

Fonction Publique Territoriale

CONCOURS D'AGENT DE MAÎTRISE TERRITORIAL

SPECIALITE: BÂTIMENT TRAVAUX PUBLICS, VOIRIE RESEAUX DIVERS

MERCREDI 16 JANVIER 2013

RESOLUTION D'UN CAS PRATIQUE EXPOSE DANS UN DOSSIER PORTANT SUR LES PROBLEMES SUSCEPTIBLES D'ETRE RENCONTRES PAR UN AGENT DE MAITRISE TERRITORIAL DANS L'EXERCICE DE SES FONCTIONS, AU SEIN DE LA SPECIALITE AU TITRE DE LAQUELLE LE CANDIDAT CONCOURT

Durée 2 heures -Coefficient 3

CONSIGNES A LIRE AVANT LE COMMENCEMENT DE L'ÉPREUVE

Il vous est demandé de rédiger sur la copie à l'aide d'un stylo à encre bleue ou noire.

Les brouillons ne seront pas ramassés.

Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif, ni votre nom, ni le nom d'une collectivité fictive ou existante étrangère au traitement du sujet, ni signature, ni paraphe.

Votre identité devra uniquement être reportée dans le coin cacheté de la copie.

Rabattre la partie noircie et la coller en humectant les bords.

L'annexe 1 devra être insérée dans la copie.

Sujet

Votre municipalité vient de terminer la réhabilitation intérieure d'un Bâtiment Communal destiné aux associations.

Pour valoriser ce nouvel espace, une aire de jeux a été installée sur la façade Ouest du bâtiment.

Compte tenu de la proximité de la route, la municipalité souhaite charger les services techniques de la sécurisation de cet espace.

Pour ce faire, le directeur des services techniques vous demande de réaliser un muret en parpaings ainsi que la mise en place et le raccordement de deux candélabres supplémentaires.

En qualité d'agent de maîtrise, vous devez :

1. Définir, à l'aide des plans et des données techniques, les quantités des matériaux à commander. Vous devrez faire apparaître le détail des calculs. (10 points)

Complétez le Devis Quantitatif et Estimatif (DQE) joint en annexe 1.

2. Définir, sous forme d'un tableau, le phasage de l'ensemble des travaux en indiquant les moyens humains et matériels nécessaires. (10 points)

Indiquez pour chacune des phases, les mesures d'hygiène et sécurité visant à assurer la protection des agents mais aussi celle des riverains et des automobilistes.

Vous préciserez également les obligations administratives et les habilitations réglementaires nécessaires pour la bonne exécution des travaux.

Dossier: (9 pages)

Document 1 : Données techniques (2 pages)

Document 2 : Plans (3 pages)

Document 3 : Bordereau des prix (1 page)

Document 4 : Signalisation de chantier (2 pages)

Annexe 1 : Devis Quantitatif et Estimatif (1 page à rendre avec la copie)

Données techniques

Murets parpaings

Réalisation de deux murets en parpaings de 20 x 20 x 50 cm, recouverts d'un enduit monocouche.

La dimension des murets est de 21 ml pour le plus long et de 8.50 ml pour le second. Ils sont tous deux composés de 5 rangs de parpaings.

Fondations

Une fondation en béton de 40 cm de large par 40 cm de profondeur est à prévoir. Le ferrailage est assuré par une semelle filante de 35 cm.

La tranchée est réalisée à l'aide d'une mini pelle équipée d'un godet de 40 cm, appartenant aux services techniques.

Dosage du béton

Ciment : 300 kg/m³

Sable : 750 kg/m³

Gravier : 1300 kg/m³

Murets

Construction en parpaings creux de 20 cm x 20 cm x 50 cm à l'aide d'un mortier de ciment composé de 60 kg de sable et de 20 kg de ciment au m². Epaisseur mortier entre chaque rang : 2cm.

Hauteur souhaitée de 5 rangs.

Enduit

Enduit monocouche, d'une épaisseur de 1.2 cm, réalisé à partir de sacs de 30 kg prêt à l'emploi appliqué à la taloche.

Consommation : 25 kg / m² pour 1.2 cm

Divers

L'ensemble des mortiers bétons seront réalisés à l'aide d'une bétonnière thermique appartenant aux services techniques.

