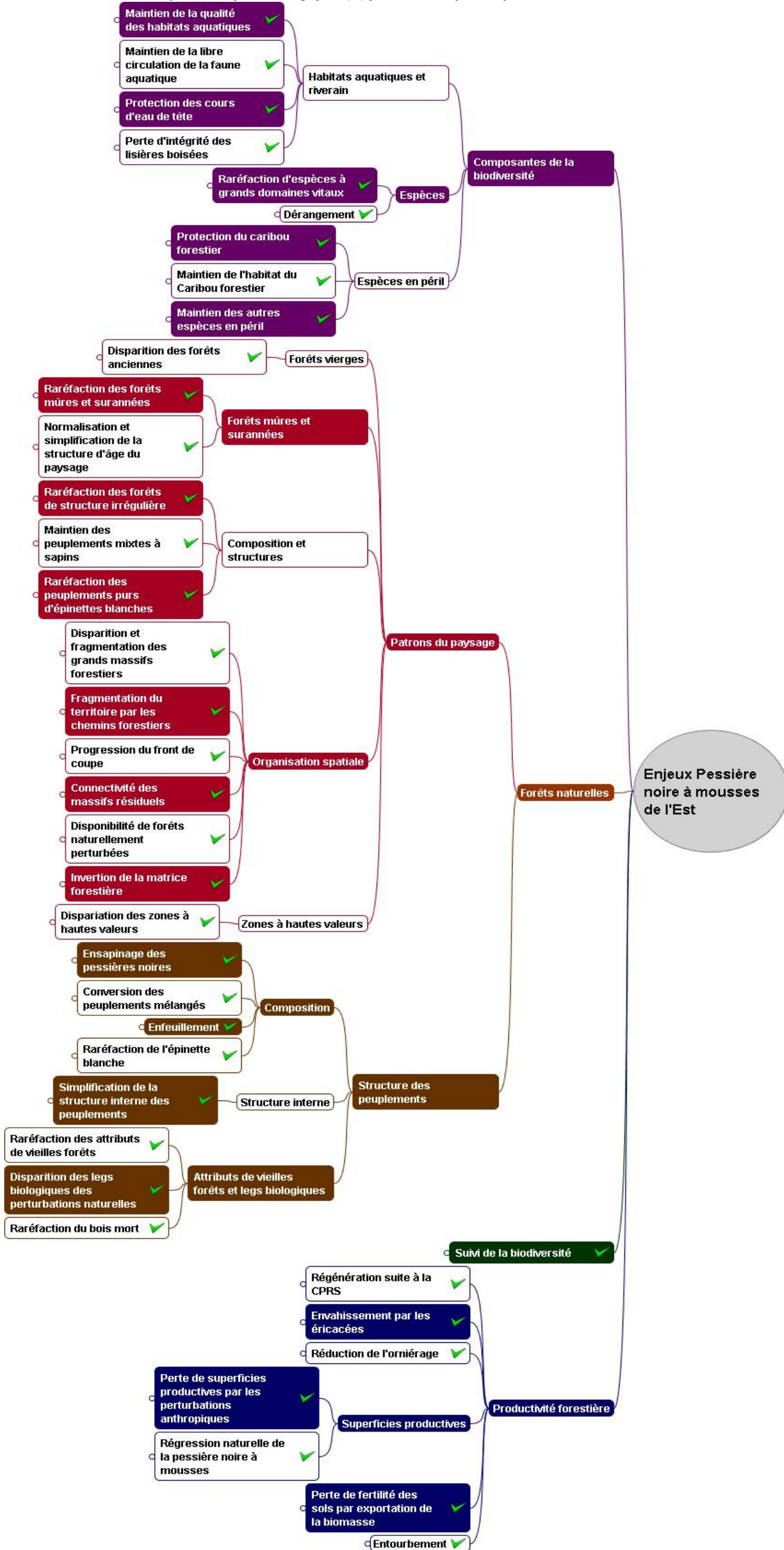


Carte heuristique des enjeux écologiques (✓) préliminaires pour la pessière noire à mousses de l'Est



Regroupements des problématiques soulevées à la base de l'identification préliminaire des enjeux écologiques de la pessière noire à mousses de l'Est

Catégories	Enjeux	No.	Problématiques soulevées	
Composantes de la biodiversité	Habitats aquatiques et riverain	Maintien de la qualité des habitats aquatiques	031. Protéger l'habitat aquatique en évitant l'apport de sédiments : Il est largement reconnu que le réseau routier et les perturbations qui lui sont associées sont la principale cause d'érosion (anthropique) du sol dans les forêts aménagées. Lorsqu'elle se produit sur le chemin, en bordure de celui-ci ou encore sur les berges ou dans le lit des cours d'eau, l'érosion peut causer des apports de sédiments dans le réseau hydrographique. Ceux-ci sont susceptibles de causer une dégradation de l'habitat aquatique et d'affecter plus particulièrement les frayères, les populations d'invertébrés et la libre circulation des poissons. Par ailleurs, la récolte forestière peut augmenter la teneur en eau du sol, de même que la quantité de neige au sol et le taux de fonte printanière, qui, à leur tour, peuvent hausser le débit de pointe d'un cours d'eau. Le réseau routier peut également contribuer à cette hausse. La hausse des débits de pointe causée par la récolte soulève des inquiétudes, principalement à cause des risques d'érosion du cours d'eau et du dépôt de sédiments qui peuvent en découler, dégradant ainsi l'habitat aquatique.	
