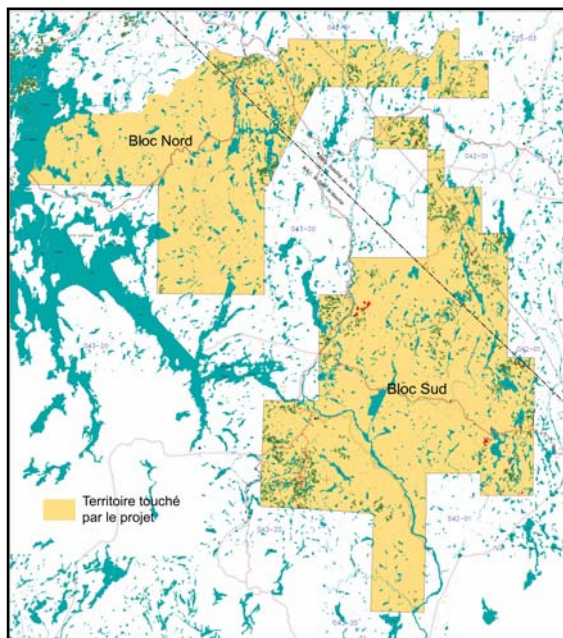


# Étude d'impact sur l'environnement

---



## Évaluation de l'épandage de phytocides par voie aérienne en milieu forestier sur les terrains privés de Smurfit-Stone inc.

Dossier 3211-17-015

### Addendum

Réponses aux questions et commentaires  
soulevés par la direction des évaluations  
environnementales du ministère du  
Développement durable, de l'Environnement et  
des Parcs

PRÉSENTÉ AU

**Ministère du Développement durable, de  
l'Environnement et des Parcs**  
Direction des évaluations environnementales

PAR

# Smurfit-Stone

ET



Centre Collégial de Transfert de Technologie  
en foresterie

# AUTEURS DE L'ÉTUDE

---

## SMURFIT-STONE

- Denis Jutras, ing.f.  
Chef forestier Canada
- Jean Nantel, ing.f.  
Directeur des systèmes forestiers informatiques
- Gaétan Simard, ing.f.  
Premier ing.f. de projets

## CERFO (Centre collégial de transfert technologique en foresterie)

- Donald Blouin, ing.f., M.Sc.  
Responsable de projet
- Hugues Lapierre, ing.f., M.Sc.  
Chargé de projet
- Emmanuelle Boulfroy, agr. M.Sc.  
Chargée de projet

# TABLE DES MATIÈRES

---

AUTEURS .....	i
LISTE DES FIGURES .....	ii
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
Mise en contexte du projet .....	2
Description du milieu récepteur .....	4
Description des variantes .....	10
Description du programme.....	13
Analyse des impacts .....	16
Plan des mesures d'urgence .....	27
<b>RÉFÉRENCES .....</b>	<b>26</b>

## LISTE DES FIGURES

---

<b>Figure 1 -</b>	Localisation des peuplements forestiers présentant un potentiel pour le développement et l'aménagement de bleuetières selon le concept Forêt/bleuet sur les terres privées de Smurfit-Stone .....	6
<b>Figure 2 -</b>	Localisation des frayères à dorés présentes sur le réservoir Gouin .....	8

# INTRODUCTION

---

Le présent document constitue un addendum ayant pour objectif de répondre aux questions et commentaires adressés à Smurfit-Stone inc. dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement pour le programme d'épandage de phytocides par voie aérienne en milieu forestier sur les terrains privés de Smurfit-Stone inc.

Ces questions et commentaires découlent de l'analyse réalisée par le Service des projets en milieu terrestre de la Direction des évaluations environnementales en collaboration avec les unités administratives concernées du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs ainsi que de certains autres ministères et organismes. Cette analyse a permis de vérifier si les exigences de la Directive du ministre et du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 9) ont été traitées de façon satisfaisante par l'initiateur de projet. Avant de rendre l'étude d'impact publique, le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs doit s'assurer qu'elle contient les éléments nécessaires à la prise de décision.

Cet addendum répond ainsi aux exigences du Ministère et présente les réponses aux différentes questions et commentaires soulevés.

## **MISE EN CONTEXTE DU PROJET**

### **QC-1**

En couvrant un horizon de 10 ans, le projet suppose que toutes les données de base de l'étude d'impact seront les mêmes jusqu'en 2015. Comment peut-on s'assurer qu'il n'y aura pas de changements selon les technologies et phytocides disponibles, le climat socio-économique, les nouvelles études scientifiques à venir, etc.? Comment le promoteur peut justifier un horizon de 10 ans?

### **Réponse**

Couvrir un horizon de dix ans permet une meilleure planification des traitements et des suivis. Il est évident que le promoteur n'a pas la prétention de prédire l'avenir et il ne croit aucunement que la technologie et les phytocides n'évolueront pas. Au contraire, il espère qu'ils évolueront et qu'ils profiteront de ces changements.

De plus, il faut comprendre que les sommes d'argent investies dans un projet d'étude d'impact environnemental sont très importantes. Il est donc compréhensible que le promoteur ne cherche pas à ce qu'un tel exercice soit réalisé à chaque année. La dernière étude d'importance sur le sujet du contrôle de la végétation concurrente, l'étude comparative des modes de dégagement de la régénération forestière réalisée par le MRN en 1995, a été déposée il y a de cela 10 ans. Dans cet intervalle, certains phytocides ont été retirés de la liste des phytocides utilisables en forêt. Par contre, tout comme il avait été mis en lumière dans l'étude de 1995 et établi dans la présente étude d'impact, l'application de glyphosate par arrosage aérien représente un mode de dégagement sûr et efficace dans le cadre d'une utilisation respectant les normes actuellement en vigueur (manipulation, bande de protection, conditions d'application, etc.).

Aussi, le glyphosate constitue un produit pour lequel plusieurs centaines d'études ont été conduites depuis son homologation canadienne pour usage forestier en 1970 et dont les effets sur l'environnement font encore aujourd'hui l'objet de nombreuses études et de suivis (ex : The Falling snow Ecosystem Project en Ontario). Ce phytocide a donc fait ses preuves comme étant un outil valable et sécuritaire dans le cadre d'activités de contrôle de la végétation compétitrice en forêt.

Finalement, dans le but de s'assurer que les informations concernant la présence de zones sensibles sur le territoire d'application soient toujours à jour au cours de la période, des démarches auprès des principales instances concernées seront entreprises annuellement. Ces requêtes d'informations seront adressées aux différentes directions du ministère des Ressources naturelles et de la Faune, au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs ainsi qu'aux MRC touchées par les activités d'arrosage. Ces demandes d'information seront faites préalablement à la planification annuelle des activités d'arrosage ainsi qu'aux demandes de certificat d'autorisation qui sont nécessaires avant le début de chaque saison de travaux. C'est donc pour l'ensemble de ces raisons que nous considérons que la période de 10 ans pour laquelle le promoteur désire voir appliquer la portée de cette étude d'impact apparaît justifiée.

## **QC-2**

Tel que mentionné dans l'étude d'impact (1.2.3.1 p. 31-33) à propos de la stratégie de protection des forêts, l'utilisation de phytocides chimiques est proscrite depuis janvier 2001 sur les terres de l'État. D'autre part, le gouvernement accorde aussi une aide financière aux Agences régionales de mise en valeur des forêts privées en vue notamment de la réalisation de traitements sylvicoles et ces travaux ne doivent pas inclure l'utilisation de phytocides. Est-ce que cette situation a été prise en compte?

### **Réponse**

Oui. Il faut toutefois comprendre que la décision de ne plus utiliser de phytocides chimiques sur les terres de l'état après 2001, ou de ne plus subventionner de telles activités en forêt privée, constitue une décision éminemment politique. En effet, il ne faut pas perdre de vue que cette décision a été maintenue malgré le fait que le ministère des Ressources naturelles ait établi, à travers son étude de 1995, que le scénario de contrôle de la végétation concurrente permettant de faire appel à tous les modes et techniques-outils, y compris la pulvérisation aérienne de phytocides, constituait le scénario présentant le plus d'avantages.

Cette situation, qui peut sembler contradictoire, n'est toutefois pas étrangère au fait que le gouvernement et Smurfit-Stone constituent deux entités qui n'ont ni les mêmes responsabilités sociales ni les mêmes objectifs. Le gouvernement est responsable de la gestion de la majorité du territoire forestier public du Québec et Smurfit-Stone est un simple grand propriétaire terrien. Cette réalité explique en partie pourquoi le gouvernement a décidé de prioriser le dégageant à l'aide de débroussailliers plutôt qu'à l'aide de phytocides. Le premier moyen crée beaucoup d'emplois et est une avenue socialement plus acceptée. Le second, par contre, présente un niveau de rentabilité et d'efficacité plus grand que le premier. Comme la recherche de la rentabilité constitue l'objectif de toute entreprise, il n'est pas étonnant que l'utilisation de phytocides pour dégager les plantations soit priorisée par Smurfit-Stone.

La réalisation de la présente étude d'impact a permis de confirmer l'idée du promoteur qu'en se basant sur la connaissance scientifique actuellement disponible, l'approche qu'il préconise, soit l'utilisation de glyphosate par arrosage aérien, constituait une approche répondant à ses objectifs de production et constitue une avenue acceptable du point de vue environnemental. Ainsi, malgré le fait que cette décision n'aille pas dans le même sens que l'orientation gouvernementale pour les territoires sous sa gestion, Smurfit-Stone considère qu'il agit en citoyen corporatif responsable.

