



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

SOMMAIRE des pièces écrites et graphiques du Dossier Technique commun aux épreuves E.11, E21 et E22		
	Page de garde	1/14
DT1	Plan de situation – Consistance des travaux	2/14
DT2	Plan de phasage – Emprise intervention	3/14
DT3	Plan Architecte	4/14
DT4	Coupe A-A et B-B	5/14
DT5	Plan général des réseaux	6/14
DT6	Plan détaillé des réseaux projetés	7/14
DT7	Plan de coffrage - murs de soutènement n°1 et 2	8/14
DT8	Plan de coffrage – mur n°1 - Vues : 1,2 et 3	9/ 14
DT9	Plan de coffrage – mur n°2 - Vues : 4,5 et 6	10/14
DT10	Extraits du C.C.T.P	11/14
DT11		12/14
DT12		13/14
DT13		14/14

Ce dossier, commun aux trois épreuves E.11, E.21 et E.22 sera étudié par le candidat durant une heure.

Il sera remis au surveillant de salle :

- à la fin de l'heure de prise de connaissance,
- à la fin de chacune des trois épreuves E.11, E.21 et E.22.

Baccalauréat Professionnel  
Travaux Publics  
Session 2011

**DOSSIER TECHNIQUE**

**CHEF-LIEU de SONNAZ**  
**RESTRUCTURATION**  
**PLACES DE PARKING**

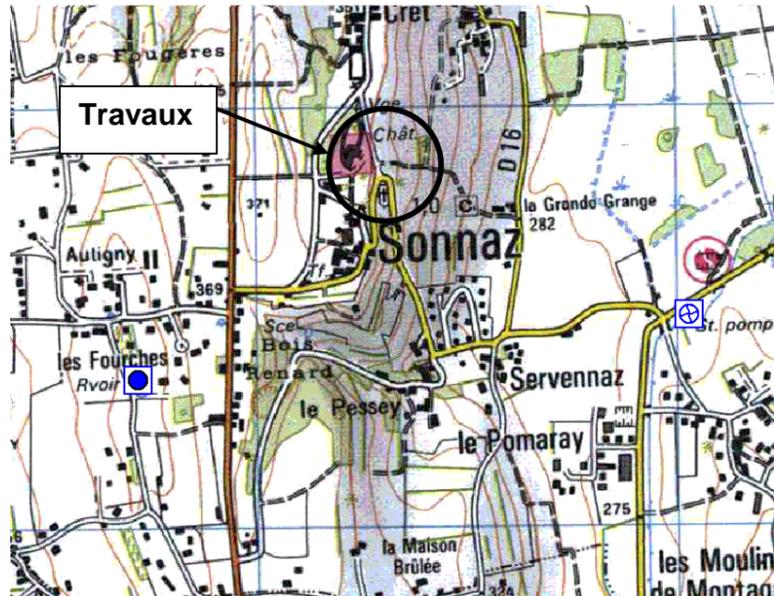



NOM et Prénom du candidat : .....

N° d'inscription : .....

Durée de la prise de connaissance : 1h00

## Plan de situation – Consistance des travaux –

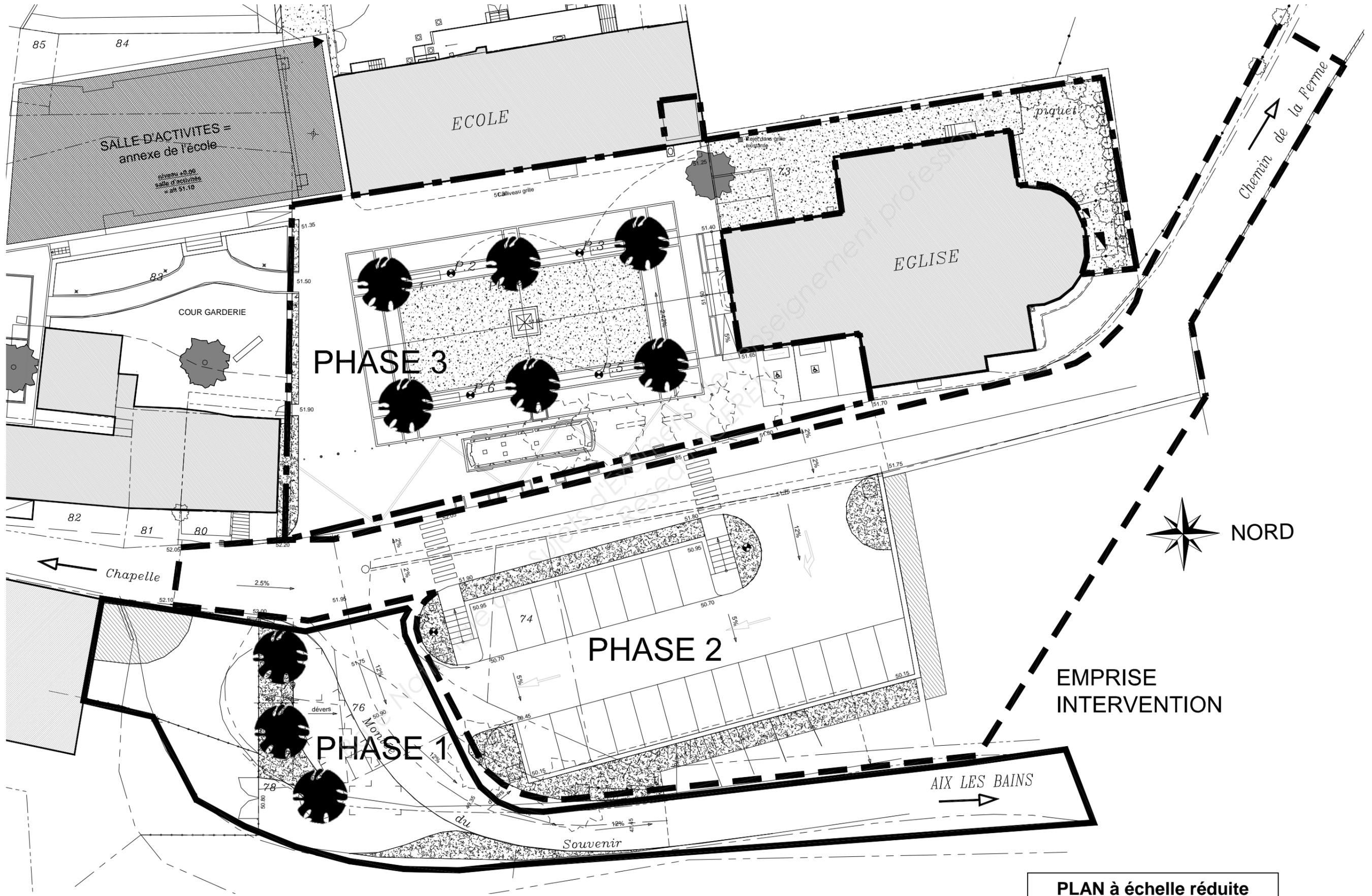


### CONSISTANCE DES TRAVAUX :

Les travaux comprennent :

- L'installation de chantier,
- Le débroussaillage, coupes d'arbres et les démolitions éventuelles,
- Les terrassements généraux,
- La construction de murs de soutènement,
- La construction de murets et divers ouvrages en maçonnerie,
- La fourniture et la mise en place de feutre anti contaminant,
- La réalisation d'une couche de fondation de chaussée,
- La fourniture et la pose de bordures,
- La réalisation d'un revêtement routier en béton bitumineux,
- La réalisation de revêtements pavés et béton désactivé,
- La réalisation d'un réseau d'Eaux Pluviales,
- La reprise d'un réseau d'Eaux Usées,
- La reprise d'un réseau de distribution d'eau potable,
- La reprise d'un réseau de distribution électrique sous fourreau,
- La reprise d'un réseau télécom sous fourreaux,
- La réalisation d'un réseau d'éclairage public sous fourreaux,
- La réalisation d'espaces verts (gazon, plantation d'arbres et couvre-sol).

