



TEKNIKA HBA



Université 
de Montréal
CAMPUS OUTREMONT



Plan directeur
Infrastructures
Aménagements de surface
Voies publiques
Ouvrages d'art

par

Teknika HBA Inc.

1441, boul. René-Lévesque Ouest
bureau 200
Montréal (Québec) H3G 1T7
Tél. : (514) 931-1080
Télec. : (514) 935-1645



Rapport

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

CAMPUS OUTREMONT

PLAN DIRECTEUR D'INFRASTRUCTURES, DES
AMÉNAGEMENTS DE SURFACE, DES VOIES
PUBLIQUES ET DES OUVRAGES D'ART

Projet : GCAS-011

par

Teknika HBA inc.

1441, boulevard René-Lévesque Ouest, bureau 200
Montréal (Québec) H3G 1T7
Tél. : (514) 931-1080
Télec. : (514) 935-1645

Le 26 juin 2006

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

CAMPUS OUTREMONT

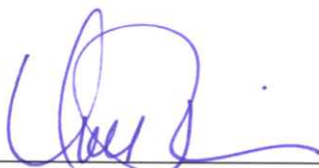
PLAN DIRECTEUR D'INFRASTRUCTURES, DES AMÉNAGEMENTS DE SURFACE, DES VOIES PUBLIQUES ET DES OUVRAGES D'ART

préparé par



Guillaume Halde, ing.
N° OIQ : 129741

vérifié par



Yves Pépin, ing., M. Ing.
N° OIQ : 32925

Teknika HBA inc.

1441, boulevard René-Lévesque Ouest, bureau 200
Montréal (Québec) H3G 1T7
Tél. : (514) 931-1080
Télec. : (514) 935-1645

Le 26 juin 2006

Dossier : GCAS-011

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1. INTRODUCTION	1
2. PLAN D'AMÉNAGEMENT	2
3. RÉSEAU LOCAL D'AQUEDUC	4
4. RÉSEAU LOCAL D'ÉGOUT SANITAIRE.....	6
5. RÉSEAU LOCAL D'ÉGOUT PLUVIAL	9
5.1 CRITÈRE DE CONCEPTION.....	9
5.2 RÉSEAU EXISTANT DE L'ARRONDISSEMENT D'OUTREMONT	9
5.3 RÉSEAU PROPOSÉ.....	11
6. STRUCTURES SOUTERRAINES POUR UTILITÉS PUBLIQUES	13
7. GARE DE TRAIN DE BANLIEUE	14
8. OUVRAGES D'ART.....	16
8.1 PASSERELLE D'ACCÈS À LA GARE DE TRAIN DE BANLIEUE.....	16
8.2 VIADUC FERROVIAIRE DE LA VOIE CENTRALE	16

LISTE DES FIGURES

FIGURE 2.1	Schéma d'aménagement	3
FIGURE 3.1	Schéma - aqueduc.....	5
FIGURE 4.1	Schéma - sanitaire.....	7
FIGURE 4.2	Schéma - unitaire	8
FIGURE 5.1	Schéma - pluvial	12
FIGURE 7.1	Gare de train de banlieue	15
FIGURE 8.1	Croquis viaduc	18

1. Introduction

Le plan directeur d'infrastructures, des aménagements de surface, des voies publiques et des ouvrages d'art vise à établir un concept préliminaire pour la viabilisation du site.

Celui-ci a été réalisé en partenariat avec la Ville de Montréal et l'arrondissement d'Outremont et inclut :

- la conception d'un réseau local d'aqueduc en fonction des usages projetés;
- la conception d'un réseau local d'égout sanitaire;
- la conception d'un réseau local d'égout pluvial;
- la conception préliminaire de la gare reliée au train de banlieue et d'une passerelle assurant un lien piétonnier entre celle-ci et le site;
- la conception de l'ouvrage d'art dans le prolongement de la voie centrale.

