

Critères de qualité de l'air

Cadre d'application et de détermination

Gouvernement du Québec

Ministère de l'Environnement

Direction du suivi de l'état de l'environnement

Service des avis et des expertises

Mai 2002

Conception et rédaction

Pierre Walsh, Ph.D.

Table des matières

Introduction	2
1. Principales étapes de la détermination des critères	2
2. Approche, principes directeurs et définitions	3
2.1 Définitions	3
2.1.1 Seuil de référence	3
2.1.2 Concentration sans effet	3
2.1.3 Critères de qualité de l'air	4
2.1.4 Critère provisoire de gestion et norme de qualité de l'air	4
2.2 Principes à la base de la détermination des concentrations sans effet nocif.....	5
2.2.1 Article 20 de la Loi sur la qualité de l'environnement.....	5
2.2.2 Principe de précaution	5
2.2.3 Niveaux de risque négligeable	6
2.2.4 Groupes sensibles	6
2.2.5 Méthode de détermination uniformisée pour chaque contaminant	7
2.2.6 Sources de contamination autres que l'air.....	7
2.2.7 Exposition indirecte.....	7
2.3 Autres considérations portant sur la détermination des critères, des critères provisoires de gestion et des normes	8
2.3.1 Niveau de risque acceptable	8
2.3.2 Considérations pouvant entraîner la détermination d'une norme ou d'un critère provisoire de gestion	9
3. Application des critères	10
3.1 Domaine.....	10
3.2 Principes d'application des critères dans le contexte de l'étude d'un dossier	11
3.3 Autorisation et respect des critères	11
3.4 Application des critères de qualité de l'air dans les actes administratifs.....	13
3.5 Concentrations au temps zéro	14
3.6 Zone d'application des critères autour d'une source	14
4. Bibliographie	15

Introduction

Les critères de qualité de l'air sont utilisés au ministère de l'Environnement du Québec (MENV) dans l'évaluation et l'autorisation d'activités impliquant l'émission de contaminants atmosphériques. Ils servent aussi à évaluer les résultats obtenus par le réseau d'échantillonnage de la qualité de l'air du MENV et par différentes campagnes d'échantillonnage de l'air. Ce document présente une vue d'ensemble de la procédure et des principes à la base de la détermination et de l'application des critères. Deux autres documents (MENV 2001a ; MENV 2001b) exposent la méthodologie générale et le détail des informations scientifiques retenues dans la détermination des critères pour chaque substance.

1. Principales étapes de la détermination des critères

La figure 1.1 décrit les principales étapes menant à la détermination des critères de qualité de l'air.

La première étape consiste au choix des substances qui doivent faire l'objet d'un critère. Les substances constituant la première série de critères proviennent d'une compilation de demandes antérieures. À celles-ci on a ajouté des substances pour lesquelles des évaluations toxicologiques étaient disponibles et dont les critères pouvaient être déterminés plus facilement. Les ajouts à la liste sont faits en fonction des demandes dans le contexte, par exemple, du Programme de réduction des rejets industriels (PRRI) ou des projets étudiés par les directions régionales du MENV.

La deuxième étape est celle de l'évaluation des risques associés à une substance. Elle consiste à évaluer les informations disponibles sur les effets des substances et à retenir une relation dose-réponse. Cette étape est réalisée par le MENV en consultation avec des représentants du réseau québécois de la santé. Cette consultation se fait à l'intérieur du Comité québécois sur les normes et critères de qualité de l'air (CQNCQA). L'évaluation des risques mène à la détermination d'un critère de qualité de l'air basé strictement sur le risque pour la santé et pour l'environnement, sans autres considérations.

L'étape suivante en est une de gestion des risques dans laquelle des consultations sont réalisées au sein du MENV, dont le but est d'évaluer la faisabilité de l'application du critère dans différentes circonstances et pour différents types de sources d'émission. On peut également consulter le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) sur les possibilités d'analyse du contaminant dans les gammes de concentrations correspondantes à la valeur du critère. Ce processus peut conduire à l'inclusion d'autres éléments dans la définition du critère, à la modification de la valeur ou à la détermination d'autres options ou modalités d'intervention sur les sources d'émission. Si, à cette étape, un nouveau projet de critère est élaboré (appelé critère provisoire de gestion pour le distinguer du critère proprement dit qui est basé seulement sur les effets), ce dernier est alors soumis au CQNCQA pour consultation et commentaires. Finalement, le critère proposé, après cette étape, est soumis à une consultation auprès des associations industrielles et des groupes d'intérêts reconnus par le MENV.

2. Approche, principes directeurs et définitions

Il existe plusieurs expressions pour désigner les concentrations limites acceptables des contaminants dans l'air ambiant (ex. : *normes*, *critères*, *objectifs* ou *lignes directrices*). Elles rendent compte de la place qu'occupent ces concentrations limites dans les lois et règlements ainsi que du degré de confiance qu'on leur accorde sur le plan scientifique. Le choix d'expressions précises pour désigner les concentrations limites revêt une importance particulière notamment lorsqu'il s'agit de communiquer les dossiers au public. On retrouvera dans cette section une définition des principaux termes utilisés dans le processus de détermination des critères de qualité de l'air.