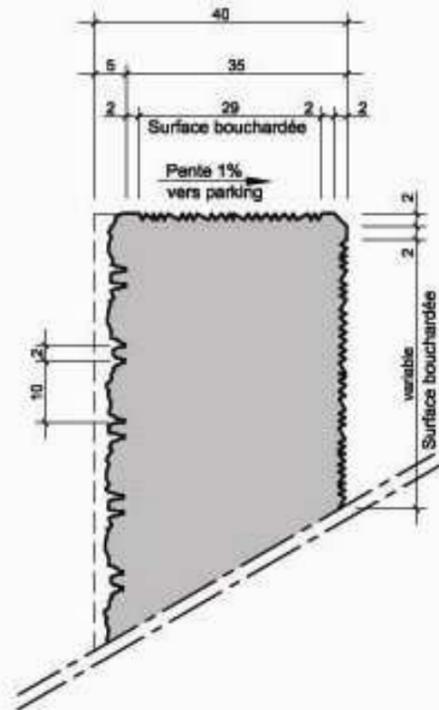




PLAN à échelle réduite

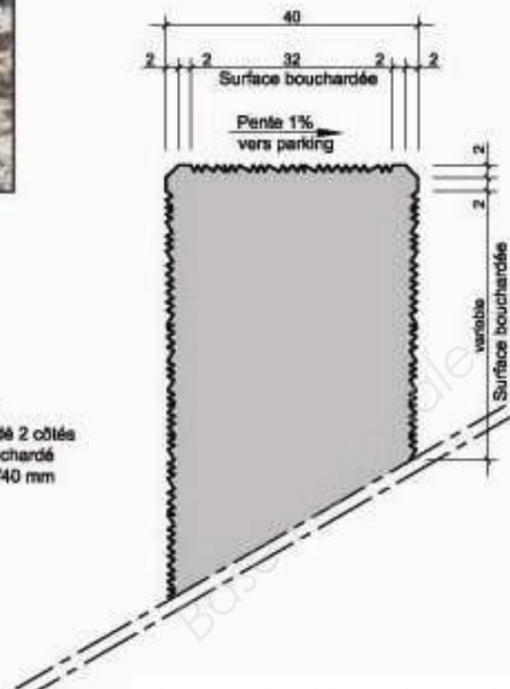


Aspect recherché  
Source : SDAP 73



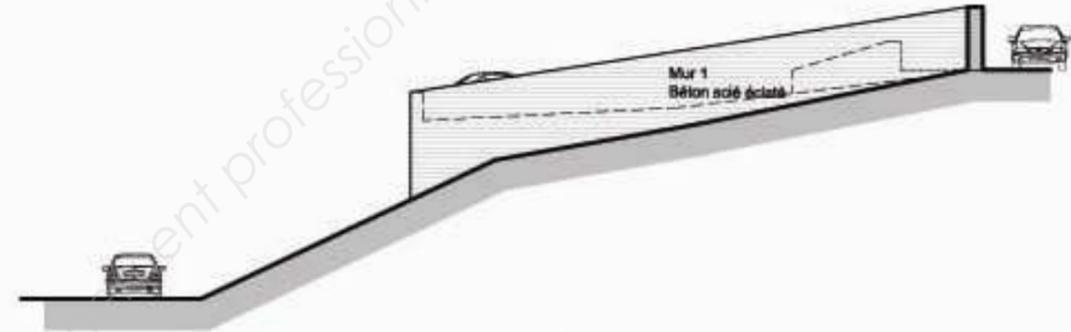
DETAIL DE PRINCIPE MUR 1

Mur en béton armé  
Parement bouchardeé côté parking  
Parement scié éclaté de l'autre côté  
Couronnement bouchardeé  
Granulats clairs 10/40 mm

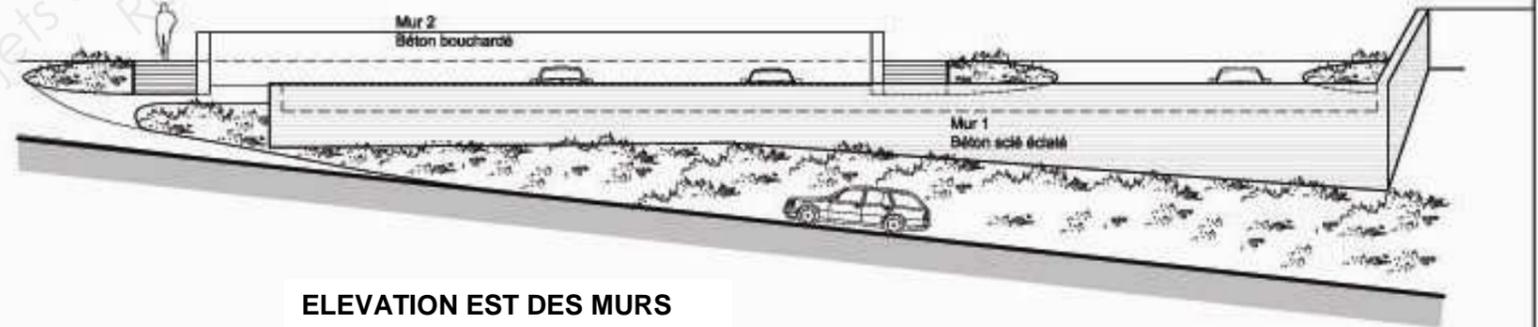


DETAIL DE PRINCIPE MUR 2

Mur en béton armé  
Parement bouchardeé 2 côtés  
Couronnement bouchardeé  
Granulats clairs 10/40 mm