## **QC-3**

Dans le tableau 2 (page 13), on ne considère que les espèces fauniques ayant une valeur économique. Il est à noter que de nombreuses espèces, en particulier les oiseaux forestiers, utilisent les essences résineuses et sont affectées par leur disparition. Il faudrait aussi considérer cet aspect dans cette section.

### **Réponse**

Étant donné la place que les peuplements résineux prennent au niveau des différentes composantes de l'habitat de nombreuses espèces forestières (pour la nourriture et l'abri), une diminution de la proportion de cet habitat dans le paysage au détriment d'espèces feuillues de lumière peut avoir des impacts négatifs sur ses populations animales. Par exemple, pour un grand nombre d'oiseaux forestiers qui passent l'hiver au Québec (ex : mésange à tête brune, sittelle à poitrine rousse,

grimpereau brun, mésangeai du Canada, etc.), les peuplements résineux constituent leur habitat préférentiel pour survivre aux rudes hivers ou comme site de nidification en été. Le phénomène de l'enfeuillage (Grondin et Cimon 2003), causé par l'agressivité des espèces feuillues de lumière par rapport à la régénération résineuse, peut donc venir altérer cet équilibre dans la composition forestière. Cet enfeuillage des parterres de coupe peut donc modifier négativement la qualité de l'habitat des espèces qui utilisent principalement les essences résineuses.

## **DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR**

### **QC-4**

Dans la MRC de la Tuque, une étude cartographique récente (2004) identifie les zones propices à la culture du bleuët sur l'ensemble du territoire de la Haute-Mauricie dont les propriétés de la compagnie Smurfit-Stone inc. Est-ce que les travaux tiennent compte de ces zones et y a-t-il des mesures d'atténuation pour les meilleurs sites potentiels (débroussaillage mécanique, campagne d'information...)?

### **Réponse**

*Dans la MRC de la Tuque, une étude cartographique récente (2004) identifie les zones propices à la culture du bleuët sur l'ensemble du territoire de la Haute-Mauricie dont les propriétés de la compagnie Smurfit-Stone inc.*

*Présentation de l'étude concernant la localisation des zones présentant un potentiel pour le développement et l'aménagement de bleuëtières sur le territoire de Ville de La Tuque (Zoom sur les secteurs retenus pour le projet d'arrosage aérien de phytocides)*

### **Mise en contexte de cette étude**

Le Comité interministériel sur la contribution des terres du domaine de l'État au développement de l'industrie du bleuët a recommandé dans son rapport de septembre 2002, l'aménagement de bleuëtières de type Forêt / bleuët (alternance d'une bande boisée et d'une bande de plants de bleuëts, etc.) sur les terres du domaine de l'État où des droits forestiers sont déjà consentis. Les superficies touchées par cette recommandation sont de 3 000 ha réservés aux régions autres que le Saguenay-Lac-St-Jean et la Côte-Nord. La MRC Ville de la Tuque cherche à se positionner avantageusement à l'échelle provinciale pour l'obtention d'une partie importante de ces 3 000 ha. Pour cela, elle a réalisé une étude en collaboration avec le MRNF et le MAPAQ, cherchant entre autres à identifier et délimiter les sites propices à la production de bleuëts sur l'ensemble de son territoire, ainsi que leurs potentiels de développement à court, moyen et long terme. Les résultats présentés dans cette section proviennent de cette étude.

## **Méthodologie utilisée**

Une carte présentant le potentiel de développement de bleuetières a été conçue à partir de la carte écoforestière du 3<sup>e</sup> inventaire forestier décennal du MRNF, selon la méthodologie détaillée dans Proulx (2003). Cette carte permet d'identifier les peuplements forestiers réunissant les critères théoriques favorables au développement de bleuetières. Ces critères sont fonction :

- de la nature du dépôt de surface,
- de la classe de pente,
- des propriétés des peuplements forestiers (composition en essences, âge, hauteur, origine et perturbation).

Une visite sur le terrain de 9 secteurs facilement accessibles a permis 1- de confirmer que la méthodologie retenue donnait de bons résultats pour l'identification des sites propices au développement de bleuetières et 2- de raffiner la méthodologie selon la réalité du territoire d'étude (modification de certains critères).

## **Résultats**

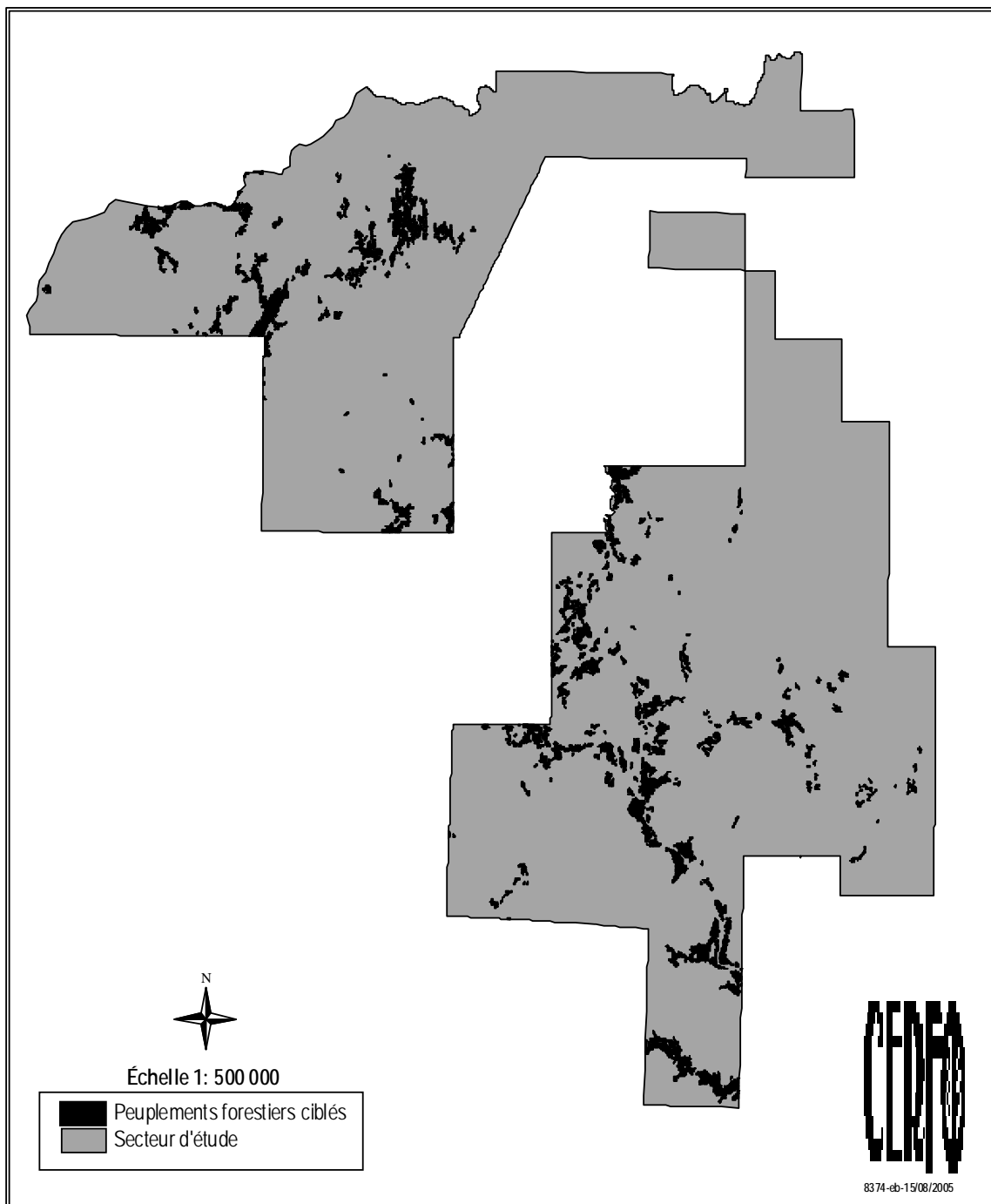
Une cartographie du territoire couvert par la MRC Ville de La Tuque a permis d'identifier les secteurs présentant un potentiel bon, voire excellent, pour le développement possible de bleuetières à court, moyen ou long terme, selon le concept Forêt/bleuet. Sur l'ensemble des terrains privés de Smurfit-Stone, 18 500 ha présentent le potentiel de développement de bleuetières. Sur la portion des terrains privés de Smurfit-Stone touchés par le projet d'arrosage, 8 782 ha présentent ce potentiel (Figure 1).

*Est-ce que les travaux tiennent compte de ces zones? Y-a-t-il des mesures d'atténuation pour les meilleurs sites potentiels (débroussaillage mécanique, campagne d'information...)?* L'installation potentielle de bleuetières selon le concept Forêt/bleuet dans la région de la Mauricie, qui est recommandé par le Comité interministériel sur la contribution des terres du domaine de l'État au développement de l'industrie du bleuet ne concerne que les terres du domaine de l'État, ce qui exclut des recommandations le territoire ciblé par l'étude d'impact qui est un territoire privé.

De plus, Smurfit-Stone n'a pas le projet de mettre en valeur sur ses terrains privés, la culture du bleuet selon le concept Forêt/bleuet tel que présenté ci-dessus. Elle n'envisage donc pas, *a priori*, de considérer des mesures d'atténuation particulières pour préserver le potentiel de développement de bleuetières sur ses terrains privés.



**Figure 1 - Localisation des peuplements forestiers présentant un potentiel pour le développement et l'aménagement de bleuetières selon le concept Forêt/bleuet sur les terres privées de Smurfit-Stone**



#### **QC-5**

À la page 80, l'omble chevalier devrait être considéré comme potentiellement présent dans ces territoires et il est particulièrement sensible aux modifications de son environnement. Il faudrait donc en tenir compte. Une carte de distribution est disponible auprès du MRNF.

