



## RENOVATION ET CONFORTEMENT DE MUR DE SOUTÈNEMENT

### PARC CENTRAL BONNEVEINE

#### Votre interlocuteur technique :

**Mohamed COMPAORE** | Chef de projet structure

QUARDINA  
Domaine de l'Escapade,  
203 Avenue Paul Julien Bâtiment E  
13100 LE THOLONET

Téléphone : 07 60 24 97 07  
Email : [mohamed.compaore@quardina.fr](mailto:mohamed.compaore@quardina.fr)

N° d'affaire : 139132401017

VOTRE **SATISFACTION**  
EST NOTRE **PRIORITÉ** !

Publiez un avis sur 



Je scanne  
et donne  
mon avis  
en 1 min !

#### Maître d'ouvrage :

**Margot GUILLAUME** | Chargée de projet paysage

VILLE DE MARSEILLE  
Direction de la Nature en Ville  
Service Prospective, Expertise, Projet  
48 Avenue Clot Bey - Bureau Etudes  
13 223 Marseille Cedex 20

Téléphone : 06.64.59.48.19  
Email : [mguillaume@marseille.fr](mailto:mguillaume@marseille.fr)



## FICHE INFORMATIONS

Nom de la mission
<b>Rénovation et confortement de mur de soutènement</b>  <b>Parc central de Bonneveine</b>

N° affaire	Coordonnées du client	Coordonnées du site
<b>139132401017</b>	<b>VILLE DE MARSEILLE</b>  <b>Direction de la Nature en Ville</b> <b>Service Prospective, Expertise, Projet</b> <b>48 Avenue Clot Bey - Bureau Etudes</b> <b>13 223 Marseille Cedex 20</b>	<b>Avenue de Hambourg</b>  <b>13008 MARSEILLE</b>

Révision	Date	Rédaction	Relecture	Objet de la modification
0	25/03/2024	Mohamed COMPAORE	Bilel LAHMARI	Version initiale
1				
2				

Signature


*Ce rapport d'audit/diagnostic avec préconisations est un outil d'aide à la prise de décision. Il ne constitue pas en lui-même un cahier des charges ou un engagement de conception ou d'exécution de travaux. Nous pouvons vous proposer une mission d'assistance technique à maîtrise d'ouvrage, de conception, de maîtrise d'œuvre en complément pour la conception/réalisation des travaux à prévoir si vous le souhaitez.*

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>PRESENTATION ET OBJECTIF DU DIAGNOSTIC .....</b>	<b>4</b>
1.1	Préambule .....	4
1.2	Notre mission.....	4
<b>2</b>	<b>GENERALITES .....</b>	<b>5</b>
2.1	Objectif de la prestation.....	5
2.2	Périmètre de la prestation .....	5
<b>3</b>	<b>OUVRAGE EXAMINE.....</b>	<b>7</b>
3.1	Localisation.....	7
3.2	Locaux visités .....	7
3.3	Intervention .....	8
3.4	Document transmis .....	8
<b>4</b>	<b>DESCRIPTIONS DES MURS EXISTANTS.....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>PLANS D'IMPLANTATION DES ZONES DE RENOVATION .....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>PRECONISATIONS TECHNIQUES DE RENOVATION .....</b>	<b>11</b>
6.1	Cas d'un remplacement avec de nouveaux modules .....	11
6.2	Cas d'un coulage de béton noyant les murets existants .....	12
<b>7</b>	<b>ESTIMATIFS DE CHAQUE TYPE DE RENOVATION.....</b>	<b>13</b>
7.1	Estimatif pour les modules à remplacer ponctuellement .....	13
7.2	Estimatif pour l'option de coulage de béton afin de noyer les murets existants .....	14
7.3	AVANT METRE POUR LES DEUX TYPES DE RENOVATION .....	15
<b>8</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>16</b>
<b>ANNEXE 1</b>	<b>.....</b>	<b>17</b>
	Présentation de quardina .....	17



# 1 PRESENTATION ET OBJECTIF DU DIAGNOSTIC

## 1.1 Préambule

La ville de MARSEILLE, représentée par Madame Margot GUILLAUME, nous a consulté pour une mission de diagnostic de murs de soutènement. Cette mission intervient dans le cadre d'un projet de rénovation du parc central de BONNEVEINE.

