



POSTE DE LA VERPILLIERE (38)

PROJET DE RENOVATION DU POSTE

ETUDE HYDRAULIQUE

Rapport

SOMMAIRE

1. OBJET DU DOSSIER	4
2. PRESENTATION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	5
2.1. Recueil de données	5
2.2. Présentation du site	5
2.3. Nature des équipements présents et gestion des eaux pluviales	8
2.4. Inondabilité du site	11
2.5. Contexte géologique et hydrogéologique	12
2.6. Contraintes régionales et locales	13
2.6.1. SDAGE/SAGE	13
2.6.2. Contraintes d'urbanisme	14
2.6.3. Schéma directeur des eaux pluviales	15
2.6.4. Zones naturelles	19
3. PROJET DE CREATION D'UN NOUVEAU BATIMENT	20
3.1. Drainage du bâtiment	20
3.2. Gestion des eaux pluviales de toiture	23
4. DIAGNOSTIC DU FONCTIONNEMENT DE LA FOSSE DEPORTEE	26
4.1. Constat	26
4.2. Adaptation de la fosse déportée	28
4.2.1. Vérification de la capacité du bac récupérateur	28
4.2.2. Modification de la sortie de la fosse déportée	28
4.3. Création d'un nouvel exutoire de la fosse déportée	33
4.3.1. Canalisations	37
4.3.2. Séparateur classe 1	37
4.4. Consignes particulières pour la suite et pour les travaux	38
5. PROCEDURE AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU	39
6. SYNTHESE ET CONCLUSIONS	40

FIGURES

Figure 1 : Plan de situation du poste.....	4
Figure 2 : Emprise du site ENEDIS.....	6
Figure 3 : Emprise du site ENEDIS et de son bassin versant (minimum)	7
Figure 4 : Schéma de gestion actuelle des eaux pluviales du poste	9
Figure 5 : Extrait PPRI Bourbre de la Verpillière	11
Figure 6 : Carte des risques sur la commune.....	12
Figure 7 : Extrait du PLU de la commune	14
Figure 8 : Extrait règlement PLU.....	15
Figure 9 : Extrait carte de zonage pluvial	17
Figure 10 : Tableau des règles du zonage.....	18
Figure 11 : Zones naturelles à proximité du site.....	19
Figure 12 : Extrait plan Projet.....	20
Figure 13 : Coupe du bâtiment.....	21
Figure 14 : Drainage périphérique du bâtiment	22
Figure 15 : Résultat graphique du pré-dimensionnement du bassin d'infiltration en trentennal (70 m ²)	24
Figure 16 : Bassin d'infiltration pour EP toiture.....	25
Figure 17 : Cas de la présence d'huile dans le bac séparateur.....	31
Figure 18 : Création d'une chicane de sortie dans la fosse déportée	32
Figure 19 : Résultat graphique du pré-dimensionnement du bassin d'infiltration en trentennal – 130 m ²	34
Figure 20 : Implantation du bassin d'infiltration de la FD	36

Suivi du document

Indice et Date du document	Commentaire
Version provisoire du 25 septembre 2020	En attente coupe bâtiment
Version du 16 novembre 2020	Suite à réception coupe bâtiment

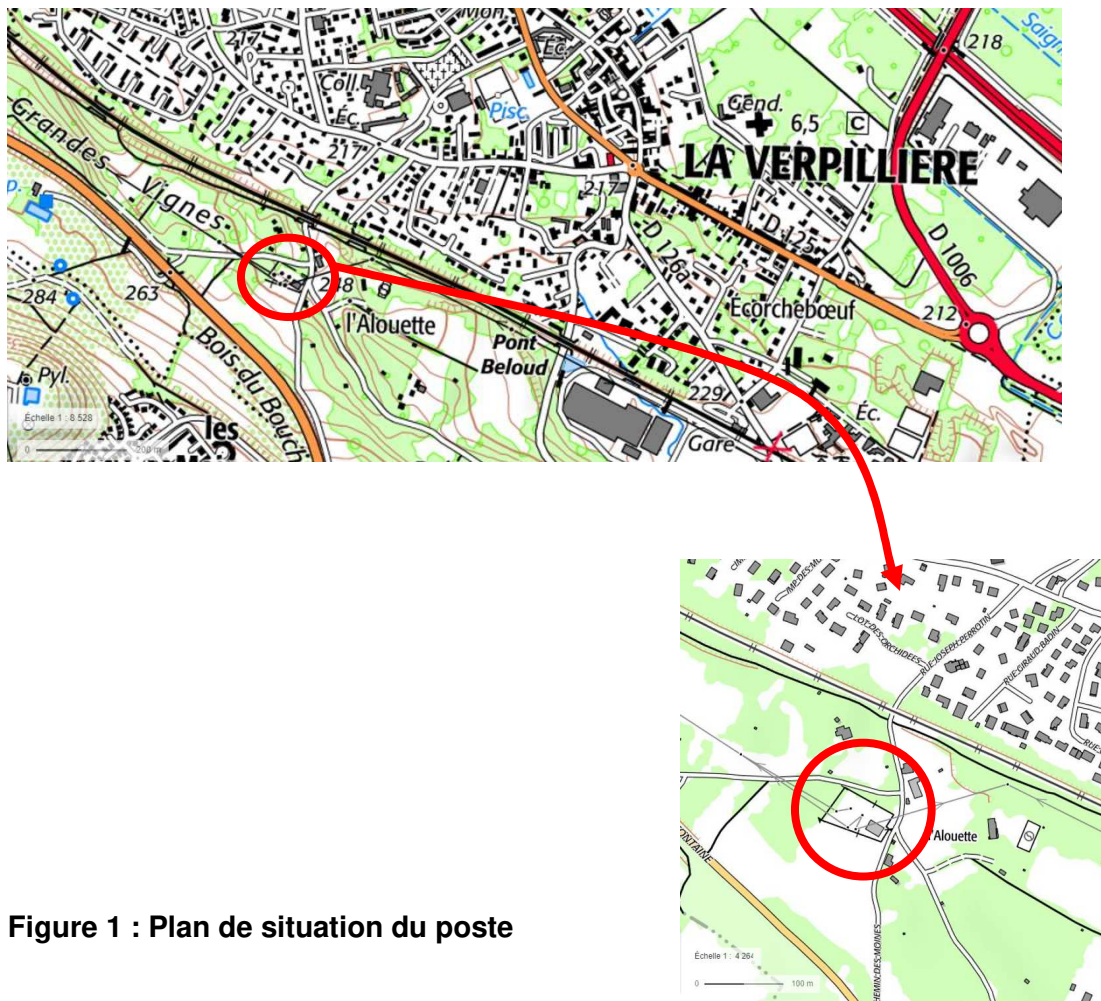
1. OBJET DU DOSSIER

ENEDIS projette la réalisation de travaux sur le PS de la Verpillière (38) dont la réalisation d'un bâtiment et la rénovation du poste de transformation.

Une étude hydraulique est donc souhaitée pour envisager un éventuel drainage et pour rechercher et dimensionner un exutoire aux eaux pluviales.

En parallèle, la fosse déportée actuelle présente un dysfonctionnement.

Dans ce cadre, ENEDIS a souhaité faire faire une étude hydraulique, ce qui fait l'objet du présent rapport d'étude.



2. PRESENTATION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

2.1. RECUEIL DE DONNEES

Les données suivantes ont été recueillies :

- Plan masse projet du poste source,
- Etude géotechnique ECR juillet 2018,
- PLU de la commune,
- Schéma directeur des eaux usées et pluviales de la commune EGIS 2018,
- Plan de projet – BMEI 12/11/2020.

Ce recueil a été complété par une visite de site le 28 mai 2020.

2.2. PRESENTATION DU SITE

Le poste ENEDIS de la Verpillière se situe sur un terrain clôturé dont la surface est d'environ 3320 m², à une altitude voisine de 240 m NGF.

Ce poste intercepte un bassin versant coté sud du site et la surface totale du site et du bassin versant intercepté est **au minimum** de 18 700 m² (1,8 ha). A priori, aucun désordre n'est visible le long de la clôture amont. Dans le cas contraire, des investigations plus poussées auraient été engagées.