2.1 Définitions

2.1.1 Seuil de référence

Au départ, nous retenons l'expression *seuil de référence* comme expression générale pour désigner l'ensemble des concentrations limites employées dans différents contextes. La définition proposée est la suivante :

Seuil de référence

Concentration d'un contaminant dans l'air utilisée comme référence ou élément de comparaison dans un cadre d'évaluation scientifique ou de gestion de la qualité de l'air.

Les seuils de référence sont des concentrations qui peuvent relever de l'une ou l'autre des deux grandes étapes de l'analyse de risque, l'évaluation (*risk assessment*) et la gestion des risques (*risk management*). À l'étape d'évaluation des risques, on détermine des *concentrations sans effet nocif* pour quatre grands types d'effets. Pour la gestion de la qualité de l'air, nous suggérons trois types de seuils de référence, le *critère*, le *critère provisoire de gestion* et la *norme*.

2.1.2 Concentration sans effet

L'étape de l'évaluation scientifique consiste à déterminer l'ensemble des effets possibles d'un contaminant, à caractériser les relations doses-réponses et à déterminer les *concentrations sans effet nocif* (tableaux 2.1 et 2.2). Les considérations théoriques sur la forme des relations doses-réponses, les modèles d'extrapolation et l'utilisation de facteurs de sécurité relèvent de cette étape. Les choix réalisés alors sont du type jugement d'expert. Ils doivent être dépourvus, dans la mesure du possible, de considérations autres que scientifiques ou méthodologiques. La *concentration sans effet nocif* peut être définie comme suit :

Concentration sans effet nocif

Concentration la plus élevée d'un contaminant dans l'air permettant d'éviter l'apparition prédite ou démontrée d'un effet nocif sur la santé humaine, le bien-être ou l'écosystème.

Des *concentrations sans effet nocif* peuvent être déterminées pour quatre grands types d'effets : les effets obtenus par exposition directe (inhalation), les effets obtenus par exposition indirecte (surtout par ingestion des contaminants), les nuisances (odeurs et autres) et les effets sur l'écosystème.

Pour chaque contaminant, la plus faible des quatre *concentrations sans effet nocif* est désignée comme étant le *niveau d'effet critique*. L'*effet critique* est l'effet toxicologique (ex. : cancer du poumon, irritation, altération de la fonction respiratoire, etc.), l'effet écotoxicologique (ex. : accumulation de métaux dans des productions agricoles, dommages aux arbres ou aux plantes ornementales, etc.) ou encore la nuisance (ex. : odeur, souillure, etc.) à partir desquels on établira le critère de qualité de l'air.

2.1.3 Critères de qualité de l'air

À partir des *concentrations sans effet nocif*, on déterminera des *seuils de référence* qui seront utilisés pour la gestion de la qualité de l'air dans les différents actes administratifs produits par le MENV. Le premier de ceux-ci est le *critère de qualité de l'air*. Il est établi directement à la valeur de la plus faible des *concentrations sans effet nocif*.

L'intégration des *critères de qualité de l'air (CQA)* dans les différents actes administratifs et activités du MENV assurera donc la protection de l'ensemble des usages d'un milieu, qui sont couverts par chacune des quatre concentrations sans effet nocif. Il reste toutefois possible de déterminer un critère adapté à une situation particulière à partir d'une concentration sans effet autre que le niveau d'effet critique si le contexte d'un projet et le milieu d'insertion le permettent.

Critère de qualité de l'air

Seuil de référence utilisé pour la gestion de la qualité de l'air, qui est établi à la plus faible des concentrations sans effet nocif.

2.1.4 Critère provisoire de gestion et norme de qualité de l'air

Deux autres seuils de référence peuvent être utilisés pour la gestion de la qualité de l'air, le *critère provisoire de gestion* et la *norme de qualité de l'air*. Ceux-ci sont établis à partir du *niveau d'effet critique*, mais ils peuvent toutefois intégrer des considérations autres que les seuils effets toxicologiques ou écotoxicologiques. Ces considérations comprennent, par exemple, les coûts et avantages en santé publique et en environnement, la faisabilité technologique ainsi que d'autres problématiques environnementales particulières. Le *critère provisoire de gestion* est différent de la *norme* par le fait que la norme est incluse dans le Règlement sur la qualité de l'atmosphère (RQA), alors que le critère de gestion ne l'est pas.

On ne prévoit pas déterminer un *critère provisoire de gestion* pour l'ensemble des contaminants faisant l'objet d'un critère. En fait, la détermination d'un critère provisoire de gestion ou d'une norme pour une substance devrait être l'exception. Les normes et les critères provisoires de gestion ne sont conçus que pour les contaminants pour lesquels on fait face à des problèmes récurrents et sérieux d'application des critères. De plus, pour chaque *norme et critère provisoire de gestion*, il existe obligatoirement un *critère de qualité de l'air* qui reste en place et qui permet d'orienter les programmes d'assainissement. La définition de la norme et du critère provisoire de gestion est la suivante :

Critère provisoire de gestion et norme de qualité de l'air

Seuil de référence utilisé en gestion de la qualité de l'air, déterminé à partir du niveau d'effet critique et après considération des facteurs environnementaux et socio-économiques.