			057. Modification du régime hydrologique : La récolte forestière peut réduire la capacité d'infiltration de l'eau dans le sol et augmenter le taux d'érosion. Suite à la récolte des arbres, la perte d'évapotranspiration peut augmenter la teneur en eau dans le sol, et la perte d'interception peut augmenter la quantité de neige au sol, ce qui se traduit par une possibilité d'augmentation des débits de pointe de pluie et de fonte. La densité du réseau routier sur un bassin versant peut également contribuer à l'augmentation des débits de pointe pluie. Ces augmentations des débits de pointe de pluie et de fonte favorisent l'érosion et les apports de sédiments vers les milieux aquatiques.	
			058. La dégradation des frayères d'omble de fontaine par l'apport de sédiments : Les sources de ce problème sont majoritairement causées par la construction et l'entretien du réseau routier, en particulier les traverses de cours d'eau, mais aussi par l'importance du déboisement à l'échelle du bassin versant. La productivité piscicole des cours d'eau et lacs est dépendante de l'état des frayères. Les apports de sédiments vers les milieux aquatiques contribuent au colmatage des frayères d'omble de fontaine.	
	Habitats aquatiques et riverain	Maintien de la libre circulation de la faune aquatique	032. Assurer la libre circulation du poisson : La voirie forestière nécessite l'implantation de nombreux ouvrages pour franchir le milieu aquatique. Le ponceau à conduit à contour fermé est utilisé fréquemment à cette fin. Selon les estimés, environ 10 000 ponceaux permanents s'ajoutent chaque année au réseau de chemins forestiers publics. Un certain nombre de ces ponceaux peuvent constituer un obstacle aux déplacements du poisson, et ce, malgré le fait qu'ils sont aménagés conformément au RNI. Les conséquences de cette situation sont une perte et/ou une fragmentation d'habitat pour le poisson, ainsi qu'un risque d'occasionner l'isolement de certaines populations de poissons, la perte de biodiversité et l'accroissement du nombre d'espèces menacées.	
			059. Fragmentation de l'habitat des poissons (Perte de connectivité dans le réseau hydrographique et entrave à la libre circulation des poissons) : Les populations de poissons peuvent être affectées par la fragmentation de leur habitat qui peut être causée par l'installation d'infrastructures de traverse de cours d'eau limitant leur libre circulation. Les succès de reproduction peuvent être compromis par la limitation de l'accès aux sites de fraie. Les dimensions des ponceaux installés sont principalement basées sur des considérations hydrologiques (période de retour des débits de pointe de 10 ou 20 ans selon l'aire drainée), et très peu sur des considérations fauniques. De plus, les types de ponceaux utilisés (tôle ondulé ou thermoplastique) ne permettent pas de maintenir l'intégrité du lit des cours d'eau.	
	Habitats aquatiques et riverain	Protection des cours d'eau de tête	033. Protéger les cours d'eau de tête : En raison de leur position, les cours d'eau de tête (permanents et intermittents) ont une importante valeur écologique. Leurs abords sont souvent des zones sensibles aux perturbations physiques, telles que l'orniérage et l'érosion, et leur faible débit les rendent beaucoup plus vulnérables à ces perturbations causées par des mesures de protection inadéquates. Enfin, les impacts qu'ils subissent se répercutent en aval dans le bassin versant. Le retrait total (cours d'eau intermittents) ou partiel (cours d'eau permanents) de la végétation arborescente à leurs abords et la perturbation des sols avoisinants risquent donc d'avoir des conséquences multiples et variées sur les écosystèmes aquatiques, telles que : le réchauffement de l'eau et la baisse du taux d'oxygène; une diminution de l'apport autochtone de matière organique, qui soutient la productivité du milieu; l'apport de sédiments dû à l'absence de filtration des eaux de ruissellement et le colmatage subséquent des frayères et la diminution de l'abondance des communautés benthiques.	
			060. Perte d'intégrité des lisières boisées	Perte d'intégrité de la lisière boisée adjacente aux cours d'eau, lacs et milieux humides : Le MRNF exige le maintien d'une lisière boisée de 20 m de largeur afin de limiter les apports de sédiments vers les milieux aquatiques. Cependant, la permission de récolter des grosses tiges dans les lisières boisées peuvent porter atteinte à l'intégrité des milieux riverains en perturbant le sous-bois et le sol lors de l'abattage et du débardage. De plus, cette pratique modifie la structure des peuplements, ce qui peut contribuer à réduire les sources potentielles de gros débris ligneux vers les milieux aquatiques. Les apports en gros débris ligneux vers les milieux aquatiques sont importants pour la dissipation de l'énergie hydraulique, contribuant ainsi à la déposition des sédiments. De plus, ils contribuent à la diversité morphologique des cours d'eau, fournissant ainsi des habitats et substrats favorisant le développement des différents organismes aquatiques.
			Espèces	Raréfaction d'espèces à grands domaines vitaux
	Dérangement	091. Baisse de productivité des oiseaux causée par les opérations forestières durant la période de nidification (protection des nids).		
	Espèces en péril	Protection du caribou forestier	103. La protection du caribou forestier.	
051. Maintien du caribou : Cette espèce étant sensible aux modifications de l'habitat demeure une préoccupation importante dans la région. L'efficacité des méthodes d'aménagement actuelles demeure à vérifier.				
Maintien de l'habitat du Caribou forestier		063. Perte de grands massifs d'épinette noire (habitat caribou et biodiversité).		
		013. Aménagement forestier, cloisonnement administratif et conservation du caribou. L'aménagement forestier vise à approvisionner des usines, ce qui s'est toujours fait en cloisonnant le territoire et en réalisant des assiettes de coupe sans se soucier de ce qui se fait de l'autre côté de la cloison. Or, les animaux à grand domaines vitaux, comme le caribou, ne perçoivent pas ces cloisons et utilisent le territoire d'une façon autre que l'homme. Il faut donc trouver des façons de faire un aménagement forestier à l'échelle régionale qui dirigera des plans d'aménagement à l'échelle des UAF.		