Figure 2 : Emprise du site ENEDIS

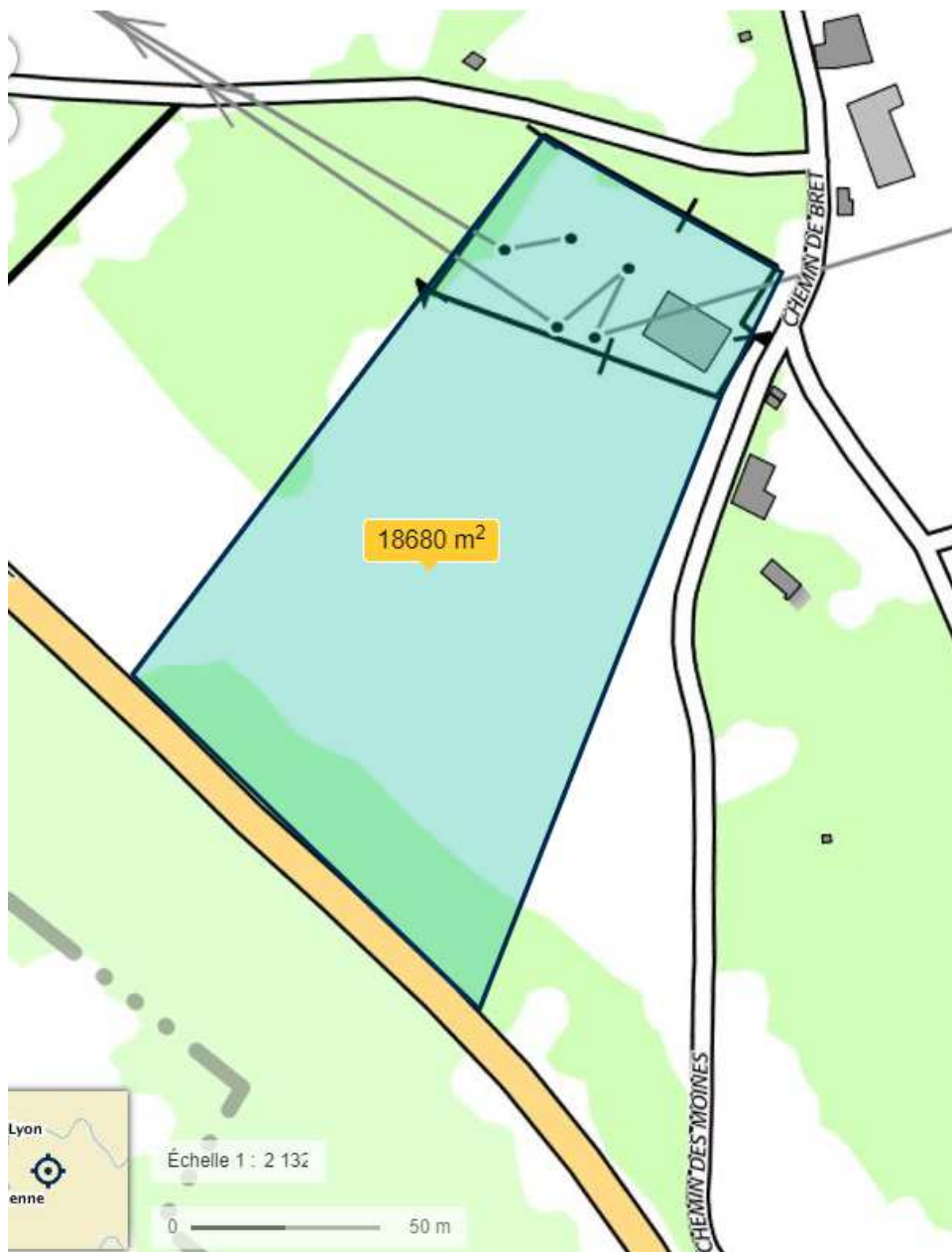


Figure 3 : Emprise du site ENEDIS et de son bassin versant (minimum)

2.3. NATURE DES EQUIPEMENTS PRESENTS ET GESTION DES EAUX PLUVIALES

Le site est composé :

- 💧 D'un poste de transformation aérien, équipé de 2 transformateurs 63/20 kV,
- 💧 D'un bâtiment de commande,
- 💧 De pistes revêtues,
- 💧 De zones engravillonnées ou enherbées.

Les organes et aménagements qui impactent la gestion des eaux pluviales du poste sont :

- les surfaces imperméabilisées de type voirie ou toiture, avec le projet de création des salles HTA (79 m²),
- les surfaces correspondant aux bacs sous transformateurs existants : environ 45 m², et la surface totale future : 150 m².

Actuellement les eaux pluviales du site sont a priori gérées en infiltration, sans avoir pu constater l'ouvrage de rejet des toitures du bâtiment existant.

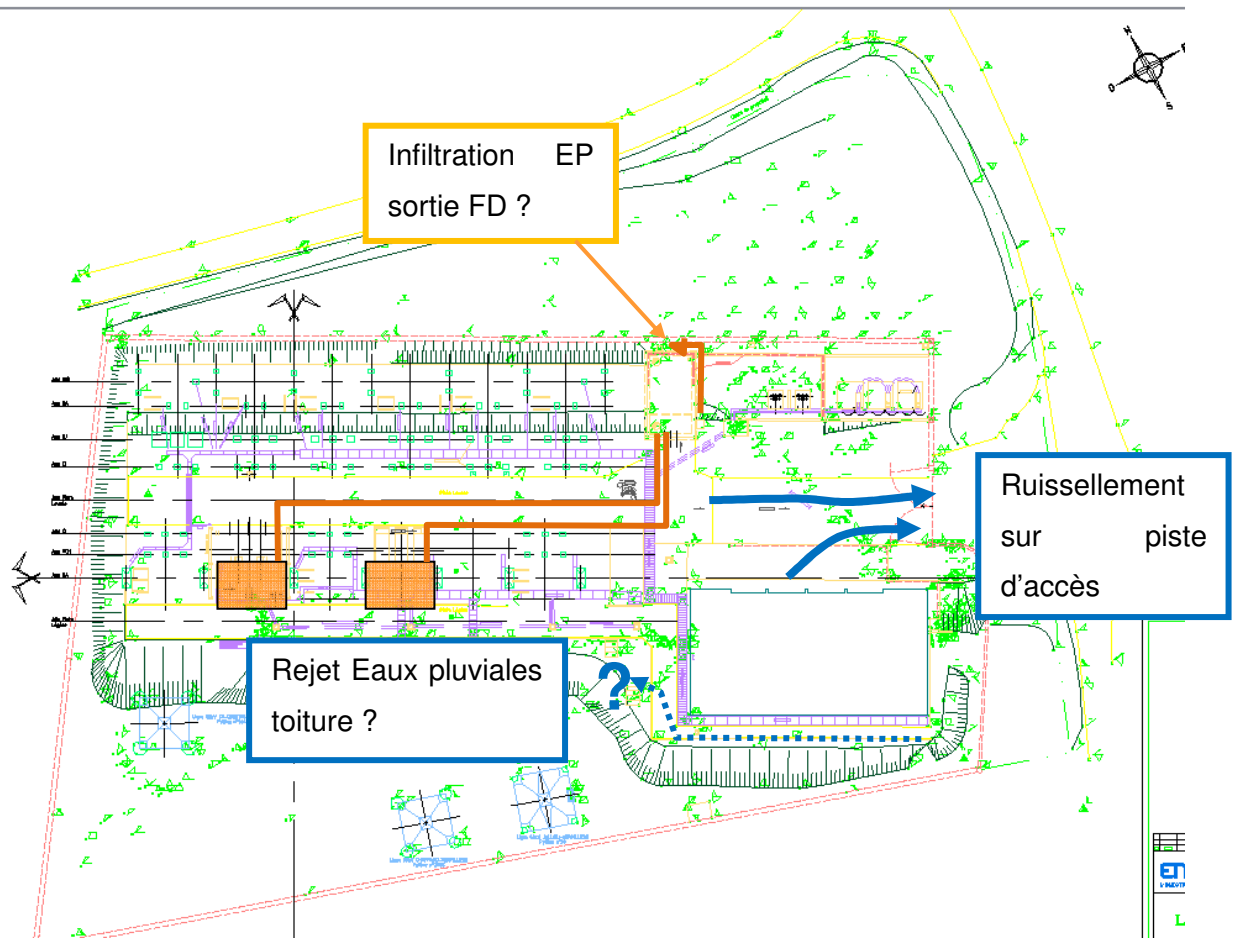


Figure 4 : Schéma de gestion actuelle des eaux pluviales du poste



Vue sur TR 311



Vue sur TR 312 (lequel sera remplacé)

2.4. INONDABILITE DU SITE

La commune est concernée par des risques d'inondation le long de la Bourbre, qui ne concernent pas le site ENEDIS.