#### **Réponse**

Une demande d'information a été adressée au ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec, à Trois-Rivières. Selon Louis Houde, biologiste à ce Ministère, il n'existe aucune mention (et très peu d'inventaire) sur la présence de l'omble chevalier sur le territoire touché par l'étude d'impact.

De plus, il faut rappeler que le projet d'application aérienne de glyphosate ne s'applique qu'au milieu terrestre. Toutes les précautions nécessaires seront prises pour éviter d'arroser les milieux aquatiques quels qu'ils soient. Si un incident survenait et que le milieu aquatique se retrouvait en contact avec le produit, il faut également rappeler que le glyphosate est peu ou presque non toxique pour les poissons (Buchwalter *et al.* 2002) et qu'il est rapidement dilué et absorbé par les particules en suspension dans l'eau et par les sédiments au fond de l'eau.

#### **QC-6**

À la page 86, des frayères à dorés du réservoir Gouin ont été confirmées et délimitées dans les blocs de terres privées de Smurfit-Stone inc. Les données seraient disponibles auprès du MRNF.

#### **Réponse**

Une demande d'information a également été adressée au ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec, à Trois-Rivières à ce sujet. Vous retrouverez à la figure 2, la localisation de ces frayères qui seront considérées comme des milieux sensibles, avec bande de protection de 60 mètres, comme tous les plans d'eau et cours d'eau.

#### **QC-7**

À la page 86, les milieux humides devraient être ajoutés comme milieux sensibles; ce sont les habitats les plus riches en terme de biodiversité. La Corporation d'aménagement et de protection de la Sainte-Anne (CAPSA) aurait développé un outil permettant de localiser ceux d'importance.

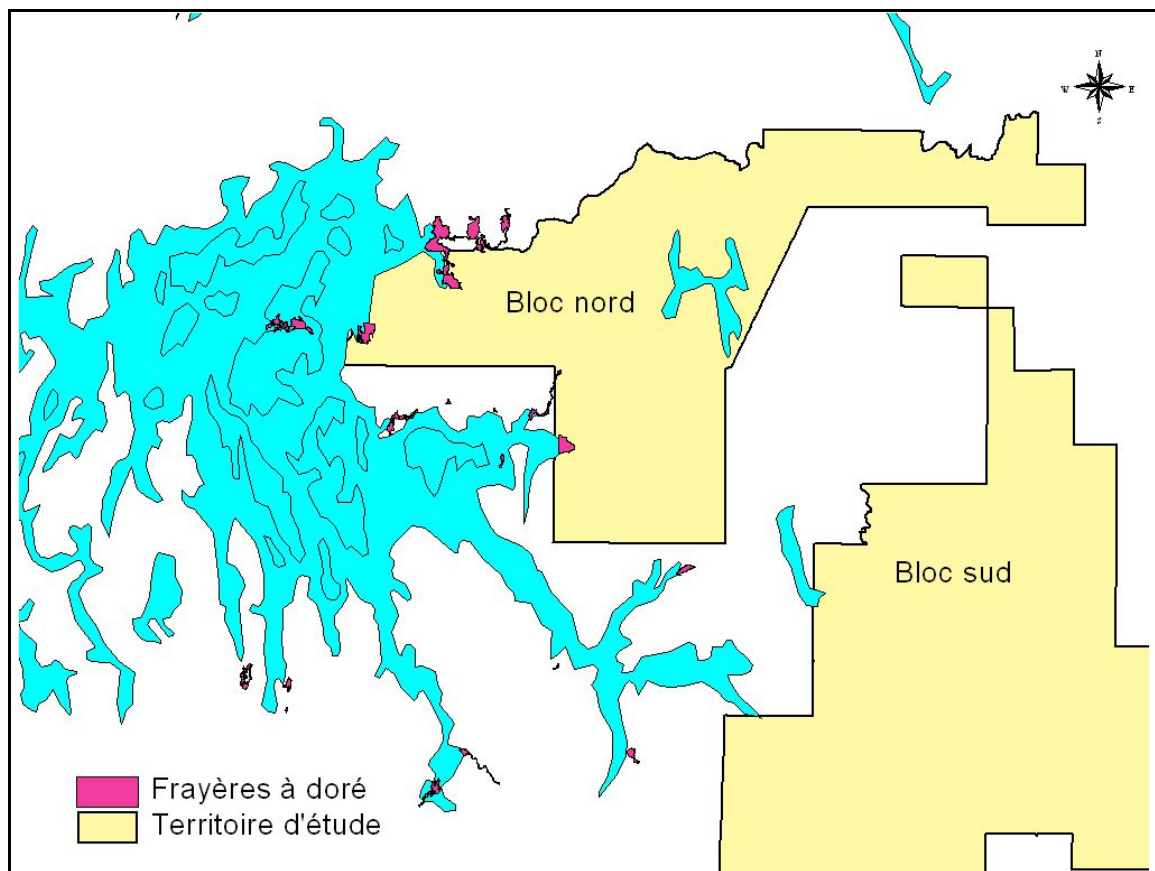
#### **Réponse**

Il est vrai que l'identification et la localisation des milieux humides sur le territoire d'étude ne sont pas présentées expressément dans le document de l'étude d'impact. Par contre, ces milieux ont été considérés dans l'étude d'impact, puisqu'il est écrit dans le document que le code de gestion des pesticides interdit l'application d'un phytocide chimique à moins de 60 m d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau (Cf. p 39 du document de l'étude d'impact). Selon la nomenclature utilisée sur les cartes écoforestières du MRNF, on entend par cours d'eau, les cours d'eau permanents et intermittents, et par plan d'eau les étangs, les marais, les marécages et les tourbières qui ne font pas l'objet

d'exploitation. On peut donc considérer que les milieux humides sont représentés adéquatement par les cours d'eau et les plans d'eau énumérés ci-dessus.

De plus, notons que l'outil développé par la CAPSA a pour principale fonction de classer les milieux humides par ordre d'importance, de manière à connaître ceux qui sont prioritaires à protéger. Les milieux humides sont caractérisés à partir de l'information disponible sur la cartographie écoforestière du 3<sup>e</sup> inventaire décennal (aulnaies humides, dénudés humides, terres inondées et tourbières). Or, l'étude d'impact mentionne que TOUS les cours d'eau et plans d'eau identifiés sur la carte écoforestière sont considérés comme étant prioritaires à protéger de l'arrosage aérien. Non seulement l'arrosage aérien de phytocide y est interdit, mais ils sont également protégés par une zone tampon de 60 m. Notons à ce propos qu'il a été montré, à la page 276 du document de l'étude d'impact, qu'une zone tampon de 60 m est suffisante pour limiter la présence du glyphosate dans le milieu aquatique.

**Figure 2 - Localisation des frayères à dorés présentes sur le réservoir Gouin**



## QC-8

À la page 100, il y a lieu de considérer l'importance de l'activité économique qui repose sur la pêche au doré jaune dans le réservoir Gouin où environ 25 pourvoies semblent opérer sans droits exclusifs. Il faudrait évaluer l'impact dans le secteur visé par le projet.

### Réponse

Aucun impact relié à l'utilisation de l'arrosage aérien de glyphosate pour effectuer le dégagement de la régénération n'est anticipé sur les activités de pêche. Étant donné la vitesse à laquelle les superficies à dégager sont traitées par arrosage, le dérangement potentiel des clients des pourvoies par le passage de l'avion n'est que de courte durée. Du point de vue du dérangement, il y a plus de chance que celui-ci soit de plus longue durée s'il était fait à l'aide de débroussailleuse (productivité d'un débroussailleur = 0,3 ha/jour/Arrosage aérien 45 ha/jour).

Aucun arrosage n'aura lieu au-dessus des cours d'eau ou des plans d'eau. Et même si un arrosage accidentel se produisait, aucun effet néfaste n'est à prévoir sur les populations de doré jaune ou autres poissons. Rappelons ici que le glyphosate n'agit que sur des processus biologiques propres aux végétaux et qu'il est même homologué pour un usage en milieu aquatique dans le cas où l'on désire éliminer la végétation sans tuer la faune aquatique.

## QC-9

À la page 100, en ce qui concerne les activités autochtones, est-ce que les territoires familiaux et les activités spécifiques qui s'y déroulent ont été considérés?

### Réponse

La section de la page 100 fait référence au profil économique de la région de la Mauricie. Plus spécifiquement, il y est décrit les activités économiques pratiquées par les communautés autochtones présentes sur le territoire d'étude, en mettant l'accent sur la migration de ces communautés à une économie mixte, faisant place aux partenaires industriels et à une autonomie politique des projets de développement économique. La description du mode d'utilisation du territoire et l'utilisation de ce dernier pour la réalisation des activités traditionnelles sont présentées aux pages 103 à 106, dans la section « Profil culturel des communautés autochtones; exemple de la communauté d'Opitciwan ». On y décrit :

- les activités de chasse,
- les activités de pêche,
- les activités de trappage,
- la cueillette alimentaire,
- les prélèvements d'autres produits dans la nature,
- les activités de fabrication et de réparation,
- le mode d'utilisation du territoire,
- les activités communautaires et spirituelles.

Au fur et à mesure de la planification des activités d'arrosage aérien, les communautés autochtones seront informées afin de s'entendre sur la localisation des activités et l'absence de conflit d'utilisation. Une fois décidée, l'information sera diffusée à la Communauté et des panneaux seront installés sur les sites d'arrosage afin d'informer les utilisateurs du milieu (mesures de sécurité à suivre, moment des travaux, etc.)

