

IMMOBILIERE VALRIM

Nos références : sm/ - 2104014 - ST ETIENNE DE ST GEOIRS (38) - Bâtiment de logements

Objet : – ETUDE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES – G5

A l'attention de Madame REMOND

Madame,

Nous vous prions de bien vouloir trouver ci-joint notre étude géotechnique correspondant à l'affaire citée en objet.

Nous restons à votre entière disposition pour tous renseignements complémentaires éventuels.

Bien sincèrement.

Pour EQUATERRE SUD EST

Le 30/06/2021

S. MOILLE

EQUATERRE SUD EST
6 rue de l'Euro
74960 MEYTHET

Diffusion : Tous les Intervenants (§ 1.2.)

IMMOBILIERE VALRIM***ST ETIENNE DE ST GEOIRS (38)****Bâtiment de logements***ETUDE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES****ETUDE GEOTECHNIQUE**

Mission : G5 étude (Norme NFP 94-500)

| Ind. | Date | Etabli par | Vérifié par | Objet de la modification |
|------|------------|------------|-------------|--------------------------|
| A | 30/06/2021 | - | S. MOILLE | Première diffusion |
| | | | | |
| | | | | |

Affaire n° 2104014

Siège Social : EQUATERRE SUD EST - 23 A - Les Pléiades - Park Nord – 74370 Epagny Metz-Tessy

☎ 04 50 88 14 36 - Mail : sud-est@equaterre-geotechnique.fr

Agence Isère : Centre d'Affaires Le Concorde 24 Rue Lamartine – 38320 EYBENS ☎ 04.56.38.13.32 / ☎ 04.56.38.13.33

SAS EQUATERRE sud est au capital de 50 000 Euros / R.C.S. Annecy n° 519 674 022 - ADE 7112 B

| | |
|--|-----------|
| 1. GENERALITES | 5 |
| 1.1 Situation | 5 |
| 1.2 Les intervenants | 5 |
| 1.3 Documents de référence..... | 6 |
| 1.3.1 REFERENTIEL EAUX PLUVIALES APPLICABLE DANS L'ORDRE DE PREVALENCE | 6 |
| 1.3.2 Les documents géotechniques..... | 6 |
| 1.3.3 Les documents fournis..... | 6 |
| 1.4 Les questions posées | 7 |
| 1.5 Les opérations effectuées | 7 |
| 2. ANALYSE..... | 8 |
| 2.1 Les données du sol..... | 8 |
| 2.1.1 Données générales..... | 8 |
| 2.1.2 Géologie du site | 9 |
| 2.1.3 L'eau souterraine | 9 |
| 2.1.4 Perméabilité..... | 11 |
| 2.1.5 Stabilité en excavation | 11 |
| 2.1 Contraintes et caractéristiques du site..... | 11 |
| 2.1.1 Périmètre de protection des captages..... | 11 |
| 2.1.2 Topographie | 11 |
| 2.1.3 Risques naturels..... | 12 |
| 2.1.4 Le cadre réglementaire | 12 |
| 2.2 Les données du projet..... | 13 |
| 2.2.1 L'ouvrage..... | 13 |
| 2.2.2 Définition des surfaces actives..... | 14 |
| 3. ETUDE DU DISPOSITIF DE GESTION DES EAUX PLUVIALES | 15 |
| 3.1 Orientations pour le traitement des eaux pluviales | 15 |
| 3.2 Capacité d'infiltration | 16 |
| 3.3 Données météorologiques..... | 16 |
| 3.4 Vérification du volume de rétention | 16 |
| 3.5 Sujétions d'exécution | 17 |
| 3.6 Géométrie de l'ouvrage de rétention..... | 17 |
| 3.6.1 Coupe de principe – Bassin de rétention | 17 |
| 3.6.2 Plan de principe..... | 18 |
| 4. REMARQUES GENERALES | 19 |
| 4.1 Limites de l'étude | 19 |
| 4.2 Définition normalisée de la présente mission | 19 |
| 4.3 Autre(s) remarque(s) | 19 |

