



## Rapport

# Construction d'un bâtiment de stockage de munitions sur la base militaire du 1<sup>er</sup> RTP à Toulouse (31)

Cadrage réglementaire vis-à-vis de la gestion des eaux pluviales



Rapport n°A129621/version A – Avril 2024

Projet suivi par Marie VAQUIE – 06.74.35.66.65. – [marie.vaquie@anteagroup.fr](mailto:marie.vaquie@anteagroup.fr)

## Fiche signalétique



### Construction d'un bâtiment de stockage de munitions sur la base militaire du 1<sup>er</sup> RTP à Toulouse (31)

#### Cadrage réglementaire vis-à-vis de la gestion des eaux pluviales

CLIENT	SITE
ESID Lyon	Quartier EDME – 1er RTP
USID Montauban 13 avenue du 11 <sup>e</sup> RI – 82000 MONTAUBAN	31100 TOULOUSE
ADC Bertrand DAURIOS <a href="mailto:bertrand.daurios@intradef.gouv.fr">bertrand.daurios@intradef.gouv.fr</a>	

### RAPPORT D'ANTEA GROUP

Responsable du projet	Marie VAQUIE
Interlocuteur commercial	Mélanie CLAMENT
Implantation chargée du suivi du projet	Implantation de Toulouse
Rapport n°	A129621
Version n°	version A
Votre commande et date	
Projet n°	MPYP220382

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	VAQUIE M.	Ingénieure de projets	Avril 2024	
Approbation	BERTHELOT J.	Responsable d'activité Aménagements Hydrauliques	Avril 2024	

## Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
<b>A</b>	16/04/2024	16	0	Création du rapport

## Sommaire

1. Introduction .....	5
1.1. Contexte de l'étude .....	5
1.2. Principaux documents mis à disposition par le client .....	5
2. Présentation du projet .....	6
2.1. Caractéristiques du projet .....	6
2.2. Contexte topographique .....	7
2.3. Contexte géologique, hydrogéologique et potentiel d'infiltration .....	8
3. Contexte réglementaire .....	10
3.1. Loi sur l'eau .....	10
3.2. Urbanisme .....	10
4. Préconisations pour la gestion des eaux pluviales et dimensionnement des ouvrages .....	12
4.1. Principe de gestion des eaux pluviales .....	12
4.2. Dimensionnement des ouvrages .....	15

## Table des figures

Figure 1. Localisation du projet de bâtiment de stockage munitions sur une vue aérienne de la base militaire .....	5
Figure 2. Plan de masse du projet .....	6
Figure 3. Plan topographique et plan des réseaux de 2022 et emprise du projet .....	7
Figure 4. Sens d'écoulement et bassins versants au droit de la zone d'étude .....	7
Figure 5. Localisation des sondages (source : GEOTEC – Rapport G1) .....	8
Figure 6. Données de la Banque du Sous-Sol (source : infoterre) .....	8
Figure 7. Localisation de la zone d'étude sur la cartographie des potentiels d'infiltration des sols (source : Toulouse Métropole) .....	9
Figure 8. Localisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales sur le plan de masse du projet .....	12
Figure 9. Propositions d'ouvrages de gestion des eaux pluviales .....	14
Figure 10. Fiche de calcul Toulouse Métropole – Description du site .....	15
Figure 11. Fiche de calcul Toulouse Métropole – Noue d'infiltration .....	16
Figure 12. Fiche de calcul Toulouse Métropole – Noue de rétention .....	16

## Table des tableaux

Tableau 1. Liste des documents mis à disposition par le client .....	5
Tableau 2. Coefficients de Montana (source : feuille de calcul Toulouse Métropole) .....	11

# 1. Introduction

## 1.1. Contexte de l'étude

L'étude porte sur un projet de construction d'un magasin de stockage de munitions situé dans l'emprise du Quartier EDME accueillant le 1<sup>er</sup> Régiment de Train Parachutiste à Toulouse (31).



Figure 1. Localisation du projet de bâtiment de stockage munitions sur une vue aérienne de la base militaire

L'objectif de cette étude est de réaliser un cadrage réglementaire du projet vis-à-vis des eaux pluviales et de faire des préconisations techniques pour leur gestion.

## 1.2. Principaux documents mis à disposition par le client

Les documents suivants ont été mis à disposition par le Maître d'Ouvrage pour la réalisation de la présente note :

Tableau 1. Liste des documents mis à disposition par le client

N° doc	Nom du fichier	Nature doc	Date
1	310555104C_0000_M_EI	Plan de masse du quartier EDME Plan de masse du projet	Mai 2023
2	310555104C_M_PP_VRD_POE	Plan partiel de détection des réseaux dans la zone du projet	Déc. 2022
3	RT 22-09036-TOULS_TOULOUSE RAPPORT G1	Etude géotechnique préalable (G1) pour la construction du projet	Avril 2023





## 2.2. Contexte topographique

L'aire d'étude est située sur des terrains relativement plats, à une altitude comprise entre 161.2 et 161.6 mNGF.

