

Département de L'ISERE

COMMUNE DE NOTRE-DAME-DE-L'OSIER
Section C « Combe Bougey »

LOTISSEMENT « Le Hameau des Prés »

MODIFICATIF AU DOSSIER :
PA 038 278 21 20001
Ce document annule et
remplace l'annexe 1 du
20/12/2021

ANNEXE 1

ETUDE HYDROGEOLOGIQUE



SARL Assainissement Eau Environnement
32 rue de Chalaire
26540 MOURS SAINT EUSEBE
Tél : 04 75 05 05 84

FONCIPROM

LOTISSEMENT – ROUTE DE LA COMBE BOUGEY

NOTRE DAME DE L’OSIER (38)

**ETUDE PRELIMINAIRE A LA GESTION DES EAUX
PLUVIALES**

Dossier N° 21-D322 – version 2

Versions rapport	Date	Destinataires
21-D322- V2	21/04/2022	FONCIPROM

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
OBJET	3
CARACTERISTIQUES DU PROJET	3
ETATS DES LIEUX, RECONNAISSANCES DU SITE	4
1. Situation.....	4
2. Documents communiqués.....	4
3. Topographie, occupation des sols.....	4
4. Fonctionnement hydraulique du secteur, réseaux.....	5
5. Enquêtes administratives	6
6. Géologie	7
7. Hydrogéologie.....	8
RECOMMANDATIONS POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES	10
1. Adaptation du projet au site	10
2. Dimensionnement du système de gestion des eaux pluviales.....	11
3. Recommandations de mise en œuvre.....	12
4. Fiche d'entretien	13
ANNEXES	

OBJET

La Société FONCIPROM nous a missionné pour l'étude de faisabilité de la gestion des eaux pluviales d'un projet de lotissement destiné à la construction de 6 villas individuelles.

Notre mission est la suivante :

- ❑ Reconnaissance de sol et analyse du fonctionnement hydraulique du site ;
- ❑ Évaluation, à partir des résultats de la reconnaissance de l'aptitude du site à recevoir et évacuer les eaux pluviales du projet ;
- ❑ Pré -dimensionnement au stade avant-projet sommaire du dispositif type de gestion des eaux pluviales adapté au projet envisagé et fonction des contraintes rencontrées.

Cette étude n'a pas pour objet le contrôle technique de la conception, de l'implantation et de la bonne exécution des ouvrages ainsi que le dimensionnement définitif de l'installation qui relèvent d'une mission de Maîtrise d'Œuvre non incluse dans la présente prestation.

Le résultat de cette étude est à transmettre aux autorités compétentes lors de la demande de permis d'aménagement. Il ne remplace pas le contrôle technique exercé par les communes.

