

GENERALITE

Le présent programme a pour objet de définir la nature, la consistance et les principales caractéristiques techniques des **travaux de voirie et réseaux divers (VRD)** que le Maître d'Ouvrage s'engage à réaliser dans le cadre de la construction d'un **lotissement de 26 lots** sur la commune de CAPENS (31).

Cette opération est appelée : **Lotissement « La Belle Allée »**.

Le terrain est situé dans le prolongement d'un quartier pavillonnaire desservi par la RD48E.

Le lotissement sera desservi par la rue des coteaux et l'allée des montagnes.

Les équipements existants sont suffisants pour assurer la viabilité du nouveau lotissement.

Les travaux seront réalisés en **2 tranches**.

D'une manière générale, les travaux seront réalisés conformément aux plans ci-annexés. Les cotes, pentes et positions des branchements portés sur les plans sont données à titre indicatif. La position des entrées et des branchements ne pourra être déplacée qu'après accord du lotisseur, sans modification de l'arrêté autorisant le lotissement.

DESCRIPTION DES TRAVAUX et OUVRAGES PROJETES

1-LA VOIRIE

Les voies seront réalisées conformément au plan **PA 8.1 Voirie** et **PA 8.2 aux profils en travers types**.

Les travaux comprendront l'exécution des chaussées et trottoirs intérieurs au terrain retenu pour l'opération (trottoir, stationnements, chaussée, accès aux lots).

La constitution de l'ensemble pourra être modifiée en fonction de l'étude d'exécution.

Desserte du lotissement

La desserte du lotissement sera assurée par une voie à double sens.

L'emprise totale de l'accès sera de 12.15 m avec les caractéristiques suivantes :

- trottoir	1.50 m	Béton
- Parking ou Espace vert	2.00 m	Enrobé/ Terre végétale
- voirie	5.00 m	Enrobé
- espace vert/ noue	Variable	Terre végétale

Les travaux se décomposent ainsi :

- Etablissement de **chaussée et parking** en enrobé comprenant :
 - o Une fondation conforme à l'étude technique.
 - o Une couche de base en grave concassée 0/20 de 0,15 m d'épaisseur.
 - o Un revêtement enrobé 0/10 de 0,05m d'épaisseur.
- Etablissement de **trottoir** en béton comprenant :
 - o Une fondation conforme à l'étude technique.
 - o Une couche de base en grave concassée 0/20 de 0,15 m d'épaisseur.
 - o Un revêtement béton balayé de 0,12m d'épaisseur.
- Etablissement **d'accès** en béton comprenant :
 - o Une fondation conforme à l'étude technique.
 - o Une couche de base en grave concassée 0/20 de 0,15 m d'épaisseur.
 - o Un revêtement béton balayé de 0,15m d'épaisseur.
- Etablissement **d'accès** en enrobé comprenant :
 - o Une fondation conforme à l'étude technique.
 - o Une couche de base en grave concassée 0/20 de 0,15 m d'épaisseur.
 - o Un revêtement enrobé 0/10 de 0,05m d'épaisseur.

Les bordures mis en place seront de type T2 et CS1.

La voie de desserte des lots

La voie de **desserte des lots** sera assurée par des voies à sens unique.

L'emprise totale de la plateforme sera de 6.50 m avec les caractéristiques suivantes :

- trottoir / accès lots	1.50 m	Béton
- voirie	3.50 m	Enrobé
- Espace vert/ accès lots	1.50 m	Espace vert ou accès aux lots

Les travaux se décomposent ainsi :

- Etablissement de **chaussée et parking** en enrobé comprenant :
 - Une fondation conforme à l'étude technique.
 - Une couche de base en grave concassée 0/20 de 0,15 m d'épaisseur.
 - Un revêtement enrobé 0/10 de 0,05m d'épaisseur.
- Etablissement de **trottoir** en béton comprenant :
 - Une fondation conforme à l'étude technique.
 - Une couche de base en grave concassée 0/20 de 0,15 m d'épaisseur.
 - Un revêtement béton balayé de 0,12m d'épaisseur.
- Etablissement **d'accès** en béton comprenant :
 - Une fondation conforme à l'étude technique.
 - Une couche de base en grave concassée 0/20 de 0,15 m d'épaisseur.
 - Un revêtement béton balayé de 0,15m d'épaisseur.
- Etablissement **d'accès** en enrobé comprenant :
 - Une fondation conforme à l'étude technique.
 - Une couche de base en grave concassée 0/20 de 0,15 m d'épaisseur.
 - Un revêtement enrobé 0/10 de 0,05m d'épaisseur.

