

**Note de dimensionnement hydraulique**  
**Deuxième tranche d'un lotissement à Guilmécourt (76)**  
**Octobre 2012**

Dossier établi par le bureau d'études Aqua Geol  
503, Rue du Château 76730 Auppegard  
Tel : 02.35.40.05.74 – 06.81.83.89.55 - Fax : 02.35.04.13.68  
Siret 490 411 683 00017 – Code APE 7112B



Ce dossier de Déclaration au titre de la loi sur l'Eau résulte de la collaboration avec le bureau  
d'études techniques Aqua Geol  
Ingénierie en environnement  
503, Rue du Château 76730 Auppegard  
Tel : 02.35.40.05.74 – 06.81.83.89.55 - Fax : 02.35.04.13.68  
Siret 490 411 683 00017 – Code APE 7112B

# SOMMAIRE

<b>AVANT-PROPOS .....</b>	<b>4</b>
<b>I. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR .....</b>	<b>5</b>
<b>II. MODE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES.....</b>	<b>6</b>
1. Description sommaire du projet .....	6
2. La gestion des eaux pluviales.....	6
2.1. Gestion au niveau parcellaire.....	6
2.2. Gestion au niveau des parties publiques .....	11
3. Dimensionnement du système de stockage des eaux pluviales des parties communes.....	12
1. Etat initial.....	12
2. Etat final.....	12
1. Sans gestion des eaux pluviales de toitures.....	12
2. Avec gestion des eaux pluviales de toitures.....	13
3. Descriptif des dispositifs de stockage et capacités d'infiltration .....	13
<b>Conclusion.....</b>	<b>14</b>

# AVANT-PROPOS

Le projet consiste en un agrandissement de lotissement portant sur 4 lots, pour le compte de la société AMEX sur la commune de Guilmécourt dans le département de la Seine-Maritime (76).

L'objectif de cette étude est de mesurer l'aptitude des sols à disperser les eaux pluviales.

Concernant les eaux pluviales, chaque futur acquéreur devra se charger de leur gestion sur sa parcelle. Pour cela, la présente étude permet de dimensionner le dispositif de dispersion des eaux pluviales en fonction de la nature du sol.

Des noues de stockages seront aménagées le long de la voirie et du lot 19, afin de gérer les eaux de ruissellement issues du projet. Cette étude donne également le dimensionnement du système de stockage.

## **I. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR**

Le projet est porté par :

