

Département du Val d'Oise
COMMUNE DE SURVILLIERS

Code INSEE : 95-604

LA FOSSE HERSENT

PERMIS D'AMENAGER – PA8.4

Article R.441-3 du Code de l'urbanisme

Extension urbaine

Gendarmerie – Logements – Commerces ou activités économiques



Maître d'ouvrage
Panhard Développement
10, rue Roquépine
75008 Paris



Ingénieurs
Urbatec
2 Rocade de la Croix Saint Georges
77600 Bussy Saint Georges



Urbanistes
Dutertres et associées
9 chemin du Moulin
77950 Voisenon

Janvier 2018

SOMMAIRE

1- OBJET	4
2- VOIRIE	4
1.1 Géométrie des voies	4
1.2 Localisation et classification des voiries suivant leur utilisation	4
1.3 Structures de chaussées	4
1.4 Phasage de réalisation	5
3- RESEAU TELEPHONIQUE/FIBRE	5
2.1 Prescriptions générales, tracé	5
2.2 Alvéoles de transport	5
2.3 Chambres de tirage et de raccordement	6
2.4 Alvéoles de distribution, branchements particuliers	6
2.5 Raccordement au réseau existant	6
4- ECLAIRAGE PUBLIC	6
3.1 Préambule	6
3.2 Définition du projet d'éclairage	6
3.2.1 L'ambiance diurne	7
3.2.2 L'ambiance nocturne	7
3.2.3 La performance et la qualité du matériel	7
3.2.4 La gestion des futures installations	8
5- RESEAU AEP	8
5.1 Prescriptions générales, tracé	8
5.2 Conduites	8
5.3 Branchements particuliers	8
5.4 Raccordement au réseau existant	9
5.5 Incendie	9
5.5.1 Classement des bâtiments d'habitation	9
5.5.2 Défense contre l'incendie	9
6- RESEAUX EAUX USEES	9
6.1 Tracé, système d'assainissement	9
6.2 Définition des points de rejets	10
6.3 Collecteurs	10
6.4 Regards de visite :	10
6.5 Branchements particuliers	10
6.6 Dimensionnement	10
6.6.1 Données de base :	10

6.6.2	Débit par bassin versant : _____	11
6.6.3	Définition du diamètre des tuyaux par secteur : _____	11
6.6.4	Vérification des conditions d'autocurage _____	11
7-	GESTION DES EAUX PLUVIALES _____	12
7.1	Gestion quantitative et qualitative des eaux de ruissellement par techniques alternatives : objectifs de gestion. _____	12
7.2	Les noues et les aires d'inondations contrôlées. _____	13
7.3	ASPECTS QUANTITATIFS DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES _____	14
7.3.1	Le réseau hydraulique proposé _____	14
7.4	Dimensionnement : méthodologie et démarche _____	15
7.4.1	Coefficients de ruissellement de chaque îlot _____	15
7.4.2	Débit de rejet _____	15
7.5	Dimensionnement et positionnement des ouvrages _____	15
ANNEXE 1- DIMENSIONNEMENT ASSAINISSEMENT DES EAUX USÉES _____		18
ANNEXE 2- DIMENSIONNEMENT ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES _____		26

1- OBJET

La présente notice a pour objet de décrire les principes techniques adoptés dans le cadre de la réalisation du programme d'aménagement de la Fosse Hersent à Survilliers. Ces principes techniques comprennent les voiries et réseaux projetés pour l'aménagement d'un programme d'activités commerciales, d'un lot gendarmerie et d'un programme de logements

2- VOIRIE

1.1 Géométrie des voies

Les critères décisifs en matière de géométrie des voies seront,

- d'assurer un profil en long régulier la déclivité naturelle du site,
- d'assurer l'écoulement des eaux de ruissellement des trottoirs et accotements
- de réaliser les nouveaux aménagements de voiries suivant les coupes en travers type définies dans le présent dossier

Les pentes en travers sur la voirie, sur les stationnements et trottoirs n'excéderont pas 2.0 %,

1.2 Localisation et classification des voiries suivant leur utilisation

Les voiries projetées dans le cadre de l'aménagement de la fosse Hersent sont représentées sur le plan de voirie joint au présent dossier du permis d'aménager et s'intitule « PA8.31 plan de voirie »

- Pour l'accès au site projeté Fosse Hersent, il est prévu la création d'un carrefour type giratoire sur la RD317 en partie centrale, qui permettra de desservir le programme d'activités commerciales, le lot gendarmerie et le programme de logements.
- A l'intérieur de la zone d'aménagement, il est prévu la création d'une voirie de 15m moyen de large avec une chaussée double sens pour desservir les lots projetés.
- Une chaussée « tertiaire » sera créée dans le programme de logements pour desservir les différentes parcelles d'habitations qui ne sera pas à la charge de l'aménageur.
- Une voie de service sera créée depuis la rue de la gare pour un accès direct au lot gendarmerie. Elle sera donc exclusivement réservée pour ce lot.

1.3 Structures de chaussées

Le dimensionnement des structures de chaussée est défini en fonction des recommandations du Catalogue des structures types de chaussées neuves édité par le Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes (SETRA) et le Laboratoire Central des Ponts & Chaussées (LCPC).

La classe de trafic est déterminée à partir du trafic Poids Lourds Journalier Moyen (PL-MJA) de la voie la plus chargée de la chaussée pendant l'année de mise en service.

Le catalogue 1977, actualisation 1988, des structures types de chaussée, définit de la manière suivante les classes de trafic :

D'une manière générale les structures des voiries sont dimensionnées pour une durée de service sur 20 ans avec un taux d'accroissement de 1% par an.

1.4 Phasage de réalisation

Un phasage de réalisation sera réalisé lors des phases opérationnelles d'avant-projet qui définira le plan d'intervention sur les voiries existantes et projetées en fonction du phasage des lots projetés, de la circulation à maintenir pendant les travaux,

En général, la chaussée sera réalisée en deux phases successives décomposées comme suit :

- 1^{ère} phase :
 - décapage terre végétale à – 0.20 cm moyen sur l'emprise complète de la voirie et mise en stock pour réutilisation ultérieure
 - terrassements en déblais – remblais nécessaires à la constitution des fonds de forme de chaussée
 - réalisation des fourreaux de traversée de chaussée
 - Traitement du sol en place sur une moyenne de 35 cm d'épaisseur
 - le remblai et nivellement des accotements
 - la réalisation des structures de chaussées jusqu'à la couche de roulement provisoire
 - la pose des bordures
- 2^{ème} phase :
 - un nettoyage et reprofilage de la chaussée
 - la mise à niveau des tampons des réseaux d'assainissement sous voirie
 - le tapis définitif de la chaussée en enrobés

3- RESEAU TELEPHONIQUE/FIBRE

2.1 Prescriptions générales, tracé

Le réseau téléphonique de l'opération projetée dont le tracé et l'emplacement des ouvrages annexes sont figurés aux plans PA8 2.7, sera exécuté en souterrain conformément aux prescriptions du concessionnaire/gestionnaire du réseau Telecom.

2.2 Alvéoles de transport

Les alvéoles de transport seront en PVC de diamètre 60 pour la télédistribution et de diamètre 42/45 pour le Telecom/fibre

Ces alvéoles seront établies préférentiellement sous accotements avec une charge minimum de 0,80m.

Dans tous les cas, un grillage avertisseur sera posé à 0,30 minimum au-dessus des alvéoles.

Elles seront posées sur un lit de sable de 0,10m d'épaisseur et enrobées de sable jusqu'à 0,10m au-dessus de la génératrice supérieure. En traversée de chaussée, ces alvéoles seront enrobées de béton.

2.3 Chambres de tirage et de raccordement

Les chambres de tirage et de raccordement seront en béton préfabriqué et de dimensions intérieures conformes aux normes NF P 98-050 et NFP 98-051. Elles seront obturées par une ou plusieurs plaques métalliques d'un modèle agréé par la Subdivision des Télécommunications. Les fourreaux composant les blocs seront en PVC conformes à la norme NF T 54-018 et répondant aux spécifications de France Télécom.

2.4 Alvéoles de distribution, branchements particuliers

Les branchements particuliers comporteront :

- trois alvéoles de distribution issues d'une chambre de raccordement,
- un regard préfabriqué en béton minimum 0,40x0,40x0,40m muni d'un dalot en béton et placé à l'intérieur des lots en limite de propriété.

La nature des alvéoles de distribution et les caractéristiques de pose seront identiques à celles des alvéoles de transport.

2.5 Raccordement au réseau existant

Le réseau principal projeté de l'opération aura pour origine le réseau existant composé de 5Ø45 + 6Ø100 situé sous accotement ouest de la RD317, au droit du futur giratoire central.

Le réseau Téléphone/TV projeté de l'ensemble de la ZAC sera constitué à l'aide

- d'un réseau principal de 2Ø60TV + 6Ø45TEL
- d'un réseau tertiaire constitué de 2Ø60TV+ 4Ø45TEL
- d'un réseau de branchements des lots, qui se feront à partir des chambres projetées, constitué de 3Ø45.

