

**Agence  
de développement  
de réseaux locaux  
de services de santé  
et de services sociaux**

**Québec** 

**Direction régionale  
de santé publique**

**195** P  NP  **DM65**

Projet de prolongement de l'axe du Vallon

Québec

6211-06-0b4

# **Projet de prolongement de l'axe du Vallon (Ville de Québec)**

Avis de la  
Direction régionale de santé publique  
de la Capitale nationale

Mémoire déposé au Bureau d'Audiences Publiques  
sur l'Environnement (BAPE)

Mardi 1<sup>er</sup> juin 2004

**Composition du groupe de travail mis sur pied par la Direction régionale de santé publique de la Capitale nationale (DSP)**

**Équipe Santé et environnement :**

**Philippe Guerrier**, biologiste-aménagiste, M. ATDR

**Henri Prud'homme**, M.D., coordonnateur

**Denis Gauvin**, biologiste, M.Sc.

**Pierre Lajoie**, M.D., m.i.h , FRCPC

**Autres équipes :**

**Michel Lavoie**, M.D., M.Sc. (équipe Sécurité dans les milieux de vie)

**Guy Gilbert**, B.Sc. (équipe Habitudes de vie/Kino-Québec)

**Sonia Dugal**, B.Sc. (équipe Habitudes de vie/Kino-Québec)

Le groupe de travail tient à remercier toutes les personnes  
qui ont facilité la rédaction de ce mémoire, notamment :

**François Desbiens**, directeur, DSP

**Pierre Maurice**, M.D., coordonnateur, équipe Sécurité dans les milieux de vie

ainsi que

**Renée Bissonnette**, chargée de mission et **Denis Borgia**, coordonnateur régional,  
Services préhospitaliers et mesures d'urgence, Agence de développement de réseaux  
locaux de services de santé et de services sociaux de la Capitale nationale

## TABLE DES MATIÈRES

<b>RÉSUMÉ</b> .....	<b>1</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>4</b>
1 MANDAT, PRIORITÉS ET OBJECTIFS DE LA DIRECTION RÉGIONALE DE SANTÉ PUBLIQUE DE LA CAPITALE NATIONALE .....	4
2 CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU .....	5
2.1 <i>Territoire concerné</i> .....	5
2.2 <i>La population du territoire</i> .....	5
2.3 <i>Précisions concernant la population agée</i> .....	7
2.4 <i>Sécurité routière et santé publique</i> .....	7
2.5 <i>Mesures d'urgence et santé publique</i> .....	8
2.6 <i>Qualité de l'air et santé publique</i> .....	8
2.7 <i>Bruit communautaire et santé publique</i> .....	10
2.8 <i>Lignes directrices pour le bruit communautaire</i> .....	12
2.9 <i>Environnements favorables à la pratique d'activités physiques, sportives et de plein-air</i> .....	13
3 IMPACTS DU PROJET SUR LA SANTÉ PUBLIQUE .....	14
3.1 <i>Environnement biophysique</i> .....	14
3.1.1 <i>Impacts du projet en matière de sécurité</i> .....	14
3.1.2 <i>Impacts du projet en matière de mesures d'urgence</i> .....	15
3.1.3 <i>La qualité de l'air ambiant et la santé</i> .....	15
3.1.4 <i>Le bruit communautaire et la santé</i> .....	16
3.1.5 <i>Environnements favorables à la pratique d'activités physiques, sportives et de plein-air</i> .....	17
3.1.6 <i>Environnement social : impacts économiques du projet liés au bruit communautaire</i> .....	17
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>19</b>
<b>RECOMMANDATIONS DE LA DIRECTION RÉGIONALE DE SANTÉ PUBLIQUE DE QUÉBEC</b> .....	<b>21</b>
<i>Recommandations générales</i> .....	<i>21</i>
<i>Recommandations spécifiques</i> .....	<i>22</i>
<i>Sécurité routière</i> .....	<i>22</i>
<i>Qualité de l'air</i> .....	<i>23</i>
<i>Bruit</i> .....	<i>23</i>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>25</b>

---

## RÉSUMÉ

---

*Une politique des transports soucieuse de la santé  
décourage le recours à l'automobile et favorise la marche à pied  
et le vélo, tout en améliorant les transports en commun.*

OMS Europe, *Les déterminants sociaux de la santé, Les faits*, 2<sup>e</sup> éd., OMS, 2004

---

La Direction régionale de santé publique de la Capitale nationale (DSP) couvre l'ensemble du territoire de la région sociosanitaire de la Capitale nationale (Région 03). Selon l'article 373 de la Loi sur les services de santé et les services sociaux, le directeur de la santé publique est notamment responsable dans sa région d'identifier les situations susceptibles de mettre en danger la santé de la population et de voir à la mise en place des mesures nécessaires à sa protection. La DSP tient à réaliser ses interventions et à formuler ses avis, notamment en santé environnementale, en les situant dans une perspective de développement durable.

Le mandat de la Direction régionale de santé publique de la Capitale nationale demeure la protection de la santé de la population vivant sur son territoire. Elle doit donc mettre tout en œuvre pour prévenir toute situation qui à moyen ou à long terme est susceptible d'entraîner des effets négatifs à la santé de sa population. C'est en gardant en mémoire sa responsabilité première que la DSP doit analyser tout projet susceptible d'entraîner des effets à la santé de sa population. C'est dans cette perspective que l'ensemble des directeurs de santé publique ont adhéré aux grands principes qui ont servi de canevas lors de la négociation de Kyoto et c'est aussi en se rappelant cette préoccupation constante que la DSP adhère par conséquent aux principes qui soutiennent le développement durable et la protection de l'environnement et de la santé de la population générale. La DSP doit ainsi analyser les impacts de tout projet devant se concrétiser sur son territoire. Dans cette même perspective, la DSP se doit de privilégier tout projet visant à valoriser les centres-villes au détriment de l'étalement urbain, la protection des espaces naturels, la préservation de la quiétude et de la qualité de vie des citoyens, la protection de la qualité de l'air en préconisant toute alternative encourageant le transport écologique sur son territoire et l'utilisation judicieuse de sources d'énergie propre.

La DSP, quelques soient les préférences des citoyens du secteur de Lebourneuf et des élus municipaux, privilégiera tout projet qui, accordera la primauté à ces principes au détriment de tout autre projet, qui lorsqu'analysé dans son ensemble et dans une perspective d'avenir, ne contribuera pas globalement à l'amélioration de l'environnement et de la vie des futurs citoyens. La DSP est d'avis que le Projet de prolongement de l'axe du Vallon (Ville de Québec), bien qu'il ait été élaboré avec un souci fort louable de minimiser les impacts à la santé, à la sécurité et à l'environnement ne souscrit pas à ces principes fondamentaux. Aucune démonstration n'a été établie à l'effet que sa mise en œuvre viendra contrecarrer les effets prétendument négatifs associés au maintien de la situation actuelle et que l'impact global sera positif pour

l'environnement et la population de la Communauté métropolitaine de Québec. La DSP croit qu'il contribuera davantage à l'étalement urbain et à l'utilisation des véhicules automobiles sur son territoire au détriment du transport écologique et contribuera à l'accroissement des gaz à effet de serre. De plus, il enverra un message à tout organisme promoteur de projets à l'effet que les impératifs économiques et sociaux à court terme priment sur le bien-être futur de la collectivité, et ce dans une Ville où le réseau autoroutier est très développé par rapport aux villes de tailles semblables en Amérique du Nord.

Si malgré tout, la Ville de Québec et le ministère des Transports du Québec décidaient d'aller de l'avant avec le projet de prolongement de l'axe du Vallon, la DSP désire formuler certaines recommandations et participer au comité de suivi qui suivra ce projet dans toutes ces étapes.

- La sécurité des usagers de la route représente un enjeu important en particulier au niveau des intersections. À cet égard, le carrefour Autoroute du Vallon-Boulevard Lebourgneuf apparaît à la DSP comme le site le plus problématique du projet. Les intersections prévues sur le futur boulevard (tronçon ministère des Transports du Québec – MTQ et tronçon Ville de Québec) pour desservir les quartiers avoisinants sont également préoccupantes.
- En ce qui a trait aux interventions d'urgences du réseau de la santé, ce projet va permettre de créer un axe supplémentaire en cas d'urgence. Ceci devrait offrir aux différents intervenants (ambulances et autres services de santé mais aussi services d'incendies et de police) un accès plus rapide au lieu d'un événement, favoriser un délai d'intervention plus court auprès de la population touchée, entre autres, par une prise en charge et permettre un transport beaucoup plus rapide.
- Compte tenu de la bonne qualité de l'air ambiant qui prévaut de manière générale dans la région de Québec et qu'il est très important de maintenir ce niveau de qualité ou même de l'améliorer compte tenu des récents épisodes de smog, la DSP veut s'assurer que les promoteurs voient à identifier des solutions innovatrices permettant que ce projet ne contribue pas à augmenter les rejets de contaminants dans l'atmosphère. Ces solutions devraient notamment porter sur le transport en commun et les modes de transport alternatif et tenir compte en particulier des besoins des jeunes et des personnes âgées en matière de transport.
- En matière de climat sonore, la DSP est d'avis que le nouveau tracé retenu est susceptible d'induire des troubles de sommeil à certains résidents malgré le fait qu'il devrait respecter les critères retenus dans la Politique sur le bruit routier du MTQ. Ce projet pourrait également créer à certains citoyens des difficultés lors de conversation ou communication. Enfin, ce tracé est susceptible de générer des nuisances à certaines personnes se trouvant sur leur espace extérieur. Les bruits de crête pourraient également représenter une source de nuisance pour les résidents localisés à proximité de ce boulevard.
- En ce qui concerne la dimension conservation et aménagement des espaces naturels, la DSP invite la Ville de Québec à prendre les mesures nécessaires pour que le Parc de l'Escarpement demeure une zone récréative de qualité pour la population de

l'Arrondissement des Rivières. Cette dernière, tout comme l'ensemble des résidants de la Ville de Québec, doit pouvoir accéder à un parc de proximité permettant la pratique sécuritaire d'activités physiques, sportives et de plein-air sur des pistes cyclables et des chemins piétonniers offrant une continuité adéquate dans un espace naturel protégé.

