



Plan de développement - CHU Sainte-Justine

Avis sur les impacts éoliens





Le Groupe-Conseil LaSalle Inc.

9620, rue Saint-Patrick, LaSalle(Québec) Canada H8R 1R8

Téléphone : (514) 366-2970 / Télécopieur : (514) 366-2971

Site internet : www.gcl.qc.ca

Courrier électronique : gcl@gcl.qc.ca

Mandat réalisé pour

**GROUPE CARDINAL HARDY
Architectes**

Plan de développement - CHU Sainte-Justine

Études d'impacts éoliens

R.1616

Mai 2006

Préparé par :

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Saucet', written over a horizontal line.

Jean-Philippe Saucet, ing.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Nizar Hossaini', written over a horizontal line.

Nizar Hossaini, ing. jun.

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	i
1.0 INTRODUCTION.....	1
2.0 PROJET À L'ÉTUDE	2
3.0 LE RÉGIME DES VENTS À MONTRÉAL	4
4.0 INCIDENCE DU PROJET	5
4.1 Par vents de secteur Ouest-Sud-Ouest.....	5
4.1.1 Phase 2	5
4.1.2 Phase 3	6
4.1.3 Phase 4	6
4.2 Par vents de secteur Nord-Nord-Est.....	8
4.2.1 Phase 2	8
4.2.2 Phase 3	9
4.2.3 Phase 4	9
5.0 CONCLUSIONS.....	10

PHOTOS 1 à 4

FIGURE 1 : Plan de localisation et rose des vents

FIGURE 2 : Schémas de conception du pavillon D – Options A et B

1.0 INTRODUCTION

Le Groupe-Conseil LaSalle a été mandaté par Groupe Cardinal Hardy pour fournir un avis sur les impacts éoliens associés au projet de modernisation des infrastructures du CHU Sainte-Justine dans le cadre de son projet « Grandir en santé ». Le projet consiste à doter le CHU Sainte-Justine d'infrastructures modernes de soins ultra spécialisés, de recherche et d'enseignement. Les nouveaux pavillons projetés seront aménagés comme suit :

- Pavillons A-1 et B-1 : Pavillons pour les besoins futurs,
- Pavillon A-2 : Centre du savoir,
- Pavillon B-2 : Manoir Ronald,
- Pavillon C : Centre de recherche,
- Pavillon D : Unité de services et soins spécialisés.

Notre analyse est basée sur les plans qui nous ont été fournis par Groupe Cardinal Hardy, sur notre connaissance du régime des vents à Montréal et sur une visite du site.

2.0 PROJET À L'ÉTUDE

Le plan de développement du CHU Sainte-Justine s'inscrit dans le cadre du projet « Grandir en santé » qui a pour objectif de mettre en place des infrastructures modernes de soins ultra spécialisés, de recherche et d'enseignement.

Le projet comporte dans son volet la construction de six nouveaux pavillons. La figure 1 présente un plan de localisation du CHU Sainte-Justine ainsi que l'emplacement des futurs pavillons qui font l'objet de notre évaluation.

Dans le projet tel que présenté aujourd'hui, quatre (4) phases de construction sont prévues :

- Phase 1 : Relocalisation du manoir Ronald (pavillon B-2). Le manoir Ronald est un lieu permettant aux familles de vivre à proximité de leurs enfants malades recevant des traitements au CHU Sainte-Justine ou dans les hôpitaux avoisinants. Il s'agit d'un pavillon de 1, 2 et 3 étages, avec une volumétrie comparable aux bâtiments résidentiels situés dans le secteur.
- Phase 2 : Construction du pavillon C qui abritera un Centre de recherche et du pavillon D pour les unités de soins et de services spécialisés. Le pavillon C sera constitué de trois étages avec sous-sol sur la façade sud et quatre étages sur la façade nord en raison de la pente descendante du terrain naturel vers le nord. Le pavillon D sera constitué de sept étages, au même niveau que le bloc 8 existant (figure 1). La forme et la volumétrie du pavillon D n'est pas encore arrêtées au moment d'éditer ce rapport, et deux options sont à l'étude : La première (option A) consiste à construire le pavillon D tout en conservant le bloc 8. L'option B considère la démolition du bloc 8, le pavillon D s'étendra alors jusqu'à la rue Ellendale (figure 2).
- Phase 3 : Construction du Centre de savoir (Pavillon A-2) qui comprendra également un imposant centre de recherche. Le pavillon A-2 sera érigé à l'ouest du CHU Sainte-justine et sera composé de sept étages au même niveau que les blocs 3 et 5 existants (figure 1).