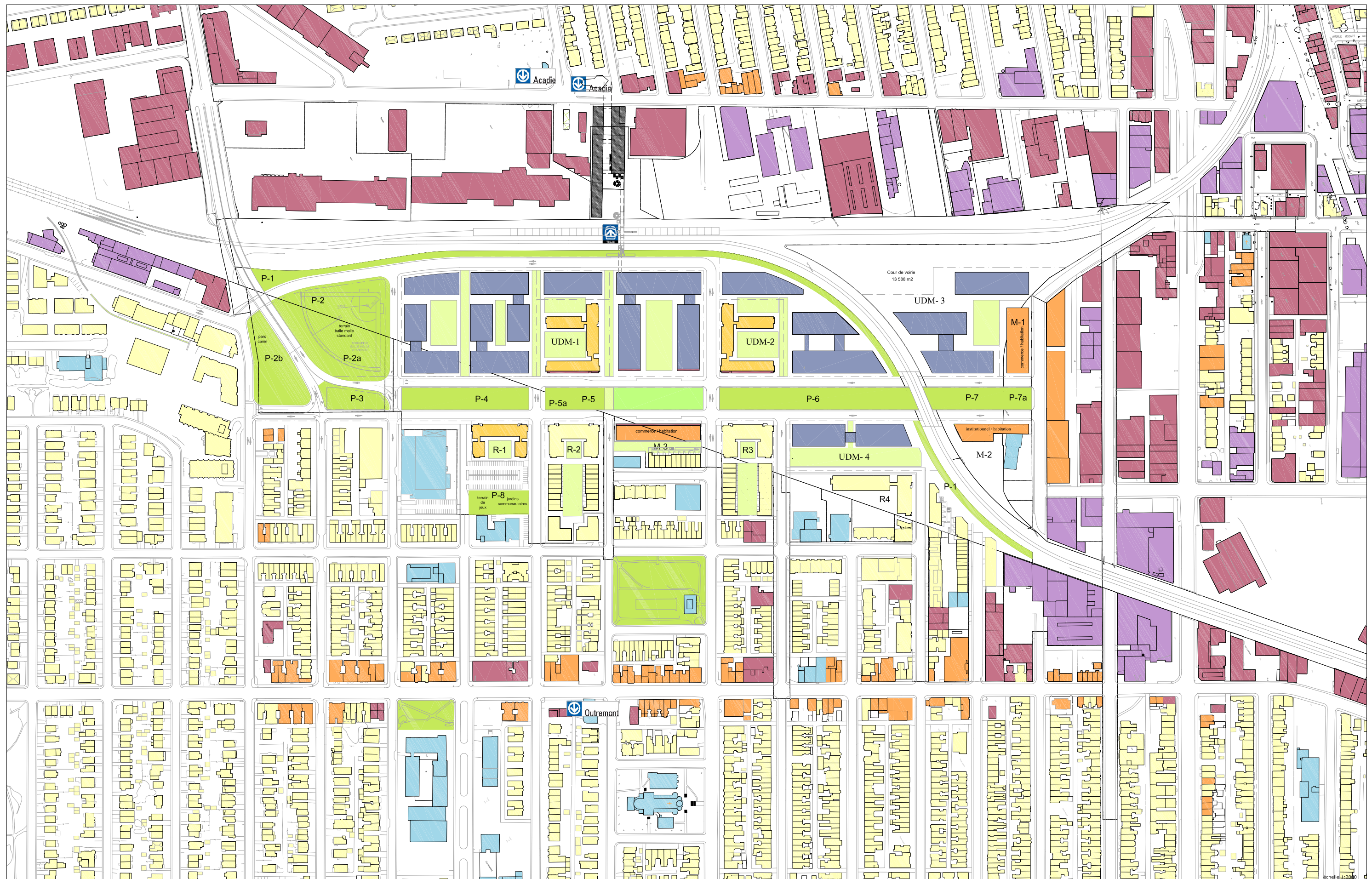
2. Plan d'aménagement

Le plan directeur d'infrastructures a été préparé à partir du plan concept d'aménagement préparé par la firme Cardinal-Hardy et Associés, architectes. Le plan d'aménagement du futur campus Outremont de l'Université de Montréal couvre l'actuel terrain de la cour de triage du Chemin de fer de Canadien Pacifique (CP) ainsi qu'une portion des terrains existants adjacents pour une superficie totale de 234 531 m².

Ce plan prévoit la construction de 273 500 m² de bâtiments institutionnels, 30 370 m² de résidences universitaires, totalisant 1058 lits, ainsi que 96 200 m² de bâtiments résidentiels, totalisant 816 unités.

Il prévoit également l'aménagement de 47 831 m² de parcs et d'espaces verts, de 31 811 m² d'emprises de rues ainsi que l'aménagement d'une nouvelle cour de voirie pour l'arrondissement d'Outremont couvrant une superficie de 13 588 m².

Le plan concept d'aménagement du site est présenté à la page suivante.



Campus Outremont, Université de Montréal
 dossier 116-007-0
 17 MAI 2006

Schéma d'aménagement - Affectation du sol

- Légende:**
- Résidentiel
 - Mixité commerciale et résidentielle
 - Commercial
 - Équipements collectifs, institutionnels et lieux de culte
 - Parcs et espaces verts
 - Industriel
 - Résidences pour étudiants
 - Institution (Université de Montréal)

GRUPE
 CARDINAL
 HARDY
 AMÉNAGEMENT ET DESIGN URBAIN

en collaboration avec
 Provencher Roy & associés,
 Architectes

Figure 2.1

3. Réseau local d'aqueduc

Le réseau local d'aqueduc proposé est raccordé au réseau existant de la Ville de Montréal aux intersections suivantes : Rockland et Bates, Stuart et Ducharme, Outremont et Ducharme, Champagneur et Ducharme, Durocher et Voie Centrale. Les conduites existantes d'aqueduc dans la rue Bates et la rue Ducharme présentent des diamètres de 200 mm.

Le réseau local d'aqueduc proposé est conçu en fonction de la consommation journalière maximale associée aux usages des différents secteurs et de la protection incendie requise tel que recommandé par le service d'inspection des assureurs incendie en 1982.

Concernant le calcul de consommation des eaux domestiques, les données suivantes ont été utilisées :

- Espaces institutionnels : 80 litres/personne/jour
- Résidences étudiantes : 300 litres/personne/jour
- Unités résidentielles : 960 litres/unité/jour

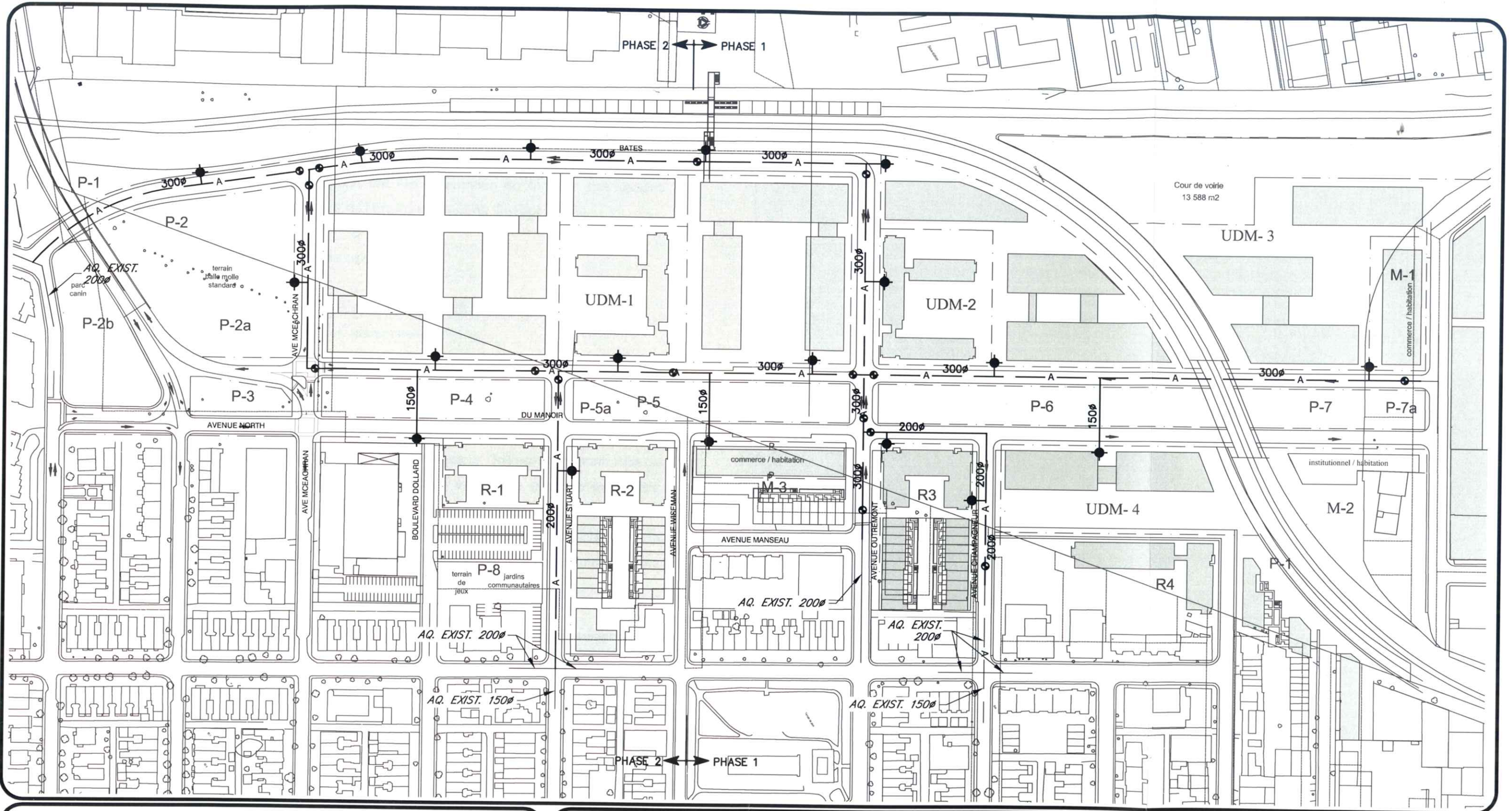
Concernant la protection incendie, étant donné le manque de données précises sur les futurs bâtiments, nous avons considéré que tous les bâtiments étaient résistants au feu et comprenaient un système de gicleurs. Le débit de protection incendie utilisé est de 190 l/s (3000 GUS/min).