## INTRODUCTION

---

### **1. MANDAT, PRIORITÉS ET OBJECTIFS DE LA DIRECTION RÉGIONALE DE SANTÉ PUBLIQUE DE LA CAPITALE NATIONALE**

La Direction régionale de santé publique de la Capitale nationale (DSP) couvre l'ensemble du territoire de la région sociosanitaire de la Capitale nationale (Région 03). Selon l'article 373 de la Loi sur les services de santé et les services sociaux (L.R.Q., chapitre S-4.2), le directeur de la santé publique est notamment responsable dans sa région d'identifier les situations susceptibles de mettre en danger la santé de la population et de voir à la mise en place des mesures nécessaires à sa protection.

À l'intérieur de la DSP, l'équipe Santé et environnement participe, dans son champ d'activités, à la réalisation de cette mission. Un des grands objectifs de cette équipe est de contribuer à la réduction des risques à la santé liés à l'environnement physique ainsi qu'au maintien et à l'amélioration de la qualité de vie de la population de la région de Québec. Parmi les cibles spécifiques visées par cette équipe, il y a la réduction des maladies cardiorespiratoires associées à la pollution atmosphérique.

L'équipe Sécurité dans les milieux de vie a pour mandat de promouvoir des environnements et comportements sécuritaires et non violents et de prévenir les traumatismes intentionnels et non intentionnels (notamment sur la route ou lors d'activités récréatives ou sportives). Ce mandat s'inscrit en conformité avec la Charte du droit des personnes à la sécurité.

L'équipe Habitudes de vie et maladies chroniques a pour mandat de planifier, mettre en oeuvre et évaluer les mesures de promotion et de prévention efficaces ou prometteuses au regard de l'adoption de saines habitudes de vie reliées par exemple à l'activité physique (Kino-Québec), également au regard de la diminution de la prévalence et de l'amélioration du contrôle des facteurs de risque connus de certaines maladies chroniques telles les maladies cardiovasculaires, les cancers du poumon, etc. dans le but de réduire leur mortalité et leur morbidité ([www.dspq.qc.ca](http://www.dspq.qc.ca)).

La DSP tient à réaliser ses interventions, notamment en santé environnementale, en les situant dans une perspective de développement durable. Ce mémoire s'inscrit donc dans cette perspective. De nombreux facteurs environnementaux, socio-culturels et économiques ont une incidence directe sur la santé et la qualité de vie. Parmi les enjeux importants touchant le développement durable en milieu urbain et péri-urbain, mentionnons la réduction de l'exposition à des contaminants susceptibles de présenter des risques à la santé ou de générer des nuisances ainsi que la réduction de l'utilisation de certains modes de transport et la promotion de la conservation de l'énergie et du rendement énergétique.

La mauvaise qualité de l'air est l'une des principales causes de l'asthme et d'autres maladies respiratoires et, en 1990, on a estimé que les coûts liés à l'asthme atteignaient de 504 à 648 millions de dollars au total par année au Canada (Santé Canada, 1997).

Les changements climatiques risquent d'avoir une incidence néfaste sur les taux de morbidité et de mortalité au pays. Il y aura des changements dans l'apparition de certaines maladies infectieuses. Des changements importants interviendront aussi dans les pratiques agricoles, d'où des effets sociaux, économiques et sanitaires.

Les conditions sociales et culturelles sont également susceptibles d'influer considérablement sur la santé. Les activités de développement durable peuvent englober la création d'environnements qui favorisent le sain développement des enfants et l'adoption de stratégies d'intervention auprès des enfants et des autres groupes de la population qui sont « à risque ». Le renforcement de la capacité d'action communautaire peut contribuer à préserver les valeurs culturelles qui cadrent avec le développement durable, et à en préconiser l'adoption.

Les conditions économiques influent considérablement sur la santé. Au niveau social, de vastes écarts de revenus contribuent à des problèmes sociaux et de santé. Les Canadiens à faible revenu ont généralement moins facilement accès aux soins de santé que les Canadiens ayant un revenu plus élevé. En outre, les citoyen(ne)s à faible revenu vivent habituellement dans des environnements plus pollués, ce qui risque de compromettre leur santé davantage (adapté de Santé Canada, 2002 : [www.hc-sc.gc.ca/hecs-sesc/bdd/publication/analyse.htm](http://www.hc-sc.gc.ca/hecs-sesc/bdd/publication/analyse.htm)).

## 2. CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU

### 2.1 TERRITOIRE CONCERNÉ

Le projet est situé dans la région sociosanitaire de la Capitale nationale, plus précisément sur le territoire de la Ville de Québec desservi par le CLSC-CHSLD Haute-Ville-Des-Rivières. Sur ce territoire, on compte une population de 74 561 personnes. La population du secteur Des-Rivières est de 38 470 personnes. Ce secteur regroupe les quartiers Duberger, Les Saules, Les Méandres (un secteur du quartier Neufchatel) et Lebourgneuf. Le territoire et les points de service du CLSC-CHSLD Haute-Ville-Des-Rivières sont présentés sur son site : [www.cchvdr.qc.ca](http://www.cchvdr.qc.ca).

### 2.2 LA POPULATION DU TERRITOIRE

La population totale du CLSC-CHSLD Haute-Ville-Des-Rivières représente environ 11,6 % de la population de la région de Québec.

Les deux tableaux suivants présentent les caractéristiques démographiques, sociodémographiques et socioéconomiques de la population du CLSC-CHSLD Haute-Ville-Des-Rivières, les distinctions pour les secteurs Haute-Ville et Des-Rivières, et les données pour la région de Québec.

La population du territoire du CLSC-CHSLD Haute-Ville-Des-Rivières compte une proportion de personnes âgées de 0 à 17 ans de 15 %, comparativement à 20,6 % pour la région de Québec.



Il existe une distinction importante entre le secteur Haute-Ville et le secteur Des-Rivières, lesquels représentent des proportions respectives de 10 % et de 21 % pour ce groupe d'âge.

La **proportion des personnes âgées** entre 18 et 64 ans pour le territoire du CLSC-CHSLD Haute-Ville-Des-Rivières représente 69 % de la population desservie, comparativement à une proportion de 66,8 % de la population totale de la région de Québec. Pour ce groupe d'âge, le secteur Haute-Ville compte 66 % de sa population, et le **secteur Des-Rivières 71 %** (voir tableau 1)

Selon les dernières données disponibles (1996) relativement à la proportion de familles monoparentales avec au moins un enfant de moins de 18 ans, le territoire du CLSC-CHSLD Haute-Ville-Des-Rivières et ses secteurs Haute-Ville et Des-Rivières présentent respectivement des proportions de 25,9 %, 39,4 % et 19,3 %, comparativement à une proportion de 20 % pour la région de Québec ([www.cchvdr.qc.ca](http://www.cchvdr.qc.ca)).

Selon une étude réalisée en 2001, le quartier des Méandres n'est pas touché par le phénomène de la pauvreté et la situation dans le secteur des Rivières en général est hétérogène. Elle ne comporte pas de données sur le transport en commun et les populations défavorisées. (<http://www.cchvdr.qc.ca/Etabliss/AnalyseMilieu.pdf>).

Les **personnes à faible revenu** apparaissent en proportion plus élevée dans le secteur Haute-Ville (33 %) comparativement au **secteur Des-Rivières (21,1 %)**, pour une moyenne de 26,7 % pour la population desservie par le CLSC-CHSLD Haute-Ville-Des-Rivières. La région de Québec présente quant à elle une proportion de 22,9 % (voir tableau 2).

**TABLEAU 1**

**Caractéristiques démographiques de la population du CLSC-CHSLD Haute-Ville-Des-Rivières et de la région de Québec selon les données du recensement de 1996**

	Région de Québec	CLSC-CHSLD Haute-Ville des-Rivières	Secteur Haute-Ville	Secteur Des-Rivières
<b>Population totale</b>	644 482	74 561	36 091	38 470
<b>0 à 17 ans</b>	132 841 (20,6 %)	11 467 (15 %)	3 415 (10 %)	<b>8 052 (21 %)</b>
<b>18 à 64 ans</b>	430 684 (66,8 %)	51 362 (69 %)	23 967 (66 %)	<b>27 395 (71 %)</b>
<b>65 ans et plus</b>	80 957 (12,6 %)	11 732 (16 %)	8 709 (24 %)	3 023 (8 %)
<b>65 à 74 ans</b>	48 002 (7,4 %)	5 862 (8 %)	3 830 (10,6 %)	2 032 (5,3 %)
<b>75 ans et plus</b>	32 955 (5,1 %)	5 870 (8,5 %)	4 879 (13,5 %)	991 (2,6 %)

Source : Institut de la Statistique du Québec, juillet 1999, Direction de la santé publique de Québec, RRSS03, juin 2000.

