

## BIODIVERSITÉ

Il est important de noter que la numérotation des besoins reflète l'ordre de priorité (décroissant) accordé par les intervenants lors du Forum régional de la définition des besoins de recherche tenu le 29 août 2002 à Alma au Lac-Saint-Jean. L'importance relative (\*\*\*\* étant les plus importants) a été calculée en fonction de la note finale obtenue par chacun des besoins en comparaison des autres besoins présentés dans le même domaine de recherche.

<b>B-1</b>	<b>Impact des nouveaux modèles de dispersion de coupes sur l'habitat du Caribou écotype « forestier » <i>Rangifer tarandus</i></b>	Importance relative ****
------------	--	-----------------------------

**Problématique :**

- Le statut d'espèce menacée du Caribou forestier a été confirmé en mai 2002 par le Gouvernement canadien. Il est en voie d'obtenir, probablement d'ici décembre 2002, le statut d'espèce vulnérable en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec. Le Caribou forestier est un élément représentatif des forêts d'épinette noire. Le modèle de coupe forestière pratiqué au cours des dernières décennies a contribué à la diminution des habitats du Caribou forestier et au recul de son aire de distribution.

La protection de l'habitat du Caribou forestier réduit la possibilité forestière et conséquemment, a un impact économique négatif pour la région. Des modèles de dispersion de coupe sont proposés et ils doivent être suivis et documentés.

**Lacunes en connaissances :**

- De nouveaux modèles de dispersion de coupe sont proposés afin de tenir compte des besoins de l'espèce. Ces modèles seraient théoriquement plus favorables au maintien des populations du Caribou forestier. Or, ces concepts étant nouveaux, nous ne disposons d'aucune donnée à ce sujet et sur les façons de minimiser l'impact sur la possibilité forestière le cas échéant.

**Importance :**

- Les connaissances acquises sur ce sujet permettraient de conserver l'habitat du Caribou forestier tout en atténuant possiblement les impacts sur la possibilité forestière (250 000 m<sup>3</sup>/année).

<b>B-2</b>	<b>Impact des coupes forestières sur les écosystèmes aquatiques de la forêt boréale</b>	Importance relative ****
------------	---	-----------------------------

**Problématique :**

- La forêt boréale québécoise renferme plusieurs milliers de lacs et de rivières dont plusieurs sont exploités par les pêcheurs sportifs. Cette zone fait l'objet de récolte ligneuse importante dans le cadre de Contrats d'aménagement et d'approvisionnement forestiers (CAAF). Les opérations forestières peuvent indirectement modifier les écosystèmes aquatiques. Pour cette raison, et considérant que les données scientifiques sont encore fragmentaires, il s'avère primordial de mieux documenter les impacts de l'exploitation forestière afin d'assurer une saine gestion intégrée des ressources naturelles.

**Lacunes en connaissances :**

- Quels sont les impacts des coupes forestières sur la faune aquatique (poissons, plancton et benthos)? Quels sont les impacts des coupes forestières sur le milieu aquatique (lumière, température, oxygène, éléments nutritifs, mercure)? Combien de temps dure ces impacts? Est-ce que les impacts sont plus importants que la variabilité naturelle?

Quel est l'impact de la réduction de la lisière boisée (20 mètres) sur la qualité de l'eau? Est-ce que l'ensemble de la forêt résiduelle pourrait être prise en compte dans la détermination de la largeur des bandes riveraines à maintenir?

**Importance :**

- Le Saguenay – Lac-Saint-Jean est une région dotée de magnifiques plans d'eau auxquels sont associées plusieurs activités récréo-touristiques dont la pêche sportive. Dans le contexte d'aménagement forestier durable (AFD), il est essentiel d'assurer le maintien, l'équilibre et la pérennité de la biodiversité des écosystèmes aquatiques.

<b>B-3.a</b>	<b>Impact des activités sylvicoles sur l'enfeuillage du domaine de la pessière noire</b>	Importance relative ****
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les grands massifs d'épinettes noires sont uniques au Québec. À cet égard, ils jouent un rôle dans la biodiversité mondiale. Toutefois, des indices nous permettent de penser que les activités sylvicoles ont permis un accroissement de la présence des feuillus comme le peuplier faux-tremble. Ces essences remplacent les pessières, modifiant ainsi la biodiversité.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'idée de l'enfeuillage du territoire ne semble pas faire consensus entre les différents intervenants du milieu. Il y aurait lieu de préciser cet aspect, d'en définir les mécanismes pour adapter de nouvelles stratégies sylvicoles s'il y a lieu.</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La présence de feuillus dans le domaine de la pessière noire est estimée à 5-10 %. Toutefois, la réalisation de certains travaux permet d'avancer l'hypothèse que, sur une parcelle de terrain sous activités sylvicoles, cette proportion pourrait aller jusqu'à 30 %.</li> </ul>		
<b>B-3.b</b>	<b>Caractérisation de la forêt primitive du Saguenay Lac St-Jean</b>	Importance relative ****
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le paysage forestier de la région a été considérablement modifié depuis le début de l'industrialisation, notamment par les interventions et les perturbations naturelles à répétition. L'aménagement forestier est réalisé sur une base opérationnelle depuis la mise sur pied des CAAF, soit environ 12 ans. De plus en plus, les environnementalistes exercent des pressions sur les consommateurs pour dénoncer les pratiques forestières. Dans un avenir rapproché, les entreprises devront prouver que leurs opérations respectent la biodiversité régionale.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dans un premier temps, la spécificité de la forêt régionale à son état primitif doit être définie afin de servir de base de référence pour les stratégies de biodiversité à implanter dans les futurs Plans généraux et d'aménagement forestier (PGAF) et d'indicateur mesurable en terme de composition forestière à maintenir dans le temps pour les organismes de certification forestière reconnus (FSC, CSA et SFI).</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La majorité des produits forestiers de la région 02 sont exportés sur les marchés extérieur et, afin de protéger nos parts de marché, les exigences des grands distributeurs (Ikea, Home Dépôt, etc.) devront être satisfaites et il devra être démontré que les produits sont issus de forêts aménagées en respectant la biodiversité du territoire et en assurant le renouvellement de la ressource.</li> </ul>		
<b>B-4</b>	<b>Déboisement des bassins versants</b>	Importance relative ***
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il apparaît que l'ampleur des superficies coupées dans un bassin de drainage et les répercussions sur la faune (ex. : érosion, sédimentation, augmentation du phosphore, augmentation du pH) ne soit pas vraiment prise en compte lors de la planification forestière.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un bilan sur le déboisement des bassins versants ainsi que la définition de balises pour déterminer le maximum de superficie à couper dans un bassin hydrographique en fonction de la topographie.</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p>		

- Impact sur la qualité des habitats fauniques dans les bassins versants.