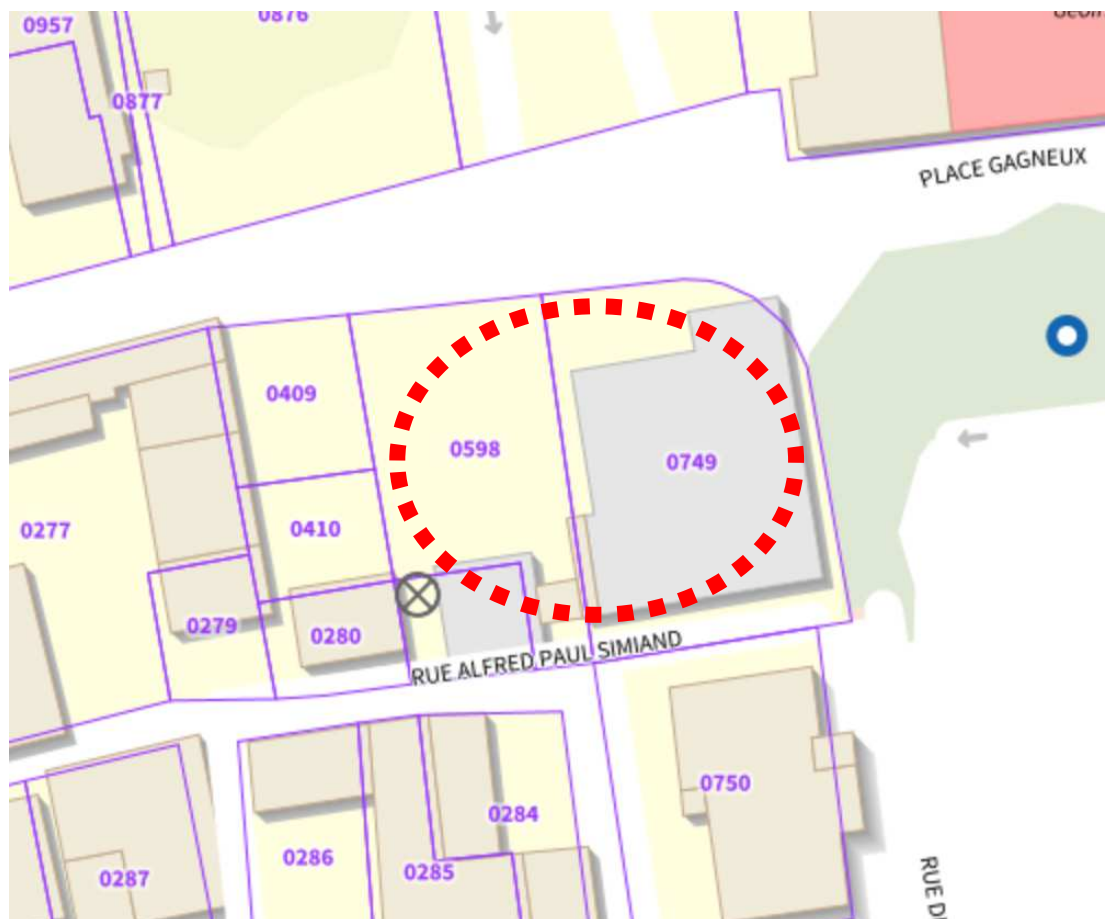
PIECES ANNEXES

Plan d'implantation des sondages

Tableau récapitulatif des sondages

1.1 Situation

Département : ISERE (38)
Commune : SAINT ETIENNE DE SAINT GEOIRS
Adresse : Rue du Bief/Rue des Halles Parcelles n° 598 et 749



* source: www.geoportail.fr © 2011 - IGN

1.2 Les intervenants

| INTERVENANTS | SOCIETES | RESPONSABLES | MAILS |
|------------------|----------------------|--------------|--|
| MAÎTRE D'OUVRAGE | VALRIM | Mme REMOND | cremond@groupe-valrim.fr ; |
| ARCHITECTE | Jean François BENOIT | M JARDIN | |
| BET STRUCTURE | CEBEA | Mme SIEBERT | contact@cebea.fr ; |
| B.C. T | A préciser | | |

Convention souscrite :

Notre proposition n° 2104014.

Votre commande : Reçue par mail le 10 05 21

La présente étude s'inscrit dans le cadre d'une mission comprenant des Investigations géotechniques et la rédaction d'une étude géotechnique d'avant-projet de type G5 (AVP), au sens de la norme NFP 94-500, elle est strictement limitée à la phase avancement projet indiquée ci-après.

| Missions normalisées NFP 94-500 | G1(ES) | G1 (PGC) | G5 | G2 | G2 | G4 | G4 |
|---------------------------------|--------|----------|---------|-----|---------|----------|---------|
| Présente mission Equaterre | | | X | | | | |
| Phase avancement projet MO | ESQ | APS | AVP/APD | PRO | DCE/ACT | EXE/VISA | DET/AOR |

Le détail du contenu de la présente mission est reporté au chapitre des remarques générales.

Ces remarques font partie intégrante du rapport et doivent être prises en compte par la maîtrise d'œuvre dans l'analyse du projet.

1.3 Documents de référence

1.3.1 REFERENTIEL EAUX PLUVIALES APPLICABLE DANS L'ORDRE DE PREVALENCE

- PLU applicable de la commune de SAINT ETIENNE DE SAINT GEOIRS;
- Code de l'environnement Article R214 ;
- Code civil article 640 et 641 ;
- Instruction technique IT77 ;
- NORME NF EN 752-2.

1.3.2 Les documents géotechniques

Site Infoterre (BRGM)

Site Prim.net

1.3.3 Les documents fournis

| Documents | Echelle | Origine / référence | Indice | Date |
|---|---------|------------------------------------|--------|------------|
| Plan masse | 1/200 | Jean François Benoit Architecte | PC | 23/03/2021 |
| Plan(s) d'étage et de sous-sol | 1/100 | Jean François Benoit Architecte | PC | 23/03/2021 |
| Façades de projet | 1/100 | Jean François Benoit Architecte | PC | 23/03/2021 |
| surfaces perméables-imperméables (mail) | - | Jean François Benoit Architecte | | - |

1.4 Les questions posées

- 1. La nature et les caractéristiques hydrogéologiques des horizons rencontrés permettant le pré dimensionnement des ouvrages de gestions de eaux pluviales.**
- 2. Les principes généraux de construction de l'ouvrage, liés à la géotechnique :**
 - Nature des matériaux
 - Stabilité
 - Dispositions vis à vis de l'eau souterraine.