**TABLEAU 2**

**Caractéristiques sociodémographiques et socioéconomiques de la population du CLSC-CHSLD Haute-Ville-Des-Rivières et de la région de Québec (1995-1996)**

	Région de Québec	CLSC-CHSLD Haute-Ville-Des-Rivières	Secteur Haute-Ville	Secteur Des-Rivières
<b>Familles monoparentales</b>	20 % (1996)	25,9 % (1996)	39,4 % (1996)	19,3 % (1996)
<b>Taux de chômage</b>	11,1 %	10 % (1996)	11,5 % (1996)	8,6 % (1996)
<b>Adultes ayant une faible scolarité (9<sup>e</sup> année et moins)</b>	14,8% (1996)	10 % (1996)	8,3 % (1996)	11,8 % (1996)
<b>Personnes à faible revenu</b>	22,9 % (1995*)	26,7 % (1995*)	33 % (1995*)	21,1 % (1995 *)

Source : Quelques caractéristiques de la région de Québec et des territoires locaux, Direction de la santé publique de Québec, RRSS03, 2000 (Statistique Canada, recensement 1996).

N.B. : \* Représente les projections de 1995 sur la base des données de 1992.

*2.3 PRÉCISIONS CONCERNANT LA POPULATION AGÉE*

La **proportion des personnes âgées de 65 ans et plus** pour le territoire du CLSC-CHSLD Haute-Ville-Des-Rivières, représente 16 % de la population desservie, comparativement à une proportion de 12,6 % de la population totale de la région de Québec. Une forte concentration de personnes âgées, soit 24 %, se retrouve dans le secteur Haute-Ville, comparativement à 8 % dans le secteur Des-Rivières.

**Entre 2011 et 2031, la proportion des personnes âgées de 65 ans et plus devrait constituer environ 20 % de la population québécoise.** Ce phénomène est marqué par deux caractéristiques, soit une augmentation croissante des personnes de 75 ans et plus dans la cohorte des 65 ans et plus, et une plus grande proportion de femmes âgées ([www.cchvdr.qc.ca](http://www.cchvdr.qc.ca)).

*2.4 SÉCURITÉ ROUTIÈRE ET SANTÉ PUBLIQUE*

L'amélioration de la sécurité de tous les usagers est un des sous-objectifs identifiés dans ce projet. Pour la DSP, la sécurité des usagers de la route représente un enjeu important en particulier au niveau des intersections.

À cet égard, le carrefour Autoroute du Vallon-Boulevard Lebourgneuf apparaît à la DSP comme le site le plus problématique du projet. Les six (6) intersections prévues sur le futur boulevard (tronçon MTQ et tronçon Ville de Québec) pour desservir les quartiers avoisinants sont également préoccupantes.

## 2.5 MESURES D'URGENCE ET SANTÉ PUBLIQUE

Dans la région 03, l'Agence de développement de réseaux locaux de services de santé et de services sociaux de la Capitale nationale (anciennement la RRSS03) a, entre autres, comme mandat la coordination régionale des services du préhospitalier d'urgence et de la mission santé en sécurité civile à laquelle participe la DSP ([www.rrsss03.gouv.qc.ca](http://www.rrsss03.gouv.qc.ca)).

Les temps d'intervention tant en situation régulière (accident de la route, infarctus, arrêt cardiorespiratoire ou autres) qu'en situation d'urgence ou de sinistre (déversement de produits chimiques, tremblement de terre, inondation, etc.) influent sur les taux de mortalité et de morbidité. En effet, il est reconnu que la réduction des délais d'intervention contribue à la diminution des taux de mortalité et de morbidité dans la population.

De plus, une intervention rapide sur le plan environnemental peut réduire les impacts potentiels d'un événement sur l'environnement et la santé publique. Il est donc évident que toute mesure raisonnable pouvant réduire les délais d'intervention doit être encouragée.

## 2.6 QUALITÉ DE L'AIR ET SANTÉ PUBLIQUE

L'air extérieur dans l'ensemble de la région de la Capitale nationale est considéré de bonne qualité, selon les paramètres enregistrés par les stations d'observation situées sur le territoire.

Depuis dix ans, les concentrations de monoxyde de carbone (CO) et d'oxydes d'azote (NOx) continuent de diminuer. Après avoir baissé de façon importante au cours des années 90, les concentrations de dioxyde de soufre et de particules en suspension, autant les particules en suspension totales (PST) que les particules fines en suspension (PM10 et PM2,5) semblent stables. **Cependant, occasionnellement, la qualité de l'air peut être mauvaise dans la région à cause de la présence de smog** dû à des concentrations élevées d'ozone ou de particules fines. La région subit en moyenne deux alertes au smog chaque été.

**L'ozone est un polluant irritant pour les voies respiratoires** qui est formé chimiquement par l'effet de la chaleur et du rayonnement solaire à partir de précurseurs (oxydes et composés organiques volatiles - COV). Dans la région, on note, selon les années, des dépassements du critère horaire de 82 parties par billion (ppb) du ministère de l'Environnement du Québec (MENV) pour l'ozone.

Non seulement les émissions locales de précurseurs contribuent à la formation d'ozone, mais celles des grands centres urbains de la côte Est américaine, du Midwest américain, des Grands Lacs et du Fleuve St-Laurent peuvent venir jusqu'à Québec et générer du smog.

En 2002, on a observé dans la région immédiate de Québec jusqu'à 11 concentrations horaires d'ozone au dessus de 82 ppb réparties sur 4 jours. Peu de valeurs élevées ont cependant été observées en 2003 (2 concentrations horaires réparties sur 2 jours). En 2000, aucun épisode n'avait été observé (Bisson, MENV, communication personnelle, mai 2004). Au cours de l'hiver, le chauffage au bois peut aussi provoquer des augmentations notables de particules fines (smog hivernal).

**Les émissions atmosphériques régionales qui causent le smog d'été proviennent principalement des véhicules de transport** dont le nombre s'est accru dans la région de plus de 30 000 au cours de la dernière décennie. Il est reconnu que la région de la Capitale nationale a un réseau autoroutier très développé par rapport aux villes de taille semblable en Amérique du Nord.

**Le smog peut augmenter les symptômes respiratoires chez les personnes atteintes de maladies chroniques.** Des études ont également démontré que les alertes au smog surtout lorsque couplées à des épisodes de chaleur accablante, peuvent entraîner des décès prématurés chez les personnes âgées ou chez les personnes atteintes de maladies chroniques. La région de Québec a été aux prises avec des épisodes plus fréquents et plus prolongés au cours de ces trois derniers étés.

Les oxydes d'azote sont notamment générés par les véhicules à moteur et sont reliés directement à la formation du smog. **Ce sont surtout les asthmatiques et les bronchitiques qui sont plus sensibles aux oxydes d'azote** de même que les personnes qui font de l'exercice intense. Une diminution de la fonction respiratoire chez certains asthmatiques apparaît à partir de 200 ppb.

Les particules sont classées en particules respirables et non respirables selon qu'elles ont un diamètre inférieur ou supérieur à  $10 \mu$ . Les particules respirables (PM10) peuvent elles-mêmes être divisées en deux catégories : les particules grossières ("coarse") de  $2,5$  à  $10 \mu$ , et les particules fines ("fine") de  $0$  à  $2,5 \mu$ . Certains parlent d'une troisième catégorie, les particules ultrafines ("extra-fine"), inférieures à  $1 \mu$ . Jusqu'à récemment, pour surveiller la qualité de l'air, on mesurait surtout les particules en suspension totales (PST). Il y a peu de données sur les concentrations de PM10 et PM2,5 dans l'air ambiant.

Au Canada, dans l'ensemble des stations du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA), la concentration annuelle moyenne de particules en suspension totales a diminué de 46 % entre 1974 et 1986. Toutefois, la teneur maximale acceptable sur 24 h ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a été dépassée pendant au moins 10 % du temps à certaines stations de 1984 à 1987. Au Québec, entre 1985 et 1993, la moyenne annuelle de PM10 mesurée à Montréal, au carrefour Métropolitain/Décarie était de  $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . La moyenne annuelle mesurée à Québec se situe à environ  $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dans l'est du Canada, les particules fines ( $< 2,5 \mu$ ) représentent environ 60 % des PM10. A Québec, la moyenne annuelle de PM2,5 mesurée pour la même période est de  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Ces informations sont issues d'un autre mémoire de la DSP au BAPE : ([www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape138.pdf](http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape138.pdf))).

**Au niveau du système respiratoire, les particules peuvent provoquer divers problèmes aigus ou chroniques:** irritation, bronchospasme, toux, expectoration. Plus le diamètre est petit, plus les particules sont inhalées profondément et retenues dans le poumon. Les principaux effets des particules documentés dans les études épidémiologiques sont les suivants : **augmentation de la mortalité, augmentation de la morbidité d'origines respiratoire et cardio-vasculaire, des admissions à l'hôpital et des visites à l'urgence, des absences de l'école, des absences du travail, restriction des activités, diminution de la fonction respiratoire et présence de symptômes respiratoires.**

Certains individus sont plus vulnérables à l'exposition aux particules dans l'air ambiant. Ceux-ci sont susceptibles de manifester des effets à des concentrations plus faibles et aussi de manifester des effets plus sévères. Les personnes atteintes de maladies respiratoires et cardiovasculaires, les personnes atteintes d'infections respiratoires, les personnes âgées, les enfants et les asthmatiques sont parmi les plus vulnérables.