## **DESCRIPTION DES VARIANTES**

### **QC-10**

Le tableau 27 de la page 119 est très important car c'est ce tableau qui fait l'inventaire des modes-techniques-outils disponibles et qui évalue au départ s'il est retenu pour la suite dans l'étude d'impact. La coupe mécanique avec outils motorisés a été inventoriée et classée dans le « Groupe A », soit « Retenu pour analyse supplémentaire dans le cadre du présent projet d'étude d'impact ». Cependant, par la suite, cette technique ne semble pas avoir été retenue et n'apparaît plus dans l'analyse des impacts. À quel moment et sur quelle base l'a-t-on disqualifiée dans l'étude d'impact?

#### **Réponse**

Au point 3.4.3 (p 142), on aurait du lire comme titre : Dégagement mécanique à l'aide d'outil motorisé. Donc cette technique a été retenue dans l'étude d'impact et elle est même préconisée pour le traitement des zones jugées sensibles à l'application aérienne de glyphosate.

### **QC-11**

À la page 132, on indique que les hélicoptères peuvent être utilisés pour d'une application aérienne de phytocides. L'étude d'impact analyse les impacts lors de ce type d'opérations sans égard au type d'aéronef. Des différences techniques existent entre les applications effectuées par avion ou par hélicoptère et ces différences se transposent au niveau des impacts (vitesse de l'appareil et maniabilité, dérive des produits, capacité du réservoir, coût, etc.). L'étude d'impact peut-elle ajouter des informations qui comparent ces deux types d'aéronefs (avantages et inconvénients) pour bien être en mesure d'évaluer les impacts potentiels selon l'utilisation de l'un ou l'autre de ces types d'appareils?

#### **Réponse**

##### **Hélicoptère**

Avantages :

1. Possibilité d'accès près des blocs à traiter.
2. Bonne maniabilité.
3. Peut servir de véhicule d'évacuation en cas d'urgence.

Inconvénients :

1. Manque de disponibilité des appareils lors de la période de traitement avec des sociétés spécialisées dans le domaine du traitement aérien.
2. Coût du traitement des surfaces plus dispendieux à l'hectare.
3. Dans la majorité des appareils utilisés, ceux-ci ont une capacité de transport de produit plus faible qu'un avion ce qui occasionne plus de manœuvre de décollage et d'atterrissage et plus de manipulation des phytocides.

<b>Type d'aéronef</b>	<b>Modèle</b>	<b>Capacité de transport</b>	<b>Vitesse de déplacement</b>
Hélicoptère	Hughes 269	189 litres de bouillies	75 km/h
	Bell 47 G4A	170 litres de bouillies	75 km/h
	Bell 206	300 litres de bouillies	100 km/h

Avion	Pa25	491 litres de bouillies	160 km/h
	Ga200	529 litres de bouillies	160 km/h
	Ag cat	1 323 litres de bouillies	160 km/h

4. Nécessite de déplacer par voie terrestre le système de chargement en milieu forestier ce qui augmente le risque d'accidents.
5. Étant donné le plus faible rayon d'action de l'appareil, les équipes ont à voyager de longues distances pour réussir à s'approcher le plus possible de certains secteurs (particulièrement dans le cas des secteurs accessibles que par chemins d'hiver). Cette réalité augmente le risque d'incident.
6. Contrairement aux avions de traitement aérien qui ont été conçus spécifiquement pour le vol à basse altitude ainsi que pour la sécurité du pilote, les hélicoptères ont tout simplement été transformés pour le traitement.

### Avion

Avantages :

1. Utilise, dans la grande majorité des cas, des infrastructures pour le décollage et l'atterrissage qui sont réglementaires et sécuritaires.
2. Lorsque les pistes sont désignées, il n'y a plus de transport de phytocides par les chemins forestiers.
3. Les avions présentent une plus grande capacité de transport et de vitesse de déplacement qui leur confère une plus grande autonomie.

Inconvénient :

1. Les contraintes météo (vitesse des vents, température, etc.) exigent d'avoir du personnel près des blocs à traiter et de rester en contact avec la base pour connaître les conditions climatiques présentes et à venir.

### **QC-12**

Aux pages 129, 130 et 131, la numérotation des figures comporte des erreurs, il y a deux figures 37 alors qu'une figure n'est pas numérotée (p. 130) et que la figure 39 est absente de l'étude d'impact.

### **Réponse**

Les deux images des pages 130 et 131 doivent être considérées comme une seule et même figure qui aurait dû porter le numéro #38. La représentation du plan de vol planifié et réalisé à l'aide d'un GPS aurait dû être numérotée #39.

### QC-13

Aux pages 134 et 297, il est question de la possibilité d'accidents d'avion; préalablement aux travaux d'épandage d'application aérienne de phytocides; est-ce que des sites potentiels de déversements d'urgence (loin des zones sensibles, des cours ou plans d'eau,...) seront déterminés et indiqués sur les cartes du pilote?

#### Réponse

Oui. Il y a toujours des zones qui sont déterminées avant le début des opérations et qui sont consignées dans le GPS de l'avion.

### QC-14

Est-il possible d'indiquer les sources des figures 42, 43 et 44 (p. 163, 166 et 173)?

#### Réponse

**Figure 42** : Schuette, J. 1998. Environmental fate of glyphosate. Environmental Monitoring & Pest Management Branch Department of Pesticide Regulation Sacramento, CA 95814-5624

**Figure 43** : William, G.M., Kroes, R. et Munro, I.C. 2000. Safety evaluation and risk assessment of the herbicide Roundup and its active ingredient, glyphosate, for humans. Regulatory, toxicology and pharmacology vol 31, 117-165.

**Figure 44** : Ganapathy, C. 1997. Environmental fate of triclopyr. Environmental Monitoring & Pest Management Branch Department of Pesticide Regulation Sacramento, CA 95814-5624

### QC-15

À la page 13 du résumé, on indique dans le tableau 2 qu'aucune information n'a été trouvée au sujet de la mobilité dans le sol du 2,4-D. Il semble que ce pesticide soit l'un des pesticides, sinon le pesticide, pour lequel il y a le plus d'études scientifiques. Peut-on être plus explicite et faire le lien avec l'information inscrite à la page 191 de l'étude d'impact?

#### Réponse

Dans le résumé, on aurait du lire « qu'aucune information n'a été trouvée au sujet de la mobilité dans le sol du 2,4-D lors de la première vague de revue de littérature ». Étant donné que ce phytocide a été rejeté dès le début de l'étude en raison de son niveau de toxicité élevé comparé au deux autres phytocides (pour l'homme et le milieu aquatique), la recherche d'information concernant ses caractéristiques en regard du lessivage n'a pas été investiguée plus à fond. Concernant le commentaire suivant « le 2,4-D présente un fort potentiel de contamination des eaux souterraines car il y est souvent détecté. ». Ce commentaire a été tiré du « Répertoire des principaux pesticides utilisés au Québec » produit par le ministère de l'Environnement. Ce commentaire est lui-même étayé par les informations trouvées sur le site internet du « The EXtension TOXicology NETwork » <http://extoxnet.orst.edu/>.

## DESCRIPTION DU PROGRAMME

### **QC-16**

À la page 192 (3.6.1), on cible les trois types de site où l'épandage aérien de phytocides sera effectué : 1) secteurs plantés nécessitant un dégagement, 2) les peuplements matures prêts à être récoltés et nécessitant une remise en production (probablement pour faire un traitement de préparation de terrain) et 3) les sites ayant subi une perturbation (coupe, feu) dont la régénération résineuse est déficiente. Dans le paragraphe suivant, on indique que les besoins globaux de dégagement de la régénération résineuse seront de 2 000 ha/an répartis en 80 % de dégagement de peuplement naturel. Dans quel type de site sera effectué ce dégagement de peuplement naturel? Si on le situe dans le site où la régénération résineuse est déficiente, l'opération de dégagement n'augmentera pas le nombre de tiges. Une opération de reboisement devra suivre. Cette même superficie sera-t-elle traitée quelques années plus tard?

### **Réponse**

*Dans quel type de site sera effectué ce dégagement de peuplement naturel?* Principalement dans les sites ayant subi une perturbation. Évidemment, il ne serait pas question d'épandre des phytocides sur les sites où la régénération résineuse est déficiente. Les jeunes peuplements naturels mélangés offrant une bonne distribution homogène des essences résineuses localisées sur des sites difficilement ou non accessibles par voie terrestre, seront favorisés pour un épandage aérien de phytocides.

*L'opération de dégagement n'augmentera pas le nombre de tiges. Une opération de reboisement devra suivre.* En effet, dans certains cas, des opérations de regarni suivront l'opération d'élimination de la végétation concurrentes.

*Cette même superficie sera-t-elle traitée quelques années plus tard?* Si la compétition est trop envahissante et menace encore la régénération, oui. Par contre, comme l'effet du traitement par phytocides dure environ 5 ans, les plants mis en terre dès la saison suivant le traitement initial au phytocide, profiteront de 4 années de croissance pour prendre leur position dominante dans le peuplement.

### **QC-17**

À la page 192, on mentionne que des travaux de préparation de terrain (~770 ha/an) et de dégagement de la régénération (~1 000 ha/an) seront effectués par arrosage aérien sur un horizon de 10 ans. Serait-il possible d'indiquer géographiquement la localisation de ces superficies pour chacune des années ou à défaut, existe-t-il des règles générales qui seront appliquées pour la répartition de ces superficies notamment afin de minimiser les impacts sur l'environnement et réduire la concentration de ces superficies (ex. : répartition par bassin versant)?

