux arbres qui sont ni plus ni moins des clones nommés marcottes. Avec tous ces pouvoirs de reproduction, il n'est pas surprenant que l'épinette noire soit l'espèce la plus commune de la forêt boréale.



*Sapin baumier*      *Épinette blanche*      *Cèdre*



*Cocottes d'épinette noire*

## LES GRANDS GROUPES AU SEIN DE LA FORÊT BORÉALE

Comme nous venons de le voir, les arbres en forêt boréale sont adaptés à certaines perturbations et en plus ils ne résistent pas de la même façon aux conditions climatiques. Donc, on arrive, en fonction de l'abondance des arbres, à diviser la forêt boréale en trois sous-zones que l'on appelle les domaines bioclimatiques.

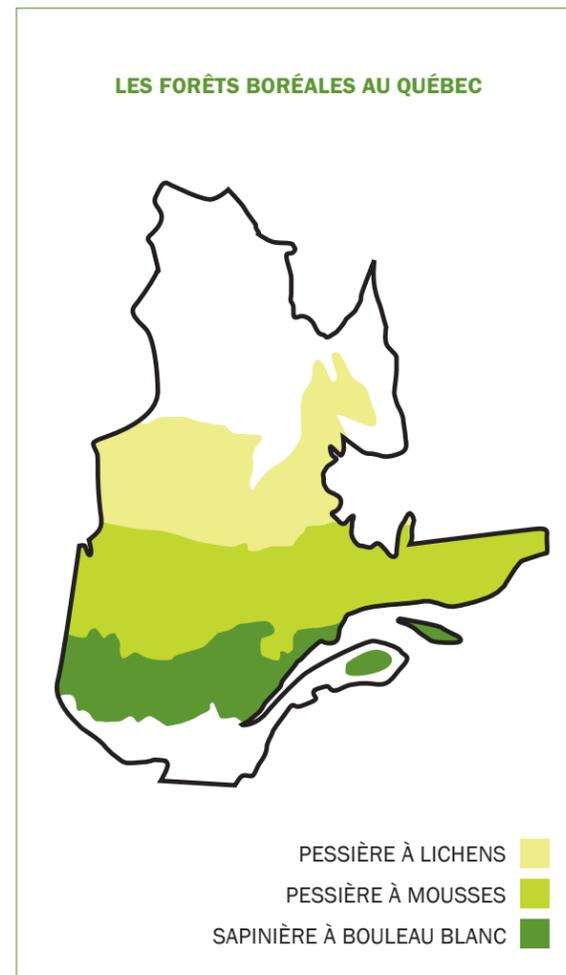
**La pessière à lichens**, que l'on nomme communément la taïga, est une forêt composée en grande majorité d'épinettes noires de petite taille. Les arbres sont espacés et le tapis forestier est couvert de lichens. Étant donné la taille des arbres, aucun aménagement forestier n'est pratiqué dans cette région.



**La pessière à mousses** est composée en majorité d'épinettes noires avec présence de sapin baumier et de pin gris. La végétation au sol est dominée par des mousses.



**La sapinière à bouleau blanc** est une forêt dominée par le sapin baumier avec présence du bouleau blanc et du peuplier faux-tremble. Les sols forestiers sont souvent dominés par des plantes herbacées.



## LES LENTS CHANGEMENTS TYPIQUEMENT BORÉAUX

Toutes les forêts vieillissent. Comme nous l'avons déjà dit, toutes les forêts changent de composition et de structure au cours de ce processus qui conduit les jeunes forêts à devenir des forêts intermédiaires, puis de vieilles forêts. Comme chaque écosystème est différent, les caractéristiques des stades de développement des forêts varient.

### LE DÉVELOPPEMENT DE LA STRUCTURE DE LA FORÊT

Après un feu sévère, lorsque tous les arbres ont brûlé, les arbres de la nouvelle génération ont tous à peu près le même âge et la même taille. À maturité, on dit que la structure de cette forêt est homogène. Dans le langage forestier, on dit que le peuplement est équié. Cette forêt vieillissante voit des arbres mourir çà et là, bientôt remplacés par de plus petits. Au fil du temps, il y a de plus en plus d'hétérogénéité dans le peuplement, c'est-à-dire que l'on retrouve à la fois de petits, de moyens et de grands arbres, de même que de nombreux chicots et des arbres morts à terre. On dit alors que sa structure est irrégulière ou inéquienne.

### LE DÉVELOPPEMENT DE LA COMPOSITION DES SAPINIÈRES

Dans la partie sud de la forêt boréale on retrouve des sapinières. Ce domaine possède trois grands stades de développement. L'étude des sapinières nous montre que l'écosystème franchit une nouvelle étape dans sa composition environ chaque 80 ans. On nomme cette étape l'âge de transition, soit le nombre d'années pour qu'une forêt atteigne un nouveau stade de développement. Ainsi, au grand pays des sapinières, les 80 premières années sont marquées par le règne des feuillus, principalement du peuplier faux-tremble et du bouleau. Petit à petit, la présence des feuillus diminue, alors que les conifères prennent du poil de la bête. Les forêts âgées entre 80 et 160 ans sont principalement mixtes. Enfin, à part quelques bouleaux, les forêts de plus de 160 ans sont composées de conifères, surtout du sapin. Le thuya de l'Est (cèdre), l'épinette noire et l'épinette blanche sont présents, mais en moins grande importance.



### LE DÉVELOPPEMENT DE LA COMPOSITION DES PESSIÈRES

Au nord des sapinières on retrouve le domaine bioclimatique de la pessière à mousse. L'âge de transition de la pessière est d'environ 100 ans. Au premier stade, soit de 0 à 100 ans, on retrouve souvent déjà une forêt de jeunes épinettes noires, mais l'histoire peut parfois commencer avec une forêt de peuplier faux-tremble ou de pin gris. Cependant, peu importe ce qui se trouve au premier stade, toutes les forêts du grand pays des pessières convergent vers des forêts dominées par l'épinette noire après environ 100 ans. Le sapin y est parfois présent.

#### LES 3 STADES DE DÉVELOPPEMENT EN PESSIÈRE



photo N. Lecomte

Jeune forêt (0-100 ans)



photo N. Lecomte

Forêt intermédiaire (100-200 ans)



photo V. Angers

Vieille forêt (200 ans et +)

STRUCTURE HOMOGÈNE

STRUCTURE HÉTÉROGÈNE

### RÉSUMÉ DE LA SECTION : UN BUFFET BORÉAL



INGRÉDIENTS

+

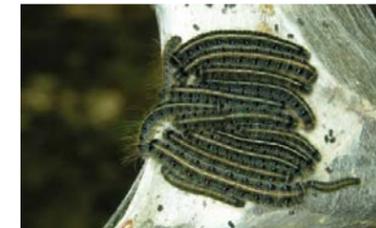


MÉTHODES DE PRÉPARATION

=



PAYSAGES SUCCULENTS!