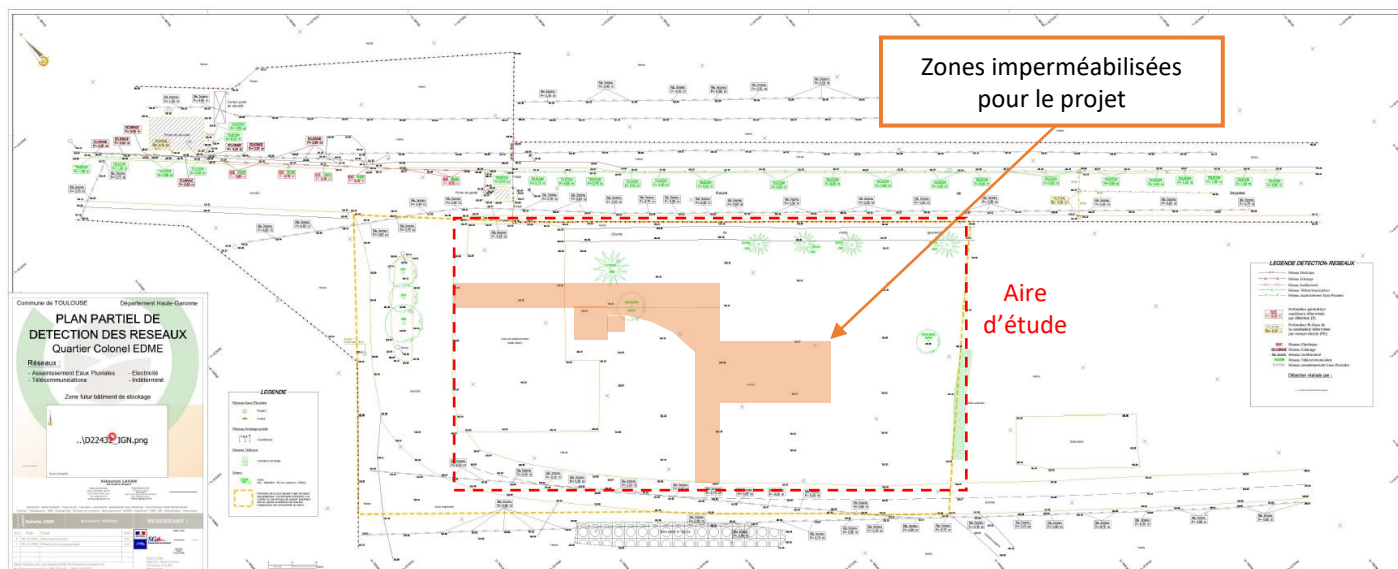


Figure 3. Plan topographique et plan des réseaux de 2022 et emprise du projet

Les pentes sont globalement dirigées depuis l'intérieur de la zone d'étude vers les pistes qui la longent. Les directions de la pente du terrain naturel (issues du MNT de l'IGN – lidar 1m) ainsi que les bassins versants des eaux de ruissellement au droit de la zone d'étude sont représentés sur la figure ci-après.

