



# CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES LES PLUS IMPORTANTS

## Transcription littérale du Plan Général des Travaux

### Liaison entre l'Ecole élémentaire Louis MOREAU et l'Ecole Maternelle les ACCACIAS.

#### DESCRIPTIF DU PROJET

Le projet de création du passage piétonnier est situé entre l'école élémentaire Moreau et l'école maternelle des Acacias, sur les parcelles 81, 474, 64, 473 et 471.

Attenant à ce projet, un parking public appelé Germaine Tillon est présent. Celui-ci qui fera office de dépose minute pour les parents et permettra un accès sécurisé aux parents et enfants aux deux écoles. Il a une capacité de stationnement d'environ 45 places. L'accès à ce parking se fait par la rue G. Tillon depuis l'avenue Charles de Gaulle et par l'avenue Arago.

Le projet d'aménagement se décompose comme suit :

- Création d'une allée piétonne d'une largeur de 5 mètres et d'une longueur totale d'environ 100 mètres avec un matériaux perméable permettant également de faire circuler des véhicules de service en cas d'intervention technique
- L'éclairage de passage piétonnier sera assuré par la pose de 7 candélabres sur le linéaire complet avec une inter distance d'environ 20 mètres entre chaque candélabre.
- Le chemin sera clôturé dans le sens de la longueur et sur ces trois accès, un portail à deux vantaux, d'une largeur d'environ 2.50 mètres sera installé (Ecole Moreau, Ecole des Acacias et parking Tillon).
- Le parking disposera de l'éclairage public, mais également celui qui sera installé dans le cadre des travaux d'aménagement du cheminement
- 5 arbres seront plantés sur le linéaire total du projet, permettant l'été notamment d'avoir des zones ombragées. Ce seront des essences locales (non encore définie) à feuilles caduques.

LIEU DES TRAVAUX Liaison entre l'Ecole Louis MOREAU et l'Ecole Maternelle les ACCACIAS

MAITRISE D'OUVRAGE Le Maître d'ouvrage de l'opération, Mairie de Morangis

#### TRAVAUX DE TERRASSEMENT ET DE VOIRIE.

Les travaux de terrassement et de voirie comprennent :

##### TERRASSEMENTS

Débroussaillage, défrichage, dessouchage et évacuation des souches des arbres et déchets verts

Le débroussaillage, défrichage, dessouchage et l'évacuation des souches des arbres et déchets verts situées sur la propriété, nécessaire à la réalisation du chantier, enlèvement à la décharge compris.

### Le décapage de la terre végétale

Le décapage de la terre végétale, sur tous les espaces terrassés du lot T.V.R.D et des emprises bâtiments, qui sera soigneusement stockée aux emplacements qui seront précisés en cours de travaux. Cette terre végétale devra être stockée en quantité suffisante pour sa remise en place sur les espaces verts à réaliser en fin de travaux

### Les terrassements pour les voiries

Les mouvements de déblais et de remblais nécessaires à la réalisation des travaux de voirie définis au projet - L'Entrepreneur devra, le cas échéant, l'évacuation à la décharge des déblais en excédent ou l'apport des remblais, y compris terre végétale, qui seraient nécessaires à la réalisation du programme. Les remblais d'apport devront être de bonne qualité et répondre aux exigences de leur mise en œuvre.

Les déblais du site pourront être réutilisés pour les remblais à condition que la mise en œuvre soit réalisée suivant les préconisations. L'Entreprise effectuera à sa charge, à chaque couche de remblai, des essais à plaque ou dynaplaque et essai Proctor afin de valider la qualité de leur mise en œuvre.