Dame Nature n'utilise que des ingrédients de première qualité pour créer son paysage forestier : des forêts boréales. Les arbres qui composent ces forêts ont chacun leurs propriétés. Chaque essence a développé des stratégies de survie aux perturbations naturelles.

En forêt boréale, Dame Nature utilise les perturbations naturelles pour transformer ses forêts. Elle utilise le feu qui rajeunit les forêts, de même que les épidémies d'insectes et les chablis qui font vieillir les forêts. Pour chaque perturbation dans une région, Dame Nature règle la taille, la fréquence et la sévérité. Sous l'action des perturbations naturelles, les forêts changent de composition et de structure.

Avec des ingrédients typiques de la forêt boréale et des techniques culinaires aussi typiques, Dame Nature produit un paysage typiquement boréal. Ce paysage est diversifié; il comprend de jeunes forêts, des forêts intermédiaires et de vieilles forêts. La diversité du paysage forestier créé par Dame Nature soutient la biodiversité.



**Un aménagement forestier écosystémique devrait être un ensemble d'interventions qui recrée artificiellement le paysage de Dame Nature en s'inspirant de l'action des perturbations naturelles.**



## 2<sup>e</sup> PARTIE

# LES LACUNES DE L'AMÉNAGEMENT FORESTIER ACTUEL

LES ÉCARTS ACTUELS

ENTRE LA RECETTE DE L'HOMME ET LES RECETTES DE DAME NATURE

En urbanisme, un plan d'aménagement prévoit la répartition du territoire entre les zones résidentielles, les zones commerciales, les zones industrielles légères ou lourdes, les parcs, etc. Il indique l'emplacement des rues et des autres infrastructures. En foresterie, un plan d'aménagement est également un outil de planification de nos travaux sur le territoire dans le temps. On indique quelles sections de la forêt seront coupées et à quel moment, lesquelles seront laissées en place, quels types de coupes seront priorisées, où se construiront les chemins d'hiver ou les chemins d'été, etc.



*Les coupes totales ne sont pas mauvaises en soit... le problème c'est qu'il s'agit quasiment de la seule pratique utilisée.*

Actuellement et depuis des années, les plans d'aménagement forestier en forêt boréale sont sensiblement les mêmes d'une région à l'autre. Ils tiennent peu compte des différences entre les écosystèmes qui eux, pourtant, varient. Principalement, on planifie et on réalise des coupes totales où quasiment tous les arbres matures qui ont une valeur commerciale sont récoltés. Les coupes totales sur de grandes superficies ne sont pas mauvaises en soit ; elles reproduisent en partie les effets d'un grand feu qui est une perturbation naturelle de l'écosystème boréal. Le problème, c'est qu'il s'agit la plupart du temps de la seule perturbation que l'on imite. L'autre problème, c'est que la coupe totale réalisée est très réductrice par rapport au feu : une partie seulement des effets sont partiellement recréés. C'est comme si on faisait le plan d'urbanisme d'une ville où l'on ne retrouverait que des zones commerciales, sans parc, sans zone résidentielle et que l'on recréait cette même ville partout au pays!

Comme nous l'avons vu en 1<sup>re</sup> partie, le plan d'aménagement de Dame Nature est beaucoup plus complexe. Les effets des perturbations naturelles sur le paysage sont plus variés que les effets des chantiers de coupes que nous réalisons présentement. Nous créons un buffet avec toujours un seul même plat...

## LA CPRS

La coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS) est la technique de coupe la plus pratiquée au Québec. Il s'agit d'une coupe totale. On récolte tous les arbres matures et, comme son nom l'indique, on protège les sols et les petits arbres qui constituent la régénération naturelle. On arrive à protéger la régénération et les sols en contraignant la machinerie à se déplacer uniquement dans des sentiers de coupe espacés. La plupart du temps, les jeunes arbres laissés en place suffisent pour qu'une nouvelle forêt pousse. Sinon, on effectue du reboisement.

## UN CHANTIER DE CPRS

Un chantier de CPRS regroupe plusieurs sections de forêt récoltées selon la méthode CPRS. Pour respecter les normes d'intervention en forêt, les aires coupées ne peuvent excéder une certaine taille et sont donc espacées de bandes de forêt laissées intactes que l'on nomme des séparateurs de coupes. De plus, près des cours d'eau, des bandes riveraines sont protégées.

## DES TRAITS TROP CARRÉS

La taille d'un chantier de CPRS peut très bien représenter la taille qu'aurait un grand feu. La différence majeure se situe au niveau de la forme. Planifiées par l'Homme, les coupes ont généralement des bordures très rectilignes alors que les contours d'un territoire touché par un grand feu sont plus irréguliers.

## UN TERRITOIRE TROP DÉNUDÉ

Dans un brûlis, il subsiste toujours des portions de forêt épargnées par le passage du feu que l'on nomme îlots résiduels. Souvent, le feu épargne des arbres individuels ici et là. Dans la recette de Dame Nature, ces îlots sont essentiels. Il s'agit de réservoirs de graines importants pour la nouvelle forêt à naître sur les terrains brûlés environnants. De plus, ils sont des refuges importants pour plusieurs espèces de plantes et d'animaux. Enfin, alors que les terrains brûlés verront naître de jeunes forêts, les îlots résiduels sont des forêts qui poursuivront leur vieillissement, amenant une diversité dans le paysage.

Comparativement au feu, les chantiers de coupes actuels laissent peu d'îlots résiduels. Toutefois, il y a des séparateurs de coupes et des bandes riveraines qui peuvent être vus comme des imitations des îlots de forêt que le feu épargne. Cependant, tout comme les coupes, ils ont tendance à être taillés au ciseau et très linéaires. Il peut être alors plus difficile pour la forêt de se régénérer. Contraintes d'habiter des forêts en bandes étroites, certaines espèces animales peuvent se retrouver sans logis et sans garde-manger à proximité.

### EMPREINTE DE DAME NATURE ET EMPREINTE D'HOMME



photo Abitibi Bowater

Empreintes d'un feu



photo Abitibi Bowater

Empreintes d'un chantier de CPRS



photo AFAT

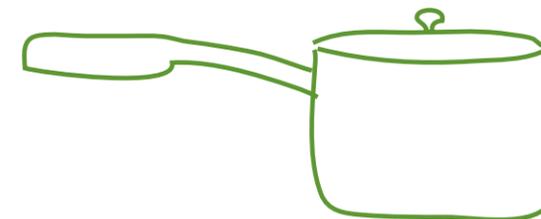


photo L. Imbasu

## UN MANQUE DE SÉVÉRITÉ AU SOL

Comme nous l'avons vu, tous les feux n'ont pas la même sévérité au niveau du sol. La plupart des feux brûlent la couche organique au sol, mais pas toujours. Les CPRS imitent bien mal la variabilité dans la sévérité du feu au sol. Dans les sentiers où passe la machinerie plusieurs fois, plutôt que de libérer les éléments nutritifs de la matière organique comme le ferait le feu, le sol est compacté, ce qui rend parfois l'implantation des semis plus difficile. Entre les sentiers, rien n'est bouleversé alors qu'il faudrait parfois perturber le sol lorsqu'il y a une couche épaisse de matière organique.