Les émissions de gaz à effets de serre comme le dioxyde de carbone sont impliqués dans la problématique des changements climatiques mondiaux. Un grand nombre des effets sanitaires auxquels on s'attend par suite de ces changements climatiques seraient susceptibles d'affecter des populations importantes dans plusieurs régions de la planète.

L'évolution du climat accroîtrait la fréquence des problèmes de santé publique déjà connus. Ainsi, une augmentation de la fréquence ou de l'intensité des vagues de chaleur se traduirait par une morbidité et une mortalité accrues. Des études menées en Amérique du Nord, en Afrique du Nord et en Chine montrent que dans les très grandes agglomérations, il en résulterait plusieurs milliers de décès supplémentaires chaque année. Il ne semble pas que cette tendance puisse d'ailleurs être contrebalancée par la légère réduction que connaîtrait la mortalité due au froid.

**L'évolution du climat accroîtrait probablement la production de certains polluants atmosphériques et, par voie de conséquence, l'incidence des affections qui leur sont liées, en particulier les troubles cardiorespiratoires.**

L'installation d'un climat plus chaud et plus humide dans certaines régions pourrait également augmenter la concentration atmosphérique de certains pollens et spores, avec pour conséquences possibles des affections allergiques telles que le rhume des foins et l'asthme.

## 2.7 BRUIT COMMUNAUTAIRE ET SANTÉ PUBLIQUE

Le bruit communautaire peut être défini comme étant l'ensemble des sons indésirables créés par les activités d'une communauté et qui sont perçus par les citoyens en dehors de leur milieu de travail. Le trafic routier est une des principales sources de bruit pour la collectivité.

La DSP a déjà fait état de ses préoccupations en matière de bruit communautaire, notamment à l'occasion de la présentation de son mémoire de 1999 au BAPE concernant le projet d'usine de calcination de coke à Beauport. Les informations qui suivent sont issues, entre autres, de ce mémoire et ont été actualisées à l'aide de la dernière monographie de l'OMS sur le sujet (OMS, 1999) ([www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape138.pdf](http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape138.pdf)).

L'exposition au bruit peut être mesurée de diverses façons en fonction de l'intensité, de la durée ou encore des fréquences du bruit mesuré. Concrètement, la mesure utilisée est généralement une valeur moyenne Leq (niveau sonore équivalent) par unité de temps (exemple : 24 heures), en décibels A (dB(A)), (OMS, 1980).

Plusieurs groupes de travail, autorités gouvernementales ou encore différents scientifiques se sont penchés sur le problème du bruit communautaire en général (OMS, 1999; Abel, 1990; RCHCN, 1994; Berglund, 1995). Il ressort de l'ensemble de cette littérature que la perte d'audition est un effet bien démontré du bruit sur la santé. Par contre, il est généralement

accepté que ce risque est négligeable à des niveaux d'exposition de moins de 75 dB(A) pour 8 heures (OMS, 1999) ou encore 70 dB (A) pour 24 heures (RCHCN, 1994). Ainsi, il est peu probable que l'exposition communautaire soit suffisante pour altérer l'audition, puisqu'elle atteint peu fréquemment de tels niveaux.

**La pollution sonore communautaire peut néanmoins nuire à la performance, gêner la communication, altérer le sommeil et constituer une nuisance, et en cela porter atteinte à la santé des citoyens.**

En effet, la santé se définit maintenant, non seulement comme "l'absence de maladies et de problèmes sociaux, mais plutôt comme la capacité physique, psychique et sociale d'une personne d'agir dans son milieu et d'accomplir les rôles qu'elle entend assumer, d'une manière acceptable pour elle-même et pour les groupes dont elle fait partie" (MSSS, 1992).

Le bruit peut être une source de distraction (OMS, 1999) et perturber la concentration et la mémoire (Abel, 1990). On le suspecte également d'interférer avec l'apprentissage de la lecture chez l'enfant (OMS, 1999).

On considère qu'il y a altération de la communication lorsque des bruits simultanés surviennent et que le premier rend le second inaudible. En général, on estime qu'un bruit de fond de moins de 45 dB(A) est adéquat pour assurer la qualité de la compréhension de la conversation à l'intérieur des habitations mais qu'un niveau de 35 dB(A) et moins peut être nécessaire lorsque les messages sont compliqués ou que l'audition des interlocuteurs est déjà altérée (Berglund, 1995).

Le bruit influence le sommeil. Déjà à plus de 30 dB(A), la structure du sommeil peut être modifiée et les bruits de basses fréquences pourraient être dérangeants même à des niveaux plus bas (Berglund, 1995). De plus, la probabilité d'être réveillé par des pointes sonores à 40 dB(A) et 70 dB(A) est respectivement de 5 % et de 30 % (OMS, 1980). Lorsque le bruit de fond extérieur est bas, on estime qu'il faut limiter les événements de plus de 45 dB(A) pour protéger les sujets plus sensibles (Berglund, 1995). Quoique les effets physiologiques et psychologiques des modifications du sommeil liées au bruit soient encore peu connus, on peut à tout le moins présumer des atteintes au bien-être causées par un sommeil perturbé.

Le bruit peut également être cause de nuisance, une nuisance étant toute cause d'inconfort provoqué par un bruit. Ce problème est malheureusement difficile à cerner et à quantifier. La nuisance est ainsi influencée par des facteurs individuels (personnalité), culturels (signification sociale du bruit) et méthodologiques (standardisation du questionnaire, variables considérées, etc.). Néanmoins, il y a une certaine unanimité à l'effet que des niveaux de l'ordre de 50 à 55 dB(A) le jour et 40 à 45 dB(A) le soir et la nuit augmentent le degré de nuisance pour la population. De plus, les bruits de basses fréquences (< 250 Hertz), qui pénètrent souvent plus efficacement les habitations, engendrent des vibrations pouvant possiblement augmenter la nuisance rapportée (Berglund, 1995).

On peut suspecter que le bruit communautaire puisse avoir des effets sur la santé mentale (utilisation de médicaments, symptômes psychiatriques, admissions hospitalières), mais les études récentes permettent difficilement de porter des conclusions fermes à cet effet (Berglund, 1995).

Enfin, il existe probablement un faible lien entre l'exposition chronique aux bruits et l'élévation de la tension artérielle (Berglund, 1995; RCHCN, 1994). Toutefois, celui-ci a été principalement démontré chez des populations exposées à des niveaux de 85 dB(A) pour 8 heures d'exposition en milieu de travail (RCHCN, 1994). Il existe également de faibles évidences d'un effet du bruit du trafic routier ou aérien sur la pression sanguine pour des populations soumises à des niveaux très élevés de 70 dB(A) et plus entre 6 h et 22 h (RCHCN, 1994).

## 2.8 LIGNES DIRECTRICES POUR LE BRUIT COMMUNAUTAIRE

En 1999, suite à une réunion d'experts, l'OMS a publié une nouvelle version de son document *Guidelines for Community Noise*. Cette nouvelle version donne les recommandations résumées dans le tableau 3.

**TABLEAU 3**

### Lignes directrices pour le bruit communautaire dans des environnements spécifiques.

Environnement spécifique	Effets critiques sur la santé	Laq (dB(A))	Période (heures)	Lamax rapide (dB)
Chambre à coucher	Troubles du sommeil	30	8 heures	45
Intérieur des locaux d'habitation	Intelligibilité de la parole	35	16	-
Espaces extérieurs	Nuisance	50-55	16	-
Établissements scolaires (salles de classe)	Perturbation de la communication	35	Pendant les cours	-
Établissements de santé (intérieur)	Troubles du sommeil	30	8 heures (nuit) 16 heures (jour et soirée)	40 -

Source : Adapté et traduit de : Berglund, B., Lindvall, T., Schwela, D.H., *Guidelines for Community Noise*, Department of the Protection of the Human Environment, outcome of the WHO expert task force meeting held in London, UK, April 1999). World Health Organisation - Organisation mondiale de la santé, 1999. ([www.who.int/mediacentre/factsheets/fs258/fr/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs258/fr/))

Au Canada, la Société canadienne d'hypothèques et de logements (SCHL) estimait, dans un document réimprimé en 1986, qu'un niveau de bruit extérieur de 45 dB(A) était acceptable pour la construction résidentielle, et que des niveaux de 45 à 55 dB(A) étaient normalement acceptables en supposant la conformité aux normes de construction. **De 55 à 75 dB(A), les conditions sonores étaient habituellement jugées inacceptables** et impliquaient des mesures d'insonorisation supplémentaires alors qu'un bruit supérieur à 75 dB(A) indiquait des conditions inacceptables. À l'intérieur, les niveaux suggérés étaient de 45 dB(A) dans la cuisine et la salle de bain, de 40 dB(A) dans la salle de séjour et de 35 dB(A) dans la chambre à coucher (SCHL, 1986).