1.5 Les opérations effectuées

Pour répondre aux questions posées, nous avons réalisé les postes suivants :

- Visite préalable du site, pré implantation et nivellement des sondages.
- Reprise des éléments hydrogéologiques existants (Etude G2 AVP)
- Essais de d'infiltration simplifiés
- Rapport d'étude de gestion des eaux pluviales

2.1 Les données du sol

2.1.1 Données générales

- Morphologie : **Replat**
- Typologie : **Bassin péri alpin**

[La typologie du site définit un domaine où la géologie correspond à une même logique de formation (grandes vallées alpines, bassins péri-alpins, versants...)]

- Contexte : **Cône de déjection**

Il s'agit du type de dépôt principal rencontré sur ce site.



* Source : www.infoterre.fr © BRGM 2010

- Dominante : **Graves sableuses avec couverture de limons.**

Il s'agit de la nature principale des matériaux rencontrés.

- Particularité :
 - Nappe puissante (phréatique et/ou isolée) avec battements importants
 - Nappe avec fort gradient Nord/Sud
 - Alimentations en eau très variables dans le temps
 - Sensibilité à l'eau et aux sollicitations mécaniques des matériaux limoneux de couverture
 - Sur profondeurs rapides et importantes des horizons remarquables
 - Hétérogénéité de granulométrie à variation rapide
- *[Chaque ensemble typologie – contexte – dominante, amène un lot de spécificités géologiques représentatives des « problèmes » potentiels à intégrer dans la réflexion d'adaptation sol/structure.]*

2.1.2 Géologie du site

[Ceci concerne le sol au droit du projet, mais également au droit de la ZIG : Il s'agit d'une interprétation la plus juste possible, déduite et interpolée à partir des sondages ponctuels. Seule la vision en « vraie grandeur », c'est à dire à l'ouverture peut garantir l'exactitude de l'organisation géologique. En effet, le sol est par définition discontinu et répond à des logiques de formation non purement mathématiques ou statistiques.]

Le site est homogène en plan, constitué verticalement par :

- **Remblais** de nature caillouteuse (couche de forme) jusqu'à 0,2 m de profondeur/TN.
- **Limons fins** jusqu'à 0,6 à 1,0 m de profondeur/TN.
- **Argiles graveleuses hétérogènes** jusqu'à 1,4 à 3,2 m de profondeur/TN.
- **Assise gravelo sableuse compacte** au-delà et en sondage jusqu'à plus de 5 m de profondeur/TN, d'après les essais au pénétromètre.

[Pour les terrains plus en profondeur, les faciès ne sont le fait que d'une interprétation du géotechnicien basée sur les résultats des cuttings de sondages destructifs ou sur les résultats des autres essais, mais ne résultent en aucun cas d'une description visuelle contractuelle du matériau in-situ telle que celle pouvant être effectuée au droit de puits à la pelle mécanique ou à l'aide de sondages carottés (échantillons prélevés). Si la Maîtrise d'œuvre le souhaite de tels sondages visuels pourront être chiffrés et mis en œuvre lors d'une campagne d'investigations complémentaires.]

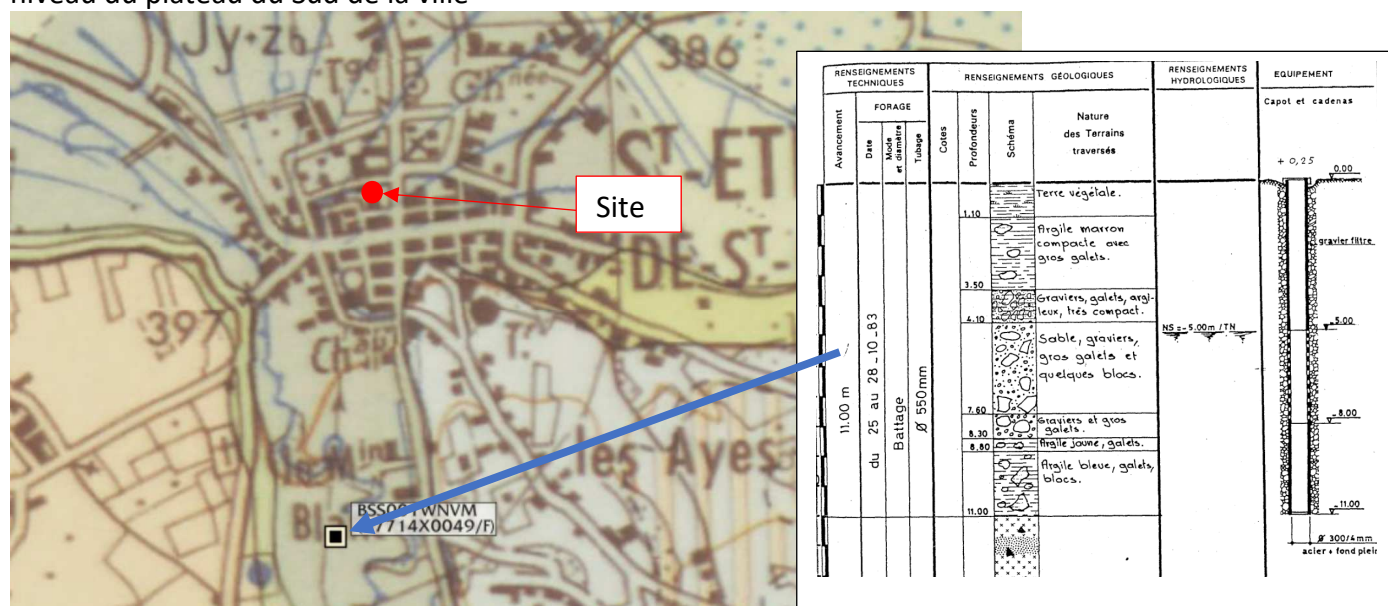
Pour plus de détail, la géologie du site, au droit des essais réalisés, est reportée dans le tableau récapitulatif joint en annexe.