2.2 Principes à la base de la détermination des concentrations sans effet nocif

2.2.1 Article 20 de la Loi sur la qualité de l'environnement

Les *concentrations sans effet nocif* doivent être élaborées en accord avec l'esprit de la Loi sur la qualité de l'environnement. Celles-ci servent notamment à baliser la notion de « susceptibilité de causer un effet » qui est incluse dans l'article 20 de la LQE. Le principe directeur général de l'approche de protection du milieu récepteur par rapport aux contaminants atmosphériques est donc établi à partir de l'article 20 de la LQE.

Les concentrations des contaminants dans l'air ambiant doivent demeurer à des niveaux qui n'entraînent pas d'atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, ou encore qui puissent causer du dommage ou porter préjudice à la qualité du sol, à la végétation, à la faune ou aux biens.

2.2.2 Principe de précaution

L'élaboration des *concentrations sans effet nocif* doit se faire dans l'esprit du *principe de précaution*. Ainsi, par rapport à des options comportant des incertitudes importantes, on devra, par précaution, favoriser les éléments apportant une plus grande protection de la santé et du milieu.

2.2.3 Niveaux de risque négligeable

La détermination des *concentrations sans effet nocif* constitue une étape préalable menant au critère de qualité de l'air et, dans certains cas, à un critère provisoire de gestion ou à une norme de qualité de l'air. Le premier principe de détermination des quatre *concentrations sans effet nocif* porte sur le niveau de risque.

Niveau de risque négligeable

Les critères de qualité de l'air sont établis à des valeurs correspondant à un niveau de risque négligeable selon les standards toxicologiques habituels.

La notion de risque négligeable s'accompagne aussi de celle de risque acceptable. Un niveau de risque peut être supérieur au risque négligeable, mais être tout de même jugé acceptable par la population qui le subit. Le risque négligeable est placé volontairement à un niveau très faible, inférieur à plusieurs risques rencontrés dans la vie courante. L'intention est de fixer des objectifs qui assurent une protection idéale de la santé et du milieu, qui favorisent la mise en place des meilleures technologies de production et d'épuration des émissions atmosphériques et qui répondent ainsi aux principes du développement durable.

Le niveau de risque négligeable qui correspond au *critère de qualité de l'air* et la référence aux standards toxicologiques peuvent être interprétés de la façon suivante :

- lorsqu'une concentration sans effet est établie pour une substance ayant un effet pour lequel on suppose l'existence d'un seuil physiologique d'apparition, l'application des facteurs de sécurité (ou une méthode équivalente) fait en sorte de conduire à la détermination de concentrations ne causant pas d'effet (risque négligeable);
- lorsque, pour une substance causant un effet majeur (décès, perte significative d'autonomie, etc.), on estime que, selon les mécanismes d'action, la probabilité d'occurrence d'un effet augmente à partir de la dose d'exposition « zéro » et lorsqu'on juge qu'il est techniquement possible de quantifier cette probabilité à partir de la dose d'exposition « zéro », on accepte alors comme négligeable la probabilité d'apparition d'un effet égale à un cas additionnel par million d'individus exposés durant toute une vie.

2.2.4 Groupes sensibles

Le principe directeur concernant la prise en compte des groupes sensibles de la population dans la détermination des *concentrations sans effet nocif* peut être énoncé comme suit :

Les concentrations sans effet nocif doivent prendre en compte les différences de sensibilité de sous-groupes de la population ou d'organismes de l'écosystème.

Faute de connaissances adéquates, il n'est peut-être pas toujours possible de protéger le plus sensible des individus d'un groupe sensible. Néanmoins, nous désirons que les groupes sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques, femmes enceintes, etc.) de manière générale soient protégés adéquatement par l'application des critères et des normes de qualité de l'air.

2.2.5 Méthode de détermination uniformisée pour chaque contaminant

Le principe directeur concernant l'application de la méthode de détermination des *concentrations sans effet nocif* peut être énoncé comme suit :

Les concentrations sans effet nocif doivent être déterminées selon des procédures standards d'évaluation toxicologique. Ces procédures doivent être répétées de la manière la plus fidèle possible pour chaque substance évaluée de façon à uniformiser le plus possible les évaluations.

Le respect de ce principe est essentiel à ce que la séparation entre les étapes d'évaluation scientifique des risques et celle de gestion (évaluation de la faisabilité de l'application d'un critère) soit bien marquée. Il est important de ne pas tenter de régler des problèmes à une étape par une intervention dans l'autre.

2.2.6 Sources de contamination autres que l'air

Le principe directeur concernant la prise en considération des sources d'exposition autres que l'air peut être énoncé comme suit :

Les concentrations sans effet nocif doivent tenir compte de l'exposition à un contaminant provenant de l'ensemble des voies d'absorption (ex. : eau potable, alimentation, etc.).