<b>B-5</b>	<b>Éléments structuraux</b>	Importance relative ***
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les pratiques forestières actuelles font en sorte d'éliminer certains éléments structuraux (chicots, débris ligneux) nécessaires à la faune.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir l'importance de ces éléments structuraux pour la faune et établir un normatif.</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le maintien de certaines espèces, notamment celles qui nichent dans les cavités, repose sur la présence des éléments structuraux. La richesse de la microfaune est également liée à la présence de ces composantes.</li> </ul>		
<b>B-6</b>	<b>Étude des caractéristiques des érablières à sucre (<i>Acer saccharum Marsh</i>) au Saguenay-Lac-Saint-Jean</b>	Importance relative ***
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'industrie acéricole au Saguenay-Lac-Saint-Jean se développe petit à petit. En 1994, une association d'acériculteurs et d'acéricultrices de la région est née dans le but de permettre des échanges entre ses membres afin d'améliorer la qualité de leurs produits. En juin 2001, une Coopérative de producteurs en acériculture a vu le jour afin de développer le potentiel de cette ressource renouvelable. Or, faute de peu de producteurs et de petits peuplements, notamment 95% des acériculteurs écoulent leurs produits à des membres de leur famille et à des amis, cette dernière est vouée à disparaître. Si l'exploitation des érablières n'augmente pas de façon importante, cette ressource pourrait disparaître à la suite de l'utilisation de cette essence pour le bois de chauffage.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quelle est la distribution réelle des érablières à sucre au Saguenay-Lac-Saint-Jean? Quel en est le potentiel forestier? Les érablières du Saguenay-Lac-Saint-Jean sont-elles en bonne santé? La génétique des érablières s'apparente-t-elle davantage à celle du nord (en Abitibi) ou du sud (région de Québec) expliquant la colonisation de cette espèce dans le passé et dans le futur? Y a-t-il un lien entre la distribution des érablières et le Golfe de la mer Laflamme (il y a 10 000 ans)?</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le ministère des Ressources Naturelles ainsi que les Municipalités Régionales de Comté offrent des permis d'exploitation d'érablières afin de protéger cette ressource. Toutefois, l'emplacement des érablières de la région n'est pas répertorié. La connaissance des caractéristiques des érablières à sucre du Saguenay-Lac-Saint-Jean permettrait de protéger cette ressource, de la rendre disponible à des promoteurs, d'assurer le développement de l'industrie acéricole et par le fait même l'industrie touristique. Et finalement, l'étude de l'écologie des érables à sucre permettrait aux acériculteurs de mieux connaître leur peuplement et de l'aménager en conséquence.</li> </ul>		
<b>B-7</b>	<b>Impact de la récupération des bois incendiés sur le Pic à dos noir (<i>Picoides articus</i>)</b>	Importance relative **
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les feux de forêt modifient le paysage forestier et l'habitat de plusieurs espèces animales. Le Pic à dos noir est un oiseau qui fréquente majoritairement les forêts brûlées et particulièrement les arbres de fort diamètre que l'on retrouve dans les peuplements visés par la récupération.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il existe peu d'application pratique (ou pas du tout) pour déterminer quelle proportion de peuplements matures devrait être laissée sur le terrain pour diminuer ou annuler l'impact de la récupération des bois incendiés sur cet oiseau.</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p>		

- 
- 
- Impact sur la biodiversité en raison des grandes superficies de bois ravagées par les feux et la proportion qui seront récupérées.

## FORÊT RÉSINEUSE

Il est important de noter que la numérotation des besoins reflète l'ordre de priorité (décroissant) accordé par les intervenants lors du Forum régional de la définition des besoins de recherche tenu le 29 août 2002 à Alma au Lac-Saint-Jean. L'importance relative (\*\*\*\* étant les plus importants) a été calculée en fonction de la note finale obtenue par chacun des besoins en comparaison des autres besoins présentés dans le même domaine de recherche.

<b>R-1</b>	<b>Régression des forêts fermées d'épinettes noires <i>versus</i> l'expansion des forêts feuillues nordiques et des territoires dénudés</b>	Importance relative ****
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Au nord, la récurrence des feux dans les peuplements d'épinettes noires crée des pessières à cladonies. Plus au sud, dans la sapinière à bouleaux blancs, après une perturbation naturelle ou une coupe, sans qu'elle soit suivie d'une intervention sylvicole, souvent les peupliers et les bouleaux remplacent les épinettes.</li> </ul> <p>La pessière noire est un écosystème mondial unique. La récurrence des feux en fait un écosystème dont la superficie semble actuellement en régression. Les changements climatiques pourraient accélérer cette régression ou inverser le processus. Les espèces fauniques associées aux pessières à cladonies et leur dynamique dans cet écosystème sont peu connues. Pourtant, des décisions sur la limite nordique de la forêt boréale sont sérieusement envisagées alors qu'on ne connaît pas l'importance, en terme de biodiversité, des pessières à cladonies et autres milieux ouverts. Étant donné les connaissances relativement nouvelles de l'impact de la récurrence des feux sur le cycle naturel de la forêt boréale, on ne considère pas la régression naturelle de la pessière noire dans les décisions sur la limite nordique.</p> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il est connu depuis peu que les sites où se trouvent aujourd'hui ces peuplements ouverts ont déjà supporté des forêts normalement productives. Quelles sont les caractéristiques propres aux milieux ouverts? Quel est le rendement potentiel de ces milieux pour la production ligneuse? Quels traitements sylvicoles peuvent favoriser la remise en production de ces sites <i>via</i> la plantation ou l'ensemencement? Quels sont les facteurs limitant la germination ou l'installation de l'épinette noire sur ces sites? Quelles sont les espèces fauniques associées aux pessières à cladonies et la dynamique des populations?</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La pessière noire est un élément de la biodiversité mondiale qui nécessite des interventions humaines pour être maintenue, au même titre que certaines populations animales. La remise en production des milieux ouverts représente une superficie totale d'environ un million d'hectares.</li> </ul>		
<b>R-2</b>	<b>Dynamique et croissance de l'épinette noire entre les 51° et 52° parallèles</b>	Importance relative ****
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les pays nordiques comme la Suède et la Finlande basent leur limite nordique d'aménagement des forêts sur leur croissance et leur capacité de régénération. Actuellement, les données sur ces paramètres sont pratiquement inexistantes entre les 51° et 52° parallèles au Québec. Il n'existe presque plus de placettes permanentes du Ministère dans cette région nordique, ce qui ne permet pas d'évaluer de façon adéquate la possibilité du territoire.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quelles sont l'origine et la dynamique des pessières noires dans cette région? Peuvent-elles se régénérer adéquatement après une perturbation, notamment le feu. Quelle est la croissance potentielle des tiges et des peuplements? Ce potentiel de croissance justifie-t-il un aménagement de ces territoires (récolte, plantation, protection, etc.)?</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminer adéquatement la limite nord des aménagements forestiers en tenant compte de leur capacité à croître et à se régénérer.</li> </ul>		