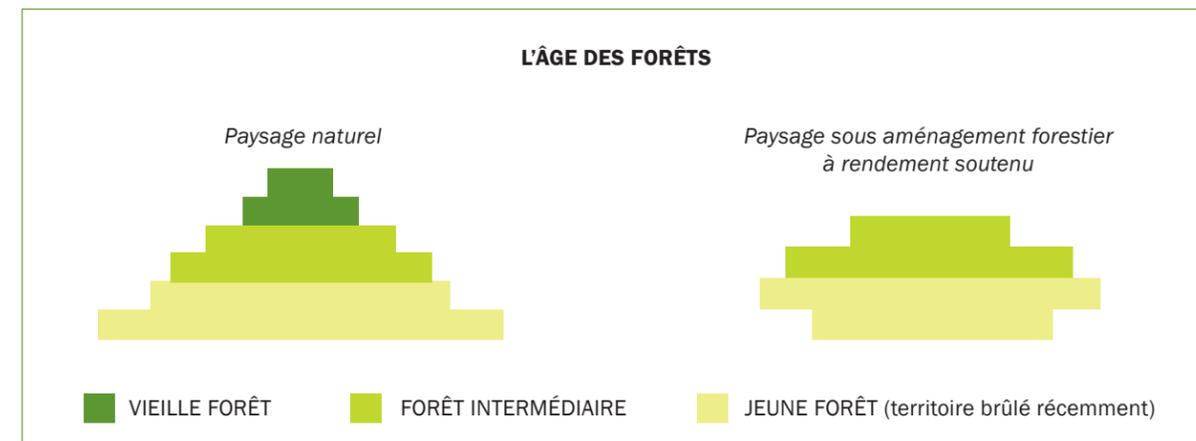


Perturbation inégale au sol dans une CPRS

## DE MOINS EN MOINS DE PLACE POUR LES VIEUX

Notre société a les yeux rivés sur la jeunesse, mais certains se questionnent parfois sur la place que l'on fait aux aînés. L'aménagement forestier actuel a aussi tendance à privilégier les jeunes au détriment des vieux, mais certains s'interrogent sur la place des vieilles forêts.

Aujourd'hui, on coupe les arbres lorsqu'ils sont à maturité. C'est l'approche suivie dans un régime d'aménagement forestier à rendement soutenu comme celui du Québec. L'âge de maturité varie selon les essences d'arbres, mais on peut situer l'âge moyen à 90 ans. Récolter une forêt lorsque les arbres qui s'y trouvent ont 90 ans, est-ce dire que l'on coupe une vieille forêt? Nous avons vu que non. Pour atteindre le stade de vieille forêt, l'écosystème de la sapinière met environ 160 ans et celui de la pessière, 200 ans.



## QUE DES JEUNES... C'EST INQUIÉTANT

Présentement, ce qui inquiète notre société, c'est que disparaissent complètement des forêts sous l'action de l'Homme. Théoriquement, de la manière dont est conçu et géré l'aménagement forestier à rendement soutenu, les superficies forestières ne diminuent pas. On s'assure que ce qui est coupé revienne en forêt. Ce qui diminue, ce sont les superficies de forêts intermédiaires et de vieilles forêts. À terme, le paysage forestier pourrait n'être composé que de jeunes forêts, toutes âgées de 90 ans et moins. Ce n'est pas la perte de forêt qui devrait nous inquiéter, mais bien la perte de la diversité à l'intérieur du paysage forestier.

En prévoyant toujours la récolte d'une forêt lorsqu'une génération d'arbres a 90 ans, on ne laisse pas le temps à la forêt de vieillir, de changer de composition et de structure. Or, dans un paysage boréal, il y a toujours des grands massifs de vieilles forêts. Puisque la CPRS est notre principal outil d'intervention, nous rajeunissons constamment nos forêts. En quittant le parterre de coupe, nous donnons à cette forêt un plafond de plus ou moins 90 ans avant notre prochaine visite. Si l'âge de maturité des arbres est notre seul repère dans notre gestion forestière, nous uniformisons l'âge de nos forêts. À long terme, nous nous retrouverons avec un paysage composé uniquement de massifs de forêts de 90 ans et moins, ce qui est loin d'un paysage modelé par Dame Nature qui est composé de grands massifs dominés soit par de jeunes forêts ou de forêts intermédiaires ou de vieilles forêts. Cela est inquiétant car, comme nous l'avons vu précédemment, plusieurs espèces ont besoin des vieilles forêts qui fournissent des habitats différents des jeunes forêts.



photo J. Gagnon



photo L. Farrell



## IL EST MIDI MOINS LE QUART

Vous fumez trop, vous êtes obèse et vous ne faites pas d'exercice. Bref, ce n'est pas la santé. Est-il trop tard pour changer vos habitudes de vie? Non, car vous êtes toujours en vie. Mais plus vous attendez, plus ça fera mal quand vous vous y mettez et plus vous risquez d'avoir des séquelles permanentes.

Il est encore temps de changer notre façon de concevoir l'aménagement forestier dans la grande région boréale. Plus nous attendons, plus le phénomène de rajeunissement et d'uniformisation de la forêt aura eu d'impacts sur les paysages forestiers et sur la capacité des espèces vivantes à se maintenir dans un environnement appauvri en termes de diversité des habitats. Il nous faudra alors plus d'efforts pour corriger le tir et ramener artificiellement un paysage similaire à celui de Dame Nature.



photo DMII

Chantier écosystémique de coupes totales

## RÉSUMÉ DE LA SECTION

### Les recettes de Dame Nature



1. Plutôt de type « terroir » : Elle varie ses recettes d'un écosystème à l'autre.
2. Elle possède trois techniques : le feu, les épidémies et le chablis.
3. Dame Nature génère de nombreux petits feux, mais ce sont les grands feux qui ont un véritable impact sur le paysage forestier.
4. Le feu est un mode de préparation de la forêt dont l'impact varie. Les contours de son passage sont arrondis. Il laisse souvent des arbres morts debout qui constituent des habitats.
5. Dans ses grands feux, Dame Nature épargne des arbres et des portions de forêt (îlots) qui servent de refuges aux plantes, entre autres aux arbres, et aux animaux.
6. Le feu perturbe le sol en brûlant la matière organique, créant ainsi un fertilisant naturel pour la nouvelle forêt.
7. Avec ses trois techniques, Dame Nature fait rajeunir et fait vieillir les forêts. Elle crée des paysages composés de massifs forestiers dominés par de jeunes forêts, par des forêts intermédiaires ou par de vieilles forêts. La diversité des forêts soutient la biodiversité.

