



Conseils pour l'évaluation des impacts
sur la santé humaine dans le cadre
des évaluations environnementales :

QUALITÉ DE L'AIR



Santé Canada est le ministère fédéral qui aide les Canadiennes et les Canadiens à maintenir et à améliorer leur état de santé. Nous évaluons l'innocuité des médicaments et de nombreux produits de consommation, aidons à améliorer la salubrité des aliments et offrons de l'information aux Canadiennes et aux Canadiens afin de les aider à prendre de saines décisions. Nous offrons des services de santé aux peuples des Premières nations et aux communautés inuites. Nous travaillons de pair avec les provinces pour nous assurer que notre système de santé répond aux besoins de la population canadienne.

Also available in English under the title:

Guidance for Evaluating Human Health Impacts in Environmental Assessment: Air Quality

Pour obtenir plus d'information, veuillez communiquer avec :

Santé Canada

Indice de l'adresse 0900C2

Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Tél. : 613-957-2991

Sans frais : 1-866-225-0709

Télec. : 613-941-5366

ATS : 1-800-465-7735

Courriel : publications@hc-sc.gc.ca

On peut obtenir, sur demande, la présente publication en formats de substitution.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de la Santé, 2016

Date de publication : décembre 2016

La présente publication peut être reproduite sans autorisation pour usage personnel ou interne seulement, dans la mesure où la source est indiquée en entier.

Cat. : H129-54/1-2017F-PDF

ISBN : 978-0-660-03097-5

Pub. : 160328

TABLE DES MATIÈRES

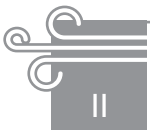
1. ACRONYMES	1
2. OBJET DU PRÉSENT DOCUMENT	2
3. INTRODUCTION ET CONTEXTE	3
4. RÔLES ET RESPONSABILITÉS CONCERNANT LA QUALITÉ DE L’AIR	4
4.1 SANTÉ CANADA	4
4.2 PROVINCES ET TERRITOIRES	5
4.3 NORMES ET RECOMMANDATIONS SUR LA QUALITÉ DE L’AIR	6
5. POLLUANTS COMMUNS DE L’AIR AMBIANT	7
5.1 EFFET DE LA QUALITÉ DE L’AIR AMBIANT SUR LA SANTÉ	7
5.2 MATIÈRES PARTICULAIRES	7
5.3 POLLUANTS SECONDAIRES	8
5.4 AUTRES POLLUANTS DE L’AIR AMBIANT	9
6. ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L’AIR DANS LE CADRE D’UNE ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE	10
6.1 DÉFINITION DES LIMITES SPATIALES ET TEMPORELLES	10
6.2 IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES RÉCEPTEURS HUMAINS	11
6.3 DESCRIPTION DES VOIES D’EXPOSITION	12
6.4 IDENTIFICATION DES CONTAMINANTS POTENTIELLEMENT PRÉOCCUPANTS	12
6.5 SCÉNARIOS D’ÉVALUATION ET AUTRES CONSIDÉRATIONS	13
6.6 DÉTERMINATION DES IMPACTS DES CHANGEMENTS DANS LA QUALITÉ DE L’AIR	18
6.7 ATTÉNUATION	19
6.8 LA SURVEILLANCE	20
7. ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS	22
8. PROGRAMMES DE SUIVI	23
9. RÉFÉRENCES	24
ANNEXE AI LISTE DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DE L’AIR DANS L’ÉE	26
ANNEXE BI NORMES NATIONALES ET PROVINCIALES : RESSOURCES EN LIGNE	28
ANNEXE CI NORMES NATIONALES DE QUALITÉ DE L’AIR AMBIANT (NNQAA) ET OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITÉ DE L’AIR AMBIANT (ONQAA)	31



Le présent document peut être cité de la façon suivante :

Santé Canada 2016. *Conseils pour l'évaluation des impacts pour la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : Qualité de l'air*. Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario).

Vous pouvez faire parvenir vos questions ou vos commentaires à l'adresse suivante :
Division de l'évaluation environnementale, Ottawa (Ontario) K1A 0K9
Courriel : ead@hc-sc.gc.ca



1

ACRONYMES

ACRONYMES	SENS
AC	amélioration continue
AR	autorité responsable
CCME	Conseil canadien des ministres de l'environnement
CDR	cadre de référence
CIRC	Centre international de recherche sur le cancer
CO	monoxyde de carbone
CO ₂	dioxyde de carbone
COV	composés organiques volatils (p.ex., benzène, toluène, xylène)
CPP	contaminant(s) potentiellement préoccupants
CRf	concentration de référence
ÉE	évaluation environnementale
ÉEC	évaluation des effets cumulatifs
ÉIE	énoncé des incidences environnementales
ÉRSH	évaluation des risques pour la santé humaine
HAP	hydrocarbures aromatiques polycycliques (p.ex., benzo[a]pyrène)
LCÉE 2012	<i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale, 2012</i>
LCPE 1999	<i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999</i>
N ₂ O	oxyde de diazote
NH ₃	ammoniac
NNQAA	Normes nationales de qualité de l'air ambiant
NO ₂	dioxyde d'azote
NO _x	oxydes d'azote
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONQAA	Objectifs nationaux de qualité de l'air ambiant
PCA	principaux contaminants atmosphériques
ppb	parties par milliard
ppm	parties par million
MP ₁₀	matière particulaire de moins de 10 µm de diamètre
MP _{2,5}	matière particulaire de moins de 2,5 µm de diamètre
PM	poids moléculaire
PRNP	protection des régions non polluées
PTS	particules totales en suspension
SGQA	Système de gestion de la qualité de l'air
SO ₂	dioxyde de soufre
ZEL	zone d'étude locale

2

OBJET DU PRÉSENT DOCUMENT

Le présent document fournit des conseils généraux pour prévoir les risques sur la santé liés aux changements de la qualité de l'air dans les évaluations environnementales (EE) fédérales des grands projets d'exploitation des ressources et de l'infrastructure qui sont proposés (par exemple les mines, les barrages et les pipelines). Il traite des principes, des pratiques actuelles de même que des renseignements de base dont Santé Canada tient compte au moment d'évaluer l'énoncé des incidences environnementales (EIE) présenté par les promoteurs du projet dans le cadre du processus d'évaluation environnementale.

Il a été préparé à l'intention des promoteurs et de leurs consultants et dans le but de favoriser un processus d'examen des projets efficace et transparent. Aux renseignements de base fournis ici doivent s'ajouter les renseignements supplémentaires concernant les projets en cause.

Ce document s'adresse aussi aux autorités responsables et aux intervenants qui participent au processus d'EE; il leur présente nos secteurs d'engagement normaux ainsi que nos priorités dans ces domaines afin qu'il y ait suffisamment de données probantes pour appuyer la prise de décisions judicieuses.

Dans le cadre de son évaluation, Santé Canada pourrait suggérer qu'une autorité responsable, un comité d'examen ou d'autres personnes recueillent des renseignements dont il n'est pas explicitement question dans le présent document afin d'évaluer les effets sur la santé de projets précis. Étant donné que les conseils fournis dans ce document sont généraux et visent à appuyer les EE dans diverses administrations, la portée de notre examen sera aussi nécessairement modifiée selon les exigences propres à ces administrations.

Santé Canada met périodiquement à jour ses documents d'orientation et, cherchant continuellement à s'améliorer, accueille favorablement les commentaires et les corrections à l'adresse suivante : ead@hc-sc.gc.ca

Veillez vous assurer d'avoir en main la version la plus récente disponible en consultant le site suivant : www.healthycanadians.gc.ca/publications/departement-ministere/hc-sc/environmental-assessment-evaluation-environnementale/index-fra.php

3

INTRODUCTION ET CONTEXTE

Santé Canada fournit de l'expertise pour aider les autorités responsables, les comités d'examen ou les autres administrations qui effectuent des évaluations environnementales à établir si les projets proposés présentent des risques potentiels pour la santé et, le cas échéant, à déterminer comment prévenir, réduire ou atténuer ces risques.

Santé Canada met à profit son expertise en matière de risques pour la santé associés à la qualité de l'air et de l'eau, aux rayonnements, au bruit et aux aliments traditionnels au moment d'évaluer les renseignements fournis par les promoteurs qui appuient les projets proposés et de fournir des commentaires sur ces derniers. Santé Canada fournit également des conseils afin d'aider les intervenants, y compris les autorités responsables, les comités d'examen et les collectivités touchées, à mieux comprendre comment effectuer des évaluations en matière de santé en lien avec les grands projets proposés dans le domaine des ressources naturelles.

Le présent document porte sur l'évaluation des risques pour la santé associés à la qualité de l'air. Il comprend des renseignements sur la répartition des rôles et des responsabilités en ce qui concerne les questions liées à la qualité de l'air au sein des divers ordres de gouvernement au Canada, sur les effets de la qualité de l'air sur la santé et les indicateurs de ces effets et sur les étapes de l'approche privilégiée par Santé Canada pour l'évaluation des effets de la qualité de l'air sur la santé.

Les annexes comprennent :

L'annexe A contient une liste de contrôle pouvant être utilisée afin de vérifier si les principales composantes d'une évaluation de la qualité de l'air ont été exécutées, et pour déterminer à quel endroit cette information apparaît dans les documents de l'ÉE.

L'annexe B dresse une liste des ressources nationales et provinciales contenant des normes, des données et de l'information générale au sujet de la qualité de l'air.

L'annexe C contient les Normes nationales de qualité de l'air ambiant (NNQAA) et les Objectifs nationaux de qualité de l'air ambiant (ONQAA) pour divers contaminants de l'air ambiant à jour au moment de la publication du présent document. Les définitions et les équations des unités de conversion sont fournies à la fin de cette annexe.

4

RÔLES ET RESPONSABILITÉS CONCERNANT LA QUALITÉ DE L'AIR

Au Canada, la protection et l'amélioration de la qualité de l'air ambiant sont une responsabilité partagée. Les recommandations et les critères les plus récents doivent être utilisés pour toutes les comparaisons effectuées dans le cadre des évaluations environnementales. Santé Canada encourage les lecteurs à consulter les autorités provinciales, territoriales et municipales, le cas échéant, afin de déterminer ou de vérifier quelles normes s'appliquent dans des régions précises. Reportez-vous à l'Annexe B pour consulter une liste de ressources en ligne nationales et provinciales concernant les normes, les données et les renseignements généraux relatifs à la qualité de l'air (à jour à la date de publication de ce document).