AMEX  
16 Rue Jean Lagarrigue  
Les Essarts  
76 530 Grand Couronne

Affaire suivie par M. MOREL Pierrick

## II. MODE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

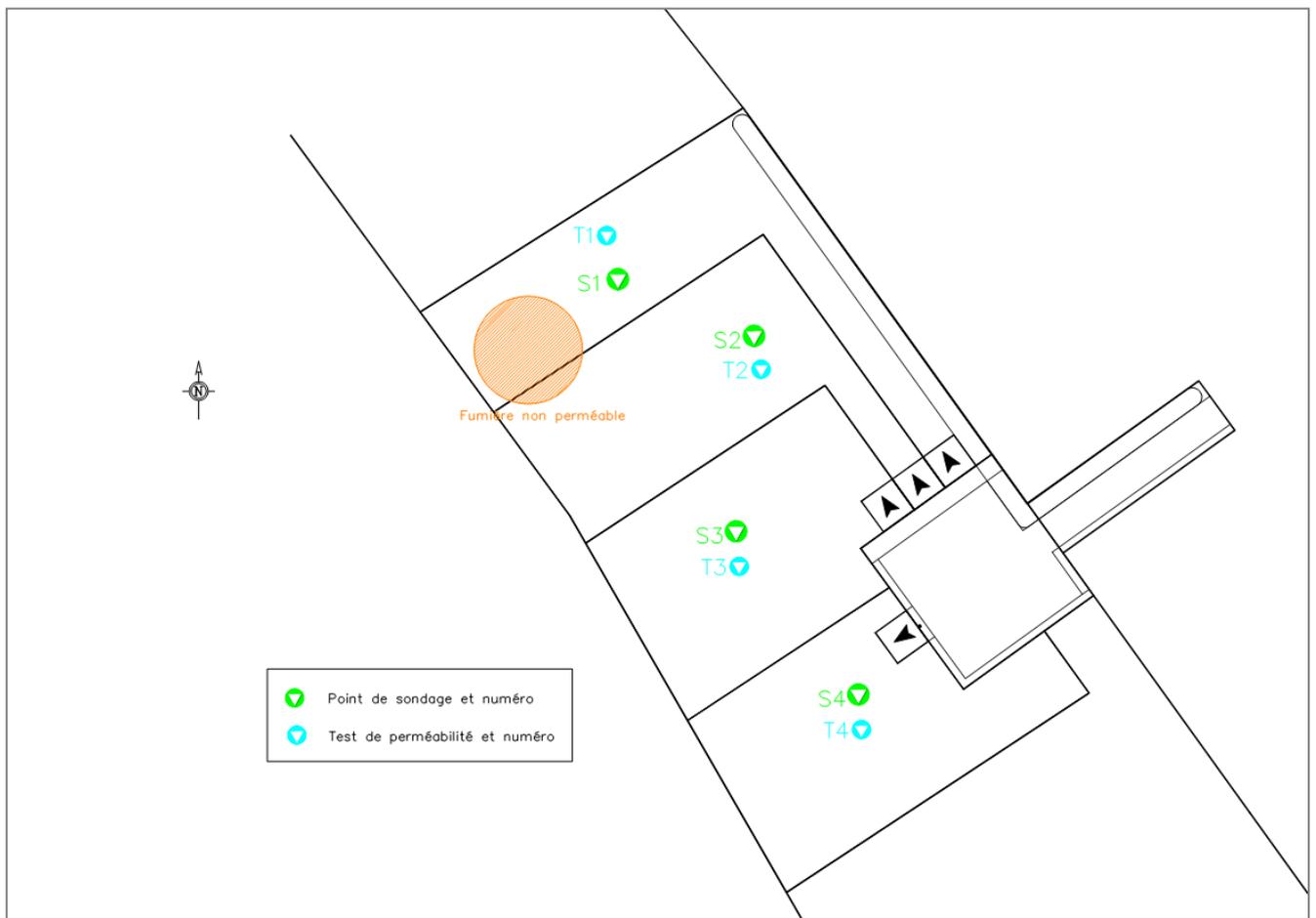
### 1. Description sommaire du projet

Ce projet a pour objet la création de 4 lots à usage d'habitation qui seront desservis par une voie en impasse, depuis la voirie du lotissement existant.

### 2. La gestion des eaux pluviales

#### 2.1. Gestion au niveau parcellaire

Le projet ne prévoit pas la mise en place d'un réseau de collecte des eaux pluviales privatives. Chaque propriétaire des lots est chargé de récupérer et de disperser les eaux pluviales sur l'enceinte de sa parcelle. Des sondages pédologiques et une étude de perméabilité ont été réalisés aux points détaillés sur le plan suivant.



**Figure 1** : Schéma de localisation des points de mesures de perméabilité

### - Sondages pédologiques

Au total, 4 sondages à la tarière manuelle ont été réalisés uniformément sur le projet. Les sondages sont pratiqués à l'aide d'une tarière de diamètre 50mm et permettent une investigation jusqu'à 1m20 de profondeur lorsque les formations rencontrées le permettent. La répartition de ces sondages est indiquée sur la figure 1.

On observe une homogénéité des sondages. Les limons deviennent légèrement argileux à partir d'environ 70 cm de profondeur puis plus argileux vers 90 cm de profondeur. Ce profil de sol est dû aux phénomènes d'éluviation - illuviation. Aucun des sondages n'a permis l'observation des argiles à silex ni de la craie sous-jacente. Les sols limoneux sont caractérisés par des perméabilités moyennes à bonnes. Le détail des sondages est présenté ci-dessous.