2.1.3 L'eau souterraine

La nappe a été rencontrée au moment des sondages (juin 2021) à faible profondeur, vers 4,6 m/TN soit à la cote 389,0 environ.

Cette nappe circule au sein des graves et des sables avec un gradient orienté vers le Nord.

D'après enquête et suivi des piézomètres dans le secteur proche, la nappe phréatique se situe à 5 m/TN au niveau du plateau du Sud de la ville



La nappe présente sans doute des battements pluri-métriques, au long du cycle hydrogéologique. Page 10 sur 19

Le niveau des EE est fixé au stade actuel de l'étude à la cote du sous-sol du bâtiment existant (hypothèse conservatoire). En effet ce niveau de référence à la cote **391.25** n'aurait jamais fait l'objet de remontée de nappe.

Nous retiendrons (au sens du DTU 14.1 – travaux de cuvelage et au sens de l'Eurocode 0) :

Les estimations des différents niveaux piézométriques sont présentées dans le tableau suivant. Ils expriment les variations du niveau d'eau observés et à attendre sur le terrain (battements de nappe ou zone de saturation du sol).

Nous retiendrons :

| PRESSION D'EAU et / ou EAU LIBRE | Action | Occurrence de dépassement | Profondeur m/TN | Altitude NGF |
|-------------------------------------|---------------|------------------------------|-----------------|--------------|
| EB | Permanentes | Moyenne annuelle | -5,0 | 388,6 |
| EF | Variables | 0,99 an | -4,6 | 389,0 |
| EH | Variables | 50 ans | -2.5 | 390.75 |
| EE | Accidentelles | >100 ans | -2.0 | 391.25 |

- Pour la prise en compte en France des actions F_w des eaux souterraines sur les structures, il peut y avoir lieu de prendre en compte les niveaux suivants :

- le niveau quasi-permanent (ou niveau *EB* des « basses eaux ») ;
- le niveau fréquent (ou niveau *EF*) ;
- le niveau caractéristique (ou niveau *EH* des « hautes eaux ») ;
- le niveau accidentel (ou niveau *EE*).

Le niveau *EB* peut être défini comme correspondant à un niveau susceptible d'être dépassé pendant la moitié du temps de référence (50 ans). Le niveau *EF*, susceptible de jouer un rôle vis-à-vis de critères concernant l'étanchéité, peut être défini comme le niveau susceptible d'être dépassé pendant 1% du temps de référence. Le niveau caractéristique *EH* correspond, en principe, au niveau de période de retour 50 ans. Le niveau accidentel *EE* correspond au niveau où doit être prévu, dans la structure, un dispositif d'écoulement empêchant l'eau d'exercer une action plus haut.

Les actions dues à l'eau dans le sol sont définies à travers les situations de projet correspondant aux niveaux définis dans les documents particuliers du marché.

2.1.4 Perméabilité

Un essai d'infiltration type MATSUO simplifié a été réalisé dans le sondage à la pelle S1

L'horizon sollicité par les essais est constitué de graves sableuses.

La valeur de perméabilité mesurée est la suivante :

| Sondage / Essai | Profondeur de l'essai (m/TN) | Perméabilité k (m/s) |
|-----------------|------------------------------|----------------------|
| S1 | 2,8 | $2,4 \times 10^{-4}$ |

Nous retiendrons la perméabilité suivante : **K # $1,0 \times 10^{-4}$ m/s** avec un facteur de sécurité pour tenir compte des effets de colmatage dans ces matériaux.

Les graves sableuses présentent une bonne perméabilité, permettant d'envisager un système de rétention-infiltration.

2.1.5 Stabilité en excavation

Les sondages à la pelle montrent à l'échelle des parois verticales des puits à la pelle, une bonne stabilité à court terme de la couverture limoneuse et des effondrements rapides par cavage des graves sableuses sous-jacentes.

Il faudra anticiper, à l'échelle des terrassements :

- Des phénomènes d'instabilité des talus, pour des pentes supérieures à 1/1 et 3H/2V, respectivement en phases provisoires et définitive.
- Une érosion rapide des talus sous l'action des agents climatiques et des venues d'eau.

2.1 Contraintes et caractéristiques du site

2.1.1 Périmètre de protection des captages

La zone d'étude ne fait a priori pas partie des périmètres réglementaires de protection de captage d'eau destinée à l'alimentation humaine. A vérifier par le maître d'ouvrage.

2.1.2 Topographie

| Appréciation | Faible | Moyenne | Forte |
|--------------|--------|----------|-------|
| Pente | <7 % | 7%<p<15% | >15% |

Parcelle non concernée par les risques naturels au sens du PPR en vigueur

2.1.4 Le cadre réglementaire

Le projet se situe en zone UA du règlement graphique du PLUI



Légende



Contour des zones du PLUI



Pour information : bâtiment non cadastrés/en cours de construction



Secteurs où l'infiltration est possible

2.2 Les données du projet

2.2.1 L'ouvrage

A ce jour, nous retiendrons les principaux éléments suivants :

- Type : Immeuble de logements
- Dimensions : Voir plan de masse, de forme découpée en « L ». Garages enterrés en débord.
- Calage de niveau bas : A la cote 390.44 soit vers -3.0 à -3.5 m/TN
- Etat des lieux à la date d'intervention : Terrain construit partiellement (ancienne école).