		014. Contrôler l'étendue du réseau de chemins et l'accès au territoire. Pour tenir compte de l'effet non négligeable des chemins et de la fréquentation humaine sur certaines espèces (le caribou forestier est un bon exemple).		
		041. Raréfaction des forêts âgées : Peu de vieilles forêts sont maintenues lors des opérations forestières et, à l'exclusion des aires protégées et des massifs de protection du caribou forestier, celles qui sont protégées de faible superficie (p. ex. : refuges biologiques). De plus, les aires protégées ne sont pas toujours localisées dans des forêts primitives. Finalement, les massifs caribous seront éventuellement récoltés.		
100. La disparition d'un habitat de qualité pour le caribou forestier.				
Maintien des autres espèces en péril	079. Protection des espèces animales et végétales dont la situation est préoccupante. Quel plan caribou conviendrait le mieux ?			

Catégories		Enjeux	No.	Problématiques soulevées		
Forêts naturelles	Forêts vierges	Disparition des forêts anciennes	015.	Maintenir une certaine proportion de forêts vierges. Ici on parle de forêts qui n'ont pas été affectées par aucune coupe (partielle ou autres).		
			071.	Raréfaction (inévitabile dans un contexte d'exploitation) de forêts anciennes.		
	101.	Préserver une proportion de forêts intactes.				
	Forêts mûres et surannées	Raréfaction des forêts mûres et surannées	001.	Diminution des forêts dépassant l'âge de révolution forestière : taux de coupe en CPRS dépassant de beaucoup le taux naturel des feux.		
			005.	Vieilles forêts – la foresterie change la proportion de vieilles forêts dans la pessière surtout dans la pessière de l'est. On modifie la structure de l'âge de la forêt. Donc au lieu de beaucoup de vieilles forêts et peu de jeune on se retrouve après aménagement avec beaucoup de jeunes forêts et peu de vieilles forêts. On parle de l'âge mais la plupart d'espèces réagissent sûrement à la structure associée avec ces stades. Il faut développer nos connaissances pour confirmer cette idée – entre temps on est mieux de s'assurer qu'on conserve des vieilles forêts Il y a aussi un mythe qu'on va perdre ces forêts si on ne les coupe pas. Elles ont été là depuis plusieurs centaines d'années (de façon dynamique – c.-à-d. les arbres ont été remplacés) mais soudainement on croit qu'on va perdre ces forêts.		
			010.	Conservation des vieilles forêts. Le cycle des perturbations naturelles catastrophiques peut être très long en forêt boréale alors que le cycle des perturbations anthropiques semble beaucoup plus court. Il est très possible que ces vieilles forêts recèdent des attributs qui leur sont propres. La prudence devrait nous inciter à protéger intégralement une partie de ces vieilles forêts, mais si elles n'ont rien d'extraordinaire en apparence.		
			016.	Maintenir une certaine proportion de forêts mûres et vieilles. Cette fois-ci ca inclut les peuplements traités par certains types de coupe partielle qui laissent du gros bois.		
			018.	Raréfaction des vieilles forêts, habitats essentiels pour plusieurs espèces qu'on ne retrouve pas dans des forêts plus jeunes (selon un cycle de récolte standard pour l'industrie).		
			022.	Raréfaction des vieilles forêts ainsi que des attributs qui leur sont associés.		
			026.	Maintien de forêts mûres et surannées (incluant toute la diversité en termes de structure interne, d'âge et de composition pour ces forêts de plus de 100ans).		
			035.	Disponibilité et répartition spatiale des vieilles forêts productives : Il est connu que le régime de perturbation naturelle de la pessière à mousse de l'Est est dominé par une dynamique de cycle de feu relativement long, ce qui fait en sorte que l'âge moyen des peuplements y est plus élevé que dans l'ouest de la province. La proportion de vieilles forêts (> 100 ans) y a été historiquement très élevée et celle-ci est naturellement peu fragmentée. Ces aspects sont importants pour la préservation de la biodiversité qui est associée aux vieilles forêts et doivent être considérés dans une stratégie d'aménagement forestier durable. De plus, il est important de considérer la représentativité des différents types de vieilles forêts, car les vieilles forêts productives (celles qui ont le plus de chance d'abriter de grande quantité de gros bois mort par exemple) ne doivent pas se raréfier au profit de vieilles forêts peu productives dans les paysages aménagés.		
			041.	Raréfaction des forêts âgées : Peu de vieilles forêts sont maintenues lors des opérations forestière et, à l'exclusion des aires protégées et des massifs de protection du caribou forestier, celles qui sont protégées de faible superficie (p. ex. : refuges biologiques). De plus, les aires protégées ne sont pas toujours localisées dans des forêts primitives. Finalement, les massifs caribous seront éventuellement récoltés.		
			044.	Raréfaction des vieilles forêts.		
			049.	Diminution de la proportion de forêts mûres et surannées : La portion non exploitée de la Côte-Nord présente une forte proportion de forêts mûres et surannées. L'extension au nord de la récolte risque d'en amener une diminution importante.		
			061.	Diminution de la proportion de vieilles forêts vs la mosaïque naturelle.		
			075.	Diminution des forêts mûres et surannées. Le régime de perturbation de l'Est produit une forêt assez particulière qui n'est pas facile à maintenir. Les modes de récoltes actuels sauront-ils maintenir cette forêt ?		
			081.	Diminution des vieilles forêts et conséquemment inversion de la matrice.		
			087.	Raréfaction des vieilles forêts ou rajeunissement de la matrice forestière.		
			092.	Les forêts mûres et surannées constituent un important réservoir de carbone, tant à la fois au niveau de la biomasse végétale qu'au niveau du sol. Une diminution de la proportion occupée par ce type de forêts dans la pessière noire à mousse (i.e. récolte de la matière ligneuse) nécessiterait plusieurs dizaines d'années, voire cinquante années, avant que ces stocks ne soient reconstitués.		