Le Programme de réglementation de la qualité de l'air est une initiative fédérale dirigée par Environnement et Changement climatique Canada visant à améliorer la qualité de l'air et à protéger la santé humaine par la réduction des émissions de polluants de l'air extérieur et intérieur et des gaz à effet de serre. Le principal rôle de Santé Canada consiste à fournir des conseils au moyen d'évaluations des risques pour la santé humaine et de recherches afin de s'assurer que les mesures de gestion des risques réduisent de manière efficace les répercussions de la pollution atmosphérique sur la santé. Les activités de recherche scientifique, de surveillance et de modélisation réalisées par Environnement et Changement climatique Canada et Santé Canada visent à quantifier les polluants atmosphériques prioritaires, et à établir des tendances afin de prédire la qualité de l'air à court et à long terme. La recherche permet d'accroître les connaissances actuelles concernant les processus atmosphériques et la mesure des émissions associés aux secteurs industriels et non industriels, contribuant ainsi à relier les émissions de polluants atmosphériques à l'exposition et aux impacts environnementaux, pour ainsi appuyer l'examen d'évaluations environnementales (ÉE).

4.1 SANTÉ CANADA

Le principal rôle de Santé Canada face à la pollution atmosphérique est d'identifier les dangers posés à la population canadienne, et de collaborer avec d'autres, souvent Environnement et Changement climatique Canada, afin de réduire les risques identifiés. Les chercheurs de Santé Canada évaluent ou réalisent des recherches et se tiennent au courant des recherches scientifiques nationales et internationales concernant les impacts sur la santé humaine liés à la qualité de l'air.

L'examen par Santé Canada des évaluations de la qualité de l'air dans le cadre des processus d'évaluation environnementale (ÉE) est réalisé sur demande, et porte sur des projets particuliers conformément aux dispositions de la LCÉE 2012. L'expertise de Santé Canada dans ce contexte se concentre sur l'évaluation des risques pour la santé humaine résultant de l'exposition à des contaminants atmosphériques à l'aide d'outils d'évaluation, de recommandations et de valeurs toxicologiques de références fondés sur des critères liés à la santé. Santé Canada examine les conditions de base décrites (c. à d. la qualité de l'air du milieu existant) et les prédictions de concentrations de polluants atmosphériques liées au projet pour différents scénarios d'évaluation à des emplacements où des récepteurs humains sont susceptibles d'être touchés. Santé Canada peut formuler des commentaires au sujet de la validité scientifique de l'évaluation par un promoteur des effets de la qualité de l'air sur la santé humaine,

et demander de l'information ou des justifications complémentaires. Santé Canada peut fournir des renseignements ou des connaissances supplémentaires lorsque les changements prévus à la qualité de l'air sont susceptibles d'avoir des impacts sur la santé humaine. Santé Canada peut également formuler des commentaires sur la pertinence des mesures d'atténuation proposées pour réduire les changements liés au projet ou les impacts sur la santé humaine. L'autorité responsable, la commission d'évaluation environnementale ou autre instance procédant à l'évaluation déterminera en fin de compte de quelle manière les renseignements ou les connaissances fournis par Santé Canada seront utilisés dans le processus d'ÉE.

Santé Canada ne possède pas l'expertise requise pour vérifier les résultats de modélisation de la qualité de l'air, et suppose que des méthodes correctes, acceptées ou valides ont été utilisées. Santé Canada s'appuie sur l'expertise d'Environnement et Changement climatique Canada concernant la mesure et la modélisation des émissions et de la dispersion des substances, et pour obtenir des avis sur la justesse des prédictions de qualité de l'air ambiant présentées dans les ÉE. Si des erreurs ou des lacunes dans la modélisation de la qualité de l'air sont notées par Environnement et Changement climatique Canada, l'autorité responsable peut demander de corriger les erreurs. Si les résultats révisés diffèrent des résultats initialement présentés, l'information modifiée devrait être transmise à Santé Canada pour examen.

Santé Canada ne possède pas l'expertise concernant :

- la modélisation des émissions et des dépôts;
- l'évaluation des odeurs et de leurs effets potentiels sur la santé humaine; et
- n'est pas actuellement en mesure de fournir de l'expertise sur les effets socioéconomiques liés aux changements de qualité de l'air, mais pourrait acquérir une telle capacité dans le futur.

Environnement et Changement climatique Canada possède de l'expertise dans des domaines comme la modélisation des émissions et leur évolution dans l'environnement, et peut partager cette information avec Santé Canada afin d'éclairer le processus d'examen et d'analyse des évaluations environnementales.

4.2 PROVINCES ET TERRITOIRES

Les provinces et les territoires sont en général responsables du contrôle des émissions de pollution, y compris les polluants atmosphériques, provenant des activités industrielles et commerciales. Les provinces gèrent les émissions de polluants atmosphériques au moyen de règlements et de mécanismes d'octroi (ou de délivrance) de permis qui décrivent les niveaux admissibles d'émission de divers polluants en provenance d'une installation donnée, y compris les émissions provenant de sources mobiles connexes. Les provinces peuvent également adopter des normes ou des objectifs relatifs à la qualité de l'air ambiant (voir l'Annexe B) utilisés pour éclairer leur processus de délivrance de permis d'émission de polluants (p.ex., à l'aide d'une modélisation de la qualité de l'air permettant de prédire de quelle manière la qualité de l'air ambiant dans une collectivité voisine sera touchée par les émissions provenant d'une installation, et de comparer les niveaux de pollution prévus aux normes de qualité de l'air applicables) ou d'autres mesures de gestion de la qualité de l'air. En 2012, le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), à l'exception du Québec, a accepté de commencer à mettre en œuvre le nouveau Système de gestion de la qualité de l'air (SGQA), comprenant notamment comme élément clé de nouvelles normes de qualité de l'air ambiant. Les personnes qui exécutent des évaluations sont

invitées à vérifier, le plus tôt possible dans le cadre du processus, quels textes législatifs ou réglementaires provincial, territorial ou municipal relatifs à la qualité de l'air ambiant pourraient s'appliquer à leur projet.

4.3 NORMES ET RECOMMANDATIONS SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

La *Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999* (LCPE 1999) est le principal outil législatif réglementant les contaminants de l'environnement. Elle est administrée conjointement par Environnement et Changement climatique Canada et Santé Canada. La LCPE 1999 permet au ministre de l'Environnement et au ministre de la Santé de réglementer les substances et au gouvernement fédéral d'évaluer les polluants de l'air et de fixer des cibles pouvant être utilisées pour établir des objectifs de réduction des risques pour la santé humaine associés aux contaminants potentiellement préoccupants (CPP). Le gouvernement fédéral a également le pouvoir de lutter contre la pollution atmosphérique en raison de la circulation transfrontalière des polluants atmosphériques (p.ex., à travers la frontière canado-américaine), et de désigner les principaux polluants atmosphériques à titre de substances toxiques en vertu de la LCPE 1999.

Sous les auspices du CCME, Santé Canada et Environnement et Changement climatique Canada ont travaillé avec les gouvernements provinciaux et territoriaux et des intervenants non gouvernementaux à l'élaboration d'un nouveau système de gestion de la qualité de l'air (SGQA) - une approche globale et nationale visant à améliorer la qualité de l'air au Canada. Les normes nationales de qualité de l'air ambiant (NNQAA) qui établissent des paramètres de référence pour la gestion de la qualité de l'air à l'échelle nationale constituent l'un des éléments clés du SGQA. En mai 2013, le gouvernement fédéral a établi de nouvelles NNQAA pour les particules fines (PM_{2,5}) et l'ozone dans le cadre de la LCPE (Gazette du Canada, Partie I, 25 mai 2013). Ces nouvelles NNQAA, qui doivent être atteintes d'ici 2015 et 2020, sont plus strictes que les standards pancanadiens précédents qu'ils remplacent.

Comme les standards pancanadiens, les NNQAA sont basées sur les principes de protection des régions non polluées (PRNP) et d'amélioration continue (AC) (CCME 2000 et 2007). Les provinces et les territoires utiliseront les NNQAA lors de la prise de décisions visant à améliorer ou à maintenir la qualité de l'air extérieur. Au moment de la publication du présent document, des NNQAA supplémentaires portant sur le NO₂ et le SO₂ étaient en cours d'élaboration en vue de remplacer les anciennes normes nationales de qualité de l'air ambiant (NNQAA) pour ces deux polluants.

Veillez consulter le site Web du CCME pour plus d'information au sujet du SGQA et des NNQAA : www.ccme.ca

5

POLLUANTS COMMUNS DE L'AIR AMBIANT

5.1 EFFET DE LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT SUR LA SANTÉ

Les organisations internationales et nationales (p.ex., l'Organisation mondiale de la santé (OMS), Santé Canada, la *US Environmental Protection Agency*, l'Union européenne et le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC)) s'entendent sur le fait que la pollution atmosphérique a des effets importants sur la santé humaine. La mauvaise qualité de l'air a été liée par des associations de cause à effet à des impacts sur la santé humaine comme les maladies respiratoires et cardiovasculaires, les hospitalisations et la mortalité. La réaction à des polluants atmosphériques dépend du type de polluant auquel une personne est exposée, du niveau d'exposition, de l'état de santé et de la génétique de l'individu. Les effets nocifs pour la santé attribuables à la pollution atmosphérique peuvent aller de symptômes respiratoires jusqu'à des décès prématurés dans certains cas, incluant de graves irritations ou troubles respiratoires, l'aggravation de troubles respiratoires ou cardiovasculaires existants et le cancer. Ces effets peuvent entraîner une augmentation de la prise de médicaments, de visites chez le médecin ou dans les salles d'urgence et d'hospitalisations. Des études épidémiologiques s'appuyant sur des bases de données administratives compilant l'information au sujet de la mortalité, des hospitalisations et des visites dans les salles d'urgence ont été utilisées pour caractériser les risques encourus par la population; ces études constituent maintenant un outil courant pour évaluer les conséquences sur la santé des changements de la qualité de l'air liés aux polluants environnementaux. Ces études ont suscité une prise de conscience grandissante à l'effet que l'augmentation des polluants atmosphériques, dans plusieurs régions du Canada, est associée à de la morbidité (l'incidence de maladies) et de la mortalité (Judek et coll., 2004). L'Étude sur la charge mondiale de morbidité de l'OMS reconnaît que la pollution de l'air extérieur sous forme de particules fines constitue l'un des dix plus importants facteurs de risque pour la santé à l'échelle mondiale (Lim et al., 2012), tandis que le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a récemment établi que la pollution de l'air dans son ensemble, ainsi que ses particules fines ($MP_{2,5}$ et MP_{10}), étaient des causes de cancer (2013).

