

LES CONSTRUCTIONS FRANK CATANIA & ASS.

**Réaffectation du pensionnat Mont Jésus-Marie
1420 boul. Mont-Royal, Arrondissement Outremont**

**Étude préliminaire de gestion des eaux de
ruissellement et des eaux usées**

Le 24 septembre 2008
N/Réf. : 303-P020678-0105-HY-0001-00

DESSAU

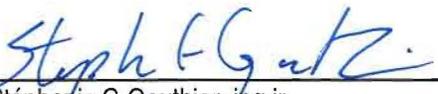


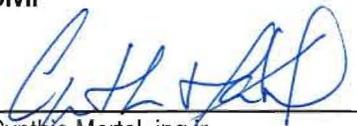
LES CONSTRUCTIONS FRANK CATANIA & ASS.

Réaffectation du pensionnat Mont Jésus-Marie
1420 boul. Mont-Royal, Arrondissement Outremont

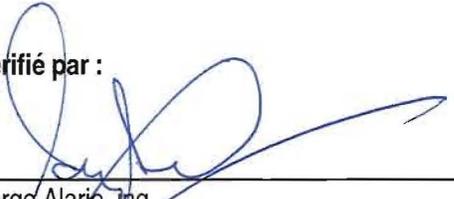
Étude préliminaire de gestion des eaux de ruissellement et des eaux usées

Préparé par :


Stéphanie C-Gauthier, ing.jr
Civil


Cynthia Martel, ing.jr
Hydraulique urbaine

Vérifié par :


Serge Alarie, ing.
Chargé de discipline – Civil

Dessau inc.

1060, rue University, bureau 600
Montréal (Québec) Canada H3B 4V3
Téléphone : 514.281.1010
Télécopieur : 514.281.1060
Courriel : batiments@dessau.com
Site Web : www.dessau.com/

TABLE DES MATIÈRES

1	CONTEXTE	1
1.1	Usage du bâtiment.....	1
1.2	Terrains adjacents	1
2	SYSTÈME DE DRAINAGE DES EAUX DE RUISSELLEMENT.....	2
2.1	Conditions existantes	2
2.2	Aménagements proposés	3
2.2.1	<i>Aires de circulation et d'engazonnement</i>	<i>3</i>
2.2.2	<i>Aménagement proposé des toits et des cours intérieures</i>	<i>4</i>
2.2.3	<i>Bilan des débits.....</i>	<i>4</i>
2.3	Propositions de solutions	5
2.3.1	<i>Gestion des eaux de ruissellement des terrains adjacents</i>	<i>5</i>
2.3.2	<i>Gestion des eaux de ruissellement de la propriété</i>	<i>5</i>
2.3.3	<i>Stationnement extérieur projeté.....</i>	<i>6</i>
3	SYSTÈME D'ÉVACUATION DES EAUX USÉES.....	7
3.1	Usage existant	7
3.2	Usage proposé.....	7
4	SYSTÈME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	8
4.1	Usage existant	8
4.2	Usage proposé.....	8
5	CONCLUSION	9

Annexes

Annexe 1 Croquis des conditions existantes

Ce document d'ingénierie est l'œuvre de Dessau inc. et est protégé par la loi. Ce rapport est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute reproduction ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite de Dessau inc. et son client.

REGISTRE DES RÉVISIONS ET ÉMISSIONS		
N° DE RÉVISION	DATE	DESCRIPTION DE LA MODIFICATION ET/OU DE L'ÉMISSION
00	2008-09-24	Émission définitive

1 CONTEXTE

Dans le cadre du projet immobilier du Mont Jésus-Marie, Dessau inc. a été mandatée pour étudier l'impact qu'apportera le projet sur les services d'égouts pluviaux de la Ville de Montréal ainsi que pour proposer des pistes de solutions afin de répondre aux exigences de la Ville de Montréal en gestion des eaux pluviales. Dessau inc. a effectué une visite des lieux avec un représentant en architecture paysager afin de connaître l'état actuel des aménagements extérieurs du terrain du Mont Jésus-Marie. Une cueillette de données a également été réalisée afin de connaître les installations actuelles et les besoins futurs.

1.1 Usage du bâtiment

L'usage de ce bâtiment a changé au fil des années. Le Mont Jésus-Marie a été un couvent religieux pendant de nombreuses années. En 2003, l'Université de Montréal s'en est porté acquéreur. Des salles de cours ainsi que des bureaux ont été aménagés afin de répondre aux besoins de l'Université de Montréal.