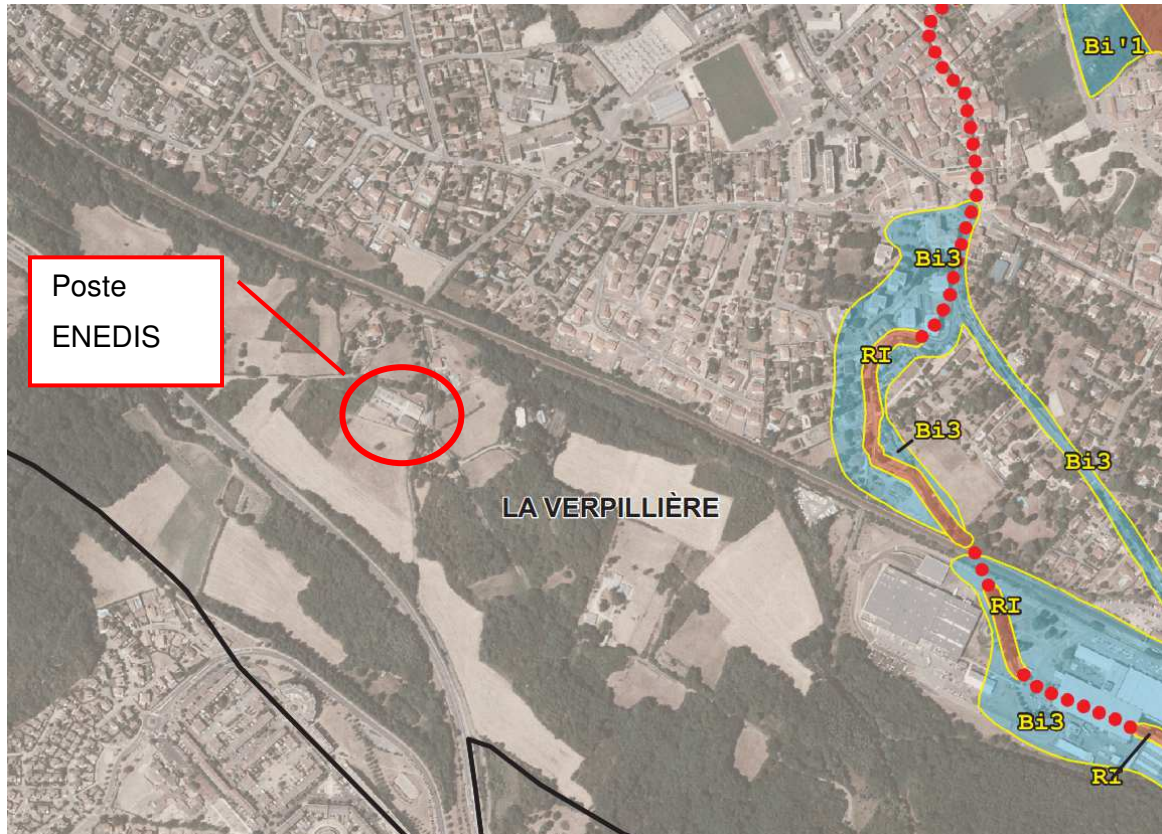


Figure 5 : Extrait PPRI Bourbre de la Verpillière

En revanche la carte des risques communale indique la proximité de zones à risques :

- côté sud du site : zone Bleue de Glissement de terrain « BG »,
- côté nord du site : zone Rouge de ruissellement sur Versant « RV ».



D'après la carte géologique et l'étude géotechnique ECR, le site repose sur un complexe morainique würmien.

- Une couche de terre végétale limono-sableuse brune, sur une épaisseur de 30 à 40 cm,
- Une formation de limons sableux bruns et limons +/- argileux à galets ocre rougeâtres, jusqu'à une profondeur comprise entre 1,1 et 1,7 m sous TA,
- Une troisième formation de graves +/- argileuses beige gris à passées ocre rougeâtre, jusqu'à une profondeur de 10 m sous TA.

Aucune arrivée d'eau n'a été constatée lors des sondages descendus à 10 m de profondeur.

Un essai de perméabilité superficielle de type Porchet a été réalisé au droit de la zone actuellement enherbée en contre bas du projet de salle HTA, aboutissant à une valeur de $4.8 \cdot 10^{-6}$ m/s, correspondant à une perméabilité moyenne, favorable pour l'infiltration superficielle.

La nature du sol et la présence d'eau à une profondeur suffisante permet de préciser que l'infiltration superficielle pourrait être envisagée.

Enfin, notons que le site :

- est concerné par la masse d'eau souterraine « Calcaires et marnes jurassiques de l'Ile de Crémieu » ([FRDG105](#))
- n'est concerné par aucun périmètre de protection de captage d'eau.

2.6. CONTRAINTES REGIONALES ET LOCALES

2.6.1. SDAGE/SAGE

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a mis en place deux outils de gestion des eaux par bassin : les SDAGE (Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et leur déclinaison locale, les SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux). La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 détermine le SAGE comme un outil stratégique de planification d'actions opérationnelles et un instrument juridique, visant à satisfaire l'objectif de bon état écologique des masses d'eau, introduit par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000.

Le site est concerné par le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015, et décliné localement par le SAGE Bourbre.

2.6.2. Contraintes d'urbanisme

La commune de la Verpillière dispose d'un PLU approuvé.

Le poste est situé en zone Naturelle N.

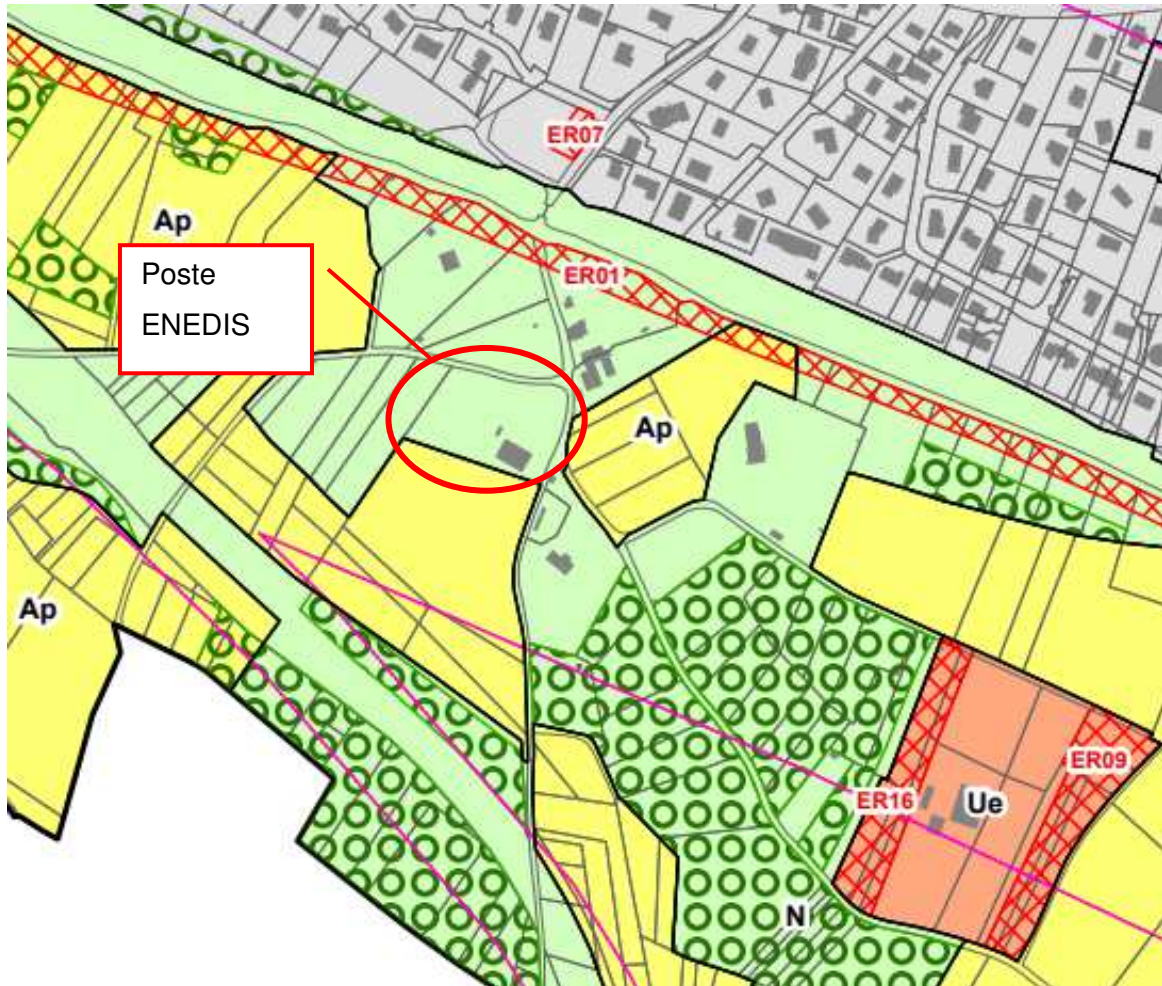


Figure 7 : Extrait du PLU de la commune

Le règlement du PLU renvoie la question de la gestion des eaux pluviales au schéma directeur.



3. 2 Desserte par les réseaux

1 - Eau :

Toute construction ou utilisation du sol qui requiert une alimentation en eau potable doit être raccordée au réseau public d'eau potable.

2 - Assainissement :

Eaux usées :

En présence d'un réseau collectif d'assainissement :

Le raccordement au réseau public d'assainissement est obligatoire pour les eaux usées domestiques.

Le déversement des effluents, autres que les eaux usées domestiques, en provenance d'activités, est soumis à autorisation préalable du gestionnaire. Cette autorisation fixe, suivant la nature du réseau, les caractéristiques que les effluents doivent présenter pour être reçus. Elle donne lieu à une convention de rejet.

Le déversement des eaux de piscine dans le réseau d'assainissement et le réseau d'eaux pluviales est soumis à autorisation du gestionnaire du réseau. Le déversement des eaux de piscine est interdit dans les fossés, et sur les voiries.

En l'absence de réseau collectif d'assainissement :

L'assainissement non collectif respectera la réglementation en vigueur.