Eclairage public

Mise en place de deux candélabres supplémentaires à partir de deux existants

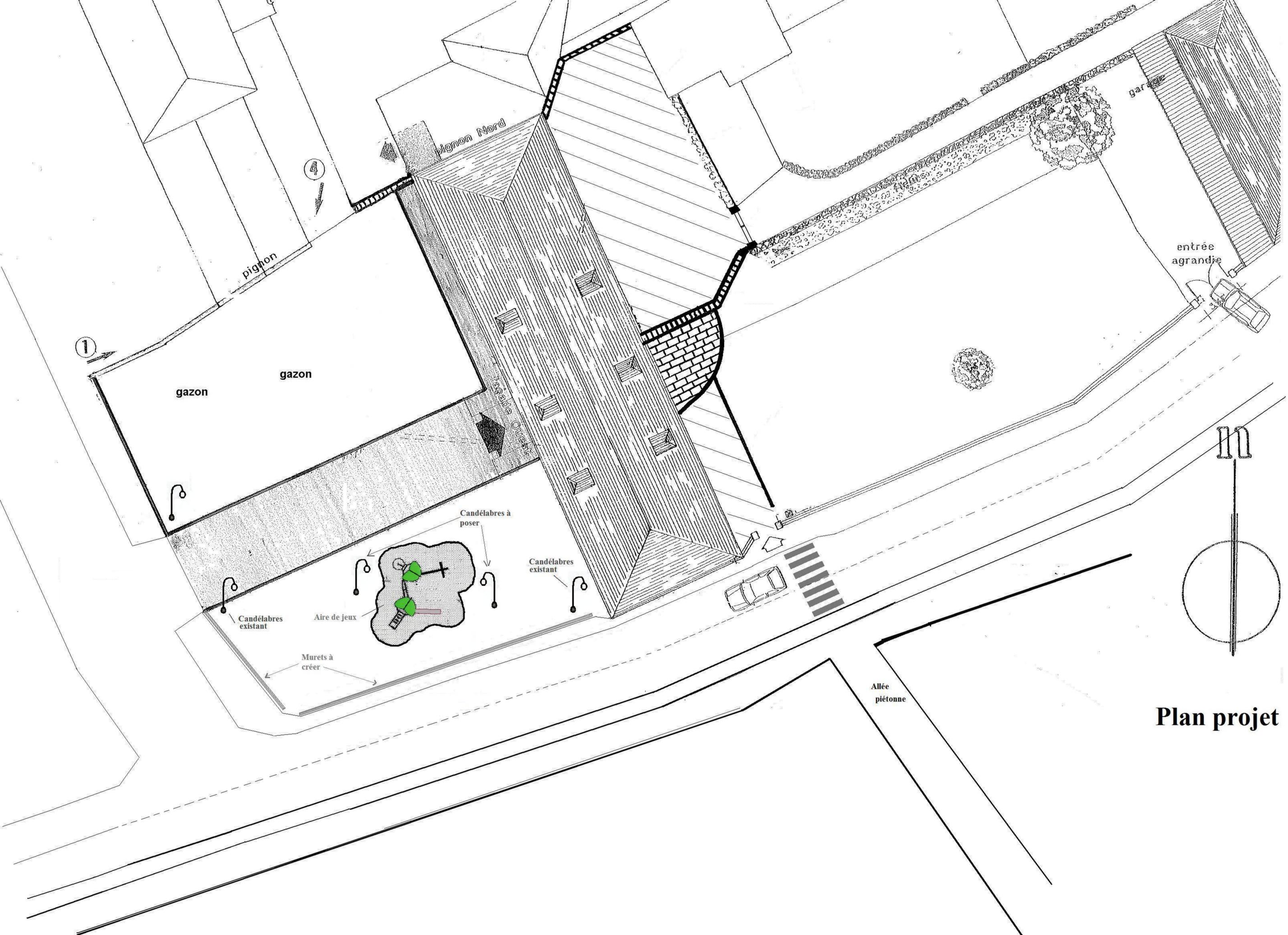
Création des tranchées à l'aide de la mini pelle équipée du godet de 40 cm

Pose sur lit de sable d'un câble U 1000 R02V 2x 2.5 mm² dans fourreau de diamètre 63 mm

Il convient pour faciliter le raccordement des candélabres de prévoir environ 1m de câble sous fourreau en supplément de chaque côté de la tranchée.

On considèrera le lit de sable d'une épaisseur de 20 cm permettant ainsi d'enrober le fourreau.