5.2 MATIÈRES PARTICULAIRES

L'expression générale « matières particulaires » (MP) comprend des particules (solides ou liquides, ou une combinaison des deux) de moins de 100 μm (micromètres) de diamètre. Les particules de 10 μm de diamètre ou moins sont considérées comme des MP_{10} . Les particules de 2,5 μm ou moins sont des $MP_{2,5}$ ou des **particules fines**. Les particules de taille intermédiaire (c.-à-d., les $MP_{10-2,5}$) sont généralement connues comme la fraction grossière des PM_{10} . Les trois tailles de particules (MP_{10} , $MP_{10-2,5}$ et $MP_{2,5}$) peuvent avoir des effets divers sur la santé humaine, mais elles touchent particulièrement les systèmes respiratoires et cardiovasculaires. Les particules fines (les plus petites) posent un plus grand risque pour la santé humaine, car elles peuvent être inhalées profondément dans les poumons, elles sont chimiquement réactives, et possèdent des caractéristiques complexes. Malgré le chevauchement de ces différentes tailles de fractions (c.-à-d., la taille de fraction MP_{10} comprend la taille de fraction $MP_{2,5}$), elles possèdent des caractéristiques particulières de dépôt basées sur leurs taux de pénétration ou de dépôt dans les poumons et des différences de composition physique et chimique ou de sources

d'origines (OMS, 2003). Les matières particulaires peuvent être de nature primaire ou secondaire. Les particules primaires sont émises directement à partir d'une source, tandis que les particules secondaires résultent de la réaction chimique de précurseurs présents dans l'atmosphère.

Les Lignes directrices relatives à la qualité de l'air de l'OMS (2006) fournissent des relations dose-effet décrivant la relation entre les MP ambiantes et les divers effets sur la santé. Le présent document ne propose aucune valeur repère pour les MP, puisqu'il a été impossible d'identifier un seuil en dessous duquel aucun effet nocif sur la santé ne survient. Des études scientifiques récentes ont par ailleurs montré qu'il n'existe pas de seuil apparent pour les effets de ces deux polluants sur la santé humaine. Des études scientifiques démontrent que les particules fines (MP_{2,5}) sont fortement associées à la mortalité et d'autres effets sur la santé humaine comme l'hospitalisation pour des maladies cardiovasculaires (OMS, 2003). Les nouvelles NNQAA relatives aux MP reconnaissent aussi qu'il n'existe pas de seuil discernable pour la protection de la santé humaine, et que par conséquent toute augmentation de l'exposition se traduira par une augmentation supplémentaire du risque au sein de la population (Environnement et Changement climatique Canada et Santé Canada, 2012; CCME, 2000). En d'autres mots, les MP₁₀ et les PM_{2,5} sont considérées comme des substances sans seuil, ce qui signifie que des effets sur la santé peuvent survenir à n'importe quel niveau d'exposition. Santé Canada estime que le risque associé aux particules fines, en particulier les MP_{2,5}, est plus élevé que les risques pour la santé associés aux particules grossières ou aux particules totales en suspension (PTS).

Les particules ultrafines (PUF) sont de très petites particules réactives qui possèdent un diamètre de moins de 0,1 µm et qui se déposent de manière généralisée dans les voies respiratoires. Par conséquent, par définition, les MP_{2,5} (et les MP₁₀) comprennent des particules ultrafines. Des études récentes concernant les PUF présentent des résultats mitigés, et la littérature scientifique continue d'évoluer à cet égard. Par conséquent, Santé Canada n'offre pas de conseils particuliers pour l'instant concernant les effets potentiels sur la santé des PUF. Santé Canada recommande plutôt d'inclure dans toutes les évaluations de la qualité de l'air une évaluation des MP_{2,5} et un exposé au sujet des niveaux prédits par rapport à la santé humaine.

5.3 POLLUANTS SECONDAIRES

Les polluants secondaires comme l'ozone troposphérique et les MP_{2,5} secondaires sont formés dans l'atmosphère par la réaction de précurseurs gazeux. Dans le cas de l'ozone, la présence de la lumière du soleil est requise afin que de telles réactions se produisent. Les émissions liées au projet peuvent contribuer à la formation de polluants secondaires. L'inclusion de prédictions de concentrations de polluants secondaires provenant des émissions liées au projet dans une évaluation de la qualité de l'air fournit une estimation plus complète des effets liés au projet. Une analyse qualitative des précurseurs et de la formation des polluants secondaires (en particulier l'ozone et les MP_{2,5} secondaires) est utile en l'absence d'une évaluation quantitative. Les polluants secondaires peuvent être des éléments essentiels d'une évaluation de la qualité de l'air, en particulier lorsque leurs précurseurs (p.ex., oxyde d'azote (NO_x), ammoniac (NH₃), dioxyde de soufre (SO₂), composés organiques volatils (COV)) sont émis dans le cadre des activités du projet. Les matières particulaires (MP) et les polluants précurseurs de l'ozone doivent être gérés – à la fois afin d'atténuer leurs propres risques sur la santé, et aussi leur contribution à la formation de polluants secondaires. À titre d'exemple, l'ozone troposphérique est le résultat de réactions entre le NO_x et les COV, tandis que les MP_{2,5} sont le résultat de réactions complexes entre le NO_x, les COV et le SO₂, et parfois d'autres substances. L'ozone troposphérique est un élément du smog

photochimique qui peut avoir de graves répercussions sur la santé incluant la bronchite chronique, l'asthme, l'augmentation des consultations médicales et des hospitalisations et des décès prématurés (Environnement et Changement climatique Canada et Santé Canada, 2012; OMS, 2003). L'ozone, tout comme les MP, doit être traité comme s'il ne possédait pas de seuil sécuritaire, ce qui signifie qu'à l'échelle de la population, il n'y a pas de seuil en dessous duquel aucun effet nocif n'est observé sur la santé (Environnement et Changement climatique Canada et Santé Canada, 2012)

5.4 AUTRES POLLUANTS DE L'AIR AMBIANT

L'utilisation d'équipements comme des moteurs et des génératrices, ou d'autres procédés industriels, peut causer une augmentation des niveaux de MP et de sous-produits de la combustion du carburant (p. ex., des MP, du NO_x, du SO₂, du monoxyde de carbone (CO), des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), des COV, des métaux). Les oxydes d'azote NO_x peuvent altérer la fonction pulmonaire et irriter le système respiratoire, et peuvent causer des problèmes surtout pour les personnes souffrant déjà d'asthme, de bronchite ou d'autres troubles respiratoires. De même, le SO₂ peut, à des niveaux d'exposition relativement élevés, causer des problèmes respiratoires chez les personnes souffrant d'asthme, et il existe certaines preuves que l'exposition à des niveaux élevés peut augmenter le nombre d'hospitalisations et même causer des décès prématurés. L'exposition au CO peut augmenter les hospitalisations pour troubles cardiaques, et à des niveaux élevés, le CO peut être une cause de mortalité.

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont des composés relativement peu volatils faiblement solubles dans l'eau. Les HAP sont essentiellement adsorbés sur des matières particulaires qui les transportent. Certains HAP sont connus pour être cancérigènes (p.ex., le benzo[a]pyrène) (gouvernement du Canada, 1994), tout comme certains composés organiques volatils (COV) comme l'acétaldéhyde, le formaldéhyde, le benzène et le 1,3-butadiène.

Le transport routier (y compris la combustion du carburant, le frottement des pneus sur la chaussée et l'utilisation des freins) est une source de nombreux polluants atmosphériques. L'équipement utilisé dans les grands projets de développement peut être une source importante de gaz d'échappement des moteurs diesels, composé d'un mélange de gaz et de particules, incluant certains des principaux polluants atmosphériques et des toxiques atmosphériques pouvant endommager les poumons et potentiellement causer le cancer. Outre les MP et les sous produits de la combustion du carburant, les polluants liés à la circulation comprennent le 1,3-butadiène, le benzène, le formaldéhyde, l'acétaldéhyde et l'acroléine.

Parmi les autres polluants atmosphériques préoccupants, mentionnons l'hydrogène sulfuré (H₂S), les métaux toxiques (p.ex., le cadmium, le plomb, le mercure, le manganèse, l'arsenic et le nickel), les biphényles polychlorés (BPC), les dioxines et d'autres composés organiques persistants.

6

ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS LE CADRE D'UNE ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

La section 6 fournit des renseignements généraux concernant l'évaluation des effets probables du projet sur la qualité de l'air ambiant dans les ÉE, et les impacts potentiels de ces changements sur la santé humaine. En général, une évaluation commence par la caractérisation de la zone d'étude du projet et l'identification des personnes qui pourraient être touchées par des changements dans l'environnement en raison du projet, incluant les voies d'exposition (p. ex., l'inhalation). Ensuite, les contaminants potentiellement préoccupants (CPP) sont identifiés et caractérisés. L'environnement existant est décrit, et les émissions et les CPP générés par les activités du projet sont prédits à l'aide de scénarios et de logiciels de modélisation. Les concentrations de CPP prédites doivent être analysées par rapport aux normes de qualité de l'air appropriées (p. ex., les NNQAA). Après l'estimation des changements dans la qualité de l'air, les risques pour la santé humaine associés à ces changements doivent être examinés et présentés. Des mesures d'atténuation peuvent être recommandées pour réduire les changements potentiels à la qualité de l'air. La mesure des CPP pendant le projet peut aider à mettre en œuvre ou à modifier au besoin les mesures d'atténuation.

6.1 DÉFINITION DES LIMITES SPATIALES ET TEMPORELLES

« Peu importe qu'on ait utilisé une technique de mesure directe ou de modélisation de l'environnement, les variabilités spatiale et temporelle doivent toujours être caractérisées. La définition spatiale du site est particulièrement importante pour l'application de toute analyse du microenvironnement. La définition temporelle du site est requise pour suivre l'évolution des concentrations chimiques au fil du temps » (Santé Canada, 2010)

Les limites spatiales établissent et définissent les zones couvertes par l'évaluation de la qualité de l'air, incluant les limites locales et régionales. Les limites spatiales des effets de la qualité de l'air sont propres à chaque projet. Selon la quantité et les types d'émissions, le projet peut affecter la qualité de l'air dans une zone plus ou moins grande. L'évaluation définit très souvent une zone d'étude locale (ZEL) comprise dans une zone d'étude régionale (ZER) plus étendue. Des cartes, des diagrammes et des figures doivent être utilisés pour illustrer les limites et les distances par rapport au site du projet. Il est conseillé de tenir compte de l'utilisation des terrains adjacents possédant un écosystème plus sensible, des terrains susceptibles d'être utilisés à des fins résidentielles, et des possibilités de migration hors site de la contamination et de ses impacts potentiels sur les propriétés adjacentes (Santé Canada, 2010). Cette étape peut être réalisée en conjonction avec l'étape d'identification des récepteurs.