Ce rapport reprend l'ensemble des résultats obtenus lors de notre mission d'investigations réalisée sur site le 11 mars 2024.

## 1.2 Notre mission

Pour rester conforme à notre proposition, **QUARDINA** a eu comme mission à réaliser :

- Phase 1 : Examen du programme, reconnaissance de terrain et pré-estimation financière des travaux
- Phase 2 : Élaboration du dossier technique opérationnel (étape de conception)

## 2 GENERALITES

### 2.1 Objectif de la prestation

Le présent rapport établi à la suite des visites sur site, a pour objet de donner des préconisations techniques nécessaires à la réalisation des cahiers des charges, des plans de projet et d'études des ouvrages de constructions ou d'infrastructures paysagères relevant de la compétence de la ville de Marseille.

### 2.2 Périmètre de la prestation

Conformément à notre Marché n° :22\_5996, cette mission d'assistance technique pour objet de contribuer à l'élaboration des études nécessaires à la réalisation des cahiers des charges, des plans de projet et d'études des ouvrages de constructions ou d'infrastructures paysagères relevant de la compétence de la ville de Marseille.

Cette mission comporte une étude phase 1 et phase 2 décrite ci-après.

- **Phase 1** - Examen du programme, reconnaissance de terrain et pré-estimation financière des travaux et comporte :
  - Prendre connaissance du programme et des documents transmis par la maîtrise d'ouvrages ;
  - Prendre connaissance du terrain ;
  - Analyser les éventuelles contraintes techniques liées au site ;
  - Préconiser toutes études d'investigations complémentaires si nécessaires.
  - Proposer, si besoin, des ajustements techniques au programme sous la forme d'un rapport technique constitué de pièces graphiques et écrites ;
  - Une estimation financière sommaire des travaux de création par type de travaux ;
  - Une estimation financière sommaire des travaux d'entretien spécifiques à court, moyen et long terme (déclinée comme telle).
- **Phase 2** - Élaboration du dossier technique opérationnel (en phase de conception)
  - Réaliser l'avant-métré précis et détaillé,
  - Procéder à l'élaboration des documents graphiques de conception du projet à savoir :
  - Procéder à l'élaboration des documents écrits de conception du projet à savoir :

- Un cahier technique stipulant par travaux l'ensemble des détails techniques d'exécution, les types de matériaux\*, toutes les notes de calculs nécessaires à la construction de l'ouvrage. Ce document doit respecter les documents techniques unifiés en vigueur ainsi que les CCTG afférant aux travaux de l'ouvrage à construire ;
  - Les bordereaux de prix unitaires sur la base des plans de projet par lots ou corps d'état (DPGF le cas échéant) ;
  - Les estimations financières précises
  - Procéder à l'élaboration d'un document définissant le phasage (calendrier de travaux), les délais, la signalisation durant les travaux, et les ouvrages provisoires nécessaires aux travaux des ouvrages définitifs,
- Élaborer les notes de calculs de toutes les parties d'ouvrages y compris les fondations et équipements. Les chaussées devront être dimensionnées en fonction de la vocation de la voie : trafic/usage, durée de service, environnement (donnée climatique), support de chaussée (fond de forme), matériaux de chaussée.
  - Déterminer l'implantation et l'encombrement de tous les éléments de structure et de tous les équipements techniques.