CARACTERISTIQUES DU PROJET

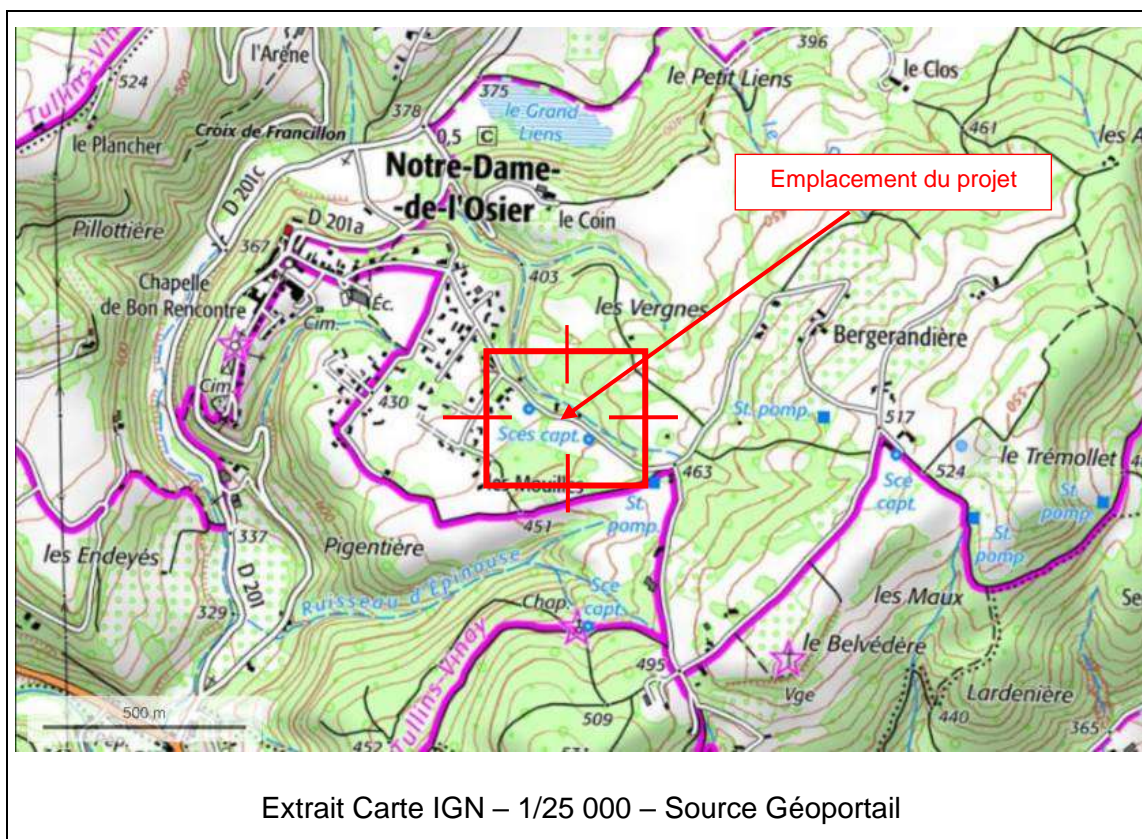
Le projet prévoit l'aménagement d'un lotissement de 6 lots destinés à la construction de villa individuelles.

	Projet
Surface totale du site	4417 m ² environ
Surface voirie/parking/chemin piéton	600 m ²
Surface imperméabilisée pour les lots (maximum)	200 m ² maximum

ETATS DES LIEUX, RECONNAISSANCES DU SITE

1. Situation

Le projet est situé sur la commune de Notre Dame de l'Osier (38), Route de la Combe Bougey sur la parcelle n° 896, Section C.



2. Documents communiqués

Document	Echelle	Origine	Réf	Date
Plan masse du projet	1/250	SINTEGRA	-	17/09/2021

3. Topographie, occupation des sols

Le site est actuellement occupé par une prairie en pente de 2 % vers le Sud-Est.

Il est délimité par des villas au Nord et au Sud, la Route de la Combe Bougey à l'Ouest, et un bassin de rétention à l'Est.

Sa coté altimétrique moyenne est de 429,5 m NGF (d'après la carte IGN au 1/25000).

4. Fonctionnement hydraulique du secteur, réseaux

Il existe des exutoires proches du projet : Réseaux d'eaux pluviales ; noue de collecte et bassin de rétention du secteur d'étude.

A l'état initial, les eaux de ruissellement de la parcelle ruissellent vers le bassin de rétention communal.



Calcul du débit spécifique annuel (T = 1 an) :

Le débit annuel issu du projet, calculé via la formule rationnelle, est le suivant :

$$Q = 1/3,6 \times C \times A \times i$$

Avec, A, la surface du projet = 0,0100 km² ;

C, le coefficient de ruissellement C = 0,1 pour T = 1 an

i, l'intensité de la pluie dont la durée est égale au temps de concentration du bassin versant ;
 $i = 60.a \cdot t_c^{-b}$; a et b étant les coefficients de Montana (de 6 min à 1 H) de la station de Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs (38) la plus représentative du site.

$$T = 1 \text{ an}, \quad a = 2,715 \text{ mm/min}, \quad b = 0,48$$

t_c , le temps de concentration. Compte tenu du caractère rural du bassin versant, le temps de concentration sera estimé à partir de la formule des vitesses :

$$t_c = (L/(1,4 \cdot I^{0,5}))/60 \quad \text{avec } L, \text{ le plus long parcours hydraulique (80 m) et } I, \text{ la pente pondérée } I \text{ (2 \%)}$$

Le débit annuel engendré par le bassin versant, est donc le suivant : **$Q_1 = 0,007 \text{ m}^3/\text{s}$** .