-
- Phase 4 (à long terme) : Construction des pavillons A-1 et B-1, respectivement de sept et de cinq étages, pour des besoins complémentaires et futurs de l'hôpital.

Le CHU Sainte-Justine est entouré par des terrains de stationnement au nord, sur le site des futurs pavillons B-1 et B-2, et à l'ouest où sont prévus les pavillons A-1 et A-2. À la limite est on retrouve des résidences privées de trois étages. Au Sud du CHU Sainte-Justine se trouve le collège Jean-de-Brébeuf et son parc et un peu plus loin l'école des Hautes Études Commerciales (HEC).

La photo 1 montre une vue aérienne du CHU Sainte-Justine. Les photos 2 à 4 sont des photos prises lors de notre visite du site.

3.0 LE RÉGIME DES VENTS À MONTRÉAL

Les vents à Montréal sont connus grâce aux observations réalisées par Environnement Canada à l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau. Cette station est relativement éloignée du centre-ville, mais il est généralement admis que les vents que l'on y observe sont bien représentatifs, dans la mesure où leur orientation suit essentiellement celle de la vallée du Saint-Laurent et est peu affectée par la présence de singularités telle que le Mont-Royal. Les vitesses du vent mesurées à l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau doivent être corrigées pour certaines analyses, en tenant compte du fait que le centre-ville présente une surface d'ensemble beaucoup moins lisse que les terrains autour de l'aéroport, ce qui affecte la répartition des vitesses sur la verticale.

Les observations recueillies à la station de l'Université McGill située plus près du site à l'étude, ne sont plus compilées systématiquement par Environnement Canada et les vents y sont plus susceptibles d'être affectés par le Mont-Royal.

La figure 1 présente la rose des vents établie d'après 30 ans de données recueillies à la station météo de l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau. Les vents les plus fréquents soufflent d'un secteur centré sur l'ouest-sud-ouest (OSO), suivi d'un secteur secondaire centré sur le nord-nord-est (NNE). Le secteur OSO comprend 43% des vents observés et le secteur NNE 23%. Ces deux secteurs regroupent ainsi 2/3 des cas. Les vents associés aux autres directions sont en général plus faibles, et on peut généralement les ignorer dans l'analyse des impacts éoliens d'un projet.

4.0 INCIDENCE DU PROJET

Le présent chapitre décrit les impacts éoliens générés suite à la réalisation du projet du plan de développement du CHU Sainte-Justine. Le pavillon B-2 (manoir Ronald) qui sera construit en première phase est constitué d'un bâtiment d'un étage, de deux bâtiments de deux étages et d'un troisième bâtiment de trois étages. La volumétrie de ce pavillon et ses élévations s'harmonisent parfaitement à l'environnement et au paysage du secteur résidentiel qui l'entoure. La construction du pavillon B-2, au regard de sa volumétrie, ne présente pas a priori d'impacts significatifs sur les conditions éoliennes et sur le confort des piétons, que ce soit par vents du secteur Ouest-Sud-Ouest ou par vents du secteur Nord-Nord-Est. De ce fait, la phase 1 du projet n'est pas examinée plus avant dans ce qui suit.

4.1 Par vents de secteur Ouest-Sud-Ouest

4.1.1 Phase 2

4.1.1.1 Pavillon C

En phase 2 est prévue la construction du pavillon C situé sur la rue Ellendale au nord du bloc 7 à l'intersection avec la rue Mc Shane (figure 1). La volumétrie de ce pavillon de trois étages par la rue Ellendale et de quatre étages par la façade nord est comparable au bâtiment I1 situé à l'ouest immédiat et qui devance légèrement vers le nord l'emplacement du nouveau pavillon C. Les bâtiments I2 et I3 montrés à la figure 1 sont des logements résidentiels dont le toit est au niveau de l'étage 2 du pavillon C.

Les vents du secteur Ouest-Sud-Ouest seront alors interceptés uniquement par la façade nord du pavillon C à la hauteur de ses deux derniers étages. L'impact en est jugé mineur et la construction du pavillon C ne modifiera pas significativement les conditions éoliennes qui règnent actuellement dans ce secteur.