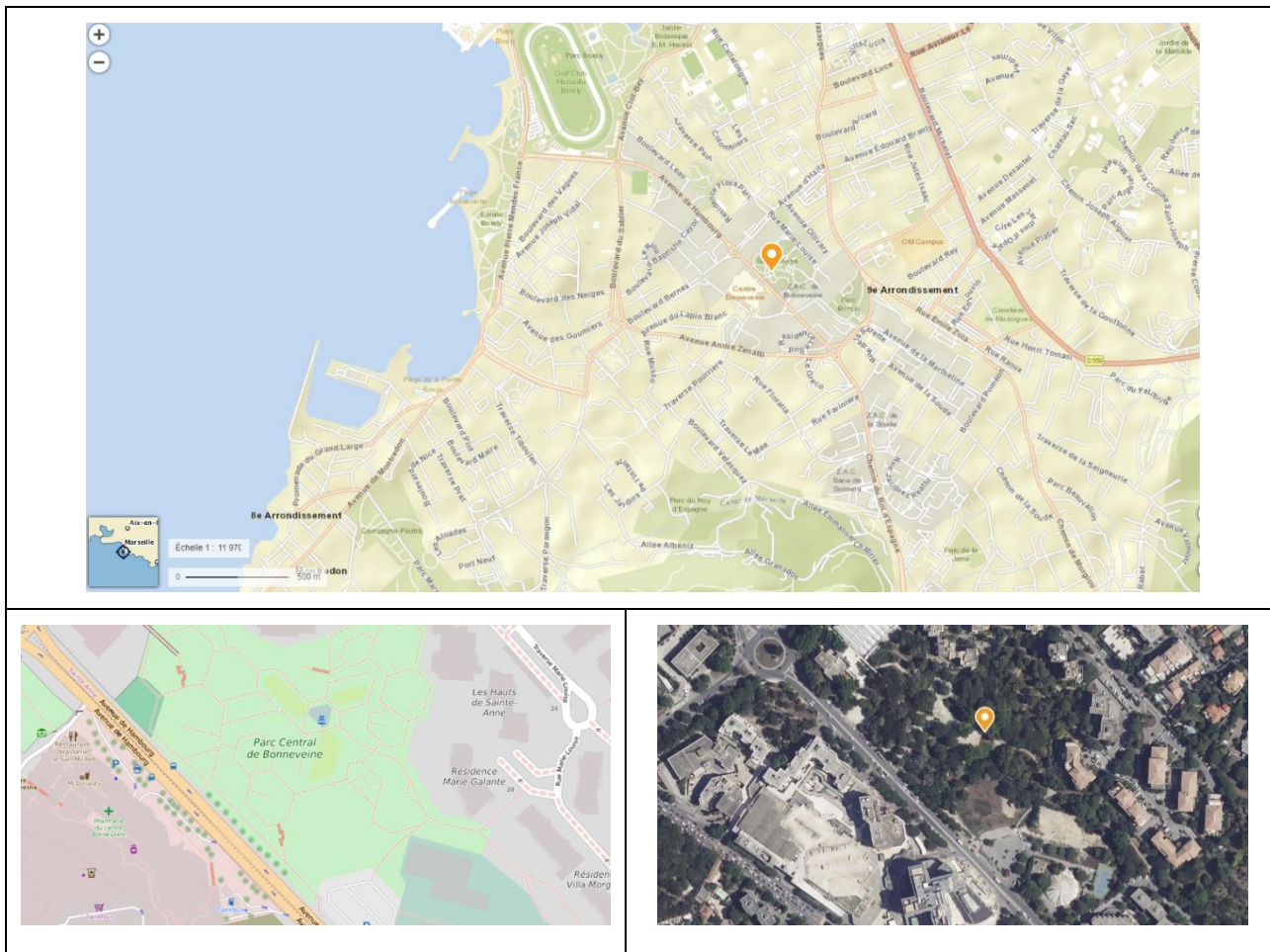
## 3 OUVRAGE EXAMINE

### 3.1 Localisation

**Nature de l'ouvrage** : Murs de soutènement

**Adresse** : Avenue de Hambourg,

**Ville** : 13008 MARSEILLE



Source : <https://www.geoportail.gouv.fr/>

### 3.2 Locaux visités

- Parc

### 3.3 Intervention

**Date(s) de visite** : 11/03/2024

**Intervenant(s)** : Mohamed COMPAORE QUARDINA  
Margot GUILLAUME Ville de Marseille

### 3.4 Document transmis

- Plans d'implantation des murets existants avec les zones à rénover (PRO)
- Plans d'aménagement du parc



## 4 DESCRIPTIONS DES MURS EXISTANTS

Les murs de soutènement objet de notre diagnostic sont des éléments préfabriqués en béton armé de différentes tailles et formes. Ils reposent sur des fondations en semelles filantes comme le montre la figure suivante.