5. Enquêtes administratives

- ⇒ Selon l'ARS, le projet ne situe pas dans un périmètre de protection de captage d'eau potable.
- ⇒ La commune est concernée par une carte des aléas classant la parcelle en zone blanche.
- ⇒ D'après l'annexe sanitaire Eaux Pluviales du PLU, les préconisations pour la gestion des eaux pluviales sont les suivantes :

- Gestion des eaux pluviales à favoriser.
- Une pluie d'occurrence 20 ans en zone résidentielle ;
- Le débit de fuite sera équivalent au débit annuel de ruissellement.

c. Débit de fuite

Le débit de fuite admissible en aval est de 10 l/s/ha pour un rejet dans un réseau public ou directement dans le milieu naturel.

A noter que le débit de fuite minimum est fixé à 1 l/s. Il est en effet difficile de descendre en dessous de 1 l/s pour un particulier avec les matériels de limitation de débit existants sur le marché.

Pour une étude hydraulique spécifique à un projet, le débit de fuite sera arrêté comme équivalent au débit actuel pour une pluie d'occurrence annuelle.

Extrait du Schéma directeur pour le débit de fuite

d. Volume de rétention

Le tableau en page suivante permet de calculer le volume de rétention en fonction de la période de pluie à considérer au droit du projet et de la surface active (S_a) précédemment calculée.

Pour les secteurs soumis à un retour de pluie de	Débit de fuite de l'ouvrage (Qf)	Pour Sa < 300 m ²	Pour 300 m ² < Sa < 600 m ²	Pour Sa > 600 m ²
		Volume de rétention (m ³)	Volume de rétention (m ³)	Volume de rétention (m ³)
10 ans	0,001 x surface <u>totale</u> du tènement en m ² = l/s Avec Qf mini = 1 l/s	0,03 x Sa - 3 = m ³	0,0394 x Sa - 6,4 = m ³	0,0335 x Sa - 9 = m ³
20 ans	0,001 x surface <u>totale</u> du tènement en m ² = l/s Avec Qf mini = 1 l/s	0,0386 x Sa - 3,6 = m ³	0,0471 x Sa - 6,8 = m ³	0,0432 x Sa - 11,9 = m ³
30 ans	0,001 x surface <u>totale</u> du tènement en m ² = l/s Avec Qf mini = 1 l/s	0,0426 x Sa - 3,6 = m ³	0,0559 x Sa - 8,7 = m ³	0,0501 x Sa - 14,3 = m ³

Extrait du Schéma directeur pour le calcul de la rétention

Il appartient au Maître d'Ouvrage de se renseigner sur la situation du projet par rapport au Plan de Prévention des Risques, carte des aléas, périmètres de protection des captages AEP.

NB : Les prescriptions de gestion des eaux pluviales ci-après peuvent être modifiées si le projet est inscrit en zone de risques naturels ou de captage AEP.

6. Géologie



D'après la carte géologique de Grenoble au 1/50 000^{ème}, le site se trouve sur des formations de loess.
 D'après les reconnaissances à la pelle mécanique réalisées le 12/10/2021, les coupes de puits sont les suivantes :

Puits N°		Coupe des puits de reconnaissances					
		P1	P2	P3	P4	P5	P6
Couche n°	Faciès géologique	Profondeur (m/TN), de la base de chaque faciès géologique					
CV	Couverture végétale limoneuse brune	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2
1	Grave argileuse orangée	0,9 Refus au-delà	0,8 Refus au-delà	-	-	-	-
2	Argile limoneuse compacte et bariolée	-	-	> 1,5	> 1,5	> 1,4	>0,9 Refus au-delà
	Eaux souterraines	Pas de VE observée					

L'implantation des sondages est reportée en annexe.