### Les recettes de l'Homme



1. Plutôt de type « chaîne de restauration rapide » : Il n'adapte pas vraiment son approche. Il a tendance à appliquer la même recette d'aménagement quel que soit l'écosystème où il intervient.
2. Il possède principalement une technique : la CPRS.
3. En termes de taille, un chantier de CPRS peut s'apparenter aux grands feux.
4. Les chantiers de CPRS sont souvent rectilignes, tous les arbres sont récoltés.
5. Les bandes riveraines et les séparateurs de coupe rectilignes sont les îlots épargnés de l'Homme. Ils peuvent être insuffisants pour servir de refuge.
6. La principale perturbation de la CPRS est le compactage du sol dans les sentiers où passe la machinerie. Les fertilisants de la matière organique ne sont pas remis en circulation.
7. Avec sa CPRS, l'Homme ne fait que rajeunir la forêt et crée des paysages dominés par des massifs de jeunes forêts. À long terme, ces paysages ne seront composés que de forêts de 90 ans et moins. Cela met en danger la biodiversité.



### 3<sup>e</sup> PARTIE

## L'AMÉNAGEMENT ÉCOSYSTÉMIQUE EN FORÊT BORÉALE

*L'Homme et Dame Nature, le grand rapprochement*

### DIVERSIFIER LES TECHNIQUES CULINAIRES

Pour que l'aménagement forestier soit écosystémique, il faut d'abord qu'il s'inspire de TOUTES les perturbations naturelles. Ainsi, même dans les portions aménagées par l'Homme, le paysage forestier sera diversifié en termes de composition et de structure.

Comme nous l'avons vu, l'évolution des forêts se fait sur une longue période au cours de laquelle elles sont influencées par plusieurs perturbations. Une forêt peut s'être établie après un feu, puis avoir subi plusieurs épidémies, quelques chablis et être parsemée de plusieurs trouées. S'inspirer de Dame Nature demeure complexe. Mais ce qui importe avant tout, c'est que le livre de recettes des forestiers se diversifie. Présentement, la dominance de la CPRS en forêt boréale ne laisse pas de place pour que les effets des perturbations secondaires soient imités. Pour mettre en place un aménagement écosystémique, les coupes totales peuvent être maintenues car elles peuvent imiter la perturbation majeure qu'est le feu qui rajeunit la forêt. Toutefois, on doit davantage faire de place aux coupes partielles qui sont les techniques privilégiées pour imiter le vieillissement d'une forêt.



## DES COUPES TOTALES INSPIRÉES DU FEU : UN RAJEUNISSEMENT ARTIFICIEL

Afin de s'inspirer réellement du feu, la façon de faire les coupes totales doit évoluer sous plusieurs aspects. Premièrement, les coupes doivent avoir des formes plus irrégulières. De plus, les aménagistes doivent laisser au sein des aires de coupe davantage d'îlots verts de formes et de grandeurs variées et parfois, simplement des arbres épargnés ici et là.

### EMPREINTES D'UN FEU ET EMPREINTES D'UN CHANTIER DE COUPES TOTALES ÉCOSYSTÉMIQUES



photo PMI

Feu



photo PMI

Coupes totales écosystémiques

Il serait aussi possible de recréer l'effet fertilisant du feu en procédant à des brûlages dirigés. Il s'agirait de mettre le feu à un site après la récolte des arbres. On dit que le brûlage est dirigé puisque l'on s'assure que le feu ne brûle que le territoire qui a été récolté et qu'il ne s'étende pas aux forêts avoisinantes. Cette technique comporte des risques et c'est pourquoi elle est actuellement très rare en sol québécois. Toutefois, un fort labour forestier – que l'on nomme scarifiage – peut dans certains cas être efficace pour briser la couche organique et remettre les nutriments en circulation dans le sol.



**En aménagement écosystémique, les grands chantiers de coupes totales auront encore leur place. Il faudra cependant repenser la forme de ces chantiers et imaginer des façons de perturber le sol pour profiter des fertilisants contenus dans la matière organique, par des brûlages dirigés ou des labours forestiers.**

## DES COUPES PARTIELLES INSPIRÉES DES PERTURBATIONS SECONDAIRES : UN VIEILLISSEMENT ARTIFICIEL

Lorsqu'on réalise une coupe partielle, on ne récolte qu'une partie des arbres seulement. Ce faisant, on recrée les effets des épidémies et des chablis. L'Homme crée artificiellement des trouées. Ces ouvertures permettent la croissance des espèces d'arbres tolérantes à l'ombre qui sont typiques des vieilles forêts. La composition et la structure de la forêt peut alors changer sous l'effet des coupes partielles. Les arbres qui demeurent sur pied après la coupe et les jeunes arbres tolérants à l'ombre qui entament leur croissance forment ensemble une forêt dont la structure est irrégulière puisque les arbres sont de tailles et d'âges différents. Ainsi, les coupes partielles vieillissent artificiellement la forêt.

### EMPREINTES D'UNE ÉPIDÉMIE D'INSECTES ET EMPREINTES D'UNE COUPE PARTIELLE ÉCOSYSTÉMIQUE



Épidémie



photo Abitibi-Bowater

Coupe partielle écosystémique

## REGROUPER LES COUPES DANS LE PAYSAGE FORESTIER

Le régime de perturbations de la forêt boréale marque le paysage par ses grands feux. Résultat : on retrouve de grands massifs de forêts du même âge. Dans le cadre d'un aménagement écosystémique, il faudra penser les chantiers différemment. D'un côté, on devrait planifier de grands chantiers de coupes partielles pour faire artificiellement vieillir de grands massifs. De l'autre, il faudrait planifier de grands chantiers de coupes totales. La grandeur de ces chantiers dépendra du régime de perturbations de la région.

## COMBIEN DE VIEILLES FORÊTS? FIXER SA CIBLE

Combien de vieilles forêts et combien de jeunes forêts devrait-on maintenir pour reproduire artificiellement le paysage forestier boréal? Nous avons vu en première partie que cette proportion varie selon le cycle de feu. Toutefois, cette proportion varie aussi selon l'âge de transition (lié au domaine bioclimatique). Pour un même cycle de feu, plus l'âge de transition est court, plus de vieilles forêts il y a. Un forestier planifiant un aménagement écosystémique dans une région, doit donc situer l'âge de transition des forêts où il compte réaliser des travaux et le cycle de feu pour obtenir les proportions à atteindre pour chaque stade de développement de sa forêt. Pour aider le planificateur forestier, les chercheurs ont déjà établi ces proportions, fruit de la compilation de nombreuses recherches. Elles sont présentées au tableau suivant.