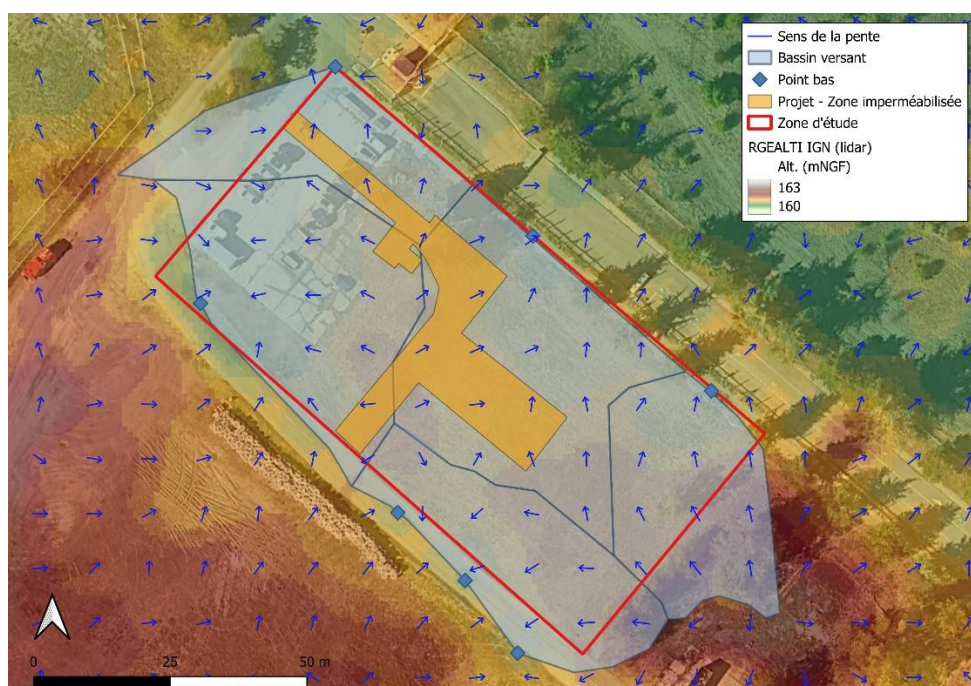


Figure 4. Sens d'écoulement et bassins versants au droit de la zone d'étude

Au total, la surface des bassins versants de la zone d'étude est de 0,65 ha.



## 2.3. Contexte géologique, hydrogéologique et potentiel d'infiltration

GEOTEC a réalisé une campagne de reconnaissance en avril 2023 qui a mis en évidence les formations suivantes :

- Des graves limoneuses marron à marron foncé voire brunes ou beiges, reconnues jusqu'au refus des sondages ST1 à ST4 entre 1,2 et 2,6 m de profondeur.

**Aucune arrivée d'eau n'a été observée dans les sondages.**



Figure 5. Localisation des sondages (source : GEOTEC – Rapport G1)

Trois puits sont répertoriés dans les données de la Banque du Sous-Sol à proximité immédiate de la zone d'étude :



Figure 6. Données de la Banque du Sous-Sol (source : infoterre)



Les puits ont tous une profondeur d'environ 9 m. Les niveaux mesurés sont très variables. **Au plus proche la nappe a été rencontrée à 1,4 m de profondeur.**

Toulouse Métropole met par ailleurs à disposition une cartographie des potentiels d'infiltration sur son territoire.