			098.	Disparition de massifs de vieilles forêts irrégulières (zones témoins d'une dynamique naturelle de mortalité et de remplacement par trouées).		
			Forêts mûres et surannées	Normalisation et simplification de la structure d'âge du paysage	011.	Aménagement forestier respectant le cycle des perturbations naturelles. La politique du rendement soutenu a comme effet de normaliser et de simplifier la structure d'âge des peuplements composant la forêt boréale. Il faudrait faire des efforts pour trouver un système d'approvisionnement des usines de transformation qui possède la flexibilité nécessaire pour éviter l'uniformisation et la simplification de la matrice forestière à l'échelle régionale.
					053.	Structure d'âge des forêts à l'échelle du paysage menant à une raréfaction des forêts vieilles mûres et surannées : L'aménagement forestier, en visant la normalisation des forêts boréales dans les paysages, tronque la distribution des classes d'âge des peuplements. Alors que les forêts matures et surannées sont prélevées, les stratégies d'aménagement en place ne visent pas à les remplacer dans le paysage. En conséquence, la proportion de vieilles forêts sera assurément en deçà de ce qu'elle était dans les paysages naturels, et ce, même pour les régions qui sont fortement affectées par les feux. Les forêts ayant dépassé le stade de maturité offrent des conditions particulières d'habitats auxquelles de nombreuses espèces sont associées. Celles-ci pourraient se trouver en péril advenant la raréfaction de ces habitats à l'échelle du paysage. Sur la CN en général comme la récurrence des feux est peu élevée, les paysages naturels sont constitués d'une grande part de ces forêts.
					077.	Uniformisation des écosystèmes à l'échelle du paysage. Est-ce qu'il faut prévoir une stratégie d'aménagement particulière ou est-ce que la dynamique naturelle des peuplements assurera la diversité actuelle ?
	090.	Simplification de la configuration spatiale (agglomération des chantiers de coups) et isolement des massifs résiduels.				
	098.	Disparition de massifs de vieilles forêts irrégulières (zones témoins d'une dynamique naturelle de mortalité et de remplacement par trouées).				
	102.	Le maintien des forêts irrégulières.				
	Composition et structures	Raréfaction des forêts de structure irrégulière			036.	Maintien de la composition à dominance résineuse et des peuplements de sapin baumier : Le régime de perturbation de la Côte-Nord favorise une abondance de peuplements mixtes sapin-épinette au sein d'une matrice dominée par les pessières. Les peuplements de sapins ont tendance à être plus productifs et à offrir de meilleures conditions pour certains utilisateurs de bois mort (plus grande densité de grosses tiges mortes, meilleure représentation de tous les stades de dégradation). Il est donc important de veiller à ce que des cibles de proportions de peuplements à dominance de sapins soient fixées dans les paysages aménagés.
					076.	Modification de la composition végétale des forêts. Comment maintenir une proportion épinette – sapin dans le temps à un niveau acceptable tout en permettant la récolte ?
		Maintien des peuplements mixtes à sapins			084.	Raréfaction des peuplements purs d'épinette blanche.
					Raréfaction des peuplements purs d'épinettes blanches	

Catégories	Enjeux	No.	Problématiques soulevées			
Forêts naturelles (suite)	Patrons du paysage (suite)	Organisation spatiale	Disparition et fragmentation des grands massifs forestiers			
				002.	Disparition des grands massifs forestiers suite à une concentration trop grande des aires en régénération : les feux étaient dispersés sur le territoire.	
				006.	la structure spatiale du paysage – les grands massifs forestiers espacés à grande distance par des jeunes forêts ou zone ouvertes (brûlis, chablis, etc.). Donc au lieu d'avoir une agglomération des zones ouvertes et peu de distance entre zone ouvertes (coupes) suite à l'aménagement forestier on avait naturellement les grands massifs de forêt âgée avec quelques ouvertures à grande distance chacune de l'autre.	
				023.	Diminution de la taille des massifs de vieilles forêts.	
				035.	Disponibilité et répartition spatiale des vieilles forêts productives : Il est connu que le régime de perturbation naturelle de la pessière à mousse de l'Est est dominé par une dynamique de cycle de feu relativement long, ce qui fait en sorte que l'âge moyen des peuplements y est plus élevé que dans l'ouest de la province. La proportion de vieilles forêts (> 100 ans) y a été historiquement très élevée et celle-ci est naturellement peu fragmentée. Ces aspects sont importants pour la préservation de la biodiversité qui est associée aux vieilles forêts et doivent être considérés dans une stratégie d'aménagement forestier durable. De plus, il est important de considérer la représentativité des différents types de vieilles forêts, car les vieilles forêts productives (celles qui ont le plus de chance d'abriter de grande quantité de gros bois mort par exemple) ne doivent pas se raréfier au profit de vieilles forêts peu productives dans les paysages aménagés.	
				045.	Fragmentation des massifs forestiers (coupe + réseau routier).	
				052.	Changement majeur dans la configuration spatiale du paysage menant à une raréfaction ou fragmentation des grands massifs de forêts mûres : En ce qui concerne la matrice forestière aménagée, contrairement à la matrice forestière naturelle, les vieux peuplements se retrouvent sous forme d'îlots plus ou moins isolés au sein d'un paysage dominé par de jeunes peuplements. Ces changements de configuration pourraient influencer la connectivité entre les vieilles forêts et les déplacements des espèces qui y sont associées (lichens, mousses, champignons, insectes, mammifères, etc.). Aussi, le fait que les grands massifs de forêts matures se retrouvent de plus en plus loin des îlots forestiers résiduels dans les secteurs ayant déjà fait l'objet de récolte (en raison du recul du front de coupe) pourrait affecter les espèces forestières d'intérieur qui habitent les forêts résiduelles, par exemple en limitant la dispersion des individus et les échanges génétiques.	