4- ECLAIRAGE PUBLIC

3.1 Préambule

Le projet d'éclairage public sera conforme aux règles de l'art du gestionnaire de l'éclairage public et aux normes. Il proposera une ambiance diurne et nocturne en cohérence avec la conception générale du projet et permettra une bonne maîtrise de l'énergie.

La bonne maîtrise de l'énergie sur le thème de l'éclairage public passe donc par une bonne définition du projet d'éclairage qui consiste à définir la "juste lumière" nécessaire, là où il le faut, quand il le faut et en utilisant un matériel performant et adapté.

3.2 Définition du projet d'éclairage

Le niveau d'éclairement des futurs espaces publics doit être conforme aux règles de l'art et aux normes, doit être adapté aux différents usages liés à chaque espace et doit tenir compte de la hiérarchie des différentes voies et espaces aménagés

Les niveaux d'éclairement de chaque voie et chaque espace doivent être conformes aux règles de l'art, aux recommandations des organismes professionnels et aux normes.

La norme européenne EN 13201 définit les niveaux d'éclairage moyens à retenir selon la catégorie des voies et espaces spécifiques à éclairer.

Les niveaux d'éclairage recherchés seront conformes à la norme EN13201 :

- axes principaux : classe d'éclairage CE2 selon la norme : 20 lux à maintenir
- voies secondaires : classe CE3 : 15 lux moyen à maintenir
- voies tertiaires : classe CE4 : 10 lux à maintenir
- voies piétonnes : classe S3 : 7,5lux à maintenir.

3.2.1 L'ambiance diurne

Le matériel d'éclairage public participe, comme les autres équipements du mobilier de la rue, à l'ambiance urbaine souhaitée par les concepteurs.

La nature et la qualité du matériel utilisé et les procédés de fabrication participent plus ou moins au respect de l'environnement selon l'origine des fournitures.

Le matériel proposé sera de haute qualité, en termes de performance, de résistance mécanique, de procédés de fabrication et d'optimisation de la maintenance.

3.2.2 L'ambiance nocturne

L'ambiance nocturne souhaitée est conditionnée par de nombreux facteurs que sont le type de lampes, la hauteur et l'implantation des appareils, l'orientation du flux lumineux, des contrastes entre les différents espaces éclairés, de la possibilité de réglage de l'intensité lumineuse...

Du choix du type de lampe dépend de l'effet recherché. La température de couleur (K) et l'indice de rendu des couleurs (IRC) des lampes permettent d'obtenir des teintes dites chaudes, ou froides, ou de restituer plus ou moins les vraies couleurs la nuit.

La hauteur et l'implantation des appareils ont été effectuées avec le souci d'obtenir un niveau d'éclairage adapté à l'espace considéré et avec le souhait d'apporter une ambiance diurne et nocturne spécifique.

L'orientation des flux lumineux, le nombre de support et d'appareil sur chaque voie, permettent également de créer une ambiance nocturne spécifique.

Enfin, les possibilités de graduation, de variation de l'intensité lumineuse par point lumineux ou par groupe de points lumineux, participent également à faire évoluer les ambiances nocturnes dans le temps.

3.2.3 La performance et la qualité du matériel

Un matériel moderne et de qualité permettra de maintenir dans le temps les performances photométriques du réseau d'éclairage public.

Un matériel performant permettra de mieux maîtriser l'énergie électrique nécessaire à son alimentation.

Chaque composant du matériel d'éclairage, les lampes, les luminaires, les appareillages, doivent être sélectionnés en fonction de leur performance.

La performance photométrique des luminaires doit être excellente mais doit surtout être maintenue dans le temps. Pour cela, le choix du matériel doit être orienté vers des appareils possédant le facteur de maintenance le plus élevé. Le meilleur facteur de maintenance est obtenu par des luminaires possédant un indice de protection (IP) supérieur à IP 65 et avec une vasque en verre.

Les appareillages associés aux luminaires permettent d'améliorer les performances et la durée de vie des lampes. Les ballasts électroniques, qui peuvent équiper les candélabres, augmentent le rendement global du luminaire et la qualité de l'éclairage.

Les ballasts électroniques réduisent les consommations, augmentent la durée de vie des lampes et stabilisent la tension du réseau.

3.2.4 La gestion des futures installations

Le système de gestion des futures installations peut permettre d'optimiser la maintenance du réseau d'éclairage public.

En plus de la haute qualité du matériel et des équipements de régulation qui permettent de prolonger la durée de vie des lampes et des composants électriques, un système de télégestion peut permettre d'agir à distance pour la commande ou la détection de dysfonctionnement, optimisant ainsi les interventions de maintenance.

Le modèle d'armoire d'alimentation et de commande souhaité par le gestionnaire sera mise en place conformément à son cahier des charges.

5- RESEAU AEP

5.1 Prescriptions générales, tracé

Le réseau d'alimentation en eau potable de l'opération projetée dont le tracé et l'emplacement des canalisations sont figurés au plan PA8.23 du présent dossier sera exécuté conformément aux prescriptions du gestionnaire d'eau potable, le SICAO

5.2 Conduites

Les conduites projetées seront en fonte standard 2GS. Ces conduites seront établies sous trottoirs et espaces verts à une profondeur de 1.20m mesurée de la génératrice supérieure au sol fini.

Les tuyaux seront conformes aux normes qui en fixent les performances, les conditions d'essai et l'identification

5.3 Branchements particuliers

Les prescriptions techniques générales sont les suivantes et seront éventuellement complétées par le gestionnaire du réseau d'eau potable

Le branchement amenant l'eau dans l'immeuble, ou l'établissement à desservir, restant à la charge de l'aménageur comprendra :

- la prise d'eau sur la conduite de distribution publique,
- le robinet sous bouche à clé en domaine public (dispositif d'arrêt du service) ;
- la canalisation de branchement située tant sur domaine public jusqu'au regard de comptage situé en limite privative,
- le regard de comptage

Le preneur de lot fournira et mettra en place le compteur dans le regard ainsi que le réseau sous espace privé

5.4 Raccordement au réseau existant

Le raccordement sur le réseau existant sera effectué depuis la canalisation existante de diamètre 200 sous l'accotement ouest de la RD317. En fonction de l'avancement et du phasage des travaux, la traversée du réseau projeté sous la RD3217 se fera en tranchée ouverte ou par fonçage.

Les conduites à l'intérieur de l'opération seront minimum diamètre 100 pour permettre l'alimentation des hydrants projetés.

5.5 Incendie

5.5.1 Classement des bâtiments d'habitation

Les bâtiments d'habitation sont classés du point de vue de la sécurité-incendie selon l'arrêté du 31 janvier 1986:

Dans le cadre de notre projet, nous sommes en présence de différentes familles dépendant du type d'habitation :

- Habitations individuelles : famille 1 ; habitations isolées ou jumelées à un étage sur rez-de-chaussée, au plus
- Habitations intermédiaires :
 - famille 2-3A ; habitations isolées ou jumelées de plus d'un étage sur rez-de-chaussée.
 - famille 3A : habitations répondant à l'ensemble des prescriptions suivantes :
 - * comporter au plus 7 étages sur rez-de-chaussée ;
 - * comporter des circulations horizontales telles que la distance entre la porte palière de logement la plus éloignée et l'accès de l'escalier soit au plus égale à 7 mètres.
 - * être implantées de telle sorte qu'au rez-de-chaussée les accès aux escaliers soient atteints par la voie échelles.
- Habitations collectifs : famille 3A : conditions similaires que ci-dessus.

5.5.2 Défense contre l'incendie

La défense contre l'incendie sera assurée à partir des bouches d'incendie situé à moins de 150 mètres de l'habitation la plus éloignée assurant un débit de 60m³/heure (17 l/s) sous pression de 1 bar.

Cet appareillage sera conforme aux normes françaises NF S 61 211, NF S 61 213 et NF S 62 200 et sera du type Bayard CS4 émeraude.

6- RESEAUX EAUX USEES

6.1 Tracé, système d'assainissement

Le réseau d'assainissement de l'opération projetée sera exécuté conformément aux prescriptions et au cahier des charges du gestionnaire du réseau des eaux usées.

Le réseau d'eaux usées sera destiné à collecter les eaux vannes et les eaux ménagères provenant des différents îlots projetés de la zone d'aménagement. Cf. plan PA8.2.2

Les collecteurs seront placés sous voiries et seront d'un accès facile à l'entretien.

Toutes les canalisations doivent avoir une charge de remblais par rapport au niveau du terrain définitif de 0.80 m minimum

Les branchements particuliers doivent être laissés en attente au droit des divers lots, à une profondeur de 1,00 m. Ils seront munis chacun d'un ouvrage dit « regard de façade » placé à proximité immédiate du lot privatif. Ce regard sera de type étanche avec tampon à gorge hydraulique.

6.2 Définition des points de rejets

Le point de rejet des eaux usées est prévu sur la canalisation existante de diamètre 200mm sous l'accotement est de la RD317 (au niveau gi giratoire projeté).

6.3 Collecteurs

Les collecteurs auront un diamètre minimum de 200 mm et une pente minimale des collecteurs de 5mm/ml.

Les tuyaux seront constitués en fonte ductile de type standard à relatifs au fascicule 70 du C.C.T.G.