L'inclusion d'un exposé portant sur les impacts potentiels pour la santé humaine concernant les lieux où les humains sont le plus susceptibles d'être touchés, comme ceux qui sont situés le plus près des sources d'émission, ou les récepteurs pouvant être exposés aux plus fortes concentrations de CPP, constitue une bonne pratique. Ce dernier point est particulièrement important s'il existe une grande variabilité de qualité de l'air à l'intérieur des limites spatiales établies. Toutefois, un grand soin doit être apporté à l'identification des zones où certaines personnes moins exposées pourraient néanmoins encourir un risque potentiel plus important en raison de leur plus grande sensibilité. L'identification de ces zones peut être réalisée en conjonction avec l'étape d'identification des récepteurs (Santé Canada, 2010). Veuillez noter que Santé Canada est généralement intéressé par toutes les formes d'exposition. Le transport à moyenne et longue distances est habituellement évalué dans la mesure où il touche les ZEL et les ZER. Santé Canada encourage l'évaluation du transport sur une longue distance, et l'inclusion d'un exposé, lorsque cela est important pour un projet particulier.

Les limites temporelles portent sur le moment et la durée des impacts potentiels du projet, et peuvent être décrites selon les différentes phases du projet (p. ex., construction, exploitation, modification, déclassement et abandon). Il est conseillé d'établir clairement quelles échelles temporelles et quelles données sur la qualité de l'air sont appropriées pour l'évaluation (c.à.d. variation saisonnière ou annuelle, moyenne sur 8 heures, sur 1 heure et maximum sur 24 heures, , etc.) – particulièrement lorsque l'ÉE inclura une comparaison des valeurs mesurées ou prédites des polluants de l'air par rapport aux normes ou aux recommandations existantes. Afin de permettre l'évaluation au fil du temps des impacts sur la santé humaine des changements de la qualité de l'air liés au projet, les échelles temporelles contenues dans les prédictions de la modélisation et celles contenues dans l'évaluation des effets sur la santé humaine doivent être cohérentes.

Afin de mieux caractériser les types d'expositions subies par les humains à proximité du site ou des sites du projet, il est conseillé d'établir une distinction entre les niveaux d'exposition aiguë et chronique lors de la description des impacts potentiels de la qualité de l'air sur les humains.

6.2 IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES RÉCEPTEURS HUMAINS

Toutes les évaluations des impacts potentiels de la qualité de l'air sur la santé humaine doivent contenir une identification et une description de tous les récepteurs humains, actuels et raisonnablement prévisibles, susceptibles d'être touchés par les émissions atmosphériques liées au projet. Il est conseillé de choisir les individus les plus sensibles ou les plus exposés afin d'établir les effets potentiels de la qualité de l'air sur la santé. Certaines personnes sont plus sensibles à l'exposition à un contaminant pour diverses raisons :

- La physiologie (p. ex., les nouveau-nés, les enfants, les femmes enceintes ou qui allaitent, les personnes âgées);
- L'état de santé (p. ex., les personnes immunodéprimées, les personnes souffrant de troubles respiratoires ou d'allergies);
- Le comportement (p. ex., le temps passé à l'extérieur);
- Le mode de vie (p. ex., les fumeurs, l'indice de masse corporelle (IMC), les habitudes d'exercice).

Il est important de décrire clairement l'emplacement et la distance entre le(s) site(s) du projet et tous les récepteurs humains potentiels (permanents, saisonniers ou temporaires); en tenant compte des différents types d'utilisation des terres (p. ex., résidentiel, récréatif, industriel, etc.); et d'identifier tous les récepteurs sensibles (p. ex., écoles, hôpitaux, centres pour personnes retraitées ou centres de soins prolongés). Notez que le type de résidents et de visiteurs dans un secteur donné peut dépendre de l'utilisation des terres et inclure des membres du grand public ou de groupes de population spécifiques (Autochtones, campeurs, chasseurs, etc.).

Afin d'identifier les récepteurs susceptibles d'être touchés par les changements à la qualité de l'air causés par le projet, il est utile de fournir une carte illustrant, à l'aide d'isoplèthes (courbes de niveau illustrant les niveaux constants de concentration) ou d'autres moyens, les concentrations de contaminants prévus dans les zones d'étude locale et régionale pour les CPP se rapprochant ou dépassant les recommandations ou les standards appropriés. Il est important de prendre en considération le fait que la dispersion de substances dans l'air peut affecter aussi bien des récepteurs situés à proximité ou à des distances considérables de la source. Lorsque des humains ou des résidences sont omis de l'évaluation de la qualité de l'air, il est essentiel de fournir des explications justifiant cette exclusion.

Il importe de souligner que la santé et la sécurité des travailleurs œuvrant sur un site sont généralement des domaines de compétence provinciale ou territoriale.

6.3 DESCRIPTION DES VOIES D'EXPOSITION

L'exposition aux polluants atmosphériques, comme les matières particulaires, les produits chimiques gazeux ou les substances chimiques adsorbées aux particules, se fait principalement par inhalation, qui est la principale voie d'exposition examinée lors d'une évaluation de la qualité de l'air.

Une autre voie d'exposition potentielle est la consommation de végétaux, de produits laitiers, de viande d'élevage ou de gibier qui ont été exposés à des concentrations élevées de contaminants dans l'air qui se sont déposées sur des produits, du fourrage ou des pâturages. Santé Canada possède l'expertise requise pour examiner les impacts prévus sur la santé humaine de ce mode de contamination, mais n'a pas la capacité de vérifier les résultats de modélisation permettant d'établir des prédictions pour cette voie d'exposition (comme cela a été expliqué dans la section 4.1.). Il est conseillé d'utiliser pour les prédictions des modèles publiés ou provenant d'autres sources ayant reçu l'approbation réglementaire ou des pairs. Les résultats de la modélisation peuvent indiquer que la concentration de contaminants chimiques dans les milieux environnementaux est susceptible d'augmenter au fil du temps (p. ex., accumulation progressive dans les sols, bioaccumulation et bioconcentration) en raison des émissions de contaminants atmosphériques.

6.4 IDENTIFICATION DES CONTAMINANTS POTENTIELLEMENT PRÉOCCUPANTS

Les contaminants potentiellement préoccupants (CPP) sont des substances chimiques susceptibles d'être présentes en concentration élevée dans l'air ambiant en raison des activités du projet, et susceptibles de causer des effets nocifs sur la santé fondés sur de la preuve scientifique documentée ou une relation de cause à effet plausible.

Les CPP devant être caractérisés dans l'ÉE d'un projet sont souvent présentés dans le cadre de référence (CDR) ou les lignes directrices de l'énoncé des incidences environnementales (ÉIE) de chaque projet spécifique. Il est conseillé d'inclure dans toutes les évaluations de la qualité de l'air un inventaire complet des émissions et des CPP potentiels résultant du projet proposé. Toutes les sources doivent être examinées, y compris les processus liés au projet, l'utilisation des véhicules sur le site du projet et les émissions fugitives. Toutes les phases du projet proposé doivent également être prises en considération (p. ex., construction, exploitation, modification, déclassement et abandon). L'inventaire devrait inclure les éléments suivants (le cas échéant) :

- Les principaux contaminants atmosphériques (PAC) [c.-à-d., les oxydes de soufre (SO_x), les oxydes d'azote (NO_x), les matières particulaires (MP) y compris les MP totales, les MP₁₀, et les MP_{2,5}, le monoxyde de carbone (CO), l'ammoniac (NH₃), l'ozone troposphérique (O₃), et les MP secondaires)];
- Les composés organiques volatils (COV);
- Les polluants atmosphériques inscrits sur la *Liste des substances toxiques* de l'Annexe 1 de la LCPE 1999;
- Les MP émises par les moteurs diesel;
- D'autres contaminants le cas échéant (p. ex., des métaux lourds ou des HAP).

Comme cela est indiqué dans la section 5, il est largement admis que les MP₁₀ et les PM_{2,5} sont considérées comme des substances sans seuil, ce qui signifie que des effets sur la santé peuvent survenir à n'importe quel niveau d'exposition. Santé Canada estime que le risque associé aux particules fines, en particulier les MP_{2,5}, est plus élevé. Le CIRC a récemment classé les matières particulaires fines sur la liste des substances cancérigènes (2013). Santé Canada recommande que lors de l'évaluation des effets potentiels des MP sur la santé, il soit noté qu'il n'existe aucun seuil en dessous duquel il n'y a pas d'effets nocifs pour la santé.

Différentes sources peuvent aider à identifier les CPP susceptibles d'être émis par des projets de développement, comme : les rapports d'ÉE, les évaluations des risques, des études de modélisation de l'air ou des données de surveillance pour d'autres projets similaires; l'Inventaire national des rejets de polluants d'Environnement et Changement climatique Canada; la *United States Environmental Protection Agency* (US EPA) et la *Agency for Toxic Substances and Disease Registry*.

6.5 SCÉNARIOS D'ÉVALUATION ET AUTRES CONSIDÉRATIONS

Il est conseillé que l'évaluation de la qualité de l'air comprenne de l'information sur les conditions de base et les augmentations prévues dans les concentrations atmosphériques associées au projet, ainsi que des comparaisons appropriées avec les standards et les recommandations applicables, et un exposé des impacts potentiels et des risques pour la santé humaine découlant des changements prédits à la qualité de l'air.

6.5.1 Scénarios d'évaluation

Santé Canada conseille d'inclure quatre scénarios d'évaluation dans l'évaluation de la qualité de l'air, à savoir : *i) les conditions de base; ii) le projet seulement; iii) les conditions de base plus le projet; et iv) les effets cumulatifs ou le développement futur, selon le cas.* Ces scénarios sont examinés plus en détail dans les pages qui suivent. Des scénarios supplémentaires de « développement et d'application » peuvent être évalués à des fins de comparaison. Le cas échéant, des scénarios d'évaluation des phases de *v) déclassement ou d'abandon* pourraient également être pertinents.

i) Conditions de base (avant le scénario du projet ou scénario des conditions de base)

Les niveaux de base des polluants atmosphériques doivent être caractérisés de manière adéquate pour établir l'étendue possible des changements à la qualité de l'air liés aux activités du projet (et par conséquent, les effets potentiels subséquents sur la santé humaine). Les conditions de base correspondent aux niveaux actuels de polluants atmosphériques dans la zone d'étude régionale, y compris les sources existantes, qui sont généralement présentées sous forme de concentrations par unités de $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La comparaison des concentrations de CPP prévues pour les activités du projet avec ce type de données de base fournit de l'information uniquement sur l'impact du projet et la contribution du projet au bassin atmosphérique¹; cependant, elle ne tient pas compte des contributions prévues de d'autres projets ou développements déjà approuvés dans la même zone ou région.