Plus récemment, le Comité consultatif fédéral provincial de l'hygiène du milieu et du travail, dans un document destiné à fournir des balises en matière de réglementation sur le bruit extérieur, suggérait des limites extérieures de 50 dB(A) la nuit et 55 dB(A) le jour. À l'intérieur, le niveau recommandé pour la nuit était de 40 dB(A) dans la chambre à coucher, et pour le jour, de 45 dB(A) dans la salle de séjour (SBESC, 1989).

Au Québec, mis à part le règlement sur les usines de béton bitumineux (Q-2, r.25) (RRQ, 1981) et celui sur les carrières et sablières (Q-2, r.2) (RRQ, 1981), il n'existe pas d'autres normes ou limites de référence concernant le bruit émis par le ministère de l'Environnement (MENV). Ce ministère a proposé en 1976 un projet de règlement relatif au bruit communautaire, lequel n'a jamais été adopté. Les directives proposées demeurent donc non officielles. En fonction du type de zone résidentielle, les critères proposés étaient de 45 à 55 dB(A) le jour et de 40 à 50 dB(A) la nuit (MENV, 1976). Par ailleurs, le **ministère des Transports du Québec (MTQ)** a adopté en 1998 une politique sur le bruit routier, spécifiant que **les niveaux devaient être en deçà de 55 dB(A) pour une période de 24 heures**, et qu'une pollution sonore au-delà de 65 dB(A) pour la même période devrait être atténuée (MTQ, 1998).

## 2.9 ENVIRONNEMENTS FAVORABLES À LA PRATIQUE D'ACTIVITÉS PHYSIQUES, SPORTIVES ET DE PLEIN-AIR

Comme la mécanisation a permis de limiter les travaux manuels et domestiques, et a contribué à l'épidémie croissante d'obésité, il faut trouver de nouvelles façons de faire de l'exercice physique.

**La politique des transports peut donc jouer un rôle crucial dans la lutte contre un mode de vie sédentaire en décourageant l'utilisation de l'automobile, en favorisant le recours à la marche et au vélo et améliorant les transports en commun. La pratique régulière d'une activité physique protège des maladies cardiaques et, en limitant l'obésité, prévient le diabète. Elle procure une sensation de bien-être et protège les personnes âgées de la dépression (OMS Europe, 2004).**

La DSP mène des activités en matière de prévention et promotion de la santé. Elle privilégie, dans le cadre de son programme 0.5.30 Combinaison Prévention, l'incorporation des activités physiques à l'intérieur d'un mode de vie sain, lequel comprend également la non-consommation de tabac et une saine alimentation (Gilbert et Roberge, 2003). Dans le domaine de la promotion de l'activité physique, la DSP assure un suivi aux programmes provinciaux et régionaux de Kino-Québec.

Au niveau régional, dans le cadre des programmes Kino-Québec, la DSP a le souci d'assurer la présence d'espaces qui favorisent l'activité physique de loisir dans les quartiers et les autres milieux de vie. En effet, les déplacements à pied, à vélo et la possibilité de bouger à **proximité** de chez soi ou de son travail sont des avenues intéressantes pour plusieurs adultes pressés par le temps.

D'après Craig et coll., 1999, au Canada, **un adulte sur quatre est d'avis qu'il marcherait plus souvent s'il y avait plus d'endroits sécuritaires**. De plus, un tiers des parents sont fortement



d'avis qu'un réseau de sentiers et de passages très bien interreliés et entretenus par la communauté aiderait leurs enfants à être plus actifs (Craig *et al.*, 1999).

Au niveau de la Ville de Québec, la politique municipale en matière d'activités physiques, sportives et de plein-air rappelle que :

- La pratique régulière d'activités physiques ou sportives dans un environnement sain, sécuritaire et accueillant, en plus d'être source de plaisir, contribue à améliorer l'état de santé physique des personnes tout en profitant à leur vie sociale, leur équilibre affectif et leur bien-être psychologique. Ces bénéfices atteignent toute la population, peu importe l'âge.
- La pratique régulière d'activités physiques contribue à réduire les coûts associés aux soins de santé, dont la progression constante va de pair avec le vieillissement et la sédentarité de la population. Les personnes actives physiquement consomment moins de soins de santé.

### 3. IMPACTS DU PROJET SUR LA SANTÉ PUBLIQUE

#### 3.1 ENVIRONNEMENT BIOPHYSIQUE

##### 3.1.1 IMPACTS DU PROJET EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ

En matière de sécurité, le carrefour de l'Autoroute 740 (Autoroute du Vallon) avec le boulevard Lebourgneuf est, pour la DSP, le site le plus problématique. Par ailleurs, les intersections prévues pour desservir les quartiers avoisinants sont également préoccupantes.

Le carrefour du Vallon-Lebourgneuf présente plusieurs caractéristiques susceptibles de compromettre la sécurité des usagers de la route, en particulier celle des piétons et des cyclistes.

Ces caractéristiques sont :

- la transition à cet endroit de l'autoroute du Vallon en un boulevard urbain ;
- une circulation automobile très importante sur les deux axes routiers concernés ;
- l'existence d'une piste cyclo-piétons sur le boulevard Lebourgneuf et un nombre important de piétons à proximité de ce secteur lié notamment à la présence de commerces à grande surface.

Pour l'instant, le projet proposé prévoit l'installation d'un feu de circulation à cette intersection. Le non-respect de ce feu de circulation par des automobilistes provenant de l'autoroute du Vallon représente le danger le plus important. Le cas échéant, ce sont les personnes circulant sur le boulevard Lebourgneuf qui seraient les plus à risque de blessures, en particulier les piétons et les cyclistes.

En ce qui a trait aux autres carrefours situés sur le boulevard urbain, le projet proposé prévoit l'aménagement de six (6) intersections avec feux de circulation afin de desservir les quartiers avoisinants. La sécurité des piétons et des cyclistes à ces intersections préoccupe la DSP pour plusieurs raisons :

- Premièrement, la distance à parcourir pour traverser ce boulevard à quatre voies séparées d'un terre-plein central est assez importante sans compter l'ajout éventuel des deux voies réservées aux autobus sur le tronçon situé entre le boulevard Lebourgneuf et le boulevard Chauveau.
- Deuxièmement, d'après les expériences passées, il est fort probable qu'une proportion importante des conducteurs circulant sur le futur boulevard urbain dépassera la vitesse maximale permise de 70 km/h, laquelle est déjà assez élevée (Brault, 1995).
- Troisièmement, il est probable que des enfants (mais aussi des personnes âgées) traverseront cette intersection en tant que piéton ou cycliste étant donné la présence de jeunes familles dans les quartiers avoisinants et d'une piste cyclable sur un côté seulement du boulevard.

### 3.1.2 IMPACTS DU PROJET EN MATIÈRE DE MESURES D'URGENCE

Le projet de prolongement de l'axe du Vallon permet de créer une voie supplémentaire en cas d'urgence. Ceci devrait permettre aux différents intervenants (ambulances et autres services de santé mais aussi services d'incendie et de police) un accès plus rapide au lieu d'un événement et favoriser un délai d'intervention plus court auprès de la population touchée, entre autres, par une prise en charge et un transport beaucoup plus rapides.

### 3.1.3 LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT ET LA SANTÉ

Le prolongement de l'axe du Vallon aura un impact certain sur la qualité de l'air ambiant. Malheureusement, celui-ci n'a pas été quantifié précisément dans l'étude d'impact malgré les demandes exprimées par le ministère de la Santé et des Services sociaux.

Dans l'avenir, les problèmes les plus prévisibles, au point de vue de la qualité de l'air, sont davantage reliés au transport, avec l'augmentation du trafic routier, en particulier des véhicules lourds. D'un point de vue de santé publique, même si la situation de l'asthme est plutôt rassurante dans la région de Québec, actuellement le problème relié aux maladies pulmonaires obstructives chroniques est préoccupant. La prévalence plus élevée de MPOC dans la région de Québec indique une prévalence plus élevée de personnes plus sensibles à la pollution atmosphérique

Si le projet se réalise, il est important de voir à réduire son impact sur la qualité de l'air par des méthodes reconnues efficaces. On peut penser qu'imposer une vitesse de 50 km/h sur l'ensemble du boulevard, prévenir les embouteillages, établir une bonne synchronisation des feux de circulation, implanter des services de transport en commun attrayants et des possibilités de transport alternatif font partie des solutions pour réduire la pollution atmosphérique liée aux véhicules à moteur.

### 3.1.4 LE BRUIT COMMUNAUTAIRE ET LA SANTÉ

La DSP est d'avis que le bruit lié à la circulation sur le boulevard est un des enjeux majeurs du projet. Il faut admettre que l'exposition au bruit communautaire a des effets importants sur la population dans les sociétés industrialisées, mais que ces effets sont plus clairement mis en évidence par une atteinte de la qualité de vie plutôt que par des données de mortalité (RCHCN, 1994). Il est clair que l'exposition au bruit peut affecter le bien-être physique et psychologique (Abel, 1990) et en cela altérer la santé.

Les craintes reliées au bruit ont fait l'objet de préoccupations importantes lors de la première partie des audiences publiques. Toute détérioration quant au niveau sonore actuel pourra donc avoir un impact non négligeable sur la qualité de vie des gens des secteurs avoisinants touchés.

Pour ce projet, les critères d'acceptabilité retenus pour les niveaux de bruit résultant de la circulation routière sont ceux du ministère des Transports du Québec (MTQ) pour la gestion de son réseau.