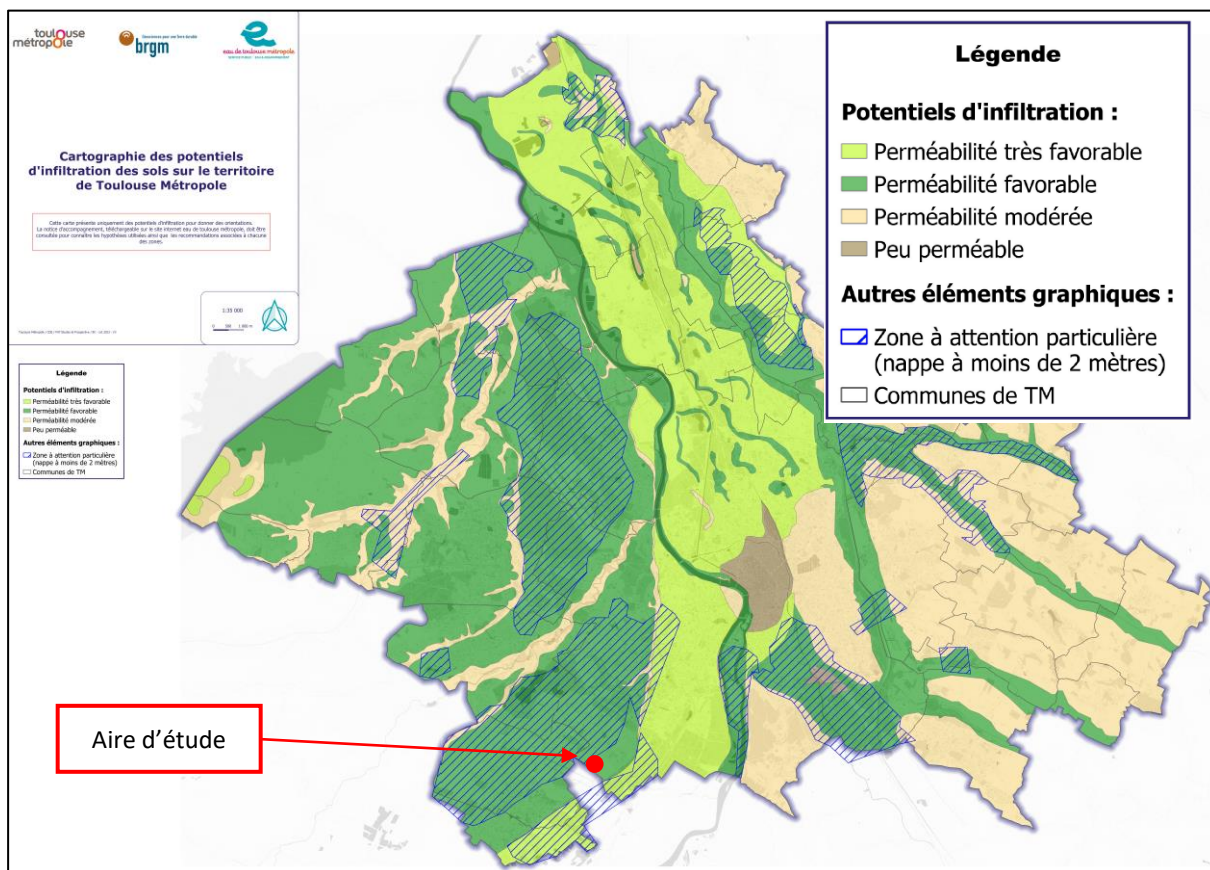


Figure 7. Localisation de la zone d'étude sur la cartographie des potentiels d'infiltration des sols (source : Toulouse Métropole)

Le secteur d'étude est situé à l'intérieur ou à proximité immédiate des zones suivantes :

- Zone à attention particulière (nappe à moins de 2 m) ;
- Zone à perméabilité favorable : il peut être retenu une valeur de perméabilité de  $10^{-5}$  m/s.

Dans ces zones, la mise en œuvre de dispositifs d'infiltration des eaux pluviales est recommandée sous réserve de faisabilité vis-à-vis de la profondeur de la nappe.

## 3. Contexte réglementaire

### 3.1. Loi sur l'eau

Rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature loi sur l'eau :

« Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

1° Supérieure ou égale à 20 ha (Autorisation) ;

2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (Déclaration). »

**La surface de bassin versant interceptée par la zone d'étude est évaluée à environ 0,65 ha. A ce titre, le projet n'est pas concerné par la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature « Loi sur l'Eau ».**

### 3.2. Urbanisme

Plan Local d'Urbanisme :

Le projet est situé sur la commune de Toulouse, en zone UE11 (Zone Urbaine Economique) du PLU.

Le PLU de Toulouse prévoit (dispositions communes à toutes les zones) :

« 4.3 – Réseaux d'assainissement :

4.3.1 – Les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales doivent être réalisés en système séparatif ;

[...]

4.3.3 – Eaux pluviales atmosphériques et assimilables :

**4.3.3.1 – Le raccordement et le branchement au réseau d'assainissement pluvial se feront conformément au règlement d'assainissement pluvial de Toulouse métropole.**

**4.3.3.2 – Pour limiter l'effet de l'imperméabilisation des sols, toutes les solutions susceptibles de favoriser l'infiltration et/ou le stockage des eaux pluviales afin d'alimenter la nappe phréatique d'une part et d'éviter la saturation des réseaux d'autre part, doivent être mises en œuvre.**

L'excès de ruissellement ne doit pas :

- Soit aggraver la situation actuelle,

- Soit dépasser le débit correspondant à une imperméabilisation maximale de 20% de la surface de l'unité foncière.

Cet excès pourra être canalisé et rejeté dans le réseau public.

En adéquation avec le règlement d'assainissement pluvial, il est rappelé qu'en cas de rejet vers un exutoire saturé (défini au schéma directeur pluvial ou suite à une étude ponctuelle), le service assainissement de Toulouse métropoles se réserve le droit d'imposer un débit de fuite en adéquation avec la capacité dudit exutoire. »

### Règlement d'assainissement pluvial :

- Règles générales :

Le règlement d'assainissement pluvial précise le type d'ouvrages pluviaux à mettre en œuvre pour la gestion des eaux pluviales :

- Un système de collecte des eaux (collecteurs enterrés, noues, caniveaux, rigoles, ...),
- Un ou plusieurs ouvrages de rétention/infiltration, dont l'implantation devra permettre de gérer la totalité des surfaces imperméabilisées de l'unité foncière,
- Un dispositif d'évacuation à débit limité par déversement dans les fossés ou réseaux pluviaux, infiltration, ou épandage sur la parcelle ; la solution adoptée étant liée aux caractéristiques locales et à l'importance des débits de rejet.

Il est par ailleurs à nouveau indiqué que les techniques basées sur l'infiltration sont à favoriser lorsque les conditions hydrogéologiques locales le permettent (nature du sol, hauteur de nappe, perméabilité). Il est précisé que seules des études de sols à la parcelle permettront de dimensionner et de valider la mise en œuvre de ces solutions.

- Dimensionnement des ouvrages :

Une feuille de calcul a été élaborée par Toulouse Métropole pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Elle permet de dimensionner les ouvrages pluviaux : puits d'infiltration, tranchées, bassins, noues, fossés, ...