6.4 Regards de visite :

Les regards de visite prévus sur le réseau au changement de pente ou de direction et seront posés tous les cinquante mètres environ.

Ils seront construits en éléments préfabriqués en béton de diamètre 1000mm.

Ces regards seront obturés par des tampons fonte série chaussée.

6.5 Branchements particuliers

Les branchements particuliers destinés à la desserte des divers lots un diamètre de 150 mm.

Le branchement comprend, depuis la canalisation publique :

- * un dispositif de raccordement au réseau public
- * une canalisation de branchement, située sous le domaine public ;
- * un ouvrage dit « regard de branchement », placé en limite de propriété, sous domaine public : il est conçu pour permettre le contrôle et l'entretien du branchement. Cet ouvrage doit être visible et accessible.

Les branchements particuliers permettant le raccordement de chaque lot aux collecteurs principaux seront réalisés en tuyaux fonte et de diamètre 150mm : Ces canalisations seront raccordées au collecteur principal, au niveau des cunettes des regards de visite ou par l'intermédiaire de culotte de branchements.

6.6 Dimensionnement

6.6.1 Données de base :

Dans un premier temps, on a été amené à définir un besoin en eau potable pour tous les types de logements ; individuel, intermédiaire et collectif en incluant un pourcentage du nombre de pièces dans chacun de ces logements. Pour tous les autres îlots tertiaires et

équipements publics on a travaillé avec des ratios suivants dépendant de m² de SHON conforme aux préconisations du « Régis BOURRIER » : (CF. annexe 1)

6.6.2 Débit par bassin versant :

Dans un deuxième temps, on a procédé au dimensionnement qui a été effectué en suivant les prescriptions de l'Instruction Ministérielle de 1977. La base du dimensionnement est obtenue en appliquant des ratios de consommation d'eau au m² de SDP par jour en fonction de l'affectation des locaux.

La note de calcul jointe en annexe détermine le débit de pointe des rejets issus des différents îlots projetés et avant rejet dans le réseau existant. Ce débit est obtenu par l'application de la formule suivante :

$$Q_p = p \times Q_m$$

- Q_p : débit de pointe en l/s ;
- Q_m : débit moyen en l/s ;
- p : coefficient de pointe suivant $p = 1,5 + 2,5 / Q_m^{0.5}$

6.6.3 Définition du diamètre des tuyaux par secteur :

On utilise pour cela la formule de Manning-Strickler :

$$Q = K \cdot R^{(2/3)} \cdot S \cdot I^{(1/2)}$$

K : coefficient de la formule de Manning-Strickler ;

R : rayon hydraulique ;

S : surface mouillée en m² ;

I : pente du collecteur en m/m.

On se place dans le cas où la section du collecteur est pleine, soit pour le rayon hydraulique, on prend : $R = D/4$. Alors l'expression du diamètre nécessaire en fonction du débit Q est la suivante :

$$D = 2 \cdot \left(\frac{2^{2/3} \cdot Q}{\pi \cdot K \cdot I^{1/2}} \right)^{3/8}$$

6.6.4 Vérification des conditions d'autocurage

Les faibles vitesses favorisent la sédimentation dans les collecteurs d'assainissement lors des périodes de faibles débits. L'accumulation des sédiments peut augmenter la rugosité et induire une réduction des sections mouillées. Cela diminue les capacités hydrauliques et modifie les caractéristiques de l'écoulement. Tout cela peut entraîner des dysfonctionnements dans les réseaux avec en particulier des déversements vers le milieu récepteur.

Afin d'éviter la formation de dépôt, la conception des réseaux nécessite la prise en compte d'un certain nombre de critères :

* **La condition n° 1** est de vérifier que la vitesse en pleine section VPS dans le collecteur est supérieure à 0.70m/s ($VPS > 0.70 \text{ m/s}$) ;

* **La condition n° 2** est de vérifier que la hauteur d'eau dans le collecteur est au moins égale au 2/10 du diamètre ($h/D > 0.20\text{m}$) ;

* **La condition n° 3** est de vérifier que la vitesse, pour la hauteur minimale admise égale à 2/10 du diamètre, est supérieure à 0.30 m/s. ($V_{2/10} > 0.30 \text{ m/s}$).

7- GESTION DES EAUX PLUVIALES

7.1 Gestion quantitative et qualitative des eaux de ruissellement par techniques alternatives : objectifs de gestion.

L'échelle du projet et sa situation par rapport aux zones actuellement habitées justifient la mise en place d'une organisation de la gestion quantitative et qualitative des eaux de ruissellement cohérente. La topographie du site et la nature de l'urbanisation envisagée sont favorables à la mise en place d'un schéma de gestion des eaux pluviales par techniques alternatives de l'assainissement.

Sans viser le principe de « zéro tuyau », le dispositif à mettre en place sera à ciel ouvert ; il sera constitué de noues, dépressions ponctuelles pour recueillir les eaux de ruissellement et assurer leur régulation, leur dépollution et leur évacuation vers les milieux récepteurs naturels. Ces milieux humides constitueront autant d'espaces favorables à l'enrichissement écologique de la zone aménagée à la contribution dans l'installation d'une biodiversité.

Le projet demande l'adhésion du lot gendarmerie et le programme d'activités commerciales par l'adoption d'aménagements réduisant les ruissellements et régulant les eaux à la parcelle, conformément au règlement d'assainissement du gestionnaire d'assainissement des eaux pluviales. Ainsi ces lots mettront en place, avant rejet dans l'espace public un régulateur de débit de 1l/s/ha et stockeront les eaux pluviales jusqu'à l'occurrence vicennale.

Le schéma directeur de gestion des eaux pluviales aura donc les vocations principales suivantes :

- assurer la collecte des eaux de ruissellement produites par l'ensemble de la surface de la zone aménagée, de manière à permettre l'assainissement des lots privés (avec ou sans régulation) et des espaces publics et basée sur la méthode de pluies
- réguler les eaux de ruissellement pour rejeter vers les exutoires des débits et volumes conformes aux capacités aval et ce pour des périodes de retour rares (20 ans),
- collecter les eaux à ciel ouvert pour permettre la réduction des vitesses d'écoulement et la baisse des risques d'érosion et de concentration des flux hydrauliques,
- maîtriser les pollutions chroniques et accidentelles pour protéger la qualité des eaux superficielles et souterraines,

- répondre aux obligations réglementaires (Code de l'Environnement, Directive Cadre sur l'Eau,...),
- introduire une plus value écologique par la création de milieux humides originaux,
- réfléchir le phasage du réseau EP pour qu'il s'adapte à la programmation de l'aménagement de la ZAC.

Reprise du bassin de rétention existant, qui au vu de la configuration du plan d'aménagement nécessite de reprendre la géométrie de ce bassin tout en gardant la capacité de rétention actuelle. Ce bassin reprendra également le stockage des eaux pluviales issues du projet d'aménagement de la fosse Hersent

L'établissement du schéma directeur des eaux pluviales de la zone aménagée passera par l'établissement des données suivantes :

- la topographie précise du site et l'établissement des lignes d'écoulement et des lignes de séparation des eaux,
- les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques locales,
- la collecte des données sur les infrastructures et règles de contrôle et d'assainissement des eaux pluviales existantes sur le bassin existant
- le fonctionnement hydraulique et l'assainissement des aménagements et infrastructures existantes et leur interaction avec la zone d'étude.

Il aboutira à organiser, en fonction de la topographie, de la situation des exutoires et des principes urbains et paysagers, les dispositifs de collecte, de stockage et d'évacuation des eaux pluviales qu'il est nécessaire ou souhaitable d'intégrer dans l'organisation urbaine et paysagère de l'opération,

Le dispositif hydraulique proposé pour la gestion publique de la zone aménagée sera composée d'aménagements pour répondre aux 3 fonctions principales suivantes :

- la régulation des débits,
- la régulation des débits et le transport de l'eau,
- le transport de l'eau.

7.2 Les noues et les aires d'inondations contrôlées.

Les noues et les aires inondables par les eaux pluviales ont pour objectif premier de maîtriser les débits de ruissellement pour protéger les zones aval des inondations. Elles sont conçues pour stocker les débits et volumes de ruissellement résultant de pluies intenses, généralement de courtes durées (quelques minutes à quelques heures) et à les restituer à l'aval sous forme de débits faibles, réguliers, mais pendant une longue durée (plusieurs heures à quelques jours).

Du point de vue de l'hydraulique, ces ouvrages seront dimensionnés pour contrôler les débits et volumes des eaux de ruissellement produits par leur bassin versant pour des événements pluvieux de fréquence vicennale avec un débit de rejet de 1l/s/ha pour l'ensemble de la zone aménagée. Cet objectif répond au cahier des charges du SIABY

Les noues sont d'abord des dispositifs de collecte des eaux pluviales ; par ce rôle, elles se substituent aux canalisations enterrées classiquement utilisées en assainissement pluvial. Pour assurer cette fonction technique, les noues devront présenter un fond et des berges dégagées et bien entretenus, au moins jusqu'à la hauteur nécessaire au transport du débit de ruissellement.