Selon le résumé de l'étude d'impact, le secteur habité qui devrait être le plus affecté par la modification du climat sonore sera le secteur résidentiel existant situé au nord du boulevard Chauveau (côté est), le long de l'emprise du futur boulevard. Néanmoins, avec le nouveau tracé qui repousse le boulevard vers l'ouest d'une centaine de mètres, les résultats des simulations montrent que le niveau sonore sera légèrement supérieur à 55 dB(A) seulement pour les résidences situées aux extrémités de ce nouveau tracé. Par ailleurs, selon les simulations, la distance séparant le projet des quartiers résidentiels actuels du Mesnil et des Méandres est suffisamment grande pour que le niveau de bruit résultant du projet soit inférieur à 55 dB(A). Pour le quartier du Mesnil, le niveau de bruit devrait rester similaire à la situation actuelle.

En se basant sur le rapport de l'OMS de 1999, la DSP est d'avis que le nouveau tracé retenu pourrait induire des troubles de sommeil à certains résidants dont les habitations seraient soumises à l'intérieur à un niveau sonore dépassant 30 dB(A) la nuit. En effet, il est généralement reconnu qu'un bruit extérieur sera atténué d'environ 15 dB(A) à l'intérieur d'un logement, fenêtre entre-ouverte (SCHL, 1986; Berglund, 1995). La réduction des niveaux de bruit à l'intérieur peut néanmoins varier en fonction de divers paramètres tels que la structure du logement et des fenêtres, la localisation de la source, la distance du point de mesure de la fenêtre. Ainsi, un niveau de bruit extérieur de 45 dB(A) pourrait correspondre à la recommandation de l'OMS de 30 dB(A) la nuit.

Ce projet pourrait également créer aux citoyen(ne)s des difficultés lors de conversation ou communication si leurs résidences sont affectées par un niveau sonore dépassant 35 dB(A) à l'intérieur. Enfin, ce tracé est susceptible de générer des nuisances aux personnes se trouvant sur leur espace extérieur lorsqu'elles sont soumises à un bruit dépassant 50 dB(A).

Les bruits de crête, c'est-à-dire les variations de niveaux de bruit plus élevés sur de courtes périodes (générés par exemple par des motos) représenteront également une source de nuisance pour les résidants localisés à proximité de ce boulevard. Aucune précision n'est spécifiée par les promoteurs quant à l'intensité de ces bruits de crête. Même si cet axe n'est pas un axe prioritaire de développement pour les commerces, les bureaux ou les industries, il est important de prévenir le plus possible le bruit occasionné par des véhicules lourds (freins Jacob, etc.).

Dans un contexte plus général, une augmentation plus que prévue de la circulation routière au cours des prochaines années est également un facteur important à considérer comme impact additionnel que les résidents pourraient subir. Par contre, une éventuelle généralisation de l'utilisation de véhicules tels que les véhicules électriques pourrait réduire l'intensité du climat sonore.

### 3.1.5 ENVIRONNEMENTS FAVORABLES À LA PRATIQUE D'ACTIVITÉS PHYSIQUES, SPORTIVES ET DE PLEIN-AIR

Tel que mentionné dans l'étude d'impact, le projet de prolongement de l'axe du Vallon a deux impacts importants sur le milieu humain : la traversée du parc de l'Escarpement et de la rivière du Berger. D'un point de vue de santé publique, le parc de l'Escarpement n'est pas seulement un espace naturel en milieu urbain, c'est également un parc linéaire boisé de proximité propice à la pratique d'activités physiques, sportives et de plein-air. La rivière du Berger est également un espace qui favorise la pratique de telles activités en raison notamment de son caractère naturel.

Le parc de l'Escarpement va être traversé par le boulevard. De plus, le niveau de bruit en bordure de l'axe sera supérieur à 55 d(B)A (environ 65 d(B) A) sur une période de 24 heures. A 180 mètres environ à l'intérieur du Parc, le niveau de bruit devrait descendre à 55 d(B)A.

### 3.1.6 ENVIRONNEMENT SOCIAL : IMPACTS ÉCONOMIQUES DU PROJET LIÉS AU BRUIT COMMUNAUTAIRE

La DSP souhaite également se limiter à souligner les impacts que le bruit communautaire peut avoir sur le prix des résidences. Le ministère de l'Environnement du Danemark a récemment publié les résultats d'une recherche sur les effets du bruit sur le prix des résidences (<http://www.rrsss12.gouv.qc.ca/documents/20031117-v1-n7-Tapageur.pdf>).

Afin de pouvoir estimer correctement les avantages de la réduction du bruit sur la santé et le bien-être de la population environnante, il devenait stratégiquement impératif de pouvoir y associer un prix. Le gouvernement danois peut maintenant mieux tenir compte des aspects coût/bénéfice dans le choix de différentes options visant à réduire le bruit routier.

- Une partie de la nuisance causée par le bruit routier peut être évaluée via une méthode dite hédoniste d'évaluation de la valeur immobilière d'une résidence qui postule que cette valeur dépend d'un ensemble de paramètres tels la localisation, le nombre de pièces, l'âge du bâtiment, etc. En isolant le paramètre bruit dans le modèle, on finit par estimer la portion financière qui lui est attribuable.
- En résumé, l'étude démontre que les maisons affectées par le bruit routier valent significativement moins cher que d'autres. Pour des environnements bruyants en bordure de routes l'effet sur la perte de valeur est estimé entre 0,9 et 1,5 % par décibel en dessous de 55 dB(A), tandis que dans des environnements en bordure de routes l'effet sur la perte de valeur est estimé entre 1,2 et 1,6 % par décibel supplémentaire, au dessus de 55 dB(A).

- Vu autrement, une maison située dans la première rangée le long d'une route bruyante vaudra 6 % moins cher qu'une maison comparable située dans une rue plus éloignée. Le prix d'une maison augmente de 0,05 % à chaque augmentation de 1 % de la distance d'une route bruyante.

---

## CONCLUSION

---

Le mandat de la Direction régionale de santé publique de la Capitale nationale demeure la protection de la santé de la population vivant sur son territoire. Elle doit donc mettre tout en œuvre pour prévenir toute situation qui à moyen ou à long terme est susceptible d'entraîner des effets négatifs à la santé de sa population. C'est en gardant en mémoire sa responsabilité première que la DSP doit analyser tout projet susceptible d'entraîner des effets à la santé de sa population. C'est dans cette perspective que l'ensemble des directeurs de santé publique ont adhéré aux grands principes qui ont servi de canevas lors de la négociation de Kyoto et c'est aussi en se rappelant cette préoccupation constante que la DSP de la Capitale nationale adhère par conséquent aux principes qui soutiennent le développement durable et la protection de l'environnement et de la santé de la population générale. La DSP doit ainsi analyser les impacts de tout projet devant se concrétiser sur son territoire. Dans cette même perspective, la DSP se doit de privilégier tout projet visant à valoriser les centres-villes au détriment de l'étalement urbain, la protection des espaces naturels, la préservation de la quiétude et de la qualité de vie des citoyens, la protection de la qualité de l'air en préconisant toute alternative encourageant le transport écologique sur son territoire et l'utilisation judicieuse de sources d'énergie propre.

La DSP, quelques soient les préférences des citoyens du secteur de Lebourneuf et des élus municipaux, privilégiera tout projet qui, accordera la primauté à ces principes au détriment de tout autre projet, qui lorsqu'analysé dans son ensemble et dans une perspective d'avenir, ne contribuera pas globalement à l'amélioration de l'environnement et de la vie des futurs citoyens. La DSP est d'avis que le Projet de prolongement de l'axe du Vallon (Ville de Québec), bien qu'il ait été élaboré avec un souci fort louable de minimiser les impacts à la santé, à la sécurité et à l'environnement ne souscrit pas à ces principes fondamentaux. Aucune démonstration n'a été établie à l'effet que sa mise en œuvre viendra contrecarrer les effets prétendument négatifs associés au maintien de la situation actuelle et que l'impact global sera positif pour l'environnement et la population de la Communauté métropolitaine de Québec. La DSP croit qu'il contribuera davantage à l'étalement urbain et à l'utilisation des véhicules automobiles sur son territoire au détriment du transport écologique et contribuera à l'accroissement des gaz à effet de serre. De plus, il enverra un message à tout organisme promoteur de projets à l'effet que les impératifs économiques et sociaux à court terme priment sur le bien-être futur de la collectivité, et ce dans une Ville où le réseau autoroutier est très développé par rapport aux villes de tailles semblables en Amérique du Nord.

La sécurité des usagers de la route représente un enjeu important en particulier au niveau des intersections. À cet égard, le carrefour Autoroute du Vallon-Boulevard Lebourneuf apparaît à la DSP comme le site le plus problématique du projet. Les intersections prévues sur le futur boulevard (tronçon MTQ et tronçon Ville de Québec) pour desservir les quartiers avoisinants sont également préoccupantes.

En ce qui a trait aux interventions d'urgences du réseau de la santé, un tel boulevard urbain va permettre de créer un axe supplémentaire en cas d'urgence. Ceci devrait offrir aux différents intervenants (ambulances et autres services de santé mais aussi services d'incendie et de police) un accès plus rapide au lieu d'un événement et favoriser un délai d'intervention plus court auprès de la population touchée, entre autres, lors de la prise en charge et favoriser un transport beaucoup plus rapide.