Eaux pluviales :

La commune est concernée par un schéma d'assainissement avec un volet eaux pluviales. Il conviendra de se référer à ce document qui définit des prescriptions à mettre en œuvre dans le cadre des projets d'aménagement et de construction.

3- Electricité, téléphone et réseaux numériques :

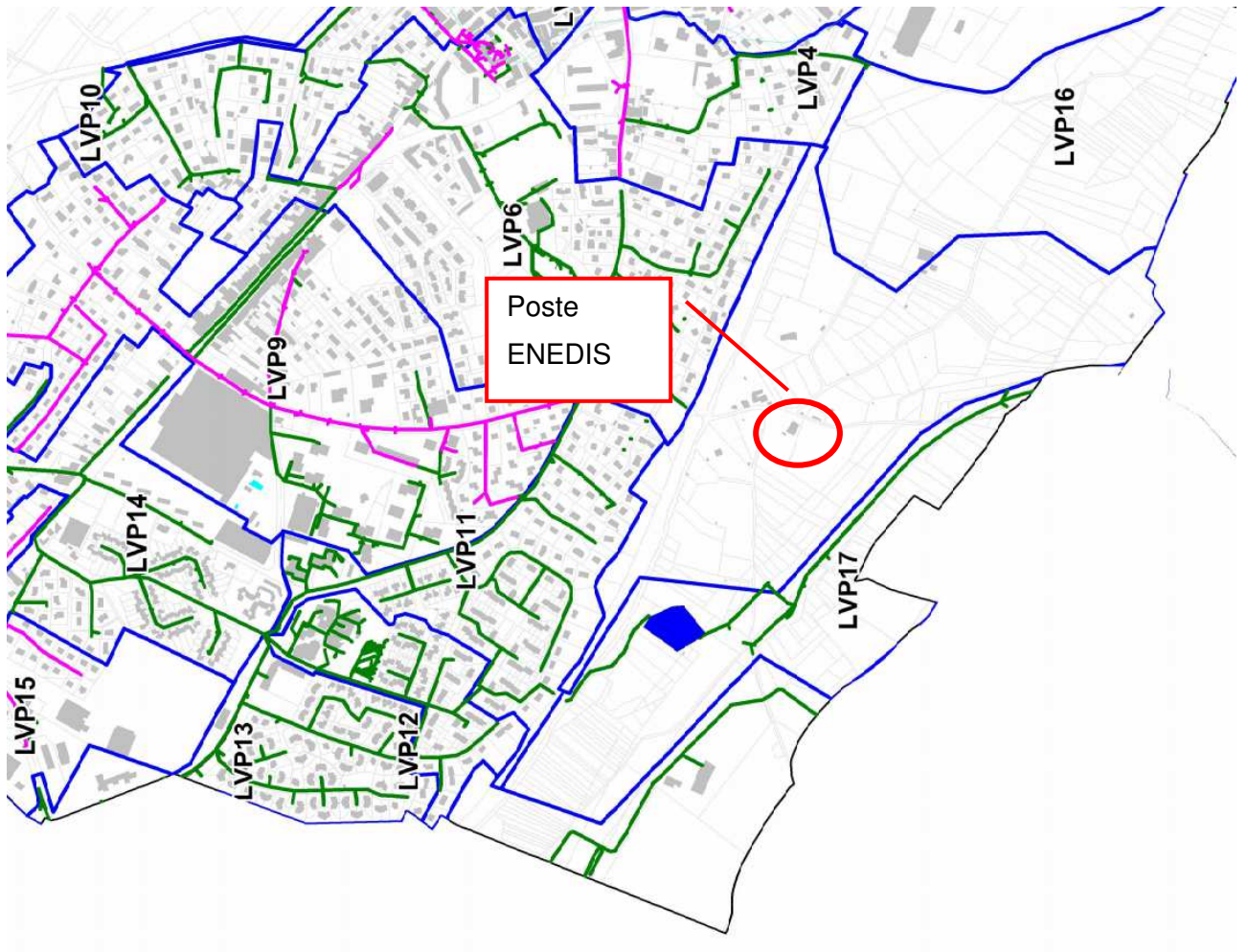
Toute construction nécessitant une alimentation électrique doit être raccordée au réseau électrique.

Sur fonds privés, les réseaux d'électricité, de téléphone et les réseaux numériques doivent être enterrés.

Figure 8 : Extrait règlement PLU

2.6.3. Schéma directeur des eaux pluviales

D'après le schéma directeur des eaux pluviales, le site se situe sur un BV non nommé.



Le zonage d'assainissement pluvial situe le poste en zone V, laquelle a pour contraintes :

- L'infiltration pour une fréquence de 10 à 30 ans selon les enjeux,
- Le raccordement au réseau avec débit de fuite.

A noter qu'il n'existe pas de réseau à proximité du poste.