### PROPORTION DES FORÊTS D'ÂGES DIVERS SELON L'ÂGE DE TRANSITION DE L'ÉCOSYSTÈME ET LE CYCLE DE FEU

ÂGE DE TRANSITION	CYCLE DE FEU											
	50 ANS			100 ANS			150 ANS			200 ANS		
60 ans	70 %	21 %	9 %	45 %	25 %	30 %	33 %	22 %	45 %	26 %	19 %	55 %
80 ans	80 %	16 %	4 %	55 %	25 %	20 %	41 %	24 %	34 %	33 %	22 %	45 %
100 ans	86 %	12 %	2 %	63 %	23 %	14 %	49 %	25 %	26 %	39 %	24 %	37 %
120 ans	91 %	8 %	1 %	70 %	21 %	9 %	55 %	25 %	20 %	45 %	25 %	30 %

■ VIEILLE FORÊT  
■ FORÊT INTERMÉDIAIRE  
■ JEUNE FORÊT



Une fois que nous avons déterminé notre cible en termes d'âges des forêts, reste à déterminer les proportions de coupes totales et de coupes partielles à réaliser. On cherchera à faire des coupes totales pour conserver ou créer de jeunes forêts. On voudra plutôt prévoir des coupes partielles pour maintenir des forêts plus âgées ou pour faire artificiellement vieillir des forêts.

## DES CHOIX DE SOCIÉTÉ À FAIRE

L'Homme aime bien les tableaux, les chiffres précis et sans équivoque. Mais que voulez-vous : Dame Nature ne tient jamais tout à fait dans un tableau croisé entre l'âge de transition et le cycle de feu! En effet, en remontant le temps dans une région donnée, on s'aperçoit que le cycle de feu varie, résultat entre autres des variations de climat. C'est donc dire que les proportions entre les âges des forêts varient elles aussi. Par exemple, si le cycle de feu d'une région en pessière a varié entre 100 ans et 200 ans, cette région a compté entre 25 % et 45 % de vieilles forêts. Pour l'Homme qui applique l'aménagement écosystémique, quelle est donc alors la cible à atteindre en termes de vieilles forêts dans son plan? La cible devient alors un choix de société.



Choisir entre les habitats pour la faune comme cette nyctale et du bois coupé est un choix de société!

## S'ADAPTER AUX PARTICULARITÉS DE SA RÉGION

Les plans d'aménagement ne seront pas les mêmes d'une région à l'autre car ils doivent, pour être écosystémiques, s'adapter à l'historique des interventions humaines, aux perturbations naturelles qui agiront toujours et à la dynamique de chaque écosystème.

### UN PEU DE RATTRAPAGE

Une fois que nous avons fixé des cibles en ce qui concerne la proportion du paysage qui sera peuplé par les forêts des différents stades de développement, il est possible que les forestiers aient du rattrapage à faire. En effet, nous avons déjà établi que l'action de l'Homme dans les dernières décennies a eu pour conséquence de rajeunir le paysage forestier. C'est donc dire qu'il est possible que sur son territoire, notre forestier doive y aller doucement avec les coupes de rajeunissement et prendre un peu d'accélération sur les coupes partielles qui viendront vieillir ses forêts.

### S'ADAPTER AUX PERTURBATIONS NATURELLES

Peu importe ce que l'Homme fait, il y aura toujours des forêts qui brûleront, qui se feront renverser ou qui seront ravagées par des insectes. L'Homme devra constamment s'adapter aux passages des perturbations naturelles en effectuant des coupes de récupération dans des forêts brûlées, ravagées par des insectes et des chablis. Il devra annuellement adapter son plan d'aménagement aux perturbations naturelles qui ont eu lieu sur son territoire. Par exemple, après un grand feu, notre forestier devra entreprendre des coupes de récupération dans ce brûlis en remplacement des coupes totales qu'il avait prévues ailleurs. De façon similaire, ce forestier devra déplacer ses chantiers de coupes partielles pour des coupes de récupération dans un secteur touché par un chablis. Cela étant dit, l'Homme devra s'assurer que les coupes de récupération soient entreprises de la même façon que dans des forêts vertes. Un chantier de coupes de

récupération dans un brûlis devrait donc conserver la forme irrégulière du feu et des îlots résiduels de grandeur et de forme variables.

### S'ADAPTER À LA DYNAMIQUE RÉGIONALE

Dans le nord-ouest de l'Abitibi, sur les sols argileux froids et humides, la dynamique des forêts est caractérisée par un entourage excessif. En effet, il n'est pas rare dans cette région de retrouver des couches organiques au sol pouvant atteindre plus d'un mètre d'épaisseur dans les vieilles forêts. Quand le feu passe, il brûle souvent ces couches épaisses contrairement aux CPRS qui, en protégeant la matière organique, sont mal adaptées à ces sites. En laissant une trop grande épaisseur de tourbe au sol, la forêt a du mal à se régénérer et la productivité du site en souffre. De très grandes coupes totales suivies d'une perturbation artificielle du sol comme un labour forestier (scarification) seraient plus appropriées. Nous voyons donc qu'il n'est pas impensable d'avoir des territoires aménagés intensivement à l'intérieur d'un paysage sous aménagement écosystémique. Écosystémique ne rime pas uniquement avec aménagement extensif. L'aménagement intensif de certaines portions du territoire peut être envisagé si cet aménagement concorde avec la dynamique naturelle de l'écosystème.

## Recettes de vieilles forêts en sapinière

### Recette de Dame Nature

1. Un feu en 1820 brûle une forêt intermédiaire
2. Repos 103 ans : Une forêt de peupliers s'installe rapidement, tandis que graduellement des semis de sapin et d'épinettes blanches envahissent le sous-bois
3. Un chablis en 1923 est dévastateur pour les peupliers
4. Repos 57 ans : les conifères en sous-bois en profitent pour grimper dans la canopée
5. Une épidémie de tordeuse pendant les années 1980 est dévastatrice pour les conifères surtout pour le sapin
6. Repos 28 ans : des petits sapins et quelques cèdres remplacent les arbres morts
7. Savourez : une vieille forêt de 189 ans dominée par des conifères en sapinière