				063.	Perte de grands massifs d'épinette noire (habitat caribou et biodiversité – travaux d'Héloïse).	
				065.	Configuration spatiale des peuplements dans le paysage aménagé : Proportion de forêts résiduelles, connectivité entre les peuplements résiduels.	
				069.	Fragmentation : dans une mosaïque de forêts vierges, ça m'apparaît être le premier impact potentiel de l'activité humaine (pas seulement forestière mais aussi minière et hydroélectrique).	
				072.	Maintenir la biodiversité des vieilles forêts : on devrait maintenir autant que possible à la fois la richesse, la composition et les assemblages d'espèces dans les écosystèmes. Un tel maintien permettrait davantage de préserver le fonctionnement et la structure de l'écosystème. Une implication directe est que les études basées uniquement sur une seule espèce ou sur des indices simples de diversité (ex. : richesse ou indice de Shannon-Wiener) sont insuffisantes pour évaluer de façon adéquate l'impact de l'aménagement forestier.	
				076.	Modification de la composition végétale des forêts. Comment maintenir une proportion épinette – sapin dans le temps à un niveau acceptable tout en permettant la récolte ?	
				090.	Simplification de la configuration spatiale (agglomération des chantiers de coupes) et isolement des massifs résiduels.	
				Fragmentation du territoire par les chemins forestiers	008.	les routes forestières n'ont pas d'analogue naturel et elles sont des points d'entrée pour beaucoup d'espèces envahissantes ou qui menacent les espèces fragiles. Les routes facilitent la dispersion des loups et orignaux causant les problèmes pour le caribou de bois. Elles permettent les humains de circuler facilement. Elles fragmentent les territoires mais elles sont presque ignorées au Québec. Ailleurs dans l'Amérique du nord elles sont un enjeu mais ici on en veut plus ? Pourquoi est-ce que cet enjeu est ignoré ici ? Il y a plusieurs articles (je peux fournir des références) qui mentionnent les problèmes associés aux routes.
					045.	Fragmentation des massifs forestiers (coupe + réseau routier).
				Progression du front de coupe	040.	Répartition spatiale des coupes : la progression sud-nord des coupes forestières qui se poursuit depuis une cinquantaine d'années risque de créer une barrière écologique à la recolonisation des secteurs coupés par les espèces fauniques. À titre d'exemple, le caribou forestier demeure absent de sites qu'il occupait avant coupes près de Baie-Comeau et de Sept-Îles même si les coupes ont eu lieu il y a une cinquantaine d'années. Il est probable que d'autres espèces font face à un problème similaire.
					042.	Connectivité des massifs résiduels : Il n'y a pas de normes ou même de lignes directrices visant à maintenir une bonne connectivité entre les massifs forestiers résiduels ou entre ceux-ci et la matrice résineuse.
				Connectivité des massifs résiduels	065.	Configuration spatiale des peuplements dans le paysage aménagé : Proportion de forêts résiduelles, connectivité entre les peuplements résiduels.
					020.	Raréfaction des sites récemment perturbés (brûlis, chablis, épidémies), qui sont des habitats importants pour plusieurs espèces dépendantes de bois mort.
Disponibilité de forêts naturellement perturbées	037.	Disponibilité de forêts naturellement perturbées (par le chablis, le feu et les épidémies d'insectes) : La coupe de récupération est un enjeu majeur de l'aménagement forestier en général. La Côte-Nord, malgré le fait que les feux y soient moins fréquents que dans d'autres parties de la forêt boréale, subit chaque année des coupes de récupération, que ce soit dans des feux ou dans des chablis. Or, il est reconnu que les forêts perturbées naturellement offrent des conditions d'habitat de très grande qualité pour plusieurs espèces et certaines d'entre elles y sont même intimement liées (p. ex. pic à dos noir). La disponibilité de conditions associées aux forêts naturellement perturbées est aussi un élément à considérer dans les stratégies d'aménagement forestier tant au niveau de cibles liées aux legs biologiques laissés dans les aires de coupes qu'au niveau de la disponibilité de forêts naturellement perturbées intactes et/ou récupérées en utilisant des stratégies de mitigation qui permettent le maintien des attributs clés associés aux perturbations naturelles.				
	055.	Récupération dans les forêts récemment perturbées menant à une raréfaction des attributs écologiques propres aux sites ayant subi une perturbation naturelle : L'utilisation de plus en plus répandue des opérations de récupération suite à une perturbation naturelle majeure (feux, épidémies sévères) amène un questionnement sur l'impact de ces opérations sur l'écosystème. Les perturbations naturelles créent des conditions bien particulières d'habitat (par ex. disponibilité subite d'une grande quantité de bois mort) qui profitent à plusieurs espèces et dont certaines même, en dépendent. De plus, le rôle de ces perturbations et des legs structuraux dans la régénération forestière est encore méconnu. La relative rareté de ces éléments dans le paysage nord côtier est à considérer.				
	089.	Raréfaction des habitats récemment perturbés par le feu et la TBE.				
Inversion de la matrice forestière	070.	Inversion des structures d'âges sur de vastes superficies : certains territoires ont été fortement exploités (ex : camp St-Pierre) imposant un changement structural drastique sur de vastes superficies.				
	099.	La disparition des « hot spots » (petites zones riches en diversité spécifique, espèces à distribution limitée, non identifiées au préalable lors de l'élaboration des stratégies car non cartographiées, noyées à l'intérieur de strates plus communes destinées à la coupe).				