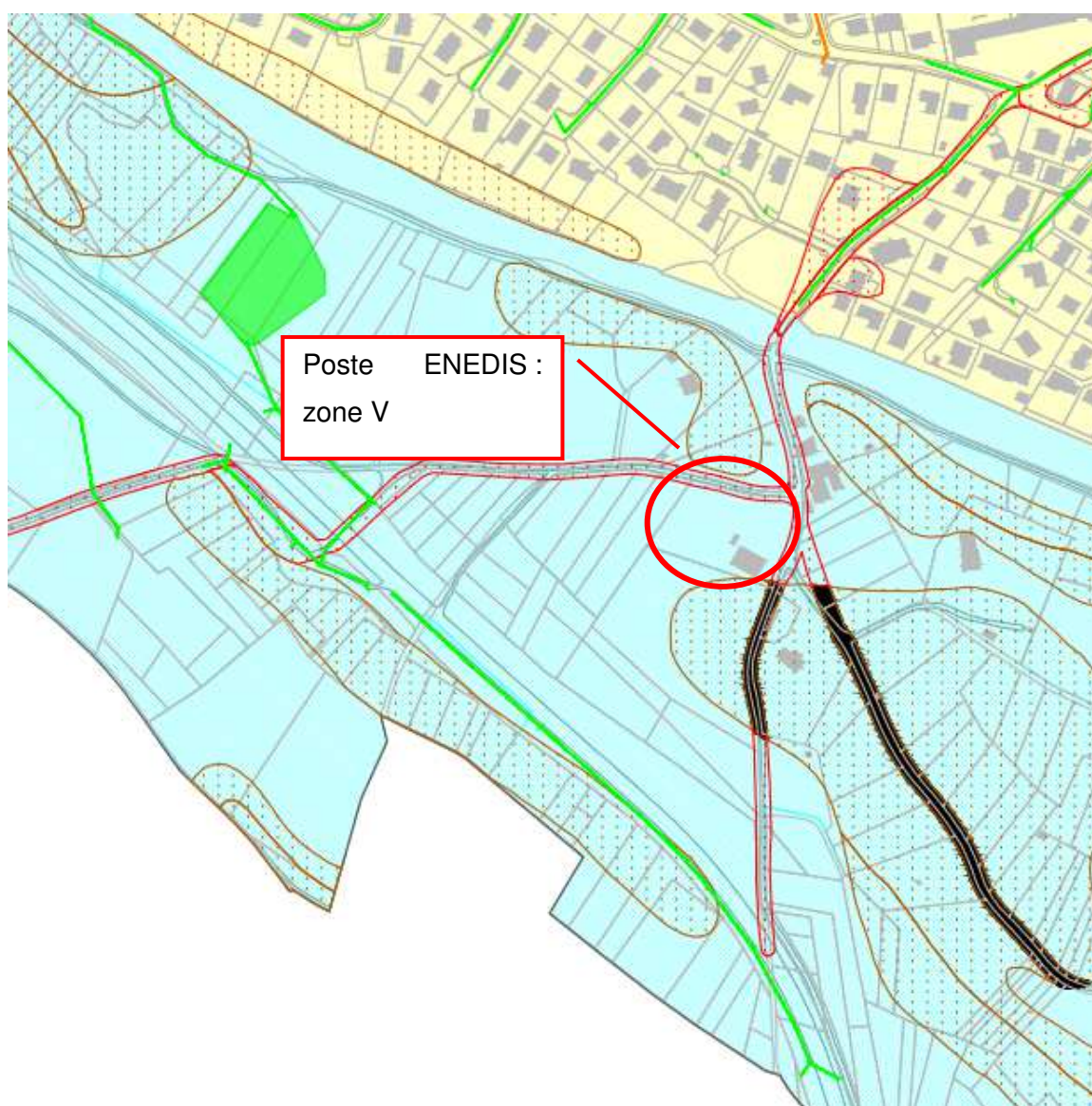


Figure 9 : Extrait carte de zonage pluvial

Zone associée	Règles applicables
Zone 0 rejet total	Aucun rejet vers le réseau ou le milieu superficiel n'est toléré. L'infiltration n'est pas non plus autorisée.
Zone I	1) Infiltration (dimensionnement sur pluie 10 ans à 30 ans suivant enjeux) 2) En cas d'impossibilité d'infiltration : débit de rejet régulé à 3 l/s/ha cadastré Volume de rétention dimensionné sur la pluie 30 ans (ou 10 ans selon les enjeux) Débit plancher de 3 l/s
Zone II	1) Infiltration (dimensionnement sur pluie 10 ans à 30 ans suivant enjeux) 2) En cas d'impossibilité d'infiltration : débit de rejet régulé à 6 l/s/ha cadastré Volume de rétention dimensionné sur la pluie 30 ans (ou 10 ans selon les enjeux) Débit plancher de 3 l/s
Zone III	1) Infiltration (dimensionnement sur pluie 10 ans à 30 ans suivant enjeux) 2) En cas d'impossibilité d'infiltration : débit de rejet régulé à 15 l/s/ha cadastré Volume de rétention dimensionné sur la pluie 30 ans (ou 10 ans selon les enjeux) Débit plancher de 3 l/s
Zone IV	3) Infiltration (dimensionnement sur pluie 10 ans à 30 ans suivant enjeux) 4) En cas d'impossibilité d'infiltration : débit de rejet régulé à 20 l/s/ha cadastré Volume de rétention dimensionné sur la pluie 30 ans (ou 10 ans selon les enjeux) Débit plancher de 3 l/s
Zone V	1) Infiltration (dimensionnement sur pluie 10 ans à 30 ans suivant enjeux) 2) En cas d'impossibilité d'infiltration : débit de rejet régulé à 25 l/s/ha cadastré Volume de rétention dimensionné sur la pluie 30 ans (ou 10 ans selon les enjeux) Débit plancher de 3 l/s

Tableau 16 : Proposition de règles de zonage Eaux Pluviales

Figure 10 : Tableau des règles du zonage

2.6.4. Zones naturelles

Le site ENEDIS n'est pas concerné par des zones naturelles protégées (source PLU).

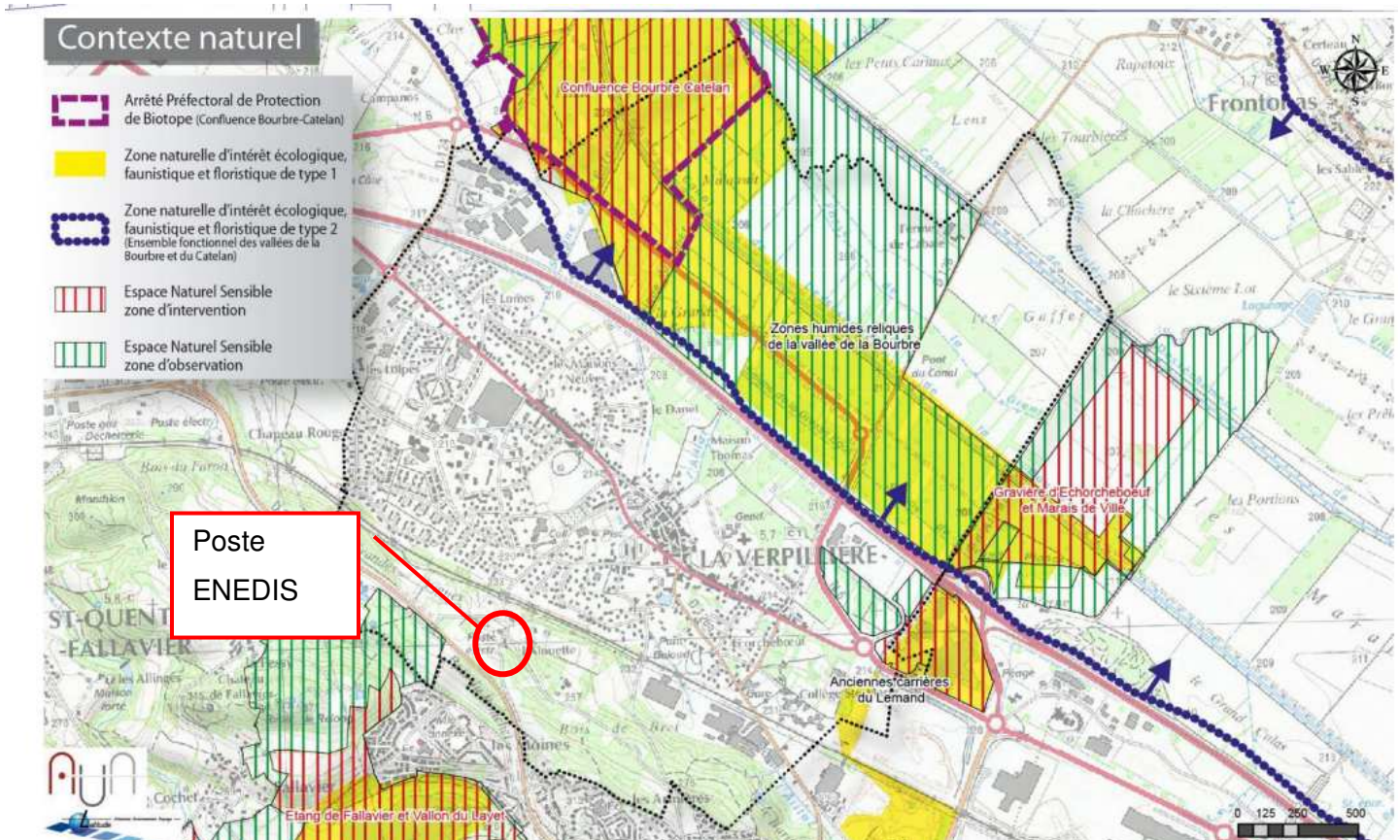


Figure 11 : Zones naturelles à proximité du site

3. PROJET DE CREATION D'UN NOUVEAU BATIMENT

ENEDIS projette la réalisation d'un nouveau bâtiment (salles HTA), côté nord du poste actuel, sur la partie de terrain actuellement naturelle.

La surface de la toiture sera de 79 m².

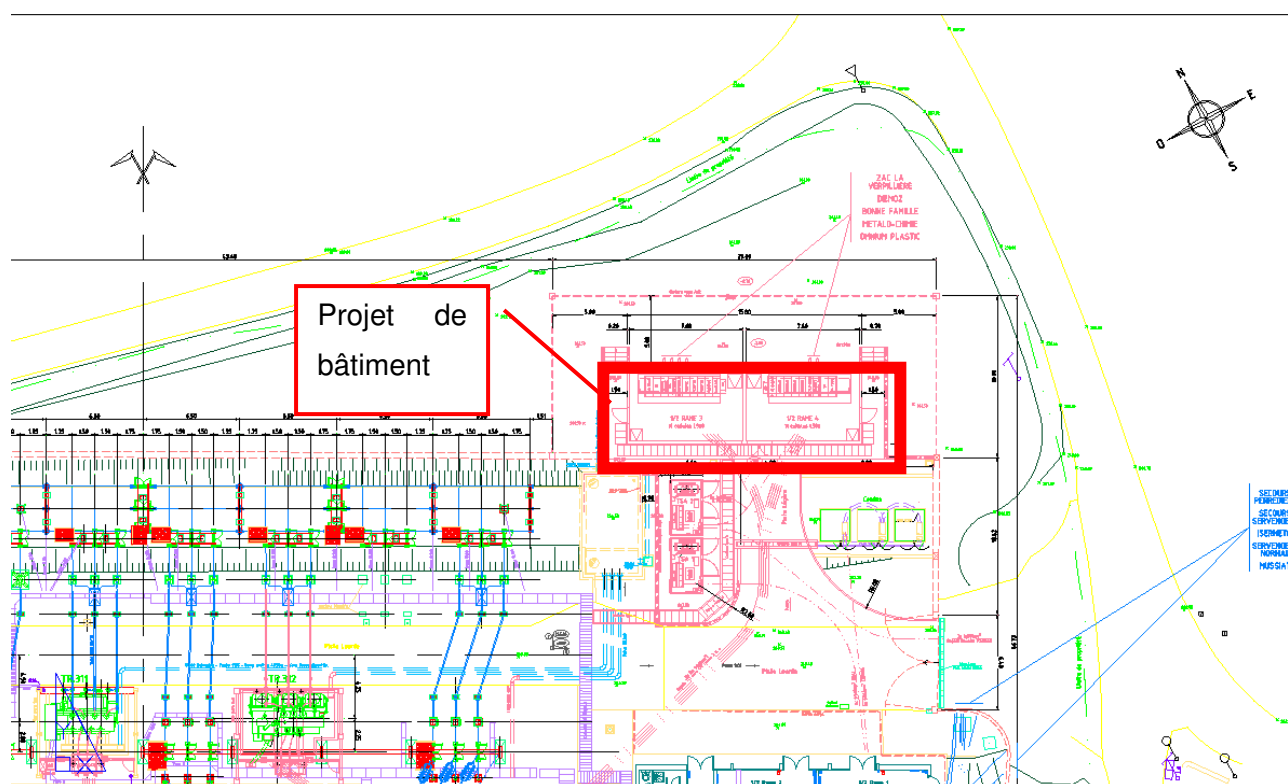


Figure 12 : Extrait plan Projet

3.1. DRAINAGE DU BATIMENT

La coupe prévisionnelle du bâtiment est la suivante :