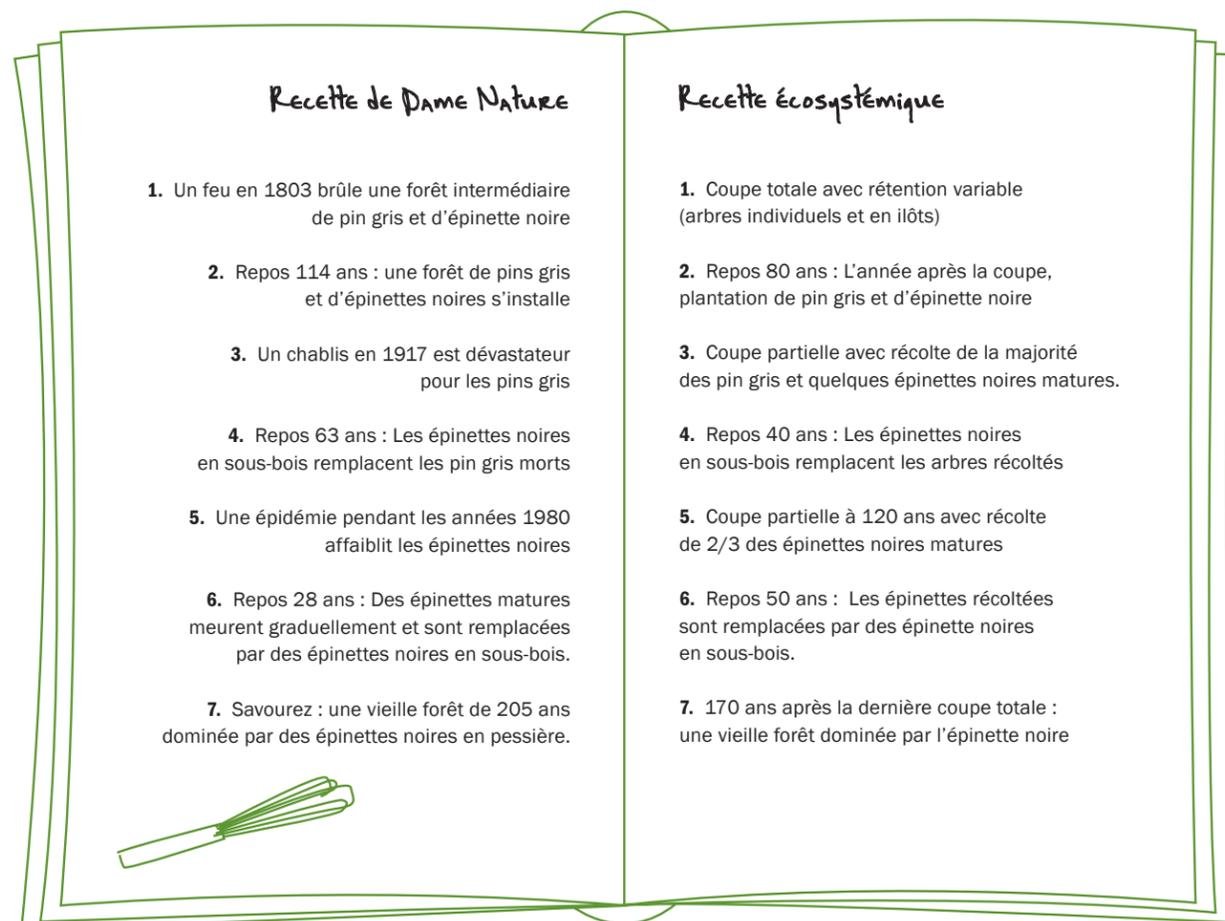
### Recette écosystémique

1. Coupe totale avec rétention variable (arbres individuels et en îlots)
2. Repos 80 ans : En laissant des conifères semenciers, une forêt de peupliers avec un sous-bois parsemé de conifères s'installe
3. Coupe partielle avec récolte des 2/3 des peupliers
4. Repos 40 ans : les conifères en sous-bois poussent et remplacent les peupliers récoltés
5. Coupe partielle à 120 ans avec récolte des 2/3 des arbres matures (peupliers et conifères)
6. Repos 30 ans : des petits sapins et quelques cèdres remplacent les arbres récoltés
7. Après 150 ans, savourez une vieille forêt dominée par des conifères en sapinière



**En suivant cette recette l'Homme peut non seulement recréer un vieille forêt en sapinière mais il peut aussi le faire plus vite que Dame Nature!**

## Recettes de vieilles forêts en pessière



**En suivant cette recette l'Homme peut non seulement recréer un vieille forêt en pessière mais il peut aussi le faire plus vite que Dame Nature!**

## RÉSUMÉ DE LA SECTION L'AMÉNAGEMENT ÉCOSYSTÉMIQUE EN FORÊT BORÉALE EN QUELQUES MOTS...

### VARIER LES COUPES

Les coupes totales, comme le feu, rajeunissent la forêt. Pour imiter Dame Nature, il faut intégrer les coupes partielles dans nos pratiques forestières pour faire artificiellement vieillir des portions de forêt. Les coupes totales que nous réalisons devraient être modifiées : des contours plus irréguliers, davantage d'îlots verts laissés sur les chantiers et parfois, des interventions supplémentaires pour perturber davantage le sol comme le ferait le feu.

### REGROUPER LES CHANTIERS

Comme ce sont les grands feux qui dessinent la mosaïque des âges dans le paysage forestier, il en résulte de grands massifs de forêts du même âge. La répartition des chantiers de coupe devrait donc chercher à conserver ces massifs en regroupant les chantiers de coupes totales et les chantiers de coupes partielles.

### CIBLER LES PROPORTIONS À ATTEINDRE EN TERMES D'ÂGE DES FORÊTS

Pour connaître les proportions de forêts jeunes, intermédiaires et vieilles à créer dans notre paysage, il faut se référer à la recette de Dame Nature sur un territoire donné. On détermine ces proportions en considérant le cycle de feu combiné à l'âge de transition des forêts. Comme ces proportions varient naturellement dans le temps, le public a ici des choix à faire quant à l'objectif à atteindre. Il s'agirait d'un choix de l'Homme à l'intérieur de variabilité naturelle de l'écosystème.

### S'ADAPTER À L'HISTORIQUE ET AUX PERTURBATIONS FUTURES DE SA RÉGION

Les plans d'aménagement ne seront pas les mêmes d'une région à l'autre car ils doivent, pour être écosystémiques, s'adapter à l'historique des interventions humaines et aux perturbations naturelles qui agiront toujours. Puisque l'action de l'Homme dans les dernières décennies a eu pour conséquence de rajeunir le paysage forestier, il est possible que sur son territoire, notre forestier doive mettre la pédale douce sur les coupes de rajeunissement et prendre un peu d'accélération sur les coupes partielles qui viendront vieillir ses forêts. Afin d'atteindre ses cibles, l'Homme devra aussi s'adapter aux passages des perturbations naturelles en effectuant des coupes de récupération dans des forêts brûlées, des forêts ravagées par des insectes et des chablis.