7. Hydrogéologie

7.1. Essais de perméabilité

Méthodologie des essais :

Le coefficient K de perméabilité (en m/s ou mm/h) est déterminé en injectant un volume d'eau dans une excavation calibrée et préalablement saturée. Le volume d'eau infiltré est mesuré précisément pendant le temps déterminé de percolation. Le calcul de la perméabilité est fonction du volume d'eau injecté et de la surface développée d'infiltration.

- ❑ **Méthodologie de l'essai à charge variable :** La mesure se fait à niveau d'eau variable et en profondeur, dans l'excavation utilisée lors de l'investigation géologique.

Nous rappelons qu'il s'agit d'essais ponctuels mesurant la perméabilité en petit.

Résultats des essais :

Les essais d'eau effectués (après une saturation préalable) permettent d'estimer la perméabilité des faciès ci-dessous :

Faciès N°	Sondage	Description	Essais correspondants	Profondeur (en m)	Coefficient de perméabilité k
1	P1	Grave argileuse orangée	à charge variable	0,9	$3,0 \cdot 10^{-6}$ m/s
1	P2			$2,0 \cdot 10^{-6}$ m/s	
2	P4	Argile compacte		1,5	$<1,0 \cdot 10^{-6}$ m/s
2	P5			1,4	$2,0 \cdot 10^{-6}$ m/s
2	P6			0,9	$<1,0 \cdot 10^{-6}$ m/s

⇒ **Les résultats témoignent d'un degré de perméabilité très peu satisfaisant.**

7.2. Piézométrie

Aucune venue d'eau n'a été observée le 12/10/2021 dans les sondages jusqu'à 1,5 m de profondeur.

Compte tenu de la géologie et de la topographie des circulations d'eau plus ou moins importantes sont possibles.

L'étude réalisée est ponctuelle et d'une représentativité limitée par les informations portées à notre connaissance et à la période de réalisation.

Elle ne permet pas de se prononcer avec précision sur la présence d'eau (origine, position, débit, périodicité).

Seule une étude spécifique et/ou un suivi piézométrique (non prévus dans cette étude) permettrait de connaître le niveau et les variations de la nappe et/ou les circulations d'eau dans le terrain.

RECOMMANDATIONS POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

1. Adaptation du projet au site

De l'analyse des résultats des sondages et des essais, ainsi que de l'adaptation du projet au terrain, il ressort les points principaux ci-après :

- Projet d'aménagement d'un lotissement sur une emprise de 4417 m².
- Le site est constitué par une parcelle de prairies en pente de 2 %.
- Absence de bassin versant intercepté.
- Contexte géologique naturel constitué de matériaux argileux très peu perméable.
- Absence de venue d'eau dans les sondages le 12/10/2021 jusqu'à 1,5 m/TN.
- Présence d'un exutoire.

Compte tenu des éléments précédents, la solution de gestion des eaux pluviales la plus adaptée au projet et au terrain est :

- **Par rétention commune pour les lots et la voirie avec rejet dans le bassin.**
- **Le débit de rejet au réseau n'excédera pas 7 l/s soit égal au débit annuel à l'état naturel.**
- **Nota 1 : Les constructions doivent respecter le libre écoulement des eaux de ruissellement naturel (issu des jardins, des espaces verts) en évitant de faire obstruction par la réalisation de clôtures « transparentes » vis à vis des écoulements.**
- **Nota 2 : Le total des surfaces imperméabilisées des 6 lots est de 1200 m² soit 200 m²/lot.**

Ces 200 m²/lot pourront être ventilés à la hausse ou à la baisse suivant les besoins de chaque lot sans dépasser les 1200 m² au global.

2. Dimensionnement du système de gestion des eaux pluviales

2.1. Données disponibles :

- Pluie de référence : Le dimensionnement sera réalisé pour des précipitations 20 ans conformément à la norme NF EN 752.2 en zone résidentielle.