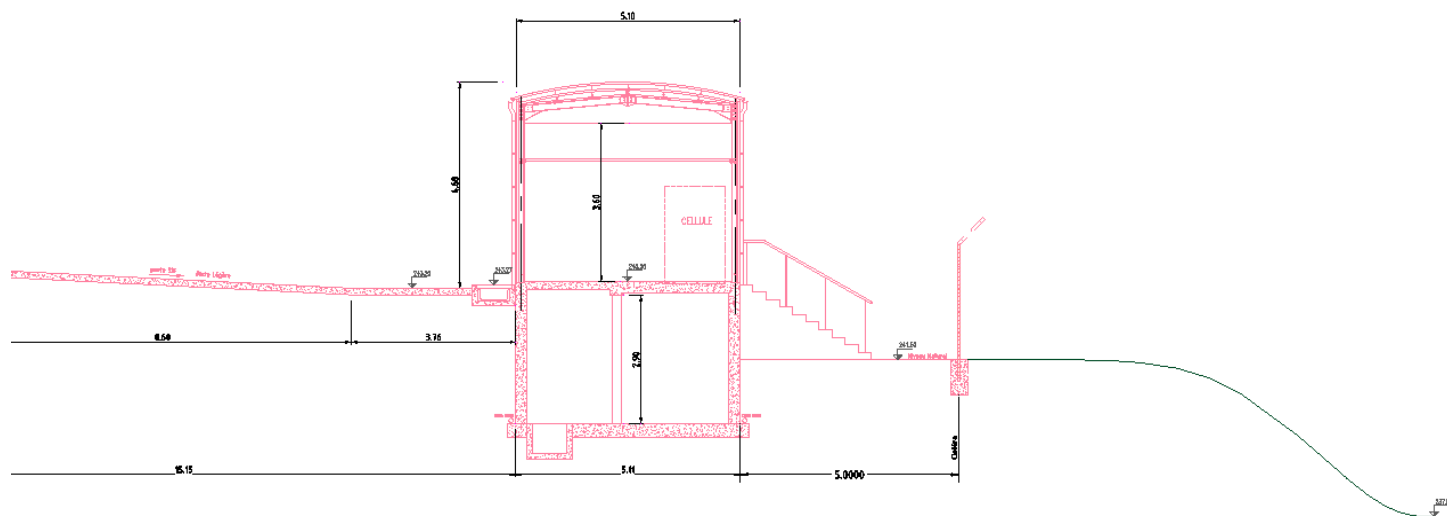


Figure 13 : Coupe du bâtiment

Selon l'étude géotechnique, le sol ne présente pas de nappe à faible profondeur. Par ailleurs, les écoulements superficiels provenant de l'amont sont interceptés par le poste existant, mais le rejet pluvial des eaux de toiture n'a pas été décelé, et se fait probablement dans le sol.

Dans ce cadre, il est préconisé de réaliser par sécurité un drainage en pied de fondation, lequel passera sous les câbles HT arrivant dans les salles HTA.

Ce drainage, indépendant du réseau pluvial, pourra être raccordé à un puits d'infiltration spécifique et visitable, sous réserve de sa faisabilité, qui nécessite la réalisation d'un sondage et d'un essai de perméabilité à une profondeur d'environ 1 mètre sous le drainage, soit à une cote NGF d'environ 239 m NGF.

Le plan suivant présente le principe.

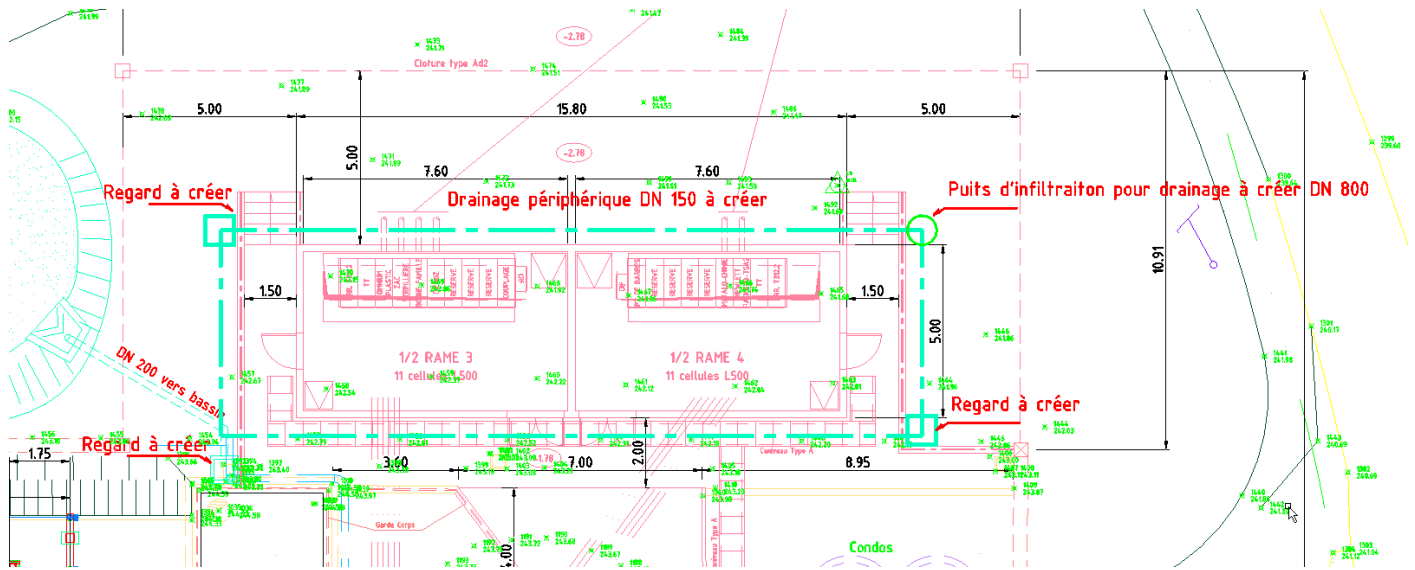


Figure 14 : Drainage périphérique du bâtiment

3.2. GESTION DES EAUX PLUVIALES DE TOITURE

Compte tenu des contraintes en termes de rejet pluvial (absence de réseau pluvial, présence de risques liés au ruissellement le long des voiries encadrant le poste, à ne pas augmenter), et de l'aptitude du terrain à l'infiltration, la solution privilégiée est l'infiltration superficielle ou plus profonde.

Aucun essai de perméabilité profonde n'a été fait, et seule la perméabilité du sol en surface peut permettre de pré-dimensionner un bassin d'infiltration superficiel.

Compte tenu des risques en aval, le bassin sera dimensionné pour la fréquence trentennale.

- **Dimensionnement du bassin d'infiltration**

Le dimensionnement du bassin d'infiltration se fait sur la base d'une perméabilité moyenne $k : 4.8. 10^{-6} \text{ m/s}$ et d'une infiltration sur la seule surface du fond, avec un coefficient de colmatage de 0,5.

Ce dimensionnement est réalisé grâce à la méthode des pluies, en prenant en compte des pluies de période de retour trentennale, et de durées comprises entre 2 minutes et 24 heures.

L'optimisation vise à ne pas dépasser une hauteur d'eau dans le bassin de 15 cm et une durée de vidange acceptable, elle conduit à un dimensionnement de compris entre 50 et 70 m².

La simulation du bassin d'infiltration sur les pluies de différentes durées est représentée sur le graphique suivant :

