

RÉSUMÉ

Les programmes de gestion de la qualité de l'air, y compris ceux de la vallée du bas Fraser (VBF), ont été axés principalement sur les émissions des véhicules motorisés et les grandes sources d'émissions industrielles et, dans une moindre mesure, sur les sources industrielles, commerciales, institutionnelles et résidentielles de moins grande importance. En comparaison avec les initiatives de gestion de la qualité de l'air pour les sources majeures, les programmes se sont relativement peu intéressés aux émissions des exploitations agricoles. Cependant, dans le bassin atmosphérique de la vallée du bas Fraser, les études par inventaire montrent qu'à mesure que les émissions des véhicules, des combustibles et des sources industrielles sont réduites par l'application de règlements, d'ententes ou d'autres programmes, les impacts de l'agriculture, de la navigation maritime et des véhicules motorisés hors route prennent de plus en plus d'importance.

La présente étude a été commandée pour les fins suivantes :

- dresser un inventaire complet et actualisé des émissions du secteur agricole dans la vallée du bas Fraser;
- examiner les meilleures pratiques de gestion (MPG) actuelles pour les sources d'émissions agricoles et déterminer les MPG privilégiées pour la vallée du bas Fraser

Les deux polluants les plus préoccupants dans le bassin atmosphérique de la VBF sont l'ozone et les particules fines ($PM_{2,5}$), qui contribuent tous deux à la formation du smog. L'ozone troposphérique est un polluant secondaire qui se forme dans l'atmosphère, lors de réactions avec des polluants « précurseurs », dont en premier lieu les oxydes d'azote (NO_x) et les composés organiques volatils (COV) et, dans une moindre mesure, le monoxyde de carbone (CO). Les $PM_{2,5}$ sont issues à la fois des émissions primaires et secondaires. Les particules fines primaires sont émises directement dans l'atmosphère par diverses sources, telles que les cheminées industrielles, les systèmes d'échappement des véhicules et le brûlage. Les particules fines peuvent également provenir de sources secondaires, c'est-à-dire se former au contact de NO_x , SO_x , COV, de l'ammoniac (NH_3) et d'autres gaz dans l'atmosphère.

Les véhicules légers demeurent actuellement la principale source d'émissions de précurseurs du smog, mais leur contribution a diminué depuis l'imposition de normes d'émissions plus strictes et la mise en œuvre du programme d'entretien et d'inspection des véhicules AirCare, dont les résultats sont fructueux. Les nouvelles normes d'émission relatives au programme de catégorie 2 pour les véhicules légers qui ont été appliquées aux modèles de 2004 permettront de réduire encore plus les émissions de ce type de véhicules, mais ces réductions seront quelque peu atténuées par l'augmentation du nombre croissant de véhicules et des distances parcourues par année. Les prévisions préparées par le District régional de Vancouver (DRV) indiquent que les émissions des navires maritimes, des sources agricoles et des véhicules hors route deviendront de plus

en plus importantes au-delà de 2015. La catégorie de véhicules hors route englobe les émissions de la machinerie agricole.

L'inventaire actualisé des émissions élaboré aux fins de l'étude (voir tableau S-1) confirme l'importance du secteur agricole dans les émissions régionales d'ammoniac, de particules et de gaz à effet de serre. L'inventaire est fondé sur les prévisions et l'inventaire des émissions dans la vallée du bas Fraser de 2000 (GVRD, 2002 et 2003a, 2003b) et les révisions incluent :

- Une mise à jour des quantités de référence utilisées pour les émissions associées aux animaux, à l'aide des données récentes du Recensement de l'agriculture de 2001.
- Des méthodes améliorées pour le calcul des émissions d'ammoniac découlant de la gestion du fumier.
- L'incorporation de nouvelles estimations pour les véhicules et équipements agricoles hors route, au moyen de la nouvelle version du modèle NONROAD, de l'EPA des États-Unis, en 2004.