La pose des 2 candélabres s'effectuera sur des massifs d'ancrage préfabriqués. Ceux-ci seront fixés à l'aide d'un coulis de remplissage disponible aux services techniques.



pignon Nord

pignon

garage

entrée agrandie

gazon

gazon

Candélabres à poser

Candélabres existant

Candélabres existant

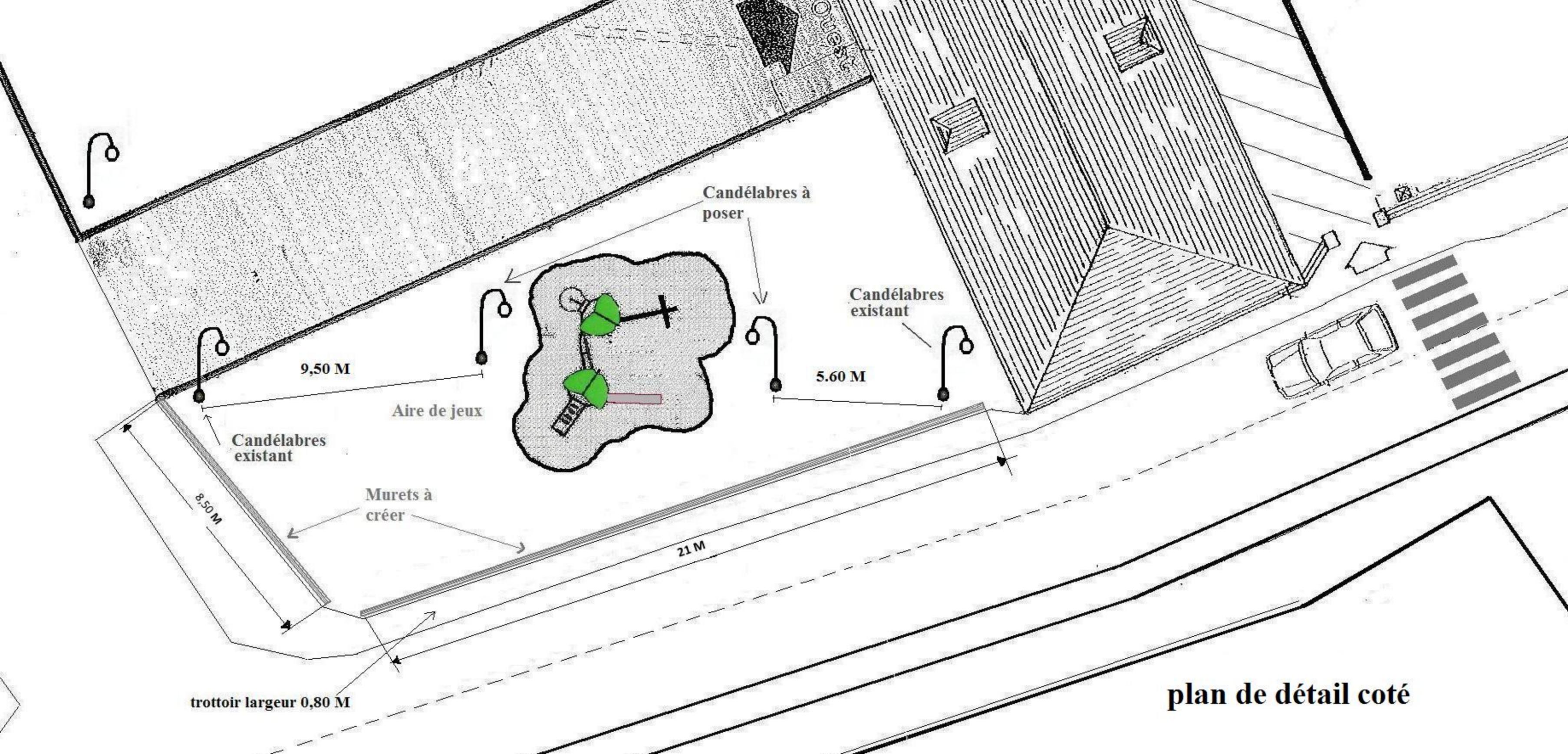
Aire de jeux

Murets à créer

Allée piétonne

10

Plan projet



trottoir largeur 0,80 M

Candélabres existant

9,50 M

Aire de jeux

21 M

Murets à créer

Candélabres à poser

5,60 M

Candélabres existant

plan de détail coté

BORDEREAU DES PRIX

Désignation	Unité	Prix unitaire TTC
Maçonnerie		
Parpaing creux de béton 50 x 20 x 20	unité	2,20 €
Sable à maçonner 0/4 en vrac (densité 1700 kg/m3)	m3	58,00 €
Gravier pour béton en vrac (densité 1600 kg /m3)	m3	32,00 €
Sac de ciment gris 32,5R de 35 kg	sac	7,20 €
Semelle filante pour ferrailage dim. 35 cm x 3m de long	unité	8,50 €
Sac d'enduit prêt à l'emploi sac de 30 kg	sac	16,60 €
Massif d'ancrage préfabriqué pour candélabre	unité	185,00 €
Electricité		
Fourreau aiguillé diamètre 63 mm	ml	2,00 €
Câble U1000 R02V 2x2,5mm ²	ml	1,20 €
Grillage avertisseur vert rouleau de 25m par 40 cm de largeur	rouleau	12,00 €
Grillage avertisseur rouge rouleau de 25m par 40 cm de largeur	rouleau	12,00 €