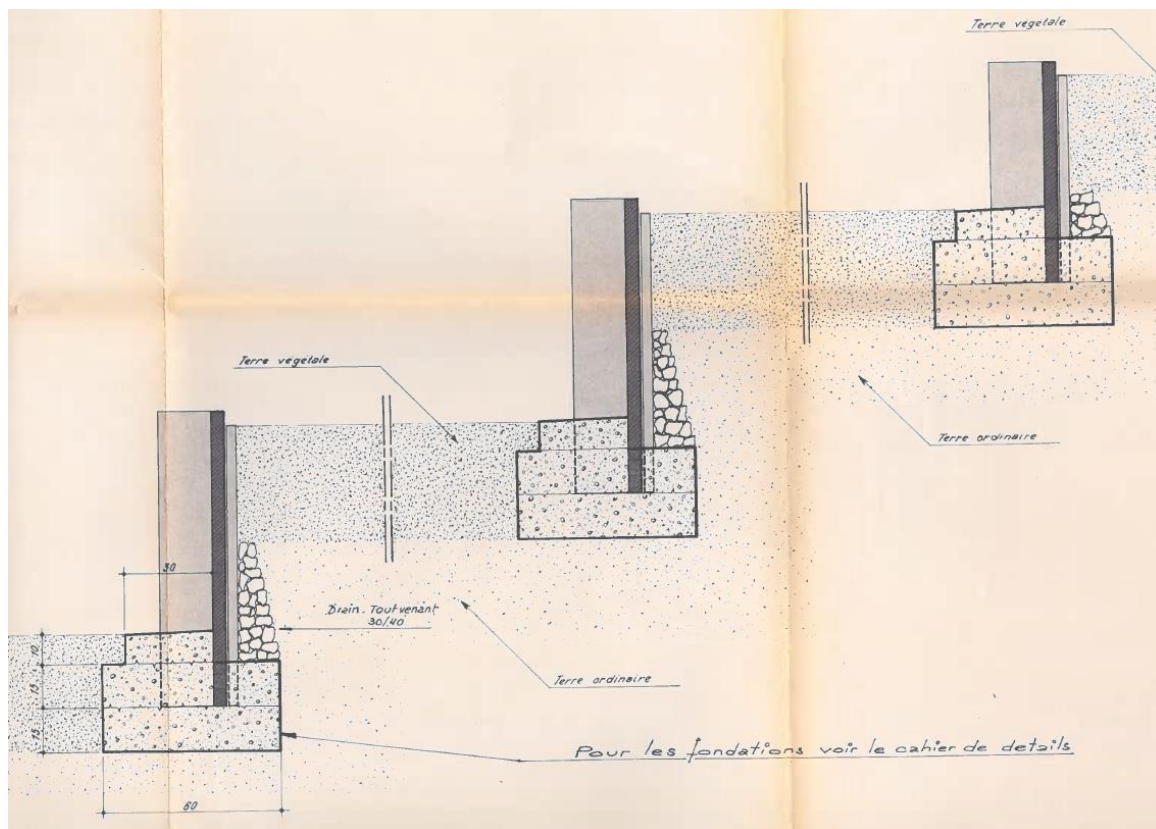
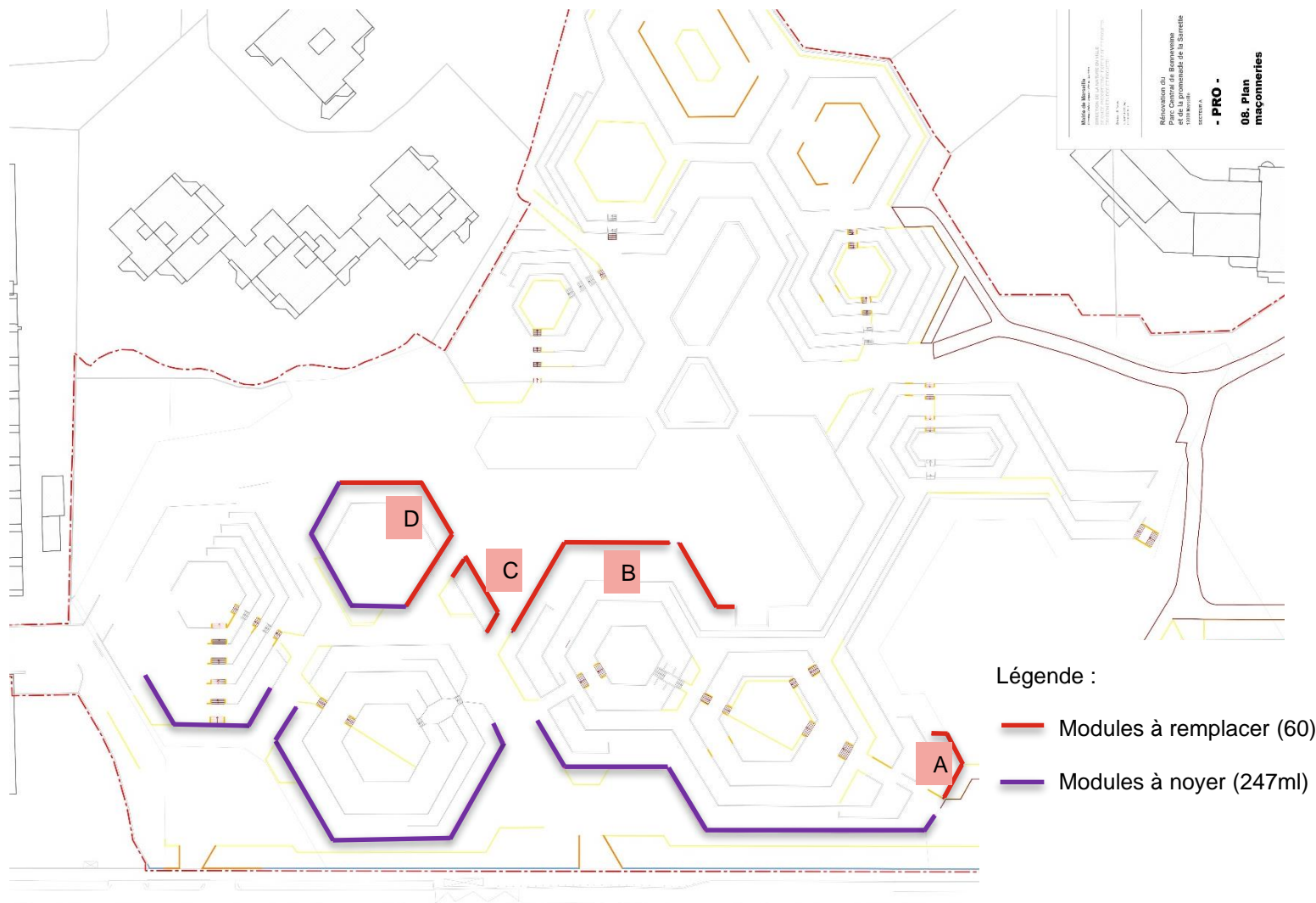