<b>R-3</b>	<b>Récolte partielle dans la pessière noire</b>	Importance relative ****
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plusieurs nouvelles modalités d'aménagement liées à l'entente Cri-Québec, au nouveau règlement sur les normes d'intervention (RNI), aux objectifs de mise en valeur, etc., visent à maintenir sur une partie du territoire des peuplements de plus de 7 mètres. Certaines récoltes partielles pourraient être favorisées sur une partie du territoire de façon à limiter les pertes de matières ligneuses et à amortir les coûts de construction de chemins tout en répondant aux objectifs de maintien de peuplements liés par cette entente. Cependant, le potentiel du territoire pouvant se prêter à divers travaux de récolte partielle (CPPTM, EC, CPHR, etc.) et les rendements escomptés sont méconnus.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quelles seraient les méthodes les plus économiques d'identifier des peuplements potentiels? Quel est le potentiel de rendement forestier pour ce type de récolte? Quel est le volume récolté vs volume résiduel? Quel est l'impact de la récolte partielle sur le rendement du peuplement résiduel et sur la structure du peuplement final? Peut-on limiter les pertes en récoltant un volume substantiel tout en maintenant un couvert répondant aux objectifs visés par l'entente?</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les nouvelles modalités peuvent entraîner des baisses de possibilité forestière en interdisant la récolte de blocs de forêt exploitable. De plus, la conservation de blocs résiduels matures et surannés risque d'entraîner des pertes de volume par chablis, carie, insectes, etc.</li> </ul>		
<b>R-4</b>	<b>Indice de la qualité de station (IQS) et évolution des peuplements juvéniles</b>	Importance relative ****
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'élaboration des Plans généraux et d'aménagement forestier (PGAF) nécessite une évaluation dans le temps des strates juvéniles (0 à 7 m). La méthode actuellement utilisée se base uniquement sur l'historique d'avant coupe et sur la série évolutive présente et extrapole l'évolution des peuplements par une relation linéaire qui exclut la croissance des premiers 25 ans. Pour les peuplements de plus de 25 ans, la hauteur moyenne des arbres dominants et codominants d'un peuplement à l'âge de référence correspond à un IQS. Pour les peuplements juvéniles, il n'y a pas de table de référence et il est très difficile d'estimer un IQS représentatif. De plus, le faible nombre de plantations âgées dans le domaine de la pessière à mousse vient diminuer la précision des courbes de rendement actuelles.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'évolution des peuplements après coupe ou après une perturbation majeure est inconnue. Quelle est la dynamique des essences forestières entre elles après une perturbation majeure? Quelle est la succession des essences forestières ou la dominance après perturbation? De quoi se composera le futur peuplement? Comment déterminer avec précision un IQS dans les strates juvéniles de 0 à 7 mètres? Quels sont les critères nécessaires à la détermination de l'IQS dans les peuplements juvéniles? La croissance lente dans les premières années d'installation des semis ainsi que leur débourrement ne sont pas considérés dans les calculs actuels du rendement.</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La qualité des stations est une variable importante pour déterminer le choix des sites d'aménagement forestier. Bien que peu étudiés, les aspects traitant de la qualité du bois sont essentiels dans l'utilisation future de la ressource. La projection des rendements forestiers à long terme est basée sur les peuplements juvéniles et les hypothèses de successions modifient grandement la possibilité annuelle de coupe d'une aire commune. L'enfeuillage au sud par les essences de lumière et une régression naturelle au nord à la suite des feux nous obligent à trouver des techniques d'aménagement appropriées pour ces territoires afin d'assurer le maintien de ce domaine forestier et la structure industrielle en place.</li> </ul>		

<b>R-5</b>	<b>Peuplements forestiers dévastés par le feu</b>	Importance relative ***
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le feu brûle des milliers d'hectares par an. Ce phénomène naturel ou accidentel a un impact majeur sur l'approvisionnement en matière ligneuse.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les peuplements dévastés vont-ils se régénérer? Quels types écologiques sont favorables à la régénération? Doit-on intervenir sur les superficies qui ne seront pas récoltées? Quel est l'impact sur la faune et la flore?</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plus de 400 000 hectares ont été brûlés en 2002. Ces superficies doivent être remises en production afin de maintenir la possibilité annuelle de récolte forestière.</li> </ul>		
<b>R-6</b>	<b>Rendement des éclaircies précommerciales (EPC, EPC tardive, pessière en bosquets)</b>	Importance relative ***
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bien que l'EPC soit relativement bien documentée, le rendement et les effets des EPC sont remis en question au Québec. Notamment, certains projets sont parfois refusés en raison de l'âge, de la densité, de la structure ou de la qualité du site visé. Toutefois, les études proviennent principalement de régions plus méridionales, il serait donc intéressant de préciser les effets de différents types d'EPC dans la pessière et la sapinière à bouleaux blancs.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quels sont les effets de l'EPC sur la croissance en volume, en diamètre et en hauteur, sur les essences résultantes et sur la vulnérabilité? Quels sont les effets en relation avec la qualité de site, l'âge du traitement, la densité initiale, les essences dominantes, les produits recherchés, les coûts d'opération futurs, le potentiel d'aménagement futur? Devrait-on favoriser une densité plus forte sur des sols riches et moins forte sur des sols plus pauvres de façon à optimiser le plein potentiel du site? Devrait-on éclaircir les bosquets de marcottes d'épinettes noires, même si ces bosquets sont relativement bien distancés, de façon à optimiser la croissance des tiges dominantes?</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Préciser les rendements, les avantages du traitement, l'âge ou la structure idéale en fonction des objectifs de production.</li> </ul>		
<b>R-7.a</b>	<b>Impact de la récupération des bois endommagés sur l'établissement de la régénération après feu</b>	Importance relative ***
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il est démontré que la régénération des épinettes noires s'installe rapidement après feu. Il faut cependant certaines conditions : peuplements matures (70 ans et plus), présence de lits de germination, absence d'insectes dans les cônes, etc. Ces peuplements matures incendiés sont justement ceux qui seront récupérés au cours de 2002-2003.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il semblerait que la régénération commence à s'installer six (6) mois après le feu. Est-ce que le fait de récupérer les bois matures immédiatement après le feu aura un impact sur l'établissement de la régénération? Quels sont les éléments qui empêchent l'établissement immédiat de la régénération?</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La remise en production des superficies incendiées sera très importante et nécessitera des budgets de plusieurs dizaines de millions de dollars.</li> </ul>		