2.2.7 Exposition indirecte

Le principe directeur portant sur la prise en considération de l'exposition indirecte potentielle à la suite du dépôt des contaminants atmosphériques autour d'une source d'émission peut être énoncé comme suit :

Les concentrations sans effet nocif doivent être déterminées de façon à prévenir une contamination du milieu pouvant éventuellement créer des potentiels d'exposition indirecte au-dessus des seuils de référence (doses de référence par ingestion, critères ou normes établis pour d'autres milieux).

2.3 Autres considérations portant sur la détermination des critères, des critères provisoires de gestion et des normes

Les concentrations sans effet nocif sont établies à l'étape d'évaluation scientifique des risques en considérant uniquement les effets des contaminants. Le critère de qualité de l'air est établi directement à partir de ces concentrations. Il peut être difficile, pour certaines substances, d'utiliser directement un critère sans risquer de créer des problèmes d'application importants. Lorsqu'un critère ne peut être respecté, on doit alors procéder à une évaluation de l'ensemble des interventions possibles sur les sources d'émission en gardant comme objectif de réduire les émissions de contaminants et de ramener les concentrations sous les niveaux des critères. Bien que la première étape d'une intervention doive être d'abord la mise en place, au cas par cas, de programmes d'intervention adaptés à chaque situation, il peut arriver que les problèmes de respect d'un critère de qualité de l'air se répètent pour plusieurs installations, types de sources ou pour différentes régions du Québec. Dans ces circonstances, le MENV peut être amené à établir un critère provisoire de gestion ou une norme.

2.3.1 Niveau de risque acceptable

Les critères provisoires de gestion ou les normes de qualité de l'air sont établis à des valeurs correspondant à un risque supérieur à celui considéré comme négligeable (tableau 2.1). Un risque peut être considéré comme *acceptable*, même s'il est supérieur au niveau de risque négligeable, à la condition toutefois qu'il ne dépasse pas les niveaux de risques, environnementaux ou autres, auxquels la population est normalement exposée dans la vie courante et que ce risque soit clairement communiqué à la population. Ce risque additionnel doit aussi être compensé par des avantages en ce qui concerne, par exemple, l'emploi, l'élévation du niveau de vie ou autre. Il doit finalement être accepté par une grande majorité de la population.

Niveau de risque acceptable

Les critères provisoires de gestion ou les normes de qualité de l'air sont établis à des valeurs correspondant à un niveau de risque négligeable ou à un niveau de risque supérieur, mais considéré comme acceptable.

Le concept de risque et, plus particulièrement, celui du niveau de risque acceptable demeure toutefois difficile à cerner, puisqu'il varie selon les situations et la perception des individus. De plus, les notions de niveau de risque négligeable et acceptable varient aussi selon le type d'effet considéré; la probabilité d'occurrence d'un effet mineur (ex. : apparition de taches sur les dents causées par l'ingestion de fluorures) peut être considérée comme négligeable ou acceptable à un niveau plus élevé que celle d'un effet majeur (cancer). La notion de risque acceptable étant difficile à généraliser et à circonscrire, la détermination d'une limite supérieure du risque acceptable dans le contexte de l'élaboration d'un critère provisoire de gestion ou d'une norme doit se faire nécessairement au cas par cas et substance par substance.

2.3.2 Considérations pouvant entraîner la détermination d'une norme ou d'un critère provisoire de gestion

Plusieurs facteurs de nature socio-économique ou environnementale peuvent entraîner l'obligation de la détermination d'un critère provisoire de gestion ou d'une norme de qualité de l'air. Les éléments suivants sont donnés comme exemples et ne représentent pas une liste exhaustive.

Le degré de connaissance de la problématique environnementale d'une substance

L'application d'un critère de qualité de l'air demande un minimum de connaissances des concentrations dans l'environnement. Lorsque celles-ci sont mal connues, on doit effectuer les recherches nécessaires pour les déterminer au degré de précision requis. La contribution à la concentration ambiante des émissions naturelles et du transport à grande distance peut être importante pour certains contaminants (ex. : ozone, sulfates). Les programmes d'assainissement visant à ramener les concentrations ambiantes sous le niveau des concentrations sans effet nocif doivent tenir compte de ces contraintes. La détermination de *critères provisoires de gestion* ou de *normes* doit donc aussi tenir compte du contexte national et international du contrôle des émissions d'un contaminant (programmes, conventions et autres).

Le comportement et le devenir des substances dans l'environnement

Certains contaminants ont des propriétés de persistance et de bioaccumulation qui les distinguent. Ainsi, les impacts à long terme de l'émission d'un métal ou d'un organochloré persistant sont très différents de ceux d'un composé organique volatil qui se dégrade rapidement dans l'air en laissant peu de traces dans l'environnement. Les émissions de contaminants persistants et bioaccumulables (ex. : dioxine et furane, BPC, hexachlorobenzène, mercure) ont entraîné une élévation graduelle des concentrations dans l'environnement (sols, sédiments, faune, etc.) et, pour certaines substances, les niveaux de fond sont devenus problématiques. Pour contrer ce phénomène, le concept d'élimination quasi virtuelle (voir les politiques de gestion des substances toxiques du gouvernement fédéral et du Conseil canadien des ministres de l'environnement) a été développé. Selon cette approche, toute nouvelle émission d'une substance de ce type devrait être minimisée, et une gestion des émissions basée seulement sur l'application des critères de qualité de l'air doit donc être considérée comme insuffisante.