Figure 1 Coupe des murs de soutènement

Lors de notre visite, nous avons constaté que les murs qui retiennent les terres sont plus ou moins dégradés par endroits comme le montre les photos ci-dessous.



## 5 PLAN D'IMPLANTATIONS DES ZONES DE RENOVATION



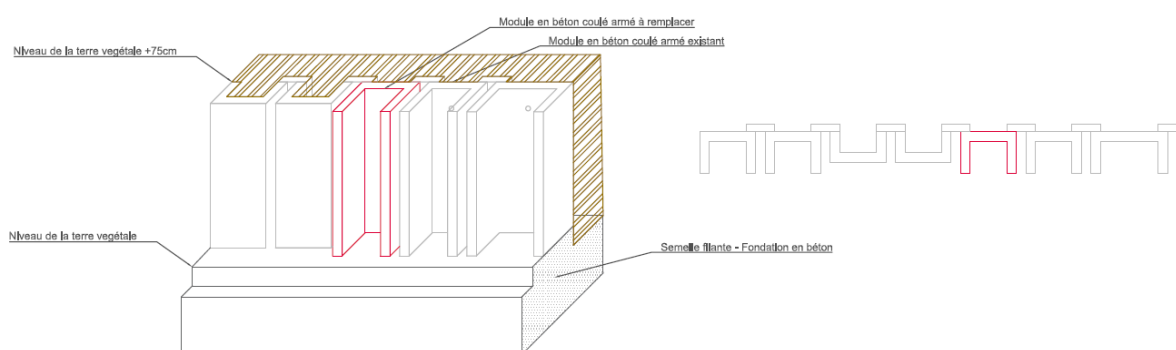
## 6 PRECONISATIONS TECHNIQUES DE RENOVATION

Dans le cadre du projet de rénovation du parc, les murets dégradés devront faire l'objet de soit :

- D'un remplacement et remise en état ponctuel des murs d'origine avec de nouveaux modules en béton.
- D'une mise en œuvre d'un mur en béton coulé sans démolition du mur d'origine en noyant les modules existants dans le béton.