Sur le lot 19 une zone de fumière a été mise en évidence (cf. Figure 1), cette zone ne sera donc pas propice à la mise en place d'un épandage des eaux pluviales.

Le détail des différents sondages est présenté ci-dessous.

Sondage n°1	
	0 – 25 cm Sol brun limoneux remanié
	25 – 85 cm Limons bruns
	85 cm Refus

Sondage n°2	
	0 – 20 cm Sol brun limoneux à texture grumeleuse
	20 – 65 cm Limons bruns
	65 – 90 cm Limons bruns faiblement argileux
	90 - 120 cm Limons bruns argileux, pâteux

Sondage n°3		Sondage n°4	
	0 – 30 cm Sol brun limoneux à texture grumeleuse		0 – 20 cm Sol brun limoneux à texture grumeleuse
	30 – 75 cm Limons bruns		20 – 65 cm Limons bruns
	75 – 90 cm Limons bruns faiblement argileux	65 – 85 cm Limons bruns faiblement argileux	
	90 - 120 cm Limons bruns argileux, pâteux	85 - 120 cm Limons bruns argileux, pâteux	

**Figure 2** : sondages de sol réalisés à la tarière manuel

- Mesures de perméabilité

Les 4 tests de perméabilité pratiqués sur le terrain ont fourni les résultats suivants :

N° du test	Perméabilité en mm/h	Interprétation
T1	10,86	Sol moyennement perméable
T2	12,90	Sol moyennement perméable
T3	25,12	Sol moyennement perméable
T4	12,22	Sol moyennement perméable

**Tableau 1 : Perméabilités mesurées *in situ***

Globalement, les tests fournissent des résultats de perméabilité moyens.

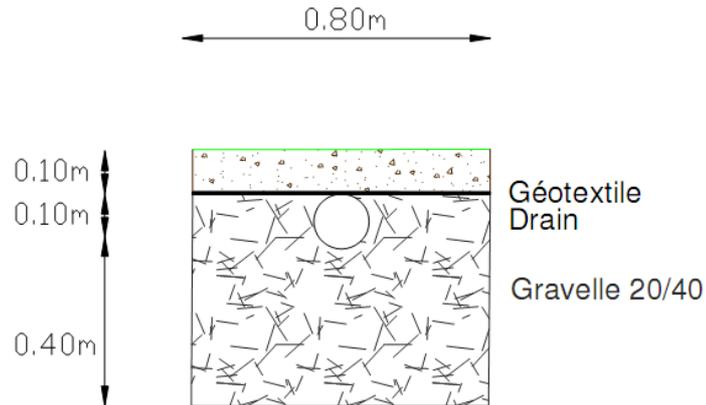
La perméabilité moyenne des quatre tests est de 15,27 mm/h. Par mesure de précaution, la valeur de perméabilité des sols retenue pour le calcul de dimensionnement est de **15 mm/h**. Pour cela, la méthode des pluies retenue reprend les coefficients de Montana valables pour la station météorologique de Boos. L'objectif fixé est d'évacuer en 24 heures un orage décennal de durée 1 heure, à savoir 51,4 mm ruisselant sur 120 m<sup>2</sup>. Au total, il faut pouvoir disperser 6,17 m<sup>3</sup> d'eau par tranche de 24 h.

Les tranchées d'infiltration retenues font 80 cm de largeur et ont des parois verticales d'infiltration de 50 cm (cf. figure 3). Le volume de stockage des tranchées d'infiltration est compris par la porosité du granulat (30%), à savoir 0,4 m<sup>3</sup> de granulats donc 0,12 m<sup>3</sup> de porosité par mètre linéaire de tranchée. Ainsi pour stocker 6,17 m<sup>3</sup> d'eau, il faut prévoir 52 mètres linéaire de tranchée, soit 43 cm par m<sup>2</sup> imperméabilisé. Par mesure de précaution il sera exigé de mettre en place 45 cm de tranchée filtrante par m<sup>2</sup> imperméabilisé.