<b>R-7.b</b>	<b>Exploitation et aménagement d'un territoire en tenant compte du feu</b>	Importance relative ***
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les feux de forêt de l'été dernier nous ont rappelé que cette perturbation est la plus importante en milieu boréal nordique au Saguenay-Lac-Saint-Jean. On sait qu'il y a eu beaucoup de feux dans le passé dans la pessière boréale et qu'il y en aura aussi dans le futur. Le problème, c'est qu'on ne sait pas où ni quand ils surviendront.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une méthode d'exploitation qui tiendrait compte plus spécifiquement du feu ne semble pas avoir déjà été utilisée. Est-il possible, en planifiant la récolte et en connaissant le comportement des feux de cime, d'aménager un territoire de façon à en faciliter l'accès pour les interventions en cas de feux, tout en réduisant sa susceptibilité aux grands feux de cime (établissement de coupes-feux par exemple) et en préservant sa biodiversité?</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La sauvegarde de milliers d'hectares de forêt des feux de forêt.</li> </ul>		
<b>R-8</b>	<b>Qualité de la station après feu</b>	Importance relative ***
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À chaque année, des milliers d'hectares sont dévastés par le feu. Certaines strates se régénèrent naturellement, d'autres non.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les strates qui se régénèrent naturellement pousseront-elles aussi vite que le peuplement d'origine? La station est-elle appauvrie par le passage du feu?</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le territoire comporte beaucoup de superficies dévastées par le feu et souvent, une bonne partie a le rendement de la strate d'origine. La possibilité forestière pourrait être affectée si le terrain s'appauvrit à la suite d'un feu.</li> </ul>		
<b>R-9</b>	<b>Évaluer la possibilité d'effectuer du reboisement mixte épinettes noires et pins gris pour reboiser les sites vulnérables aux feux</b>	Importance relative **
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nous subissons trop souvent l'effet des feux de forêt. De plus, certains changements climatiques semblent bel et bien amorcés. Considérant que les marges de manœuvre sont inexistantes au niveau des essences résineuses, il serait intéressant de réduire la vulnérabilité des forêts nordiques aux feux, et possiblement d'augmenter les rendements forestiers en réduisant les périodes de rotation.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne serait-il pas avantageux d'ajouter une composante de pin gris pour reboiser certaines pessières à mousses ou à lichens Définir les conditions possibles d'application et les effets escomptés sur les rendements, afin de les introduire dans les futures stratégies des Plans généraux et d'aménagement forestier (PGAF) en 2005.</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amélioration des rendements forestiers, augmentation des volumes récoltables à la première éclaircie commerciale et réduction des coûts de remise en production en cas de feu.</li> </ul>		

<b>R-10.a</b>	<b>Vulnérabilité des « forêts conservées » aux insectes, maladies et feux</b>	Importance relative **
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plusieurs nouvelles modalités et dispositions de l'entente Cri-Québec et du nouveau règlement sur les normes d'intervention (RNI) de même que les propositions d'aires protégées, les propositions de conservation de vieilles forêts, les objectifs de mise en valeur, etc., contribuent à maintenir sur pied une proportion et une dispersion accrue des forêts matures et surannées. Ceci pourrait alors entraîner une hausse de la vulnérabilité des forêts en favorisant l'émergence de foyer d'épidémie et la propagation d'éléments ravageurs tout en rendant plus complexe la lutte aux insectes maladies et feux.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quel est l'impact de la conservation de forêts matures et surannées sur la vulnérabilité des forêts, c'est-à-dire l'émergence de foyer d'épidémie, la prolifération des insectes et des maladies, la propagation des feux? Quel est l'impact de la coupe mosaïque sur la propagation des feux?</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les feux, les insectes et les maladies peuvent restreindre le développement économique en limitant le potentiel d'aménagement forestier.</li> </ul>		
<b>R-10.b</b>	<b>Problématique de l'épinette noire imbibée d'eau</b>	Importance relative **
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'épinette noire qui est récoltée dans certaines régions de la forêt boréale entraîne des problèmes dans les scieries lors du cycle de séchage. Des études préliminaires, menées par l'Université du Québec à Chicoutimi et Forintek ont révélé la présence anormalement élevée d'eau dans le bois de cœur de ces arbres. Des pertes financières considérables sont attribuées à ce phénomène en raison des coûts de transport plus élevés et aussi du temps de séchage supérieur comparativement à l'épinette noire «normale». De plus, après le séchage, des déformations sont régulièrement observées dans les échantillons humides.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'identification du problème qui touche cette espèce est bien documentée. Les connaissances sur l'étendue du phénomène restent toutefois à préciser sur une vaste proportion du territoire forestier en exploitation. Le ou les vecteurs d'entrée de l'humidité et le mécanisme de propagation dans le bois de cœur de même que les interactions avec les facteurs environnementaux sont jusqu'à présent inconnus. L'analyse de la qualité des fibres des échantillons humides permettra d'évaluer son potentiel dans d'autres applications sur le marché.</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Selon des estimations conservatrices, une proportion d'environ 5 à 10 % de toute la récolte forestière serait affectée par ce problème dans les régions de la Côte Nord et du Saguenay - Lac Saint-Jean. Les compagnies ont besoin d'identifier les portions de territoire qui sont affectées par cette problématique.</li> </ul>		
<b>R-11</b>	<b>Évaluation du potentiel d'éclaircie précommerciale (EPC) dans les grandes aires communes</b>	Importance relative *
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vu l'étendue immense des aires communes, les futures superficies d'éclaircies précommerciales pour les Plans quinquennaux d'aménagement forestier (PQAF) et les Plans annuels d'intervention forestière (PAIF) sont difficiles à localiser.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les zones d'EPC à grand potentiel sont bien connues, les zones d'EPC à faible potentiel (polygones EPC éparpillés) sont, quant à elles, mal connues.</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il serait important d'avoir un bon outil pour localiser les EPC car ce traitement est essentiel pour le maintien de la possibilité forestière dans les aires communes. De plus, cet outil permettrait de maximiser les travaux d'EPC dans un secteur donné.</li> </ul>		