Des essais pressiométriques seront réalisés pour les épaisseurs de remblais supérieure à 1 m. La portance de la plateforme ainsi obtenue sera vérifiée par essais à la plaque avec comme critère de réception  $EV2 > 50 \text{MPa}$ . L'entreprise prendra à sa charge les travaux supplémentaires en cas d'essais négatifs. Si les remblais du site ne peuvent être remis en place, une substitution en sable sera demandée. Il est demandé à l'Entrepreneur de prévoir cette substitution en variante. - le réglage des espaces verts autour des voiries et des parkings pour raccordement et écoulements des eaux pluviales. - la remise en place de la terre végétale, après épierrage sur une épaisseur de 0,30 m après tassement, sur l'ensemble des espaces verts à réaliser. La terre végétale devra être livrée soigneusement réglée et prête à être engazonnée, c'est-à-dire qu'elle devra être débarrassée de tous cailloux, matériaux, détritiques de nature à la rendre impropre à cet objet. L'Entreprise terrassement doit rendre des terrassements et une terre végétale propres à la plantation. L'Entreprise espaces verts ne réceptionnera la terre végétale que si elle considère qu'elle est bien propre à la plantation. - le nettoyage et la remise en état de la partie de la propriété ayant servi au dépôt de la terre végétale et de remblais. - le nettoyage et la remise en état de la partie de la propriété où le bois a été coupé. - après terrassement, les pieds des arbres conservés ne devront pas être enterrés mais dégagés au niveau du sol naturel d'origine.

### Les terrassements des bâtiments

Les terrassements pour la construction des bâtiments font partie de ce lot. En effet, l'entreprise assurera le terrassement des plateformes des bâtiments en prenant une emprise complémentaire de 2 mètres de large et en talutant conformément aux pentes précédemment énoncées. Elle assurera ensuite le déblaiement ou le remblaiement de ces zones (hors zone de voirie) conformément au projet. Mode d'exécution des terrassements pour les voiries Les terrassements seront, exécutés au chargeur, à la pelle mécanique ou à la main, à proximité des câbles et canalisations existantes. Les travaux de terrassements seront exécutés par temps sec et interrompus à chaque pluie jusqu'à ce que le sol ait retrouvé sa teneur en eau optimum. Le fond de forme de la voirie sera soigneusement réglé et compacté à l'aide de rouleaux vibrants ou à pneumatiques, notamment à l'emplacement des remblais récents (emplacement des tranchées pour canalisations diverses et zones rechargées).

### Responsabilité dans l'exécution des terrassements

Il est rappelé à l'Entrepreneur que les travaux de terrassements sont inséparables des travaux de V.R.D. situés dans l'emprise du programme. Ils doivent, en conséquence, être réalisés : - en respectant le planning contractuel, afin de ne pas retarder les autres corps d'état - en assurant la coordination efficace avec les autres lots - en assurant la qualité et la stabilité des remblais sur lesquels seront réalisés les travaux de voirie, réseaux divers... L'Entreprise de terrassements sera donc considérée comme responsable de tous affaissements pouvant intervenir au cours des travaux ou après leur exécution dans le cadre des différentes responsabilités biennales et décennales. Cette responsabilité

portera non seulement sur le remblai lui-même, mais sur les ouvrages situés en surface ainsi que sur les conséquences financières que des perturbations pourraient entraîner au Maître de l'Ouvrage.

## **CONSTRUCTION DES CHAUSSÉES**

Les chaussées seront constituées de la façon suivante :

### Encaissement de la chaussée

Le fond de l'encaissement sera constitué par une pente à simple dévers, suivant les dispositions prévues sur le projet de voirie. La profondeur sera celle nécessaire à la réalisation du projet. L'Entrepreneur vérifiera, après achèvement, l'exactitude du profil en long et des diverses pentes inscrites sur le plan de voirie.

### Drains et sous-couche drainante et purges

Le chantier étant traité à forfait, l'Entrepreneur devra, sans supplément de prix, la fourniture et la pose de drains, l'apport de sable pour sous-couche drainante, sous-couche anti-contaminante, textile non tissé, qui pourraient être utiles dans certains endroits particulièrement humides du chantier. Il est demandé à l'Entrepreneur de purger le sol sous les souches d'arbres enlevées se situant au niveau des voiries et trottoirs.