Le fond et berges accueilleront par conséquent, une végétation rase de type pelouse, fréquemment entretenue. Au-delà du niveau d'eau, les talus pourront recevoir une végétation arbustive et arborescente plus développée, mais bien entretenue.

Les noues seront donc peu profondes (45 à 80 cm sous le niveau du terrain). Cette disposition doit être prise en compte par les concepteurs de l'assainissement des EP des lots privés : le réseau d'assainissement interne à ces lots devra être également peu profond. Pour ce faire, on aura recours pour cet assainissement à des collectes et évacuations à ciel ouvert et limiter strictement les sections canalisées. Ce principe demandera, en quelque sorte, aux concepteurs des réseaux d'assainissement EP des lots privés d'adopter une « attitude » vis à vis de la gestion des eaux pluviales équivalente à celle adoptée pour les espaces publics. Un travail d'intégration de la gestion des eaux pluviales à l'intérieur des lots devra être fait suffisamment en amont, en concertation entre les architectes, les paysagistes et le concepteur de l'assainissement des eaux pluviales et des VRD.

7.3 ASPECTS QUANTITATIFS DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

7.3.1 Le réseau hydraulique proposé

Selon leur implantation, leur configuration, leur emprise et selon les besoins hydrauliques, les noues et les aires de rétention prennent l'un ou l'autre des rôles.

7.3.1.1 Les noues de transport et de régulation

Il s'agit de noues de stockage de l'eau qui ont un rôle prépondérant dans la régulation. Ce type de noue est dimensionné de manière identique sur l'ensemble de la zone aménagée.

Dans le cas de pentes trop importantes imposées dues au relief (entre 0.5 et 1%), l'installation de seuils est préconisée pour limiter les pertes de stockage. Au-delà de 1 % de pente, la possibilité de stockage dans les noues n'a pas été prise en compte.

Le réseau d'assainissement interne des îlots qui se rejettent dans ce type de noue devra tenir compte de ces dimensions.

7.3.1.2 Les noues de transport.

Ces noues sont généralement situées sur des zones de fortes pentes (supérieures à 1% car la fonction de rétention ne peut pas être assurée) ou aux endroits où le stockage n'est pas jugé nécessaire. Elles peuvent également trouver leur justification sur le transport de faibles volumes d'eau ruisselée ou encore des débits déjà régulés en amont. Les débits ruisselés et déterminés à l'aide de la méthode superficielle de Caquot déterminent les besoins et les dimensions à donner à la noue. Ce débit ruisselé est comparé au débit calculé par la formule de Manning-Strickler (bien adaptée pour les écoulements de surface libre).

7.3.1.3 Les aires inondables de faible profondeur (0.3 à 0.5 m)

Ces aires d'expansion des eaux ont pour vocation de stocker occasionnellement des volumes ruisselés dépassant la capacité de stockage des noues. Les zones choisies pour supporter ces inondations occasionnelles sont situées le long du lot d'activités commerciales. Par définition, l'inondation de ces zones ne provoquera qu'une gêne mineure et temporaire pour leur usage. Leur profondeur est faible (0.5 m maximum) afin de garantir un accès aisé

7.4 Dimensionnement : méthodologie et démarche

Le dimensionnement des noues et aires de régulation étudiées dans ce dossier est fait par application de la méthode des pluies. Le calcul est basé sur la définition des paramètres décrits ci-dessous. L'annexe 2 synthétise les calculs et résultats obtenus.

7.4.1 Coefficients de ruissellement de chaque îlot

Les coefficients de ruissellements traduisent le niveau d'imperméabilisation des surfaces aménagées, c'est à dire la part du ruissellement par rapport à l'infiltration et la rétention. La valeur maximale du coefficient de ruissellement de 1 (ou 100%) signifie qu'une lame d'eau tombée ruisselle intégralement ; en revanche, les faibles coefficients de ruissellement signifient que la hauteur d'eau tombée s'infiltré plus qu'elle ne ruisselle. Les coefficients de ruissellement varient donc en fonction des occupations des sols actuelles ou prévues.

Il faut préciser que les valeurs des coefficients de ruissellement augmentent entre les phénomènes pluvieux fréquents et les phénomènes plus rares. Cette augmentation est due à la saturation progressive des sols lors des fortes pluies qui réduit la capacité d'infiltration et de rétention et augmente la part du ruissellement.

Dans le cas d'un assainissement standard, les valeurs des coefficients de ruissellement habituellement prises en compte correspondent en réalité au comportement des surfaces aménagées face aux pluies d'occurrence décennale. A partir de ces données, il est possible d'en déduire les valeurs des événements d'occurrence 20, 50 et 100 ans.

7.4.2 Débit de rejet

Le débit de rejet pris en compte pour le calcul des volumes de rétention est de 1l/s/ha. Cette donnée a été communiquée par le SIABY lors des échanges techniques

7.5 Dimensionnement et positionnement des ouvrages

Méthode utilisée :

La méthode utilisée est la méthode des pluies.

Cette méthode est décrite dans le guide technique des bassins de retenue du Service Technique de l'Urbanisme (Lavoisier 1994)

Elle consiste à calculer, en fonction du temps, la différence entre la lame d'eau précipitée sur le terrain et la lame d'eau évacuée par le ou les ouvrages de rejet.

Formule de calcul :

- D'une part, on a le volume ruisselé

$$V_r (m^3) = 10 \times S \times C \times I \times t$$

Avec $Imm/min = a \times t^{-b}$

On aura alors : $V_r (m^3) = 10 \times S \times C \times a \times t^{(1-b)}$

V_r, volume d'eau ruisselé en m³ (lame d'eau précipitée sur le terrain)

10 : coefficient d'unité

S : surface du bassin versant en ha

C : coefficient de ruissellement moyen (ha/ha)

I : intensité moyenne de la pluie à t en mm/min

t : durée de la pluie en min

a, b : coefficients de Montana à une fréquence donnée (minutes)

- D'autre part, on le volume évacué par le débit de fuite :

$$V_e (m^3) = Q_f (l/s) \times t_{(min)} \times (60/1000)$$

V_e : volume d'eau évacuée m³ (lame d'eau évacuée par le ou les ouvrages de rejet.)

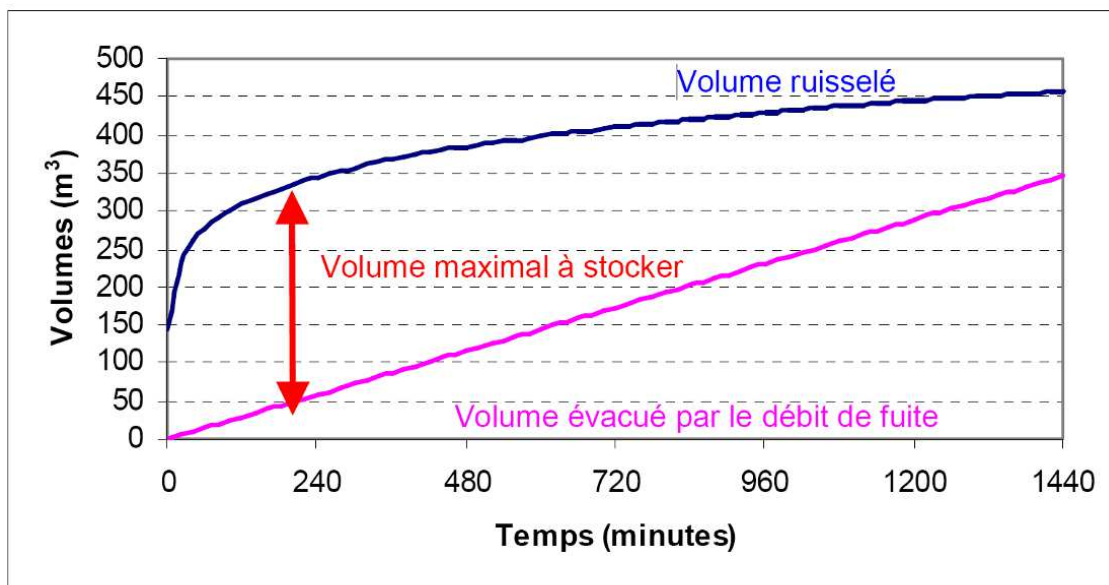
Q_f : débit de fuite globale admissible (en l/s)

60,1000 : coefficients d'unité

Hypothèse de calcul: Le débit de fuite est supposé constant.

Le volume maximal à stocker sera alors :

$$\text{Volume à stocker} = V_r (\text{volume ruisselé}) - V_e (\text{volume évacué})$$



Données de calcul :

Région pluviométrique : **Région I**

Débit de fuite unitaire **Q_f = 1 l/s/ha**

Fréquence pluie décennale : **T = 20 ans avec les données statistiques de Roissy en France**

En réunion du 06/11/2015, il avait été précisé, avec le SIABY, les hypothèses de calculs pour le dimensionnement de rétention des eaux pluviales en point de la zone aménagée, étant les suivantes :

- Méthode de dimensionnement : Méthode des pluies avec prise en compte de la station météo la plus proche du site (Station Roissy en France) pour les coefficients de Montana.
- Période de retour : 20 ans.
- Débit de régulation : 1 l/s/ha.
- Fréquence de la pluie : 15min - 6h.