4.1.1.2 Pavillon D

La construction du pavillon D des soins et services spécialisés est également planifiée en phase 2. L'implantation de ce pavillon est en effet prévue au cœur de l'aile droite du CHU Sainte-Justine, entouré des blocs 8, 9 et 2 (figure 1), et présente avec le bloc 8 le même niveau d'élévation. Le pavillon D sera alors protégé des vents OSO par le bloc 9, plus haut de deux

étages et sa construction n'apporte pas d'effet négatif, du point de vue impacts éoliens, sur le régime des vents dans ce secteur. Ce constat demeure valable dans le cas où l'option B (figure 2) sera retenue dans la construction du pavillon D.

4.1.2 Phase 3

En phase 3, le pavillon A-2 de sept étages est directement exposé aux vents du secteur Ouest-Sud-Ouest, puisque le pavillon A-1 n'est pas encore construit. En effet, ces vents remontent la pente depuis les quartiers plus à l'ouest, tous situés au contre-bas. Ils ne peuvent pas être interceptés efficacement par le bâtiment I5 trop éloigné, ou par le bâtiment I4 dont le toit est au niveau de l'étage 2 du pavillon A-2.

Dans ces conditions, les vents rabattus vers le sol risquent de créer des conditions inconfortables devant l'entrée principale de A-2 et sur un court tronçon du trottoir du chemin de la côte Sainte-Catherine. Ces trottoirs sont relativement bien achalandés du fait de la présence de l'hôpital, de l'école HEC, du collège Jean-de-Brébeuf et des commerces de la rue Decelles voisine. Une attente particulière devra être portée à ce secteur. L'effet appréhendé est toutefois modéré par le fait que le pavillon n'a que sept étages, alors qu'il est surtout incommandant pour des bâtiments et tours de plus grande hauteur comme on en retrouve au centre-ville. L'effet des vents de secteur OSO sur le pavillon A-2 pourrait être atténué par un traitement de la façade ouest de ce pavillon et par l'augmentation de la végétation dans cette zone. La construction du pavillon A-1 en phase 4 atténuera fortement cet effet.

La nouvelle ruelle qui sera emménagée entre le pavillon A-2 et le CHU Sainte-Justine sera à l'abri des vents de secteur OSO, et offrira un degré de confort adéquat pour les piétons qui y circulent.

4.1.3 Phase 4

4.1.3.1 Pavillon A-1

À long terme, le projet de plan de développement du CHU Sainte-Justine prévoit la construction des pavillons A-1 et B-1 (figure 1).

Le pavillon A-1 de sept étages sera exposé aux vents du secteur OSO par le nord et par l'ouest. La présence du bâtiment I4 dont le toit est au niveau du deuxième étage du pavillon A-1 n'empêchera pas les vents de ce secteur d'atteindre la façade nord du nouveau pavillon, et d'être

ainsi redirigés vers le sol et le pavillon A-2. Les remarques formulées à la section 4.1.2 sur les conditions de vent près de l'entrée du pavillon A-2 et sur un tronçon du trottoir restent valables, mais la construction du pavillon A-1 atténue dans l'ensemble ces effets appréhendés.

Par la façade ouest du pavillon A-1, les vents de secteur OSO seront interceptés en partie par le bâtiment I6 et n'atteindront le pavillon A-1 qu'à la hauteur de ses trois derniers étages. Le corridor entre les deux bâtiments sera ainsi à l'abri des vents. Il faut toutefois souligner que l'action des vents de ce secteur sur le pavillon A-1 pourraient rendre inconfortables les conditions éoliennes pour les piétons sur les façades nord et ouest si l'aménagement de ce pavillon prévoit un usage de cette zone par les piétons.

On observera également un effet de coin qui se manifestera sur la partie sud-ouest du pavillon A-1 par une légère accélération des vents sur le chemin de la côte Sainte-Catherine. L'augmentation de la densité végétale le long de la façade ouest du pavillon pourrait atténuer cet effet pendant la belle saison.