En aménageant des condominiums dans le Mont Jésus-Marie, l'usage de ce bâtiment sera changé et par le fait même, les besoins aussi. Les besoins en alimentation en eau potable et de protection incendie ainsi que les rejets des eaux sanitaires devront être établis ultérieurement.

1.2 Terrains adjacents

Le terrain du Mont Jésus-Marie est bordé au sud par le cimetière Notre-Dame-des-Neiges et le Mont Royal, à l'ouest par la faculté de musique de l'Université de Montréal et le réservoir d'eau potable de la Ville de Montréal, au nord et à l'est par le boulevard Mont-Royal.

Un caniveau longeant le réservoir d'eau de la Ville de Montréal (point B du croquis de l'annexe 1) capte les eaux de ruissellement du terrain de la faculté de musique et les dirige sur le terrain du Mont Jésus-Marie. Les eaux se dirigent ensuite vers un dalot asphalté (point C du croquis de l'annexe 1) et sont captées par un puisard relié au réseau municipal (point D du croquis de l'annexe 1). De plus, une conduite existante relie le caniveau à la voie d'accès asphaltée à l'ouest du bâtiment (point E du croquis de l'annexe 1). De ce fait, une partie des eaux arrivant au caniveau peuvent se déverser sur la voie d'accès pavée lors de grande pluie et ruisselée vers le boulevard Mont Royal. Il n'y a pas de servitude de drainage connue à ce jour pour l'acheminement de ces eaux sur le terrain du Mont Jésus-Marie.

2 SYSTÈME DE DRAINAGE DES EAUX DE RUISSELLEMENT

2.1 Conditions existantes

Le bassin versant en amont du site à l'étude est boisé et a une superficie de 7,5 ha. Ce bassin versant est situé dans les limites du cimetière Notre-Dame-des-Neiges sur le Mont Royal. Le site à l'étude étant en aval du Mont Royal, l'eau provenant du cimetière se déverse par ruissellement à l'intérieur des limites du terrain du Mont Jésus-Marie au point A (voir croquis à l'annexe 1). Le débit à ce point pour une pluie de Chicago de récurrence de 1 fois dans 10 ans (Dorval) est de 777 l/s.

À l'ouest du site à l'étude, se situe le terrain de l'Université de Montréal. L'eau de ruissellement de ce bassin versant est acheminée vers un dalot aménagé sur le terrain du Mont Jésus-Marie. L'Université de Montréal achemine un débit de 595 l/s vers le dalot en considérant un bassin versant de 3,05 ha à 40% imperméable et une pluie de Chicago de récurrence de 1 dans 10 ans (Dorval).

En excluant les cours intérieures et les toits, l'usage actuel des aires de circulation et d'engazonnement du terrain du Mont Jésus-Marie comporte environ 70% de surface imperméable. Le débit engendré par les aménagements existants, à l'intérieur des limites de propriété, est de 405 l/s pour une pluie de Chicago de récurrence de 1 dans 25 ans (Dorval).

Actuellement, le toit du bâtiment est considéré imperméable. Le coefficient de ruissellement utilisé est de 0,90 et occupe une superficie d'environ 8 000 m². Pour une pluie de Chicago de récurrence de 1 dans 25 ans (Dorval), le toit génère un débit de 220 l/s.

Les cours intérieures occupent une superficie de 2 110 m² et sont recouvertes à environ 60% d'asphalte ou de béton, le reste étant de la végétation. Le débit engendré par cette surface est de 58 l/s.

2.2 Aménagements proposés

2.2.1 Aires de circulation et d'engazonnement

Le concept immobilier du Mont Jésus-Marie prévoit un stationnement extérieur d'environ 50 places situé entre le bâtiment et le Mont Royal, près du boulevard Mont-Royal. Une voie d'accès sera aménagée en façade du bâtiment et comprendra 6 places de stationnement. Les autres voies pavées existantes seront réaménagées en espace vert.

✦ Stationnement :

- Un stationnement de \pm 50 emplacements est prévu, d'une longueur d'environ 72 m et d'une largeur d'environ 18 m, pour une aire d'environ 1 300 m², conçue pour une circulation légère;
- La composition du recouvrement du stationnement sera en gazon armé, à la demande du client.

✦ Voie d'accès :

- Une voie d'accès est prévue en façade du nouveau bâtiment, d'une longueur d'environ 200 m et d'une largeur d'environ 6 m;
- La composition du recouvrement de la voie d'accès sera en enrobé bitumineux.

D'après la compagnie Grasspave², fabricant de produits pour les stationnements en gazon armé, le coefficient de ruissellement varie selon le type de sol en place. Pour cette étape préliminaire, la surface du stationnement est considérée à 60% imperméable. Par contre, une révision doit être faite lorsque le type de sol sera connu.