Chacune de ses options nécessitent de prendre des précautions particulières énoncées ci-dessous :

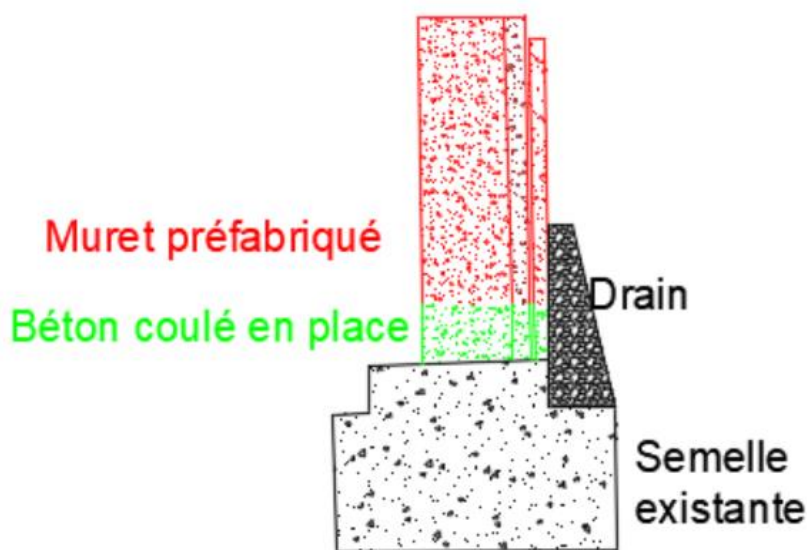
### 6.1 Cas d'un remplacement avec de nouveaux modules



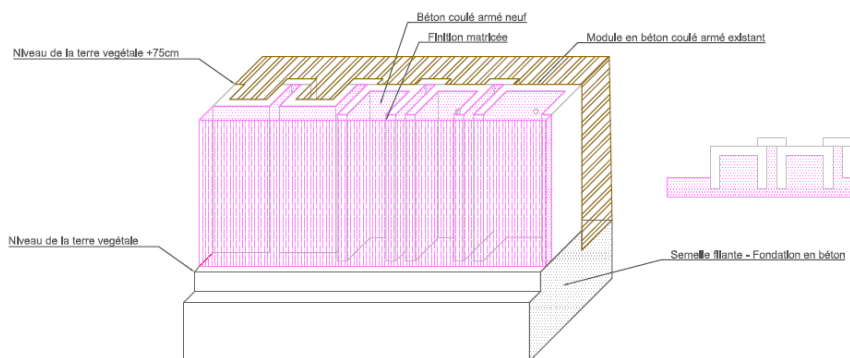
Dans le d'un remplacement d'un muret dégradé avec un nouveau muret, il sera **nécessaire de**

- **Scier à le muret à remplacer jusqu'à l'arase de la fondation**
- **Réaliser les trous de scellement des armatures du nouveau muret de remplacement**
- **Ancrer les armatures en attente du nouveau muret par scellement chimique ou autre procédé équivalent**
- **Coffrer et couler du béton pour réaliser la jonction entre la semelle et le muret**

**Les nouveaux murets devront être justifiés (ferraillage, ancrage dans la fondation existante)** vis-à-vis des charges du projet (poussées des terres existantes, potentiels rajouts de charges tel que des remblais, des talus pouvant augmenter la poussée des terres sur le mur. Le ferraillage des murets devra au moins égal à celui existant dans les modules actuels. Ci-dessous un détail du mode de réalisation.



## 6.2 Cas d'un coulage de béton noyant les murets existants



Dans le cas d'un coulage du béton pour noyer les murets existants, il sera **nécessaire de** :

- Réaliser les trous de scellement des armatures du nouveau muret à couler
- Ancrer les armatures en attente du nouveau muret à couler par scellement chimique ou autre procédé équivalent
- Coffrer et couler le béton afin de réaliser le nouveau muret

Le béton coulé armé neuf devra répondre aux exigences minimales de ferrailage pour un voile en béton étant donné que les murets actuels reprennent les efforts du à la présence de la terre.