4.1.3.2 Pavillon B-1

Les vents de secteur Ouest-Sud-Ouest atteindront le pavillon B-1 par la façade nord et à la hauteur de ses deux derniers étages par sa façade ouest. Au nord, les vents du secteur OSO seront rabattus vers le sol et pourraient affecter la cour arrière. Sur la rue Ellendale, la construction du pavillon B-1, en présence des pavillons C, A-2 et le bloc 7 du CHU Sainte-Justine, protégera le passage Ellendale, exposé aux vents OSO avant cette phase.

4.2 Par vents de secteur Nord-Nord-Est

4.2.1 Phase 2

4.2.1.1 Pavillon C

Les vents du secteur Nord-Nord-Est sont canalisés d'est en ouest le long de la rue Ellendale à cause des imposantes façades des blocs 7 et 8 (photo 3). La présence du pavillon C ne modifiera pas significativement ces conditions.

4.2.1.2 Pavillon D

Par vents de secteur NNE, les conditions éoliennes dans la zone d'implantation du pavillon D en présence du bloc 8 (option A) demeurent inchangées. Ces vents souffleront sur la façade est du nouveau pavillon où est prévu d'emménager un débarcadère pour les camions. Cette zone de l'hôpital ne connaît pas une fréquentation des piétons, une situation qui ne risque pas de changer en raison de la nature de l'accès à ce pavillon. Dans ces conditions, on ne prévoit pas d'impacts éoliens négatifs, par vents NNE, lié à la construction du pavillon D.

Dans le cas où la construction du pavillon D prévoit la démolition du bloc 8 (option B - figure 2), la façade est du nouveau pavillon s'étendra jusqu'à la rue Ellendale et sera directement exposée aux vents du secteur Nord-Nord-Est. Dans ces conditions, le vent intercepté par le pavillon sera rabattu vers le sol créant un rouleau tourbillonnaire au pied de la façade est du pavillon. Afin d'atténuer cet effet, tout élément pouvant augmenter la rugosité de la façade est du pavillon D sera bénéfique parce qu'il ralentit les vents descendant vers le sol. La hauteur modeste du pavillon D (sept étages) et la faible fréquentation de cette zone par les piétons en raison de la nature de l'accès au pavillon (débarcadère pour les camions) minimisent toutefois l'impact des vents NNE sur ce secteur.

Avec la construction du pavillon D suivant l'option A, la chaufferie localisée au bloc 8 (figure 1 et photo 3) se trouvera très proche des échangeurs d'air du nouveau pavillon. Par vents NNE, l'air pollué produit par cette chaufferie, risque d'être intercepté par les systèmes d'aération et être re-circulé à l'intérieur du pavillon D. Il est alors recommandé dans une phase ultérieure de ce projet, de réaliser une étude d'impact sur modèle réduit dans le but d'examiner les rejets d'air dans cette zone et évaluer son incidence sur l'environnement du CHU Sainte-Justine. Dans le

cas où le bloc 8 sera démoli (option B), cette recommandation reste valable dans la perspective où la chaufferie sera re-localisée non loin des échangeurs d'air du pavillon D.

4.2.2 Phase 3

Le pavillon A-2 se trouve à l'abri des vents du secteur NNE, du fait de la présence de l'hôpital tel qu'il existe aujourd'hui. Sa présence consolidera l'effet corridor sur la rue Ellendale sans pour autant créer des conditions éoliennes désagréables vis-à-vis du confort des piétons qui y circulent. La nouvelle ruelle emménagée entre le pavillon A-2 et le CHU Sainte-Justine sera à l'abri des vents de ce secteur, laissant prévoir des conditions éoliennes confortables pour les piétons.

4.2.3 Phase 4

4.2.3.1 Pavillon A-1

Le pavillon A-1 se trouve à son tour protégé des vents de secteur NNE grâce à la présence du pavillon A-2 construit en phase 3, et de la hauteur plus élevée des blocs 3, 5, 7 et 9 du CHU Sainte-Justine. Il n'y a pas d'impact éolien significatif à signaler suite à la construction du pavillon A-1.

4.2.3.2 Pavillon B-1

Au même titre que le pavillon C, la construction du pavillon B-1 renforcera l'effet corridor sur la rue Ellendale. Les conditions de confort y resteront satisfaisantes.