Les coûts et les avantages en santé publique

L'intégration d'un seuil de référence (critère, critère provisoire de gestion ou norme) dans un acte administratif ou un programme d'assainissement ou son utilisation pour orienter toute autre activité d'intervention auprès des sources d'émission peut entraîner des coûts sociaux pour les entreprises ou les consommateurs. Lorsque ces coûts sont importants, il peut devenir nécessaire de les mettre en relation avec les avantages sur le plan de la santé publique (ex. : réduction des coûts liés aux hospitalisations) et de l'environnement (ex. : dépenses reliées à la restauration d'un site, protection des usages d'un milieu). La prise en compte de ces considérations peut faire en sorte que le seuil de référence retenu sera établi à un niveau de risque supérieur à celui correspondant au niveau d'effet critique (risque négligeable). La détermination de ce seuil de référence doit faire l'objet d'une consultation.

La compétitivité des entreprises

L'application des critères, critères provisoires de gestion et des normes de qualité de l'air peut se traduire par des contraintes financières touchant les promoteurs et les entreprises. Si les seuils de référence sont établis largement en dessous des niveaux retenus par les provinces et États voisins, le Québec peut être placé dans une situation défavorable en matière de compétitivité. Une revue des critères et des normes fixés par d'autres gouvernements doit donc être réalisée avant de déterminer un critère de qualité de l'air. Des critères provisoires de gestion ou des normes de qualité de l'air peuvent être déterminés pour tenir compte du contexte économique nord-américain.

La faisabilité technologique

Il est possible que les exigences demandées pour une substance particulière ne puissent être atteintes par les moyens technologiques actuels à des coûts raisonnables, que ce soit en ce qui concerne les procédés ou les équipements d'épuration ou encore en ce qui touche les limites de détection analytique. Dans ces circonstances, des critères provisoires de gestion et des normes peuvent être établis pour tenir compte de ces contraintes.

3. Application des critères

3.1 Domaine

Les critères de qualité de l'air sont utilisés, entre autres, au MENV dans le contexte de :

- l'évaluation des projets comprenant des émissions de contaminants et la délivrance des autorisations et des permis donnés en vertu des articles 22, 31.5 et 70.9 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE);
- la rédaction des attestations d'assainissement et la détermination des objectifs environnementaux d'émission dans le cadre du programme de réduction des rejets industriels (article 31,10 de la LQE);
- l'orientation des programmes d'assainissement et de l'ensemble des interventions visant à réduire les émissions de sources diverses (ex. : destruction des BPC, incinérateurs municipaux, véhicules automobiles, etc.);
- l'évaluation des données de qualité de l'air collectées au cours des suivis réguliers (réseaux d'échantillonnage exploités par la Direction du suivi de l'état de l'environnement (DSÉE) du MENV ou pour évaluer des situations problématiques particulières (ex. : interventions des directions régionales, enquêtes, plaintes, etc.).

3.2 Principes d'application des critères dans le contexte de l'étude d'un dossier

L'application des seuils de référence doit se faire dans un *esprit d'équité* pour la population et les promoteurs. L'ensemble de la population a droit à une protection égale contre les émissions de contaminants atmosphériques, protection assurée par l'application des critères, critères provisoires, critères provisoires de gestion et normes de qualité de l'air. D'un autre côté, les niveaux d'exigences applicables aux sources devraient être les mêmes dans toutes les situations et pour toutes les catégories de sources d'émission.

L'application des seuils de référence ne doit pas conduire à une *détérioration significative* de la qualité de l'air par rapport aux conditions existantes, notamment dans les secteurs où la qualité de l'air est bonne. En conséquence, des efforts de contrôle des émissions doivent être consentis, même si un critère ou un critère provisoire de gestion était respecté sans la mise en place de moyens de contrôle. Cet objectif de prévention de la détérioration de la qualité de l'air prend tout son sens dans la perspective de l'absence de seuils d'effets pour certains contaminants importants comme les particules en suspension et l'ozone.

3.3 Autorisation et respect des critères

La figure 3.1 présente un cadre général d'autorisation des sources d'émission, existantes et nouvelles. Trois situations peuvent se présenter : les concentrations prédites ou mesurées dans l'air ambiant à l'intérieur d'un projet peuvent être (1) inférieures au critère de qualité de l'air, (2) supérieures au critère mais inférieures à une norme ou un critère provisoire de gestion ou (3) supérieures à une norme ou un critère de gestion.