Une rencontre a eu lieu, le 29 mars 2006 avec la Ville de Montréal, afin de valider le concept préliminaire. M. Benoit Mercier et Mme Katie David de la Ville de Montréal y étaient présents. Selon eux, le réseau de la Ville en périphérie du site du projet devrait être en mesure de satisfaire les demandes en eau du développement envisagé.

Des vérifications sur le terrain, telles que des mesures de pression aux points de raccordement, permettraient de vérifier avec précision la capacité du réseau de la Ville à supporter le développement proposé. Ces vérifications seront effectuées par la Ville si le propriétaire du terrain en fait la demande.

Le plan directeur de distribution d'eau potable est présenté à la page suivante.

28 Juin 2006, 13:26:39, sarlab, Pspace 1 : 1 0, X: \PROJETS\GCAS\011\DESSINS\INFR\GCAS-011-C02-00.DWG



Teknika HBA inc.



TEKNIKA HBA

Sceau :

Projet : UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL CAMPUS OUTREMONT			
Titre : PLAN DIRECTEUR SCHÉMA - AQUEDUC			
Approuvé par : GUILLAUME HALDE, ing.	Dossier no : GCAS-011	Date : 2006-06-26	Plan : FIGURE 3.1
Dessiné par : SARA LABRECQUE	Fichier électronique : GCAS-011-C02	Échelle : 1 : 2500	Feuille no : Révision :

4. Réseau local d'égout sanitaire

Le réseau local d'égout sanitaire proposé est raccordé au collecteur Dollard-Outremont via une structure de chute. Les débits de conception ont été déterminés en fonction des usages projetés et selon la directive 004 du ministère de l'Environnement du Québec, 1989.

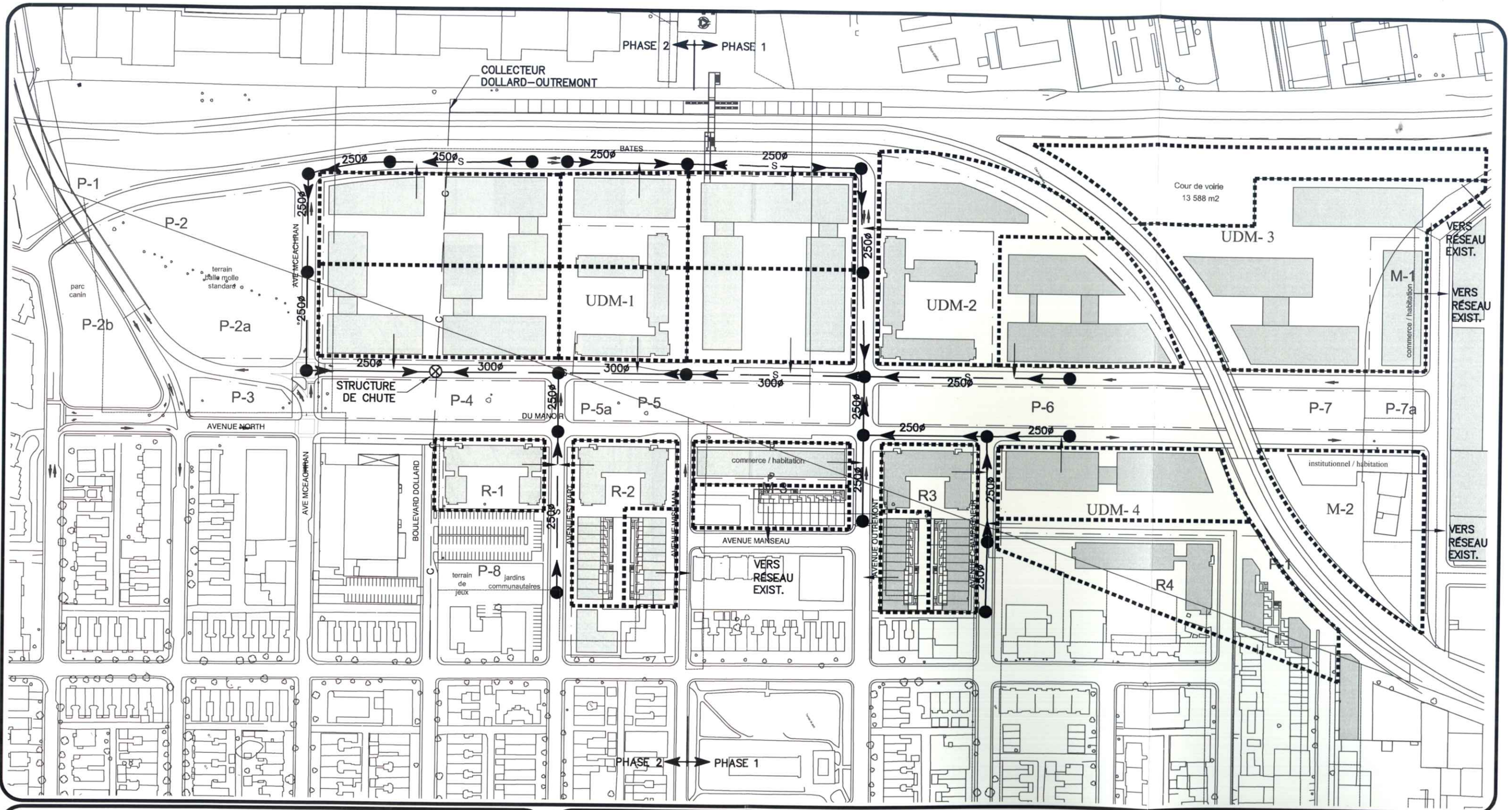
Les délits sanitaires moyens utilisés pour nos calculs sont :

- Espaces institutionnels : 0,04 personne/m² et 0,075 m³/personne/jour
- Résidences étudiantes : 0,25 m³/personne/jour
- Unités résidentielles : 3,2 personne/unité et 0,25 m³/personne/jour

Le facteur de pointe utilisé est de 4,0.