### **Réponse**

*Serait-il possible d'indiquer géographiquement la localisation de ces superficies pour chacune des années?* Le choix des secteurs à traiter n'est pas actuellement planifié pour les 10 prochaines années. Cette planification sera faite annuellement. Par contre, à la page 71, la figure 19 localise les jeunes peuplements mélangés qui présentent un bon potentiel de production et qui pourraient bénéficier d'un dégagement des essences résineuses. Parmi ceux-ci, après un examen plus détaillé des photos aériennes et/ou de vérification sur le terrain, certains pourront être retenus pour l'épandage aérien si bien sûr, les risques pour l'environnement sont minimes ou nuls au meilleur des connaissances. Tout



en considérant un bon potentiel de production et une distribution homogène de la régénération résineuse, d'autres sites, même s'ils sont facilement accessibles par voie terrestre pourraient être considérés pour un épandage aérien de phytocides et c'est le cas, entre autres, des jeunes peuplements mélangés (après feu, chablis ou récolte) qui présentent une forte présence de chicots, de déchets ou d'arbres renversés qui constituent un danger réel pour les travailleurs forestiers.

Par contre, comme la forêt est en constante évolution, la jeune forêt change rapidement. L'image présentée à la figure 19 est un cliché extrait des photos aériennes prises en 1995 et 1996. Il est certain que depuis, ces peuplements ont évolué. Certains ont conservé un bon potentiel pour un épandage aérien de phytocides alors que d'autres ont perdu ces caractéristiques et ne le sont plus. Par ailleurs, des sites qui ne présentaient aucun couvert visible lors de la prise de vue aérienne en 1995-96 ont aujourd'hui un bon potentiel pour le traitement. C'est pourquoi il nous est impossible de localiser de façon fixe dans l'espace les peuplements qui feront l'objet d'un épandage aérien de phytocides pour les 10 prochaines années.

*Existent-t-il des règles générales qui seront appliquées pour la répartition de ces superficies?* Non, il n'existe pas de règles bien définies pour répartir celles-ci. Le processus de sélection est dynamique dans le temps. L'information tirée de la cartographie est utilisée pour cibler des secteurs potentiels qui doivent être validés par des survols, des visites terrains, des prises de photographies aériennes spécifiques, des résultats d'inventaires antérieurs (parcelle d'inventaire de la matière ligneuse résiduelle après coupe durant lequel est récoltée l'information sur l'état de la régénération et de la compétition), l'expérience et la connaissance du personnel terrain. Chaque site qui fera l'objet d'un traitement doit faire l'objet d'une évaluation et d'une réévaluation si un temps appréciable s'est écoulé depuis le dernier diagnostic. Par expérience, le promoteur révisé ou rejette les diagnostics qui datent de plus de 5 ans en ce qui concerne le dégagement de la régénération. De par son historique de feux, d'épidémies successives de tordeuse des bourgeons de l'épinette et des coupes, la forêt des terrains privés de Smurfit-Stone présente une très grande hétérogénéité de distribution spatiale du couvert et des classes d'âge. De ce fait, tous les traitements sylvicoles se voient dispersés sur le territoire. L'épandage aérien présente cet avantage de ne pas être contraint par le réseau routier disponible et permet d'atténuer l'impact des interventions par une distribution spatiale plus étendue.

## **QC-18**

Au niveau du programme de santé et sécurité des travailleurs, il est mentionné que le contremaître détiendra un CURESP. Peut-on expliquer davantage ce qu'est un CURESP?

### **Réponse**

Le CURESP est un acronyme désignant le manuel de prévention et d'intervention d'urgence en forêt. Ce manuel a été conçu pour informer les employés et les entrepreneurs sur les différentes obligations qu'ils sont tenus de respecter. Il se veut à la fois un guide pour aider à prévenir les accidents matériels, corporels ou environnementaux et un outil pour savoir réagir rapidement et efficacement en situation d'urgence.

**QC-19**

Il est indiqué que les appareils sont munis d'un GPS qui indique notamment aux pilotes les zones à traiter (p. 194 et 131). Malgré cela, est-ce que les zones sensibles avoisinantes sont aussi identifiées sur un document ou carte pour être accessibles aux pilotes? De la même manière, comment s'assurera-t-on de réduire au minimum le survol des zones sensibles? Même si un GPS est utilisé, doit-on comprendre que l'ouverture et l'arrêt du système de pulvérisation ne sont pas automatiques mais commandés par le pilote?

**Réponse**

L'ouverture ne se fait pas automatiquement. Malgré la précision des instruments utilisés, il est toujours du ressort du pilote de prendre la dernière décision d'arroser ou non. Cette réalité s'explique par le fait qu'il peut exister des erreurs de positionnement dans le système GPS, de nouveaux étangs de castor ont pu se former, etc.

**QC-20**

Les modalités des travaux (période d'épandage...) prennent-elles en compte les différentes utilisations de la zone par la population et ont-elles fait ou feront-elles l'objet de consultation?

**Réponse**

Une consultation élargie a eu lieu au printemps 2004 et incluait les communautés autochtones. D'autres consultations auront lieu chaque année précédemment à la réalisation des travaux.

## **ANALYSE DES IMPACTS**

### **QC-21**

Les impacts de l'utilisation des phytocides lorsqu'ils sont utilisés dans les opérations de préparation de terrain sont peu discutés par rapport à ceux dans les opérations de dégagement de plantation (p. 205 et p. 212 sqq.). Dans le premier cas, on note que toute la végétation est éliminée et que les opérations peuvent s'effectuer à différents moments de l'année. L'étude d'impact considère-t-elle que les impacts sont similaires pour les deux activités?

#### **Réponse**

Les impacts concernant l'utilisation de glyphosate seront sensiblement les mêmes outre le fait que la préparation de terrain éliminera toute la végétation, y compris celle résineuse alors que dans le cas du dégagement, seule la végétation feuillue est visée. Toutefois, il est évident que la préparation de terrain versus le dégagement de la régénération résineuse implique des modifications du milieu plus importantes étant donné que toute la végétation présente (résineux compris) peut être éliminée.

Une fois replantés, les jeunes plants résineux localisés sur des superficies traitées par préparation de terrain bénéficieront de 4 à 5 années au cours desquelles ils pourront croître sans compétition importante. Puis, progressivement (et ce dès la deuxième année suivant le traitement), les autres espèces de plante feuillues prendront progressivement leur place dans le peuplement.

### **QC-22**

Par rapport aux retombées économiques, il est question de la pénurie de main d'œuvre et de la situation de l'emploi; peut-on comparer la situation en Mauricie avec celles dans les autres régions et pour l'ensemble du Québec? Peut-on décrire les actions pour sensibiliser le milieu forestier régional à cette situation et décrire les attentes ou opinions à ce sujet ainsi que les solutions possibles?

#### **Réponse**

Peut-on comparer la situation en Mauricie avec celles dans les autres régions et pour l'ensemble du Québec? : La situation est semblable.

Peut-on décrire les actions pour sensibiliser le milieu forestier régional à cette situation et décrire les attentes ou opinions à ce sujet ainsi que les solutions possibles? Le promoteur travaille en étroite collaboration avec l'école forestière de La Tuque et les communautés autochtones environnantes afin de favoriser les programmes de formation et attirer la main d'œuvre.

**QC-23**

En termes d'acceptabilité sociale, peut-on fournir davantage d'informations sur la perception de la population concernant le choix de l'épandage aérien en comparaison avec d'autres méthodes?

**Réponse**

Aucune nouvelle information n'a pu être relevée.

**QC-24**

Aux pages 22 du résumé et 242 de l'étude d'impact, l'un des impacts positifs au dégagement par arrosage aérien et terrestre avec phytocides est que « les faibles coûts associés à cette méthode comparativement à ceux du dégagement mécanique, permettent de faire l'investissement des sommes économisées dans d'autres activités ». Peut-on savoir quelles sont ces activités et de quelle façon on peut s'assurer qu'elles proviennent bien d'une économie générée par l'utilisation des phytocides?

**Réponse**

Il ne fait aucun doute que l'épandage aérien de phytocides est beaucoup moins dispendieux que le dégagement mécanique. Cette économie permet donc de pouvoir réaliser d'avantage de superficies avec la même enveloppe budgétaire. Lors d'une étude en 2001, le promoteur a estimé qu'en tenant compte de l'accessibilité, plus de 8 750 hectares étaient disponibles pour un dégagement mécanique. Ces superficies présentaient ainsi une moyenne potentielle de 875 ha/an si on distribuait la tâche sur dix ans. Les contraintes budgétaires actuelles font en sorte que le promoteur ne peut malheureusement traiter qu'environ 475ha/an. De plus, l'analyse des superficies des vieilles coupes et du feu de 1983, dont plus de 15 000 ha n'avaient toujours pas de couvert végétal visible sur les photos de 1996, totalisaient un potentiel de reboisement de plus de 20 000 ha. Sur dix ans, les besoins potentiels représentent environ 2 000 ha/an de préparation de terrain et de reboisement. En plus, le promoteur estime, qu'en moyenne, les sites récoltés vont nécessiter un reboisement dans 10 à 12 % des cas, soit environ 500 ha/an.

Ceci donne un total possible de reboisement annuel de plus de 2 500 ha. Budgétairement, le promoteur ne peut réaliser plus de 1 000 ha/an. Il reboise en priorité les aires de récolte récentes pour ensuite s'attaquer aux vieilles coupes pour terminer ensuite avec les superficies des vieux feux de forêt. Ce même 1 000 ha de plantation devra être dégagé dans 20 % des cas dans les 3 à 7 années suivant l'établissement. Les économies réalisées par l'épandage de phytocides seront donc redirigées pour combler, en partie, des besoins de traitement sylvicoles nettement supérieurs à sa capacité budgétaire de les réaliser.