Concentrations prédites ou mesurées inférieures au critère de qualité de l'air

Les nouveaux projets respectant les critères de qualité de l'air doivent être autorisés selon les exigences réglementaires. Lorsqu'il n'existe aucune norme technologique d'émission, les projets doivent quand même inclure des équipements d'épuration standards. En vue de prévenir la détérioration des milieux peu affectés par la pollution atmosphérique, aucune nouvelle source de contaminants ne devrait être autorisée sans qu'un traitement adéquat des émissions ne soit prévu, et ce, même si les émissions étaient suffisamment faibles pour garantir le respect des critères de qualité de l'air sans installation de procédés d'épuration.

Concentrations prédites ou mesurées supérieures aux critères mais inférieures à un critère de gestion ou une norme

Lorsque les évaluations montrent que les critères de qualité de l'air ne peuvent être satisfaits autour d'un projet d'implantation d'une nouvelle source d'émission, le MENV devra évaluer l'ensemble des conditions de réalisation du projet. Il devrait aussi placer le promoteur dans un processus d'amélioration continue et d'études de façon à adopter, lorsqu'elles deviennent disponibles, les technologies permettant de diminuer les émissions et de ramener les concentrations dans l'air ambiant sous le niveau des critères de qualité de l'air.

Concentrations prédites ou démontrées supérieures aux critères provisoires de gestion ou aux normes de qualité de l'air

Un projet dont les émissions entraînent le dépassement d'un critère provisoire de gestion ou d'une norme de qualité de l'air ne devrait pas être autorisé, puisque les niveaux ambiants seraient alors portés au-dessus de la limite supérieure du risque acceptable retenu pour ce contaminant. Pour les sources existantes, les programmes d'assainissement autorisés par le MENV devraient conduire nécessairement au respect des normes de qualité de l'air ou des critères provisoires de gestion.

Dépassement des critères

Dans l'évaluation d'installations existantes et lorsque le contexte l'exige, c'est-à-dire lorsque le respect des critères de qualité de l'air apparaît très difficile, on doit considérer d'autres aspects que la seule qualité de l'air et les risques qui en découlent. Les éléments suivants sont donnés à titre d'exemples (PCCR 1997).

- Le degré de confiance scientifique accordé au critère de qualité de l'air et de la relation dose-réponse sur lequel il repose.
- Le type et l'importance des effets et des risques. Une importance plus grande est donnée aux expositions pouvant entraîner des effets chroniques permanents (mortalité, cancer, problème respiratoire chronique) qu'à celles amenant des effets transitoires moins significatifs (ex. : irritation des yeux ou des voies respiratoires supérieures).
- Le contexte multisources : c'est-à-dire la possibilité que la population soit exposée à d'autres sources du même contaminant et que la contamination par la source étudiée ne représente qu'une faible partie de l'exposition par l'air.
- Le contexte multimédia : on peut être exposé au même contaminant par plus d'une voie, et les autres voies d'exposition peuvent prendre plus d'importance si l'effet causé est le même. Ceci est particulièrement important dans le cas de certains métaux et certains composés organiques persistants et bioaccumulables pour lesquels l'apport par l'alimentation régulière par le biais du panier de provision, par la consommation de poissons ou d'autres produits peut dépasser l'exposition par l'air, même près de sources industrielles.
- Le contexte multicontaminants : la présence de plusieurs contaminants en provenance de la source étudiée ou d'autres sources doit être prise en compte, particulièrement si les effets de ces substances sont les mêmes.
- Le contexte multirisques : les risques pour une population exposée à d'autres sources de contaminants doivent être comparés et leurs impacts respectifs mis en perspective.

Nous avons choisi de déterminer les critères de qualité de l'air sur la base des risques pour la santé et pour l'environnement seulement et de viser leur application intégrale aussi bien dans les nouveaux dossiers soumis pour autorisation que dans les installations existantes. Toutefois, en présence de difficultés d'application majeures, on se doit de mettre les impacts des dépassements dans le contexte général des risques environnementaux.

3.4 Application des critères de qualité de l'air dans les actes administratifs

L'application des seuils de référence de qualité de l'air dans le processus de délivrance des certificats d'autorisation ou dans d'autres actes administratifs peut se faire directement ou par l'intermédiaire d'un *objectif environnemental d'émission*.

Application directe

On peut intégrer directement dans un certificat d'autorisation ou un autre acte administratif (attestation d'assainissement, décret, etc.) le seuil de référence retenu. Le contrôle de la réalisation des conditions du certificat d'autorisation peut se faire en demandant un suivi de la qualité de l'air autour de la source d'émission aux endroits jugés les plus appropriés. Dans le cas des contaminants les plus communs (SO₂, NO₂, etc.), émis par plusieurs sources, le suivi peut être effectué plus efficacement par des mesures aux sources d'émission (cheminées). La contribution de chacune des sources aux concentrations dans l'air ambiant peut être calculée par l'utilisation de modèles de dispersion selon la procédure recommandée par le MENV.

Objectif environnemental d'émission

On peut aussi délivrer un certificat d'autorisation en fonction du respect d'un objectif environnemental d'émission (OEE). Ce dernier est un taux limite d'émission à la sortie d'une ou plusieurs cheminées, qui est déterminé de manière que, autour de la source, les seuils de référence en qualité de l'air soient respectés. Ce calcul se fait par l'intermédiaire des modèles mathématiques de dispersion atmosphérique. Le suivi des conditions d'un certificat d'autorisation peut se faire, comme dans le premier cas, en mesurant la qualité de l'air ambiant autour de la source d'émission, ou encore en évaluant les émissions de contaminants à la sortie de la source d'émission.