Les bordures mis en place seront de type T2 ou A2 et CS1.

2-L'ASSAINISSEMENT

Les réseaux seront réalisés conformément au plan **PA 8.3 Plan des réseaux d'assainissements**.

L'assainissement de la commune de Capens étant en **système séparatif**, les réseaux du lotissement sont traités suivant le même principe.

Le nombre des ouvrages est susceptible de varier en fonction de l'étude technique. L'implantation définie aux plans 8 et 3 est indicative.

Les collecteurs seront dimensionnés conformément à l'instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations (1977).

La localisation des ouvrages de branchement est susceptible de varier en fonction de l'étude technique et sera définie avec l'accord du lotisseur.

Réseaux eaux usées

Le réseau eaux usées est destiné à collecter les eaux vannes et les eaux ménagères, provenant des habitations. Il sera réalisé conformément aux prescriptions du service concessionnaire.

Le réseau du lotissement sera raccordé sur le réseau existant rue des coteaux et l'allée des montagnes.

Il sera réalisé :

- L'ouverture et la fermeture de tranchées à des profondeurs diverses.
- La fourniture et pose en tranchée de canalisations
- La construction de regards circulaires en béton Ø 1000 mm
- La construction de regards de branchements particuliers d'eaux usées en PVC Ø 315 mm ou similaire. Tabouret à passage direct avec :
 - o Entrée côté riverain diamètre 100mm ou 125mm
 - o Sortie côté réseau
- La construction d'un poste de refoulement
- La fourniture et pose en tranchée de canalisations de refoulement

Réseaux eaux pluviales

Le réseau pluvial est destiné à collecter les eaux de ruissellement de la voirie.

Les eaux pluviales de la voirie seront collectées et stockées dans un dispositif de rétention et d'infiltration de type tranchée drainante et bassin de rétention. Les dispositifs seront raccordés au réseau pluvial existant rue des coteaux et allée des montagnes pour assurer un trop plein de sécurité.

Le lotissement a été découpé en 2 sous bassins versant. Chaque bassin versant disposera de son propre dispositif de gestion des eaux pluviales. Les hypothèses de dimensionnement sont :

- Période de retour des pluies : 20 ans
- Perméabilité du sol : $K = 3,6.10^{-5}$ m/s
- Niveau des plus hautes eaux de la nappe : 192.50 NGF

Bassin versant Nord - Lots 1 à 13 : Le bassin versant amont est d'une superficie de 55 000 m². Les eaux de ruissellement de ce bassin versant amont transiteront par le lotissement. Pour cela, il sera nécessaire de mettre en œuvre des dispositifs de rétention et d'infiltration conforme au dossier loi sur l'eau. Les eaux de ruissellement du lotissement des parties communes correspondant au sous bassin versant Nord seront collectées et rejetées dans ces ouvrages.

Il sera ainsi réalisé une tranchée drainante dans l'espace vert ELP1 fonctionnant en série avec un bassin de rétention aérien sec réalisé sur tranchée drainante implanté dans l'espace vert au droit des lots n°1 et 2. Un trop plein de sécurité est mis en place au droit du bassin aérien avec surverse dans le réseau pluvial existant Allée des montagnes.

Bassin versant Sud - Lots 14 à 26 : Le bassin versant amont d'une superficie de 11.6aha est non intercepté par le lotissement : il est capté par un fossé existant périphérique qui sera recalibré.

Les eaux de ruissellement du lotissement des parties communes correspondant au sous bassin versant Sud seront collectées et rejetées dans une tranchée infiltrantes située dans l'espace vert ELP3, au droit des lots 19 et 22.