Grillage avertisseur jaune rouleau de 25m par 40 cm de largeur	rouleau	12,00 €
Candélabre hauteur 3m identique aux existants	unité	625,00 €
Pour le sable et les graviers les livraisons en vrac se font uniquement au m³		

Signalisation de chantier

Catégories de signalisation

1. Signalisation d'approche

Toute signalisation de chantier et de danger temporaire comporte une signalisation d'approche, à l'exception des dangers de faible importance n'empiétant pas sur la chaussée et de la plupart des chantiers mobiles sur routes bidirectionnelles où une signalisation de position peut suffire.

La signalisation d'approche doit indiquer à l'usager :

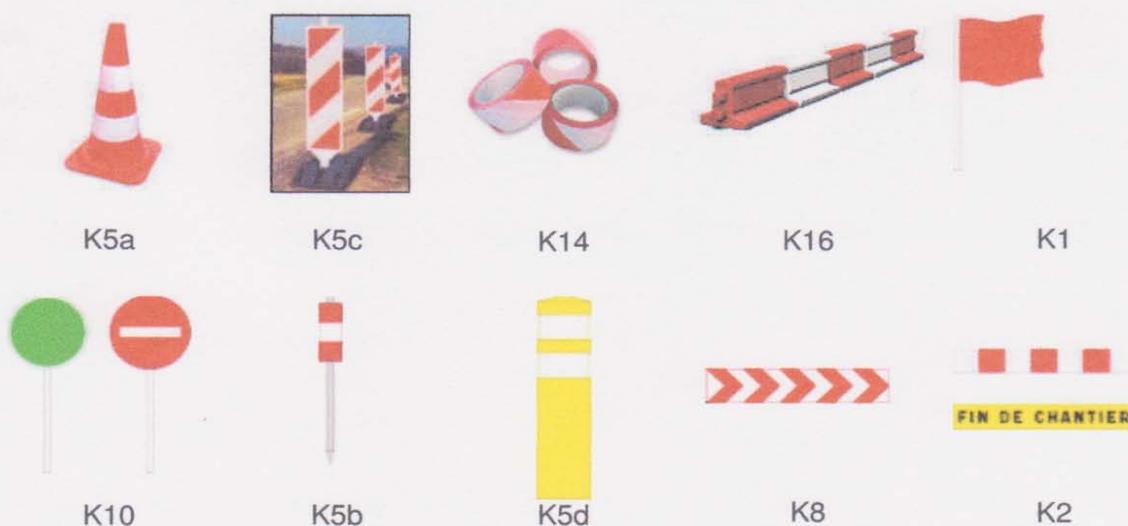
- Quels dangers il va rencontrer : travaux, rétrécissement de voies, ...
- A quelle distance ?
- Les prescriptions à respecter : limitation de vitesse, interdiction de doubler, ...



2. Signalisation de position

Cette signalisation est fonction du danger, du genre des travaux effectués, de l'encombrement de la chaussée et de l'intensité de la circulation.

Elle signale donc l'emplacement du chantier et délimite la zone de travail des agents. Elle est matérialisée par balisage frontal et longitudinal (cônes, piquets, barrages, ruban,...). Ces matériels doivent présenter des caractéristiques de fluorescence et de réflexion au minimum de classe 1.