Plusieurs règles de dimensionnement sont précisées :

- **Le débit de fuite maximal autorisé dans les réseaux pluviaux est de 10 l/s/ha pour une pluie de retour 20 ans et est fixé à 10l/s pour les opérations inférieures à 1ha ;**
- Le calcul des débits réalisé dans la feuille de calcul s'appuie sur la formule de Caquot et les coefficients de Montana propres à la région toulousaine :

Tableau 2. Coefficients de Montana (source : feuille de calcul Toulouse Métropole)

Période de retour	a	b
10 ans	5.778	0.546
20 ans	6.691	0.544

## 4. Préconisations pour la gestion des eaux pluviales et dimensionnement des ouvrages

### 4.1. Principe de gestion des eaux pluviales

Les propositions d'aménagements proposées sont élaborées afin de répondre aux principes suivants :

- Collecter les eaux de voiries et de toitures dans des caniveaux ;
- Les diriger vers un ouvrage de rétention/infiltration ;
- Les évacuer à débit limité vers le réseau pluvial.

#### Aménagements prévus :

Le plan ci-après présente les aménagements prévus à ce stade par le maître d'ouvrage :

- Au niveau des voiries, il est prévu de réaliser des bordures et de mettre en œuvre des pentes (1 à 2 %) permettant de diriger les ruissellements vers les caniveaux ;
- Les eaux pluviales sont ensuite dirigées vers le point de rejet via un ouvrage non précisé ;
- Le raccordement au réseau d'eaux pluviales se fait au nord-est du site au niveau d'une buse de diamètre 300 mm.

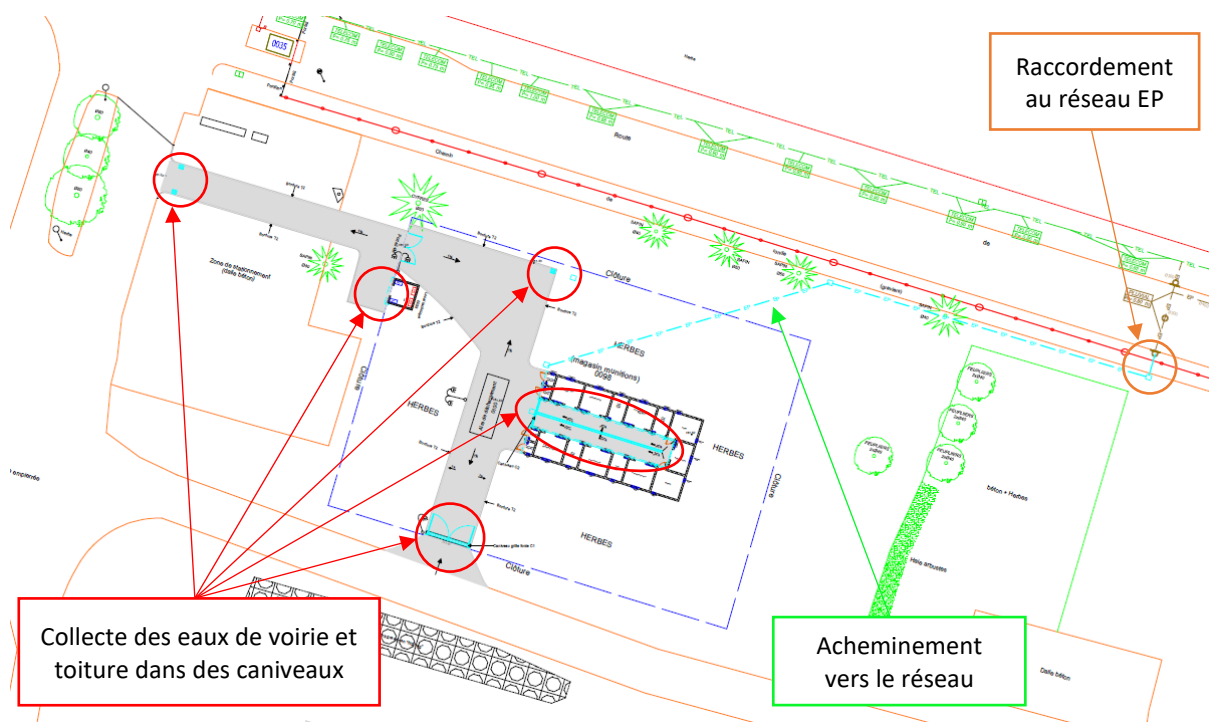


Figure 8. Localisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales sur le plan de masse du projet

A noter concernant le raccordement au réseau pluvial :

- Si le réseau appartient au maître d'ouvrage, aucune autorisation n'est nécessaire mais il faudra vérifier que le réseau est régularisé et dimensionné pour recueillir cet apport supplémentaire ;
- Si le réseau n'appartient pas au maître d'ouvrage, une demande d'autorisation de rejet dans le réseau sera à formuler auprès du propriétaire de l'ouvrage.