### DES PRATIQUES INTENSIVES AU SEIN D'UNE STRATÉGIE ÉCOSYSTÉMIQUE

Il n'est pas impensable d'avoir des territoires aménagés intensivement à l'intérieur d'un paysage sous aménagement écosystémique. Écosystémique ne rime pas uniquement avec aménagement extensif. L'aménagement intensif de certaines portions du territoire peut être envisagé si cet aménagement concorde avec la dynamique naturelle de l'écosystème.



## 4<sup>e</sup> PARTIE

# DÉVELOPPEMENT FORESTIER DURABLE : UNE ÉQUATION À TROIS VARIABLES

D'autres stratégies sur le territoire forestier devraient accompagner l'aménagement écosystémique pour véritablement parler de développement forestier durable

Doit-on appliquer l'aménagement écosystémique sur l'ensemble du territoire? Non, pour deux raisons :

1. Bien que l'aménagement écosystémique soit une approche visant un plus grand respect des processus naturels des écosystèmes, le paysage demeure façonné par la main de l'Homme. Par principe de précaution, mais aussi pour permettre à l'Homme de poursuivre son étude de Dame Nature, les aires protégées doivent faire partie de l'équation du développement forestier durable.

2. Les personnes qui connaissent bien l'aménagement forestier voient rapidement que l'aménagement écosystémique implique des baisses de volumes en termes de bois récoltés. Qu'advient-il des besoins de l'Homme en matière de bois? Or, les besoins de l'Homme font partie de l'équation du développement durable. Alors pour répondre à ces besoins, la ligniculture devrait faire partie de l'équation.



Aire protégée



Plantation de peuplier hybride

## LES AIRES PROTÉGÉES : COMPLÉTER LES BESOINS DES ÉCOSYSTÈMES

Même s'il cherche à reproduire les processus naturels de l'écosystème, l'aménagement écosystémique demeure une version artificielle de Dame Nature. C'est pourquoi il importe de créer des aires protégées dans toutes les régions forestières, comme autant de témoins où Dame Nature gère à sa guise. Ces modèles viendront guider la main de l'Homme qui tente d'imiter la nature. Cependant, les forêts au sein des aires protégées pourraient être incluses dans la stratégie globale écosystémique d'une région. Par exemple, les vieilles forêts au sein des aires protégées pourraient être prises en compte dans le total de vieilles forêts à atteindre pour un territoire sous aménagement écosystémique.



Dégagement de plantation de peuplier hybride

## LA LIGNICULTURE : INCLURE LES BESOINS DE L'HOMME

Pour faire rouler ses usines et l'économie, de même que pour fournir le bois nécessaire à la fabrication des nombreux produits en bois, l'Homme doit sans doute pouvoir tirer de sa forêt bien plus que les volumes qui seront issus des territoires sous aménagement écosystémique. C'est pourquoi l'équation d'une stratégie d'aménagement durable des forêts devrait aussi inclure des territoires en ligniculture. La ligniculture, c'est la culture des arbres pour leur fibre. Elle vise à produire un maximum de bois sur une petite portion du territoire, idéalement dans les secteurs proches des collectivités, sur les meilleurs sites de croissance. En ligniculture, on utilise des essences améliorées et les meilleures techniques de culture possibles. Sur ces territoires, la vocation première est de produire des arbres à récolter, tout comme l'agriculteur qui sème les meilleures graines de carotte dans un sol labouré et fertilisé pour avoir le plus rapidement possible un important volume de carottes à vendre aux supermarchés. On ne se préoccupe de Dame Nature que si elle nous aide à comprendre comment on peut le plus rapidement possible produire des arbres de bonne qualité. Pour fournir du bois à nos usines, nous n'avons pas nécessairement besoin de toutes les forêts disponibles. Si nous produisons beaucoup de bois sur de petites portions du territoire, il devient pensable de se priver de certains volumes de bois dans les secteurs sous aménagement écosystémique ou en aires protégées.

## LA SAINTE TRILOGIE

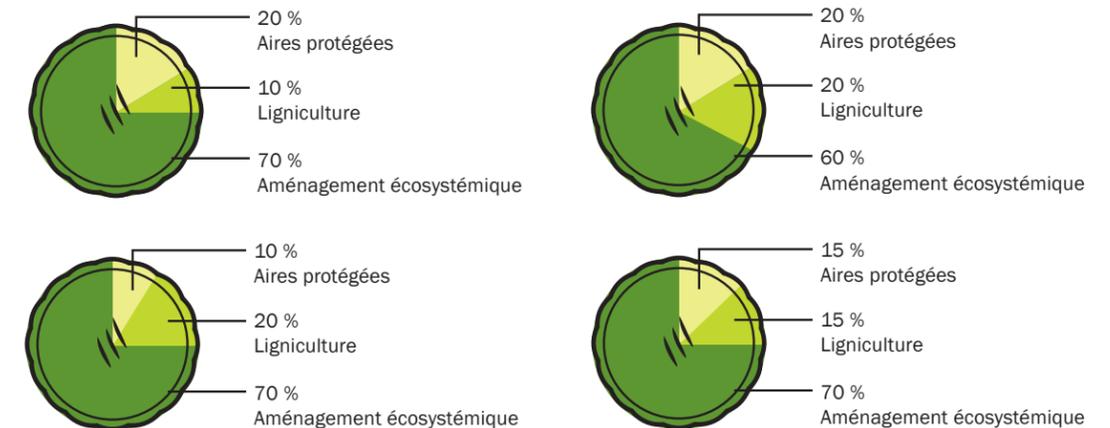
On se retrouve donc avec un territoire forestier dont les parties ont trois vocations :

1. Les territoires sous aménagement écosystémique
2. Les territoires en aires protégées
3. Les territoires en ligniculture

Des territoires en ligniculture, on tirera un maximum de bois. La vie boréale sera présente, mais le maintien de la biodiversité ne sera pas un guide pour l'aménagement. Des territoires en aires protégées, aucun bois ne sera tiré. Par contre, Dame Nature pourra y façonner ses paysages avec toute la créativité qu'on lui connaît et y maintenir toute la diversité de la vie boréale. Enfin, à partir des territoires sous aménagement écosystémique, on tirera en proportion moins de bois que dans les territoires en ligniculture, par contre, en imitant Dame Nature, on pourra y maintenir la biodiversité.

Dame Nature à elle seule n'a ni besoin d'aires protégées, ni de territoires en ligniculture. La répartition des territoires selon les diverses vocations tient donc à un choix de société. Cependant, ce choix est appuyé par nos connaissances scientifiques qui balisent des proportions dans une gamme de variabilité.