Une conduite unitaire existante relie la rue Wiseman au collecteur Dollard-Outremont. Afin de préserver l'écoulement existant en provenance de la haute ville, cette conduite devra être déplacée à l'intérieur du tracé de rue proposé. Nous avons considéré que cette conduite unitaire serait séparée du réseau sanitaire proposé. Cette conduite pourrait y être intégrée à la suite d'une approbation du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

Les plans directeurs d'égout sanitaire et d'égout unitaire sont présentés aux pages suivantes.

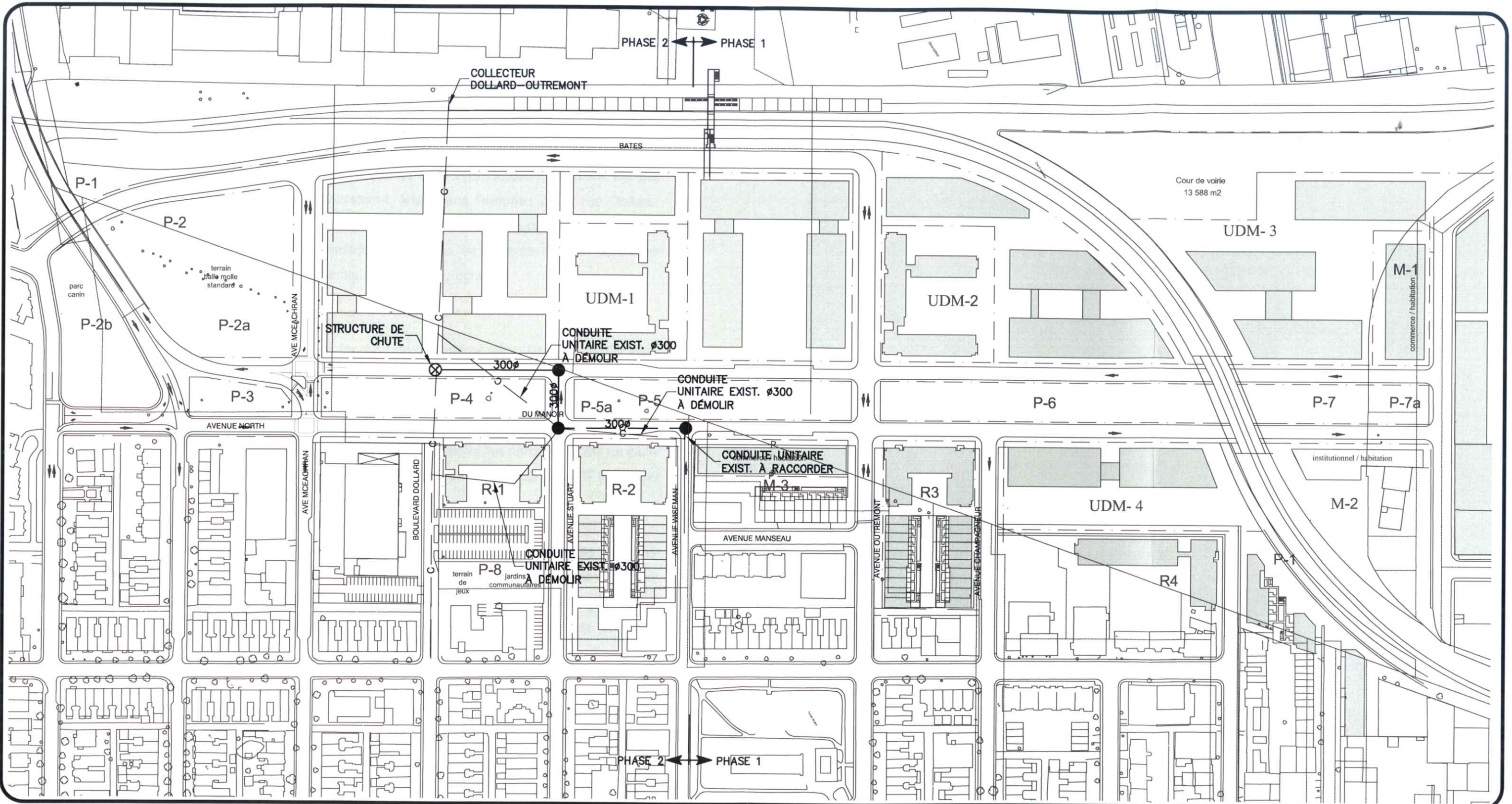


Teknika HBA inc.

TEKNIKA HBA

Sceau :		Projet : UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL CAMPUS OUTREMONT			
		Titre : PLAN DIRECTEUR SCHÉMA - SANITAIRE			
Approuvé par : GUILLAUME HALDE, ing.	Dossier no : GCAS-011	Date : 2006-06-26	Plan : FIGURE 4.1		
Dessiné par : SARA LABRECQUE	Fichier électronique : GCAS-011-C02	Échelle : 1 : 2500	Feuille no : Révision :		

28 Juin 2006, 13:25:48, sarlab, Pspace 1 : 1 0, X:\PROJETS\GCAS\011\DESSINS\INFR\GCAS-011-C02-00.DWG



Teknika HBA inc.

TEKNIKA HBA

Sceau :		Projet : UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL CAMPUS OUTREMONT	
		Titre : PLAN DIRECTEUR SCHÉMA - UNITAIRE	
Approuvé par : GUILLAUME HALDE, ing.	Dossier no : GCAS-011	Date : 2006-06-26	Plan : FIGURE 4.2
Dessiné par : SARA LABRECQUE	Fichier électronique : GCAS-011-C02	Échelle : 1 : 2500	Feuille no : Révision :

5. Réseau local d'égout pluvial

Le réseau local d'égout pluvial proposé est raccordé au collecteur Dollard-Outremont via une structure de chute. Le collecteur Dollard-Outremont, situé dans l'emprise de la rue Dollard, recueille les eaux des bassins Dollard et Outremont pour les acheminer vers le collecteur inter-municipal Atlantique-Meilleur. Le bassin Atlantique quant à lui se déverse dans le collecteur inter-municipal Atlantique-Meilleur par le collecteur de la rue Durocher.

5.1 Critère de conception

Le réseau local d'égout pluvial est conçu en fonction de rencontrer les critères de certification LEED. Les critères de certification LEED exigent que le débit de rejet des eaux pluviales post-développement soit égal ou inférieur au débit pré-développement. Dans cette perspective, un débit unitaire de 18 l/s/ha correspond à un terrain en friche non développé. Ce critère a été retenu dans notre étude pour l'ensemble du site, incluant les rues et les parcs projetés. La pluie de conception utilisée est une pluie de type Chicago modifié de récurrence une (1) fois dans cinquante (50) ans.