### Couche de forme (Voir préconisations à respecter de l'étude de sol)

L'Entrepreneur procédera, préalablement, à une étude sur le diagramme PROCTOR du matériau de fondation, afin de déterminer: - la densité sèche correspondant à l'optimum PROCTOR modifié - l'énergie du compactage et la teneur en eau à réaliser sur le chantier afin d'arriver à cette densité sèche - les moyens qu'il compte mettre en œuvre pour s'assurer avant compactage, que la teneur en eau voulue est bien réalisée, et pour corriger éventuellement cette teneur en eau au cas où elle ne serait pas satisfaisante. Les résultats de cette étude devront être soumis à l'accord du Maître d'œuvre. La couche de forme dépassera la chaussée de 0,30 m sous les bordures de trottoirs. Le matériau de couche de forme sera approvisionné par camions au fur et à mesure de sa mise en œuvre. Les zones présentant une granulométrie défectueuse par suite de ségrégation ou d'un mauvais régilage, seront décapées, reprises en cordons, brassées et étalées à nouveau jusqu'à l'obtention d'une couche parfaitement homogène. L'épaisseur de la couche de forme sera régulière en tous points après cylindrage. On s'en assurera en plaçant, avant le commencement du travail, en des points choisis, des piquets de repères dans la chaussée, enfoncés au niveau d'une cote repérée sur les accotements. Après exécution du compactage de la couche de forme, l'Entrepreneur exécutera une série de mesures de densité afin de vérifier que la densité sèche correspondant à l'optimum PROCTOR modifié est bien atteinte. La fondation prévue en solution de base doit être conforme au plan de coupe.

### Exécution de la couche de fondation

Les dispositions prévues pour la couche de forme seront applicables à la mise en œuvre de la couche de fondation. L'exécution de la couche de fondation ne pourra être entreprise que lorsque la couche de forme aura été réceptionnée par le Maître d'Œuvre et avant la pose des bordures de trottoirs. Le matériau de fondation devra être préalablement analysé par un laboratoire indépendant de l'Entreprise et soumis à l'accord du Maître d'œuvre.

### Couche de base des différentes voies

L'entreprise devra procéder au reprofilage de la couche de fondation et à son nettoyage avant de recevoir la couche de base. Cette prestation est considérée comme incluse dans la proposition de prix. Ce n'est qu'après réception de la fondation que l'Entrepreneur procédera à la mise en place de la couche de base. La couche de base sera conforme à la coupe. Ces matériaux seront soumis à l'agrément

préalable du Maître d'Œuvre. La couche de base sera soigneusement compactée. Le cylindrage fera, le cas échéant, apparaître des défauts provenant de la fondation ou de la couche de base. Si, au cours du compactage, des affaissements, flaches, etc., étaient constatés, l'Entrepreneur serait tenu de fournir et de mettre en place, sans supplément de prix, les matériaux nécessaires pour que la chaussée soit en tous points, conforme aux profils prescrits et parfaitement régulière sans bosse ni dépression. Tapis en enrobés des différentes voies L'Entrepreneur procédera à la mise en place d'un tapis d'enrobés sur l'ensemble de la chaussée du programme en deux étapes. Ce travail comprendra :- le reprofilage par reprise des flaches y compris les purges si nécessaire. - l'imprégnation de la totalité de la chaussée avec une couche de bitume de 700 gr au m<sup>2</sup> gravillonnée. - l'épandage et le cylindrage d'une couche de roulement BBSG enrobés à chaud en raison d'au moins 120 kg par m<sup>2</sup>. Après la mise en place des enrobés, les feuillures des tampons des regards de visite devront être apparentes et parfaitement de niveau. Aucune rustine en enrobé ou en béton ne sera autorisée. Les voiries, caniveaux, regards grille, canalisations, bassins de rétention... seront ensuite balayés et nettoyés pour évacuer les excédents.

### Bordures

D'autres bordures de trottoirs et voirie seront en béton de ciment PORTLAND, moulées, et vibrées, et préfabriquées en usine. Elles seront des types suivants : -T2 : 15x25 La position des différents types de bordure est matérialisée sur le projet de voirie Les bordures seront posées, après mise en place de la fondation, sur une couche de béton maigre de 0,10 m et soigneusement rejointoyées au mortier de ciment PORTLAND, chaque joint étant lissé au fer. Les joints auront une épaisseur maximum de 0,015 m et il ne sera pas mis de joint mortier entre bordures tous les 5 mètres. Les joints devront être propres et adaptés au type de bordure. Les courbes seront réalisées dans tous les cas avec des petits éléments de 0,32 m ou éléments préfabriqués arrondis. Les raccords entre bordures devront être faits en meulant les bordures de manière à assurer un jointoiement parfait. L'Entrepreneur devra prendre les précautions nécessaires et notamment caler les bordures au béton avant roulage, côté trottoir, afin d'éviter tout basculement. Les bateaux devront être arasés au niveau de la chaussée.