ELEVATION NORD DES MURS



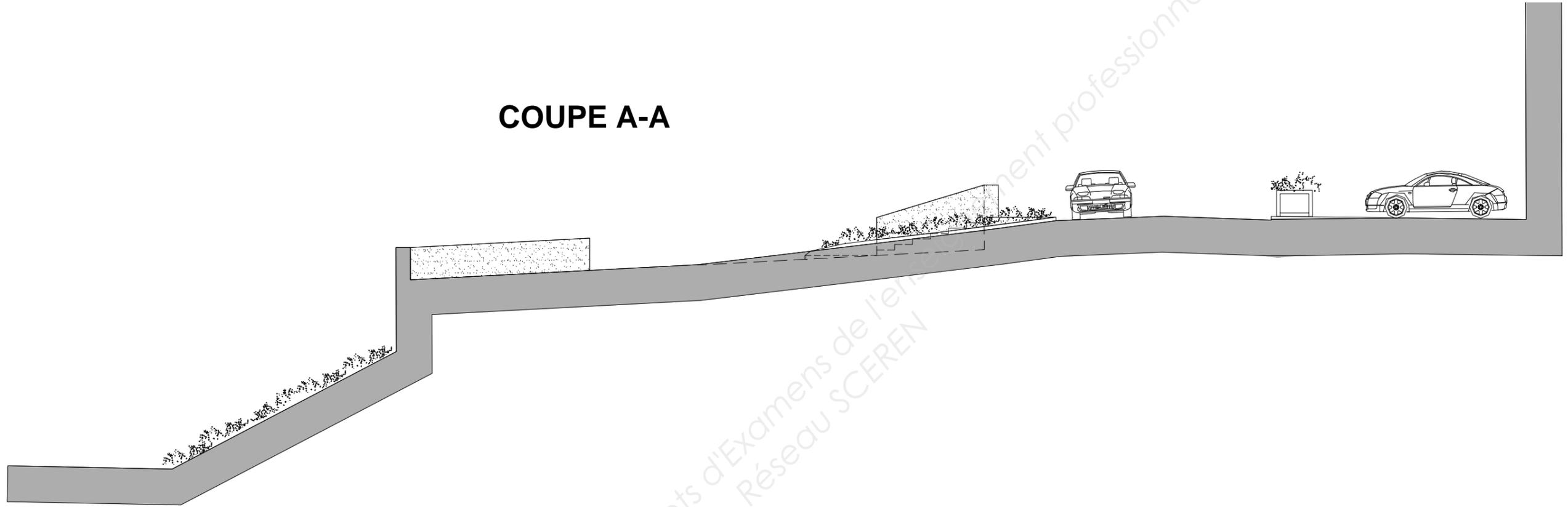
ELEVATION EST DES MURS

PLAN à échelle réduite

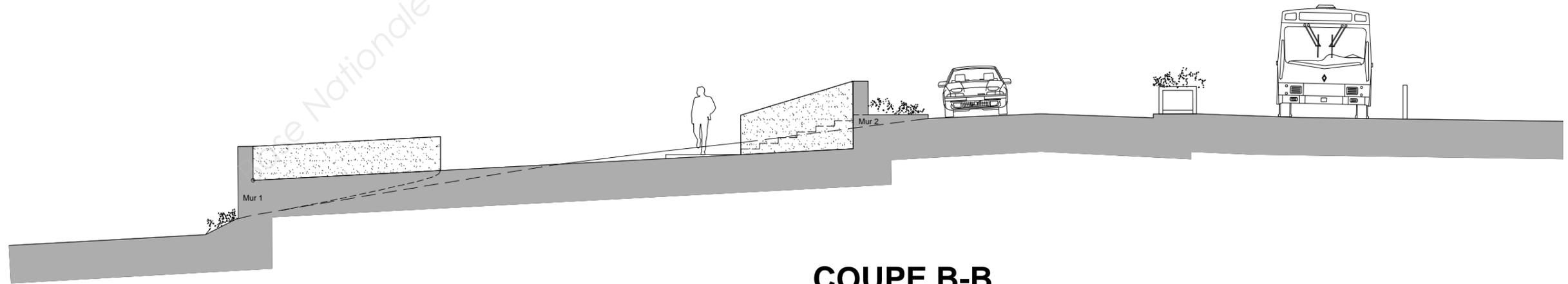
PLAN ARCHITECTE

**DT4**

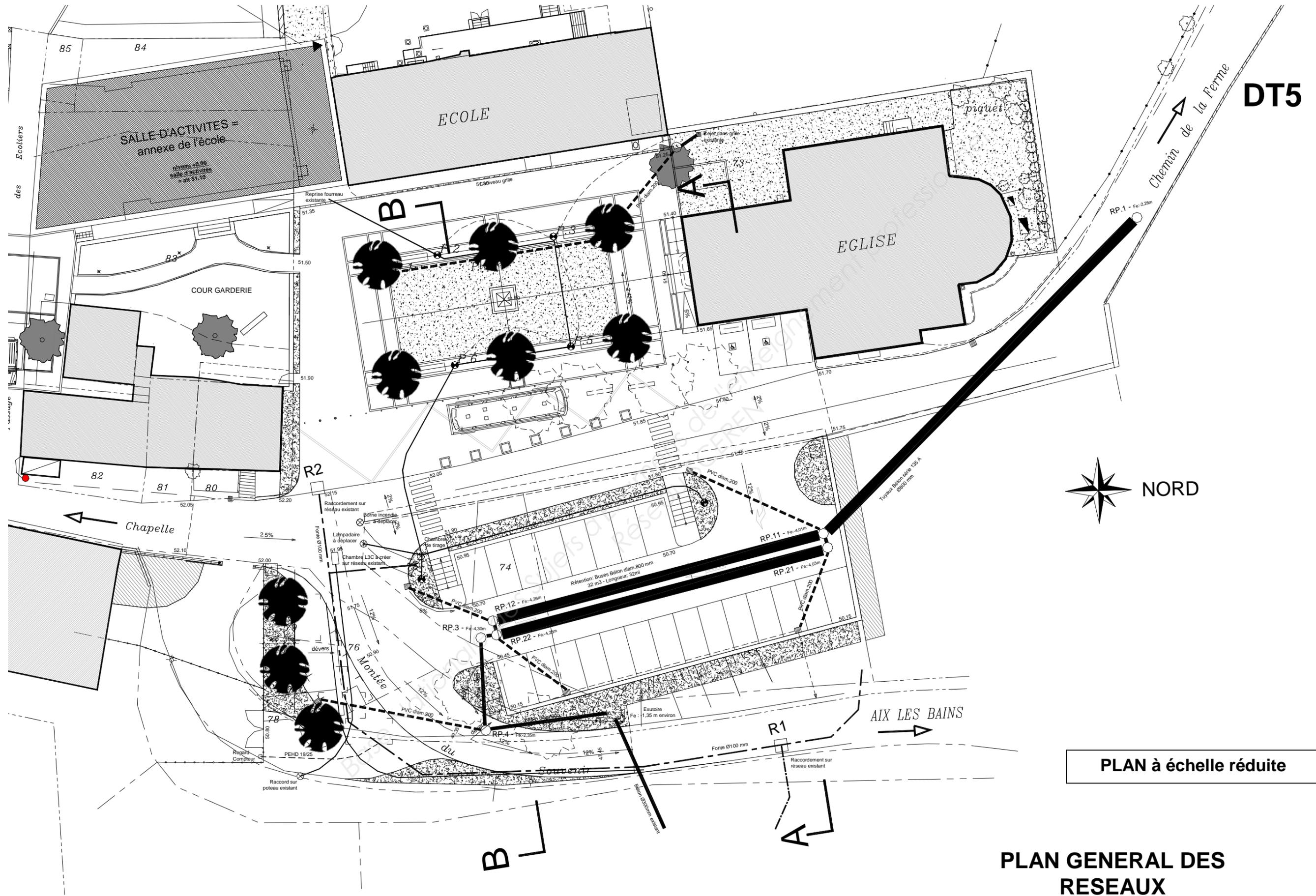
**COUPE A-A**



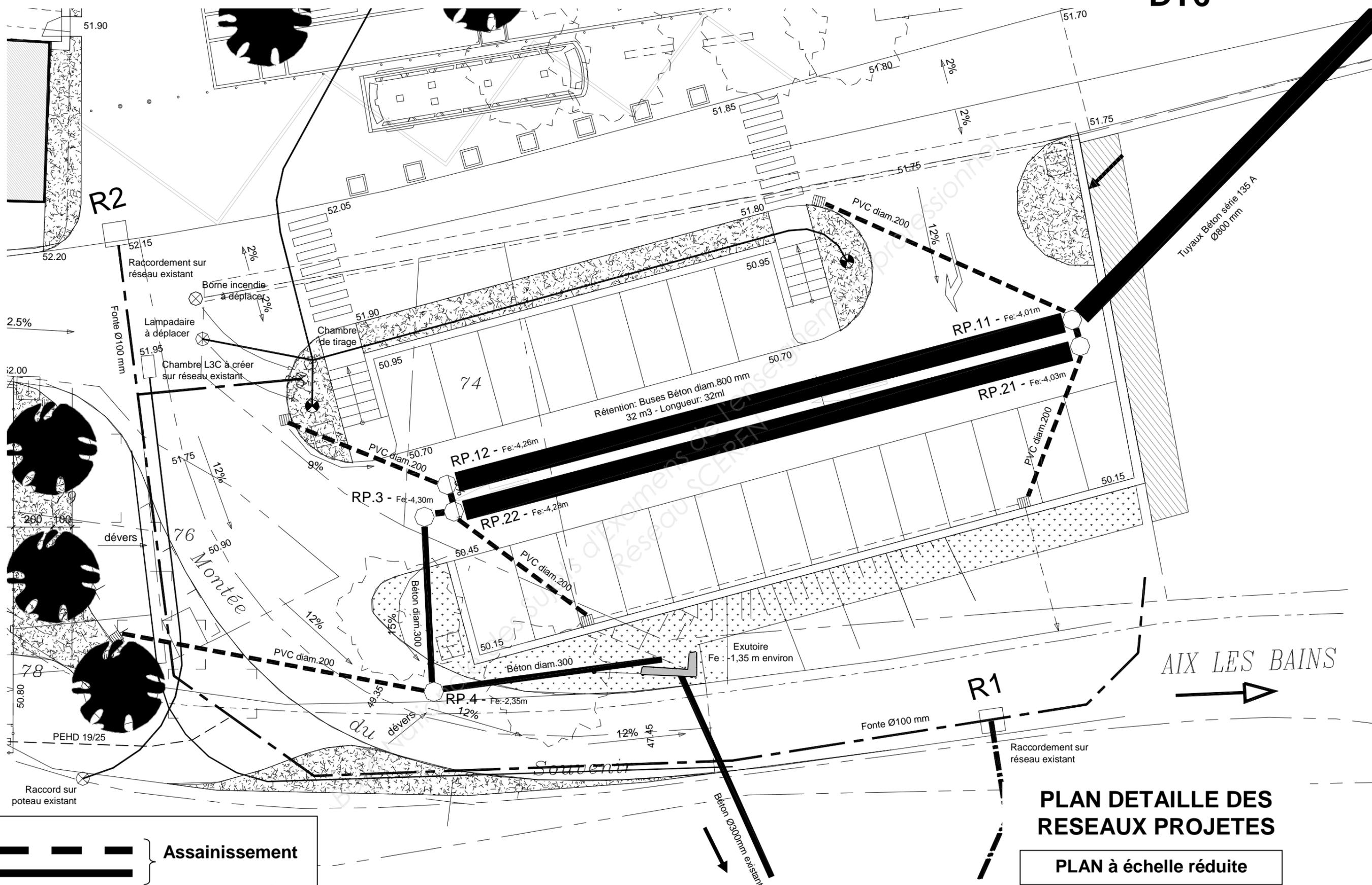