Zones à hautes valeurs						

Catégories		Enjeux	No.	Problématiques soulevées		
Forêts naturelles (suite)	Structure des peuplements	Composition	048.	Modification de la composition végétale (raréfaction de l'EPN vs ct et cp (progressive, cj) au profit de Sab.		
			085.	Ensapinage.		
			086.	Conversion des peuplements mixtes en peuplements davantage résineux.		
			093.	L'enfeuillage de la pessière noire amène une modification de la composition végétale de cet écosystème qui peut sembler souhaitable en termes de biodiversité végétale et animale. L'enfeuillage peut également diminuer l'incidence aux chablis (lors des grandes tempêtes hivernales), lesquels jouent un rôle écologique important.		
	Structure interne	Simplification de la structure interne des peuplements	084.	Raréfaction des peuplements purs d'épinette blanche		
			007.	la dynamique des trouées/petites perturbations et comment les émuler. Ces forêts ne sont pas dynamisées par le feu – il serait plus correct de dire que peu le sont – mais on ne comprend que mal cette dynamique. L'AE se veut qu'on s'inspire de la dynamique naturelle. Mais on ne connaît pas grande chose. Est-ce que la CPPTM émule une perturbation naturelle fréquente dans la pessière ?		
			009.	la structure des peuplements qui subissent des coupes. Cet enjeu est lié à d'autres mais est important de considérer. Quelle structure veut-on laisser ? Qu'est-ce que la structure naturelle de la majorité des peuplements dans la pessière de l'est ? On change cette structure hétérogène dans les forêts naturelles à une structure homogène dans les forêts aménagées.		
			039.	Simplification des structures verticale et horizontale des peuplements aménagés, incluant la raréfaction du bois mort de qualité : La pessière à mousses de l'Est est caractérisées par des cycles de feu relativement longs, qui permettent aux peuplements d'épinette noire de développer des structures inéquienne ou irrégulière. Ces peuplements sont caractérisés par une grande diversité dans la taille (en hauteur et en diamètre), l'âge, et la distribution des individus au sein des peuplements. De plus, le bois mort y est abondant. L'historique d'aménagement et les pratiques sylvicoles courantes (p. ex. CPRS, EPC) tendent à uniformiser ces structures. J'ignore toutefois la proportion historique de peuplements inéquiennes et irréguliers, et si la proportion actuelle est à l'extérieur des limites naturelles de variabilité.		
			047.	Uniformisation de la structure interne des peuplements (diversifiée vers moins diversifiée).		
			050.	Simplification de la structure interne des peuplements : cet enjeu est en lien direct avec le précédent. En effet, les forêts mûres et surannées présentent une structure complexe que les pratiques courantes tendent à simplifier grandement.		
			054.	Simplification de la structure interne des peuplements : Le rajeunissement des forêts par les coupes forestières à faible rétention ou la pratique de traitements intermédiaires (p. ex., éclaircies) engendrent une plus grande proportion de peuplements ayant une structure régulière. La multiplication de ces jeunes forêts, beaucoup plus simples au point de vue de la structure verticale et horizontale, pourrait entraîner une perte d'habitat pour les espèces qui requièrent des structures spécifiques associées aux forêts irrégulières (par ex. bois mort, obstruction latérale, arbres de gros diamètres) Cet état de fait conduirait à une raréfaction des peuplements à structure plus complexe (inéquienne, bi-étagée, etc.) au profit des peuplements à structure simplifiée et à une diminution de la disponibilité d'arbres à valeur faunique (p. ex., arbres vivants de gros diamètre, arbres morts sur pied et au sol).		
			082.	Diminution des structures inéquiennes dans les peuplements matures.		
			088.	Raréfaction d'attributs d'habitat clés, notamment le bois mort, gros arbres morts ou vivants, structure verticale complexe.		
			Attributs de vieilles forêts et legs biologiques	Raréfaction du bois mort	019.	Raréfaction des grands arbres et de bois mort dans différentes catégories de détérioration. De grands arbres sont nécessaires pour plusieurs utilisateurs de cavité, notamment.
					022.	Raréfaction des vieilles forêts ainsi que des attributs qui leur sont associés.
					003.	Manque de rétention dans les aires en régénération : les perturbations naturelles laissent du bois mort et des survivants en beaucoup plus grande abondance
					024.	Préservation de la structure résiduelle typique des perturbations naturelles dans les zones récemment coupées (en termes de quantité et de configuration spatiale).
					028.	Maintien de forêts affectées par les perturbations naturelles (en particulier feu).
					055.	Récupération dans les forêts récemment perturbées menant à une raréfaction des attributs écologiques propres aux sites ayant subi une perturbation naturelle : L'utilisation de plus en plus répandue des opérations de récupération suite à une perturbation naturelle majeure (feux, épidémies sévères) amène un questionnement sur l'impact de ces opérations sur l'écosystème. Les perturbations naturelles créent des conditions bien particulières d'habitat (par ex. disponibilité subite d'une grande quantité de bois mort) qui profitent à plusieurs espèces et dont certaines même, en dépendent. De plus, le rôle de ces perturbations et des legs structuraux dans la régénération forestière est encore méconnu. La relative rareté de ces éléments dans le paysage nord côtier est à considérer.