### QC-25

On indique à la page 23 du résumé et à la page 243 de l'étude d'impact que le 2,4-D est un phytocide efficace pour atteindre les objectifs de contrôle de la végétation visés par le présent projet. Cependant, à la page 191, on indique que l'une des principales raisons expliquant le retrait du 2,4-D est son niveau faible d'efficacité en regard de certaines espèces compétitrices. Qu'en est-il au juste?

#### Réponse

À la page 243, on aurait dû lire « Bien que le 2,4-D soit un phytocide efficace pour atteindre les objectifs de contrôle de la végétation *pour la majorité des espèces* visées par le présent projet... ». En effet, le 2,4-D n'est pas très efficace sur le kalmia qui constitue une espèce compétitrice présente sur le territoire touché par la présente étude.

### QC-26

Dans le tableau de la page 291 et celui de la page 34 du résumé, peut-on expliquer davantage à quelle toxicité générale fait référence ce critère dans la section « efficacité »?

#### Réponse

L'information présentée dans ce tableau constitue une appréciation générale du niveau de toxicité du produit au niveau de l'environnement et pour les utilisateurs. Cette appréciation se base sur l'ensemble de l'information recueillie dans la littérature dans le cadre de l'étude d'impact. Il faut se rappeler que ce tableau constitue un outil de comparaison relative entre les produits et que cette cotation au niveau de la toxicité générale exprime simplement une comparaison en fonction d'un produit par rapport à l'autre.

### QC-27

On s'interroge sur l'impact des phytocides dans les secteurs à potentiel pour la culture ou la cueillette du bleuet en forêt. De plus, le bleuet cueilli en forêt est classé « biologique » aux usines de conditionnement. Quel est l'impact des travaux sur le potentiel de valorisation des bleuetières naturelles, le potentiel de cueillette et le classement des produits récoltés?

#### Réponse

Tout d'abord, aucune bleuetière n'est visée par les arrosages, d'autant plus que les travaux se passent sur les terres privées de Smurfit-Stone qui ne compte pas utiliser son territoire pour la production de bleuets. Deuxièmement, le glyphosate constitue un produit présentant très peu de risque de lessivage d'un site arrosé vers un autre site tel que ceux prévus pour la production de bleuets. Seul un arrosage accidentel ou résultant d'un accident pourrait venir influencer la classification des bleuets récoltés en milieu naturel.

## QC-28

Par rapport aux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, la présence de l'utriculaire à scapes géminés a été rapportée près de la zone visée, le secteur limitrophe devrait mériter une attention particulière. En complément aux pages 76, 244 et 245, peut-on élaborer davantage au sujet des effets potentiels des pesticides sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables dont l'utriculaire à scapes géminés? A-t-on envisagé des mesures d'atténuation possibles?

### Réponse

Non. À la lumière des informations recueillies, cette plante (ou toutes autres plantes) n'est pas plus ni moins sensible que les autres plantes visées par le produit. Il n'y a aucun autre effet négatif à anticiper par rapport aux espèces menacées ou vulnérables. Pour la préservation des sites reconnus comme renfermant des espèces menacées ou vulnérables, seules des bandes de protection de 60 mètres sont prévues aux pourtours des secteurs identifiés.

## QC-29

De façon générale, certains impacts sur le milieu aquatique semblent avoir été évalués sommairement. Peut-on avoir plus d'explications? À la page 163, on constate que le glyphosate se dégrade en plusieurs produits dont le formaldéhyde, produit toxique pour la vie aquatique; on ne semble pas aborder le devenir de ces produits et leurs impacts. Qu'est-ce qu'il en est? A-t-on plus d'informations? Est-ce négligeable? De même, à la page 220, il est question des adjuvants et on mentionne qu'ils sont parfois plus toxiques que les pesticides; leurs impacts sur l'environnement ne semblent pas être discutés. Qu'est-ce qu'il en est?

### Réponse

À la page 163, on constate que le glyphosate se dégrade en plusieurs produits dont le formaldéhyde, produit toxique pour la vie aquatique; on ne semble pas aborder le devenir de ces produits et leurs impacts :

Des études ont démontré que le glyphosate et l'AMPA ne se dégradent pas dans l'eau stérile et sont stables à une dégradation hydraulique au PH 3, 6 et 9. Ce fait démontre que la décomposition chimique ne contribue pas à la dégradation du glyphosate et de l'AMPA dans l'eau. Sous des conditions aquatiques non stériles, le glyphosate et l'AMPA sont tous deux dégradé par les microbes en des composés que l'on retrouve naturellement dans l'environnement tels que le dioxyde de carbone et du phosphate inorganique. Toutefois, à la lumière de nouvelles informations, il semble que la mention de la production de formaldéhyde suite à la dégradation du glyphosate soit une erreur. En effet, cette production serait issue de projection théorique et n'a jamais été observée en laboratoire ou sur le champ.

Les groupes environnementaux contre l'utilisation des pesticides répètent depuis de nombreuses années, et semble-t-il de façon incorrecte, que le formaldéhyde est le principal élément issu de la dégradation du glyphosate et de l'AMPA (Monroe 1988). En effet, il semblerait que cette information soit issue d'une mauvaise compréhension des travaux de Rueppel et al. (1977) qui proposaient dans ses travaux sur le glyphosate que la formation de dioxyde de carbone lors de la dégradation de l'AMPA dans le sol impliquerait (de façon théorique et jamais prouvé scientifiquement) le formaldéhyde comme un élément précurseur transitoire. Depuis que cette possibilité a été soulevée en 1977, toute les études qui ont tenté de prouver l'existence du formaldéhyde comme étant un composé

final ou intermédiaire de la décomposition du glyphosate ou de l'AMPA dans le sol, les plantes ou le milieu aquatique, ont échoué.

De façon similaire à d'autres acides aminés et la matière organique, le glyphosate peut être oxydé sous certaines conditions spécifiques pour former une forme aqueuse de formaldéhyde. Mais cette production possible en laboratoire n'est pas unique au glyphosate et peut, par exemple, être observée avec plusieurs autres molécules à forte teneur en carbone, des acides aminés, et d'autres composés organiques. Il faut donc mettre les choses en perspective et considérer que sur le terrain, là où le glyphosate est utilisé, il y a de nombreuses études qui démontrent que le glyphosate est initialement dégradé en AMPA par les microbes du sol qui par la suite est dégradé au fil du temps en CO<sub>2</sub> et d'autres composés que l'on retrouve naturellement dans l'environnement. Il n'y a aucune indication qu'une accumulation de formaldéhyde se produise suite à la dégradation du glyphosate.

À la page 220, il est question des adjuvants et on mentionne qu'ils sont parfois plus toxiques que les pesticides; leurs impacts sur l'environnement ne semblent pas être discutés, qu'est-ce qu'il en est?

Les deux principales raisons qui expliquent cet état de chose sont que 1 - les concentrations de ces adjuvants sont très faibles en rapport aux ingrédients actifs présents dans les solutions et 2 - les études d'impacts sur l'environnement et de toxicologie ont historiquement principalement porté sur les solutions et leurs ingrédients actifs plutôt que sur les autres produits présents dans les solutions. Une telle approche considère ainsi qu'il est d'un plus grand intérêt d'analyser les impacts du produit pris dans son ensemble que de toutes ses parties prises indépendamment. De ce fait, bien que certains de ces adjuvants puissent présenter le potentiel d'être plus toxiques à l'état pur que le glyphosate par exemple, les concentrations auxquelles on les retrouve dans les solutions les rendent très peu sujets à générer des impacts quelconques sur l'environnement ou la santé dans la mesure où les solutions n'en entraînent pas. Une récente étude (Wang *et al.* 2005) portant spécifiquement sur un de ces adjuvants à toutefois démontrée que le POEA, surfactant utilisé entre autres dans la solution « Vision » de Monsanto, se dissipe rapidement dans l'eau avec une demi-vie de moins de 18 heures.

### **QC-30**

En cas de déversement accidentel dans un cours d'eau, peut-on évaluer les concentrations résultantes dans le milieu et les comparer aux critères de qualité utilisés pour la protection de la vie aquatique?

### **Réponse**

Les impacts potentiels d'un déversement sont directement proportionnels à la quantité de phytocide impliqué, à la présence de sédiment dans la colonne d'eau ainsi qu'au débit du cours d'eau en cause. Il est donc difficile de répondre adéquatement à cette question en l'absence de ces paramètres. Cependant, il faut rappeler que les impacts potentiels d'un déversement de glyphosate dans un cours d'eau doivent être perçus comme différents sur la faune et la flore aquatique. Au niveau de la flore, un déversement aura comme effet potentiel de tuer une certaine proportion des plantes aquatiques en contact direct avec le produit. Au niveau de la faune aquatique, le glyphosate est pratiquement non toxique pour les poissons et il n'est que légèrement toxique pour les invertébrés. Ce niveau de toxicité est, comme pour les plantes, fonction des volumes de produits impliqués et du débit. La modification de l'habitat peut par contre être perçue comme un impact sur la faune. Celui-ci n'est toutefois que temporaire.

Finalement, le glyphosate est un produit relativement peu dangereux pour le milieu aquatique car 1- il est fortement absorbé par les particules en suspension dans l'eau, 2- il est très soluble (donc se dissout

rapidement) et 3- il est rapidement dégradé par les micro-organismes. Sa présence, en concentration élevée, dans l'eau à l'endroit où le déversement s'est produit peut donc être de très courte durée.

### QC-31

Les impacts sur les eaux souterraines ne semblent pas évidents; malgré le titre de la section 4.3.1.1 b) (page 243), on ne semble pas être très précis à ce sujet. Peut-on être plus explicite? Est-il possible que des phytocides soient rejetés directement sur du roc fissuré ou un autre matériau très perméable et qu'il y ait contamination des eaux souterraines?