Dans certaines ÉE, les conditions de base sont présentées sous forme de concentrations de polluants atmosphériques fondées sur les conditions de base plus les développements approuvés, mais non encore construits. Ces conditions de base indiquent des concentrations de CPP plus élevées que les conditions de base excluant les développements approuvés. La comparaison des concentrations de CPP prévues pour les activités du projet à un tel type de conditions de base n'offre pas un portrait aussi clair des contributions associées uniquement au projet. Une telle comparaison peut également contenir des incertitudes supplémentaires associées aux prévisions d'émissions associées aux développements approuvés. Cependant, l'utilisation de telles conditions de base dans le cadre du scénario d'application/développement donnera des prédictions plus élevées que les seules contributions du projet, ce qui pourrait entraîner la mise en place de mesures d'atténuation supplémentaires ou une application plus intensive des mesures d'atténuation visant à réduire les impacts du projet. Il est conseillé d'expliquer clairement si les conditions de base comprennent ou non des installations ou des aménagements approuvés, mais non encore construits.

Dans les zones où l'activité industrielle est très répandue, les concentrations de base de contaminants peuvent être élevées par rapport à des zones environnantes vierges ou moins développées. Dans ces cas, il est nécessaire d'expliquer l'effet de ces concentrations de base de contaminants plus élevées dans le contexte des activités du projet pendant les phases de construction, d'exploitation ou de déclassement.

¹ « Un bassin atmosphérique est généralement décrit comme une zone où le mouvement de l'air (et par conséquent les polluants atmosphériques) peut être entravé par des caractéristiques géographiques locales comme des montagnes, ou par des conditions atmosphériques. » Source : B.C. Air Quality (page d'accueil) www.bcairquality.ca/airsheds/bc-airsheds.html

Lors de la description du milieu actuel, il peut être utile d'inclure les données réelles provenant de réseaux ou de stations de surveillance de la qualité de l'air, y compris celles provenant de zones atmosphériques locales ou de bassins atmosphériques régionaux, ou de programmes de surveillance initiés par le promoteur ou d'autres entreprises dans la zone du projet. Notez qu'Environnement et Changement climatique Canada collecte des mesures de qualité de l'air dans l'ensemble du Canada par le biais de réseaux de surveillance et de déclaration des émissions, bien qu'il puisse exister des limites concernant l'applicabilité des données (p. ex., la distance entre le site du projet devant faire l'objet de surveillance peut être importante). Des données sur la qualité de l'air pour des stations de surveillance spécifiques peuvent être obtenues auprès d'Environnement et Changement climatique Canada (voir le tableau B1 de l'annexe B), et pourraient également être obtenues auprès des autorités provinciales.

Dans le cas des matières particulaires (MP_{2,5}), Santé Canada estime que la moyenne des MP_{2,5} de fond (ou de base) au Canada est de 1,8 µg/m³ (Judek *et al*, 2004). Dans les cas où il n'existe pas de valeurs ou de mesures propres au site, cette valeur peut être appliquée à titre de niveau moyen de fond des MP_{2,5} dans une évaluation de la qualité de l'air. Comme cela a été mentionné précédemment dans la section 5.2, il n'existe aucun seuil reconnu d'effets sur la santé pour les MP_{2,5}.

ii) Scénario du projet seul

Même si les effets prévus du projet proposé peuvent être faibles, les impacts ne seront jamais nuls. Par conséquent, il est conseillé d'inclure les émissions prévues pour le projet de manière autonome (c.-à-d. sans les ajouter aux concentrations de base) afin de fournir une description claire de la contribution du projet à la qualité de l'air régional. Ces données peuvent être prédites à l'aide de logiciels de modélisation de la qualité de l'air et de la dispersion atmosphérique, ou estimées à l'aide de mesures obtenues de d'autres projets de même type ou de même échelle.

Il est important de présenter les émissions provenant uniquement du projet dans les situations suivantes, notamment :

- dans les zones urbaines ou périurbaines;
- dans les régions connaissant un développement continu;
- lorsque l'évaluation comprend des scénarios incluant des installations existantes et futures.

L'exposé relatif aux concentrations prédites dans le cadre de ce scénario devrait examiner l'ampleur de chaque phase du projet, c'est-à-dire le pourcentage du projet lié à la construction par rapport à l'exploitation. Par exemple, la phase de construction peut s'échelonner sur une période d'un ou deux ans et produire des émissions particulières qui ne seront pas présentes dans la phase d'exploitation du projet.

iii) Scénario concentrations de base et concentrations liées au projet (c.-à-d. nouveau projet ou projet de développement)

Il est conseillé d'inclure dans la présentation des nouveaux projets ou des projets de développement une combinaison des conditions de base et des concentrations prédites de CPP associées au projet (c.-à-d., le projet de manière autonome). Ce scénario est un élément clé afin d'établir les impacts d'un projet sur la qualité de l'air, car il permet d'estimer les conditions futures de la qualité de l'air si le projet est approuvé et exécuté.

iv) Scénarios des effets cumulatifs ou de développement futur (conditions de base + projet + projets futurs)

Les effets cumulatifs sont les effets environnementaux du projet proposé combinés aux effets de projets existants ou raisonnablement prévisibles dans la même zone d'influence. Une évaluation des effets cumulatifs est requise en vertu de la LCÉE 2012 (voir la section 7 du présent document).

Les effets cumulatifs sur la qualité de l'air doivent faire l'objet d'un scénario autonome souvent désigné sous les appellations de scénario des effets cumulatifs ou de scénario de développement futur. Ce scénario comprend habituellement les conditions de base, plus les changements prédits ou mesurés aux CPP découlant du projet, et les contributions prévues de CPP provenant de projets approuvés, mais qui ne sont pas encore en exploitation, ou d'autres développements proposés ou susceptibles d'être construits dans la zone d'étude. L'ÉE peut également évaluer d'autres scénarios de développement ou de projets futurs à des fins de comparaison, et fournir de l'information supplémentaire sur l'éventuelle qualité de l'air ambiant. Afin de modéliser les changements prédits à la qualité de l'air, des données sur les émissions provenant de projets existants peuvent être combinées aux émissions prévues pour des projets futurs raisonnablement prévisibles (estimées à partir de moyennes de l'industrie).

Lorsque vous envisagez de produire une évaluation des effets cumulatifs (ÉEC) de la qualité de l'air, veuillez noter que l'évaluation des multiples sources de CPP associées au projet (par exemple les MP du diesel provenant des génératrices et de la circulation des camions) fait partie du scénario propre au projet et ne constitue pas une ÉCC.

v) Scénario de déclassement ou d'abandon de site

Si cela s'applique au projet, il faut alors examiner et présenter les changements anticipés à la qualité de l'air liés au déclassement ou à l'abandon des installations du projet dans le cadre de l'évaluation de la qualité de l'air. Les CPP qui devront être examinés dépendront des activités qui seront entreprises dans un tel contexte, mais seront vraisemblablement les mêmes que ceux visés par la phase de construction. Il sera pertinent d'établir la durée des activités de déclassement, et de décrire les mesures qui seront mises en place pour surveiller et contrôler les MP et les émissions produites par l'équipement lourd pendant la démolition. Une attention particulière doit être apportée lorsque le traitement ou le déplacement de sols contaminés dans le cadre d'activités de déclassement ou d'abandon pourrait entraîner le rejet de CPP supplémentaires dans l'air ambiant. Le cas échéant, il est conseillé de fournir de l'information portant sur les mesures de surveillance et d'atténuation afin de s'assurer qu'une qualité d'air acceptable est maintenue pendant l'exécution du projet de déclassement ou d'abandon.

6.5.2 Considérations

Il est conseillé de tenir compte de tous les éléments suivants pour l'ensemble des scénarios inclus dans l'évaluation de la qualité de l'air :

- Inclure une carte illustrant la ou les zone(s) étudiée(s) et les emplacements des récepteurs. Dans le cas des CPP s'approchant des standards ou des recommandations, ou les dépassant, il faut inclure des cartes illustrant les concentrations prévues et l'emplacement des récepteurs humains.
- Fournir une justification scientifique solide afin d'appuyer toute omission de CPP dans l'évaluation. (Veuillez noter que l'absence de recommandations de dépistage ne constitue pas une justification solide pour exclure un CPP de l'évaluation).

- Fournir les prédictions ou les estimations de concentrations de CPP pour la population subissant l'exposition maximale, pour les récepteurs les plus sensibles, et calculées à partir du point de contact maximal.²
- Présenter les données sous forme de concentrations $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (voir les équations servant à convertir les unités à la fin de l'annexe C) établies ou prédites pour des périodes de temps correspondant aux standards, aux recommandations ou aux objectifs en matière de santé (intervalles de 30 min, 8 h, 24 h, annuel, etc.). Les concentrations de référence³ (RfC) fondées sur la santé pour les CPP serviront de guide afin d'établir les durées moyennes appropriées pour les concentrations de CPP (c.-à-d. qu'en présence d'une RfC d'une heure, la moyenne des concentrations sur une durée d'une heure doit être présentée et comparée).
- Il faut tenir compte à la fois des **expositions aiguës (court terme)** et des **expositions chroniques (annuelle/long terme)** pour certains CPP. Des concentrations moyennes annuelles doivent être fournies pour les CPP ayant des effets chroniques sur la santé. Dans le cas des CPP capables de provoquer des effets toxiques après une exposition de courte durée (c.-à-d., les substances chimiques pouvant entraîner des effets sur la santé humaine après une exposition de courte durée), la moyenne des valeurs maximales journalières ne fournit probablement pas l'information adéquate par rapport aux risques potentiels pour la santé. Prenez à cet égard l'exemple du SO_2 , où les expositions de courte durée comme une heure ou, dans certains cas 8 heures sont plus importantes pour établir la toxicité et les effets sur la santé que les expositions de plus longue durée.
- Afin de permettre la comparaison des données prédites avec les standards et les recommandations visant la protection de la santé, il faut inscrire les concentrations de contaminants sous forme d'unités de microgrammes par mètre cube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) plutôt qu'en taux d'émission, par exemple en tonnes par année.
- Inclure des prédictions de matières particulaires dans l'évaluation, y compris des $\text{MP}_{2,5}$. En cas d'analyse comparative des niveaux de qualité de l'air par rapport aux NNQAA ou d'autres standards, il est important de prendre en compte non seulement la cible numérique du standard, mais également la période de calcul de la moyenne et la forme statistique (pour les NNQAA, voir le tableau C1 à l'annexe C). Dans le cas des $\text{MP}_{2,5}$, il existe deux NNQAA visant à réduire les effets de l'exposition à court terme et à long terme sur la santé. Les NNQAA ne sont pas des « niveaux autorisés de pollution », car des effets sur la santé de la population peuvent se produire à des niveaux inférieurs aux NNQAA. Les provinces et les territoires sont invités à prendre des mesures correctives et préventives afin de réduire les émissions anthropiques dans la mesure du possible afin d'empêcher une détérioration importante de la qualité de l'air, puisqu'il n'existe aucun seuil reconnu concernant les effets sur la santé des $\text{MP}_{2,5}$ et de l'ozone.