Parcelles privatives : Les eaux pluviales des parcelles seront gérées de façon individuelle, dans des ouvrages de stockage/infiltration (type puisard ou tout autre dispositif de rétention et d'infiltration). Ces ouvrages sont à la charge des acquéreurs du lot (dimensionnement, réalisation et entretien).

👉 **Prescriptions pour le dimensionnement :**

- Volume en fonction de la construction et conforme au Dossier Loi sur l'Eau.
- Le débit de fuite à prendre en compte correspond au débit d'infiltration du sol au droit de l'ouvrage projeté. Un coefficient de sécurité de 1.5 est à retenir pour tenir compte du colmatage des ouvrages d'infiltration.

$$Qf = 0.5 \times Sc \times K$$

K : coefficient de perméabilité des sols

Sc : surface de contact disponible (m²) correspondant à la surface d'infiltration

- Coefficient de perméabilité des sols K : prendre $K = 3,6.10^{-5}$ m/s à défaut d'une étude de sol au droit de la parcelle
- Hauteur de stockage disponible : Le fond des ouvrages devra se tenir a minima à 1.00 m au-dessus du niveau des plus hautes eaux de la nappe. A défaut d'un suivi piézométrique réalisé au droit de la parcelle, partir sur une nappe située à la côte 192.50 m NGF.

Afin d'aider les futurs acquéreurs, ce dossier donne les caractéristiques, pour une parcelle type de 500m², de l'ouvrage hydraulique à mettre en place. À noter que les futurs acquéreurs pourront utiliser les feuilles de calcul mises à disposition par Toulouse Métropole afin de dimensionner leurs ouvrages au regard de leur propre projet de construction (ces feuilles de calcul sont téléchargeables sur le lien suivant : <https://www.eaudetoulousemetropole.fr/infos-conseils/bien-construire-renover/dimensionner-ses-ouvrages-alternatifs-pluviaux>) .

A titre d'exemple, **pour une parcelle de 500m²** comprenant les caractéristiques ci-dessous, le **volume** de rétention à mettre en place au droit de la parcelle est de **11 m³**.

Caractéristiques du projet	
Surface voirie (m²)	40
Surface gravillonnée/evergreen (m²)	
Surface en stabilisé (m²)	
Surface toiture végétalisée (m²)	
Surface toiture (m²)	120
Surface espace vert (m²)	340
Chemin hydraulique L (m)	35
Pente moyenne I (m/m)	0,01

N.B. : Le chemin hydraulique L est le plus long chemin parcouru par une goutte d'eau tombée sur le terrain afin d'atteindre l'exutoire. (Cf. Schéma ci-contre)

Le débit d'eau généré par l'opération est de : 0,017 m³/s

Le débit de fuite autorisé pour l'opération décrite est de : 0,010 m³/s soit 10 l/s

Quoiqu'il en soit, chaque dispositif de rétention/infiltration sera dimensionné en justifiant d'une capacité d'au moins 30 litres par mètre carré de surface imperméabilisée (toiture, voirie, parking, trottoir)..

👉 **Prescriptions pour la réalisation :**

- Le fond des ouvrages devra se tenir a minima à 1.00 m au-dessus du niveau des plus hautes eaux de la nappe (hypothèse prise à 192.50 m NGF dans l'absence d'étude de sol complémentaire au droit de la parcelle)
- L'aménagement des lots devra être tel que tout débordement sera pris en charge sur la parcelle même, aucune surverse ne sera tolérée sur la voirie.