5.0 CONCLUSIONS

L'examen des conditions de vent sur les sites des futurs pavillons projetés par le plan de développement du CHU Sainte-Justine permet de dégager les conclusions suivantes :

- La construction des nouveaux pavillons s'inscrit dans un cadre qui respecte dans l'ensemble la volumétrie du CHU Sainte-Justine et celle des logements résidentiels situés dans les quartiers adjacents.
- Par vents Ouest-Sud-Ouest, une attention particulière devra être portée au pavillon A-2 ou un traitement de sa façade ouest serait nécessaire afin d'éliminer les risques d'inconfort devant l'entrée principale et sur un court tronçon du trottoir du chemin de la côte Sainte-Catherine. L'effet appréhendé est toutefois modéré par le fait que la pavillon ne compte que sept étages, alors qu'il est surtout inconfortant pour des bâtiments et tours de plus grande hauteur comme on en retrouve au centre-ville de Montréal.
- La construction du pavillon A-1 atténuera dans l'ensemble l'effet des vents du secteur Ouest-Sud-Ouest sur le pavillon A-2 mentionné ci-dessus.
- Par vents Nord-Nord-Est, la construction des nouveaux pavillons n'apporte pas de modifications significatifs sur le régime des vents dans le secteur étudié.
- La nouvelle ruelle qui sera aménagée entre le pavillon A-2 et le CHU Sainte-Justine bénéficiera des conditions éoliennes confortables pour les piétons, que ce soit par vents du secteur Ouest-Sud-Ouest ou par vents du secteur Nord-Nord-Est.



Photo 1 : Vue globale du CHU Sainte-Justine et du quartier adjacent au nord du chemin de la Côte Sainte-Catherine



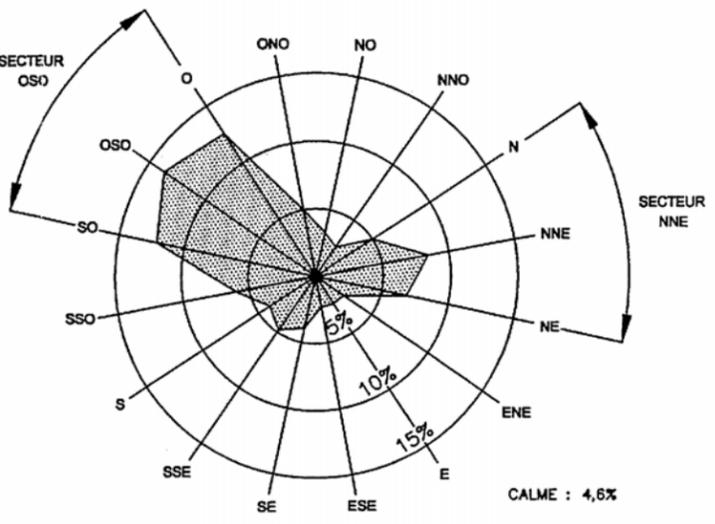
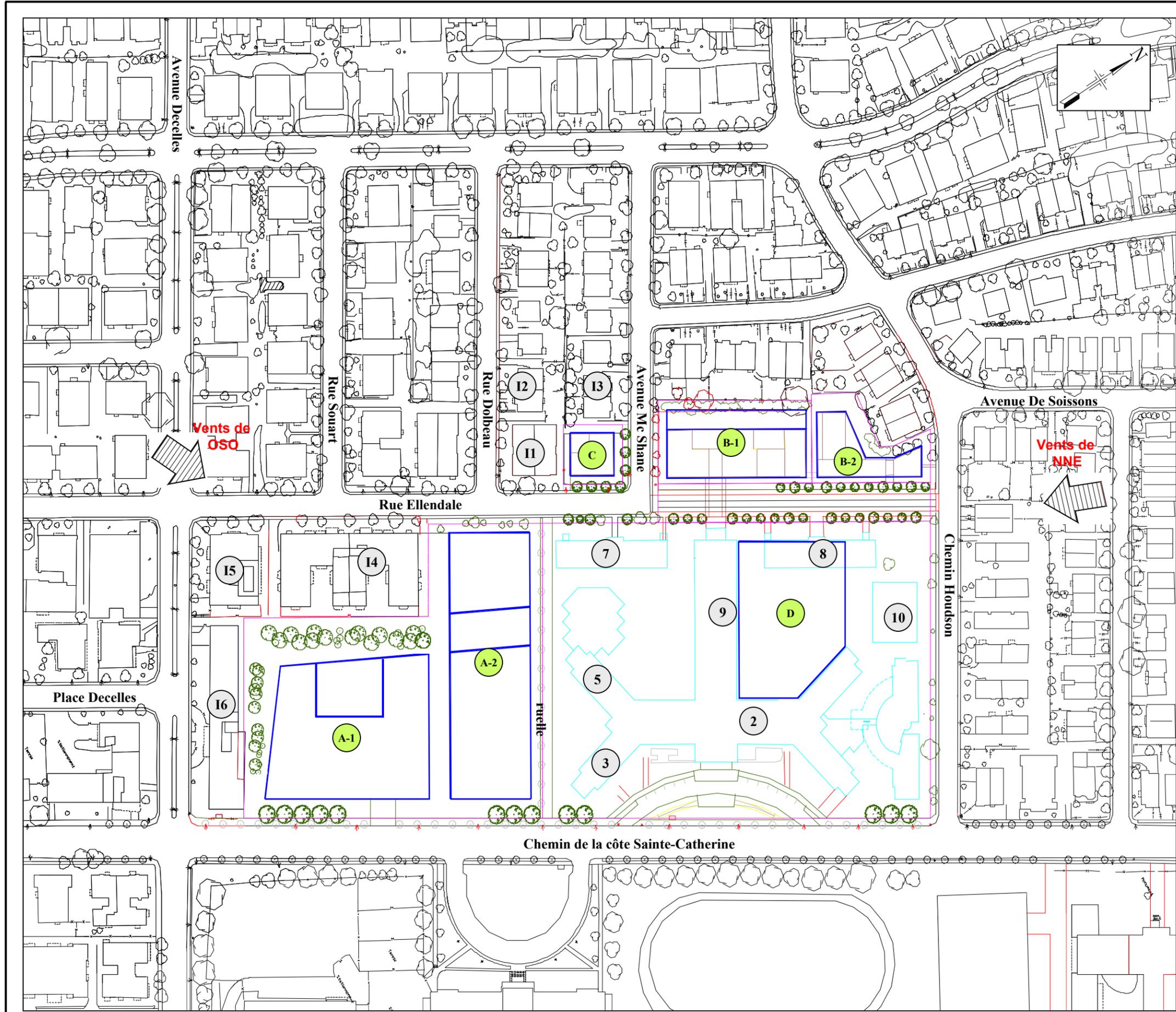
Photo 2 : Vue vers le nord par la ruelle 1 (voir figure 1)