La rétention des eaux devra se faire *in situ* pour les secteurs à vocation institutionnelle ainsi que pour les résidences universitaires. Les débits d'eaux pluviales provenant de ces terrains devront être régularisés à 18 l/s/ha avant d'être déversés dans le réseau local d'égout pluvial. La réglementation municipale actuelle exige que le rejet des eaux pluviales respecte un débit unitaire de 35 l/s/ha.

5.2 Réseau existant de l'arrondissement d'Outremont

Le réseau de drainage pluvial de l'arrondissement d'Outremont est actuellement déficient. Étant donné la capacité insuffisante du réseau, les eaux excédentaires sont évacuées par ruissellement jusqu'à la cour de triage.

Selon une étude réalisée par BGH-Planning Inc. en juillet 1989, le réseau peut supporter des pluies d'une récurrence de deux fois par année (2/1 an). Cette étude proposait également

certaines mesures correctives afin d'amener la capacité du réseau à une pluie de récurrence une fois par dix ans (1/10 ans).

Une seconde étude réalisée par Beauchemin – Beaton - Lapointe Inc. en 1994 supposait que les travaux correctifs proposés par BGH-Planning Inc. avaient été effectués. Or, l'arrondissement d'Outremont n'a pas été en mesure de confirmer cette hypothèse, ni de fournir la capacité réelle du réseau mineur de l'arrondissement. Cependant, l'arrondissement effectue actuellement les démarches nécessaires afin d'obtenir ces informations.

Afin de poursuivre notre étude en attente de ces informations, nous avons considéré les hypothèses suivantes :

- L'arrondissement d'Outremont effectuera les correctifs nécessaires à son réseau afin de minimiser le rejet d'eaux de ruissellement sur le site du campus Outremont ;
- Les eaux de ruissellement excédentaires seront captées sur le site du projet et régularisées à un débit de 15 l/s pour chacun des trois (3) principaux bassins versants adjacents à la cour de triage, soient Outremont, Atlantique et Dollard. La régularisation des eaux captées en provenance de la haute ville pourrait se faire dans des bassins de rétention souterrains, situés dans la voie centrale.

Afin de capter les eaux en provenance de la haute ville et de les acheminer aux bassins de rétention de la voie centrale, les conduites situées sur les rues McEachran, Stuart, Outremont et Champagneur devront être surdimensionnées et de nouveaux bassins de rétention devront être aménagés. Ces aménagements n'ont pas été inclus dans notre plan directeur d'infrastructures.

Le débit régularisé provenant de la haute ville a été déterminé de façon à créer un impact minimum sur le collecteur Dollard-Outremont tout en conservant des volumes de rétention acceptables pour la haute ville et pour l'Université de Montréal.

Ce débit pourrait être révisé à la suite de la conclusion des démarches actuellement en cours par l'arrondissement d'Outremont et aux études sur le collecteur Meilleur-Atlantique actuellement en cours de réalisation par la Ville de Montréal.

5.3 Réseau proposé

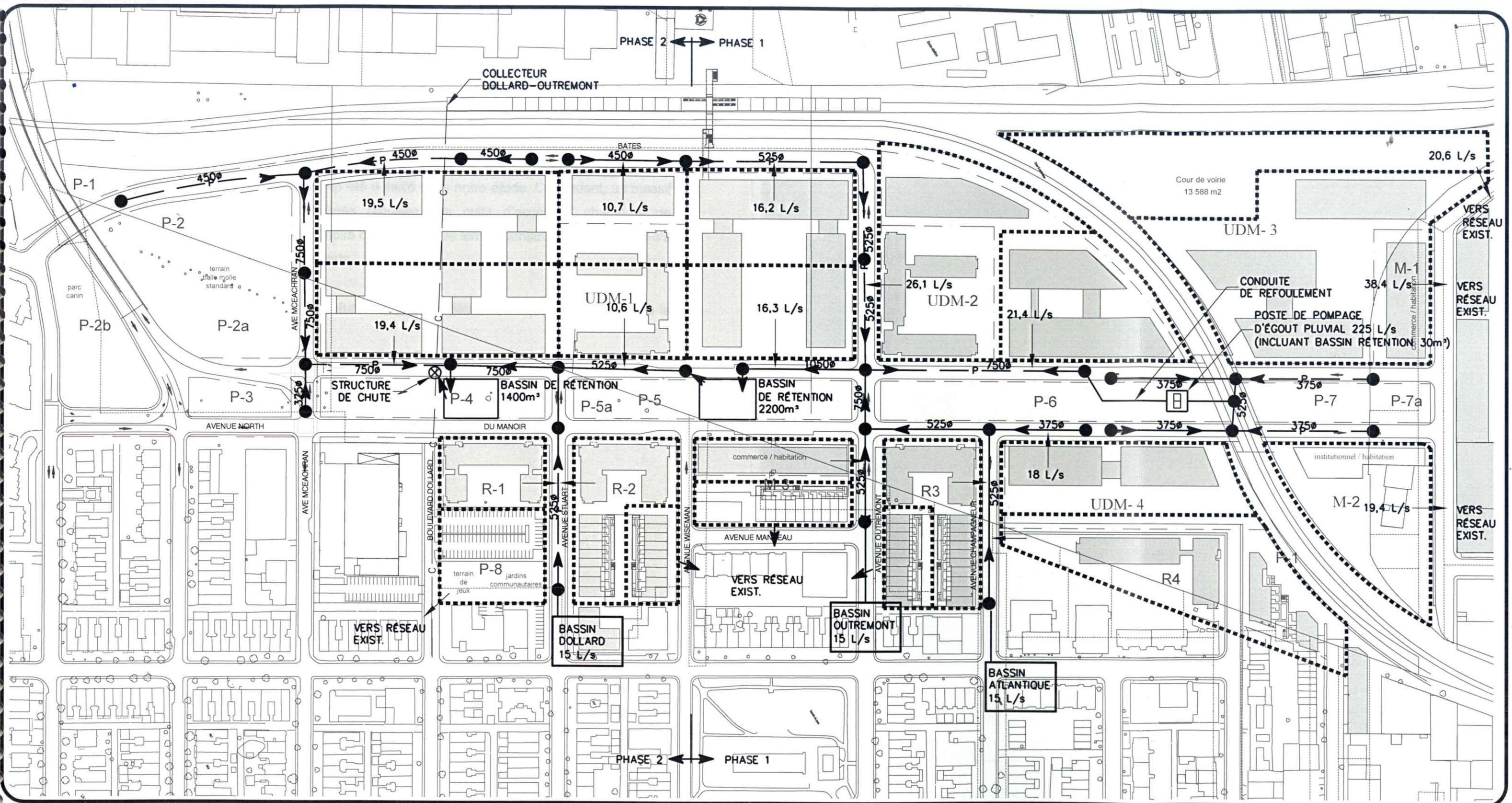
Le projet devrait s'effectuer en deux (2) phases, séparé par la rue Wiseman. La phase 1 se situe à l'est de cette rue.