3. Signalisation de prescription

Les prescriptions les plus courantes en signalisation temporaire sont les limitations de vitesse, les interdictions de dépasser, de stationner ou de s'arrêter et les limitations de poids total en charge.

Elles doivent faire l'objet :

- ✚ D'un arrêté préfectoral pour les routes nationales et pour les autoroutes hors agglomération ;
- ✚ D'un arrêté du Conseil Général pour les routes départementales hors agglomération ;
- ✚ D'un arrêté municipal dans les autres cas.

La limitation de vitesse aux abords d'un chantier sur une route bidirectionnelle doit être :

- ✚ De 70 Km/h lorsque subsistent les deux voies de circulation
- ✚ De 50 Km/h en présence d'alternat.

Cette signalisation comprend également la signalisation de fin de prescription.



B3



B14*



B15



B21a1



B34



B33*



C18



B31

Devis Quantitatif et Estimatif				
Désignation	Unité	Prix unitaire TTC	Quantité	Prix total TTC
Parpaing creux de béton 50 x 20 x 20	unité			
Sable à maçonner 0/4 en vrac (densité 1700 kg/m3)	m3			
Gravier pour béton en vrac (densité 1600 kg /m3)	m3			
Sac de ciment gris 32,5R de 35 kg	sac			
Semelle filante pour ferrailage dim. 35 cm x 3m de long	unité			
Sac d'enduit prêt à l'emploi sac de 30 kg	sac			
Massif d'ancrage préfabriqué pour candélabre	unité			
Fourreau aiguillé diamètre 63 mm	ml			
Câble U1000 R02V 2x2,5mm ²	ml			
Grillage avertisseur rouleau de 25 m largeur 0,40 M couleur à préciser :	rouleau			
Candélabre hauteur 3m identique aux existants	unité			
Montant total des matériaux TTC				

Correction

Question 1: Définir, à l'aide des plans et des données techniques, les quantités des matériaux à commander. Vous devez faire apparaître le détail des calculs. (10 points)

Complétez le Devis Quantitatif et Estimatif (DQE) joint en annexe 1..

- **Parpaing creux :**

Il y a $21 + 8,5 = 29,5$ ml de muret composé de 5 rangs de parpaings de 50 cm de long

On a donc besoin de **$(29,5/0,5) \times 5 = 295$ parpaings.**

- **Sable à maçonner**

Il est nécessaire pour le béton des fondations, le mortier du muret et le lit de sable pour l'éclairage public

Pour le béton des fondations

Fondations de 40 cm X 40 cm

Volume de béton à prévoir

$$29,5 \times 0,5 \times 0,4 = 4,72 \text{ m}^3 \text{ de béton}$$

Compte tenu du dosage à 750 kg/m^3 de béton on obtient :

$$750 \times 4,72 = 3540 \text{ kg}$$

Avec une densité de 1700 kg/m^3 on obtient $3540/1700 = 2,08 \text{ m}^3$ de sable

Pour le mortier des murets

Il faut 60 kg de sable par m^2 de muret à construire

Surface de muret à construire

5 rangées de parpaing de 20 cm et 2 cm de mortier par rang

On obtient un muret de $(20 \times 5) + (5 \times 2) = 110$ cm soit 1,10 m

D'où la surface de $29,5 \times 1,1 = 32,45 \text{ m}^2$ de muret

Soit $60 \times 32,45 = 1947$ kg de sable pour le mortier soit $1947/1700 = 1,15 \text{ m}^3$ de sable

Pour le lit de sable des tranchées éclairage

On a $9,50 + 5,60 = 15,10$ ml de tranché de 40 cm de largeur

Il faut 20 cm de sable pour le lit

On obtient donc $15,1 \times 0,2 \times 0,4 = 1,2 \text{ m}^3$ de sable

Quantité de sable nécessaire $2,08+1,15+1,2 = 4.43 \text{ m}^3$ de sable

Il faut donc commander 5 m^3 de sable

- **Gravier pour béton**

Uniquement pour les fondations

Rappel $4,72 \text{ m}^3$ de béton

Dosage à 1300 kg/ m^3 de béton

Il faut donc $1300 \times 4,72 = 6136 \text{ kg}$ de gravier

Avec une densité de 1600 kg/m^3 on obtient **$6136/1600 = 3.84 \text{ m}^3$ de graviers**