2.2. Dimensionnement du volume de rétention

- Surfaces collectées :

	Surface imperméabilisée S	Coefficient ruissellement C	Surface active $S_a = S \times C$
Surface imperméabilisée par lot	200 m ²	1,00	200 x 6 = 1200 m ²
Surface de voirie minimum	600 m ²	0,90	540 m ²

Soit une surface active de : 1740 m².

- Débit de fuite retenu au réseau : 7,0 l/s.
- Dimensionnement de l'ouvrage

Pour les secteurs soumis à un retour de pluie de	Débit de fuite de l'ouvrage (Qf)	Pour $S_a < 300 \text{ m}^2$	Pour $300 \text{ m}^2 < S_a < 600 \text{ m}^2$	Pour $S_a > 600 \text{ m}^2$
		Volume de rétention (m ³)	Volume de rétention (m ³)	Volume de rétention (m ³)
10 ans	0,001 x surface <u>totale</u> du tènement en m ² = l/s Avec Qf mini = 1 l/s	0,03 x S_a - 3 = m ³	0,0394 x S_a - 6,4 = m ³	0,0335 x S_a - 9 = m ³
20 ans	0,001 x surface <u>totale</u> du tènement en m ² = l/s Avec Qf mini = 1 l/s	0,0386 x S_a - 3,6 = m ³	0,0471 x S_a - 6,8 = m ³	0,0432 x S_a - 11,9 = m ³
30 ans	0,001 x surface <u>totale</u> du tènement en m ² = l/s Avec Qf mini = 1 l/s	0,0426 x S_a - 3,6 = m ³	0,0559 x S_a - 8,7 = m ³	0,0501 x S_a - 14,3 = m ³

⇒ Le volume de stockage issu de 1740 m² actif sera donc au minimum de 63,0 m³ pour un débit de fuite de 7,0 l/s dirigé vers le réseau communal.

- Calibrage de l'orifice de fuite

Les débits de fuite pourront être assurés soit par un système de VORTEX, soit par un régulateur de débit, soit par une pompe de relevage calibrée soit par une réduction de section dont le diamètre dépend de la hauteur d'eau de la rétention.

Le tableau suivant présente les différentes sections pour l'ouvrage :

Débit de fuite	Hauteur d'eau	Section de fuite
7,0 l/s	0,5 m	Φ 69 mm
	1,0 m	Φ 58 mm
	1,5 m	Φ 52 mm
	2,0 m	Φ 49 mm

2.3. Gestion des pluies exceptionnelles

⇒ **Concernant les pluies exceptionnelles, au vu de la pente du terrain, les eaux déborderont vers l'aval topographique vers l'ouvrage de rétention communal.**

3. Recommandations de mise en œuvre

Pour la rétention :

- ❑ Elle pourra être constitué par un ouvrage en préfabriqué, par un ouvrage de type SAUL, tranchée de galets, par du surdimensionnement de réseau ou encore par un ouvrage maçonné ou à ciel ouvert du type noue....
- ❑ La canalisation du débit de fuite étant située à la base de la rétention, celle-ci ne peut servir pour l'arrosage sauf si elle est prévue à ce double effet.
- ❑ Prévoir une ventilation en cas d'absence de surverse.
- ❑ Se référer à la notice du constructeur, pour certain type d'ouvrage.

Dans tous les cas :

- ❑ **Planter les ouvrages à plus de 3 m des arbres et des limites de propriété.**
- ❑ **L'implantation des ouvrages devra respecter la règle des 3/2 (horizontal /vertical) par rapport à la base des fondations (du projet et mitoyennes)** et toutes les précautions seront prises pour éviter les venues d'eau au niveau des fondations.
- ❑ Il est indispensable de disposer en amont de chaque ouvrage d'infiltration un dispositif de décantation de 50 cm de hauteur minimum, et de piégeage des feuilles adapté à la surface du projet.
- ❑ Réaliser les travaux en période sèche et à l'avancement.
- ❑ Protéger les ouvrages de gestion des eaux pluviales afin d'éviter le colmatage pendant la réalisation du projet.