Afin de respecter ces phases de développement, deux (2) bassins de rétentions ont été prévus. Un premier bassin, d'une capacité de 2200 m³, est situé dans le parc central P-5, à l'intersection de la rue Wiseman. Le second, d'une capacité de 1400 m³, est situé dans le parc P-4, à proximité du collecteur Dollard-Outremont, où un ouvrage de chute est prévu.

Un poste de pompage pluvial d'une capacité de 225 l/s est requis sous le viaduc de la voie centrale. Un volume de rétention de 30 m³, est utilisé sous le viaduc.

Les îlots résidentiels proposés adjacents aux rues Outremont et Wiseman situés au sud de la rue Manseau (portion de R-2, R-3 et M-3) sont desservis par le réseau pluvial existant de la rue Manseau, de même que les îlots adjacents à la rue Ducharme (M-1, M-2, UdeM-3 et la cour de voirie).

Le plan directeur d'égout pluvial est présenté à la page suivante.



Teknika HBA inc.



TEKNIKA HBA

Sceau :		Projet : UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL CAMPUS OUTREMONT		
		Titre : PLAN DIRECTEUR SCHÉMA - PLUVIAL		
Approuvé par : GUILLAUME HALDE, ing.	Dossier no : GCAS-011	Date : 2006-06-26	Plan : FIGURE 5.1	
Dessiné par : SARA LABRECQUE	Fichier électronique : GCAS-011-C02	Échelle : 1 : 2500	Feuille no :	Révision : 01

6. Structures souterraines pour utilités publiques

Le réseau local d'utilités publiques n'a pas été détaillé dans notre étude. Cependant, un massif de conduit incluant toutes les structures requises tels puits d'accès et chambres de transformateurs a été prévu sous les trottoirs bordant chaque terrain construit. Aucun massif n'a été prévu le long des parcs et espaces verts.

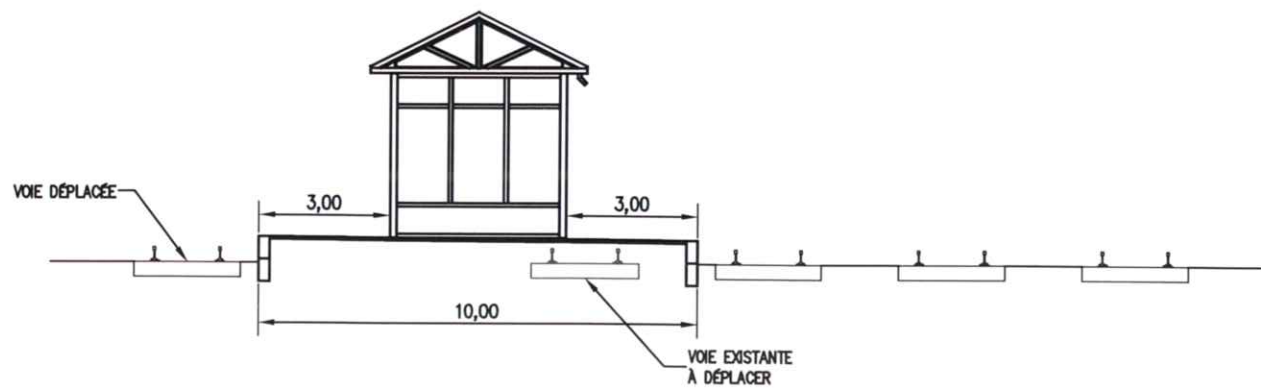
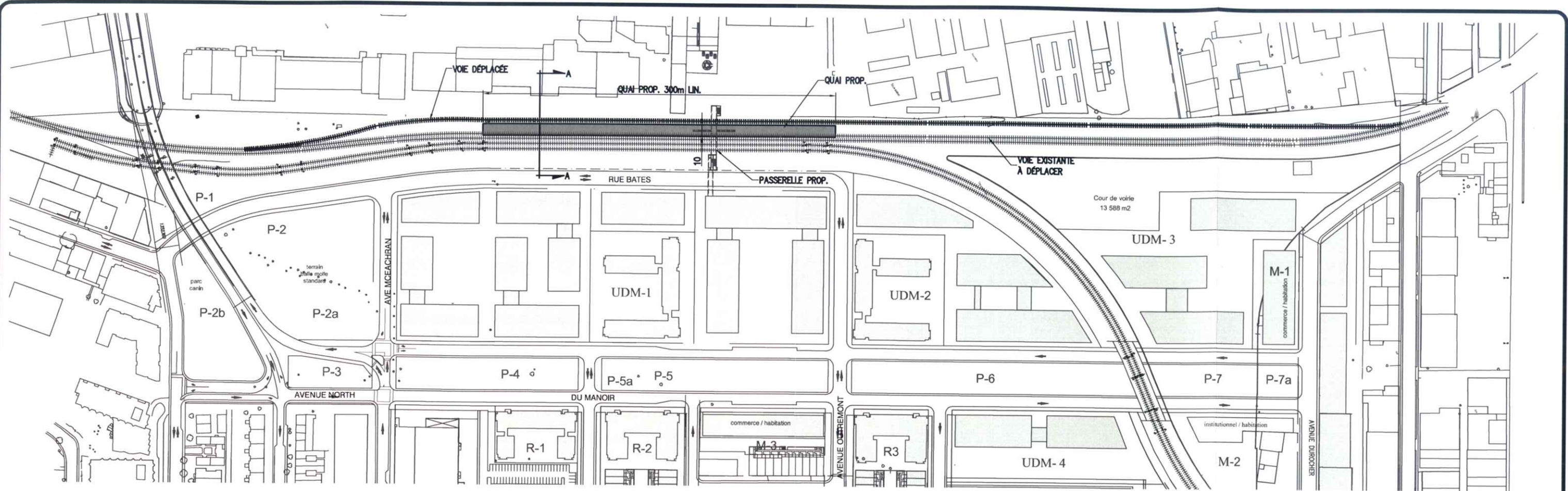
Le réseau local de distribution de gaz naturel n'a pas été détaillé puisque ce réseau est à la charge de Gaz Métro.