Compte tenu de la bonne qualité de l'air ambiant qui prévaut de manière générale dans la région de Québec et qu'il est très important de maintenir ou même d'améliorer compte tenu des récents épisodes de smog, la DSP veut s'assurer que les promoteurs voient à identifier des solutions innovatrices permettant que ce projet ne contribue pas à augmenter les rejets de contaminants dans l'atmosphère. Ces solutions devraient notamment porter sur un service de transport en commun moderne et de qualité. Elle devraient également se pencher sur les modes de transport alternatif (dont le transport actif) et tenir compte des besoins des jeunes et des personnes âgées en matière de transport dans l'avenir dans un contexte de vieillissement et de diminution prévisibles de la population. Les banlieues accessibles uniquement aux automobiles tendent à isoler les personnes non motorisées, en particulier les jeunes et les personnes âgées. L'isolement et le manque de contacts sociaux sont fortement associés à une santé déficiente. La bicyclette, la marche et l'utilisation des transports en commun améliorent la santé de quatre façons : elles favorisent l'exercice, font baisser le nombre d'accidents mortels, augmentent les contacts sociaux et réduisent la pollution atmosphérique (OMS Europe, 2004).

En se basant sur les simulations présentées et les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la DSP est d'avis que le nouveau tracé retenu pourrait induire des troubles de sommeil à certains résidants si leurs chambres à coucher sont affectées par un niveau sonore dépassant 30 dB(A) à l'intérieur. Ce projet pourrait également créer à certains citoyens des difficultés lors de conversation ou communication si le niveau sonore à l'intérieur de leurs résidences dépasse 35 dB(A). Enfin, ce tracé est susceptible de générer des nuisances aux personnes se trouvant à l'extérieur de leur résidence lorsque celle-ci est soumise à un bruit dépassant 50 dB(A). La DSP tient également à rappeler que les bruits de crête peuvent représenter également une source de nuisance pour les résidants localisés à proximité d'un tel boulevard et être source de perturbation du sommeil.

La DSP constate néanmoins que les promoteurs se sont engagés à respecter les critères retenus par le ministère des Transports du Québec en matière de bruit routier. Par contre, la DSP tient à rappeler que des nuisances peuvent être générées même si ces critères de gestion sont respectés.

La DSP invite la Ville de Québec à prendre les mesures nécessaires pour que le Parc de l'Escarpement demeure un zone récréative de qualité pour les résidants de l'Arrondissement Des-Rivières. Ces résidents, tout comme l'ensemble de la population de la Ville de Québec, doivent pouvoir accéder à un parc de proximité permettant la pratique sécuritaire d'activités physiques, sportives et de plein-air sur des pistes cyclables et des chemins piétonniers offrant une continuité adéquate.

La DSP souligne notamment l'importance de maintenir ou mieux d'augmenter la superficie de cette zone récréative et de faire les aménagements nécessaires pour éviter un climat sonore peu propice aux activités récréatives.

---

## RECOMMANDATIONS DE LA DIRECTION RÉGIONALE DE SANTÉ PUBLIQUE DE LA CAPITALE NATIONALE

---

La DSP n'est pas convaincue que ce projet s'inscrit dans une perspective de développement durable visant à réduire le rejet de contaminants et réduire l'utilisation des moyens de transport polluants et « énergivores ».

L'OMS Europe précise qu'une politique des transports soucieuse de la santé décourage le recours à l'automobile et favorise la marche à pied et le vélo, tout en améliorant les transports en commun (OMS Europe, 2004).

Un tel axe risque d'augmenter le trafic sur le réseau routier, de générer du bruit pour la communauté et d'augmenter les émissions de contaminants atmosphériques et de gaz à effet de serre. Même si ce projet ne devrait pas générer localement de problèmes sérieux de santé publique, son impact, notamment en terme d'effets cumulatifs de nuisances, doit être regardé avec attention.

Malgré les mises en garde émises précédemment et la position prise par l'ensemble des directeurs de santé publique en matière de protection de l'environnement, de développement durable et de protection de la santé et de la sécurité de la population, si le projet de prolongement de l'axe du Vallon devait se réaliser, la Direction régionale de santé publique fait les recommandations suivantes :

### RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

- Que les promoteurs voient à réduire au maximum les impacts sur la santé publique de ce projet, que ce soit en matière de sécurité routière, de bruit communautaire, d'émissions de contaminants et à favoriser le plus possible la pratique d'activités physiques, sportives et de plein-air dans des espaces récréatifs de proximité. Le projet proposé s'implante dans un milieu urbain dont la qualité de l'environnement en général est actuellement bonne.
- Que les promoteurs mettent sur pied un programme de suivi pour une période minimale de trois (3) ans incluant non seulement les volets faune, flore et bassins de rétention mais aussi les volets de santé publique mentionnés plus haut (suivi, prévention et intervention en lien avec des éventuels accidents sur ce nouvel axe, suivi et mesures visant à réduire les impacts du climat sonore, développement de solutions innovatrices en matière de transport, aménagement d'un parc récréatif de proximité sécuritaire). Ce comité devrait être composé de représentants de la Ville de Québec, du ministère des Transports du Québec et d'organismes du milieu. La Direction régionale de santé publique de la Capitale nationale désire y participer.



## RECOMMANDATIONS SPÉCIFIQUES

### SÉCURITÉ ROUTIÈRE

Les plans et devis du projet n'étant pas complétés, la DSP se base sur les informations actuellement disponibles pour élaborer ses recommandations en matière de sécurité routière.

**Plusieurs mesures reconnues efficaces sont recommandées pour réduire le risque de décès et de blessures au carrefour de l'autoroute du Vallon et du boulevard Lebourgneuf :**

- Premièrement, il est important de **réduire le plus possible la vitesse maximale** permise aux abords de cette intersection (Peden et al., 2004), et surtout de s'assurer que les conducteurs respecteront cette limite de vitesse fixée, en particulier ceux provenant de l'autoroute du Vallon, non seulement au moyen d'une **signalisation adéquate** mais également par un **aménagement routier contraignant** (ex. : aménagement non linéaire de l'autoroute du Vallon aux abords de l'intersection; rétrécissement de l'autoroute; scarification du pavé) (Elvik, 2001; Retting et al., 2003; Peek-Asa et Zwerling, 2003).
- Deuxièmement, il est primordial **d'installer des feux de circulation à décompte numérique** réservés aux piétons et aux cyclistes en s'assurant que le temps de passage est suffisant pour permettre en particulier aux clientèles les plus vulnérables de traverser cette intersection en toute sécurité (ex. : aveugles, enfants, personnes handicapées et personnes âgées). Il semble également important **d'aménager un îlot de refuge** à même le terre-plein du futur boulevard urbain pour protéger les piétons et les cyclistes circulant sur le boulevard Lebourgneuf. La pertinence de construire une passerelle à cet endroit pour cette catégorie d'utilisateurs devrait également être étudiée en détail.

**La DSP recommande également que :**

- **Les six (6) intersections du nouvel axe soient aménagées de façon sécuritaire**, en particulier pour protéger les piétons et les cyclistes. À cet égard, il conviendrait de prévoir, comme pour le carrefour, des **feux de circulation à décompte numérique** réservés aux piétons et aux cyclistes ainsi que des **îlots de refuge** aménagés à même le terre-plein central du futur boulevard urbain.
- **La vitesse maximale permise sur l'ensemble de ce futur boulevard soit de 50 km/h.** L'application de cette mesure permettrait de réduire le risque d'accident (Peden et al., 2004) en laissant plus de temps aux conducteurs pour réagir en cas de besoin que ce soit au niveau d'une intersection (ex. : un enfant qui traverse à une intersection sans avoir la priorité de passage) ou quelque part entre deux intersections. Pour ce dernier point, la DSP appuie fortement l'implantation d'une barrière adéquate pour dissuader notamment les enfants et adolescents à pied ou en vélo de traverser le boulevard entre deux intersections.

## MESURES D'URGENCE

La DSP et l'Agence de développement de réseaux locaux de services de santé et de services sociaux de la Capitale nationale considèrent que ce projet de boulevard urbain représente pour la population du secteur concerné une **amélioration importante à l'accès aux services d'urgence** en général. L'agence recommande qu'avant les travaux, **elle soit invitée par les promoteurs à l'exercice de planification des accès routiers** pour s'assurer d'un accès rapide des véhicules ambulanciers aux blessés de la route ou à la population en général durant la durée des travaux. La Ville de Québec devrait préciser les impacts de ce projet sur les interventions du Service de protection contre l'incendie.

## QUALITÉ DE L'AIR

Que les promoteurs voient à ce que ce projet contribue à maintenir ou à améliorer la qualité de l'air ambiant de la région de Québec :

- en identifiant, en collaboration avec le Réseau de Transport de la Capitale, des **solutions innovatrices concernant le service de transport en commun** et répondant aux besoins notamment des jeunes et des personnes âgées ;
- en prenant des mesures concrètes favorisant les **modes de transport alternatif** (dont le transport actif) ;
- en intervenant de façon à **réduire de manière significative la congestion** aux heures de pointe sur les axes routiers du secteur et en prévenant ce phénomène sur ce boulevard.

## BRUIT

La pollution par le bruit est un problème tout autant politique que scientifique (Kryter, 1985). Les solutions aux problèmes de bruit communautaire passent donc par des choix politiques et des compromis entre les aspects économiques et sanitaires.