### Construction des trottoirs et des cheminements piétons

La position des trottoirs et des cheminements de piétons sont matérialisés sur le projet de voirie. les trottoirs et cheminements seront réalisés comme suit : -reprise du fond de forme pour réglage définitif ou terrassement complet avec décapage et évacuation de l'épaisseur de terre végétale -encaissement du fond de forme et compactage -mise en place d'un géotextile 110 gr -une couche de fondation de 0,20 m d'épaisseur minimum en 0/31,5 calcaire compacté -épandage et cylindrage d'un tapis de 0,03 m en matériaux 0/6 enrobé à chaud noir Les accotements seront remblayés et réglés de part et d'autre du cheminement de piétons, avec une pente vers la voirie pour permettre l'évacuation des eaux pluviales. Si le fond de forme est au-dessus du TN, un remblaiement en matériaux du site conformément aux préconisations.

## **TRANCHÉES POUR ÉGOUTS**

Dispositions générales La largeur des tranchées sera adaptée à l'encadrement des canalisations. Le profil en long (côtes et pentes) du fond de fouille des tranchées, sera déterminé en fonction des côtes prescrites pour les radiers des regards. En principe, les tranchées seront exécutées en entier à la pelle mécanique, sauf aux abords des ouvrages existants, câbles, canalisations où elles seront terminées à la main. L'Entrepreneur devra assurer à ses frais les époussettes et blindages qui s'avéreraient nécessaires. Les remblais seront mis en place et compactés par couches de 0,20 m à 0,30 m d'épaisseur maximum. En outre, ces matériaux devront être choisis ou triés de manière à ce qu'ils ne contiennent pas d'éléments de dimension supérieure à 80 mm Les dispositions du chapitre 2 relatives aux terrassements, sont intégralement applicables au remblayage des tranchées. Les déblais en excédent seront évacués à la décharge. Le remblaiement des tranchées sous la structure des voiries et des

trottoirs se fera en sable ou en remblais du site conformément aux préconisations de l'étude de sol. L'Entrepreneur mettra en solution de base le coût de remblaiement des tranchées en sable, et en variante, le coût de remblaiement des tranchées avec les matériaux du site jusqu'au niveau du bas de la structure indiquée pour les voiries et trottoirs. Le remblaiement des tranchées sous espaces verts se fera en matériaux du site conformément aux préconisations de l'étude de sol.

## **ÉGOUTS POUR LES EAUX USÉES ET LES EAUX VANNES**

### Systeme d'assainissement

Le système d'assainissement prévu est le système séparatif.

### Égout existant

Le réseau d'égout pour les eaux usées et les eaux vannes projeté sera raccordé aux regards de visite en attente

### Résistance des tuyaux

Les tuyaux seront, pour chaque nature, de la classe de résistance correspondant à leur utilisation. Toutes justifications devront être fournies par l'Entrepreneur à l'accord du Maître d'œuvre.

### Canalisations

Le tracé des réseaux d'égout eaux usées et eaux vannes est défini sur le projet d'assainissement pour les eaux usées, plan de réseaux. 16 Le réseau d'égout projeté, destiné à recevoir les eaux usées et les eaux vannes, sera en tuyau PVC classe CR 8 de 3 mètres de longueur, à emboîtements et joints en caoutchouc. Les canalisations principales auront un diamètre intérieur de 200 mm Les branchements du bâtiment, réalisés en PVC classe CR 8, aura un diamètre intérieur de 200 mm et sera raccordé à l'égout principal sur des regards de visite ou sur culottes. Les tuyaux seront posés sur lit de sable de 0,10 m d'épaisseur, soigneusement dressé. En aucun cas, il n'y aura de chute dans les regards.

## **ÉGOUTS POUR LES EAUX PLUVIALES**

Le tracé des réseaux d'égout eaux pluviales est défini sur le projet d'assainissement pour les eaux pluviales, plan EP.