Dans le cadre du traitement des eaux pluviales, il est envisagé de réaliser un ouvrage hydraulique pour écrêter le volume des pluies de référence pour une période de retour de 30 ans.

2.2.2 Définition des surfaces actives

Les surfaces actives prises en compte dans le pré dimensionnement de l'ouvrage de gestion des EP ont été fournies par l'architecte.

Toiture tuiles + terrasses étanchées : 490 m²

Toiture végétalisée : 230 m²

Rampe garage : 73 m²

Terre sur étanchéité garage enterré : 150m²

Pleine terre : 168 m²

Extrait du plan du SS :



Tableau des surfaces :

| SURFACES IMPERMEABILISEES COLLECTEES selon plan de masse fourni au stade actuel de l'étude | | | | | | | |
|--|-----------------------------|---------------------|--------------|--------|----------|-------------------|---------------|
| | Toiture tuiles et terrasses | Toiture végétalisée | Rampe garage | Enrobé | Dalettes | Dalle végétalisée | Espaces verts |
| Superficie en M ² | 490 | 230 | 14,2 | 0 | 0 | 150 | 168 |
| Coefficient de ruissellement | 0,95 | 0,6 | 0,95 | 0,95 | 0,8 | 0,6 | 0,2 |
| Surface active en m ² | 465,5 | 138 | 13,49 | 0 | 0 | 90 | 33,6 |
| Surface active totale en m ² | 741 m ² | | | | | | |

3.1 Orientations pour le traitement des eaux pluviales

Le projet s'inscrit dans un contexte géologique favorable à l'infiltration des eaux compte tenu de la bonne perméabilité des graves sableuses identifiées à partir de 2.0 à 3.0 m de profondeur/TN.

Pour un projet collectif, le volume de rétention d'un puits est faible et généralement insuffisant.

Dans ces conditions, la filière la plus rationnelle pour le traitement des eaux pluviales consiste en la réalisation d'un ouvrage de rétention avec une infiltration des eaux en surface de type bassin d'infiltration.

Pour préserver les surfaces extérieures aménagées, nous retiendrons la solution de bassin remblayé avec une structure alvéolaire (type Nidaplast).



Les différents principes d'adaptation au sol envisagés ou envisageables sont développés ci-après avec la prise en compte des risques et limites qui y sont liés.

3.2 Capacité d'infiltration

On s'orientera vers la réalisation d'un fond de bassin encastré dans les graves sableuses perméables identifiées à partir de -2.0 m/TN en moyenne et au-dessus de la cote des hautes eaux (EH) à 390.5 mNGF.

En respectant ce principe, nous retiendrons le prédimensionnement suivant :

Pour une surface d'infiltration effective de 24 m² (3 x 8m) et un sol présentant une perméabilité pondérée de 1.10⁻⁴ m/s, on obtient un **débit de fuite dans le sol Q de 2.4 l/s**.

3.3 Données météorologiques

La vérification du volume de rétention est réalisée à partir de la méthode des pluies sur la base de la précipitation de référence de la station Météo France de **Saint Etienne de Saint Geoirs** et pour une période de retour de **30 ans**.

Pour un événement de période de retour supérieur, une surverse au réseau devra être prévue.

3.4 Vérification du volume de rétention

Le volume de rétention nécessaire correspond à la différence entre le volume entrant et le volume sortant.

Le volume entrant dans le système correspond à la surface active multipliée par la hauteur d'eau précipitée.

Le volume sortant correspond au débit de fuite de l'ouvrage de rétention/infiltration, soit dans le cas présent la capacité d'infiltration instantanée du sol, soit :

soit 0.0024 m³/s

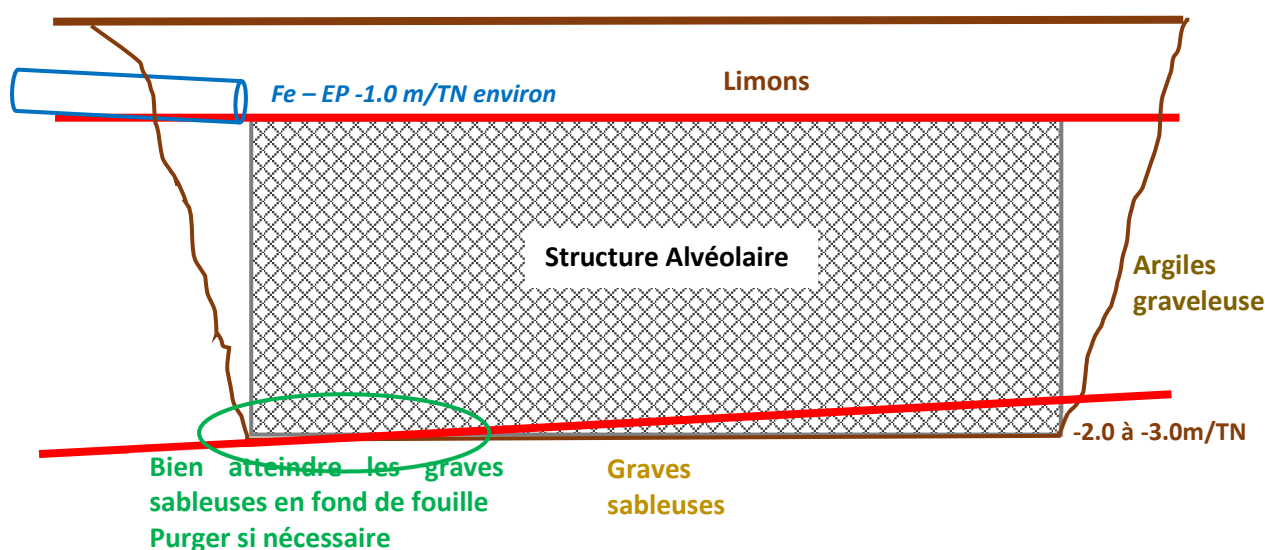
Dans le tableau de calcul ci-dessous, pour différentes intensités de pluies de retour 30 ans, le volume de rétention à prévoir, pour une surface d'infiltration de 24 m² est de **20 m³**.