					064.	Récupération du bois après feu (impacts sur la biodiversité).
027.	Maintien de bois mort de forte dimension.					
034.	Disponibilité de bois mort de qualité pour les utilisateurs qui requièrent des arbres de gros diamètre : plusieurs espèces animales requièrent des arbres de gros diamètre durant une ou plusieurs étapes de leur cycle annuel (reproduction, alimentation, élevage des jeunes). La Côte-Nord abrite plusieurs de ces espèces dont le Garrot d'Islande, un canard utilisateur secondaire de cavités désigné vulnérable par la loi sur les espèces en péril. La disponibilité d'arbres au diamètre supérieur à 30 cm et ayant divers degrés de dégradation qui assureront la disponibilité et le recrutement de sites de nidification est essentiel au maintien de cette population au statut précaire ainsi qu'au maintien des populations régionales de nombreux autres utilisateurs de gros bois mort.					
039.	Simplification des structures verticale et horizontale des peuplements aménagés, incluant la raréfaction du bois mort de qualité : La pessière à mousses de l'Est est caractérisées par des cycles de feu relativement longs, qui permettent aux peuplements d'épinette noire de développer des structures inéquienne ou irrégulière. Ces peuplements sont caractérisés par une grande diversité dans la taille (en hauteur et en diamètre), l'âge, et la distribution des individus au sein des peuplements. De plus, le bois mort y est abondant. L'historique d'aménagement et les pratiques sylvicoles courantes (p. ex. CPRS, EPC) tendent à uniformiser ces structures. J'ignore toutefois la proportion historique de peuplements inéquiennes et irréguliers, et si la proportion actuelle est à l'extérieur des limites naturelles de variabilité.					
067.	Rétention de bois mort (qualité et quantité) : Espèce d'arbre, classe de diamètre, stade de dégradation, type de bois mort (debout ou au sol). Volume ou surface terrière minimale à conserver.					
068.	Création (ou apport) de bois mort : Parfois difficile de conserver certaines formes de bois mort dans les parterres de coupe, il est important que le phénomène de sénescence créant le bois mort soit maintenu dans le paysage aménagé.					
078.	Raréfaction du bois mort. Est-ce que la récolte de biomasse après la récolte forestière constitue une menace pour l'écosystème ?					
088.	Raréfaction d'attributs d'habitat clés, notamment le bois mort, gros arbres morts ou vivants, structure verticale complexe.					
096.	Recrutement continu de bois morts pour les différents organismes (insectes, pics, nicheurs en cavité).					

Catégories	Enjeux	No.	Problématiques soulevées	
Suivi de la biodiversité		043.	Suivi de la biodiversité : Afin de protéger la biodiversité, on désire appliquer deux approches complémentaires : l'aménagement écosystémique (filtre brut) et la protection des sites connus d'espèces menacées ou vulnérables (EMV). Or, seulement une partie des sites fréquentés par des EMV sont connus et il n'y a aucun suivi qui permettrait de savoir si les approches écosystémiques donnent des résultats satisfaisants en terme de maintien de la biodiversité.	
		073.	Définir les attributs de l'habitat qui sont essentiels au maintien des populations, compte tenu des besoins différents des différents groupes taxonomiques : Cet enjeu en regroupe plusieurs identifiés par Varady-Szabo (2008) : raréfaction de certaines formes de bois mort, simplification des structures internes des peuplements, modification de la composition végétale des forêts. Ici, je mets l'accent sur le fait que toutes les espèces ont des besoins qui sont faiblement ou largement différents. Pour maintenir la biodiversité, il est important de maintenir des populations de taille suffisantes pour l'ensemble des espèces et donc de combler l'ensemble de leurs besoins. Ces besoins doivent donc être définis, ce qui peut être un défi insurmontable étant donné le nombre important d'espèces. La solution pourrait alors être d'identifier un groupe d'espèces parapluies pour lesquels leurs besoins sont en partie différents, de sorte que leur protection permettrait de maintenir la majorité des autres espèces.	
		074.	Évaluer les effets cumulés des coupes forestières sur la biodiversité : Cet enjeu en regroupe plusieurs identifiés par Varady-Szabo (2008) : diminution des proportions de forêts mûres et surannées et modification de l'organisation spatiale des forêts. Ici, je mets l'emphase sur la nécessité de suivre à des échelles étendues et à long terme la réaction des espèces animales aux coupes forestières. Les études portant sur l'impact de la foresterie sur la faune sont généralement basées sur des échelles relativement fines et sont réalisées durant des périodes relativement courtes. Par conséquent, on comprend encore mal les effets cumulés des changements du paysage (et même de la région) causés par l'aménagement forestier. Parmi les dangers potentiels, on compte la création de trappes écologiques et le changement de certains habitats sources (i.e., reproduction supérieure à mortalité, donc taux intrinsèque de croissance positif) en habitats puits.	
Productivité forestière	Régénération suite à la CPRS	004.	Croissance déficiente suite à l'utilisation de la CPRS : les peuplements étant naturellement reinités par les feux dont les conséquences sur les sols étaient différentes.	
		080.	Réduction de la fertilité, de la stabilité et de la productivité des sols forestiers. Le mode de gestion des perturbations, qui combat les feux de forêt, empêche l'humus de brûler en profondeur ; l'humus s'accumule et forme un tapis parfois considérable. Ce mode de gestion compromet-elle la fertilité du site ?	
	Envassement par les éricacées	025.	Maintien de la productivité forestière après coupe dans les peuplements avec forte présence d'Éricacées.	