**COUPE B-B**



**PLAN à échelle réduite**



**PLAN GENERAL DES RESEAUX**

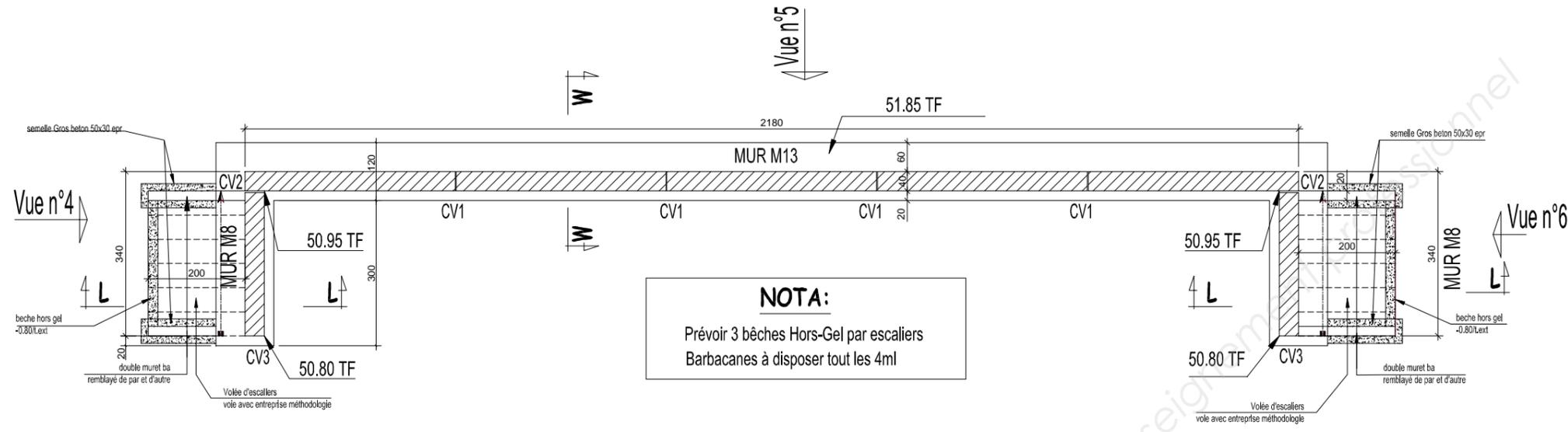


	} Assainissement
	} AEP Projeté
	} AEP Existant

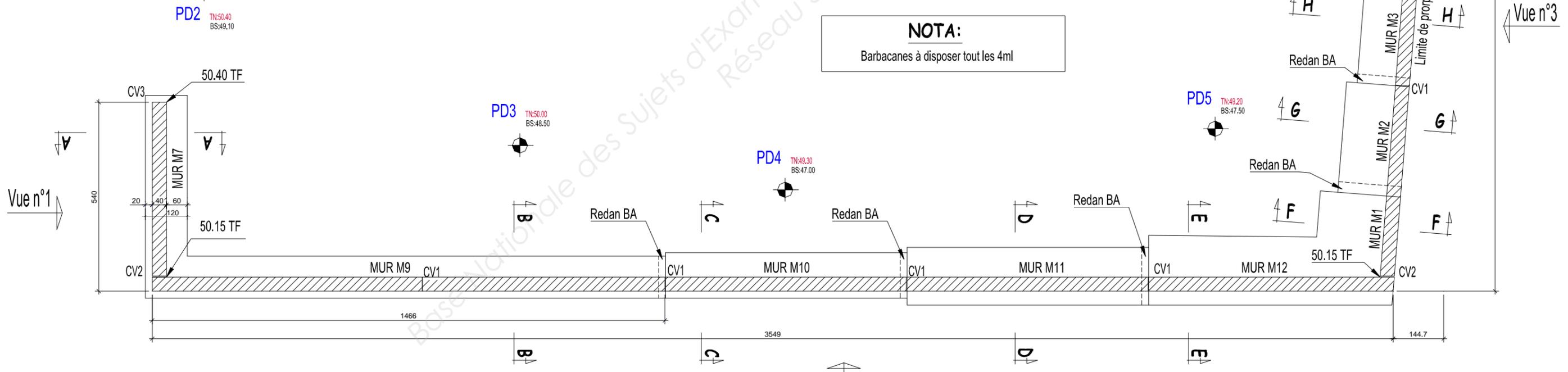
**PLAN DETAILLE DES RESEAUX PROJETES**

PLAN à échelle réduite

- VUE EN PLAN - Mur N°2 (OUEST)