Dans le but d'améliorer les futurs inventaires des émissions du secteur agricole, un certain nombre d'améliorations recommandées ou de développements à surveiller ont été relevés, parmi lesquels figurent les suivants :

- Les émissions provenant des combustibles utilisés dans les chaudières de chauffage des serres ne sont pas actuellement incluses dans les totaux des inventaires d'émissions du secteur agricole. Elles ne sont pas non plus quantifiées. On estime que ces chaudières représentent environ 11 % de la capacité d'apport thermique de l'ensemble des chaudières de la vallée du bas Fraser (Levelton, 2004), et que les émissions pourraient atteindre un ordre de grandeur similaire. Cependant, il pourrait être justifié d'effectuer une évaluation plus détaillée des émissions des chaudières de serres, en particulier dans une optique d'utilisation de combustibles de remplacement, par exemple le remplacement du gaz naturel par de l'huile distillée ou des combustibles solides, tels que des résidus ligneux, qui ont des impacts différents en termes d'émissions.
- Le DRV pourrait être amené à traiter de façon distincte les émissions de sources agricoles dans la compilation des inventaires futurs. Il existe certes une catégorie de sources agricoles, mais les catégories des émissions produites par le brûlage, le chauffage de locaux, les véhicules hors route, des sources diffuses diverses et l'évaporation de solvants couvrent également certaines émissions de sources agricoles.
- Les émissions de gaz à effet de serre et d'ammoniac générées par l'agriculture font l'objet d'un nombre croissant d'études menées par des

organismes gouvernementaux et des centres de recherche en agriculture, et un suivi de ces études devrait être effectué.

La présente étude vise un deuxième objectif, qui est d'examiner les meilleures pratiques de gestion dans la vallée du bas Fraser et dans d'autres provinces ou États afin d'établir une liste des MPG privilégiées et de les mettre en application dans le bassin atmosphérique. Les travaux menés dans le cadre de l'étude montrent que les MPG sont utilisées par de nombreuses instances pour la compilation de leurs inventaires et pour l'exécution de programmes visant le secteur agricole. Bien qu'un grand nombre de ces MPG soient axées sur la qualité de l'eau et des sols, la plupart présentent également des avantages sur le plan de la qualité de l'air.

Au départ, l'étude avait pour objectif d'élaborer une liste des MPG privilégiées, à partir d'une évaluation des coûts et des avantages associés à des mesures données. Cependant, les chercheurs ont constaté qu'il existait peu de données fiables sur les coûts d'application des MPG dans le secteur agricole. L'absence de données économiques serait attribuable au fait que les MPG agricoles ne faisaient généralement pas partie des exigences des programmes réglementaires, et que l'information sur les coûts et les avantages n'était pas requise aux fins de leur application. De plus, nombre de MPG ont des coûts d'application faibles, ou peuvent même représenter des économies pour le secteur agricole.

On a donc adopté une approche plus qualitative pour dresser une liste des MPG les plus prometteuses en vue de leur application dans la vallée du bas Fraser. Parmi les paramètres utilisés dans l'évaluation figurent : un classement qualitatif des MPG selon leur coût (élevé, moyen, bas ou négatif); un examen des obstacles à leur application; une discussion avec des représentants de l'industrie et du gouvernement et l'adoption d'une orientation uniforme qui sera fournie aux sources agricoles dans le cadre des programmes environnementaux fédéraux et provinciaux.

La brève liste de MPG privilégiées présentée ci-dessous a été établie à partir de la longue liste de MPG examinées.

- Réduction du travail du sol et cultures couvre-sol
- Utilisation de cultures de relais
- Gestion des zones riveraines et des bordures des champs
- Modification des rations alimentaires pour les bovins laitiers et la volaille
- Amélioration de l'épandage de fumier dans les prairies et les champs de maïs
- Amélioration des systèmes et des pratiques d'entreposage du fumier
- Plans et programmes de gestion des éléments nutritifs
- Amélioration de l'entreposage des combustibles
- Contrôle des poussières

Une approche réglementaire n'est pas recommandée pour l'adoption de MPG agricoles dans la vallée du bas Fraser. Aucune approche contraignante n'a jamais été utilisée par le

passé pour le secteur agricole, et on s'interroge même sur les pouvoirs du MPETA et du DRV pour ce qui est de réglementer les émissions atmosphériques des sources agricoles. Le DRBF n'a aucun pouvoir réglementaire délégué en ce qui concerne la limitation de la pollution de l'air.

Pour nombre des MPG énumérées précédemment, le plus grand obstacle à leur adoption n'est pas les coûts d'application; ce sont plutôt les comportements et la nécessité de vaincre la résistance au changement des pratiques traditionnelles. Les MPG privilégiées figurant dans la liste, qui ont des coûts d'application bas ou négatifs, constituent pourtant d'excellentes occasions de réduire les émissions. Cette combinaison devrait permettre d'utiliser des approches volontaires et des mesures axées sur l'éducation.