- ❑ Prévoir des regards de visite.
- ❑ Entretien : la clé du bon fonctionnement de ce type d'ouvrage (décanteurs et tranchées) repose sur un entretien régulier (deux fois par an et à chaque dysfonctionnement) : vidange, curage...
- ❑ Les différents éléments constituant le dimensionnement et les caractéristiques des ouvrages réalisés seront vérifiés et devront être conformes aux prescriptions du présent rapport.

4. Fiche d'entretien

FICHE D'ENTRETIEN DES GRILLES D'EAUX PLUVIALES ET REGARDS VISITABLES

Entretien de l'ouvrage

Le premier contrôle devra être réalisé après réception des travaux. En effet, une inspection visuelle et/ou un passage caméra de tous les dispositifs de collecte sera réalisée pour vérifier l'étanchéité notamment.

Par la suite, l'entretien doit être réalisé avec une **fréquence semestrielle (6 mois) par l'association syndicale pour les ouvrages de la voirie et par l'acquéreur de chaque lot.**

Il consiste en

- Un contrôle général visuel concernant la quantité de matières en suspension dans chaque regard ;
- Un nettoyage dès que la hauteur de sédimentation est de plus de 20 cm par rapport au fond de l'ouvrage.
- Nettoyage, curage si nécessaire, fauchage pour les ouvrages enherbés.

Le personnel responsable de l'entretien du site vérifiera régulièrement le libre accès aux grilles, avaloirs et regards.

Fiche de contrôle et d'entretien de l'ouvrage

Raison du contrôle	Date de Contrôle	Entretien réalisé

Dans le tableau ci-dessus, le gestionnaire ou l'acquéreur en charge de l'entretien devra indiquer la raison du contrôle (contrôle après réception des travaux, contrôle périodique de bon fonctionnement (**fréquence semestrielle**)).

Elle devra également indiquer la date du contrôle et le type d'entretien qui a été réalisé sur l'ouvrage de gestion des eaux pluviales.

FICHE D'ENTRETIEN POUR LES OUVRAGES DE RETENTION ENTERRE

Entretien de l'ouvrage

Des regards de visite seront installés pour permettre le contrôle et l'entretien des dispositifs de collecte et du traitement des eaux pluviales.

Le premier contrôle devra être réalisé après réception des travaux. En effet, une inspection visuelle et/ou un passage caméra de tous les dispositifs de collecte, de traitement et de rejet des eaux pluviales, sera réalisée.

Par la suite, l'entretien doit être réalisé avec une **fréquence semestrielle (6 mois)**. Il est également préconisé un entretien et la surveillance de leur bon fonctionnement après chaque pluie d'occurrence 5 ans à 100 ans.

Il consiste en

- Un contrôle général visuel concernant les appareillages et orifices de passages de eaux ;
- Une vérification des regards de répartition en amont et en aval de l'ouvrage.
- Nettoyage, curage si nécessaire, fauchage pour les ouvrages enherbés.

Les canalisations collectant les eaux pluviales seront équipées de dispositifs permettant de piéger les éléments les plus grossiers (feuilles, branchages, etc...).

Dans le cas d'une pollution accidentelle, il est important d'agir rapidement en pompant les polluants. Si la pollution est importante, les moyens mis en œuvre habituellement pour des déversements doivent être employés. Les matériaux doivent ensuite être changés.

Fiche de contrôle et d'entretien de l'ouvrage

Raison du contrôle	Date de Contrôle	Entretien réalisé

Dans le tableau ci-dessus, le gestionnaire ou l'acquéreur en charge de l'entretien devra indiquer la raison du contrôle (contrôle après réception des travaux, contrôle périodique de bon fonctionnement et d'entretien (**fréquence semestrielle**), contrôle de fonctionnement après une pluie exceptionnelle (pluie d'occurrence 5 ans à 100 ans), etc.