- VUE EN PLAN - Mur N°1 (EST)

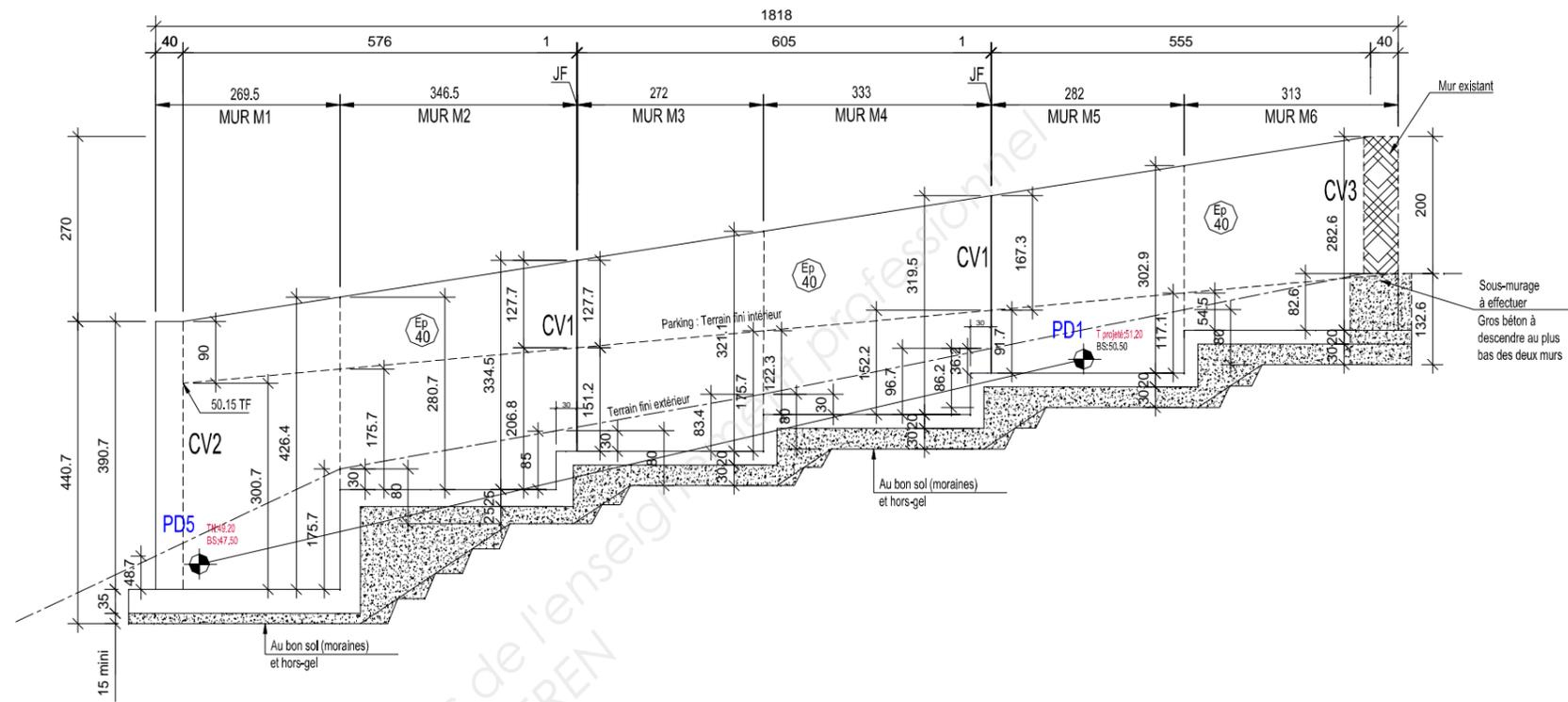


PLAN à échelle réduite

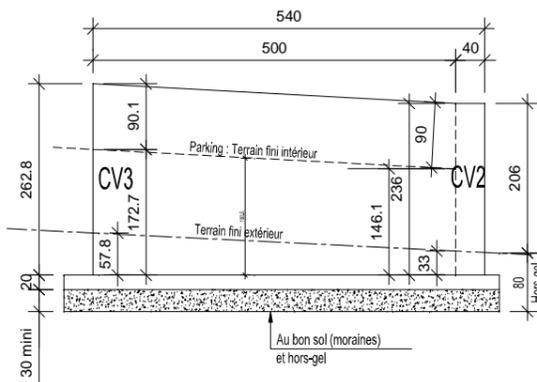
PLAN DE COFFRAGE  
Murs de soutènement N°1 et N°2

Côtes en cm.