2 Un point de contact est un terme technique utilisé dans la modélisation des polluants atmosphériques – il s'agit de la concentration de polluant mesurée lorsque le panache d'une source atteint le sol ou un bâtiment. Les concentrations maximales du point de contact sont les niveaux maximums prévus par le modèle de qualité de l'air. Les concentrations du point de contact sont utilisées dans la réglementation provinciale des sources industrielles (plutôt que les niveaux présents au haut des cheminées).

3 **Concentration de référence** : Une estimation (incluant une incertitude couvrant peut-être un ordre de grandeur) d'une exposition par inhalation continue pour une population humaine (y compris les sous-groupes sensibles) qui ne représenterait pas de risque appréciable d'effets délétères non cancérogènes sur la santé au cours d'une vie entière (U.S. EPA) (U.S.EPA).

- Inclure une modélisation prédictive de l’ozone dans l’évaluation. L’ozone lui-même est rarement émis par les activités du projet, mais ses précurseurs eux le sont souvent. Il est inacceptable d’ignorer l’effet d’un projet proposé relativement aux niveaux d’ozone troposphérique en invoquant le fait que les changements prévus seront « trop faibles ». Idéalement, une modélisation prédictive de l’ozone troposphérique sera effectuée et présentée dans les évaluations. Si la formation d’ozone n’est pas incluse dans la modélisation prédictive, il faudra inclure une présentation détaillée de l’environnement régional du projet, c’est-à-dire une description de la formation d’ozone et des émissions régionales et des conditions qui influencent sa formation. Il faut comparer les niveaux d’ozone prévus par rapport aux NNQAA. Tout comme pour les $MP_{2,5}$, l’exposition à l’ozone peut produire des effets sur la santé, peu importe le niveau d’exposition.
- Inclure de l’information au sujet de l’émission de précurseurs du smog en milieu urbain et de l’ozone troposphérique (NO_2 , SO_2 , COV, etc.). Lorsque des polluants secondaires (p. ex., l’ozone troposphérique ou des MP secondaires) sont exclus de l’évaluation sur la qualité de l’environnement, une solide justification doit appuyer cette exclusion. Lorsqu’il est impossible de procéder à une évaluation quantitative, une évaluation qualitative devrait de manière minimale fournir une analyse de l’impact directionnel probable basée sur des émissions de précurseurs et le régime local de qualité de l’air.

6.6 DÉTERMINATION DES IMPACTS DES CHANGEMENTS DANS LA QUALITÉ DE L’AIR

Il faut comparer les concentrations prévues pour chaque scénario d’évaluation avec les recommandations et les standards relatifs à la qualité de l’air appropriés et pertinents établis afin de protéger la santé humaine. Si les concentrations prédites ou les niveaux de CPP et de matières particulaires demeurent nettement en deçà des NNQAA ou d’autres critères ou recommandations applicables, il n’est habituellement pas nécessaire de poursuivre l’évaluation des risques. Toutefois, il est important d’inclure des observations concernant la contribution globale du projet au bassin atmosphérique local, peu importe si les valeurs prédites sont bien en deçà des standards ou des critères, car il faut toujours garder à l’esprit que les NNQAA pour les $MP_{2,5}$ et l’ozone ne constituent pas des seuils ou des limites de pollution.

Lorsque les concentrations de CPP prévues approchent ou dépassent les recommandations et les standards relatifs à la qualité de l’air, l’évaluation environnementale doit inclure un exposé sur les impacts potentiels de ces dépassements sur la santé humaine. Dans certains cas, il serait prudent de poursuivre l’évaluation en exécutant une évaluation quantitative détaillée des risques pour la santé humaine (ÉRSH).

Il est conseillé d'exécuter une ÉRSR quantitative dans les situations suivantes :

- l'évaluation prédit que les valeurs des CPP dépassent les recommandations ou les standards applicables;
- le projet contribue aux niveaux de polluants atmosphériques locaux (p. ex., le projet est la principale source de polluant « X » dans la région);
- la contribution du projet risque de causer une détérioration importante de la qualité de l'air par rapport aux niveaux actuels;
- le projet proposé est situé dans une région qui subit déjà les pressions environnementales d'autres projets de développement.

Veillez noter que dans certains cas, les contaminants liés aux MP peuvent présenter un risque inacceptable pour la santé humaine à de faibles niveaux de concentrations de MP; dans de tels cas, une évaluation plus approfondie est requise pour déterminer si un risque inacceptable pourrait se produire.

Une ÉRSR quantitative détaillée fournit généralement des conclusions plus précises au sujet des risques, tout particulièrement dans le cadre de projets complexes comportant de nombreuses activités, car l'ÉRSR se penche sur les risques associés à de multiples CPP, substances toxiques et voies d'exposition, y compris les aliments traditionnels. Conformément au principe de précaution, une ÉRSR quantitative devrait évaluer les CPP qui sont des substances cancérigènes connues ou présumées (c.-à-d., lorsque l'information concernant la cancérogénicité chez les humains est limitée, mais qu'il existe de solides preuves fondées sur des études animales). Il est possible d'obtenir de l'information et une classification des risques cancérigènes de diverses substances auprès du CIRC.

6.7 ATTÉNUATION

L'atténuation vise à éliminer, réduire ou contrôler les effets environnementaux nocifs liés au projet. Santé Canada préfère que tous les projets tentent de minimiser les émissions atmosphériques dans la plus grande mesure du possible, peu importe les limites supérieures contenues dans les critères, les recommandations ou les standards applicables.

Santé Canada attache beaucoup d'importance à l'atténuation des impacts négatifs sur la qualité de l'air, tout particulièrement dans les situations suivantes :

- la contribution du projet risque de causer une détérioration importante de la qualité de l'air par rapport aux niveaux actuels;
- lorsque des dépassements ou des quasi-dépassements des objectifs et des normes de qualité de l'air sont prévus;
- la « charge » ou la contribution du projet au bassin atmosphérique local représente une partie importante des valeurs prévues par les critères ou les recommandations;
- le projet proposé est situé dans une région qui subit déjà les pressions environnementales d'autres projets de développement;
- des impacts potentiels sur la santé humaine sont prévus.

Santé Canada encourage l'utilisation de toutes les mesures d'atténuation disponibles qui sont techniquement et économiquement réalisables pour limiter les impacts négatifs sur la qualité de l'air. Les activités de gestion exemplaire décrites dans le document *Best Practices for the Reduction of Air Emissions from Construction and Demolition Activities* (Cheminfo, 2005) peuvent être mises en œuvre pour atténuer les effets sur la qualité de l'air au cours des phases de préparation et de construction du site.

Santé Canada préfère que des mesures d'atténuation soient mises en place même si les impacts sur la santé humaine sont considérés mineurs (en accord avec les principes de protection des régions non polluées (PRNP) et d'amélioration continue (AC) des NNQAA). Lorsqu'une mesure d'atténuation à faible coût capable de réduire les émissions nocives pour la qualité de l'air existe, Santé Canada suggère de la mettre en œuvre. Il est conseillé de décrire dans l'ÉE les mesures d'atténuation qui seront utilisées pour minimiser tous les dépassements ou quasi-dépassements des recommandations existantes. Lorsque cela est possible, les ÉE doivent inclure les détails des études de modélisation, des mesures de surveillance ou des expériences antérieures relatives à une stratégie d'atténuation afin de décrire l'efficacité prévue d'une mesure spécifique. Lorsqu'une source importante de contamination de base de la qualité de l'air existe à proximité du site du projet, le potentiel de contamination de l'air introduit par les activités liées au projet peut requérir la mise en place de mesures d'atténuation supplémentaires.

Un plan de gestion de la qualité de l'air, qui fait souvent partie du plan de gestion environnementale d'un projet, peut constituer un bon mécanisme d'encadrement des mesures d'atténuation; idéalement ce plan porte sur la gestion de toutes les émissions potentiellement nocives découlant des activités liées au projet. Un tel plan peut être mis en œuvre au cours des diverses phases du projet dans le but de minimiser les rejets de polluants atmosphériques potentiellement nocifs et les impacts sur la santé humaine. Les plans de gestion de la qualité de l'air comprennent souvent des mesures visant à limiter la fréquence et la durée de l'exposition des humains au CPP, à la poussière en suspension dans l'air et aux MP_{2,5} pendant toutes les phases du projet.

Sur demande d'une autorité responsable, d'une commission d'évaluation environnementale ou d'une autorité provinciale ou territoriale effectuant une ÉE, Santé Canada peut examiner un plan de gestion de la qualité de l'air et offrir des conseils sur l'efficacité des mesures d'atténuation proposées.

6.8 LA SURVEILLANCE

Pour certains projets, la surveillance de la qualité de l'air peut être souhaitable afin de déterminer l'exactitude des prévisions, d'assurer le respect des normes et pour aider à la mise en œuvre ou à l'ajustement au besoin des mesures d'atténuation. La portée de la surveillance dépendra des activités du projet, des effets prévus sur la santé, et des prédictions de CPP s'approchant des concentrations inacceptables. Les activités de surveillance peuvent faire partie d'un programme de suivi tel que défini dans la LCÉE 2012.

Santé Canada encourage la surveillance des contaminants atmosphériques lorsque des dépassements ou des quasi-dépassements des critères, des standards ou des recommandations concernant la qualité de l'air sont prévus ou rapportés, ou si le projet devrait contribuer de manière importante à l'augmentation des CPP par rapport aux concentrations de base. La surveillance est également souhaitable lorsqu'il existe un degré élevé d'incertitude concernant les effets du projet sur la qualité de l'air.