### Résistance des tuyaux

Les tuyaux seront pour chaque nature de la classe de résistance correspondant à leur utilisation. Toutes justifications devront être fournies par l'Entrepreneur à l'accord du Maître d'œuvre

### Égouts projetés

L'égout projeté destiné à recevoir les eaux pluviales sera constitué par des tuyaux :

#### Tuyaux en P.V.C.

Classe CR 8 de 3,00 m de longueur à emboitements et joints caoutchouc, enrobés de sable pour toutes les canalisations d'un diamètre intérieur jusqu'à Ø 300 mm Les branchements du bâtiment seront raccordés à l'égout principal sur des regards de visite ou sur culottes.

#### Tuyaux en béton

centrifugé armé avec joint intégré pour toutes les canalisations principales d'un diamètre supérieur à Ø 300 mm posés sur lit de sable de 0,10 m d'épaisseur enrobé. 17.

## **OUVRAGES POUR RÉSEAUX EAUX PLUVIALES ET EAUX USÉES**

### Regards

Regards de visite pour les eaux pluviales et eaux usées Les regards de visite, entièrement préfabriqués en usine, seront conformes aux normes NF et auront un diamètre intérieur à la nature des matériaux mis en œuvre. Les regards eaux usées auront une cunette préfabriquée adaptée aux tracés du réseau. Les regards eaux pluviales auront leurs fonds de regard pré-perforés de manière à s'adapter aux diamètres et directions du réseau projeté. Ils seront recouverts de tampon fonte à cadre rond ventilé de type PONT A MOUSSON ou équivalent sous chaussée et C250 PAYSAGE sous espaces verts et trottoirs.

### Grilles avaloir, regards grilles et caniveaux grilles pour les eaux pluviales

L'assainissement des eaux pluviales des voiries et espaces verts sera assuré par : -les regards béton 600x600 mm pré-perforés avec joint équipés de grilles 500x500 mm de type Pont à Mousson ou équivalent modèle Squadra concaves à cadre plat -les caniveaux grille 150 mm de large avec grille à fente étroite 81x6mm largeur suivant plan devant portes entrée et garage. Chacun des regards sera équipé d'une décantation de 10 cm de profondeur. de 1,00 m. Ils seront en béton armé. Tous les éléments des regards seront équipés de joints adaptés à la nature des matériaux mis en œuvre. Les regards eaux usées auront une cunette préfabriquée adaptée aux tracés du réseau. Les regards eaux pluviales auront leurs fonds de regard pré-perforés de manière à s'adapter aux diamètres et directions du réseau projeté. Ils seront recouverts de tampon fonte à cadre rond ventilé de type PONT A MOUSSON ou équivalent sous chaussée et C250 PAYSAGE sous espaces verts et trottoirs.

### Regard de branchement pour les eaux pluviales et les eaux usées.

Les regards de branchements des bâtiments eaux pluviales seront des regards de branchements hydrauliques 400 x 400 mm en béton armé avec tampon fonte C250 avec mention EP, de marque Pont à Mousson ou équivalent pour les regards d'une profondeur de moins de 1 m 50. Les autres regards de branchement eaux pluviales d'une profondeur supérieure à 1,50 m et les regards de branchement eaux usées seront identiques aux regards de visite. Les regards eaux usées devront être équipés de cunettes. En aucun cas, il n'y aura de chute dans les regards eaux usées.

## **CONTRÔLE DES RÉSEAUX D'ASSAINISSEMENT EP ET EU**

Les épreuves préalables à la réception des réseaux d'assainissement respecteront les dispositions du protocole diffus, par la circulaire interministérielle (Intérieur et Décentralisation, Agriculture, Environnement) du 16 mars 1984

### Dispositions générales

Les épreuves sont toujours exécutées, après vérification des niveaux, et des côtes des ouvrages, après remblai total des fouilles.

### Épreuve à l'air

Cette épreuve consiste en un test d'étanchéité. Les tests d'étanchéité sont réalisés après accord entre le Maître d'œuvre et l'Entrepreneur, par tronçon de réseau, sur la totalité des éléments.

L'Entrepreneur devra recommencer les épreuves d'étanchéité si celles-ci ne sont pas satisfaisantes, après avoir effectué les travaux de remise en ordre. Un passage caméra sera demandé sur l'ensemble du réseau branchements compris. Devront figurer sur le rapport caméra, les pentes et diamètres des canalisations.