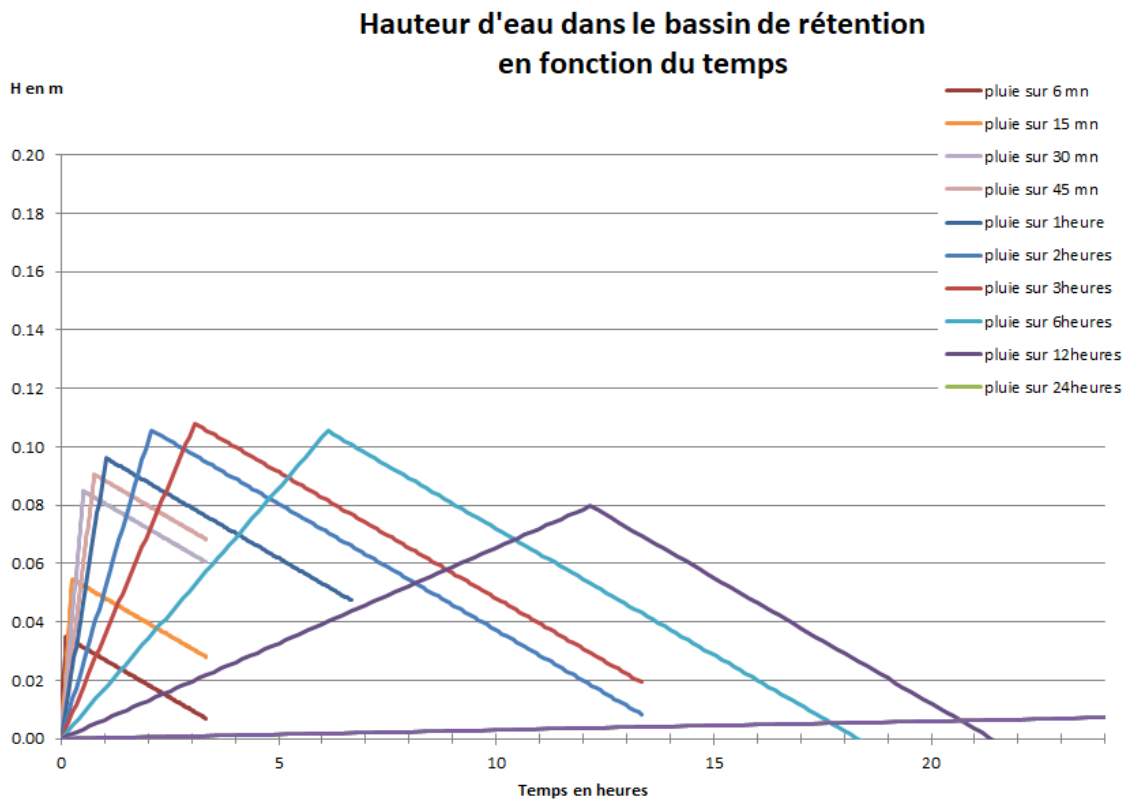


Figure 15 : Résultat graphique du pré-dimensionnement du bassin d'infiltration en trentennal (70 m²)

Au regard des résultats de calculs, la profondeur du bassin de rétention sera de 20 cm.

- **Implantation du bassin d'infiltration**

L'implantation proposée est coté nord du futur bâtiment. Cette zone présente une pente orientée vers le nord et le bassin devra donc être terrassé en déblai : aucune digue ne devra être créée sur la partie aval du bassin.

L'esquisse du bassin (70 m²) est la suivante, sachant qu'en fonction des contraintes, le bassin pourra être réduit à 50 m². Un essai de perméabilité en fond de bassin (au niveau fini) devra être réalisé au préalable des travaux, pour recalage éventuel de la surface.

Les talus amont seront soit taillés selon une pente maximum de $\frac{1}{2}$ soit recouverts de blocs.

Le fond du bassin d'infiltration pourra être végétalisé, ou recouvert de 10 cm de graviers.

La conduite DN 200 depuis le réseau de collecte des eaux de toiture débouchera dans un massif béton, avec mise en place de galets en pied de chute. Un clapet antiretour sera disposé en sortie de conduite.

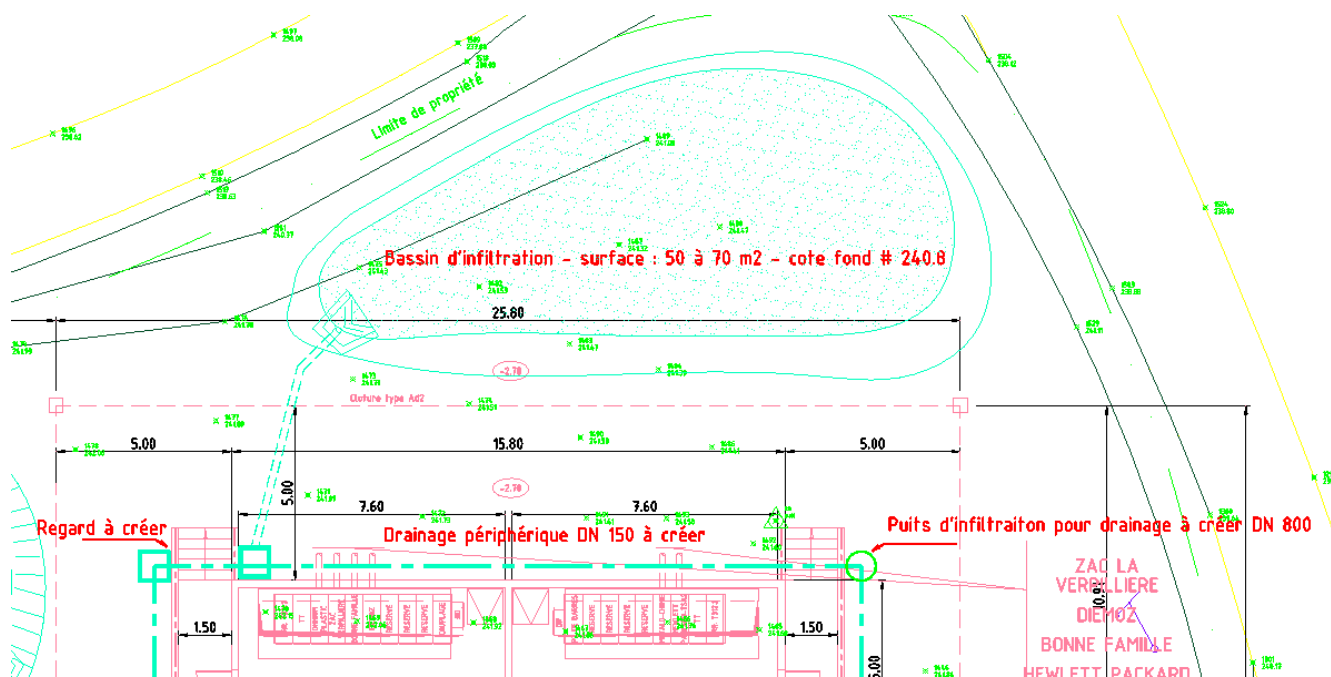


Figure 16 : Bassin d'infiltration pour EP toiture

4. DIAGNOSTIC DU FONCTIONNEMENT DE LA FOSSE DEPORTÉE

4.1. CONSTAT

Le jour de la visite, le bac récupérateur de la fosse déportée était plein d'un mélange huile eau. Il a donc été préconisé de faire faire une vidange du bac.

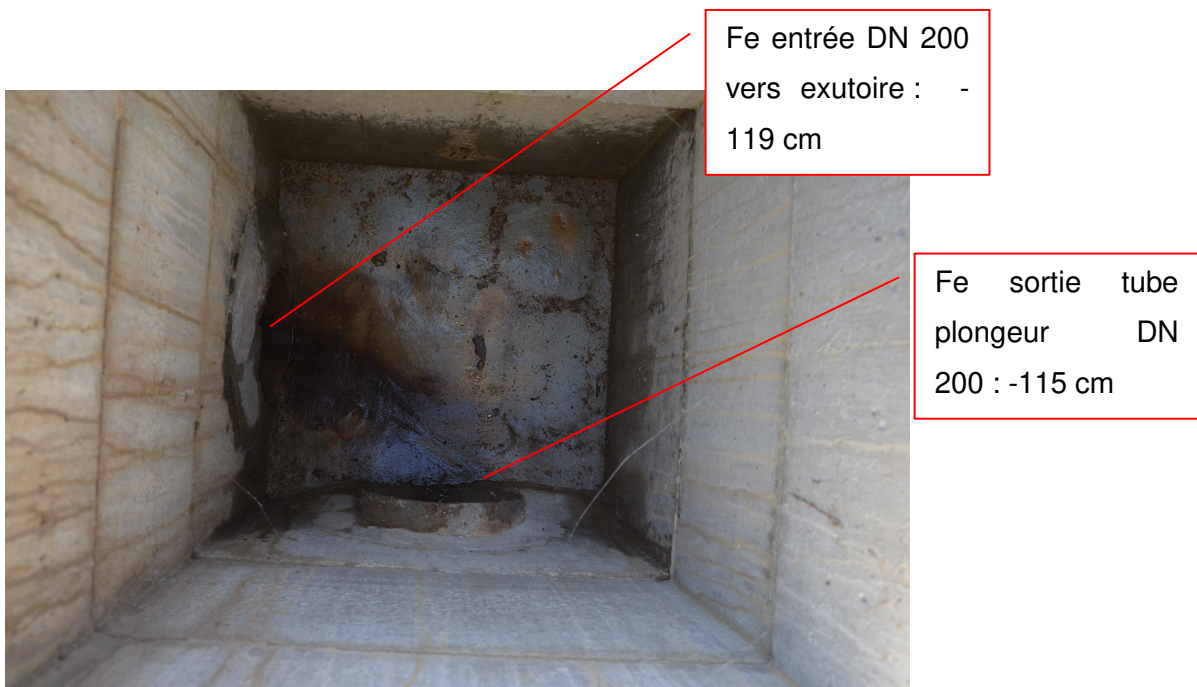


Vue du bac récupérateur rempli d'un mélange d'huile et d'eau

La fosse déportée est d'une ancienne génération et présente une sortie par un tube plongeur DN 200. Par ailleurs l'exutoire de la fosse n'est pas clairement visualisable (probablement rejet direct sur le terrain naturel en contre bas du poste).

Deux points peuvent être à l'origine du remplissage du bac récupérateur par ce mélange eau/huile :

- L'insuffisance de capacité du tube plongeur,
- La mauvaise configuration du regard de sortie de la fosse déportée : en effet les fils d'eau des 2 conduites du regard de sortie ne diffèrent que de 4 cm, ce qui met en charge par l'aval le tube plongeur.
- Et/ou L'insuffisance de capacité de l'exutoire.