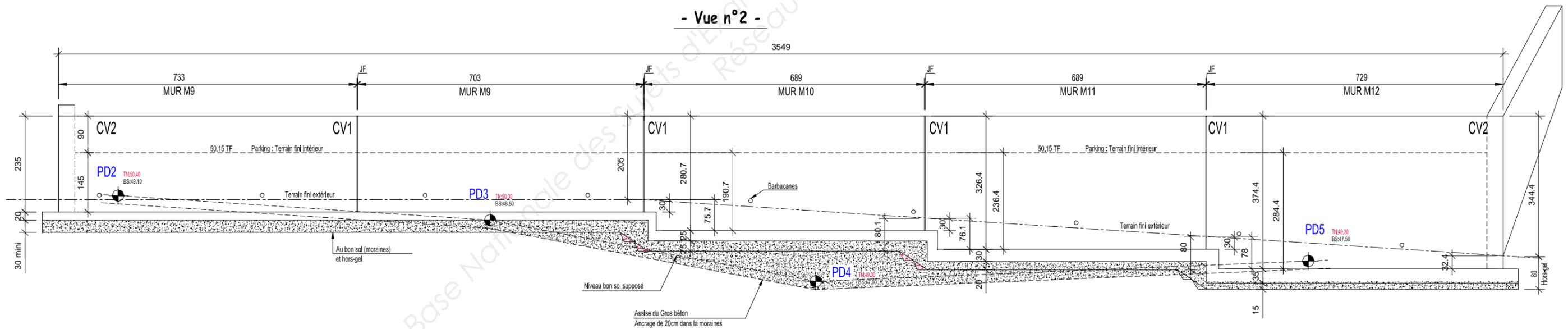
- Vue n°3 -



- Vue n°1 -



- Vue n°2 -

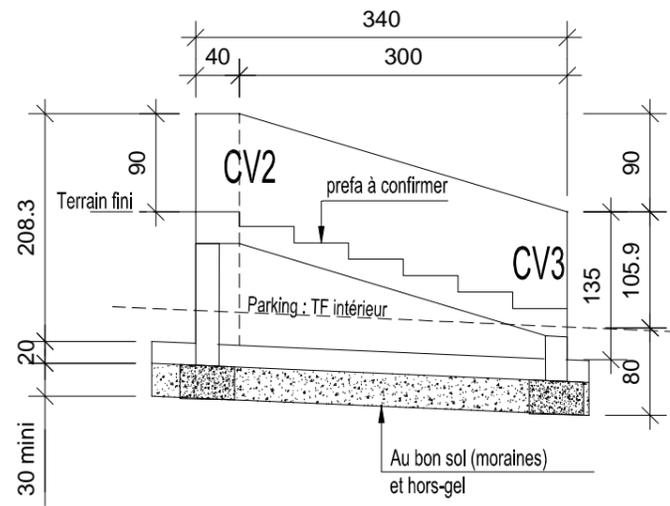


PLAN à échelle réduite

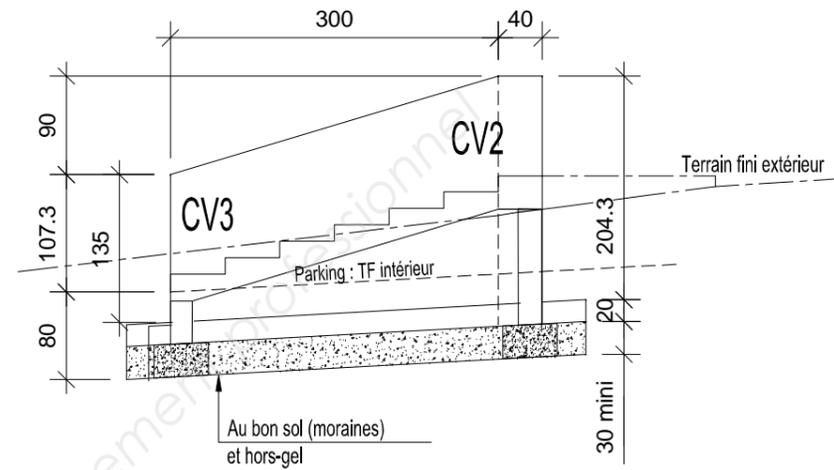
Murs de soutènement N°1 (EST)

Côtes en cm.

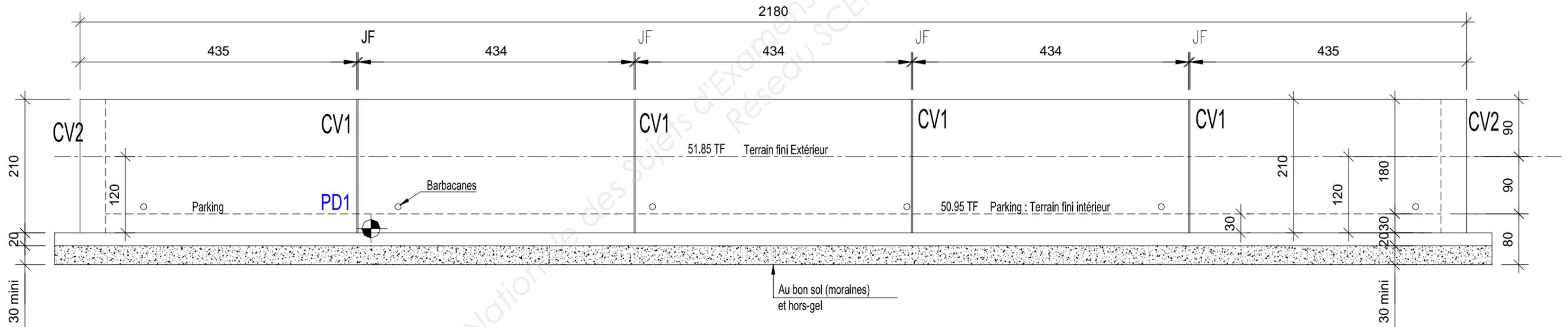
- Vue n°4 -



- Vue n°6 -



- Vue n°5 -



PLAN à échelle réduite

Murs de soutènement N°2 (OUEST)

Côtes en cm.

## ARTICLE 1- GENERALITES

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P) définit les spécifications des matériaux et produits, ainsi que les conditions d'exécution des travaux de restructuration du chef-lieu sur la Commune de SONNAZ , à une altitude **N.G.F** de **320,00 m**.

## ARTICLE 2 - PHASAGE DES TRAVAUX

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que les travaux se réaliseront en 3 phases :

### PHASE 1 – Montée du souvenir.

- Décapage et nettoyage de la zone de travaux,
- Terrassements généraux,
- Réalisation d'une structure de voirie,
- Reprise des réseaux humides et secs,
- Travaux de finition de voirie (bordures, enrobés, signalisations),
- Réalisation de clôture grillagée,
- Réalisations d'espaces verts (engazonnement et plantation d'arbres).

### PHASE 2 – Parking.

- Décapage et nettoyage de la zone de travaux,
- Terrassements généraux,
- Réalisation de murets bouchardés et murs de soutènement en béton scié éclaté,
- Réalisation d'une structure de voirie,
- Reprise ou réalisation de réseaux humides et secs dont l'éclairage public,
- Travaux de finition de voirie (bordures, enrobés, signalisations),
- Réalisations d'espaces verts (engazonnement et plantation d'arbres).

### PHASE 3 – Place de l'église.

- Décapage et nettoyage de la zone de travaux,
- Terrassements généraux,
- Reprise de la structure de la voirie existante,
- Réalisation d'ouvrages maçonnés (rampes PMR, jardinières, murets),
- Reprise ou réalisation de réseaux humides et secs dont l'éclairage public,
- Travaux de finition de voirie (bordures, enrobés, signalisations),
- Mise en place de mobilier urbain (bancs, poubelles, jardinières, bornes...),
- Réalisations d'espaces verts (engazonnement et plantation d'arbres).

## ARTICLE 3 – TERRASSEMENTS ET ESSAIS

Dans le cadre de terrassements généraux, les essais et vérifications obligatoires à exécuter sont :

- Vérification des différentes plates-formes après exécution des terrassements généraux :
  - Vérification de la portance des parties en remblais (cet essai pouvant être effectué par couche de 0,50m),

- Mesure des limites d'Atterberg, afin de sélectionner les remblais pour avoir un I.P optimum,
- Mesure de l'I.P sur les parties remblayées, soit : rapport  $\frac{EV2}{EV1} < 2,2$  et coefficient  $K > 7$ .

- Réception des matériaux et fourniture pour couche de fondation et de base et analyse granulométrique,

- Essai Proctor sur couche de fondation et de base.

## ARTICLE 4 - MATERIAUX POUR ASSISE ET ENROBAGE DES CANALISATIONS

Les matériaux utilisés à la construction de l'assise et de l'enrobage des canalisations seront constitués par un sable de rivière 0/3, gravier roulé 5/25 ou par une gravette concassée 4/10.

## ARTICLE 5 - RESEAUX ASSAINISSEMENT

### 5.1 – Tampons – Grilles – Cadres

Les tampons pour regard et les grilles respecteront la norme NF EN 124 et seront de la marque NF. Ils seront non verrouillés et de classe D400 selon le lieu d'installation. Ils devront obligatoirement porter, en gravage, ces trois renseignements :

- Classe de résistance,
- Norme de référence,
- Marque de l'organisme de certification.