		038.	Envassement des parterres de coupe par les éricacées : Les plantes éricacées (principalement le kalmia à feuilles étroites [Kalmia angustifolia], le thé du Labrador (Rhododendron groenlandicum) et les bleuets [Vaccinium spp.]) sont adaptées aux conditions qui prévalent après un feu ou une coupe forestière. Dans certaines circonstances, l'enlèvement du couvert forestier est suivi d'une prolifération rapide de ces espèces sur la station, qui se multiplient essentiellement par marcottage, rejets de tiges et drageonnement. La coupe avec protection de la régénération est des sols, en limitant la perturbation de l'humus et du sous-bois tout en augmentant le niveau de lumière au sol, est suspectée de favoriser une telle multiplication. Or, la présence d'éricacées provoque fréquemment le ralentissement de la croissance des plants de conifères, qu'ils soient établis naturellement ou plantés. Lorsque les éricacées abondent, on assiste donc à la conversion de peuplements forestiers productifs en landes, lesquelles peuvent perdurer plusieurs décennies. En plus de ses impacts sur la biodiversité (enjeu de composition forestière), une telle conversion a des effets sur la productivité forestière (perte de rendement à l'échelle de l'UAF). On ignore pour l'instant l'importance de l'enjeu ; les	
		062.	Augmentation de la présence des éricacées suite aux CPRS et perte potentielle de la productivité des stations.	
		083.	Diminution des superficies productives (sols minces et envassement par les éricacées).	
	Réduction de l'orniérage	029.	Réduire l'orniérage des parterres de coupe : En milieu forestier, la circulation de la machinerie sur des sols à faible portance ou dans certaines conditions d'opération peut causer la formation d'ornières. Ce type de perturbation, appelé orniérage, peut avoir un impact sur la productivité des écosystèmes forestiers et sur la qualité visuelle des paysages. L'orniérage a aussi comme conséquence d'augmenter les risques d'érosion du sol lorsque l'eau de ruissellement est canalisée par les ornières et de créer un apport de sédiments au réseau hydrographique.	
		030.	Minimiser les pertes de superficie forestière productive : Lorsqu'un réseau routier est aménagé en milieu forestier, certaines portions du territoire deviennent impropres à la croissance des arbres. On parle alors de pertes de superficie forestière productive. Ces pertes correspondent, d'une part, à la superficie occupée par le réseau routier et, d'autre part, à la superficie occupée par les perturbations du sol en bordure des chemins. Ces dernières sont causées par l'effet cumulatif des travaux de construction du chemin, de l'empiement du bois et de la circulation intensive de la machinerie forestière.	
	Superficies productives	Perte de superficies productives par les perturbations anthropiques	083.	Diminution des superficies productives (sols minces et envassement par les éricacées).
			095.	Régression naturelle de la pessière noire à mousses : Causes de la régression : des perturbations en rafales : (i) Feu + feu ; (ii) TBE + feu ; (iii) Chablis + feu ; et (iv) Coupe + feu. Dans un contexte d'aménagement écosystémique, nous pensons qu'une menace aussi importante que la disparition d'une grande proportion de l'écosystème (François Girard, Serge Payette et Réjean Gagnon, UNIVERSITÉ LAVAL et UQAC, perte de 9 % de forêt fermée sur les 50 dernières années) louvrière devrait être la première préoccupation des aménagistes malgré le fait que la coupe forestière ne soit pas la seule perturbation responsable de la régression. Cet enjeu rejoint d'une certaine façon l'un des enjeux proposés par le guide de Varady-Szabo et al, soit : la modification de la composition végétale des forêts (raréfaction de certaines essences ou envassement par d'autres). Également, nous portons à votre attention, qu'une fois la pessière noire à mousse remplacée par la pessière à lichens, le retour à une forêt fermée est grandement improbable sans intervention humaine.
097.		Proportion de forêts «inaptes» à se régénérer après feu : Dans le contexte de l'identification des causes menant à la régression de l'écosystème, une attention particulière devrait être apportée à la proportion de forêt qui devient incapable de se régénérer naturellement après feu. Dans ce contexte, une proportion trop grande de «jeunes» forêts sur le territoire devient une menace importante. Dans ce contexte, une proportion trop grande de forêts «naturellement perturbées» (feu, TBE, Chablis) devient une menace importante.		
Perte de fertilité des sols par exportation de la biomasse		056.	Productivité des sols forestiers : La structure des sols et les processus qui y sont liés sont influencés par les perturbations naturelles tels que le feu qui modifie physiquement (p. ex., exposition du sol minéral) et chimiquement (p. ex., libération d'éléments nutritifs) le sol. La récolte plus intensive de la biomasse forestière, notamment par l'enlèvement des sous-produits de la récolte forestière traditionnelle tels les branches et les houppiers, exporte hors du site une quantité importante de matière organique et d'éléments nutritifs. Cela peut avoir des impacts sur la fertilité du sol et la productivité de certains écosystèmes forestiers, comme l'ont démontré des études terrain effectuées dans la forêt boréale du Québec. Les sols minces, que l'on retrouve en abondance sur la Côte-Nord, sont considérés comme particulièrement à risque de perte de productivité suite à la récolte intensive de biomasse, en raison de leur faible réservoir d'éléments nutritifs et de leur susceptibilité élevée à l'érosion. Par contre, il est possible que les apports atmosphériques par les embruns marins constituent une source d'éléments nutritifs certaine pour les écosystèmes de la Côte-Nord, permettant ainsi d'atténuer les impacts de la récolte de biomasse.	
	Entourbement	094.	L'entourbement de la pessière noire à mousse suite aux opérations forestières modifie la composition végétale (essence tolérante à une humidité du sol accrue) et la structure des peuplements, ceux-ci devenant plus ouverts. Cette ouverture a un impact sur le climat local ainsi que sur le régime hydrique du bassin versant.	
012.		Sylviculture favorisant une bonne croissance des espèces indigènes. En tentant d'imiter les perturbations naturelles secondaires de la forêt boréale (chablis partiel, épidémie légère...), les coupes partielles pourraient faire en sorte de perpétuer des conditions de croissance sous-optimales en laissant intacte une épaisse couche d'humus qui immobilise une grande partie des nutriments. Il faut mettre au point des traitements sylvicoles qui maximisent la croissance des espèces indigènes sur une partie du territoire.		