FICHE D'ENTRETIEN POUR LES OUVRAGES DE RETENTION A CIEL OUVERT TYPE NOUE

Entretien de l'ouvrage

Le premier contrôle devra être réalisé après réception des travaux. En effet, une inspection visuelle et/ou un passage caméra de tous les dispositifs de collecte, de traitement et de rejet des eaux pluviales, sera réalisée.

Par la suite, l'entretien doit être réalisé avec une **fréquence semestrielle (6 mois)**. Il est également préconisé un entretien et la surveillance de leur bon fonctionnement après chaque pluie d'occurrence 5 ans à 100 ans.

Il consiste en

- Un contrôle général visuel concernant les appareillages et orifices de passages de eaux ;
- Nettoyage, curage si nécessaire, fauchage pour les ouvrages enherbés.

Les canalisations collectant les eaux pluviales seront équipées de dispositifs permettant de piéger les éléments les plus grossiers (feuilles, branchages, etc...).

Dans le cas d'une pollution accidentelle, il est important d'agir rapidement en pompant les polluants. Si la pollution est importante, les moyens mis en œuvre habituellement pour des déversements doivent être employés. Les matériaux doivent ensuite être changés.

Fiche de contrôle et d'entretien de l'ouvrage

Raison du contrôle	Date de Contrôle	Entretien réalisé

Dans le tableau ci-dessus, le gestionnaire ou l'acquéreur en charge de l'entretien devra indiquer la raison du contrôle (contrôle après réception des travaux, contrôle périodique de bon fonctionnement et d'entretien (**fréquence semestrielle**), contrôle de fonctionnement après une pluie exceptionnelle (pluie d'occurrence 5 ans à 100 ans), etc.

Avertissements et limites de ce document :

Le présent rapport constitue un ensemble indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait en être faite suite à une communication ou reproduction partielle sans l'accord écrit de la société Assainissement Eau Environnement ne saurait engager celle-ci.

Les reconnaissances de sol réalisées sont par nature ponctuelles et leurs résultats ne peuvent être extrapolés à l'ensemble du site. Les éventuelles hétérogénéités locales du sous-sol peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être à la charge de la société Assainissement Eau Environnement.

Tout élément nouveau ainsi que tout incident important survenu en cours de travaux (exemple : cavité, hétérogénéité localisée, faille, remblais, venues d'eau...) engendrant un risque vis-à-vis de l'ouvrage sera impérativement signalé à la société Assainissement Eau Environnement afin d'être évalué, réduit ou annulé par des mesures appropriées.

Tout élément non communiqué à la société Assainissement Eau Environnement concernant la survenance d'un aléa géologique en cours de chantier ne saurait lui être opposable.

En ce qui concerne les données sur l'eau, la synthèse réalisée a pour objectif de regrouper les données sur l'eau susceptibles d'avoir une influence pour le projet. Elle est établie à l'issue d'une étude très courte dans le temps. Certaines données relatives au passé du site ne sont pas vérifiables, d'autres ne sont plus connues de mémoire d'homme. Des ouvrages de protection, d'aménagement et des travaux sont réalisés ou disparaissent dans le temps : tout organisme et toute personne qui a connaissance d'une information non rapportée dans ce document doit en informer le maître d'ouvrage ou son maître d'œuvre.

Toutes modifications de projet (implantation, surfaces, conception...) peuvent conduire à des remises en cause des prescriptions qui ne peuvent être à la charge de la société Assainissement Eau Environnement. Une nouvelle mission devra alors être confiée à cette dernière afin de réadapter ces conclusions ou de valider par écrit le nouveau projet.

Cette étude n'est en aucun cas une étude géotechnique et ne peut prétendre donner des indications sur la stabilité des terrains et la faisabilité des fondations.

L'administration reste décisionnaire pour imposer toute autre étude complémentaire ou un autre système de gestion des eaux pluviales. Il va de soi que dans ce cas notre responsabilité ne pourra être engagée par ces nouvelles prescriptions.

Fait à Mours Saint Eusèbe, le 21/04/2022

Rédaction
Christophe ISOARD



Contrôlé par
Aurélien JABOULEY