### 5.2 – Regards de visite d'assainissement E.P.

Les regards du réseau principal seront de Ø1000 mm en béton de type préfabriqués étanches. Ils seront conformes aux prescriptions en vigueur des services concessionnaires ou gestionnaires des réseaux.

### 5.3 – Tuyaux béton

Les tuyaux seront en béton armé, classe 135 A. Ils seront conformes à la norme NF P 16-341 tuyaux en béton pour réseaux enterrés.

### 5.4 – Tuyaux P.V.C

Les tuyaux et raccords P.V.C. seront de la série assainissement SN8 – classe 34 – conforme à la norme NF P 16-352.

## ARTICLE 6 - TUYAUX FONTE POUR L'A.E.P.

Les tuyaux seront en fonte ductile à emboîtements type STANDARD Ø100 mm ou similaire à joints caoutchouc ou élastomère. Les pièces de raccords seront à joints EXPRESS ou similaire. Ils seront conformes à la norme EN545.

## ARTICLE 7 – REVETEMENTS BITUMINEUX

### • GRANULATS POUR ENROBES

Produits	Caractéristiques	Classe de trafic		
		T3	T2 T1	T0
GNT 0/31,5	Résistance mécanique des gravillons Caractéristiques de fabrication des graves	E	D b	
GRAVES BITUMES EME	Résistance mécanique des gravillons Caractéristiques de fabrication des sables	D	a	C
BBSG BBS	Résistance mécanique des gravillons Caractéristiques de fabrication des gravillons Caractéristiques de fabrication des sables	C	B III a	
BBM BBTM	Résistance mécanique des gravillons Caractéristiques de fabrication des gravillons Caractéristiques de fabrication des sables	C	III a	B II

Ils seront notamment conformes aux nouvelles normes Européennes.

### • FINES D'APPORT

Pour les granulats des couches de fondation, de base et de liaison, les caractéristiques des fines sont définies à l'article 7.7 de la norme XP P 18.545.

Pour les granulats des couches de roulement, les caractéristiques des fines d'apport sont définies à l'article 8.8 de la norme XP P 18.545.

### • LIANTS HYDROCARBONES

Les liants hydrocarbonés doivent être conformes aux spécifications des normes NF T 65 000, T 65 001, T 65 004 et T 65 011.

Les bitumes purs sont de classe :

- 35/50 pour un trafic T0 ou T1,
- 50/70 pour un trafic T2 ou T3,
- 50/70 OU 70/100 pour un trafic inférieur à T3.

## ARTICLE 8 – EXECUTION DES REMBLAIS ET DE LA COUCHE DE FONDATION DE CHAUSSEE

La mise en œuvre des matériaux de remblais ou couche de forme devra être conforme au Guide Technique « Réalisation des remblais et des couches de forme » édité par le SETRA.

La tolérance d'exécution relative au profil de la couche de forme est plus ou moins de trois (3) centimètres.

Pour les remblais :

- profil des formes : plus ou moins cinq (5) centimètres ;
- profil des talus : plus ou moins dix (10) centimètres.

### • Pour la couche de forme :

- profil des formes : plus ou moins trois (3) centimètres ;
- profil des talus : plus ou moins dix (10) centimètres.

L'entreprise contrôlera la qualité du compactage. Ces essais, à charge de l'entreprise, seront effectués par un bureau spécialisé qui devra remettre une fiche de contrôle et de résultat à chaque intervention.

Par mesure de la densité sèche qui satisfera les conditions suivantes :

- en remblais : 95% de la densité sèche à l'Optimum Proctor normal,
- en couche de forme : 98,5 % de la densité sèche à l'O.P.M.

Le contrôle sera effectué couche par couche, à raison de :

- essai Proctor : un essai par type de matériaux,
- mesure de la teneur en eau : 1 pour 500 m<sup>3</sup>,
- mesure de la densité : 1 pour 500 m<sup>3</sup>.

Sur la dernière couche de remblais, l'entrepreneur contrôlera, à ses frais, la portance obtenue par :

- la mesure du module de déformabilité (essai de plaque) : à raison d'un essai pour 200 m<sup>2</sup>,
- la mesure de déflexion au déflectographe,
- passage d'engins lourd si le Maître d'œuvre l'autorise,
- test au pénétromètre dynamique.

### • Résultats à obtenir :

- couche de remblais  $EV2 > 80 \text{ MPa}$ .  $\frac{EV2}{EV1} < 2,2$ , Epaisseur variable
- couche de forme  $EV2 > 80 \text{ MPa}$ .  $\frac{EV2}{EV1} < 2$ , Epaisseur = 0,40 m

## ARTICLE 9 – QUALITE DE MISE EN ŒUVRE DU COMPACTAGE

En cours de réalisation des travaux, l'entreprise devra effectuer des contrôles de compactage sur les tranchées remblayées. Ces essais, à la charge de l'entreprise, seront effectués par un bureau spécialisé qui devra remettre une fiche de contrôle et de résultat à chaque intervention. Ces contrôles de compactage seront étalonnés en vue d'évaluer les résultats de compactage par rapport à la masse volumique sèche à l'Optimum Proctor.

Les sections contrôlées se situent en dehors de la zone d'influence des regards. Le nombre minimal des points de contrôles, pour une tranchée de largeur < 1,50 mètres est :

# DT11

**Hors chaussée :**

<b>Longueur de tranchée</b>	< 25 mètres	< 100 mètres	< 500 mètres	Tous les 100 mètres au-delà de 500 m
<b>Nombre</b>	2 contrôles	4 contrôles	8 contrôles	1 contrôle supplémentaire

Soit espacement 25 m 62 m ex 13x77 m pour 1000 m

**Sous chaussée, trottoirs et accotements :**

<b>Longueur de tranchée</b>	< 25 mètres	Tous les 25 mètres
	2 contrôles	1 contrôle supplémentaire

**ARTICLE 10 – CONSTRUCTION DE CHAUSSEES ET TROTTOIRS****10.1 - Epanchage de la GNT :**

L'épandage de la GNT doit être effectué à l'aide d'une niveleuse. Le compactage est réalisé à l'aide d'un atelier capable d'obtenir une qualité de compactage de type Q1 en fondation ou Q2 en couche de réglage, la couche supérieure étant légèrement excédentaire.

Pendant toute la durée de la mise en œuvre, la teneur en eau des matériaux sera maintenue à une valeur sensiblement égale à la teneur en eau optimale des essais Proctor modifiés correspondants. L'atelier de compactage devra avoir au minimum un rouleau vibrant. Une planche d'essai en début de chantier définira l'ensemble de l'atelier de compactage.

Le type et les caractéristiques des matériels de réglage et de compactage seront soumis à l'agrément préalable du Maître d'Œuvre. La composition de l'atelier et les modalités de compactage seront définis par l'entreprise, avant le début du chantier, et proposé à l'agrément du Maître d'Œuvre.

La qualité Q1 à obtenir sur une couche de fondation impose au minimum 50% des valeurs de densités supérieures ou égales à 100 % de l'OPM.

La qualité Q2 à obtenir sur une couche de réglage impose au minimum 50% des valeurs de densités supérieures ou égales à 97 % de l'OPM.