### Réponse

Si le produit, sous forme de gouttelettes, tel que normalement appliqué, entrait en contact avec du roc ou quelque matériau que ce soit, la portion active du produit serait immédiatement « absorbée » par les particules de sol. C'est là une des raisons pour lesquelles le glyphosate n'est efficace que s'il entre en contact direct avec la plante. Les risques de contamination des eaux souterraines autrement que par un arrosage accidentel d'un cours d'eau qui s'engouffre dans le sol ou un déversement d'une grande quantité de glyphosate sur le roc, sont à peu près nuls.

### QC-32

L'évaluation des impacts sur la qualité de l'air lors des pulvérisations aériennes de phytocides apparaît peu détaillée. Est-il possible de connaître la concentration de particules en suspension de phytocides (PST, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>) dans l'air ambiant lors d'une pulvérisation et après la pulvérisation ainsi que son impact? Peut-on connaître les concentrations dans l'air ambiant dans les zones tampons et en bordure des emprises ainsi que leurs impacts?

### Réponse

Est-il possible de connaître la concentration de particules en suspension de phytocides (PST, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>) dans l'air ambiant lors d'une pulvérisation et après la pulvérisation ainsi que son impact? Il semble que ce genre d'information ne soit pas disponible étant donné la complexité qu'impliquerait ce genre d'étude en champ.

Peut-on connaître les concentrations dans l'air ambiant dans les zones tampons et en bordure des emprises ainsi que leurs impacts? Non plus. Toutefois, des études menées par un groupe de recherche aux Etats-Unis « the Spray and Drift Task Force (SDTF) » ont démontré que l'utilisation des bons outils et des bonnes techniques d'application pouvaient réduire de façon significative les effets de dérives et donc de concentration de particules dans l'air des produits. De façon générale, les buses utilisées dans le cadre des activités d'arrosage aérien produisent un spectre de gouttelettes spécifiques à chacune d'elles. Selon le SDTF, les buses utilisées dans le domaine de l'arrosage agricole (qui sont sensiblement les mêmes que celles utilisées en milieu forestier) ne produisent pas de gouttelettes qui sont de dimension si fine (1 à 4 µm) qu'elles pourraient rester suspendues dans l'air indéfiniment. Donc, toutes les gouttelettes produites dans ce type d'arrosage tombent au sol relativement rapidement en fonction de la présence ou non de déplacements de masse d'air chaud ou de vent qui peuvent en ralentir leur dépôt. Toujours selon les études du SDTF, dans le cas d'un arrosage typique avec un vent de côté de 10 milles/heure, 98 % du produit est considéré déposé sur le secteur prévu et 2 % est dissipé dans la zone tampon sur une distance maximale de 250 pieds. À ces distances, on ne parle ici que d'infimes traces.



Au niveau des risques associés à d'inhalation de ces gouttelettes, des études sur le spectre de la dimension des gouttelettes produites généralement lors d'un arrosage (Dorr 2001), ont démontré que 98 à 99,6 % de ces gouttelettes étaient plus grandes que 50 µm. Or, des gouttelettes de 30 à 80 µm sont jugées comme ayant des dimensions ne leur permettant pas d'entrer dans le corps puisqu'elles restent prises dans le nez et la bouche avant de pouvoir entrer directement dans le système des sujets exposés.

### **QC-33**

Dans une étude intitulée « Concentrations de glyphosate dans l'air et exposition des travailleurs lors de certaines pulvérisations terrestres de phytocides, en 1986 », le MRN a détecté une concentration maximale de 10,50 µg/m<sup>3</sup> de glyphosate dans l'air ambiant des travailleurs; il souligne aussi qu'« aucune interprétation ne peut être faite étant donné l'absence de dose sans effet par inhalation chez les mammifères ». Peut-on discuter davantage de cet aspect et préciser quelle est la situation maintenant?

#### **Réponse**

Selon les spécialistes des questions toxicologiques chez Monsanto, ceux-ci considèrent qu'il ne devrait y avoir aucun effet adverse à prévoir suite à une exposition à des concentrations très faibles de glyphosate dans l'air telles que des concentrations soulevées dans l'étude du MRN en 1986. Cette conclusion se base sur une étude sur des rats qui ont été exposés à des concentrations de glyphosate (33 mg/litre d'air) dans l'air 30 000 fois supérieures à celles de l'étude de 1986 (Velasquez 1982). À l'issue de cette étude sur les rats, outre des irritations suite à 4 heures d'exposition, aucune mortalité ni même de malformation (observable suite à l'autopsie) n'ont été observées.

### **QC-34**

À la page 163, on mentionne qu'il y a plusieurs voies de dégradation du glyphosate; certains produits de dégradation semblent être volatils. Quelles sont leurs toxicités et peut-on évaluer leur concentration dans l'air ambiant?

#### **Réponse**

Des recherches ont démontré que le seul composé volatil issu de la dégradation du glyphosate est le CO<sub>2</sub>. Il n'y a aucune autre évidence de quelque autres sous-produits volatils issus de la dégradation du glyphosate.

### **QC-35**

À la page 220, on mentionne que les adjuvants sont parfois plus toxiques que les pesticides; est-il possible de connaître les concentrations de ces produits dans l'air ambiant pendant et après les pulvérisations et savoir leurs potentiels de toxicité?

#### **Réponse**

Il n'a pas été possible de trouver de chiffre précis sur la concentration d'adjuvant dans l'air suite à une pulvérisation. On peut toutefois considérer que cette concentration est encore plus faible que celle

du glyphosate étant donné le niveau de concentration de l'adjuvant dans le produit. Ainsi, en prenant pour acquis que la concentration de l'adjuvant dans le produit est généralement de l'ordre de 15 % et que, à concentration maximale d'application de la solution, on retrouve environ 6 litres de produits par 300 litres d'eau, cela donne une concentration d'adjuvant de 3 ml/litre de produit pulvérisé versus 17 ml de glyphosate/litre. La concentration de l'adjuvant dans l'air devrait donc être de beaucoup inférieure à celle du glyphosate telle que calculée dans l'étude du MRN en 1986. Au niveau du potentiel toxique de l'adjuvant, comme il a été soulevé à la question 29, les très faibles concentrations de l'adjuvant dans la solution rendent son potentiel toxique presque nul.

### QC-36

À la page 245, en ce qui concerne la toxicité du glyphosate pour la faune aviaire, est-ce que les effets sur la reproduction des oiseaux sont disponibles et est-ce que des mesures d'atténuation seraient à prendre, telles que modifier les dates d'épandages?

### Réponse

Dans les recherches complétées au « Falling Snow Ecosystem Project », les chercheurs ont conclu que les applications n'avaient aucun effet direct sur la faune aviaire au point vue de la toxicité directe. Il y avait un certain effet sur l'habitat de certains oiseaux au point vue d'une diminution de site adéquat pour la construction de leur nid. Cet effet est toutefois plus associé au fait du dégagement que spécifiquement dû au fait de l'utilisation de phytocides. Par contre, d'autres espèces qui recherchent les milieux plus ouverts ont vu leur population augmenter. (Woodcock *et al.* 1997)

Il y a longtemps, le ministère des Ressources naturelles de l'Ontario, division Pembroke, ne permettait pas l'application de phytocides par voie terrestre dans les plantations de pin blanc sous couvert partiel de pin blanc pour des raisons de possibles effets négatifs sur les jeunes oisillons. Ce Ministère prétendait alors que les jeunes pourraient être soumis à une exposition élevée de phytocides pendant qu'ils sont dans leur nid. Des représentants de l'industrie et du MRN de l'Ontario ont alors fait des analyses des sites pendant quelques années. Suite à ces analyses, ils ont conclu que le temps d'application, soit à partir du 15 août, n'avait aucun effet sur la faune aviaire parce que les jeunes sont déjà partis de leur nid.

### QC-37

Aux pages 247 et 259, il est mentionné que la toxicité du glyphosate et du Garlon pour les poissons varie en fonction de l'acidité de l'eau; est-ce que les milieux aquatiques du secteur ont été caractérisés à cet égard et, si oui, quels sont les résultats? Sinon, quelles sont les valeurs utilisées?

### Réponse

*Il est mentionné que la toxicité du glyphosate et du Garlon pour les poissons varie en fonction de l'acidité de l'eau; est-ce que les milieux aquatiques du secteur ont été caractérisés à cet égard* Non. Comme les cours d'eau ne sont pas visés par l'arrosage, cet élément n'a pas été étudié. Ce lien entre la toxicité du glyphosate et le pH du milieu, bien que fréquemment soulevé dans la littérature, ne semble pas avoir été étudié spécifiquement. Ce lien s'explique essentiellement par le fait que le glyphosate se dégrade moins rapidement en ses différents métabolites dans un milieu acide (pH bas) que basique (pH élevé). Au niveau de la toxicité, l'élément à retenir est que, bien que le niveau de

toxicité varie en fonction du ph, le glyphosate est reconnu comme étant « relativement non toxique » pour les poissons.