Il faut donc commander 4 m^3 de graviers

- **Sacs de ciment**

Les sacs de ciments sont nécessaires pour le béton et pour le mortier du muret

Pour le béton des fondations

Rappel $4,72 \text{ m}^3$ de béton

Dosage de ciment à 300 kg/ m^3 de béton

Il faut donc $300 \times 4,72 = 1416 \text{ kg}$ de ciment

Pour le mortier des murets

Il faut 20 kg de ciment par m^2 de muret à construire

Rappel surface du muret à construire = $32,45 \text{ m}^2$

On a donc besoin de $32,45 \times 20 = 649 \text{ kg}$ de ciment pour le muret

Besoin total de ciment : $1416+649 = 2065 \text{ kg}$ de ciment

Soit $2065/35 = 59$ sacs de 35 kg de ciment

- **Semelle filante pour ferrailage.**

Il faut $29,5 \text{ ml}$ de semelles filantes **soit 10 unités de 3 Ml**

- **Enduit prêt à l'emploi**

Calcul de la surface d'enduit

Rappel : surface d'un coté de muret 32.45 m²

Soit $32.45 \times 2 = 64.9$ m² pour les deux faces.

Il faut y ajouter le dessus et les côtés des deux murs soit :

$(1,1 \times 4) + 29.5 = 33,9$ ml par 0.20 de largeur soit 6,80 m²

Surface totale d'enduit : $6,8+64,9 = 71,7$ m² arrondi à 72 m² d'enduit à réaliser

A raison de 20 kg / m² au obtient 1440 kg d'enduit soit 48 sacs de 30 KG

- **Massif d'ancrage et candélabre**

2 unités de chaque

- **Fourreau et câble**

Rappel 15.10 Ml de tranchée éclairage

On prend environ 1 m de plus de chaque côté pour les deux tranchées

Soit 4 m de plus d'où $15,10 + 4 = 19,10$ ml que l'on peut arrondir à 19 ml

- **Grillage avertisseur**

1 rouleau de 25 ml de grillage rouge

Devis Quantitatif et Estimatif

Désignation	Unité	Prix unitaire TTC	Quantité	Prix total TTC
Parpaing creux de béton 50 x 20 x 20	unité	2,20 €	295	649,00 €
Sable à maçonner 0/4 en vrac (densité 1700 kg/m3)	m3	58,00 €	5	290,00 €
Gravier pour béton en vrac (densité 1600 kg /m3)	m3	32,00 €	4	128,00 €
Sac de ciment gris 32,5R de 35 kg	sac	7,20 €	59	424,80 €
Semelle filante pour ferrailage dim. 35 cm x 3m de long	unité	8,50 €	10	85,00 €
Sac d'enduit prêt à l'emploi sac de 30 kg	sac	16,60 €	48	796,80 €
Massif d'ancrage préfabriqué pour candélabre	unité	185,00 €	2	370,00 €
Fourreau aiguillé diamètre 63 mm	ml	2,00 €	19	38,00 €
Câble U1000 R02V 2x2,5 mm ²	ml	1,20 €	19	22,80 €
Grillage avertisseur rouleau de 25 m largeur 0,40 M couleur à préciser : ROUGE	rouleau	12,00 €	1	12,00 €
Candélabre hauteur 3m identique aux existants	unité	625,00 €	2	1 250,00 €
Montant total des matériaux TTC				4 066,40 €

Question 2 : Définir, sous forme d'un tableau, le phasage de l'ensemble des travaux en indiquant les moyens humains et matériels nécessaires. (10 points)

Indiquez pour chacune des phases, les mesures d'hygiène et sécurité visant à assurer la protection des agents mais aussi celle des riverains et des automobilistes.

Vous préciserez également les obligations administratives et les habilitations réglementaires nécessaires pour la bonne exécution des travaux.