Comme il a été mentionné précédemment, il est peut-être plus facile de faire porter le suivi des conditions des certificats d'autorisation sur les OEE lorsqu'il est difficile de discerner sur un même site les apports en provenance de différentes sources. La mesure dans l'air ambiant est toutefois recommandée pour valider les résultats des modèles de dispersion à partir desquels ont été déterminés les OEE.

Objectif environnemental d'émission

Un objectif environnemental d'émission (OEE) est un taux limite d'émission d'un contaminant établi à la sortie d'une ou plusieurs sources d'émission et dont la valeur est déterminée de manière que, à l'extérieur des limites des propriétés d'une entreprise, d'une usine, d'un incinérateur ou d'un autre type d'équipement, les seuils de référence en qualité de l'air (normes ou critères) soient respectés en tout temps.

3.5 Concentrations au temps zéro

Les concentrations de contaminants sur les lieux prévus d'une usine ou d'une autre source d'émission de contaminants dans l'air (concentrations au temps zéro) doivent être ajoutées aux concentrations qui seront ajoutées par l'activité sous étude. Pour déterminer les concentrations au temps zéro, on doit faire appel, pour les polluants conventionnels, aux données du réseau d'échantillonnage du MENV. Pour les substances qui ne font pas l'objet d'un suivi régulier, on devra estimer les concentrations à partir des données de la littérature, des rapports produits par le MENV ou d'autres organismes. On pourra aussi consulter le MENV au besoin. Des informations supplémentaires la détermination des concentrations au temps zéro sont données dans le Guide d'utilisation des modèles de dispersion atmosphérique (MENV 1998).

3.6 Zone d'application des critères autour d'une source

De manière générale, on demande le respect des seuils de référence à la limite de la propriété d'où émanent les polluants. Si les installations se trouvent en zone industrielle, on demande le respect intégral à la limite de propriété des critères ayant une base santé; les critères basés sur les nuisances peuvent être appliqués en considérant une certaine proportion de temps de respect.

4. Bibliographie

Québec, *Loi sur la qualité de l'environnement*, (Québec), Éditeur officiel du Québec.

Québec, *Lois refondues du Québec*, (Québec), Éditeur officiel du Québec, c. Q-2.

Québec, *Règlement sur la qualité de l'atmosphère*, (Québec), Éditeur officiel du Québec.

Québec, *Règlements refondus du Québec*, (Québec), Éditeur officiel du Québec, c. Q-2, r. 20.

Ministère de l'Environnement du Québec, 1998. *Guide sur la modélisation de la dispersion atmosphérique*, Québec, 35 p.

Ministère de l'Environnement du Québec, 2002a. *Critère de qualité de l'air : méthode de détermination*, Québec, 46 p.

Ministère de l'Environnement du Québec, 2002b. *Critère de qualité de l'air : fiches synthèses*, Québec, 276 p.

Presidential / Congressional Commission on risk Assessment and Risk Management (PCCR), 1997. *Framework for Environmental Health Risk Management*, Final Report, Volume II, 214 p.