« La toxicité du glyphosate a été testée sur un grand nombre d'espèces d'animaux aquatiques d'eau douce et d'eau salée incluant des espèces vertébrées et invertébrées et les résultats de ces études ont démontré que le glyphosate avait très peu d'effets toxiques aigus sur la faune aquatique. En fait, les doses requises pour atteindre ce genre d'effet dépassent de beaucoup les doses prescrites dans le cadre d'une utilisation appropriée du produit (U.S. EPA 1993, WHO 1994; in Monsanto, 2002). De plus, à cause de son niveau de solubilité dans l'eau, le glyphosate n'est pas bioaccumulable dans les tissus des organismes aquatiques (MENV 2002). »

Sinon, quelles sont les valeurs utilisées? Le critère d'évaluation de la qualité de l'eau en regard de la vie aquatique utilisée sur une base de contamination chronique est de 0,065 mg de glyphosate/litre d'eau (site du MENV, consulté le 27 juillet 2005, [http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres\\_eau/critere\\_fg.htm#glyphosate](http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/critere_fg.htm#glyphosate))

### QC-38

En termes d'exposition aux phytocides, il est question d'activités de communication auprès des utilisateurs (p. 274); peut-on détailler davantage ces activités notamment celles pour identifier les divers utilisateurs, les stratégies et outils de communication pour chaque type d'utilisateurs et le contenu des messages en question (informations sur le projet, mesures de prévention, mesures d'urgence...)? A-t-on prévu un moyen pour s'assurer de la bonne compréhension et du respect des consignes de prévention?

### Réponse

Peut-on détailler davantage ces activités notamment celles pour identifier les divers utilisateurs, les stratégies et outils de communication pour chaque type d'utilisateurs? Les principaux utilisateurs du territoire sont connus et ils seront informés par des envois postaux directs et par des avis dans les journaux locaux.

Peut-on détailler davantage sur le contenu des messages en question (informations sur le projet, mesures de prévention, mesures d'urgence...)?

Tel que soulevé dans le rapport à la page 274, sur les sites d'application, les affiches devront présenter les informations suivantes comme stipulé dans le code de gestion des pesticides :

1. Au haut de l'affiche, la mention « TRAITEMENT AVEC PESTICIDES »;
2. Sous la mention précédente, un pictogramme indiquant l'interdiction de cueillir des végétaux à des fins de consommation et de boire de l'eau puisée dans les plans d'eau de l'aire traitée;
3. Sous le pictogramme, les mentions suivantes :
  - i. « Ingrédient actif : »
  - ii. « Numéro d'homologation : »...
  - iii. « Titulaire du permis ou agriculteur ou aménagiste forestier : »
  - iv. « Adresse : »
  - v. « Numéro de téléphone : »
  - vi. « Numéro de certificat : »
  - vii. « Titulaire de certificat : (initiales) : »
  - viii. « Centre Anti-Poison du Québec : »
  - ix. « Date de l'application : »

A-t-on prévu un moyen pour s'assurer de la bonne compréhension et du respect des consignes de prévention? Non.

#### **QC-39**

À la page 278, est-ce que les milieux humides sont considérés comme milieux sensibles avec une zone tampon de 60 mètres en périphérie et expliquez la situation? De même, peut-on fournir plus d'informations sur les « autres sites jugés sensibles »?

#### **Réponse**

À la page 278, est-ce que les milieux humides sont considérés comme milieux sensibles avec une zone tampon de 60 mètres en périphérie et expliquez la situation : Oui et la réponse à cette question a été présentée à la question 7.

De même, peut-on fournir plus d'informations sur les « autres sites jugés sensibles »? Tel qu'il est indiqué en bas de page 278, les zones sensibles considérées sont les zones jugées comme sensibles par le promoteur, les municipalités ou reconnues comme sensibles au sens de la loi comme par exemple les héronnières, les milieux humides, les cours d'eau ou l'habitat du castor.

#### **QC-40**

Compte tenu de la précision des méthodes d'épandage, des autres facteurs physiques pouvant intervenir et des incertitudes sur certains impacts ou comportements, est-ce qu'une zone tampon de 60 m demeure suffisante pour protéger les cours d'eau?

#### **Réponse**

OUI. Dans le cadre d'une étude sur l'arrosage aérien de glyphosate à proximité d'un cours d'eau protégé par une zone tampon de 10 mètres, Feng et al (1990, *in* MRN 1995) ont détecté des concentrations autour de 1 µg/l après des précipitations (maximum 2,47 µg/l) et aucun résidu n'a été détecté dans les sédiments durant la période d'étude (171 jours). À la suite d'un traitement aérien de 3 kg i.a./ha, Wang (1986, *in* MRN 1995) a trouvé une concentration maximale de 100 µg/l dans un ruisseau non protégé et de 25 µg/l dans un ruisseau protégé (60-100 mètres) après des précipitations. Ces concentrations détectées, avec des niveaux d'application supérieurs à ceux normalement appliquées au Canada (environ 1,6 kg i.a./ha) ou même à la limite supérieure d'application selon l'étiquette (environ de 2,14 kg i.a./ha pour le produit Vision), sont en dessous de la limite retenue par le MENV qui est de 0,065 mg/l.

**QC-41**

À plusieurs reprises, il est question d'avoir des conditions météorologiques adéquates (p. 128, 194, 275...); peut-on préciser à quels endroits par rapport aux superficies à traiter seront mesurées et prises ces données (vitesse de vent, humidité relative, température, pluie,...) permettant de s'assurer qu'elles sont adéquates pour la pulvérisation aérienne dans les superficies à traiter?

**Réponse**

Des stations météo mobiles ou une équipe au sol qui donne les conditions en temps réel est toujours installée près des secteurs à traiter.

**QC-42**

À la page 292, on indique : « que l'ensemble des mesures d'atténuation mises en place suffit à couvrir les impacts et qu'il y a peu de probabilité qu'il y ait des impacts résiduels suffisamment importants pour réclamer la mise en place de mesures compensatoires. ». Les pages 272 à 282 énumèrent une liste de mesures d'atténuation. Est-ce que toutes ces mesures d'atténuation qui minimisent les impacts sur l'environnement et la santé des travailleurs seront appliquées lors des travaux où certaines ne sont dictées qu'en étant des bonnes pratiques à adopter volontairement? Si ces mesures d'atténuation ne sont pas toutes respectées, précisez lesquelles seront véritablement suivies lors des opérations?

**Réponse**

Toutes les mesures seront appliquées dans la mesure où les activités concernées sont réalisées.

**QC-43**

À la page 132, il est question de caractéristiques d'opération issues de l'étude d'impact du MRN (1995), mais seront-elles respectées dans les opérations visées par ce projet? Par exemple, il est mentionné que la hauteur maximale de vol devrait être d'environ 10 mètres afin d'assurer une bande effective d'application d'environ 15 mètres. Par ailleurs, à la page 277, dans l'une des mesures d'atténuation, on indique de ne pas appliquer le phytocide à plus de 30 mètres au-dessus de la végétation visée. Quelle sera réellement la hauteur de vol à respecter lors de la pulvérisation? Sera-t-il nécessaire d'éliminer préalablement les chicots sur les superficies à traiter afin de réduire la hauteur de vol?

**Réponse**

Une erreur de traduction semble s'être glissée. On aurait probablement dû lire 30 pieds. Par contre, dans le document de Dowagrosiences, il est bel et bien indiqué 30 mètres.

## **PLAN DES MESURES D'URGENCE**

### **QC-44**

À la page 298, il est indiqué « aucun incident ou accident impliquant l'usage de phytocides ne sont dénombrés dans nos registres d'incidents environnementaux ou d'accidents de travail ou impliquant le public... ». Est-il question de registres de Smurfit-Stone inc.? Depuis quelle année ces registres sont-ils tenus?

### **Réponse**

Ces registres sont ceux de Smurfit-Stone et ils sont tenus depuis 2001 dans notre système de gestion environnementale ISO 14001.

## RÉFÉRENCES

---

BUCHWALTER, D., JENKINS, J., KERKVLII, N. et THOMPSON, P. 2002. Glyphosate ; Pesticide Fact Sheet: Forestry Use, Extension Service, Department of Agricultural Chemistry, Environmental Toxicology & Chemistry Program, Oregon State University: 2 pages.

DORR, G. 2001. Droplet spectra analysis. Project no. 1000/580, Centre for Pesticide Application and Safety, School of Agriculture and Horticulture, Gatton, Queensland.

GRONDIN, P. et CIMON, A. 2003. Les enjeux de biodiversité relatifs à la composition forestière. MRN et MENV.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. 1995. Évaluation des impacts du glyphosate utilisé dans le milieu forestier, Québec, gouvernement du Québec, ministère des ressources naturelles, Direction de l'environnement forestier, Service du suivi environnemental, publ. no RN95-3082, 187 p.

MONROE D. 1988. Ecological and public health implications associated with the use of glyphosate herbicides. Environmental Consultants Northwest, Stanwood, WA.

PROULX, J. 2003. Évaluation du potentiel pour le développement et l'aménagement de bleuetières sur le territoire de Ville de La Tuque. Ville de La Tuque. 12p.

RUEPPEL, ML., BRIGHTWELL, BB., SCHAEFER, J., et MARVEL, JT. 1977. Metabolism and degradation of glyphosate in soil and water., *J Agric Food Chem.* 25 (3): 517-528.

Spray Drift Task Force. URL: <http://www.agdri ft.com>

VELASQUEZ, DJ. 1982. Acute inhalation toxicity of roundup formulation to male and female Sprague-Dawley rats. Monsanto report No. ML-81-201.

WANG N, BESSER JM, BUCKLER DR, HONEGGER JL, INGERSOLL CG, JOHNSON BT, KURTZWEIL ML, MACGREGOR J, MCKEE MJ. 2005 Influence of sediment on the fate and toxicity of a polyethoxylated tallowamine surfactant system (MON 0818) in aquatic microcosms. *Chemosphere* 59: 545–551.

WOODCOCK, J., LAUTENSCHLAGER, R.A., BELL, F.W., RYDER, J.P. 1997. Indirect effects of conifer release alternatives on songbird populations in northwest Ontario, *Forestry Chronical*, Vol. 73, No.1.