- Exemple pour un puitsard :

Caractéristiques hydrogéologiques du sol		Caractéristiques physiques du puits	
Coefficient de perméabilité du sol : k (m/s)	0,00039	Profondeur du puits (m TN)	2,2
Niveau de la nappe (m/TN)	3,2	Niveau du fil d'eau du collecteur (m/TN)	0,8
		Diamètre du puits : D (m)	1,2

Caractéristiques hydrologiques du puits	
Débit d'infiltration (l/s)	2,4
Volume d'eau infiltrée et stockée (m ³)	6

- Nombre de puits pour 11 m³ : 2
- Profondeur de chaque puits : 2.2 m
- Puits = Regard Ø 1200 mm équipé d'un panier dégrilleur pour limiter le colmatage
- Nécessité de purger le sol en place (coefficient de perméabilité de $3,6 \cdot 10^{-5}$ m/s) par un sol plus perméable afin d'obtenir la perméabilité obtenue dans le sol existant plus profond, pris ici à $3,9 \cdot 10^{-4}$ m/s

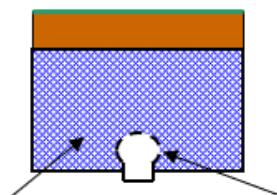
- Exemple pour une tranchée drainante :

Type de tranchée à mettre en œuvre :	Infiltrante
--------------------------------------	-------------

Matériaux de remplissage		Matériaux granulaires	
Pourcentage de vide du matériaux de remplissage (%)	42%		
Hauteur de la couche de terre végétale: H Terre (m)	0,25		
Hauteur du lit de pose: H lit pose (m)	0,1		

Caractéristiques hydrologiques du sol	
Niveau de la nappe (m/terrain naturel)	2,2
Capacité d'infiltration du sol (m/s)	0,000036

Tranchée drainante



- Caractéristiques d'une tranchée de volume 11m³ : Longueur : 10.00 m - Largeur : 1.50 m - Profondeur : 1.15 m
- Les tranchées drainantes seront réalisées comme suit :
 - Terrassements ;
 - Mise en place d'un géotextile en fond et remontant sur les côtés ;
 - Remplissage par des matériaux naturels répondant aux exigences suivantes :
 - À la norme NF P 18-540 pour la résistance des matériaux à la compression ;
 - À la norme NF P 18-101 pour la qualité des matériaux (durs, sans sable, propres, insensibles au gel et à l'eau...) ;
 - Pourcentage de vide : 42%.
 - Mise en place, en partie basse de tranchées, d'un drain piqué sur la conduite d'apport permettant une meilleure répartition et diffusion des eaux dans la tranchée ;
 - Mise en place en amont des drains, un regard avec décantation afin de limiter le colmatage des ouvrages ;
 - Repliage du géotextile ;
 - Apport de terre végétale et ensemencement (plantations interdites).

🔧 **Prescriptions pour l'entretien :**

- Cas d'un Puisards
 - Nettoyage ou remplacement du panier dégrilleur ;
 - Nettoyage des parois intérieures ;
 - Si nécessaire, reprise de la couche infiltrante en fond.
- Cas d'une Tranchée drainante
 - Nettoyage ou remplacement des matériaux colmatés ;
 - Nettoyage des regards ;
 - Changement du géotextile en cas de colmatage ;
 - Remplacement des matériaux en cas de pollution accidentelle ;
 - Curer les drains 2 fois par an minimum suivant l'encrassement des eaux recueillies.

Le réseau d'eaux pluviales dont les **collecteurs seront de Ø 300 à 500 mm en béton de classe 135 A.**

Il sera réalisé :

- L'ouverture et la fermeture de tranchées à des profondeurs diverses.
- La fourniture et pose en tranchée de canalisations Ø 300, Ø400 et Ø500 mm en béton de classe 135 A.
- La construction d'avaloir.
- La construction de regards en béton Ø 1000, 1.20m*1.20m
- La réalisation de dispositifs de rétention infiltration ayant la capacité de stockage suffisante pour répondre au principe de non-aggravation des flux.

3-EAU POTABLE

La localisation des ouvrages de branchements est susceptible de varier en fonction de l'étude technique. L'implantation définie au plan **PA 8.3 Plan du réseau d'eau potable.**

Le réseau d'eau potable se raccordera sur les conduites existantes rue des coteaux et allée des montagnes. Le réseau d'eau potable sera posé sous chaussée.