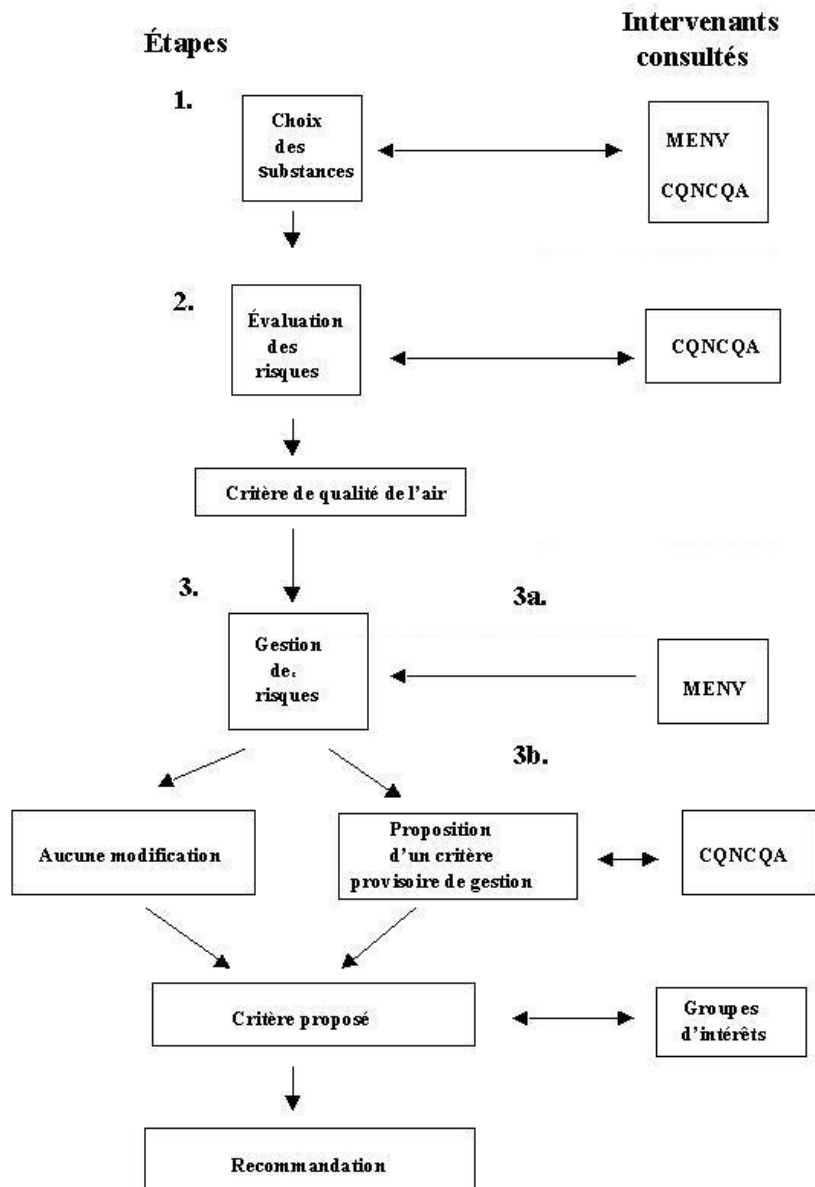


Figure 1.1 : Principales étapes de la détermination d'un cratère de qualité de l'air

Tableau 2.1 : Seuils de référence en qualité de l'air

Évaluation scientifique des dangers et des risques (<i>Risk Assessment</i>)		Gestion des risques (<i>Risk management</i>)		
<i>Concentrations sans effet nocif</i>		<i>Critère de qualité de l'air</i>	<i>Critère provisoire de gestion</i>	<i>Normes de qualité de l'air</i>
Définition : Concentration la plus élevée d'un contaminant dans l'air permettant d'éviter l'apparition précoce ou démontrée d'un effet nocif sur la santé humaine, le bien-être ou l'écosystème.		Définition : Seuil de référence établi à la valeur d'une des quatre concentrations sans effet nocif.	Définition : Seuil de référence déterminé à partir du niveau d'effet critique et de considérations techniques et socio-économiques.	Définition : Seuil de référence déterminé à partir du niveau d'effet critique et de considérations techniques et socio-économiques. Les normes font partie du <i>Règlement sur la qualité de l'atmosphère</i> .
Niveau de risque : risque négligeable		Niveau de risque : risque négligeable	Niveau de risque : limite supérieure du risque acceptable	Niveau de risque : limite supérieure du risque acceptable
Calcul d'une concentration correspondant au niveau de risque retenu : Le niveau de risque négligeable est déterminé par l'application des facteurs de sécurité sur les doses sans effet observable. Pour les faibles niveaux de risque d'un effet chronique significatif comme le cancer, l'absence correspond à la probabilité d'apparition d'un effet nocif par million d'individus exposés.		Calcul d'une concentration correspondant au niveau de risque retenu : Le niveau de risque négligeable est déterminé par l'application des facteurs de sécurité sur les doses sans effet observable. Pour les faibles niveaux de risque d'un effet chronique significatif comme le cancer, l'absence d'effet correspond à la probabilité d'apparition d'un effet nocif par million d'individus exposés.	Calcul d'une concentration correspondant au niveau de risque retenu : La limite supérieure du risque acceptable est déterminée pour chaque contaminant à la suite d'une consultation des détenteurs d'enjeux et de la population.	Calcul d'une concentration correspondant au niveau de risque retenu : La limite supérieure du risque acceptable est déterminée pour chaque contaminant à la suite d'une consultation des détenteurs d'enjeux et de la population.

Tableau 2.2 : Concentrations sans effet nocif

Concentration sans effet nocif - inhalation (CSEN-i)	La concentration sans effet nocif - inhalation (CSEN-i) doit être fixée à une valeur de concentration qui permet d'éviter l'apparition d'effets nocifs sur la santé lors d'une exposition directe par inhalation.
Concentration sans effet nocif par exposition indirecte (CSEN-ei)	La concentration sans effet nocif par exposition indirecte (CSEN-ei) doit être fixée à une valeur qui permet d'éviter l'apparition d'effets nocifs après déposition et accumulation d'un contaminant dans l'environnement (sol, plantes, lait, viande, etc.).
Concentration sous les niveaux de nuisance (CSEN-n)	La concentration sous les niveaux de nuisance (CSEN-n) doit être fixée à une valeur qui permet d'éviter les nuisances telles que l'apparition d'odeurs ou les dommages aux biens.
Concentration sans effet écotoxicologique (CSEN-e)	La concentration sans effet écotoxicologique (CSEN-e) doit être fixée à une valeur de concentration dans l'air qui permet d'éviter toute atteinte à l'intégrité d'un écosystème.



Figure 3.1 : Exigences relatives aux sources d'émission.