<b>R-12</b>	<b>Impact du contrôle des feux sur le domaine de la pessière noire</b>	Importance relative *
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les grands massifs d'épinette noire sont uniques au Québec. À cet égard, ils jouent un rôle dans la biodiversité mondiale. Bien qu'il puisse arriver des accidents de régénération, l'épinette noire a su s'adapter, dans une certaine mesure, au régime des feux. Beaucoup d'énergie est dépensée en vue de contraindre les feux. Dans l'éventualité où notre efficacité dans la lutte contre les feux s'accroîtra avec l'ouverture du territoire, les essences non adaptées aux feux et qui seraient éliminées, comme le sapin, seraient favorisées. Il y aurait conversion de peuplements et modification de la biodiversité.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À notre connaissance, l'évaluation de l'impact du contrôle des feux sur la biodiversité, notamment par une conversion de peuplements, n'a jamais été abordée.</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En moyenne, environ 26 000 ha sont brûlés annuellement. Toutefois, l'impact de l'efficacité du contrôle des feux est inconnu.</li> </ul>		
<b>R-13</b>	<b>Définir le plein boisement pour l'épinette noire</b>	
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuellement, la CPRS est réalisée sur l'ensemble des superficies récoltées. De ce nombre, environ la moitié font l'objet d'un traitement ultérieur, soit le reboisement ou l'éclaircie précommerciale. L'autre moitié des superficies récoltées n'est pas soumise à l'éclaircie précommerciale. Avec les normes actuelles du MRN, une CPRS est considérée réussie si un coefficient de distribution de la régénération 10 % supérieur au stocking des souches est obtenu. Or, cela équivaut à accepter de 30 à 40 % de trouées sur la moitié des superficies récoltées, qui sont des sites tout autant productifs.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'espace optimale occupée par la couronne des cimes des épinettes noires, et ce à chacun des stades de développement devrait être défini. Ce travail existe pour le sapin, mais n'a jamais été fait au Québec pour l'épinette noire.</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le rendement accru est une alternative de gestion de plus en plus attendue. Le premier principe de l'aménagement forestier intensif, est l'occupation du territoire. Le rendement accru, combiné à des travaux d'enrichissement et de regarni de la régénération préétablie, permettrait de hausser significativement le rendement de nos forêts.</li> </ul>		
<b>R-14</b>	<b>Guide de gestion de la densité pour l'épinette noire</b>	
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En pratique, la sylviculture réalisée dans les pessières est actuellement basée sur la sylviculture du sapin (historique des travaux de recherches réalisés jusqu'à présent majoritairement au sud du Québec) en terme d'espacement et de recette sylvicole (ex. l'auto-éclaircie). L'épinette noire est l'essence la plus importante de la forêt boréale. En conséquence, il serait primordial de bâtir un guide de gestion de la densité propre à celle-ci permettant ainsi de maximiser le rendement de nos forêts.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un tel guide donnerait l'information sur la densité optimale à tous les stades de développement de cette essence. Ainsi, il serait possible d'établir à quel moment et dans quelle mesure il serait préférable d'intervenir dans la vie du peuplement (élaboration des futures stratégies sylvicoles en lien avec la politique de rendement accru, bonification des instructions sylvicoles et le manuel d'aménagement forestier). De cette façon, il serait possible de valider et de bonifier la gamme actuelle des travaux sylvicoles, et très certainement de faciliter la définition de nouveaux (ex. la coupe progressive irrégulière, l'éclaircie commerciale successive, la coupe à rétention variable, etc.).</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p>		

- L'objectif d'augmenter le rendement de la forêt (1,2 m<sup>3</sup>/ha/an) de façon significative doit s'appuyer sur des données propres à l'épinette noire. L'élaboration d'un guide de gestion sera un outil des plus importants pour l'aménagiste.

## FORÊT MIXTE ET FORÊT FEUILLUE

Il est important de noter que la numérotation des besoins reflète l'ordre de priorité (décroissant) accordé par les intervenants lors du Forum régional de la définition des besoins de recherche tenu le 29 août 2002 à Alma au Lac-Saint-Jean. L'importance relative (\*\*\*\* étant les plus importants) a été calculée en fonction de la note finale obtenue par chacun des besoins en comparaison des autres besoins présentés dans le même domaine de recherche.

MF-1	Traitements sylvicoles favorisant la régénération du bouleau à papier	Importance relative ****
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans les régions du Saguenay-Lac-Saint-Jean, au cours de la dernière décennie, les strates de bouleau blanc mature ont souvent été récoltées par CPRS. Or, la loi impose d'assurer la régénération de cette essence, objectif parfois difficile à atteindre puisque les coupes totales ne présentent pas toujours les conditions nécessaires à son implantation et à son développement. En effet, le bouleau blanc est une espèce intolérante à l'ombre et ses semences s'établiraient mieux lorsque le sol est perturbé comme lors d'un scarifiage. C'est pour cette raison qu'au cours des dernières années les pratiques ont évolué vers les coupes avec réserve de semenciers suivies d'une préparation de terrain partielle par poquet.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le scarifiage est-il une opération nécessaire alors que le passage des machines lors de la récolte pourrait suffire comme préparation de terrain? La coupe avec réserve de semenciers est-elle nécessaire ou devrait-on pratiquer d'autres coupes de régénération? Existe-t-il des variations de réaction des interventions selon les milieux? La saison a-t-elle une influence sur les besoins de scarification du sol et sur l'efficacité de l'implantation de la régénération?</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le bouleau à papier représente 11.7% du volume marchand dans la région 02 et les besoins pour cette essence ne cessent de croître puisque près de 600 000 m<sup>3</sup> d'approvisionnement annuel ont été attribués au Saguenay-Lac-Saint-Jean.</li> </ul>		
MF-2	Dégagement mixte de la régénération sur peuplement à production prioritaire mixte	Importance relative ****
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suite aux nouveaux plans généraux, il est maintenant obligatoire de respecter les engagements et donc de faire du dégagement de régénération mixte ainsi que de l'éclaircie précommerciale mixte.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il n'y a pas de normes pour les inventaires avant et après traitements pour le dégagement mixte de la régénération sur les peuplements à production prioritaire mixte. Un suivi devrait être réalisé pour valider le traitement et aussi d'écrire toutes les contraintes d'un tel traitement.</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour le maintien de la possibilité et le respect des engagements fait dans le Plan général d'aménagement forestier (PGAF), ces superficies doivent être aménagées tout en permettant un rendement moyen normal des ouvriers sylvicoles.</li> </ul>		