En excluant les cours intérieures et les toits, le terrain comporte environ 30% de surface imperméable. Le débit engendré par l'aménagement extérieur (stationnement, voie d'accès et aires d'engazonnement) est de 336 l/s en considérant une pluie de Chicago de récurrence de 1 dans 25 ans (Dorval).

2.2.2 Toits et cours intérieures

Le toit du bâtiment est réaménagé en toit vert. L'impact du toit vert sur le ruissellement dépend des composantes du toit. Par exemple, un toit recouvert seulement de gazon comparativement à un toit composé de gazon et d'arbres aura une capacité de rétention moindre car les arbres augmentent la capacité d'absorption. Le débit engendré par le toit vert devra donc être recalculé si les composantes du toit changent en cours d'élaboration du projet.

L'aménagement proposé des toits comprend 30% de surfaces en bois, qui serviront de terrasse et 70% de surfaces végétales. En supposant, une pluie de Chicago de récurrence 1 dans 25 ans (Dorval) et une surface imperméable à 30%, le débit engendré est de 93 l/s.

La superficie des cours intérieures reste la même. Par contre, elles sont recouvertes de gazon et de poussière de pierre. Le débit engendré, soit 47 l/s, est moindre qu'avant les travaux.

2.2.3 Bilan des débits

Les débits générés par les surfaces à l'intérieur des limites de propriété sont résumés au tableau 1.

	Récurrence 1/25 ans	
	Conditions existantes (l/s)	Aménagements proposés (l/s)
Aires de circulation et d'engazonnement	405	336
Toit	220	93
Cours intérieures	58	47
Total	683	476

TABLEAU 1 RÉSUMÉ DES DÉBITS GÉNÉRÉS À L'INTÉRIEUR DES LIMITES DE PROPRIÉTÉ DES CONDITIONS EXISTANTES ET DES AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS

La superficie du terrain du Mont Jésus-Marie est de 2,59 ha. Selon le règlement C-1.1, la Ville de Montréal permet le rejet de 35 l/s/ha dans son réseau pour tout nouveau projet. Bien que le débit de rejet diminue avec les installations proposées, le débit permis est donc de 90,6 l/s, en considérant la totalité de la propriété. Le débit engendré après les travaux dépasse largement le débit permis. Les débits provenant du bassin versant du cimetière Notre-Dame-des-Neiges ainsi que les débits provenant de l'Université de Montréal ne sont pas pris en considération dans ces calculs. Étant donné que ces terrains sont à l'extérieur des limites de propriétés, ces surfaces ne font pas parties des surfaces touchées par la restriction. Par contre, l'apport de ces terrains devra être considéré dans la conception du drainage du site.

2.3 Propositions de solutions

2.3.1 Gestion des eaux de ruissellement des terrains adjacents

Le débit provenant du cimetière Notre-Dame-des-Neiges doit être acheminé au réseau municipal. Un fossé valorisé par des plantations partant du point A et se dirigeant vers le puisard au point D pourrait être aménagé (voir croquis à l'annexe 1). Le débit rejeté par le cimetière Notre-Dame-des-Neiges restera le même qu'actuellement.

Si le dalot asphalté longeant le réservoir de la ville n'est pas suffisant pour acheminer les eaux de ruissellement du terrain de l'Université de Montréal ou que ce dernier doit être détruit dû aux aménagements prévus, l'apport de ce terrain pourrait être réacheminé vers le même fossé proposé pour la gestion des eaux de ruissellement du cimetière. Une entrée dans ce fossé pourrait alors être faite au point E (voir croquis à l'annexe 1).

Dans le cas où le réseau de la Ville n'a pas la capacité pour accepter ces débits, un bassin de rétention peut être aménagé au nord-ouest du terrain.

2.3.2 Gestion des eaux de ruissellement de la propriété

Le projet devra être pourvu d'un ou de plusieurs systèmes de rétention afin de respecter le débit de rejet maximum de 90,6 l/s. En considérant les débits calculés, un volume de 305 m³ devra être retenu sur le terrain du Mont Jésus-Marie pour répondre aux exigences. Ces données considèrent l'ensemble du terrain de la propriété pour calculer l'aire du bassin de drainage.

- ✦ Quelques solutions sont possibles pour faire de la rétention requise sur le site :
 - Cours intérieures : Récupération des eaux de pluie provenant des toits pour l'entretien paysager;
 - Toits verts : Prioriser les espèces végétales ayant un plus haut taux d'absorption;
 - Stationnement : Rétention en surface, 150 mm maximum au-dessus des puisards;
 - Réseau d'égout pluvial avec surdimensionnement des conduites;
 - Bassin de rétention en surface.