7. Gare de train de banlieue

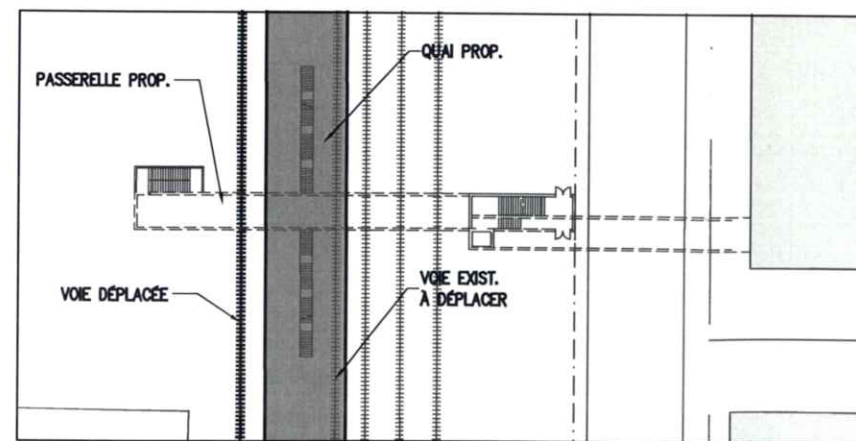
La gare de train de banlieue proposée est située entre la voie nord et la seconde voie. Pour ce faire, la voie nord doit être déplacée latéralement afin de créer un espace permettant la construction d'un quai de dix (10) mètres de largeur. Le Chemin de fer du Canadien Pacifique (CP) est actuellement en train de valider la faisabilité de ce déplacement en fonction des vitesses de trains et des rayons de courbures requis.

Le quai proposé a une longueur de trois cents (300) mètres et est relié au campus Outremont et à l'avenue Beaumont par une passerelle telle que décrite ci-dessous.

Trois (3) abris, une (1) billetterie et plusieurs bancs ont été prévus pour le confort des usagers.



COUPE A-A QUAI
ÉCHELLE HOR./VERT.=2/1



AGRANDISSEMENT PASSERELLE
ÉCHELLE: N.A.E

Teknika HBA inc.



TEKNIKA HBA

Sceau :

Projet :

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL
CAMPUS OUTREMONT

Titre :

CIVIL
GARE DE TRAIN DE BANLIEUE

Approuvé par :

G. HALDE, ing.

Dossier no :

GCAS-011

Date :

2006-06-26

Plan :

FIGURE 7.1

Dessiné par :

S. LABRECQUE

Fichier électronique :

GCAS-011-C01-OB-quai.DWG

Échelle :

1 : 200

Feuille no :

Révision :

8. Ouvrages d'art

8.1 Passerelle d'accès à la gare de train de banlieue

Afin de faciliter l'accès piéton au campus Outremont par le nord, le projet prévoit la construction d'une passerelle reliant la rue Beaumont au prolongement de la rue Bates en passant par la gare de train de banlieue projetée.

Des treillis métalliques à tablier inférieur seront utilisés comme passerelles piétonnières au-dessus des voies ferrées. Elles seront recouvertes complètement pour faciliter l'entretien hivernal et augmenter le confort des usagers.

Les passerelles auront deux (2) portées d'approximativement 25 mètres et une largeur de 4 mètres. Une construction à l'aide de sections tubulaire d'acier sera utilisée pour augmenter l'esthétisme sans augmenter significativement les coûts de construction. L'enceinte des passerelles pourra également être modifiée à l'aide d'ajouts architecturaux. Elles seront appuyées sur un édicule à une extrémité et sur des piliers de béton aux autres points.

Les piliers ont été dimensionnés pour recevoir des ascenseurs pour faciliter l'accès aux plateformes des quais d'embarquement. Des escaliers seront également installés à chaque point d'accès.

8.2 Viaduc ferroviaire de la voie centrale

Le prolongement de la voie centrale jusqu'à la rue Durocher nécessite la construction d'un viaduc ferroviaire.

Un pont à poutre à âme pleine continue avec tablier inférieur a été choisi comme type de structure pour le nouveau pont d'étagement ferroviaire. Pour des ponts relativement longs et très chargés, ce type de structure est un choix économique qui a plusieurs avantages.

Le pont aura une longueur de tablier d'un peu plus de 70 mètres et sera constitué de trois (3) portées. Les deux (2) groupes de rails sont disposés de façon symétrique le long de l'axe central de la structure. Le gabarit minimal de 5,486 mètre (18 pieds) est fourni pour chaque groupe de rails. La largeur de la structure sera de 13,5 mètre.

Sommairement, ce type de structure supporte les charges ferroviaires de la manière suivante. Les rails et le ballast reposent sur une dalle de béton. Celle-ci agit en action composite avec les poutres transversales pour acheminer les charges aux deux (2) poutres principales situées de chaque côté de la structure. Ces poutres sont retenues latéralement à l'aide de contrefort pour qu'elles ne déversent pas.

Ce type de pont a l'avantage de minimiser le dégagement inférieur nécessaire, ordinairement de cinq (5,0) mètres, pour conserver le chemin de fer à la même élévation, car le système de reprise de charge est situé dans la partie inférieure de la structure. Ceci est un avantage appréciable, car la nouvelle avenue sous le pont est construite en excavant dans le roc. Cette excavation est coûteuse et devrait être limitée. La projection de l'âme des poutres principales au-dessus du tablier pour une structure ferroviaire est acceptable car elle ne bloque pas la vue des usagers et élimine le besoin de glissières sur la structure.

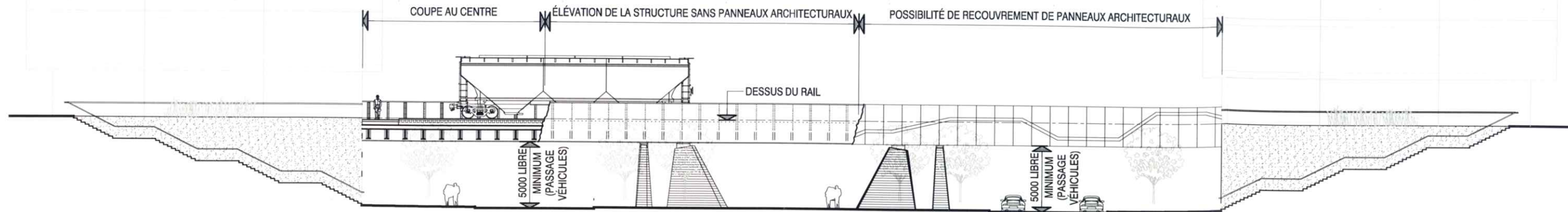
Une construction de portées continues permettra également de limiter les besoins en dégagement du pont d'étagement. Les structures en portées continues, comparativement à celles en portées simples, sont beaucoup plus efficaces. La hauteur des poutres principales et leur tonnage peuvent donc être réduits.