MF-3	Peuplier hybride	Importance relative ***
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le peuplier hybride (PEH) représente un excellent potentiel de rendement accru et soutenu. L'augmentation de pressions diverses nous amène vers le principe d'aménagement intensif pour lequel le PEH devient un incontournable. Il nous faut donc développer nos connaissances de la logistique de reboisement et de la dynamique des clones à reboiser en favorisant un rapport rendement, qualité et coûts acceptables.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Production de plants (pépinière) : Suivi des opérations de cernage, de la dimension (longueur et masse racinaire, critères qualitatifs) des plants produits et des effets après reboisement.</li> <li>Recherche de solutions alternatives équivalentes à la herse forestière Crabe, développement d'une machinerie adaptée aux parterres forestiers, analyse de rentabilité, productivité et de qualité de préparation de terrain.</li> <li>Rendements de plantations opérationnelles : Séquence de distribution des clones sur le terrain, implantation d'un dispositif de suivi traitant de points tel que le type de préparation, les clones mis en terre, croissance, dégagement (calendrier d'exécution) insectes et maladies, rendement annuel, fertilisation etc.</li> <li>La qualité de station : Définitions des qualités de station (sol, drainage, exposition, texture, écologie etc.) à préconiser pour le reboisement du PEH, élaboration d'une clé d'identification et de décision.</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le PEH faisant partie des stratégies des Plans généraux et d'aménagement forestier (PGAF) est un outil de rendement soutenu et accru incontournable qui permet de rencontrer les objectifs issus du nouveau régime forestier en terme d'aménagement intensif. De ce fait, il est primordial de connaître les impacts des actes à poser pour l'aménagement de cette essence afin d'assurer le succès de ces plantations (rendement, qualité, plus-value).</li> </ul>		
MF-4	Âge de récolte des peuplements mélangés majoritairement résineux	Importance relative ***
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'âge de récolte des peuplements est axé sur l'essence normalement majoritaire.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quel impact sur la qualité de la fibre y a-t-il à récolter des feuillus sur mature en peuplement mélangé? Quel est l'impact de récolte sur les résineux si on récolte 20 ans avant? Quel est l'impact sur le volume de sciage récolté si on est 20 ans plus tôt? Quel est le pourcentage de pâte par rapport au sciage?</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> transformations, la qualité de la fibre est très importante. Nos normes et méthodes sont-elles adaptées à cette réalité.</li> </ul>		

<b>MF-5</b>	<b>Évaluation du potentiel de qualité des tiges marchandes chez le peuplier</b>	Importance relative **
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le peuplier faux-tremble est une des espèces qui représente le potentiel le plus intéressant sur le plan de la production des produits à valeur ajoutée. Cependant, il est souvent sujette à la carie, ce qui décline ainsi l’approvisionnement, complique la planification des travaux de coupe pour l’approvisionnement des usines de sciage et diminue la rentabilité de ces dernières. Le pourcentage de carie est un facteur important, mais la variation observée d’un secteur à l’autre l’est tout autant. Bien que des mesures aient été entreprises récemment pour évaluer le volume <i>in situ</i> avant coupe ainsi que la qualité des tiges, la carie est difficilement décelable à partir de l’apparence extérieure. Il faut, dans la plupart des cas, sonder l’arbre pour évaluer la situation. On peut penser que la présence de carie dans un peuplement est causée par un ensemble de facteurs, dont la nature des dépôts de surface, l’origine des peuplements, leur historique, leur exposition sur la pente, etc.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Une meilleure connaissance des sites supportant les tiges de peuplier de qualité et des facteurs liés à la présence de carie permettrait des gains importants sur le plan de la planification des activités de récolte suivant les besoins en approvisionnement et optimiserait la transformation dans un contexte de production à valeur ajoutée.</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chez Scierie Raymond Poirier inc., le pourcentage de carie variait, selon les secteurs de récolte, de 0,52% à 2,92% en 2001 et de 0,64% à 5,74% en 2002. Cette variation constitue une contrainte qui affecte de façon importante le potentiel de développement de produits à valeur ajoutée.</li> </ul>		
<b>MF-6</b>	<b>Normes d’éclaircie précommerciale</b>	Importance relative **
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les normes d’éclaircie précommerciale (EPC) sont axées vers le résineux au détriment du feuillu.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pourquoi laisse-t-on systématiquement un résineux de moindre importance au détriment d’un feuillus en EPC (ex : sapin)? Quels sont les impacts sur la possibilité forestière et sur la biodiversité?</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le fait de continuer d’avoir des forêts mélangées lorsque le site le permet évidemment pourra éventuellement permettre aux utilisateurs de feuillus une garantie d’approvisionnement plus régulière aux usines et assurer aussi la pérennité de la ressource.</li> </ul>		

## NOUVEAUX PRODUITS

Il est important de noter que la numérotation des besoins reflète l'ordre de priorité (décroissant) accordé par les intervenants lors du Forum régional de la définition des besoins de recherche tenu le 29 août 2002 à Alma au Lac-Saint-Jean. L'importance relative (\*\*\*\* étant les plus importants) a été calculée en fonction de la note finale obtenue par chacun des besoins en comparaison des autres besoins présentés dans le même domaine de recherche.