Description phase de travaux	Moyens humains	Moyens matériels	Mesure hygiène et sécurité visant à assurer la protection des agents mais aussi celle des riverains et des automobilistes.	Obligations administratives et habilitations réglementaires nécessaires pour la bonne exécution des travaux.
Installation et sécurisation du chantier. Fermeture de la zone à l'aide de barrières disposées sur le cheminement d'accès au bâtiment et sur les trottoirs	2 agents	Barrières du type Heras ou police.	Port des EPI par les agents. Barrières conformes et en bon état comportant un système de blocage pour éviter les intrusions sur le chantier+ panneaux interdisant l'accès au chantier Mise en place d'une traversée piétonne obligatoire au niveau du passage piéton existant avant le bâtiment. Panneaux avertissant le chantier aux automobilistes	Arrêté municipal interdisant l'accès à l'aire de jeux et au trottoir
Réalisation des tranchées pour l'éclairage public(EP) à l'aide de la mini pelle	1 agent sur la mini pelle 1 agent en finition dans tranchée	La mini pelle Petit matériel de terrassement manuel	Port des EPI réglementaires (casque chaussures vêtements de travail) Enceinte du chantier fermée	Elaboration des DICT en amont Agent titulaire du CACES engin de chantier
Mise en place des fourreaux EP sur lit de sable	1 agent sur la mini pelle pour le sable 2 agents pour mise en place fourreaux	La mini pelle Petit matériel de terrassement manuel	Port des EPI réglementaires (casque chaussures vêtements de travail) Enceinte du chantier fermée	Agent titulaire du CACES engin de chantier
Fermeture de la tranchée EP avec mise en place du	1 agent sur la mini pelle	La mini pelle Petit matériel de	Port des EPI réglementaires (casque chaussures vêtements de travail)	Agent titulaire du CACES engin de chantier

grillage avertisseur rouge	+ 2 agents	terrassement Petit compacteur éventuellement	Enceinte du chantier fermée	
Mise en place des deux massifs d'ancrage, support des candélabres à l'aide du coulis de remplissage	1 agent sur la mini pelle + 2 agents	La mini pelle Petit matériel de terrassement	Port des EPI réglementaires (casque chaussures vêtements de travail) Enceinte du chantier fermée	Agent titulaire du CACES engin de chantier
Réalisation des tranchées pour les fondations des murets	1 agent sur la mini pelle 1 agent en finition dans tranchée	La mini pelle Petit matériel de terrassement manuel	Port des EPI réglementaires (casque chaussures vêtements de travail haute visibilité) pour l'exécution de la tranchée côté rue il convient compte tenu du trottoir étroit de réduire la chaussée pour travailler en sécurité Ou circulation alternée si nécessaire Mettre en place la signalisation de chantier réglementaire à savoir <u>Signalisation d'approche AK5</u> <u>Signalisation de position</u> K5a ou K5c <u>Signalisation de prescription</u> : limitation de vitesse interdiction de doubler et de stationner et fin de prescription	Arrêté pour réduire la voie de circulation ou mettre en circulation alternée si nécessaire Limitation de la vitesse à 30 Km/h au droit du chantier Dispositions maintenues pendant toute la réalisation du muret côté rue.
Coulage des fondations en béton avec mise en place de la semelle filante pour le ferrailage	3 à 4 personnes	Bétonnière thermique petit matériel Poids lourds pour livraison des matériaux	Port des EPI réglementaires Maintien du dispositif sur chaussée	Dispositions maintenues 1 agent titulaire du permis poids lourd
Réalisation des murets en parpaings	2 à 3 personnes Dont un maçon	Bétonnière Poids lourd pour livraison parpaings	Port des EPI réglementaires Maintien du dispositif sur chaussée	Dispositions maintenues 1 agent titulaire du permis poids lourd

		et autres matériaux Matériel de maçonnerie		
Réalisation de l'enduit monocouche	2 à 3 personnes Dont un maçon	Bétonnière Poids lourd Petit matériel de maçonnerie	Port des EPI réglementaires Maintien du dispositif sur chaussée	Dispositions maintenues 1 agent titulaire du permis poids lourd
Passage des câbles EP dans les fourreaux	2 personnes dont 1 électricien	Petit matériel adapté	Port des EPI réglementaires Travail hors tension pas d'habilitation nécessaire	Personne ayant une habilitation électrique adaptée du type H1V ou H2V Et TST (spécifique éclairage public)
Mise en place des 2 candélabres et raccordement électriques des appareils à partir des candélabres existants	2 personnes Impérativement 1 électricien	Matériel électrique conforme	Pour le raccordement électrique Mise hors tension du réseau électrique. EPI réglementaire et plus spécifiquement ceux liés aux travaux électriques	Personne ayant une habilitation électrique adaptée du type H1V ou H2V Et TST (spécifique éclairage public)
Remise en état des abords avec ré engazonnement sur les pelouses endommagées	2 personnes	Petit matériel adapté	EPI adaptés	
Repli des installations de chantier	2 personnes	Véhicules adaptés	Ports des EPI en particulier des vêtements haute visibilité lors de la dépose des barrières en limite de voirie	