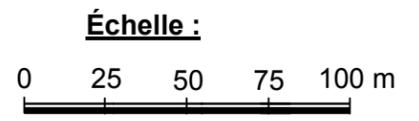
Photo 3 : Blocs 8 et 7 et passage Ellendale



Photo 4 : Cour intérieure et site du futur pavillon D



Rose des vents annuelle
(Station météo Dorval 1951-80)



Le Groupe-Conseil LaSalle

CLIENT :
GRUPE CARDINAL HARDY
377 ouest, de la Commune
Montréal, Québec, H2Y 2E2

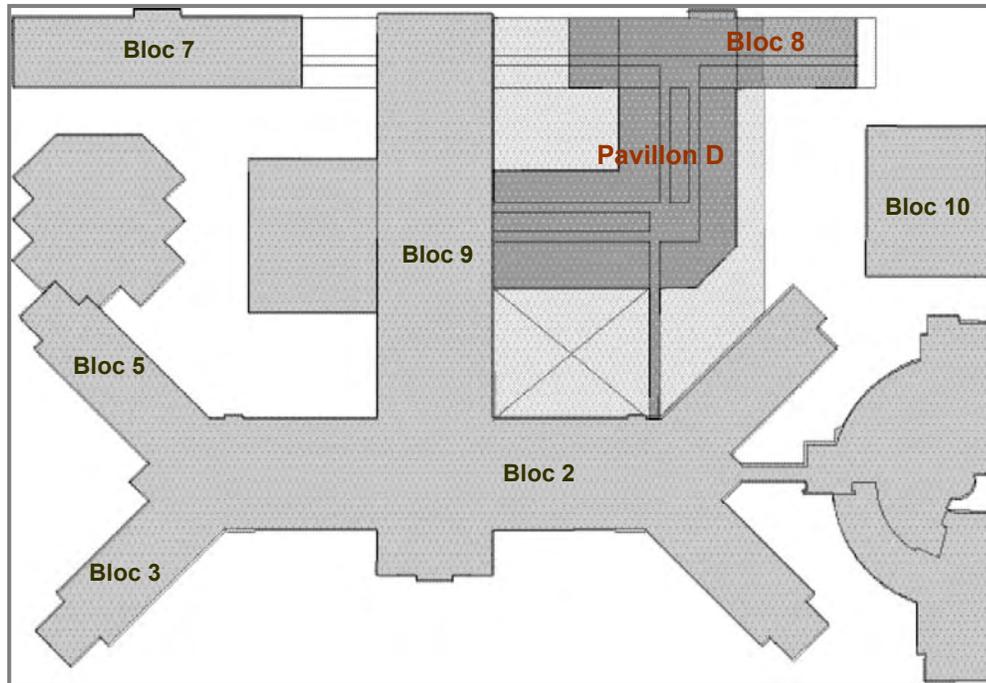
PROJET:
Plan de développement
CHU Sainte-Justine
Avis sur les impacts éoliens