L'aspect uniforme du côté de la structure est souvent considéré comme plus esthétique qu'un système structural à tablier supérieur. La présence d'une façade de ce type permet aussi de facilement fixer des panneaux de recouvrement architecturaux, qui peuvent grandement augmenter la valeur esthétique de la structure. D'autres touches architecturales, comme des piles d'une forme non courante, seront également utilisées pour donner à la structure un bel aspect.

Afin de limiter les coûts reliés au maintien de la circulation ferroviaire durant la construction du viaduc, celui-ci devra être construit avant le déplacement des voies ferrées. L'emplacement du viaduc est actuellement occupé par des voies de triage. Les voies devant être déplacés passent actuellement au sud de l'emplacement prévu du viaduc.

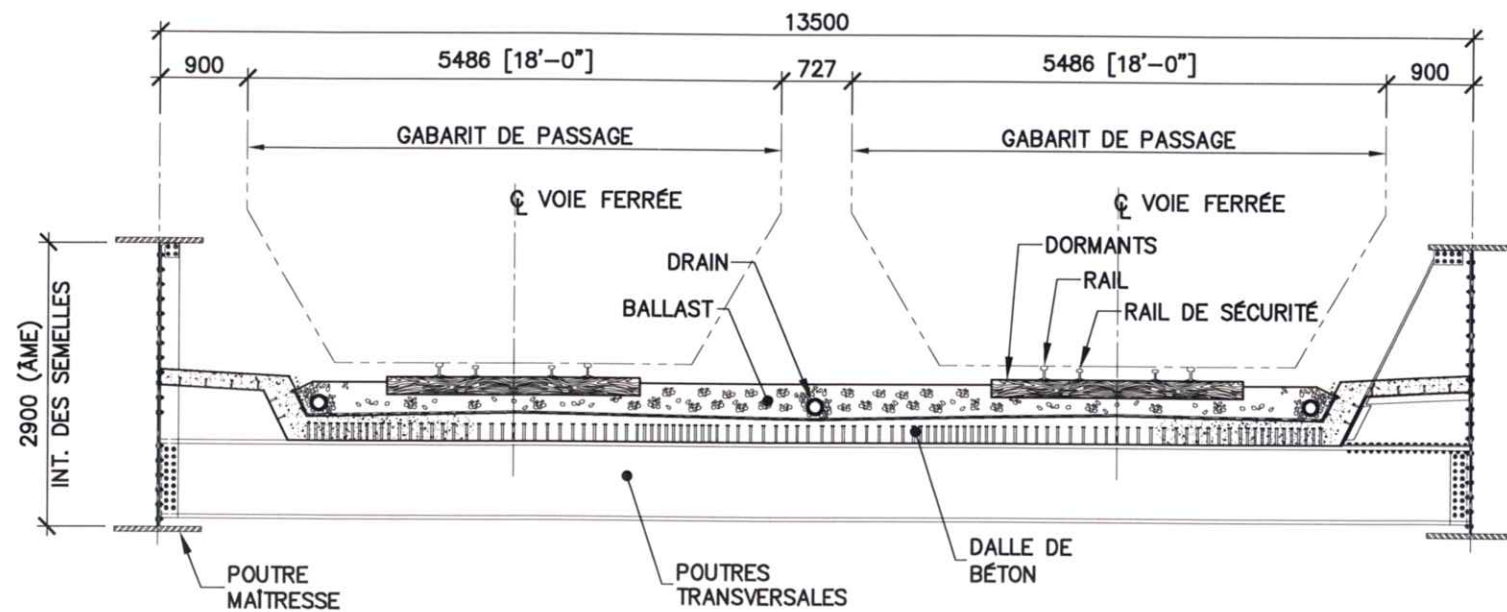
Un croquis du viaduc est présenté à la page suivante.

28 Juin 2006, 13:23:44, sarlab, Pspace 1 : 1 5, X:\PROJETS\GCAS\011\DESSINS\STRUCT\GCAS-011-10-P01.DWG



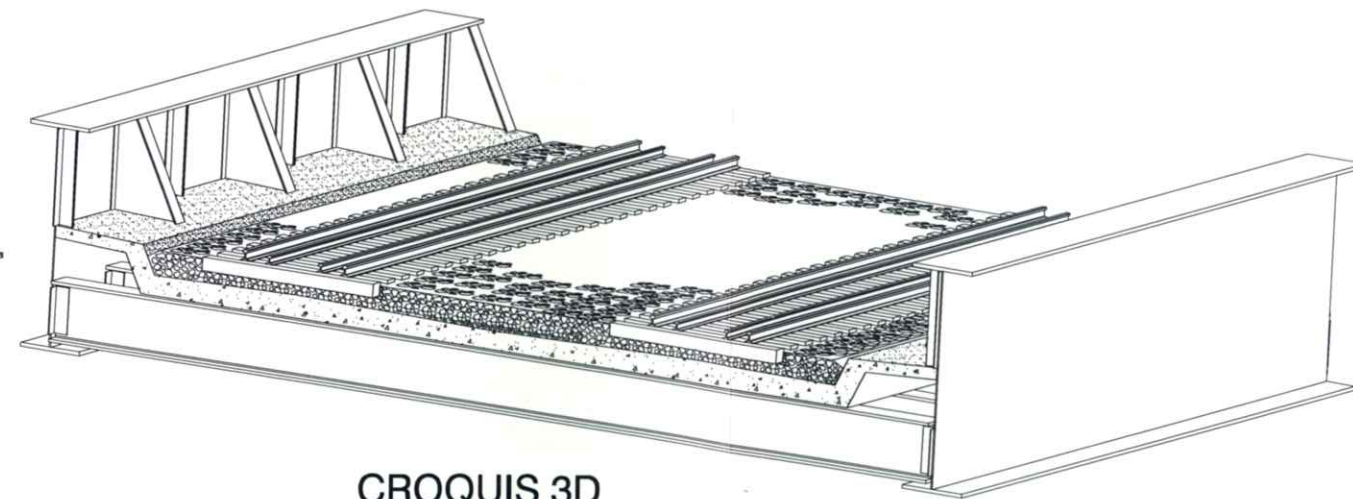
COUPE LONGITUDINALE

1:300



COUPE TRANSVERSALE

1:75



CROQUIS 3D

1:300

Teknika HBA inc.



TEKNIKA HBA

Sceau :

Projet :

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL CAMPUS OUTREMONT

Titre :

PLAN DIRECTEUR
CROQUIS VIADUC

Approuvé par :

GUILLAUME HALDE, ing.

Dossier no :

GCAS-011

Date :

2006-06-26

Plan :

FIGURE 8.1

Dessiné par :

Fichier électronique :

GCAS-011-10-P01

Échelle :

INDIQUÉE

Feuille no :

Révision :