2.3.3 Stationnement extérieur projeté

Le stationnement en gazon armé est possible, mais déconseillé dû aux conditions hivernales. Les opérations de déneigement risquent d'endommager la surface de stationnement. Un stationnement pavé, accompagné d'un système de rétention des eaux adéquat est plus souhaitable.

3 SYSTÈME D'ÉVACUATION DES EAUX USÉES

3.1 Usage existant

En considérant l' « Étude d'impacts et principes d'aménagements extérieurs » réalisée par le Groupe Séguin le 15 août 2005, le bâtiment était occupé par 894 personnes en 2005, soit 230 sœurs de la congrégation des Saints Noms de Jésus et de Marie, 492 étudiants et membres du personnel pour l'école primaire et 192 étudiants et membres du personnel pour l'Université de Montréal.

Ces données nous permettront de calculer un débit de rejet des eaux usées selon le type d'occupation en 2005. Le débit moyen journalier calculé est de ± 84 m³/jour. Les services municipaux d'égouts combinés sont présents sur le boulevard Mont-Royal.

3.2 Usage proposé

Le concept immobilier du Mont Jésus-Marie comprend 120 unités de logement ayant en moyenne 3 chambres à coucher. Selon une population de 2,5 personnes par habitation, le projet pourra loger un total de 300 personnes. Ces données nous permettent de calculer un débit moyen journalier de rejet des eaux usées domestiques de ± 96 m³/jour.

Le débit estimé après travaux ne constitue pas une grande augmentation par rapport au débit de 2005. Par contre, ces débits devront être validés lorsque les besoins seront plus définis.

4 SYSTÈME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

4.1 Usage existant

Une entrée d'eau potable alimente présentement le bâtiment du Mont Jésus-Marie en eau de consommation. Cette entrée d'eau alimente également le système de gicleur présent dans une section du bâtiment.

4.2 Usage proposé

Le concept immobilier du Mont Jésus-Marie comprend 120 unités de logement pouvant loger environ 300 personnes, tel que supposé au point 3. Une piscine ainsi que des tours d'eau de refroidissement seront aménagées sur le site. Ces éléments contribueront à la consommation en eau potable.

Un système de gicleur couvrira l'ensemble du bâtiment après les travaux. Ce système de gicleur demandera une entrée d'eau indépendante à l'entrée d'eau de consommation. La pression requise devra être calculée.

Le réseau d'aqueduc de la Ville est présent sur le boulevard Mont-Royal. La pression disponible devra être évaluée à l'aide de test de pression dynamique sur ce réseau. Il est encore trop tôt dans le processus pour définir les besoins réels en eau potable pour le projet. Les débits et les pressions requises devront être déterminés lorsque les besoins seront plus définis.