| Référence Météo : Lieu et retour | St Etienne de St Geoirs 30ans | | | | Calcul extrapolé après borne sup | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| | Hauteur d'eau précipitée (mm) | 1ere paire. intervalle durée de pluie | | a= 11,260 | 2ème paire intervalle durée de pluie | | a= 0,000 |
| | | 6 min | 11 520 min | b= 0,737 | 11 520 min | 11 520 min | b= 0,000 |
| durée de pluie (min) | | Surface active (m ²) | Débit entrant (m ³ /S) | Volume d'eau entrant (m ³) | Débit de fuite (m ³ /S) | Volume de fuite (m ³) | Volume de rétention (m ³) |
| 6 | 13,6 | 741,0 | 0,02804 | 10,1 | 0,00240 | 0,9 | 9,2 |
| 15 | 20,0 | 741,0 | 0,01648 | 14,8 | 0,00240 | 2,2 | 12,7 |
| 30 | 26,8 | 741,0 | 0,01103 | 19,8 | 0,00240 | 4,3 | 15,5 |
| 60 | 35,8 | 741,0 | 0,00738 | 26,6 | 0,00240 | 8,6 | 17,9 |
| 120 | 47,9 | 741,0 | 0,00493 | 35,5 | 0,00240 | 17,3 | 18,2 |
| 180 | 56,8 | 741,0 | 0,00390 | 42,1 | 0,00240 | 25,9 | 16,2 |
| 360 | 76,1 | 741,0 | 0,00261 | 56,4 | 0,00240 | 51,8 | 4,5 |
| 720 | 101,8 | 741,0 | 0,00175 | 75,4 | 0,00240 | 103,7 | 0,0 |
| 1440 | 136,1 | 741,0 | 0,00117 | 100,9 | 0,00240 | 207,4 | 0,0 |
| 2880 | 182,1 | 741,0 | 0,00078 | 135,0 | 0,00240 | 414,7 | 0,0 |
| 5760 | 243,7 | 741,0 | 0,00052 | 180,6 | 0,00240 | 829,4 | 0,0 |
| 11520 | 326,0 | 741,0 | 0,00035 | 241,6 | 0,00240 | 1658,9 | 0,0 |

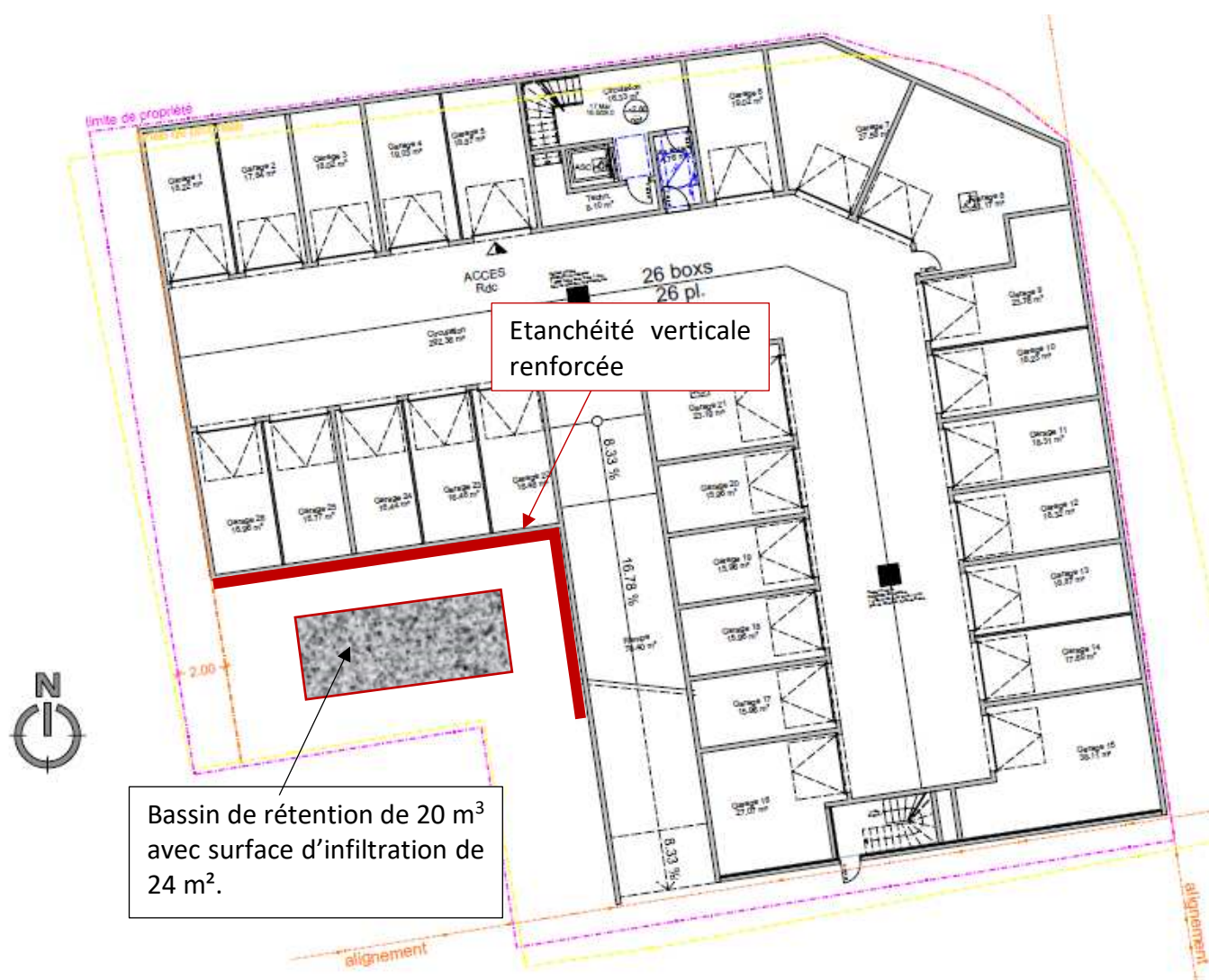
- Prévoir une purge des lentilles limoneuses éventuelles en fond de fouille pour assurer un bon contact entre le bassin et les graves perméables
- Le raccordement des réseaux EP du projet devra prévoir un passage par un ouvrage de décantation.
- **Prévoir des regards de visite pour vérifier régulièrement la propreté de l'ouvrage**
- Prévoir une surverse pour traiter le volume d'une pluie d'orage d'une période de retour supérieure à la pluie de référence.
- Pas de plantation d'arbre à moins de 10m du dispositif ou prévoir la mise en œuvre d'écran anti-racines