### Hydrocurage

L'entrepreneur devra chiffrer un hydrocurage et nettoyage complet des réseaux EP et EU en fin de chantier.

## **TRAVAUX DIVERS**

### PANNEAUX DE SIGNALISATION

L'Entrepreneur devra la fourniture et la pose de panneaux de signalisation routière taille gamme petite réflectorisés à l'intérieur du programme : - voie sans issue - stationnement et arrêt interdit - stop - arrêt interdit sauf handicapés - cédez le passage - passage piétons (Danger et position).

Chaque existant sera déposé et à reposer sur socle béton enlèvement des anciens socles à la décharge compris posés sur mât cylindrique, hauteur 3,30 m pour un panneau et 4,30 mètres pour deux panneaux. Les panneaux seront de type SIGNATURE modèle SITE avec face arrière.

Ces panneaux seront posés sur socle béton 50x50x50 cm dans un tube pvc de réservation et calés au sable fin. Ces panneaux apparaissent sur le plan voirie n°3. Certains de ces panneaux seront à poser sur des éléments existants (Murs, piliers...). L'entrepreneur est censé avoir proposé un prix permettant la pose des panneaux sur tous ces types de supports.

### SIGNALISATION HORIZONTALE

L'Entrepreneur réalisera la peinture des bandes continues, des passages piétons, des cédez le passage, des bandes stop, et des places handicapées. Ce travail comprendra : - balayage - traçage - peinture avec une couche de peinture spéciale signalisation de couleur blanche et fond bleu avec symbole handicapé pour les places handicapés. L'entrepreneur devra la fourniture et la pose de dalles podotactiles autocollantes, en résine souple teintée dans la masse, au niveau des passages piétons conformément à la norme NF P 98-351 et au niveau de l'escalier. L'entrepreneur devra la mise en place de bandes de pépite de 0m10 de large et de couleur beige pour délimiter le cheminement de piétons handicapés. L'entrepreneur proposera en base le numérotage des places de parking en peinture blanche.

### DALLE BÉTON NEANT

### MURS DE SOUTÈNEMENT, RAMBARDES ET GARDES CORPS (LOT BATIMENT) NEANT

### REMISE EN PLACE DE LA TERRE VÉGÉTALE

L'entrepreneur devra la remise en place de la terre végétale d'une épaisseur de 0m30 après tassement sur tous les espaces verts à réaliser. Ce travail s'effectuera éventuellement avec la terre végétale qui aura pu être préalablement récupérée et nettoyée avant les terrassements. Il comprendra également l'apport de terre végétale nécessaire à la réalisation de l'opération si la quantité récupérée est insuffisante. L'entrepreneur titulaire du lot Espaces Verts réceptionnera la terre végétale avant engazonnement.

### **Électricité moyenne et basse tension – éclairage public – gaines de télécommunication – adduction d'eau – tranchées**

#### **NATURE DES TRAVAUX**

Les travaux confiés à l'Entreprise comprennent :

Gaines pour câble moyenne tension.

Le réseau de distribution basse tension souterrain.

Le réseau d'éclairage public.

Les gaines de télécommunications

Le réseau d'adduction d'eau en option. Et tous travaux utiles ou nécessaires à la bonne réalisation du programme des travaux définis au présent Descriptif.

#### RELEVÉ TOPOGRAPHIQUE ET IMPLANTATIONS

L'entrepreneur prendra connaissance des informations concernant la topographie du terrain. L'entrepreneur établira son offre à partir des plans topographiques du terrain et du projet qui lui sont remis dans ce dossier. Les implantations et nivellements nécessaires à l'exécution des travaux du présent marché, sont à la charge de l'Entrepreneur. Il devra obligatoirement faire appel au Géomètre-Expert de l'opération pour la détermination : 4.des points nécessaires à la mise en place du projet. 5.des points de branchement. 6.des positionnements bordures, tranchées, regards... Cette prestation à la charge de l'entrepreneur est donc considérée comme incluse dans sa proposition de prix. Les honoraires seront réglés par l'Entrepreneur sur la base du Tarif du Cabinet de Géomètre-Expert dont il est censé avoir pris connaissance avant la remise de son offre.