La DSP recommande que :

- Les promoteurs voient à réduire au maximum les niveaux de bruit en se basant non seulement sur la politique du ministère des Transports du Québec mais aussi sur les recommandations de l'OMS en identifiant et en mettant en place les moyens d'intervention appropriés pour mitiger les nuisances liées au bruit communautaire généré par ce projet dans les secteurs résidentiels touchés. La DSP appuie notamment la construction de buttes aux extrémités du nouveau tracé entre le boulevard Chauveau et le boulevard Bastien pour réduire le bruit routier.
- La Direction territoriale du ministère des Transports (MTQ), en collaboration avec la Ville de Québec et le comité de suivi proposé précédemment, effectue un suivi des niveaux de bruit routier réels atteints non seulement en ce qui a trait aux niveaux moyens (Leq), mais également en ce qui concerne le climat sonore pendant la nuit. Le nombre d'évènements sonores et les niveaux sonores maximums la nuit devraient être considérés.

***En matière d'aménagement d'environnements propices à la pratique d'activités physiques, sportives et de plein-air.***

La DSP invite la Ville de Québec à prendre les mesures nécessaires pour que le Parc de l'Escarpement demeure un zone récréative de qualité pour la population de l'Arrondissement des Rivières. Cette dernière, tout comme l'ensemble des résidants de la Ville de Québec, doit pouvoir accéder à un parc de proximité permettant la pratique sécuritaire d'activités physiques, sportives et de plein-air sur des pistes cyclables et des chemins piétonniers offrant une continuité adéquate dans un espace naturel protégé.

Tel qu'indiqué dans la politique de la Ville de Québec dans ce domaine, il est important :

- De veiller à ce que les infrastructures, ressources humaines, services et programmes relatifs à la pratique d'activités physiques, sportives et de plein air rejoignent les citoyens à proximité de leur lieu de résidence ou de travail, selon leurs besoins.
- D'assurer la qualité et la sécurité de l'ensemble des infrastructures de même que leur accessibilité aux clientèles particulières.
- De favoriser, dans le respect de l'environnement, le développement des nombreux sites de plein-air de la ville et leur accessibilité en toutes saisons, particulièrement aux divers plans d'eau.
- D'assurer que les nouveaux sites, installations et équipements sportifs répondent aux besoins de toutes les clientèles ainsi qu'aux exigences particulières de celles atteintes d'un handicap.

La DSP souligne notamment l'importance de maintenir ou mieux d'augmenter la superficie de cette zone récréative et de faire les aménagements nécessaires pour éviter un climat sonore peu propice aux activités récréatives. Elle suggère également à la Ville de Québec de faire une étude sur la fréquentation actuelle du parc et de faire un suivi sur cet aspect dans les années à venir. La DSP est prête à s'impliquer dans ce dernier volet, notamment pour la définition des indicateurs.

---

## BIBLIOGRAPHIE

---

- Abel SM. The extra-auditory effects of noise and annoyance : an overview of research. *The Journal of Otolaryngology* 1990; Supp. 1 : 1-13.
- Association pour la santé publique du Québec, Groupe de travail provincial sur la problématique du poids, Les problèmes reliés au poids au Québec, un appel à la mobilisation, 2003.
- BAPE, Projet d'usine de calcination de coke et d'unité de valorisation d'énergie par Alcan Aluminium ltée à Beauport (7 747 Ko) - rapport d'enquête et d'audience publique, 8 mars 2000, rapport 138. <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape138.pdf>
- Berglund B, Lindvall T. Community noise, document prepared for the World Health Organization. Archives of the Center for Sensory Research, vol. 2, issue 1, 1995.
- Berglund, B., Lindvall, T., Schwela, D.H., Guidelines for Community Noise, Department of the Protection of the Human Environment, outcome of the WHO expert task force meeting held in London, UK, April 1999). World Health Organisation - Organisation mondiale de la santé, 1999.
- Brault M.(1995). Enquête-pilote - relevés de vitesse sur les routes du Québec 1993-1994. Société de l'assurance automobile du Québec.
- Direction régionale de santé publique, Région de Québec, Plan d'action régional de santé publique 2004-2007, Document de consultation, décembre 2003.
- Elvik R. (2001). Area-wide urban traffic calming schemes : a meta-analysis of safety effects. *Accident Analysis and Prevention*. Vol. 33 : 327-336.
- Gauvin Denis , M.Sc.(Env.), Lévesque Benoit , m.d., Document déposé à la Commission d'enquête du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE), Projet d'usine de calcination de coke et d'unité de valorisation d'énergie par Alcan Aluminium ltée à Beauport, novembre 1999.
- Guerrier-Dubarle, Philippe, Espace ouvert et planification intégrée. (Essai) : Programme ATDR, Université Laval, 1983. 116 pages : [www.crad.ulaval.ca/centredoc/fond\\_doc.html#1984](http://www.crad.ulaval.ca/centredoc/fond_doc.html#1984)
- Kino-Québec, Quantité d'activité physique requise pour en retirer des bénéfices pour la santé, Synthèse de l'avis du Comité scientifique de Kino-Québec et applications, 16 pages.
- Kryter K. The effects of noise on man. 2nd ed. Academic Press, New-York, 1985.
- Lajoie, Pierre, Le smog : comment prévenir les effets sur la santé, *Bulletin de santé publique*, v.15, n\*5, Direction régionale de santé publique, Région de Québec, juin 2003
- Ministère de l'Environnement (MENV), Indice de la qualité de l'air, [www.menv.gouv.qc.ca/air/iqa/index.htm](http://www.menv.gouv.qc.ca/air/iqa/index.htm), 2002.
- Ministère de l'Environnement (MENV). Projet du règlement relatif au bruit communautaire. 1976.

- Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) (1994). Politique de la santé et du bien-être : L'intégration sociale.
- Ministère des Transports du Québec (MTQ). Politique sur le bruit routier. Service de l'environnement. 1998.
- OMS Europe, Les déterminants sociaux de la santé, Les faits, deuxième édition, OMS, Copenhague, 2004.
- OMS/WHO, Guidelines for Community Noise, World Health Organization, Geneva, 1999.
- OMS. Organisation météorologique mondiale et le Programme des Nations Unies pour l'environnement. Changements climatiques et santé humaine, OMS/48, 9 juillet 1996.
- OMS/WHO, Noise, Environmental Health Criteria 12, Geneva, 1980.
- OMS/WHO, Oxides of Nitrogen, Environmental Health Criteria 4, Geneva, 1980.
- OMS/WHO, Sulfur Oxides and Suspended Particulate Matter, Environmental Health Criteria 8, Geneva, 1980.
- Peek-Asa C and Zwerling C. (2003). Role of environmental interventions in injury control and prevention, *Epidemiologic Reviews*. Vol. 25 :77-89.
- Penen M., Scurfield R., Sleet D., Mohan D. et al. (2004). Rapport mondial sur la prévention des traumatismes dus aux accidents de la circulation. Organisation mondiale de la santé. Genève. 236p.
- Régie régionale de la Santé et des Services sociaux (1998). Consolider l'accès aux services sur une base locale et régionale : plan de consolidation des services 1999-2002.
- Régie régionale de la Santé et des Services sociaux (1994). Plan d'action régional 1995-1998 sur les priorités de santé et de bien-être : obstacles à l'intégration sociale des personnes âgées. 236p.
- Règlements (section environnement) (RRQ). Règlement sur les carrières et sablières. RRQ, Q-2, r.2, 1981.
- Règlements (section environnement) (RRQ). Règlement sur les usines de béton bitumineux. RRQ, Q-2, r.25, 1981.
- Regroupement de la Capitale nationale pour la Qualité de l'air, Mission, territoire couvert, organisations membres, objectifs, actions spécifiques en continu, actions spécifiques en 2003, 2004, 2005, bénéfices anticipés, Fichier PPT, Vivre en ville, Québec.
- Report of a committee of the Health Council of the Netherlands (RCHCN). Noise and health. The Hague, 1994.
- Retting R.A., Ferguson S.A. and McCart A.T. (2003). A review of evidence-based traffic engineering measures designed to reduce pedestrian-motor vehicle crashes. *American Journal of Public Health*. Vol. 93(9) : 1456-1463.

Santé Canada, Le smog et votre santé, [www.hc-sc.gc.ca/francais/vsv/environnement/smog.html](http://www.hc-sc.gc.ca/francais/vsv/environnement/smog.html), décembre 2003

Santé et Bien-être social Canada (SBESC). Comité consultatif fédéral-provincial de l'hygiène du milieu et du travail. Lignes directrices nationales visant la limitation du bruit extérieur; méthodes et concepts relatifs à l'élaboration de règlements en matière de bruit extérieur pour le Canada. Santé et Bien-être social Canada et Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1989.

Société canadienne d'hypothèques et de logements (SCHL). Le bruit du trafic routier et ferroviaire : ses effets sur l'habitation, Canada, 1981, réimpression 1986.

Suter TJ, Von Gierke HE. Noise and public policy. *Ear and Hearing* 1987; 8 : 188-191.

U.S. Environmental Protection Agency (EPA). Information on levels of environmental noise requisite to protect public health and welfare with an adequate margin of safety. U.S. Government Printing Office, Washington, 1974.

Ville de Québec, Québec, la ville active par excellence, Politique en matière d'activités physiques, sportives et de plein air, 21 pages + annexes. avec la contribution de Guy Gilbert, conseiller Kino-Québec, DSP.