3.6 Géométrie de l'ouvrage de rétention

3.6.1 Coupe de principe – Bassin de rétention



3.6.2 Plan de principe



4.1 Limites de l'étude

La présente mission G5 AVP - (Norme NFP 94-500) n'aborde pas les points suivants :

- Les délais, planning, quantités et coûts d'exécution.
- Les consultations d'entreprise, l'analyse des offres, la signature des marchés...
- Le suivi d'exécution et la participation à la réception des travaux.

Ces aspects du projet, relevant du domaine de la conception, nécessitent la réalisation de missions de maîtrise d'œuvre géotechnique de type G2-G3-G4 (Investigations géotechniques), au sens de la norme NFP 94-500. (Cf. Extrait en annexe)

Nota : En l'absence d'une mission G4 (suivi d'exécution) au minimum, les comptes rendus de chantier adressés par la maîtrise d'œuvre seront considérés comme non lus et ne nous seront de ce fait pas opposables.

4.2 Définition normalisée de la présente mission

(Cf. Extrait en annexe)

4.3 Autre(s) remarque(s)

La présente étude a été menée selon l'état du projet porté à notre connaissance au jour de l'intervention. Toute modification devra nous être soumise pour avis, afin de contrôler si ces modifications ne remettent pas en cause tout ou partie des conclusions de ce rapport (mission complémentaire éventuelle), car l'adaptation au sol d'un projet, est fonction de la nature du terrain, mais également de la nature de ce qui est construit. Nous ne sommes en aucun cas responsables de l'utilisation frauduleuse de la présente étude pour tout autre projet.