Il convient de tenir compte des éléments suivants dans l'application des MPG :

- Élaborer du matériel de communication présentant les faibles coûts et les avantages en termes de réductions d'émissions des MPG et mettre en évidence les économies de coûts potentielles réalisables en adoptant de meilleures pratiques de gestion.
- Préparer des documents d'orientation et du matériel de formation, étant donné la variabilité du secteur agricole. Ces outils pourraient s'inspirer des directives environnementales du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Pêches de la Colombie-Britannique et des guides de référence de plan environnemental de la ferme. De plus, de nombreuses provinces et instituts ont élaboré du matériel d'assistance technique aux fins des MPG agricoles, qui constituent une source utile pour préparer du matériel similaire destiné à la vallée du bas Fraser.
- Tirer parti de l'intérêt du milieu agricole pour la gérance de l'environnement et l'agriculture durable. Engager le secteur agricole dans l'élaboration de programmes et l'établissement de partenariats. De nombreux États américains font appel à des comités consultatifs agricoles, qui existent déjà dans le DRV et le DRBF.
- Mettre à profit le vaste corpus d'études actuellement en cours et prévues pour ce secteur, menées à la fois par des organismes de recherche en agriculture et des gouvernements.
- Tirer des enseignements des programmes réglementaires, même s'ils ne sont pas recommandés, notamment ceux mis en œuvre récemment. Dans certains États comme la Californie et l'Arizona, où les sources agricoles ont été identifiées comme des sources prioritaires en ce qui a trait à l'atteinte des normes relatives aux PM_{10} , de nouveaux programmes réglementaires sont mis en application. Il serait bon d'effectuer un suivi de ces programmes, parce qu'ils deviendront des sources instructives sur les technologies de contrôle et les coûts d'application.

Tableau S-1 : Inventaire actualisé des émissions de sources agricoles dans la VBF pour l'année 2000

	Émissions (tonnes/an)											
	CO	NO _x	Particules			SO _x	COV	NH ₃	Gaz à effet de serre			
			PM	PM ₁₀	PM _{2,5}				CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Éq CO ₂
Animaux d'élevage												
Bovins	0,0	0,0	119,8	76,7	12,0	0,0	2 256,0	0,0	0,0	9 024,0	0,0	189 503,6
Porcs	0,0	0,0	215,9	138,2	21,6	0,0	33,5	0,0	0,0	133,8	0,0	2 810,1
Moutons	0,0	0,0	23,2	14,9	2,3	0,0	21,9	0,0	0,0	87,8	0,0	1 843,6
Volaille	0,0	0,0	6,3	4,0	0,6	0,0	24,9	0,0	0,0	106,9	0,0	2 245,2
Chevaux	0,0	0,0	153,5	98,2	15,3	0,0	42,1	0,0	0,0	168,6	0,0	3 540,1
Autres	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	92,2	0,0	1 936,9
Sous-total	0,0	0,0	518,7	331,9	51,9	0,0	2 378,4	0,0	0,0	9 613,3	0,0	201 879,5
Gestion du fumier												
Déchets du bétail	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10 008,6	0,0	5 893,8	127,2	163 196,3
Sous-total	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10 009	0,0	5 894	127	163 196
Brûlage												
Agricole	1 803,4	62,2	342,0	342,0	342,0	0,0	279,8	0,0	0,0	84,0	0,0	1 763,0
Sous-total	1 803	62	342	342	342	0,0	280	0,0	0,0	84,0	0,0	1 763
Épandage de produits chimiques et d'éléments nutritifs												
Engrais synthétiques	0,0	0,0	53,6	26,3	7,5	0,0	0,0	891,2	0,0	0,0	115,5	35 790,7
Engrais organiques*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	146,3	45361,9
Pesticides	0,0	0,0	106,9	52,5	14,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chaux et dolomite	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4 394,2	0,0	0,0	4394,2
Sous-total	0,0	0,0	160	79	0	0,0	0,0	891	4 394	0,0	262	85 547
Poussières diffuses												
Érosion par le vent	0,0	0,0	910,7	455,4	100,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Travail du sol	0,0	0,0	1 220,2	256,3	51,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sous-total	0,0	0,0	2 131	712	152	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Véhicules hors route												
Équipement agricole	1 922,3	1 737,1	246,8	246,8	239,4	47,5	306,1	1,1	135 043,7	14,0	54,5	152 219,8
Sous-total	1 922	1 737	247	247	239	47	306	1	135 044	14	54	152 220
Total VBF												

* La quantification des émissions de NH₃ des engrais organiques est incluse dans la gestion du fumier