Les questions suivantes peuvent aider à déterminer si une surveillance est nécessaire :

- Le public est-il préoccupé par la possibilité de changements dans la qualité de l'air?
- Existe-t-il de l'incertitude au sujet de l'une ou plusieurs des prévisions d'émissions de CPP liés aux activités du projet (p. ex., en raison de difficulté de modélisation)?
- Est-il possible que de nouveaux types de contaminants soient libérés, émis, mobilisés ou modifiés en raison des activités du projet?
- Prévoit-on utiliser de nouvelles technologies, substances ou techniques de surveillance dans le cadre du projet?
- Prévoit-on un dépassement de CPP dans l'un ou l'autre des scénarios d'évaluation?
- Y a-t-il des récepteurs particulièrement sensibles à proximité du projet (p. ex., enfants, personnes âgées)?

Santé Canada peut fournir des renseignements ou des connaissances au sujet des plans de surveillance sur demande d'une autorité responsable, d'une commission d'évaluation environnementale ou d'une autorité provinciale ou territoriale exécutant une ÉE. Dans le cadre des activités de surveillance, Santé Canada préfère qu'un nombre représentatif d'échantillons soient collectés au cours de différentes saisons aux différents endroits où des récepteurs potentiels peuvent être touchés. Santé Canada peut également fournir sur demande des renseignements ou des connaissances concernant l'implantation de stations de surveillance dans des régions ayant une présence humaine appréciable (c.-à-d., résidences permanentes, résidences saisonnières ou résidences temporaires).

7

ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS

En vertu de la LCÉE 2012, paragraphe 19(1), une évaluation environnementale doit prendre en compte « les effets environnementaux... et les effets cumulatifs que sa réalisation, combinée à celle d'autres activités concrètes, passées ou futures, est susceptible de causer à l'environnement. »

Les considérations relatives au scénario des effets cumulatifs dans une évaluation de la qualité de l'air sont présentées dans la section 6.5 du présent document. Lorsque l'évaluation des effets cumulatifs note des changements à la qualité de l'air ambiant dépassant les effets applicables uniquement au projet, Santé Canada encourage la mise en place de mesures de surveillance ou d'atténuation supplémentaires.

Afin d'obtenir des conseils sur l'évaluation des effets cumulatifs, veuillez consulter le site Web de l'Agence canadienne de l'évaluation environnementale afin d'obtenir les plus récents documents disponibles : www.ceaa.gc.ca

8

PROGRAMMES DE SUIVI

En vertu de la LCÉE 2012, un « programme de suivi » désigne un programme visant à permettre :

- a) de vérifier la justesse de l'évaluation environnementale d'un projet désigné;
- b) de juger de l'efficacité des mesures d'atténuation.

Il peut être approprié d'envisager la mise sur pied d'un programme de suivi de la qualité de l'air dans l'un ou l'autre des cas suivants (notez qu'il ne s'agit pas d'une liste exhaustive) :

- Il existe de l'incertitude concernant la modélisation des émissions de contaminants;
- Il n'est pas certain que les mesures d'atténuation proposées seront efficaces (par exemple l'usage de nouvelles technologies ou de systèmes complexes);
- Le projet est situé à proximité de grands centres de population, créant ainsi un potentiel plus grand d'exposition et d'effets sur la santé.

Afin d'obtenir de plus amples renseignements à jour au sujet des programmes de suivi, veuillez contacter l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, la Commission canadienne de sûreté nucléaire ou l'Office national de l'énergie, selon le cas.

CCME. 2007. Guide pour l'amélioration continue (AC) et la protection des régions non polluées (PRNP). Standards pancanadiens relatifs aux particules et à l'ozone. Disponible à : www.ccme.ca/fr/resources/air/pm_ozone.html

CCME. 2012. Guide pour la vérification de la conformité aux normes nationales de qualité de l'air ambiant (NNQAA) relatives aux particules (MP_{2,5}) et à l'ozone. Disponible à : www.ccme.ca/fr/resources/air/pm_ozone.html?

Centre international de recherche sur le cancer (CIRC). 2013. Monographies du CIRC sur l'évaluation des risques de cancérogénicité pour l'homme. Volume 109. Pollution atmosphérique. Lyon : Centre international de recherche sur le cancer.

Cheminfo Services Inc. 2005. Best Practices for the Reduction of Air Emissions From Construction and Demolition Activities. Préparé par Cheminfo Services pour Environnement Canada. Mars 2005.

Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). 2000. *Standards pancanadiens relatifs aux particules et à l'ozone*. Disponible à : www.ccme.ca/fr/resources/air/pm_ozone.html

Environnement Canada et Santé Canada. 2012. *Évaluation scientifique canadienne du smog : Faits saillants*. Disponible à : www.ec.gc.ca/Publications/default.asp?lang=Fr&xml=AD024B6B-A18B-408D-ACA2-59B1B4E04863

Gazette du Canada Partie I, 12 août 1989. Volume 123, numéro 32. Disponible à : www.collectionscanada.gc.ca/base-de-donnees/gazette-du-canada/093/001060-119.01-f.php?document_id_nbr=930&image_id_nbr=519990&f=g&PHPSESSID=jgn2j8sr2s3ad07pkl7ljsj3m1

Gazette du Canada Partie I, 25 mai 2013. Objectifs concernant les concentrations ambiantes de MP_{2,5} et d'ozone [Normes nationales de qualité de l'air ambiant (NNQAA) relatifs aux MP_{2,5} et à l'ozone]. Volume 147, numéro 21, pages 1243-1246.

Gouvernement du Canada, Environnement Canada et Santé Canada. 1994. *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*. Rapport d'évaluation de la liste des substances d'intérêt prioritaire : Hydrocarbures aromatiques polycycliques. Disponible à : www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/contaminants/psl1-lsp1/hydrocarb_omat_polycycl/index-fra.php

Judek, S., Jessiman, B., Stieb, D. et Vet, R. 2004. *Estimation de la surmortalité causée par la pollution atmosphérique au Canada*. Santé Canada et Environnement Canada.

Lim et al. 2012. *A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010*. *Lancet* 2012; 380 : 2224–60.

Loi canadienne sur l'évaluation environnementale. L.C. 2012, c. 19, art. 52. 2012. Disponible à : laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/C-15.21/index.html

Loi canadienne sur la protection de l'environnement. L.C. 1999, c. 33. 1999. Disponible à : laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/C-15.31/index.html

Organisation mondiale de la santé (OMS). 2006. *Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air : particules, ozone, dioxyde d'azote et dioxyde de soufre – mise à jour mondiale 2005. Synthèse de l'évaluation des risques*. Genève, Suisse : Organisation mondiale de la santé. Disponible à : www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/outdoorair_aqg/fr/index.html

Organisation mondiale de la santé (OMS). *Health aspects of air pollution with particulate matter, ozone, and nitrogen dioxide*. Report on a WHO Working Group. Bonn, Allemagne 13 au 15 janvier 2003. Copenhague : Organisation mondiale de la santé. Disponible à : www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/112199/E79097.pdf

Santé Canada. 2010. L'évaluation du risque pour les lieux contaminés fédéraux au Canada, Partie V : L'évaluation quantitative détaillée des risques pour la santé humaine associés aux substances chimiques (ÉQDR_{CHIM}). Division des lieux contaminés, Direction de la sécurité des milieux, Santé Canada, Ottawa

ANNEXE AI LISTE DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS L'ÉE

Cette liste de contrôle peut être utilisée pour vérifier que les principaux éléments d'une évaluation de la qualité de l'air ont été complétés. Il est utile d'inclure cette liste de contrôle aux évaluations environnementales (ÉE) afin d'identifier les emplacements des éléments clés d'une évaluation de la qualité de l'air, surtout lorsque l'ÉE comprend plusieurs sections.

ENSEMBLE DU DOCUMENT		
✓	Points	
	1. Les concentrations de base des polluants atmosphériques et les prévisions de valeurs des contaminants potentiellement préoccupants (CPP) sont présentées sous forme de concentrations (c.-à-d., en µg/m ³ et non seulement sous forme de taux d'émission, afin de permettre des comparaisons avec les recommandations fondées sur la protection de la santé humaine.	
	2. Toutes les phases d'activités du projet sont prises en considération dans l'évaluation (construction, exploitation, etc.).	
	3. Les hypothèses sont clairement énoncées et justifiées (modélisation des pires scénarios, etc.)	
DESCRIPTION DES LIMITES, DES CPP, ETC.		
✓	Points	Emplacement dans l'ÉE
	4. Les limites spatiales et temporelles sont clairement présentées.	
	5. Les récepteurs humains potentiels, en accordant une attention particulière aux peuples autochtones, sont identifiés et caractérisés. Les distances entre le(s) site(s) du projet et les récepteurs humains potentiels dans la zone touchée par le projet ont été établies (à l'aide de carte le cas échéant) et les différentes utilisations de terrain (résidentiel, loisirs, autochtones, etc.) ont été identifiées.	
	6. Toutes les émissions possibles de CPP liées aux activités du projet sont identifiées.	
	7. Tous les CPP exclus de l'évaluation sont appuyés par une solide justification scientifique.	
SCÉNARIOS ÉVALUÉS		
✓	Points	Emplacement dans l'ÉE
	8. Les scénarios d'évaluation et les hypothèses sont clairement décrits, et comprennent i) les conditions de base, ii) le projet seul, iii) les conditions de base plus le projet, iv) les effets cumulatifs ou le développement futur, et v) le déclassement ou l'abandon.	
	9. Les prédictions sont accompagnées de cartes illustrant les concentrations estimées de CPP et l'emplacement des récepteurs humains.	
	10. L'évaluation aborde les questions de la contribution du projet au bassin atmosphérique local, et détermine l'importance des diverses phases du projet (p. ex., la partie du projet composée d'activités de construction).	
	11. L'évaluation comprend un exposé sur les niveaux d'ozone troposphérique, et de toutes les émissions pouvant servir de précurseur à la formation d'ozone et de smog urbain dans la région touchée par le projet.	
	12. Les dépassements de concentrations de référence ayant des effets sur la santé sont identifiés et leur importance est expliquée.	

MESURES D'ATTÉNUATION, ACTIVITÉS DE SURVEILLANCE ET PLANS DE SUIVI

✓	Points	Emplacement dans l'ÉE
	13. Les mesures d'atténuation qui seront utilisées sont décrites de manière suffisamment détaillée, y compris les critères d'application des mesures d'atténuation.	
	14. L'évaluation contient un exposé de la façon dont les principes de la protection des régions non polluées et de l'amélioration continue des Normes nationales de qualité de l'air ambiant (NNQAA) sera prise en compte dans la conception de mesures d'atténuation, de surveillance et des activités de suivi.	
	15. Les détails des activités de surveillances (c.-à-d., la fréquence et la durée des activités de surveillance et des CPP devant être surveillés) sont fournis.	
	16. Une description de la partie du programme de suivi portant sur la qualité de l'air est fournie, le cas échéant.	