A Meythet, le 30/06/2021
Pour EQUATERRE SUD EST

Le Président
S. MOILLE

L'Ingénieur,
S. MOILLE

EQUATERRE SUD EST
6 rue de l'Euro
74960 MEYTHET

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

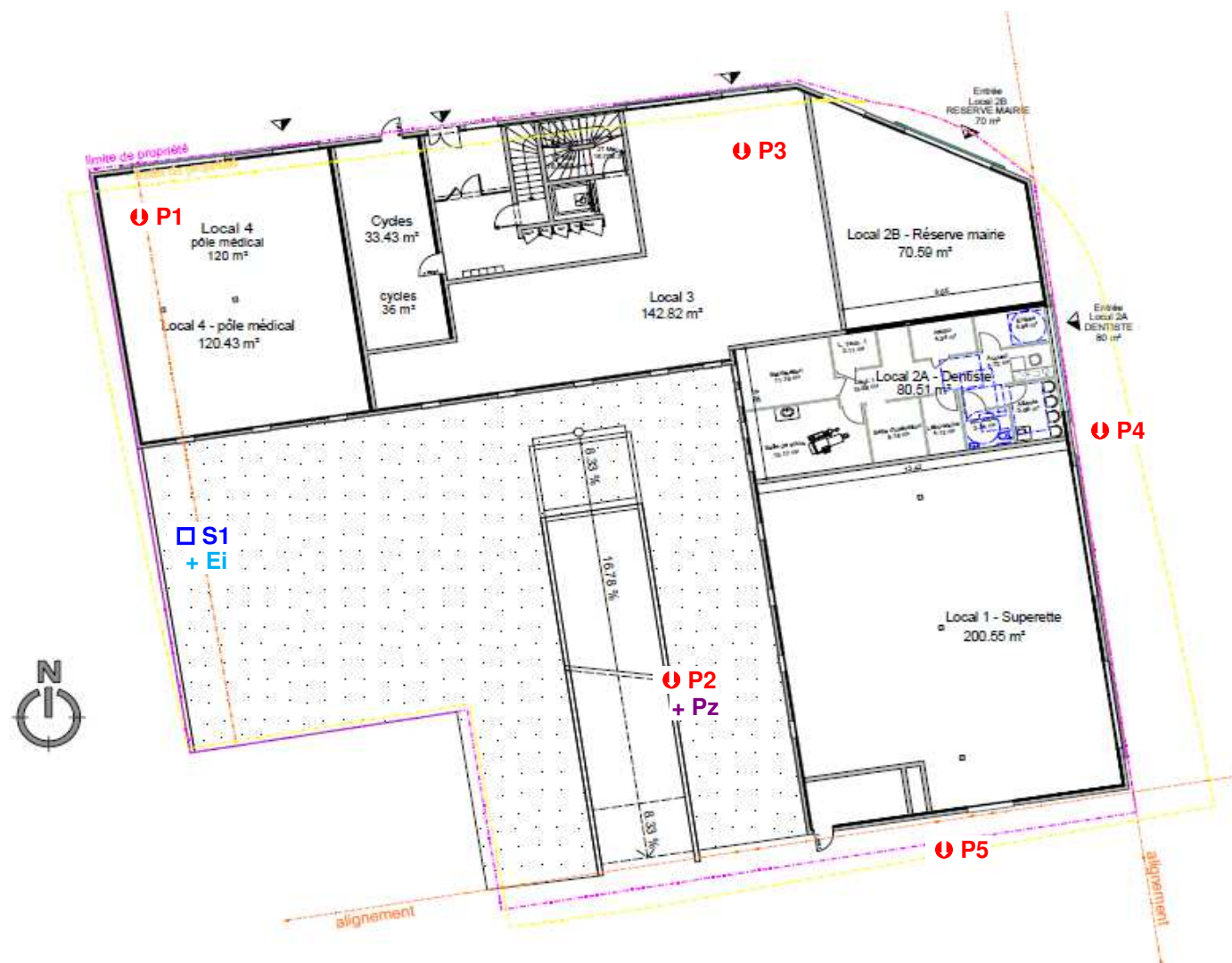
(Sans échelle)

Site : St Etienne de St Geoirs


Affaire : 2104014

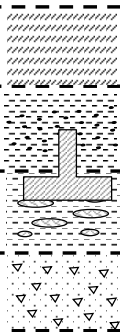
Projet : Logements

Date : Mai 2021

**Légende**

- S1 Sondages à la pelle mécanique
- + Ei Essai d'infiltration
- ⊙ P1 Essais au pénétromètre stato-dynamique
- + Pz Piézomètre

| | | |
|--|--|---------------------------------------|
|  SUD EST BUREAU D'ETUDE GEOTECHNIQUE | TABLEAU RECAPITULATIF DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS DE SOL Rappel: Il s'agit ici d'un tableau factuel, c'est-à-dire qui retranscrit les observations sans interprétation. Par exemple: venue d'eau à x m , exprime une profondeur d'arrivée, sans préjuger de sa nature (nappe, saturation, venues d'eau ponctuelles, chenal, etc...). L'interprétation est, elle, exprimée dans le corps du rapport. | Site : St Etienne de St Geoirs |
| | | Affaire : = Affaire |
| | | Projet : Logements |
| | | Date : Mai 2021 |

| | | COUPES DES SONDAGES | | | | | | Profondeur (en m/TN) de la base de chaque faciès géologique reconnu (et non pas épaisseur) et cote NGF (en italique) | | |
|--|-------------------------|--|--------------|-------|-------|-------|-------|--|---|--|
| | | PELLE MECANIQUE | PENETROMETRE | | | | | | | |
| <div>Exemple Sondage P4</div> <div></div> | Coupe géologique | S1 | P1 | P2+pz | P3 | P4 | P5 | Stabilité parois | REMARQUES | |
| | | 0/TN | 0/TN | 0/TN | 0/TN | 0/TN | 0/TN | | | |
| | 0 m/TN | Altitude sondages ⇨ | 393,7 | 393,4 | 393,6 | 393,4 | 393,8 | 393,8 | | |
| | -0,2m/TN | Enrobé + Remblais graveleux (CDF) | - | -0,2 | -0,2 | -0,2 | -0,2 | -0,2 | | |
| | -0,6m/TN | Limons | -1,0 | -1,0 | -1,0 | -1,2 | -0,6 | -0,8 | Bonne | |
| | -1,4m/TN | Argile graveleuse à lentille argileuse | -1,8 | -2,0 | -3,2 | -2,2 | -1,4 | -1,6 | | |
| >-2.8 | Graves sablo argileuses | >-2.8 | >-5.0 | >-4.8 | >-4.8 | >-2.8 | >-2.5 | Moyenne | | |
| | Eau souterraine | | | -4,6 | | | | | | |
| | | | | 389,0 | | | | | Essai MATSUO: S1: K = 2,4 x 10 ⁻⁴ m/s | |

Légende :

Pour chaque sondage, les valeurs soulignées (et cote correspondante) indiquent la profondeur du toit de l'horizon de fondation en m/TN (hors notion d'ancrage ou de mises hors gel).