- Prise en compte de la capacité actuelle du bassin existant 5600m³ selon le schéma directeur d'assainissement, de gestion de l'eau et de mise en valeur en milieu naturel (carte N°1-2-1a de juillet 2003) → Schéma transmis par le SIABY

Coefficients de Montana pour une période de retour 20 ans intervalles durées d'averses = 15min à 6h

Régulation des lots privés :

Dans le projet d'aménagement, les deux lots « Gendarmerie » et « Activités/Commerces » seront soumis à un débit de fuite de 1 l/s/ha sur une période de retour 10 ans.

En revanche, il ne sera pas pris en compte de régulation de débit des eaux pluviales pour les parcelles de logements en raison de leur faible superficie.

ANNEXE 1- DIMENSIONNEMENT ASSAINISSEMENT
DES EAUX USÉES

Affaire: AMENAGEMENT FOSSE HERSENT à SURVILLIERS**Date: Décembre 2015****DONNEES DE BASE**

Débits minimaux pour des installations individuelles* (l/s)

Evier **	0,20
Lavabo **	0,20
Bidet **	0,20
Baignoire **	0,33
Douche **	0,20
WC	0,12
Lave linge	0,20
Lave vaisselle	0,10
Robinet de puisage, arrosage	0,33

LEGENDE:

	calcul ou info
	à renseigner
	données

* Source: DTU 60.11

** débit moyen eau chaude+eau froide / 2

Abattement sur la consommation pour obtenir le rejet %

Appartement	5,00
Maison de ville	15,00
Maison individuelle avec jardin 20% à 30%*	25,00
Réseau usagé, arrosage import 50%*	50,00

* Conforme aux préconisations du "Régis BOURRIER"

Nombre d'habitants par type d'habitat

Studio ou appartement type F1	1,00
Appartement type F2 ou maison individuelle type T2	1,50
Appartement type F3 ou maison individuelle type T3	3,00
Appartement type F4 ou maison individuelle type T4	4,00
Appartement type F5 ou maison individuelle type T5	5,00
Appartement type F6 ou maison individuelle type T6	5,00

Rejets eaux usées rejetées par type d'établissement

	<u>Données Régis BOURRIER</u>	<u>Données EPAFRANCE</u>
Hôpital	300 à 600 l / lit / j	
Hospice Caserne	200 à 300 l / lit / j	
Aéroport	50 l / emploi / j	
Hôtel	240 à 300 l / chambre / j	400,00 l / chambre / j
Restaurant	50 l / place / j	
Bar	5 l / client / j	
Camping	500 à 1000 l / place / j	
Ecoles	30 à 60 l / élève / j	5,00 l/m2/j
Internat	180 à 200 l / élève / j	
Théâtre-Cinéma	10 l / place / j	
Magasin / Commerces	1000 l / WC / j	7,00 l/m2/j
Piscine	20 l / baigneur / j	
Usine (eaux industrielles exclues)	40 à 80 l / emploi / j	
Bureaux	50 l / emploi / j	5,00 l/m2/j

* Conforme aux préconisations du "Régis BOURRIER"

1) Gestion de l'eau pour types de logements collectifs

	temps d'utilisation min/j/hab	Volume d'eau l	nb de jours par an j/an	Volume d'eau l/an	Volume d'eau l/j/hab
Evier	2	24	300	7 200	20
Lavabo	3	36	335	12 060	33
Bidet	0	0	0	0	0
Baignoire	8	158	15	2 376	7
Douche	5	60	300	18 000	49
WC	2	14	335	4 824	13
Lave linge	2	24	52	1 248	3
Lave vaisselle	1	12	52	624	2
Consommation variable				46 332	127

Puisage	0	0	52	0	0
Piscine loisir	0	0	52	0	0
Consommation fixe				0	0

	Besoin en eau potable * l/j/logt	Rejet en eau usée l/j/logt
Studio ou appartement type F1	127	121
Appartement type F2	190	181
Appartement type F3	381	362
Appartement type F4	508	482
Appartement type F5	635	603
Appartement type F6	635	603

* Ces calculs corroborent avec la Synthèse de données du 10 juin 2002 sur la consommation d'eau.
Etude réalisée par CEMAGREF pour la Ministère de l'Ecologie et du développement Durable.

2) Gestion de l'eau pour types de logements intermédiaires

	temps d'utilisation min/j/hab	Volume d'eau l	nb de jours par an j/an	Volume d'eau l/an	Volume d'eau l/j/hab
Evier	2	24	300	7 200	20
Lavabo	3	36	335	12 060	33
Bidet	0	0	0	0	0
Baignoire	8	158	15	2 376	7
Douche	5	60	300	18 000	49
WC	2	14	335	4 824	13
Lave linge	2	24	52	1 248	3
Lave vaisselle	1	12	52	624	2
Consommation variable				46 332	127

Puisage	5	99	60	5 940	16
Piscine, loisir	5	99	10	990	3
Consommation fixe				6 930	19

	Besoin en eau potable l/j/logt	Rejet en eau usée l/j/logt
Maison individuelle type T2	209	157
Maison individuelle type T3	400	300
Maison individuelle type T4	527	395
Maison individuelle type T5	654	490
Maison individuelle type T6	654	490

* Ces calculs corroborent avec la Synthèse de données du 10 juin 2002 sur la consommation d'eau.
Etude réalisée par CEMAGREF pour la Ministère de l'Ecologie et du développement Durable.

3) Gestion de l'eau pour types de logements maisons individuelles

	temps d'utilisation min/j/hab	Volume d'eau l	nb de jours par an j/an	Volume d'eau l/an	Volume d'eau l/j/hab
Evier	2	24	300	7 200	20
Lavabo	3	36	335	12 060	33
Bidet	0	0	0	0	0
Baignoire	8	158	15	2 376	7
Douche	5	60	300	18 000	49
WC	2	14	335	4 824	13
Lave linge	2	24	52	1 248	3
Lave vaisselle	1	12	52	624	2
Consommation variable				46 332	127

Puisage	15	297	60	17 820	49
Piscine, loisir	10	198	10	1 980	5
Consommation fixe				19 800	54

	Besoin en eau potable l/j/logt	Rejet en eau usée l/j/logt
Maison individuelle type T2	245	183
Maison individuelle type T3	435	326
Maison individuelle type T4	562	421
Maison individuelle type T5	689	517
Maison individuelle type T6	689	517

* Ces calculs corroborent avec la Synthèse de données du 10 juin 2002 sur la consommation d'eau.
Etude réalisée par CEMAGREF pour la Ministère de l'Ecologie et du développement Durable.

3) Gestion de l'eau pour tertiaire et équipements publics

Rejets eaux usées rejetées par type d'établissement	Valeurs retenues pour l' étude	Valeurs retenues pour l' étude
Hôpital	450 l / lit / j	
Hospice Caserne	250 l / lit / j	
Aéroport	50 l / emploi / j	
Hôtel	270 l / chambre / j	
Restaurant	50 l / place / j	
Bar	5 l / client / j	
Camping	750 l / place / j	
Ecoles	45 l / élève / j	5 l/m2/j
Internat	190 l / élève / j	
Théâtre-Cinéma	10 l / place / j	
Magasin/commerce	1000 l / WC / j	7 l/m2/j
Piscine	20 l / baigneur / j	
Usine (eaux industrielles exclues)	60 l / emploi / j	
Bureaux / tertiaire	50 l / emploi / j	7,5 l/m2/j
Equipements (maison pour tous, université, groupe scolaire)		5 l/m2/j
Activités		2 l/m2/j

Affaire: AMENAGEMENT FOSSE HERSENT à SURVILLIERS

Date: Décembre 2015

LEGENDE:

calcul ou info

à renseigner

données pour info

cellule protégée

cellule non protégée

cellule protégée

Données

Nombre d'habitants par type d'habitat	collectif	intermédiaire	individuel
Studio ou appartement type F1	1,00	16%	0%
Appartement type F2 ou maison individuelle type T2	1,50	27%	16%
Appartement type F3 ou maison individuelle type T3	3,00	39%	48%
Appartement type F4 ou maison individuelle type T4	4,00	19%	36%
Appartement type F5 ou maison individuelle type T5	5,00	0%	0%
Appartement type F6 ou maison individuelle type T6	5,00	0%	2%

$$p = a + \frac{b}{\sqrt{Q_m}}$$

a = 1,5
b = 2,5
Qm débit moyen journalier

* selon Instruction Interministérielle 1977 circulaire n° 77.284/INT

1) Débit par secteur

Estimation du débit selon l'instruction interministérielle 1977

	SDP m2	Nb de logts u	Unité	1 pièce	2 pièces	3 pièces	4 pièces	5 ou 6 pièces	Débit moyen l/s	Débit moyen l/s	coeff de pointe	Débit de pointe l/s	Débit de pointe m3/s
Lot logements	individuel	3 276	30	logements	0	0	5	17	8	12 930	0,150	4,00	0,0006
Lot logements	intermédiaire	17 500	100	logements	0	16	48	36	0	41 409	0,479	4,00	0,0019
Lot gendarmerie- partie logement	individuel	1 170	18	logements	0	0	3	10	5	7 777	0,090	4,00	0,0004
Lot gendarmerie	tertiaire	1 510		emplois						11 325	0,131	4,00	0,0005
Lot commercial	tertiaire	44 259		emplois						560 873	6,492	2,48	16,11
		67 715	148		0	16	56	63	13	634 314	7		0,01951