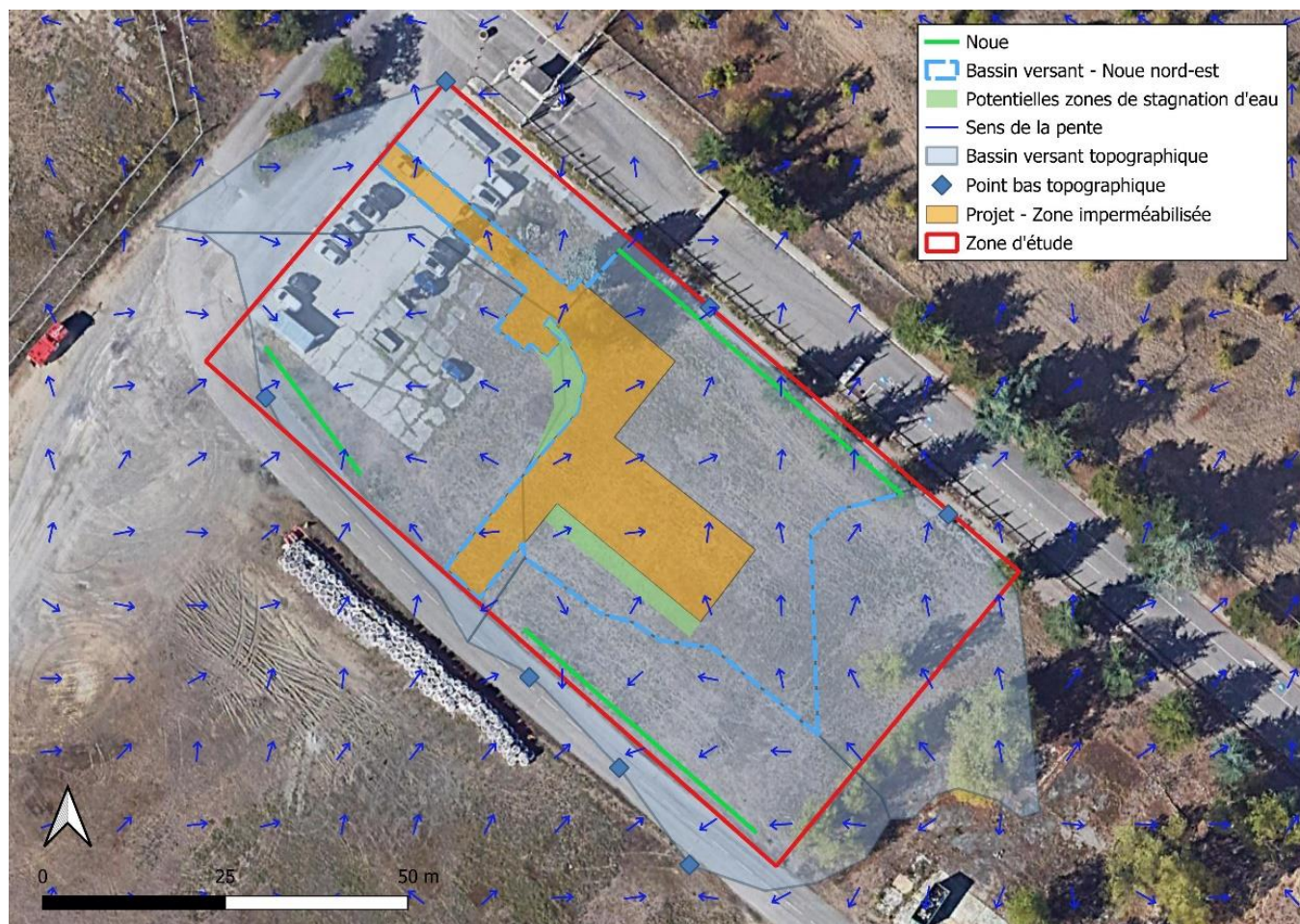
Préconisations :

- Au sud-ouest de la zone d'étude, une noue de faible profondeur pourra être réalisée le long de la route pour éviter les accumulations d'eau sur les voiries (représentée sur la figure ci-après) ;
- Il est préconisé de mettre en place une clôture ajourée autour du bâtiment afin de permettre le passage des ruissellements ;
- En conservant la topographie actuelle, la construction du projet peut engendrer deux zones d'accumulation d'eau (représentées sur la figure ci-après). Lors du terrassement, la réalisation de petites pentes permettra d'éviter ces zones de stagnation et de diriger les ruissellements dans la direction opposée à la construction ;
- Au niveau de la zone imperméabilisée par le projet (voirie et bâtiment), la mise en œuvre de pentes et de bordures permettra de diriger les ruissellements vers les caniveaux ;
- **La réalisation d'une noue d'infiltration/rétention pour recueillir ces eaux de voirie et de toiture semble adaptée.**  
**Son implantation le long de la piste au nord-est est cohérente avec la pente du terrain (qui dirige les écoulements vers la piste) et le positionnement du réseau pluvial en cas de raccordement. Elle est représentée (ainsi que son bassin versant) sur la figure ci-après et fait l'objet d'un dimensionnement dans la partie suivante.**

Cas 1 : noue d'infiltration : dimensionnée pour que les eaux ruisselées lors d'une pluie de période de retour 20 ans s'infiltrant sans débordement. Le raccordement au réseau pluvial n'est pas nécessaire.