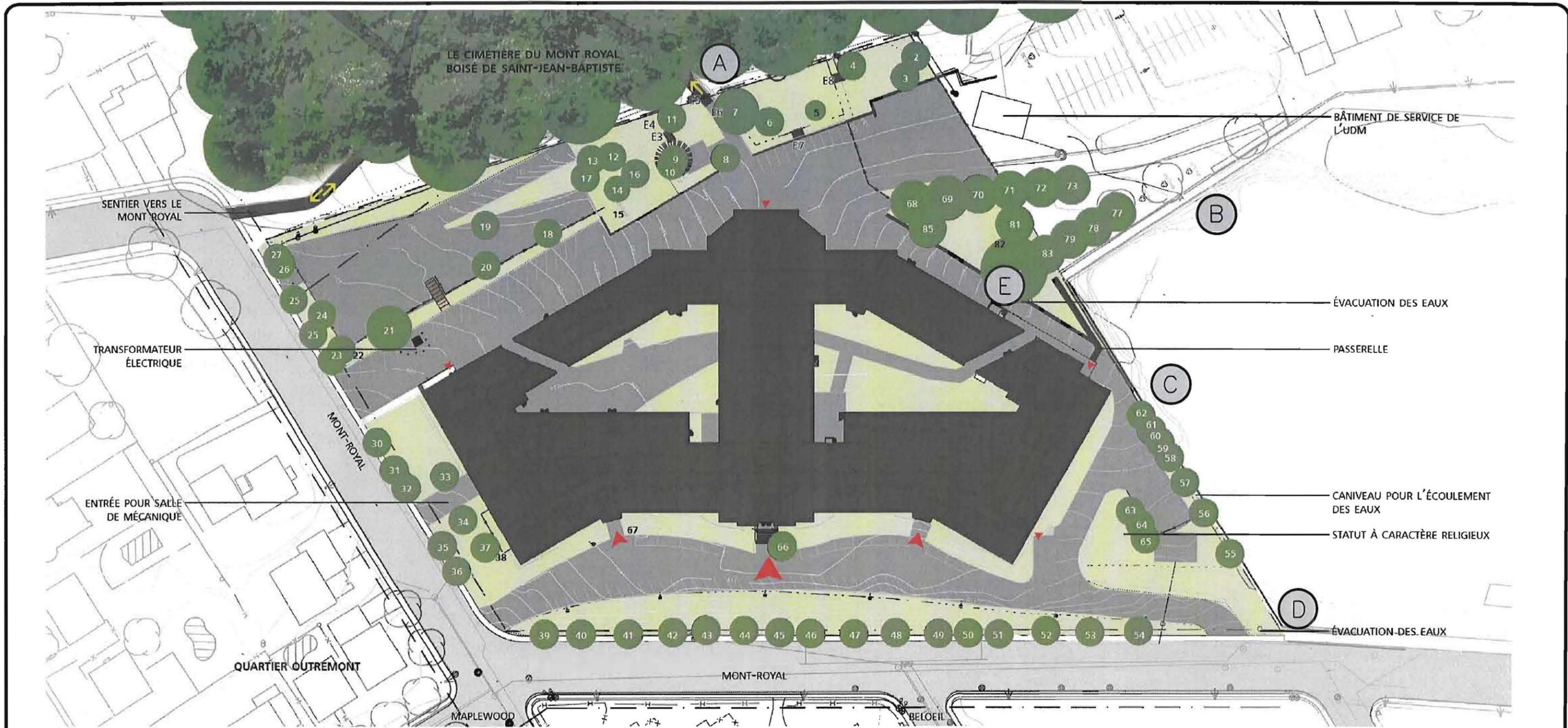
5 CONCLUSION

Pour conclure, même si l'apport au réseau pluvial de la Ville de Montréal est diminué par l'aménagement d'aires plus vertes, une rétention des eaux pluviales devra être faite afin de respecter les exigences de la Ville de Montréal. La gestion des eaux de ruissellement par rétention est possible à l'intérieur des limites du terrain du Mont Jésus-Marie. Les moyens précis restent à définir. Une étude hydraulique plus approfondie doit être réalisée avant la phase des plans et devis afin de déterminer ces moyens et de déterminer la capacité du réseau municipal à recevoir les eaux pluviales des terrains adjacents.

Pour ce qui est des terrains adjacents, ces apports devront être pris en considération lors de la conception de l'aménagement extérieur, sans toutefois faire partie de la rétention des eaux pluviales du site. Une étude devra être menée afin de déterminer si le réseau municipal peut accepter ces débits.

Finalement, les besoins en eau potable et de protection incendie devront être définis ultérieurement et les infrastructures devront tenir compte de la pression disponible dans le réseau municipal.

Annexe 1 Croquis des conditions existantes



LÉGENDE

- (A) EXUTOIR DES EAUX DE RUISSELLEMENT DU CIMETIÈRE DU MONT-ROYAL
- (B) CANNIVEAU EXISTANT
- (C) DALOT ASPHALTÉ EXISTANT
- (D) PUISARD EXISTANT SERVANT À L'ÉVACUATION DES EAUX VERS LE RÉSEAU MUNICIPAL
- (E) CONDUITE D'ÉVACUATION DES EAUX DE RUISSELLEMENT

CE DOCUMENT D'INGÉNIERIE EST L'OEUVRE DE DESSAU ET PROTÉGÉ PAR LA LOI. IL EST DESTINÉ EXCLUSIVEMENT AUX FINS QUI Y SONT MENTIONNÉES. TOUTE REPRODUCTION OU ADAPTATION, PARTIELLE OU TOTALE, EST STRICTEMENT PROHIBÉE SANS AVOIR OBTENU AU PRÉALABLE L'AUTORISATION ÉCRITE DE DESSAU.

Projet	RÉAFFECTATION DU PENSIONNAT MONT JÉSUS-MARIE
Adresse projet	
Titre	CONDITIONS EXISTANTES

DESSAU		Dessau inc. 1200, boul. St-Martin Ouest, bureau 300 Laval (Québec) H7S 2E4 Téléphone: 514.281.1010 Télécopieur: 450.668.8232	
Préparé S. C. Gauthier, ing. jr.	Discipline Hydrologie	Chargé de projet S. Alarie, ing.	
Dessiné L. Gohier	Échelle Aucune	Extrait de: Rév.:	
Vérifié S. Alarie, ing.	Date 2008/09/24		
303P0206780105000H	YCR0100		