Affaire: AMENAGEMENT FOSSE HERSENT à SURVILLIERS

Date: Décembre 2015

LEGENDE:

	calcul ou info
	à renseigner
	données pour info

cellule protégée
cellule non protégée
cellule protégée

Données

Nombre d'habitants par type d'habitat		collectif	intermédiaire	individuel
Studio ou appartement type F1	1,00	16%	0%	0%
Appartement type F2 ou maison individuelle type T2	1,50	27%	16%	0%
Appartement type F3 ou maison individuelle type T3	3,00	39%	48%	15%
Appartement type F4 ou maison individuelle type T4	4,00	19%	36%	55%
Appartement type F5 ou maison individuelle type T5	5,00	0%	0%	28%
Appartement type F6 ou maison individuelle type T6	5,00	0%	0%	2%

$$p = a + \frac{b}{\sqrt{Q_m}} \quad \begin{matrix} a = 1,5 \\ b = 2,5 \\ Q_m \text{ débit moyen journalier} \end{matrix}$$

* selon Instruction Interministérielle 1977 circulaire n° 77.284/INT

2) DEFINITION DU DIAMETRE DES TUYAUX PAR BASSIN ELEMENTAIRE

DIMENSIONNEMENT PAR LA FORMULE DE MANNING ET STRICKLER

Formule: Diamètre théorique du collecteur = $2x((2^{2/3}) \times Q / (3,14 \times K \times I^{1/2}))^{3/8}$

I= pente en m/m

Q= débit en m3/s

S= surface mouillée en m2

R= rayon hydraulique

Type tuyau	Valeurs de K
Fonte	90
Grés	90
PVC	110

Dimensionnement							
N° de bassin	Nature du tuyau	Pente m/m/	Rappel débit de pointe m3/s	SR^2/3	Diam théorique mm	Diam PVC calculé mm	Diam retenu mm
Zone aménagée	fonte	0,005	0,01951	0,00307	177	200	200

3) VERIFICATION DES CONDITIONS D'AUTOCURAGE

VPS= $K_s \times I^{(0,5)} \times D^{(2/3)} / (2/3)$

N° de SECTEUR	CONDITIONS D'AUTOCURAGE												
	CONDITION 1				CONDITION 2						CONDITION 3		
	Pente	Diam PVC	Vitesse à pleine section VPS	Vérification VPS>0,70 m/s	Section canalisation	Débit à pleine section QPS	Rappel du débit moyen Qm	Rapport des débits (Qm/QPS)	Rapport h/D tableau 1	Vérification h/D>0,20	Rapport V/VPS tableau 6	Vitesse écoulement pour (2/10) de D	Vérification V(2/10)>0,30m/s
Zone aménagée	m/m	mm	m/s	m/s	m²	l/s	l/s						
	0.005	200	1.06	OK	0.031	33.15	7.342	0.221	0.32	OK	0.8	0.84	OK

Instruction technique de 1977

Tableau 6

CANALISATIONS CIRCULAIRES PARTIELLEMENT REMPLIES							
H/D	TETA	Q/QFS	V/VFS	S/SPS	L/D	RH/H	RFR
0.02	0.2838	0.001	0.14	0.005	0.280	0.013	0.151
0.04	0.4027	0.003	0.22	0.013	0.392	0.026	0.167
0.06	0.4949	0.007	0.29	0.024	0.475	0.039	0.210
0.08	0.5735	0.013	0.35	0.037	0.543	0.051	0.228
0.10	0.6435	0.021	0.40	0.052	0.600	0.064	0.241
0.12	0.7075	0.031	0.45	0.068	0.650	0.075	0.251
0.14	0.7670	0.042	0.50	0.085	0.694	0.087	0.260
0.16	0.8230	0.056	0.54	0.103	0.733	0.099	0.266
0.18	0.8763	0.071	0.58	0.122	0.768	0.110	0.272
0.20	0.9273	0.088	0.62	0.142	0.800	0.121	0.276
0.22	0.9764	0.106	0.65	0.163	0.828	0.131	0.279
0.24	1.0239	0.126	0.68	0.185	0.854	0.142	0.281
0.26	1.0701	0.148	0.72	0.207	0.877	0.152	0.283
0.28	1.1152	0.171	0.75	0.229	0.898	0.161	0.284
0.30	1.1593	0.196	0.78	0.252	0.917	0.171	0.284
0.32	1.2025	0.222	0.80	0.276	0.933	0.180	0.284
0.34	1.2451	0.249	0.83	0.300	0.947	0.189	0.283
0.36	1.2870	0.277	0.86	0.324	0.960	0.198	0.281
0.38	1.3284	0.307	0.88	0.349	0.971	0.206	0.279
0.40	1.3694	0.337	0.90	0.374	0.980	0.214	0.277
0.42	1.4101	0.368	0.92	0.399	0.987	0.222	0.274
0.44	1.4505	0.400	0.94	0.424	0.993	0.229	0.271
0.46	1.4907	0.433	0.96	0.449	0.997	0.237	0.268
0.48	1.5308	0.466	0.98	0.475	0.999	0.243	0.264
0.50	1.5708	0.500	1.00	0.500	1.000	0.250	0.260
0.52	1.6108	0.534	1.02	0.525	0.999	0.256	0.255
0.54	1.6509	0.568	1.03	0.551	0.997	0.262	0.250
0.56	1.6911	0.603	1.05	0.576	0.993	0.268	0.245
0.58	1.7315	0.637	1.06	0.601	0.987	0.273	0.239
0.60	1.7722	0.672	1.07	0.626	0.980	0.278	0.233
0.62	1.8132	0.706	1.08	0.651	0.971	0.282	0.227
0.64	1.8546	0.740	1.09	0.676	0.960	0.286	0.221
0.66	1.8965	0.773	1.10	0.700	0.947	0.290	0.214
0.68	1.9391	0.806	1.11	0.724	0.933	0.293	0.207
0.70	1.9823	0.837	1.12	0.748	0.917	0.296	0.200
0.72	2.0264	0.868	1.13	0.771	0.898	0.299	0.192
0.74	2.0715	0.898	1.13	0.793	0.877	0.301	0.184
0.76	2.1176	0.926	1.14	0.815	0.854	0.302	0.175
0.78	2.1652	0.953	1.14	0.837	0.828	0.304	0.166
0.80	2.2143	0.977	1.14	0.858	0.800	0.304	0.157
0.82	2.2653	1.000	1.14	0.878	0.768	0.304	0.148
0.84	2.3186	1.021	1.14	0.897	0.733	0.304	0.138
0.86	2.3746	1.039	1.14	0.915	0.694	0.303	0.127
0.88	2.4341	1.054	1.13	0.932	0.650	0.301	0.116
0.90	2.4981	1.066	1.12	0.948	0.600	0.298	0.104
0.92	2.5681	1.073	1.12	0.963	0.543	0.294	0.091
0.94	2.6467	1.076	1.10	0.976	0.475	0.289	0.077
0.96	2.7389	1.071	1.09	0.987	0.392	0.283	0.061
0.98	2.8578	1.057	1.06	0.995	0.280	0.274	0.041
1.00	3.1416	1.000	1.00	1.000	0.000	0.250	0.000

INSTRUCTION TECHNIQUE DE 1977		
CANALISATIONS CIRCULAIRES PARTIELLEMENT REMPLIES		
H/D	Q/QPS	V/VPS
0,02	0,001	0,14
0,04	0,003	0,22
0,06	0,007	0,29
0,08	0,013	0,35
0,10	0,021	0,40
0,12	0,031	0,45
0,14	0,042	0,50
0,16	0,056	0,54
0,18	0,071	0,58
0,20	0,088	0,62
0,22	0,106	0,65
0,24	0,126	0,68
0,26	0,148	0,72
0,28	0,171	0,75
0,30	0,196	0,78
0,32	0,222	0,80
0,34	0,247	0,83
0,36	0,277	0,86
0,38	0,307	0,88
0,40	0,337	0,90
0,42	0,368	0,92
0,44	0,400	0,94
0,46	0,433	0,96
0,48	0,466	0,98
0,50	0,500	1,00
0,52	0,534	1,02
0,54	0,568	1,03
0,56	0,603	1,05
0,58	0,637	1,06
0,60	0,672	1,07
0,62	0,706	1,08
0,64	0,740	1,09
0,66	0,773	1,10
0,68	0,806	1,11
0,70	0,837	1,12
0,72	0,868	1,13
0,74	0,898	1,13
0,76	0,926	1,14
0,78	0,953	1,14
0,80	0,977	1,14
0,82	1,000	1,14
0,84	1,021	1,14
0,86	1,039	1,14
0,88	1,054	1,13
0,90	1,066	1,12
0,92	1,073	1,12
0,94	1,076	1,10
0,96	1,071	1,09
0,98	1,057	1,06
1,00	1,000	1,00