Chaque mètre linéaire de tranchée représente donc 1,80 m<sup>2</sup> de surface d'infiltration. Afin de tenir compte d'une infiltration moins efficace des parois verticales (action gravitaire moindre) et d'un colmatage du dispositif, par mesure de précaution, la surface d'infiltration active retenue est 0,80 m<sup>2</sup> par mètre linéaire de tranchée.

La perméabilité retenue est de 15 mm/h. Chaque mètre linéaire de tranchée est donc capable de disperser 12 l/h, soit **0,288 m<sup>3</sup>/24h**.

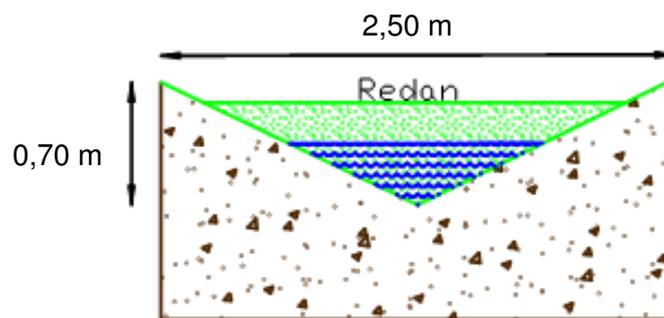
La dispersion des eaux pluviales ruisselant sur 120 m<sup>2</sup> de toiture nécessiterait donc 22 mètres linéaires de tranchées d'infiltration. Afin de prévoir l'arrivée d'un épisode pluvieux exceptionnel à la suite d'une période pluvieuse ayant déjà saturé les tranchées d'infiltration, il conviendrait d'augmenter le linéaire de tranchées d'infiltration. Afin de stocker temporairement les eaux pluviales avant leur dispersion, il a été demandé de prévoir **0,45 ml de tranchées d'infiltration par m<sup>2</sup> de toiture (54 ml pour 120 m<sup>2</sup> de toiture), ce qui garantit très largement la vidange de la tranchée filtrante en 24h.**



**Figure 3 :** Coupe schématique d'une tranchée drainante pour l'épandage des eaux de toiture.

## 2.2. Gestion au niveau des parties publiques

Afin de mieux s'intégrer au milieu naturel, le projet privilégie le recours à des techniques d'hydraulique douce pour la gestion des eaux pluviales. Les moyens mis en œuvre sont des noues végétalisées. Les eaux de voirie s'écouleront donc gravitairement dans une noue végétalisée équipée de redans afin de permettre le stockage et l'infiltration des eaux. La noue se vidangera par infiltration et une surverse sera aménagée en partie haute de la noue vers la noue du lotissement existant.



**Figure 4 :** Coupe schématique de la noue de gestion des eaux pluviales

### **3. Dimensionnement du système de stockage des eaux pluviales des parties communes**

Afin de gérer les eaux de ruissellement sur l'ensemble du site, des noues seront placées en partie basse de chaque lot et un bassin de stockage-infiltration sera mis en place en partie basse du projet afin de gérer les eaux de voiries. Ce système est dimensionné pour stocker une pluie de fréquence de retour centennale. Les résultats des tests de perméabilités nous permettent, d'estimer le temps de vidange des dispositifs préconisés qui ne doit pas excéder 48 heures.

Voici, une note hydraulique synthétique des débits et volumes générés par la pluie d'occurrence centennale pour l'état initial et l'état final avec et sans gestion des eaux pluviales de toiture.

#### **1. Etat initial**

Temps de concentration des eaux : 8 min

Q<sub>pointe</sub> : **61 l/s**

Volume ruisselé : **62 m<sup>3</sup>** déversés en 40 minutes.

