

# Examen et identification des besoins de recherche pour remédier aux principaux problèmes associés aux dépôts d'azote réactif (AR) et à l'eutrophisation au Canada

## Résumé

Le présent rapport réunit les connaissances actuelles sur les dépôts d'azote réactif (AR) et les effets de l'AR au Canada et contient des recommandations pour une surveillance et une gestion représentatives au pays. Basé sur un examen de l'état des connaissances effectué en 2009, le présent rapport élargit, synthétise et actualise l'examen de départ pour en faire une source d'information pour le public et les décideurs sur le danger et l'évaluation des effets de l'AR au Canada. Si l'azote moléculaire ( $N_2$ ) représente environ 78 % de l'atmosphère terrestre, les émissions anthropiques d'azote réactif (biologiquement disponible) ont augmenté au Canada au cours des dernières décennies. Les émissions de ces composés dans l'air, le sol et l'eau proviennent principalement de la combustion ( $NO_x$ ) et de l'agriculture ( $NH_x$ ) qui, mises ensemble, peuvent causer de l'eutrophisation ou de l'acidification dans les écosystèmes canadiens. Le rapport s'intéresse surtout à l'azote de source atmosphérique et à l'eutrophisation que peuvent causer les dépôts atmosphériques d'azote. Compte tenu des liens entre l'azote de source non atmosphérique, d'autres éléments nutritifs comme le phosphore et des processus comme l'acidification, ce rapport comprend également une analyse (sommaire) de ces éléments.

Les conclusions générales du présent rapport sont les suivantes :

- 1) Comparativement aux dépôts observés dans certaines régions de l'Europe et aux États-Unis, les dépôts atmosphériques d'AR sont faibles dans la majeure partie du Canada, mais plus élevés dans le bassin des Grands Lacs et dans le corridor Calgary-Edmonton et les régions des sables bitumineux. D'autres régions productrices de pétrole et de gaz connaissent également une hausse des émissions de  $NO_x$ , comme le nord-est de la Colombie-Britannique et certaines régions de la Saskatchewan et du Manitoba. Dans le bassin de Georgia, en Colombie-Britannique, l'augmentation des émissions d'azote réduit ( $NH_x$ ) d'origine agricole et des émissions d'oxydes d'azote ( $NO_x$ ) du secteur des transports est également digne d'intérêt.
- 2) La vulnérabilité des écosystèmes aux dépôts acides dépend de la capacité tampon du sol et de l'eau, alors que leur vulnérabilité à l'eutrophisation dépend de l'équilibre nutritif et des besoins en éléments nutritifs des écosystèmes et de leurs espèces.
- 3) L'eutrophisation par l'azote se produit avant l'acidification par l'azote; la manifestation de ces deux états dépend aussi largement de l'équilibre nutritif et de la disponibilité de sulfate, respectivement.
- 4) Les charges critiques et leur dépassement sont parmi les outils les plus utiles pour l'évaluation et la gestion de l'eutrophisation et de l'acidification des écosystèmes. Les charges critiques sont utilisées pour établir des cibles de réduction des émissions et ainsi éviter les effets indésirables sur les écosystèmes; elles se sont révélées efficaces dans les programmes de réduction des émissions partout en Europe et dans l'est de l'Amérique du Nord.
- 5) Les données indiquent que l'augmentation des émissions d'AR accroît les risques d'eutrophisation et d'acidification des écosystèmes dans l'ouest du Canada.

- 6) Il faudrait augmenter le nombre de stations de surveillance des dépôts et de la qualité de l'air pour couvrir une plus grande portion du paysage diversifié et des sources d'émissions du Canada.
- 7) Les données de surveillance de la qualité de l'eau peuvent aider à analyser la vulnérabilité des écosystèmes à l'eutrophisation.
- 8) Il faudrait combiner la surveillance du milieu forestier et des écosystèmes à la surveillance du milieu atmosphérique pour établir des charges critiques propres aux écosystèmes canadiens.
- 9) L'utilisation de principes de gestion intégrée ou de gestion des effets cumulatifs peut nous aider à comprendre le rôle complexe, intrinsèquement multidisciplinaire, de l'AR dans les écosystèmes canadiens.
- 10) Il est recommandé d'établir des zones atmosphériques pour assurer la gestion des apports atmosphériques d'AR dans l'environnement canadien.

Nous en savons encore très peu sur la vulnérabilité des écosystèmes canadiens à l'eutrophisation à part ce que nous avons pu déduire des études européennes. Il est recommandé d'utiliser des méthodes appropriées, multidisciplinaires et intégrées pour assurer la surveillance et la gestion des effets sur les écosystèmes au Canada.