ANNEXE 2- DIMENSIONNEMENT ASSAINISSEMENT
DES EAUX PLUVIALES

ANNEXE 2- Note de calcul pour période de retour de 5 à 100 ans - ZONE D'AMENAGEMENT

Affaire: FOSSE HERSENT- SURVILLIERS
N°: PERMIS D'AMENAGER
Date: MARS 2016- VERSION 2

LEGENDE:
 calcul ou info
 à renseigner
 données pour info

SURFACES	COEFF
Toiture	1
Enrobé	0,9
Espace stabilisé	0,6
Espace vert	0,3
Béton	0,9
Bâtiment	1

1) DEFINITION DU COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT

	Lot gendarmerie		Lot - Logements		Lot - Commerces/Activités		Voirie espace public		espaces verts		Bassin de rétention		Cumul	C moy
Désignation BV	Surfaces m2	C	Surfaces m2	C	Surfaces m2	C	Surfaces m2	C	Surfaces m2	C	Surfaces m2	C	surfaces m2	résultant
ZONE A AMENAGER	12 393	0,75	18 554	0,75	44 259	0,75	15 625	0,80	8 600	0,25	3 900	1,00	103 331	0,73

2) DEFINITION DES VOLUMES DE RETENTION

Dimensionnement par la méthode dite "des pluies"

2

Δh^{**} suivant abaque inst 77 non pris en compte dans le calcul
 $V 0^{***}$, volume de sécurité + volume à ajouter en fonction du type de vidange
 Coefficient de Montanat- Formule des hauteurs_ Station LE BOURGET (95)

LOTS	Période de retour	A equiv ha	C équiv coeff	Sa ha	Q fuite m3/s	qs mm/min	Δh^{*} mm	V brut m3	V 0*** %	V final
ZONE A AMENAGER	sur 5 ans	10,33	0,73	7,50	0,0010	0,0008	42,00	3 148	10,00	3463
	sur 10 ans	10,33	0,75	7,72	0,0010	0,0008	47,00	3 629	10,00	3991
	sur 20 ans	10,33	0,77	7,95	0,0010	0,0008	53,00	4 215	10,00	4636
	sur 30 ans	10,33	0,79	8,19	0,0010	0,0007	56,00	4 587	10,00	5045
	sur 50 ans	10,33	0,82	8,44	0,0010	0,0007	60,00	5 062	10,00	5568
	sur 100 ans	10,33	0,84	8,69	0,0010	0,0007	65,00	5 648	10,00	6213

3) SYNTHESE SUR LA REPARTITION DU STOCKAGE

	VOLUME A STOCKER POUR OCCURRENCE 20 ANS	
Durée de retour 20 ans (A)	ZONE A AMENAGER	4 636 m3
	REPRISE BASSIN EXISTANT	5 600 m3
	RETENTION LOTS PRIVES	2 628 m3
VOLUME DE RETENTION TOTAL (A-B)	7 608	m3

A Sur le périmètre total du projet d'aménagement
B Sur le périmètre des parcelles des lots gendarmerie et commerces/activités

ANNEXE 2- Note de calcul pour période de retour de 5 à 100 ans- PARTIE PRIVATIVE

Affaire:	FOSSE HERSENT- SURVILLIERS
N°:	PERMIS D'AMENAGER
Date:	MARS 2016- VERSION 2

LEGENDE:	
	calcul ou info
	à renseigner
	données pour info

SURFACES	COEFF
Toiture	1
Enrobé	0,9
Espace stabilisé	0,6
Espace vert	0,3
Béton	0,9
Bâtiment	1

1) DEFINITION DU COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT

	Lot gendarmerie		Lot - Logements		Lot - Commerces/Activités		Voirie espace public		espaces verts		Bassin de rétention		Cumul	C moy
Désignation BV	Surfaces m2	C	Surfaces m2	C	Surfaces m2	C	Surfaces m2	C	Surfaces m2	C	Surfaces m2	C	surfaces m2	résultant
Lot A- gendarmerie	12 393	0,75											12 393	0,75
Lot D - Commerces					44 259	0,75							44 259	0,75

2) DEFINITION DES VOLUMES DE RETENTION

Dimensionnement par la méthode dite "des pluies"

Δh^{**} suivant abaque inst 77 non pris en compte dans le calcul

V 0***, volume de sécurité + volume à ajouter en fonction du type de vidange

LOTS	Période de retour	A equiv ha	C équiv coeff	Sa ha	Q fuite m3/s	qs mm/min	Δh^* mm	V brut m3	V 0*** %	V final
Lot A- gendarmerie	sur 5 ans	1,24	0,75	0,93	0,0010	0,0065	42,00	390,38	10,00	429
	sur 10 ans	1,24	0,77	0,96	0,0010	0,0063	47,00	449,96	10,00	495
	sur 20 ans	1,24	0,80	0,99	0,0010	0,0061	53,00	522,62	10,00	575
	sur 30 ans	1,24	0,82	1,02	0,0010	0,0059	56,00	568,77	10,00	626
	sur 50 ans	1,24	0,84	1,05	0,0010	0,0057	60,00	627,68	10,00	690
	sur 100 ans	1,24	0,87	1,08	0,0010	0,0056	65,00	700,39	10,00	770
Lot D - Commerces	sur 5 ans	4,43	0,75	3,32	0,0010	0,0018	42,00	1394,16	10,00	1534
	sur 10 ans	4,43	0,77	3,42	0,0010	0,0018	47,00	1606,93	10,00	1768
	sur 20 ans	4,43	0,80	3,52	0,0010	0,0017	53,00	1866,44	10,00	2053
	sur 30 ans	4,43	0,82	3,63	0,0010	0,0017	56,00	2031,25	10,00	2234
	sur 50 ans	4,43	0,84	3,74	0,0010	0,0016	60,00	2241,63	10,00	2466
	sur 100 ans	4,43	0,87	3,85	0,0010	0,0016	65,00	2501,28	10,00	2751

3) SYNTHESE SUR LA REPARTITION DU STOCKAGE

Durée de retour 20 ans	VOLUME A STOCKER POUR OCCURRENCE 20 ANS		
	A- gendarm	575	m3
	D - Commer	2 053	m3
	TOTAL	2 628	

Affaire: FOSSE HERSENT- SURVILLIERS
N°: PERMIS D'AMENAGER
Date: MARS 2016- VERSION 2

calcul ou info
à renseigner
données

cellule protégée
cellule non protégée
cellule protégée

Coefficient de MONTANA de 30min-24h						
Retours	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Coeff a	12,421	15,888	19,946	22,655	26,446	32,361
Coeff b	0,829	0,847	0,864	0,874	0,886	0,901

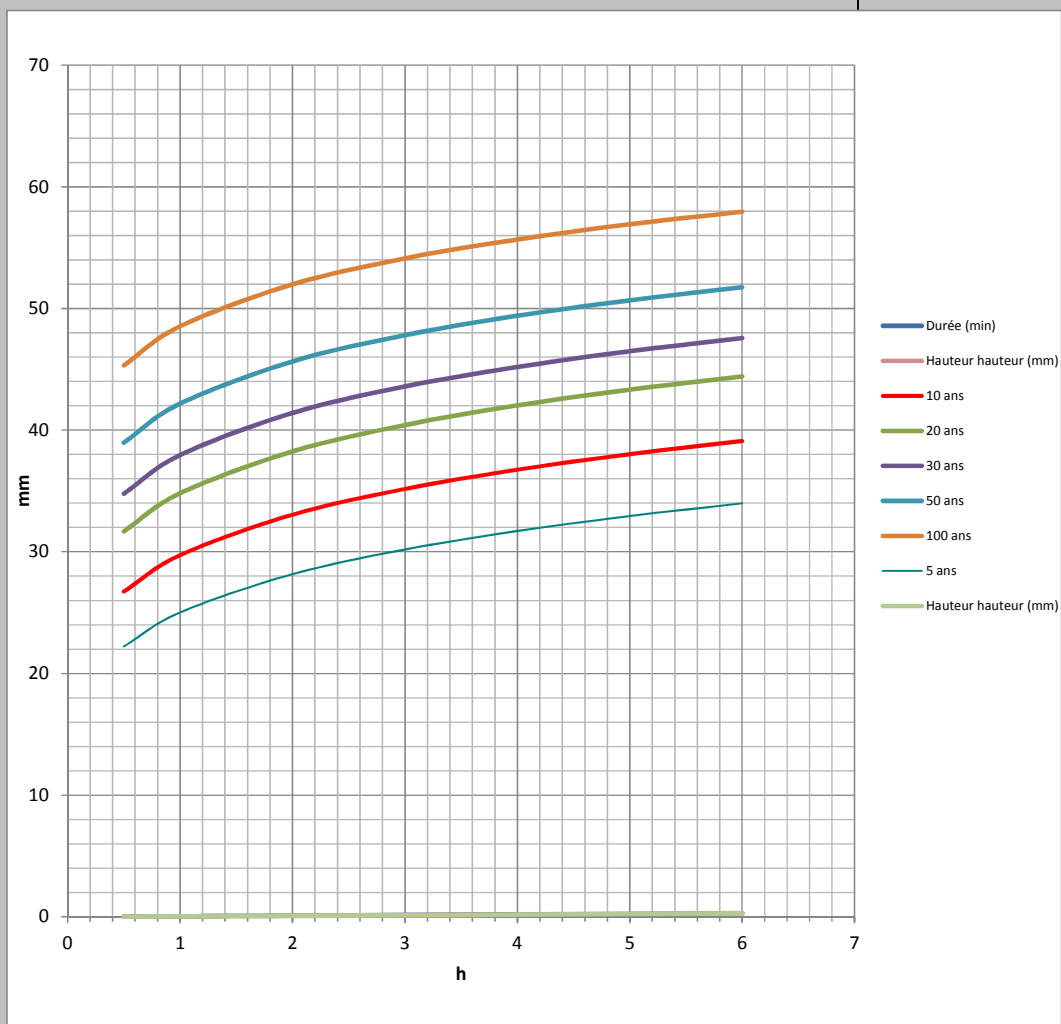
Coefficient de Montanat- Formule des hauteurs_ Station LE BOURGET (95)