Cas 2 : noue de rétention : dimensionnée pour contenir le volume ruisselé durant une pluie de période de retour 20 ans en prenant en compte un débit de rejet maximum au réseau pluvial de 10 l/s. Un ouvrage de régulation sera mis en place en sortie de noue pour garantir la valeur de débit maximum injectée dans le réseau.


Figure 9. Propositions d'ouvrages de gestion des eaux pluviales



## 4.2. Dimensionnement des ouvrages

Il est présenté ci-après les fiches de calcul correspondant à la noue d'infiltration et de rétention au nord-est.

Figure 10. Fiche de calcul Toulouse Métropole – Description du site



eau de toulouse métropole  
SERVICE PUBLIC

**OPERATION :**

Numéro de permis de construire :   
ou permis d'aménager

**Note de calcul du volume de rétention**

Données pluviométriques :

Période de retour : 20 ans

Formule superficielle résultante utilisée lors des calculs :  $Q = 1,589 * I^{0,264} * C^{1,185} * A^{0,799}$

Données sur l'opération :

L'opération se situe sur la commune de : Toulouse

L'opération est une maison individuelle : Non

*Le rejet des eaux de pluie et de ruissellement générées par l'opération sera réalisé selon un débit équivalent à 10 l/s/ha avec un minimum de 10l/s (or cas des maisons individuelles).*

Caractéristiques du projet	
Surface voirie (m²)	523
Surface gravillonnée/evergreen (m²)	0
Surface en stabilisé (m²)	0
Surface toiture végétalisée (m²)	0
Surface toiture (m²)	252
Surface espace vert (m²)	1220
Chemin hydraulique L (m)	70
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)

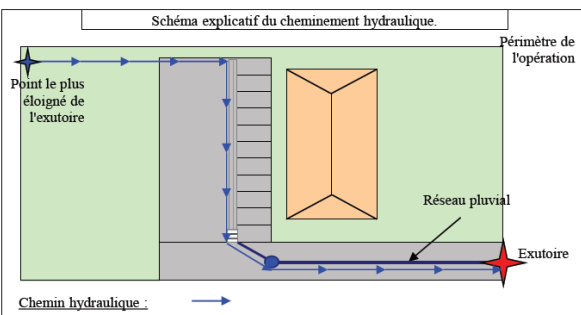
**Le débit d'eau généré par l'opération est de :** 0,057 m³/s

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

Si le débit de fuite est imposé et différent du cas général, il doit être recalculé ou indiqué : Débit de fuite imposé (m³/s) :

**Le volume de rétention à mettre en place pour l'opération décrite est de :** 12,7 m³

**Le débit de fuite autorisé pour l'opération décrite est de :** 10 l/s



→ Le volume de rétention à mettre en œuvre en considérant un débit de fuite de 10 l/s est de 12,7 m³

### Cas 1 : Noue d'infiltration :

Il a été indiqué dans les fiches une perméabilité de 10<sup>-5</sup> m/s ainsi qu'une profondeur de la nappe de 1,4 m par rapport au terrain naturel. **Des études de sol à la parcelle devront être réalisées pour valider ce dimensionnement.**