Le contrôle de la qualité de compactage, aux frais de l'entrepreneur, sera réalisé par mesure au pénétromètre dynamique à énergie variable (Norme XPP 94-105).

Le module de déformation EV2 devra être compris entre :

- 500 et 1200 bars,
- EV1/EV2 inférieur à 2.

La fréquence des essais de plaque sera de 1 essai tous les 25 mètres de projet.

**10.2 – Chaussées – Trottoirs**

**10.21 -** La chaussée comprendra :

- Une couche de fondation de G.N.T : 0,05m d'épaisseur en 0/20,
- Une couche de base de Grave Bitume, G.B classe 3 : 0/14, d'épaisseur 0,10 m,
- Une couche de roulement de revêtement B.B.S.G : 0/10, d'épaisseur 0,06 m.

**10.22 –** Les trottoirs comprendront :

- Une couche de fondation de G.N.T : 0/20, d'épaisseur 0,15 m,
- Un revêtement de 0,06 m d'épaisseur en béton bitumineux 0/6.

**ARTICLE 11 – MUR DE SOUTÈNEMENT****11.1 - Béton pour murs de soutènement**

Fourniture et mise en place entre coffrages de béton dosé à 350 kg par m3 de ciment classe CEM I - 42,5 N ou 42,5 R, y compris vibrage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le dessus des murs sera soigneusement surfacé permettant un bouchardage pneumatique après durcissement du béton. La granulométrie des granulats et la plasticité du béton composant les murs seront choisis en tenant compte du bouchardage pneumatique qui sera réalisé après durcissement des bétons.

**11.2 - Coffrage des murs de soutènement**

Réalisation de coffrages soignés pour murs de soutènement, y compris tous calages et étayages nécessaires pour éviter les déformations, ainsi que le décoffrage.

Fourniture et mise en place, en partie haute des murs, d'un négatif triangulaire de 20x20 mm de côté, pour la création d'un chanfrein suivant le détail de l'architecte.

Création de joints de fractionnement des murs, joints secs type tenon/mortaise, réalisés suivant détails du bureau de structure, compris coffrages nécessaires, emplacements suivant plans.

En partie basse des murs, à 0,20 m environ au dessus du terrain fini le plus bas, fourniture et mise en place de barbacanes en fibrociment type « Natura », de 150 mm de diamètre, emplacement suivant plans du bureau de structure.

**11.3 - Traitement des parements**

Après durcissement des bétons, bouchardage pneumatique à la boucharde à 100 dents des parements vus des murs de soutènement M8 et M13, et de la face côté parking des murs M1 à M7 et murs M9 à M12.

Le dessus de la totalité des murs de soutènement sera également bouchardé à la boucharde à 100 dents après séchage des bétons.

La face vue, extérieure au parking, des murs M1 à M7 et murs M9 à M12, sera réalisé par un parement scié, éclaté. Cet aspect sera obtenu par deux traits de scie horizontaux, de 50 mm de profondeur environ, espacé de 20 mm. Entre ces deux traits de scie horizontaux, il sera laissé une bande de béton de 100 mm environ, suivant plan de détail de l'architecte.

## ARTICLE 12 – ETUDE GEOLOGIQUE

L'étude géologique générale du site comprend la réalisation de cinq (5) sondages au pénétromètre dynamique (PD1 à PD5).

# DT13

### 12.1 – Résultats de la campagne de reconnaissance

#### • Méthodologie

Les tests PD1 à PD5 ont été réalisés avec un pénétromètre GEOTOOL. Le train de tiges d'un diamètre égal à 32 mm est foncé dans le sol à l'aide d'un mouton mu hydrauliquement, dont la masse est égale à 64 kg et la hauteur de chute variable de 30 à 75 centimètres. La section de la pointe conique perdue vaut 15 ou 20 cm<sup>2</sup>.

La résistance dynamique Rd est calculée à l'aide de la formule des Hollandais, sans application d'un coefficient de sécurité. Elle s'exprime en MPa (0,1 MPa = 100 KPa = 1 bar).

#### • Description des sondages

##### Sondage PD1

0,00 – 0,80 m	Terre végétale	
0,80 – 4,10 m	Moraine argilo-graveleuse compacte Sec. Refus à 4,10 m.	Rd > 16 MPa

##### Sondage PD2

0,00 – 0,30 m	Terre végétale	
0,30 – 0,60 m	Limons graveleux	
0,60 – 1,30 m	Limons argileux	Rd mini = 0,8 MPa
1,30 – 5,00 m	Moraine argilo-graveleuse compacte Sec.	Rd > 13 MPa

##### Sondage PD3

0,00 – 0,40 m	Terre végétale	
0,40 – 1,40 m	Limons graveleux peu graveleux	1,6 < Rd < 3,2 MPa
1,40 – 5,50 m	Moraine argilo-graveleuse compacte	6,5 < Rd < 20 MPa
12 MPa		Rd moyen =
	Venue d'eau à 1,20 m au toit de la moraine.	

##### Sondage PD4

0,00 – 1,10 m	Terre végétale et limons argileux peu compacts	Rd moyen = 0,6 MPa
1,40 – 1,40 m	Limons graveleux	Rd moyen = 1,5 MPa
1,40 – 2,20 m	Limons argilo-graveleux (moraine altérée)	Rd moyen = 6,5 MPa,
2,20 – 6,00 m	Moraine argilo-graveleuse compacte Sec.	9,5 < Rd < 25 MPa

##### Sondage PD5

0,00 – 0,40 m	Terre végétale	
0,40 – 1,70 m	Limons graveleux	0,7 < Rd < 1,5 MPa
1,70 – 5,40 m	Moraine argilo-graveleuse compacte. Quelques passages limono-sableux Humides. Pas de venues d'eau distinctes. Refus à 5,40 m.	5,5 < Rd < 19 MPa

### 12.2 – Hydrogéologie

Dans les sondages, il a été trouvé une venue d'eau à 1,20 m de profondeur en PD3 au toit de la moraine.

### 12.3 – Structure géotechnique et caractéristiques des sols

La structure géotechnique du terrain est relativement homogène avec la présence générale de la moraine argilo-graveleuse trouvée entre 0,80 et 2,30 m de profondeur. Celle-ci est recouverte par de la terre végétale et des limons argileux plus ou moins graveleux d'altération.

- Limons argilo-graveleux : Rd compris entre 0,6 et 6 MPa,
- Limons plus ou moins graveleux : Rd compris entre 0,5 et 5 MPa suivant leur teneur en eau et en graves,
- Moraine argilo-graveleuse compacte : Rd généralement supérieur à 10 MPa.

### 12.4 – Analyse géotechnique

Au droit de la future construction, le sous-sol est constitué par des limons argileux plus ou moins graveleux recouvrant la moraine beige argilo-graveleuse compacte à très compacte.

Dans ces conditions et afin d'avoir un sol homogène sous les fondations, le niveau d'assise sera partout, cette moraine argilo-graveleuse compacte trouvée aux profondeurs suivantes : 0,70 m en PD1, 1,30 m en PD2, 1,50 m en PD3, 2,30 m en PD4, et 1,70 m en PD5, le rattrapage se fera en gros béton.

Les fondations du mur de soutènement seront de type semelles filantes bien raidies, ancrées de 0,20 m dans la moraine compacte. La contrainte à l'E.L.S sera prise à 300 KPa.