Les travaux se décomposent ainsi :

- Ouverture et fermeture des tranchées.
- Fourniture et pose de **canalisations** de diamètre Ø 110, Ø63 et Ø50 mm.
- Raccordement sur le réseau existant.
- Fourniture et pose d'une **vanne de sectionnement sous bouche à clé**, de purge en bout de réseau.
- Fourniture et pose de branchements particuliers comprenant :
 - Le dispositif de branchement.
 - Le robinet d'arrêt avec bouche à clef.
 - La niche compteur mono bloc béton couverture fonte ou similaire.
 - La canalisation en Ø 25, Ø50 mm ou similaire.

4-ELECTRICITE – ECLAIRAGE

La localisation des ouvrages d'électricité et des candélabres est susceptible de varier en fonction de l'étude technique. L'implantation définie au plan **PA 8.4 Plan des réseaux secs**

Les travaux d'électricité (réseau basse tension et haute tension) seront réalisés suivant la convention à établir avec le concessionnaire. Le réseau d'électricité aura pour origine **un dispositif de coupure mis en place par le concessionnaire**. Les travaux seront réalisés conformément aux normes en vigueur. Le réseau d'éclairage aura pour origine **l'armoire de commande à mettre en place sur le lotissement**.

Les réseaux électriques seront posés en **tranchées communes** sous le trottoir ou la chaussée.

Les travaux comporteront :

- La mise en place des câbles souterrains, à partir du dispositif de coupure, jusqu'aux coffrets de branchement avec les raccordements de ceux-ci et les mises à la terre.
- La réalisation de l'éclairage public des voies internes de l'opération à partir du dernier candélabre à déplacer mis en place sur l'opération précédente.
- La fourniture et pose d'une armoire de commande d'éclairage public

Les travaux se décomposeront ainsi :

- Ouverture et fermeture des tranchées.
- Fourniture et pose de câbles basse tension à conducteur aluminium de section : 3 x 240 mm² + N ; 3 x 150 mm² + N ; 3 x 95 mm² + N et 4 x 35 mm².
- Fourniture et pose de câble cuivre pour l'éclairage public (U1000 RO2V) sous fourreaux, 4 x 16 mm² avec vert jaune.
- Fourniture et pose de grilles de sectionnement de type RMBT
- Fourniture et pose des coffrets de branchement de type CIBE ou similaire équipés de coupe circuit.
- Fourniture et pose de candélabres en acier galvanisé de 5.00 m de hauteur avec porte ventilée surmontés de lanterne type KAZUS de chez Comatelec équipés de lampes leds.
- Mise à la terre des installations d'éclairage.

5-TELEPHONE

La localisation du réseau téléphone et des branchements est susceptible de varier en fonction de l'étude technique. L'implantation définie au plan **PA 8.4 Plan des réseaux secs** est indicative.

Le réseau de gaines téléphoniques aura pour origine le réseau existant rue des coteaux et allée des montagnes.

Toute la desserte à l'intérieur du lotissement sera faite en souterrain, en **tranchées communes**, sous les trottoirs ou la chaussée, avec les autres réseaux secs.

Les travaux se décomposeront ainsi :

- Mise en place de **canalisation P.V.C 42/45 mm** de distribution et **P.V.C. 25/28 mm** pour les branchements.
- Confection de **chambres de tirage** et pose des **borniers**.
- Fourniture et pose de regards de branchement en béton de dimensions intérieures 0,30 m x 0,30 m environ – couverture par tampon béton.

6-AMENAGEMENT PAYSAGER

Les espaces verts seront réalisés conformément au plan **PA 8.1 Voirie et Aménagement Paysager**.

Les travaux auront pour objet l'aménagement des espaces verts et la plantation d'arbres d'alignements.

Les aménagements paysagers

Les travaux se décomposeront ainsi :

- **Préparation des sols** par un labour superficiel,
- Fourniture et plantation des arbres tiges fléchés en motte ou racine nues, de circonférence 10/12, **essence locale**.
- Fourniture et **engazonnement** de type prairie.

7-DEFENSE INCENDIE

Elle sera assurée par la mise en place d'un poteau incendie situé sur la voie d'accès au lotissement.