ANNEXE B1 NORMES NATIONALES ET PROVINCIALES : RESSOURCES EN LIGNE

Tableau B1. Ressources et information nationales concernant la qualité de l'air ambiant disponibles en ligne.
(À jour à la date de publication de ce document)

SOURCE	RESSOURCE	ADRESSE URL
Gouvernement du Canada	Plan d'action économique du Canada : Programme de réglementation de la qualité de l'air	www.actionplan.gc.ca/fr/initiative/programme-de-reglementation-de-la-qualite-de-lair
Gouvernement du Canada	Santé; Santé environnementale; Qualité de l'air	www.healthycanadians.gc.ca/health-sante/environnement-outdoor-air-exterieur/index-fra.php
Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME)	Nos travaux : Air (page d'accueil)	www.ccme.ca/fr/current_priorities/air/index.html
CCME	Système de gestion de la qualité de l'air (incluant un lien vers les NCQAA)	www.ccme.ca/fr/resources/air/aqms.html
Santé Canada	Qualité de l'air extérieur (page d'accueil)	www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/air/out-ext/index-fra.php
Santé Canada	Protéger votre santé contre la pollution atmosphérique	www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/air/out-ext/protect-protecte/index-fra.php
Santé Canada	Pollution atmosphérique et santé	www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/air/out-ext/health-sante/index-fra.php
Environnement et Changement climatique Canada	Qualité de l'air (page d'accueil)	www.ec.gc.ca/air
Environnement et Changement climatique Canada	Science et recherche sur la qualité de l'air (incluant le lien « Accédez aux données de qualité de l'air »)	www.ec.gc.ca/air-sc-r
Environnement et Changement climatique Canada	Surveillance sur les réseaux de la qualité de l'air	www.ec.gc.ca/rs-mn
Environnement et Changement climatique Canada	Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA)	www.ec.gc.ca/rnspar-naps
Environnement et Changement climatique Canada et Santé Canada	La Cote air santé	www.airhealth.ca www.coteairsante.ca
Environnement et Changement climatique Canada et Santé Canada, 2012	<i>Évaluation scientifique canadienne du smog – Faits saillants</i>	www.ec.gc.ca/Publications/default.asp?lang=Fr&xml=AD024B6B-A18B-408D-ACA2-59B1B4E04863

Tableau B2. Ressources et information provinciales concernant la qualité de l'air ambiant disponibles en ligne.
(À jour à la date de publication de ce document)

PROVINCE	RESOURCE	DATE	URL
Colombie-Britannique	British Columbia Air Quality Objectives and Standards	Août 2013	www.bcairquality.ca/reports/pdfs/aqtable.pdf
	B.C. Air Quality (page d'accueil)		www.bcairquality.ca/
Alberta	Alberta Existing Ambient Air Quality Objectives	Août 2013	esrd.alberta.ca/air/objectives-directives-policies-and-standards/ambient-air-quality-objectives.aspx (anglais seulement)
	Alberta Air (page d'accueil)		esrd.alberta.ca/air/default.aspx
	Clean Air Strategic Alliance (page d'accueil)		casahome.org
Saskatchewan	Saskatchewan Ambient Air Quality Standards	1996	www.environment.gov.sk.ca/adx/asp/adxGetMedia.aspx?DocID=6b1f40c1-7d4a-499b-a366-e5ffa76324d5
	Saskatchewan Environment, Programs and Services : Air (page d'accueil)		www.environment.gov.sk.ca/Default.aspx?DN=23774f60-0917-47ed-ba54-3a40d99e23c0
Manitoba	Objectives and Guidelines for Various Air Pollutants : Ambient Air Quality Criteria	Juillet 2005	www.gov.mb.ca/conservation/envprograms/airquality/aq-criteria/ambientair_e.html
	Manitoba Conservation : Air Quality Management (page d'accueil)		www.gov.mb.ca/conservation/envprograms/airquality/index.html
Ontario	Ontario's Ambient Air Quality Criteria (Sorted by Contaminant Name)	Avril 2012	www.airqualityontario.com/downloads/AmbientAirQualityCriteria.pdf
	Air Quality Ontario (page d'accueil)		www.airqualityontario.com
Québec	Les normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère (version 3)	2014	www.mddep.gouv.qc.ca/air/criteres/Normes-criteres-qc-qualite-atmosphere.pdf
	Normes et critères de qualité de l'atmosphère (page d'accueil)		www.mddep.gouv.qc.ca/air/criteres/index.htm
Nouveau-Brunswick	Objectifs de qualité de l'air du Nouveau-Brunswick	Mars 2002	www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/env/pdf/Air-Lair/OrderEstablishingObjectives.pdf
	Environnement Nouveau-Brunswick – Qualité de l'air (page d'accueil)		www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/egl/environnement/content/qualite_de_l_air.html
Nouvelle-Écosse	<i>Air Quality Regulations</i>	2010	www.novascotia.ca/just/regulations/regs/envairqt.htm
	Nova Scotia Environment – Air (page d'accueil)		www.novascotia.ca/nse/air

Île-du-Prince-Édouard	<i>Air Quality Regulations</i>	2004	www.gov.pe.ca/law/regulations/pdf/E&09-02.pdf
	PEI Environment – Air (page d'accueil)		www.gov.pe.ca/environment/air
Terre-Neuve-et-Labrador	<i>Air Pollution Control Regulations, 2004</i>		www.assembly.nl.ca/legislation/sr/regulations/rc040039.htm

ANNEXE C1 NORMES NATIONALES DE QUALITÉ DE L’AIR AMBIANT (NNQAA) ET OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITÉ DE L’AIR AMBIANT (ONQAA)

Les valeurs indiquées dans les tableaux ci-dessous sont valides à la date de publication de ce document. La présente annexe contient également des informations et des équations pour les unités de conversion. Veuillez consulter les sources appropriées (c.-à-d., le CCME, les autorités provinciales, etc.) pour les mises à jour les plus récentes de leurs critères, normes et objectifs. Veuillez consulter le site Web du CCME pour les mises à jour et les renseignements les plus récents concernant la mise en œuvre du système de gestion de qualité de l’air, y compris les Normes nationales de qualité de l’air ambiant (NNQAA).

Les NNQAA pour les particules fines et l’ozone troposphérique sont inscrites dans le tableau C1. Les NNQAA ont été établies en vertu de la LCPE en 2013, et remplacent les standards pancanadiens pour les $MP_{2,5}$ et l’ozone (2000). Les NCQAA sont à la fois plus rigoureuses (c.-à-d., moins élevées) et plus complètes avec l’ajout d’une nouvelle norme à long terme pour les $MP_{2,5}$.

Les objectifs nationaux de qualité d’air ambiant (ONQAA) sont inscrits dans le tableau C2. Cependant, ces ONQAA sont en cours d’examen et de mise à jour. Des NNQAA sont en cours d’élaboration pour le dioxyde d’azote et le dioxyde de soufre dans le but de remplacer les ONQAA existants pour ces polluants.

Tableau C1. NNQAA pour les $MP_{2,5}$ et l’ozone (CCME, 2012)

POLLUANT	PÉRIODES DE TEMPS MOYENNES	NORMES (valeurs numériques)		PARAMÈTRES
		2015	2020	
$MP_{2,5}$	24 heures (journée civile)	28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Moyenne triennale du 98 ^e centile annuel des concentrations quotidiennes moyennes sur 24 heures
$MP_{2,5}$	1 an (année civile)	10,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Moyenne triennale des concentrations annuelles moyennes
Ozone	8 heures	63 ppb	62 ppb	Moyenne triennale de la 4 ^e valeur annuelle la plus élevée des maximums quotidiens des concentrations moyennes sur 8 heures

Tableau C2. Objectifs nationaux de la qualité de l'air ambiant (ONQAA) pour le Canada
(Gazette du Partie I, 12 août 1989)

POLLUANT	ANNÉE	PÉRIODES DE TEMPS MOYENNES	NIVEAU MAXIMUM SOUHAITABLE	NIVEAU MAXIMUM ACCEPTABLE	NIVEAU MAXIMUM TOLÉRABLE
Monoxyde de carbone (CO)	1996	8 heures	5 ppm	13 ppm	17 ppm
		1 heure	13 ppm	31 ppm	–
Dioxyde d'azote (NO ₂)	1989	Annuelle	32 ppb	53 ppb	–
		24 heures	–	106 ppb	160 ppb
		1 heure	–	213 ppb	532 ppb
Dioxyde de soufre (SO ₂)	1989	Annuelle	11 ppb	23 ppb	–
		24 heures	57 ppb	115 ppb	306 ppb
		1 heure	172 ppb	334 ppb	–
Total des particules en suspension (TPS)	1989	Annuelle	60 µg/m ³	70 µg/m ³	–
		24 heures	–	120 µg/m ³	400 µg/m ³

Définitions et équations pour la conversion des unités (mg/m³ en parties par million)

Milligrammes par mètre cube (mg/m³) : milligrammes de polluant gazeux par mètre cube d'air ambiant.

Parties par million (ppm) : une partie par million (en volume) est égale au volume d'un gaz donné mélangé par million de volumes d'air.

Parties par milliard (ppb) : une partie par milliard (en volume) est égale au volume d'un gaz donné mélangé par milliards de volumes d'air.

Conversion de concentrations de **ppm à mg/m³** à l'aide de l'équation générale :

$$Y_{\text{mg/m}^3} = (X_{\text{ppm}}) (MW) / 24,45$$

Conversion de concentrations de **mg/m³** à l'aide de l'équation générale :

$$X_{\text{ppm}} = (Y_{\text{mg/m}^3}) (24,45) / (MW)$$

Où :

$Y_{\text{mg/m}^3}$ est la concentration d'un élément ou d'un composé exprimée en mg/m³

X_{ppm} est la concentration d'un élément ou d'un composé exprimée en unités de ppm

24,45 est une constante (sans unité) représentant le volume (litres) d'une mole (poids moléculaire en grammes) d'un gaz ou d'une vapeur lorsque la pression atmosphérique est de 1 et la température de 25 °C.

PM est le poids moléculaire du polluant gazeux (élément ou composé) exprimé en unités de grammes/mole. Le poids moléculaire d'un élément (poids atomique) peut être trouvé dans le tableau périodique des éléments. Le poids moléculaire d'un composé est la somme des poids atomiques de chaque élément formant le composé.