NP-1	Valorisation des sous-produits (copeaux, sciures, résidus, rabotures, écorces, etc.)	Importance relative ****
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une proportion importante des sous-produits de feuillus n'a d'autre débouché que le brûlage ou l'enfouissement, débouché ultime ne permettant aucune valorisation de cette fibre de qualité issue d'un processus de transformation dispendieux. De plus, le nombre d'utilisateurs, dans le contexte où le marché des sous-produits demeure un marché régional à cause des coûts de transport, étant très restreint, les producteurs sont vulnérables face au marché car ils ne peuvent diversifier l'écoulement de leur sous-produits comme ils peuvent le faire pour le bois de sciage. Enfin, les prix offerts demeurent inférieurs aux coûts de production.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avec une mise en commun des sous-produits des producteurs régionaux, quel volume régional de sous-produits serait disponible pour accéder à de nouveaux débouchés? Quelles seraient les caractéristiques de ces sous-produits (essences)? Quelles nouvelles utilisations pourraient être attribuées à ces sous-produits?</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ces nouveaux débouchés permettraient de limiter les risques liés à l'écoulement des stocks de copeaux à un seul secteur industriel comme c'est le cas présentement.</li> </ul>		
NP-2	Effet du délai entre la coupe et la transformation sur les bois d'apparence	Importance relative ****
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les délais entre la coupe et la transformation sont souvent trop longs pour différentes raisons et affectent la quantité et la qualité des produits d'apparence en 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> transformations.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quel est le délai maximum entre la coupe et la transformation pour chacune des essences sans affecter la qualité? Quel est l'effet des saisons? Quelles sont les principales raisons forestières (transport, quantité par chantier, etc.) qui affectent les délais? Quel est le pourcentage de déclassement relié au délai entre la coupe et la transformation?</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour développer des produits d'apparence de haute valeur ajoutée, la fibre doit être de grande qualité.</li> </ul>		

<b>NP-3</b>	<b>Vision artificielle et logiciel de gradage</b>	Importance relative ***
-------------	---	----------------------------

**Problématique :**

- Dans le feuillu, la diminution du diamètre des tiges affecte grandement le volume disponible de fibre de grade supérieur, nécessitant d'optimiser la plus-value de la production. La complexité du système de gradation actuel alliée à la nécessité d'une évaluation économique pré-débitage empêche cette plus-value par une analyse humaine. De même, l'essor de « grade maison » par l'industrie rend l'opération encore plus complexe. La lecture de la planche et de ses défauts par vision artificielle avec une optimisation informatisée de son débitage devient essentielle. Également, une approche « juste à temps » par l'industrie nécessite une grande facilité d'adaptation par les fabricants, plus difficilement réalisable par voie traditionnelle.

**Lacunes en connaissances :**

- Bien que des développements aient pu être réalisés dans la lecture de bois séché et sélectionné, personne ne s'est penchée de manière tangible dans l'application de la vision dans les opérations même de sciage, les développements se faisant en laboratoire. Cette approche démontre toutefois des lacunes importantes dans la mesure où l'apparence du bois se modifie rapidement, sans parler des saisons (bois gelé ou non). L'intégration d'un module de recherche et développement en parallèle d'une ligne de sciage permettrait de faire progresser plus rapidement le processus dans l'optique de l'atteinte d'un résultat mieux adapté et rapidement utilisable par l'industrie.

**Importance :**

- Dans la mesure où les diamètres des tiges sont en réduction constante, que leurs caractéristiques en rendent l'exploitation difficile dans certaines régions, que la récupération de fibre est moindre (ratio M3/MPMP plus élevé) dans le feuillu que dans le résineux dans un contexte où la demande pour les sous-produits (copeaux) est moins grande, un tel système deviendra un atout important dont les retombées seront d'autant plus grandes que le Québec est un important producteur de bois de feuillus au Canada.

<b>NP-4</b>	<b>Valorisation de la biomasse forestière régionale par des utilisations fines</b>	Importance relative ***
-------------	--	----------------------------

**Problématique :**

- La forêt boréale possède un potentiel certain pour des utilisations fines autres que les usages conventionnels (bois d'œuvre, papiers, etc.). L'if du Canada représente un exemple de biomasses utilisées pour la production de produits fins (production de Taxol et analogues). Les études portant sur l'utilisation de la biomasse boréale pour des applications fines sont pratiquement inexistantes au Québec. Les composés à haute valeur ajoutée qui sont connus actuellement, comme le Taxol et l'acide bétulinique, dérivent de recherches effectuées ailleurs. En effet, des groupes de recherche des États-Unis ont identifié les applications fines de ces produits à partir d'espèces végétales similaires à celles que l'on retrouve dans la forêt boréale régionale.

**Lacunes en connaissances :**

- Peu d'espèces végétales ont été étudiées pour des applications fines. Peut-on identifier des sous-produits ou des biomasses faiblement utilisés contenant des produits à haute valeur ajoutée? Cette biomasse peut-elle permettre de développer des nouveaux produits fins (agents thérapeutiques ou autres)? Peu d'espèces végétales sont bien connues chimiquement. Peut-on tirer profit d'observations écologiques (ou autres) pour le développement de produits fins?

**Importance :**

- L'exemple du Taxol illustre bien le potentiel de l'utilisation fine de certaines biomasses. Ce produit est actuellement l'agent anticancéreux le plus vendu au monde. Les ventes de Taxol ont presque atteint en 2000 les 2 milliards de dollars US.<sup>1</sup> Ce genre de découverte a un impact important sur la qualité de vie et sur l'essor économique. Moins de 10 % des biomasses végétales ont été étudiées pour d'éventuelles applications médicinales.<sup>2</sup> La connaissance chimique de la biomasse régionale est importante afin de pouvoir développer des nouvelles voies de valorisation.

<sup>1</sup>Thayer, A.M. Chemical and Engineering News, 2000, November 6, 20-21.

<sup>2</sup>Harvey A. Drug Discovery Today, 2000, 5 (7), 294-300.