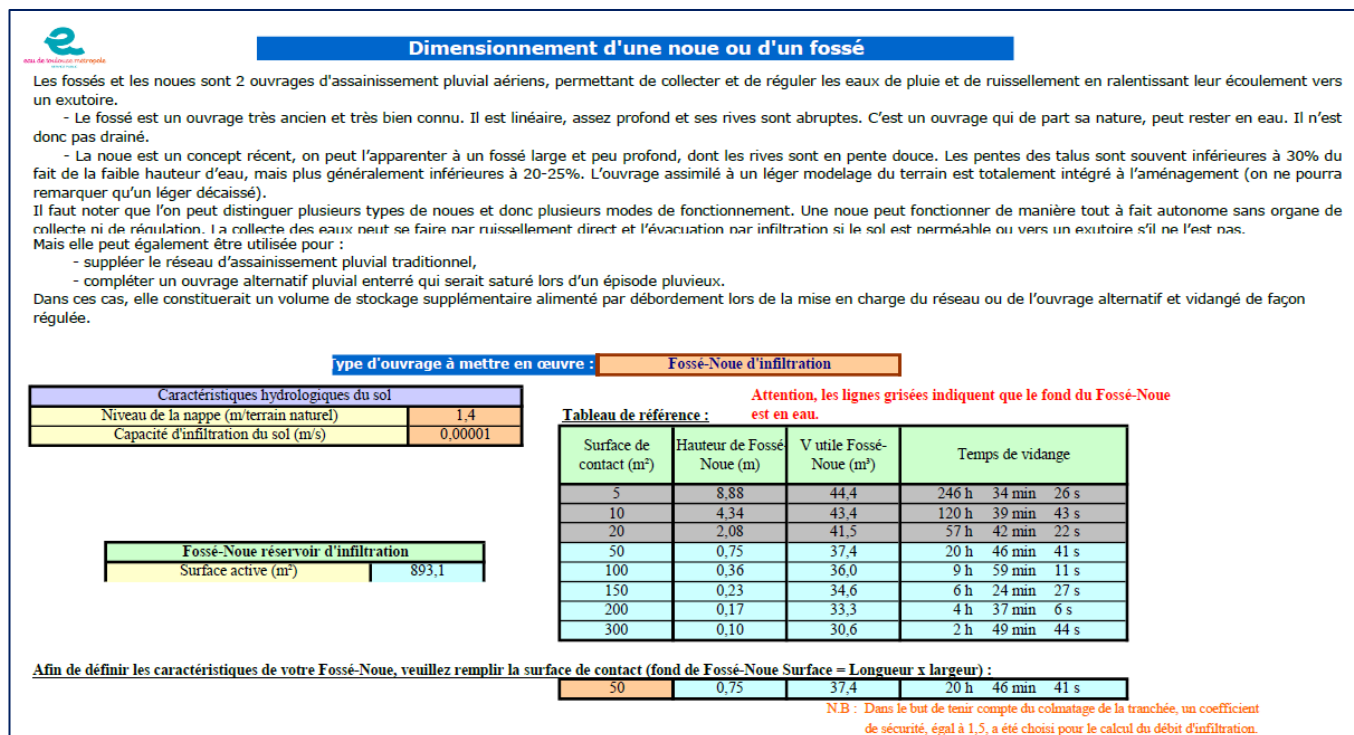


Figure 11. Fiche de calcul Toulouse Métropole – Noue d'infiltration

### Cas 2 : Noue de rétention :

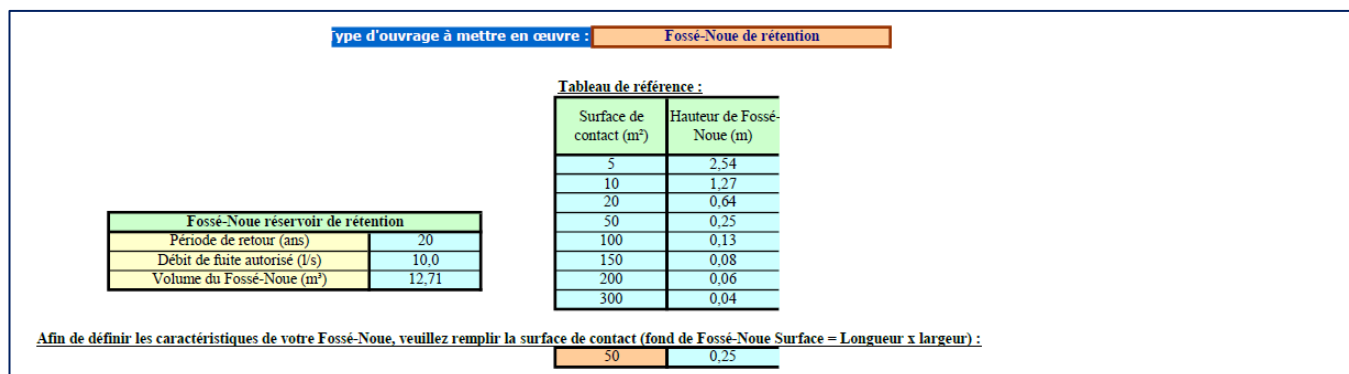


Figure 12. Fiche de calcul Toulouse Métropole – Noue de rétention

→ En considérant la réalisation d'une noue d'une surface de 50 m² (longueur x largeur), la profondeur minimale à mettre en œuvre est de 75 cm pour une noue d'infiltration et 25 cm pour une noue de rétention.

→ L'avantage de la noue d'infiltration est qu'il n'est pas nécessaire de réaliser un raccordement au réseau pluvial mais des études complémentaires sont nécessaire pour valider le dimensionnement.



### Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>

**Le changement climatique n'implique pas seulement un monde plus chaud, il annonce un monde qui change.**



**Notre métier, vous accompagner pour gérer ces enjeux.**



Références :