### 7.3 AVANT METRE POUR LES DEUX TYPES DE RENOVATION

Ci-dessous un avant métré présentant les quantités des ouvrages à réaliser :

DESIGNATION		Nb	Dimensions			Quantité		U	Quantité	
			Long	Larg	Haut	+	-		Partielles	Totales
Murets à renover ponctuellement (voir Plan d'implatation)										
Murets de 42 cm de longueur		20	0,42		0,7			U		20
	A	3	0,42		0,7			U		
	B	7	0,42		0,7			U		
	C	3	0,42		0,7			U		
	D	7	0,42		0,7			U		
Murets de 28 cm de longueur		40	0,28		0,7			U		40
	A	5	0,28		0,7			U		
	B	19	0,28		0,7			U		
	C	6	0,28		0,7			U		
	D	10	0,28		0,7			U		
Murets à noyer avec du béton (voir plan d'implantation)		247			0,7			ML		247

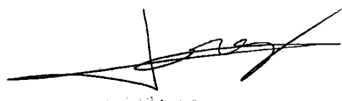
## 8 CONCLUSION

Notre mission consistait à réaliser une visite du parc de Bonneveine afin de donner des préconisations sur les travaux de rénovation des murets de soutènements dégradés.

Les murets présentaient des états plus ou moins dégradés. Deux solutions sont étudiées afin de les rénover à savoir le remplacement ponctuel des murets et le noyage avec du béton des murets. Des préconisations techniques pour chacune de ses solutions ainsi que leurs avant métrés et estimation financière ont été donnés dans le corps du rapport.

Rapport établi le 29/03/2024

M.COMPAORE



## ANNEXE 1

### PRESENTATION DE QUARDINA

# Une société d'assistance technique à maîtrise d'ouvrage à votre service

#### 6 DOMAINES TECHNIQUES

- Structures et fondations  
Pathologie des matériaux
- Sécurité incendie
- Accessibilité
- Qualité environnementale
- Energétique
- Acoustique

#### 3 DOMAINES TRANSVERSES

- Gestion patrimoniale
- BIM\* & numérisation
- Maîtrise d'œuvre de réparation sur l'existant et ATMO\*\*

Quardina est une société **d'audits, de diagnostics, d'instrumentations et d'Assistance Technique à Maîtrise d'Ouvrage (ATMO\*\*)**.

Elle propose des solutions pour votre patrimoine dans les **secteurs du bâtiment (logement, tertiaire, industrie) et des infrastructures et ouvrages d'art**. Ses interventions se déroulent à l'échelle du site ou du patrimoine. Ses métiers s'inscrivent dans tout le cycle de vie de l'ouvrage : **de sa conception à sa démolition**.

Ses **140 ingénieurs** sont à votre service pour l'identification de vos besoins et la résolution de vos problématiques techniques. Ils délivrent de vrais outils d'aide à la décision.

Leur savoir-faire et leur ingéniosité transforment vos problèmes en solutions.

Quardina est implantée dans 15 métropoles françaises et intervient également en outre-mer et à l'international.

 **140**  
ingénieurs

 **15** agences  
régionales

 **27** reconnaissances et  
qualifications extérieures



des matériels d'investigation  
et des logiciels de calcul  
et de modélisation à la pointe



un laboratoire  
matériaux intégré

## INNOVATIONS

#### QUALI TOUCH | Outil d'audit personnalisé

Relevés in situ à l'aide de tablettes tactiles paramétrées selon vos besoins.

#### SIG | Système d'Information Géographique

Représentation graphique du résultat des études et audits.

#### QUALI ESTATE | Solution de gestion de patrimoine

Confiez-nous le suivi de vos plans pluriannuels de travaux !

#### QUAL'e Veille | Solution innovante de veille réglementaire

Une veille réglementaire réactive, automatisée et personnalisée selon votre patrimoine.

#### FOCUS BIM\*



Nos experts vous accompagnent tout au long du cycle de vie du bâtiment afin de tirer pleinement profit du BIM\*.

- ATMO\*\* BIM\*
- BIM MANAGEMENT
- Numérisation d'un bâtiment ou d'un patrimoine, scan 3D
- Drone, photogrammétrie

Reconnaisances  
et qualifications extérieures



BREEAM®



\*BIM : Building Information Modeling \*\*ATMO : Assistance Technique à Maîtrise d'Ouvrage