<b>NP-5</b>	<b>Développement de la valeur ajoutée et de nouveaux produits du bois grâce au traitement de stabilisation</b>	Importance relative ***
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>D'après Forintek, la durabilité joue un rôle critique dans le succès commercial futur des produits du bois. Toutefois, les techniques actuelles de préservation du bois comme celle utilisant l'arséniate de cuivre chromaté (CCA) sont de plus en plus questionnées pour leurs effets sur l'environnement et la santé. Parmi les alternatives prometteuses, on retrouve le bois traité à haute température.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comment se comportent nos essences forestières dans les procédés? Quels sont les effets des traitements sur les produits actuels de nos forêts? Quels sont les nouveaux produits qui peuvent être élaborés en utilisant les technologies de stabilisation? Comment peut-on faciliter la formation des futurs opérateurs de ces procédés? Peut-on valoriser le lixiviat (l'eau) issu des procédés?</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La région du Saguenay–Lac-Saint-Jean disposera bientôt de deux fours utilisant cette technologie. La présence de ces fours et du fabricant de ces fours (PCI Industries de Jonquière) chez nous représente une opportunité de développer une expertise susceptible de doter ses produits d'une valeur ajoutée importante au chapitre de l'apparence, de la stabilité dimensionnelle et de la résistance à la dégradation.</li> </ul> <p>Au chapitre des nouveaux produits livrables au consommateur, la présence de ces fours permet par exemple à la région d'accéder à un nouveau marché.</p>		
<b>NP-6</b>	<b>Élagage des peuplements pour la production de bois d'apparence (plantations de peuplements naturels)</b>	Importance relative ***
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les tiges non élaguées (essences résineuses) n'ont pas la qualité et les rendements souhaités pour les bois d'apparence « présence de nœuds noirs » sur les billes de pied qui limite le rendement en débit de sciage de « grades supérieurs ».</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le manque de connaissance sur l'impact de l'élagage pour la production de bois d'apparence « clairs de nœuds ».</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La matière première doit posséder les caractéristiques requises pour être en mesure de fabriquer des produits d'apparence de qualité : rendement quantitatif et qualitatif, filière 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> transformation.</li> </ul>		
<b>NP-7</b>	<b>Produits et procédés de protection du bois</b>	Importance relative ***
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Peu de produits et de procédés de protection du bois sont connus et utilisés.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quels sont les meilleurs produits et procédés de protection par essence? La durée de protection varie-t-elle selon les essences? Y a-t-il d'autres produits et procédés qui pourraient améliorer la durée de protection? Quelle est la durée de vie extérieure par produit et procédé selon les essences?</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pour promouvoir la culture du bois et son développement, il faut aussi donner certaines certitudes quant qu'à la durée de vie des produits issus de nos essences.</li> </ul>		

<b>NP-8</b>	<b>Mise en valeur des propriétés du peuplier faux-tremble</b>	Importance relative ***
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il y a méconnaissance dans l'industrie et la population des propriétés à grande valeur ajoutée du peuplier faux-tremble.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quelle est, par rapport aux autres essences, la qualité, la facilité et les résultats du peuplier faux-tremble à être teint? Quelle est la plus value attribuable à la blancheur du peuplier faux-tremble sur le marché? L'importance de ne pas avoir de résine qui ressort après avoir été peinturé est-elle connue et valide? La dureté du peuplier faux-tremble après vernissage est-elle comparable à d'autres essences?</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le peuplier faux-tremble est au début de son développement en 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> transformations, la connaissance de la qualité de ses propriétés va permettre son émergence dans plusieurs marchés.</li> </ul>		
<b>NP-9</b>	<b>Système de délignage en tête avec joint de colle</b>	Importance relative **
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dans un système conventionnel de fabrication de panneaux et de composantes, les planches sont délignées selon une largeur spécifique reliée au produit fabriqué. Lorsqu'il y a un changement de produit, les largeurs sont modifiées. Cette manière d'opérer, quoique étant adaptée à de plus gros volumes de production, demeure peu versatile pour la fabrication de composantes de diverses largeurs. Ainsi, une usine qui fabriquerait des composantes de diverses largeurs, à moins d'avoir plusieurs lignes de production subséquentes, devrait alors manutentionner les pièces de bois à plusieurs reprises. Il serait alors préférable de pouvoir déligner les planches avec un système de délignage séquentiel à scies multiples qui permettrait de déligner simultanément les planches avec des possibilités de largeurs différentes, permettant ainsi de réduire la manutention et la répétition de la tâche, tout en optimisant la récupération de fibre. La problématique réside toutefois dans l'exactitude de l'angle de coupe afin de s'assurer d'une qualité de jointage. Cette étape, si elle peut être bien exécutée, permettrait alors d'apposer immédiatement le joint de colle en vue du jointage. Un tel système n'existe toutefois pas sur le marché.</li> </ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tel qu'indiqué précédemment, un tel système n'a pas encore été développé, bien que les possibilités d'utilisation par l'industrie soient très grandes. Tout comme les déligneuses-canter qui n'ont vu le jour qu'il y a quelques années à peine, nous croyons qu'un tel système peut être développé en collaboration avec une entreprise productrice détenant une expertise dans la conception, la fabrication et le développement d'équipements, de manière à en faciliter l'expérimentation et la mise au point.</li> </ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le développement d'un tel procédé, en plus de favoriser une optimisation de la récupération de fibre, permettrait d'accroître la productivité des usines de meubles, de panneaux et de fabrication de composantes, la diminution des diamètres des tiges incitera les producteurs à intégrer la fabrication de composantes à leurs opérations de sciage.</li> </ul>		

NP-10	Identification des essences de conifères dans les copeaux industriels reçus par les papetières	Importance relative *
<p><b>Problématique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Actuellement, la plupart des papetières utilisent des copeaux de bois reçus des scieries pour fabriquer les pâtes et papiers. En général, ces copeaux sont constitués en grande partie d'épinette noire, mais parfois aussi, en moindre quantité, de pin gris et de sapin baumier. Il devient important pour les papetières d'identifier la présence de bois de pin gris car cela occasionne des problèmes au niveau du procédé de fabrication de la pâte et affecte la qualité du produit fini. En effet, le bois de pin gris est plus difficile à réduire en pâte (demande plus d'énergie et des conditions plus agressives de défibrage) et sa présence entraîne souvent une coloration jaunâtre du produit fini en raison de sa haute teneur en produits chimiques phénoliques. Dans le contexte hautement compétitif de l'industrie du papier, les compagnies souhaitent disposer d'une méthode analytique leur permettant d'évaluer les proportions de pin gris dans les copeaux pour ajuster leurs procédés de fabrication afin d'obtenir des produits d'une plus grande qualité.</li></ul> <p><b>Lacunes en connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Aucune méthode ne permet d'évaluer rapidement le pourcentage de pin gris dans un échantillon de copeaux. Il est également impossible de déterminer les proportions des essences dans les approvisionnements de copeaux bien que les compagnies demandent presque exclusivement d'obtenir des copeaux d'épinette noire (le bois d'épinette noire donne la meilleure qualité de pâte).</li></ul> <p><b>Importance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Amélioration de la qualité du papier, réduction des coûts d'opération pour les papetières.</li></ul>		