TITRE :
Plan de localisation
et rose des vents

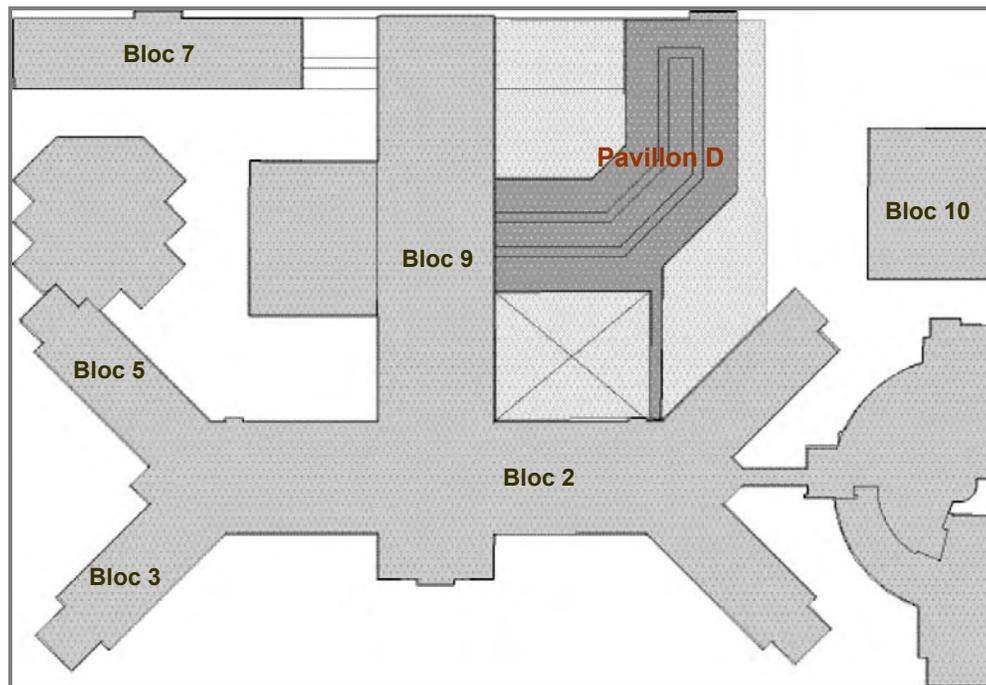
PRÉPARÉ PAR : N.H	REF. CLIENT : 261-001-0	REF. LASALLE : 395-101-1
----------------------	----------------------------	-----------------------------

DATE: Mai 2006	FIGURE : 1
-------------------	----------------------

Option A : Construction du pavillon D et conservation du bloc 8



Option B : Construction du pavillon D et démolition du bloc 8



Le Groupe-Conseil LaSalle

PROJET :

Plan de développement - CHU Sainte-Justine
Avis sur les impacts éoliens

CLIENT :

GRUPE CARDINAL HARDY

TITRE :

Schémas de conception du pavillon D – Options A et B

**377 ouest, de la Commune
Montréal, Québec, H2Y 2E2**

DATE :

Mai 2006

DESSINÉ PAR :

N.H

REF. CLIENT :

261-001-1

REF. LASALLE :

395-101-1

FIGURE :

2