### DES EXEMPLES DE SAINTE TRILOGIE : À NOUS DE CHOISIR LA TARTE QUI NOUS CONVIENT





## CONCLUSION

# LA RECETTE, TOUTE OU PANTOUTE

Un problème bien énoncé est à moitié résolu,  
- SHAKESPEARE

L'aménagement écosystémique est une approche visant à reproduire artificiellement les effets de Dame Nature. Bien que cette approche soit plus complexe que celle utilisée actuellement, on peut mettre la machine en route en suivant des objectifs assez simples. Nous ne pouvons pas nous tromper significativement en s'inspirant de Dame Nature. Prenons ce virage en instaurant un mode de gestion qui nous permette de s'adapter au furet à mesure de l'avancement des connaissances scientifiques, des résultats de nos opérations sur le terrain et des changements dans nos choix de société.

Présentement, nous rajeunissons nos forêts. Nos coupes totales imitent partiellement le feu, mais nous oublions les perturbations qui les font vieillir. Également, nous concentrons notre attention sur l'âge des arbres. Un arbre à maturité est prêt à être récolté. Ce faisant, nous oublions de considérer l'âge des forêts sur l'ensemble du territoire. En appliquant cette logique à long terme, nous nous retrouverons avec un paysage composé de forêts d'au plus 90 ans. Globalement, nous perdons lentement le caractère diversifié de nos forêts et nous augmentons le défi à relever pour le maintien de la biodiversité.



photo L. Farrell



photo L. Farrell

Le **premier objectif** d'un aménagement écosystémique dans une région serait donc de recréer un paysage où les proportions de jeunes forêts, de forêts intermédiaires et de vieilles forêts seraient similaires au paysage produit par Dame Nature. Pour ce faire, il faudrait d'abord ajouter les coupes partielles à nos pratiques. Les coupes partielles permettraient d'imiter les effets de vieillissement des forêts. Ainsi, nous soutiendrions l'hétérogénéité du paysage nécessaire à la santé de la biodiversité. Comme les proportions des divers âges varient naturellement, restera au public de faire un choix quant à l'objectif à atteindre dans un plan d'aménagement écosystémique.

Un **deuxième objectif** concerne les coupes totales. Cet objectif serait de rendre les formes des coupes plus similaires au feu, c'est-à-dire plus variables en termes de sévérité, y inclus l'ajout substantiel d'îlots verts à l'intérieur des chantiers de coupe. Ce faisant, l'imitation du feu serait meilleure.

Le **troisième objectif** toujours à l'échelle du paysage, serait d'ajuster la distribution des coupes sur l'ensemble d'un territoire donné. Dame Nature tend à tailler de gros morceaux; de larges étendues de forêts rajeunies par un grand feu et de larges massifs de forêts vieillissantes. Ainsi, il faudrait regrouper les chantiers de coupes totales et les chantiers de coupes partielles.

Le **quatrième objectif** serait que les forestiers adaptent annuellement leurs plans d'aménagement aux passages des perturbations naturelles. Peu importe ce que fait l'Homme, la forêt boréale brûlera toujours, se fera toujours ravagée par des insectes ou se fera renversée par des vents violents. Afin d'atteindre ses cibles de proportion de stades de développement, l'Homme devra s'adapter aux passages des perturbations naturelles en effectuant des coupes de récupération dans des forêts brûlées, ravagées par des insectes et des chablis. Par exemple, l'année suivante d'un grand feu notre forestier, à la place d'effectuer des coupes totales dans des forêts vertes, devra entreprendre des coupes de récupération dans ce brûlis.

Le **cinquième objectif** concerne l'atteinte du développement forestier durable. Puisque l'aménagement écosystémique s'inspire de Dame Nature, il importe de créer des aires protégées un peu partout, comme autant de modèles et de témoins de ses exploits. De plus, il ne faut pas oublier nos collectivités dans nos objectifs d'aménagement forestier. Nous supposons que l'aménagement écosystémique diminuera le volume de bois récolté. Or, si nos collectivités souhaitent avoir accès à plus de bois, il sera nécessaire de créer des aires de ligniculture, soit des jardins de bois. Ces territoires seraient voués à la culture des arbres en vue de leur récolte. Les volumes récoltés compenseraient pour les pertes enregistrées dans les territoires sous aménagement écosystémique et en aires protégées. La vitesse d'implantation de l'aménagement écosystémique devrait donc, dans l'esprit d'une sainte Trilogie, aller de pair avec la vitesse d'implantation des aires protégées et des territoires en ligniculture.

D'une région à une autre il pourrait exister des différences entre les approches écosystémiques. Mais globalement si on veut parler d'aménagement écosystémique ou d'aménagement forestier durable il faudra que tous les morceaux soient présents. Sinon on ne parlera pas d'aménagement écosystémique ni de développement durable. C'est ça **la recette toute ou pantoute!**

Ce guide est une réalisation de l'entreprise



Ce guide a été réalisé en collaboration avec



La parution de ce guide a été rendue possible grâce à la contribution financière de



## POUR EN SAVOIR PLUS

Ce guide vous a mis en appétit? Consultez le livre *Aménagement écosystémique en forêt boréale* écrit par plusieurs chercheurs universitaires aux éditions des Presses de l'Université du Québec. L'ouvrage explique de façon détaillée la dynamique naturelle des forêts boréales, en plus de présenter quelques projets d'aménagement écosystémique déjà amorcés.

Gauthier, S., Vaillancourt, M.-A., Leduc, A., De Grandpré, L., Kneeshaw, D., Morin, H., Drapeau, P. et Bergeron, Y. 2008. *Aménagement écosystémique en forêt boréale*. Les Presses de l'Université du Québec, Québec. 600 p.

## VERSION INTERNET

Consultez et partagez ce guide au [www.web2.uqat.ca/cafd/](http://www.web2.uqat.ca/cafd/)



## ÉDITEUR

Nicolas Lecomte, PhD  
Président de Valeur Nature

## RÉDACTION

Isabelle Lessard et Annick St-Denis

## COMITÉ SCIENTIFIQUE

Sonia Légaré, PhD, Tembec Industries Inc.  
Osvaldo Valeria, PhD, Chaire industrielle UQAT-UQAM en aménagement forestier durable

## GRAPHISME



Les photographies des pages 02, 08, 34, 44, 48 et 52 sont de Hugo Lacroix, photographe.

Valeur Nature aimerait remercier les personnes suivantes qui ont pris le temps de lire et d'apporter des commentaires qui ont grandement amélioré ce guide : Frédéric Bédard, Yves Bergeron, Éline Cyr, Raphaëlle Derome, Louis Imbeau, Jamal Kazi, Geneviève Labrecque, Éline Marchand et Marcel Paré.



S'il fallait d'abord répondre à toutes les objections possibles,  
on n'entreprendrait jamais rien.

-Le Talmud