#### **2. Etat final**

##### ***1. Sans gestion des eaux pluviales de toitures***

Temps de concentration des eaux : 8 min

Q<sub>pointe</sub> : 95 l/s

Volume ruisselé : 94 m<sup>3</sup>

Soit Q<sub>pointe</sub> = + 34 l/s par rapport à l'état initial

Et Volume ruisselé = + 32 m<sup>3</sup> par rapport à l'état initial

Cette différence entre l'état initial et l'état final résulte de la création de surfaces imperméabilisées. L'étude hydraulique vise à réduire ces effets par rétention, infiltration et dispersion des eaux. Les différents outils mis en œuvre viseront à limiter les volumes ruisselants et réduire l'onde de crue et donc le débit de pointe.

## 2. *Avec gestion des eaux pluviales de toitures*

La gestion des eaux de toitures permet de limiter les volumes ruisselés. Il a été considéré une surface de toiture de 120 m<sup>2</sup> par lot. Les volumes ruisselés après gestion des eaux de toitures sont :

Q<sub>pointe</sub> : 82 l/s

Volume ruisselé : 82 m<sup>3</sup>.

La gestion des eaux pluviales du projet nécessite un volume de stockage total de 82 m<sup>3</sup>. Ce stockage sera assuré par une noue. L'infiltration naturelle des eaux et la limitation des surfaces imperméabilisées doivent être favorisées.

## 3. *Descriptif des dispositifs de stockage et capacités d'infiltration*

Les dispositifs retenus permettent le stockage d'eaux pluviales et leur évacuation par infiltration.

Dimensions des ouvrages :

Une noue d'infiltration sera mise en place le long de la voirie et du lot 19. La noue représente 2,50 m de large sur 94 mètres linéaires. La profondeur des noues sera de 70 cm, soit 82 m<sup>3</sup> de stockage.

**Au total, ce sont 82 m<sup>3</sup> qui peuvent être stockés sur le projet.**

Capacité d'infiltration des ouvrages :

Les noues permettent non seulement le stockage mais également la dispersion des eaux pluviales par infiltration.

La perméabilité moyenne est de 15 mm/h. La noue représente 235 m<sup>2</sup> de surface d'infiltration et permet donc de disperser 3,525 m<sup>3</sup>/h soit 169 m<sup>3</sup>/48h.

**L'infiltration permet donc la vidange de la noue en moins de 48 heures. En cas d'évènement majeur, afin d'orienter un éventuel débordement de la noue, elle équipée d'une surverse vers la noue du lotissement existant.**

## **Conclusion**

La gestion des eaux pluviales du projet de de 4 lots pourra être assurée sur les parcelles par la mise en place de dispositifs adaptés à la nature du sol. Les eaux pluviales de toitures seront contenues sur les parcelles (en respectant 0,45 ml de tranchées filtrantes du type décrit précédemment, par m<sup>2</sup> de toiture).

Le projet devra respecter les préconisations faites en matière de gestion des eaux pluviales à savoir mettre en place les systèmes de gestion des eaux pluviales du type décrit précédemment.

Cette préconisation permet de gérer la totalité des eaux pour une pluie de récurrence centennale. Afin de garantir la pérennité du dispositif, il convient d'assurer l'entretien des dispositifs par des tontes régulières, le ramassage des feuilles qui pourraient colmater le dispositif.

## Liste des illustrations

Figure 1 : Schéma de localisation des points de mesures de perméabilité.....	6
Figure 2 : sondages de sol réalisés à la tarière manuel .....	9
Figure 3 : Coupe schématique d'une tranchée drainante pour l'épandage des eaux de toiture. ....	11
Figure 4 : Coupe schématique de la noue de gestion des eaux pluviales.....	11

## Liste des Tableaux

Tableau 1 : Perméabilités mesurées <i>in situ</i> .....	10
---	----