Courbes des pluie: $h(t)=at^{(1-b)}$							
		5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Durée (h)	Durée (min)	Hauteur hauteur (mm)					
0,5	30	22,22001237	26,7342979	31,67701902	34,77613752	38,97192128	45,31656028
1	60	25,01614731	29,72530863	34,80842595	37,94994266	42,17637365	48,53543286
2	120	28,16414392	33,05095112	38,24938566	41,41340156	45,64431098	51,98294461
3	180	30,18618019	35,16623909	40,41781907	43,58413209	47,80365013	54,11204056
4	240	31,70827997	36,74866368	42,03049875	45,19294915	49,39739823	55,67533596
5	300	32,94157019	38,02496151	43,32557202	46,4816295	50,67010645	56,91895757
6	360	33,98476643	39,10060829	44,41329095	47,56178897	51,73428827	57,95566335
7	420	34,8925083	40,0337592	45,35422165	48,49461068	52,6514593	58,8469032
8	480	35,69840509	40,86007321	46,18539082	49,31743291	53,45908174	59,63000091
9	540	36,42469255	41,60307928	46,93116834	50,05479422	54,1817318	60,32938744
10	600	37,08689081	42,27916217	47,60848754	50,72372322	54,83643794	60,96195798
11	660	37,69628696	42,90021348	48,22961442	51,33654092	55,43550424	61,53989956
12	720	38,26136138	43,4751514	48,80373207	51,90246223	55,98812173	62,07230182
13	780	38,78865662	44,01084483	49,3379023	52,42856687	56,50134397	62,56613092
14	840	39,28333221	44,51270245	49,83767775	52,92041687	56,98070683	63,02684718
15	900	39,74953302	44,98506321	50,30750696	53,38246484	57,43063784	63,45881264
16	960	40,19064191	45,43146378	50,7510115	53,81833304	57,85473573	63,86556896
17	1020	40,60945781	45,8548268	51,17118073	54,23100942	58,25596668	64,25003232
18	1080	41,00832436	46,25759674	51,57051227	54,6229888	58,63680544	64,61463349
19	1140	41,38922471	46,64183985	51,95111517	54,99637667	58,99933908	64,96142061
20	1200	41,75385271	47,00931921	52,31478733	55,35296685	59,34534455	65,29213604
21	1260	42,10366727	47,3615519	52,66307438	55,69430069	59,67634771	65,60827472
22	1320	42,43993441	47,69985322	52,99731522	56,02171268	59,99366888	65,9112928
23	1380	42,7637602	48,02537132	53,31867771	56,33636628	60,29845846	66,20182517
24	1440	43,076117	48,33911471	53,62818682	56,63928216	60,59172514	66,48134852

ZONE A AMENAGER

Droite de vidange: $v(t)=qs \times t$							
		5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Durée (h)	Durée (min)	Hauteur hauteur (mm)					
0,5	30	0,024014569	0,023315115	0,022636034	0,021976732	0,021336633	0,020715178
1	60	0,048029138	0,046630231	0,045272069	0,043953465	0,042673267	0,041430356
2	120	0,096058275	0,093260462	0,090544137	0,08790693	0,085346533	0,082860712
3	180	0,144087413	0,139890692	0,135816206	0,131860394	0,1280198	0,124291068
4	240	0,192116551	0,186520923	0,181088275	0,175813859	0,170693067	0,165721424
5	300	0,240145688	0,233151154	0,226360343	0,219767324	0,213366334	0,20715178
6	360	0,288174826	0,279781385	0,271632412	0,263720789	0,2560396	0,248582136
7	420	0,336203964	0,326411615	0,316904481	0,307674253	0,298712867	0,290012492
8	480	0,384233101	0,373041846	0,36217655	0,351627718	0,341386134	0,331442849
9	540	0,432262239	0,419672077	0,407448618	0,395581183	0,384059401	0,372873205
10	600	0,480291377	0,466302308	0,452720687	0,439534648	0,426732667	0,414303561
11	660	0,528320514	0,512932538	0,497992756	0,483488112	0,469405934	0,455733917
12	720	0,576349652	0,559562769	0,543264824	0,527441577	0,512079201	0,497164273
13	780	0,62437879	0,606193	0,588536893	0,571395042	0,554752468	0,538594629
14	840	0,672407927	0,652823231	0,633808962	0,615348507	0,597425734	0,580024985
15	900	0,720437065	0,699453461	0,67908103	0,659301971	0,640099001	0,621455341
16	960	0,768466203	0,746083692	0,724353099	0,703255436	0,682772268	0,662885697
17	1020	0,816495341	0,792713923	0,769625168	0,747208901	0,725445535	0,704316053
18	1080	0,864524478	0,839344154	0,814897236	0,791162366	0,768118801	0,745746409
19	1140	0,912553616	0,885974384	0,860169305	0,83511583	0,810792068	0,787176765
20	1200	0,960582754	0,932604615	0,905441374	0,879069295	0,853465335	0,828607121
21	1260	1,008611891	0,979234846	0,950713443	0,92302276	0,896138602	0,870037477
22	1320	1,056641029	1,025865077	0,995985511	0,966976225	0,938811868	0,911467833
23	1380	1,104670167	1,072495307	1,04125758	1,010929689	0,981485135	0,95289819
24	1440	1,152699304	1,119125538	1,086529649	1,054883154	1,024158402	0,994328546

		Hauteur équivalente HA(t)=h(t)-v(t)					
		5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Durée (h)	Durée (min)	Hauteur hauteur (mm)					
0,5	30	22,1959978	26,71098279	31,65438298	34,75416079	38,95058465	45,2958451
1	60	24,96811817	29,6786784	34,76315388	37,9059892	42,13370039	48,49400251
2	120	28,06808564	32,95769065	38,15884152	41,32549463	45,55896445	51,9000839
3	180	30,04209278	35,02634839	40,28200286	43,4522717	47,67563033	53,98774949
4	240	31,51616342	36,56214276	41,84941048	45,01713529	49,22670516	55,50961454
5	300	32,7014245	37,79181036	43,09921168	46,26186217	50,45674011	56,71180579
6	360	33,6965916	38,8208269	44,14165853	47,29806818	51,47824867	57,70708121
7	420	34,55630433	39,70734758	45,03731717	48,18693643	52,35274643	58,55689071
8	480	35,31417198	40,48703137	45,82321427	48,96580519	53,11769561	59,29855806
9	540	35,99243031	41,1834072	46,52371973	49,65921303	53,7976724	59,95651423
10	600	36,60659943	41,81285986	47,15576686	50,28418857	54,40970527	60,54765442
11	660	37,16796644	42,38728094	47,73162167	50,85305281	54,96609831	61,08416564
12	720	37,68501173	42,91558863	48,26046725	51,37502065	55,47604253	61,57513755
13	780	38,16427783	43,40465183	48,74936541	51,85717183	55,9465915	62,02753629
14	840	38,61092428	43,85987922	49,20386879	52,30506836	56,38328109	62,4468222
15	900	39,02909595	44,28560975	49,62842593	52,72316287	56,79053884	62,8373573
16	960	39,42217571	44,68538009	50,0266584	53,1150776	57,17196346	63,20268326
17	1020	39,79296247	45,06211288	50,40155556	53,48380052	57,53052114	63,54571627
18	1080	40,14379988	45,41825259	50,75561503	53,83182644	57,86868664	63,86888708
19	1140	40,47667109	45,75586546	51,09094587	54,16126084	58,18854701	64,17424385
20	1200	40,79326995	46,0767146	51,40934596	54,47389756	58,49187922	64,46352892
21	1260	41,09505538	46,38231706	51,71236093	54,77127793	58,78020911	64,73823724
22	1320	41,38329338	46,67398814	52,00132971	55,05473646	59,05485701	64,99966145
23	1380	41,65909003	46,95287601	52,27742013	55,32543659	59,31697332	65,24892698
24	1440	41,9234177	47,21998918	52,54165717	55,58439901	59,56756674	65,48701997



Hauteur maximale à stocker Δh (mm)						
Retours	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Δh (mm)	42	47	53	56	60	65