Vue du regard de sortie de la fosse déportée

Si dans l'état actuel le tube plongeur ne semble pas être la cause du remplissage (sauf à ce que le seuil ne dépasse pas de 7 cm le fil d'eau du tube plongeur : point n'ayant pas pu être vérifié), c'est probablement le regard extérieur et/ou l'exutoire qui est à l'origine du dysfonctionnement.

En revanche, dans l'état futur, le tube plongeur deviendra limitant (cf calculs paragraphes suivants).

L'objectif est donc de redimensionner un ouvrage de sortie de la fosse déportée et un exutoire viable, ce qui fait l'objet des paragraphes suivants.

4.2. ADAPTATION DE LA FOSSE DEPORTEE

4.2.1. Vérification de la capacité du bac récupérateur

Le bac récupérateur de la fosse déportée en place présente les dimensions suivantes :

- Surface au sol : 17 m^2 ,
- Hauteur sous seuil (à vérifier) : 1,5 m,
- Volume utile : 25.5 m^3 .

Le TR 311 existant présente un volume d'huile de 9.7 m^3 , alors que le transformateur type 63/20kV dernière génération, contient un volume d'huile de 13 m^3 .

En conclusion, le bac récupérateur de la fosse existante est suffisant en termes de volume pour répondre aux objectifs de rétention d'huile d'un TR.

4.2.2. Modification de la sortie de la fosse déportée

La fosse intercepte actuellement une superficie de l'ordre de 45 m^2 correspondant aux bacs sous les 2 TR existants.

En état de projet, c'est une surface de 100 m^2 qui sera interceptée par la fosse déportée, après le remplacement du TR 312 et de l'installation des 2 grilles HTA et le raccordement d'un TSA.

Enfin, à termes, une surface supplémentaire de 49 m^2 sera raccordée pour le futur 313 et sa grille HTA.

4.2.2.1. Débit maxima généré par les eaux collectées par la fosse déportée

La fosse déportée drainera donc une surface évoluant de 45 m^2 actuellement à 150 m^2 à termes.

L'intensité de pluie peut être calculée sur la base des données Météo France de Lyon. Ces données sont valables pour des durées supérieures à 6 minutes. L'application de la formule de Montana à des pas de temps plus courts est néanmoins possible et sécuritaire.

La fréquence proposée pour le dimensionnement hydraulique est la trentennale compte tenu de l'absence d'enjeu particulier en aval.

Le séparateur classe 1 est quant à lui, dimensionné sur la base du débit décennal (si installé).

♦ **Temps de concentration**

Le temps de concentration est estimé grâce à la formule suivante $t_c = t_s + t_r$ et

$$t_s = 3,26 \cdot (1,1 - C) \cdot L^{0,5} / P^{1/3}$$

avec t_s : temps d'écoulement superficiel (minutes),

C : coefficient de ruissellement (1),

L : longueur de ruissellement (8 m),

P : pente (1%)

$$t_r = L / 60 \cdot V$$

avec t_r : temps d'écoulement en réseau (minutes),

L : longueur de ruissellement en canalisations : 43 m
(longueur de la conduite entre le bac sous TR311 et la FD),

V : Vitesse d'écoulements en m/s (1 m/s pour une pente de 1%)

Le calcul abouti à $T_c = 0.9 + 0.7 = 1.5$ minutes.

Le temps de concentration sera pris égal à 2 minutes.

♦ **Calcul du débit de projet**

Le débit trentennal permet le dimensionnement de l'ensemble de la chaîne hydraulique (conduites, fosse déportée et en particulier largeur de la chicane, et exutoire).

Le débit est calculé par la formule rationnelle :

$Q = CiA/3600$, avec

- C : coefficient de ruissellement : 1
- i : intensité de la pluie sur 2 minutes : i10 : xxx mm/h et i30 : 288 mm/h.
- A : surface : 45 à 150 m²

Soit $Q_{30\text{actuel}} = 3.6 \text{ l/s}$ et $Q_{30\text{final}} = 12 \text{ l/s}$

Équation 1 : Formule rationnelle

Le débit maximal pluvial, de fréquence trentennale, s'écoulant en entrée de fosse déportée est donc estimé à 3.6 l/s en état actuel et 12 l/s en état final.

Le débit décennal est estimé à 8.7 l/s, la taille nominale du séparateur classe 1 sera donc de TN= 20 l/s, avec une taille de débordement d'au moins 15*20 = 300 l.

Au regard des caractéristiques de la sortie de la fosse déportée (conduite DN 200 siphonée, hauteur présumée du seuil : 7 cm), le calcul suivant permet de quantifier la capacité de sortie de la fosse déportée avant surverse sur le seuil séparateur :

Hauteur mise en charge DN 200 en prenant en compte mise en vitesse, mais pas de perte de charge en entrée : 7 cm => Q = 4 l/s

Dans l'état actuel, le débit maxima d'évacuation de la fosse avant surverse vers le bac récupérateur est de 4 l/s, ce qui est théoriquement suffisant, en revanche dans l'état futur, le tube plongeur ne sera pas suffisant.

Concernant le bac de sortie, la différence des fils d'eau de 4 cm a pour effet de mettre en charge le tube plongeur pour des débits encore plus faible que 4 l/s. le regard de sortie devra donc être remplacé.

Deux solutions se présentent pour modifier la sortie du séparateur :

- 1 - **Réhausse du mur séparateur et maintien du tube plongeur** : dans ce cas, la réhausse devra porter la hauteur finale à 14 cm, pour permettre le passage d'un débit de 12 l/s sans débordement.

En cas de présence d'huile dans le bac séparateur, une surélévation du niveau de liquide dans la première partie du bac séparateur se produit par rapport à la seconde remplie uniquement d'eau du fait de la différence de densité du fluide. Il s'agit du principe de Pascal.

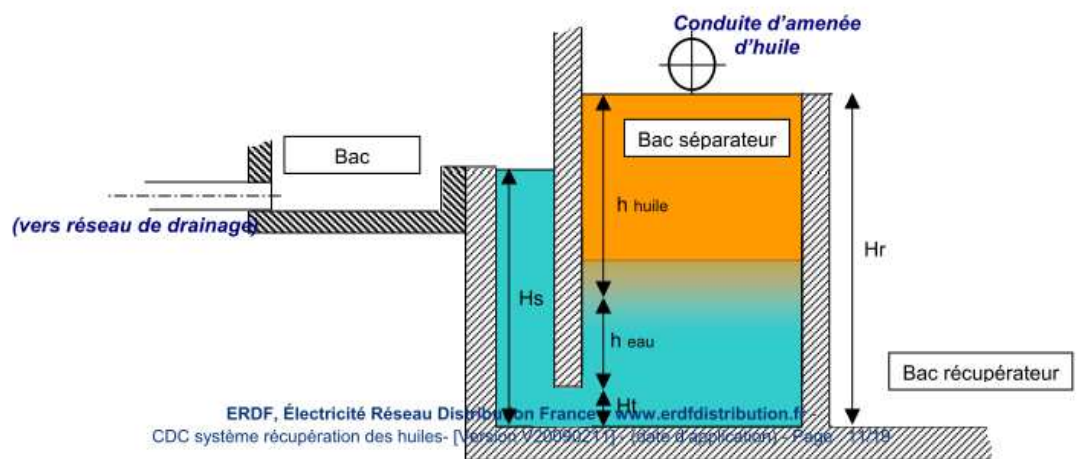


Figure 17 : Cas de la présence d'huile dans le bac séparateur

Selon le principe de Pascal, les deux colonnes de fluide sont en équilibre hydrostatique, soit $H_s \cdot d_{\text{eau}} = (H_t + h_{\text{eau}}) \cdot d_{\text{eau}} + h_{\text{huile}} \cdot d_{\text{huile}}$

Équation 2 : Principe de Pascal

Dans le cas où le seuil dépasse de 14 cm, la garde d'eau devient trop faible (10 cm), ce qui ne peut pas permettre d'appliquer ce principe de réhausse sans risquer de faire passer de l'huile dans le tube plongeur.

2 - Création d'une chicane de sortie.

C'est cette solution qui doit être retenue. Elle consiste à remplacer le tube plongeur par une chicane, en conservant si possible le même fil d'eau de sortie et en remplaçant le regard de sortie.

Le dimensionnement de la largeur du seuil de sortie dépend de la hauteur actuelle du seuil (qui sera à vérifier une fois le bac récupérateur vidangé). Sur la base d'une hauteur de 7 cm entre le mur séparateur et le seuil, la largeur du seuil devra être au minimum de 50 cm pour permettre le passage d'un

débit de 12 l/s sans débordement vers le bac récupérateur. A titre de comparaison, les nouvelles FD possèdent un seuil de 1,5 m de largeur, pour écouler un débit théorique de projet de 40 l/s.

Cette largeur de 50 cm peut permettre de conserver la même taille du regard de sortie de la fosse déportée (80x80), en créant une chicane à l'intérieur du séparateur et une ouverture en lieu et place de la sortie du tube plongeur.

Cf plan suivant :

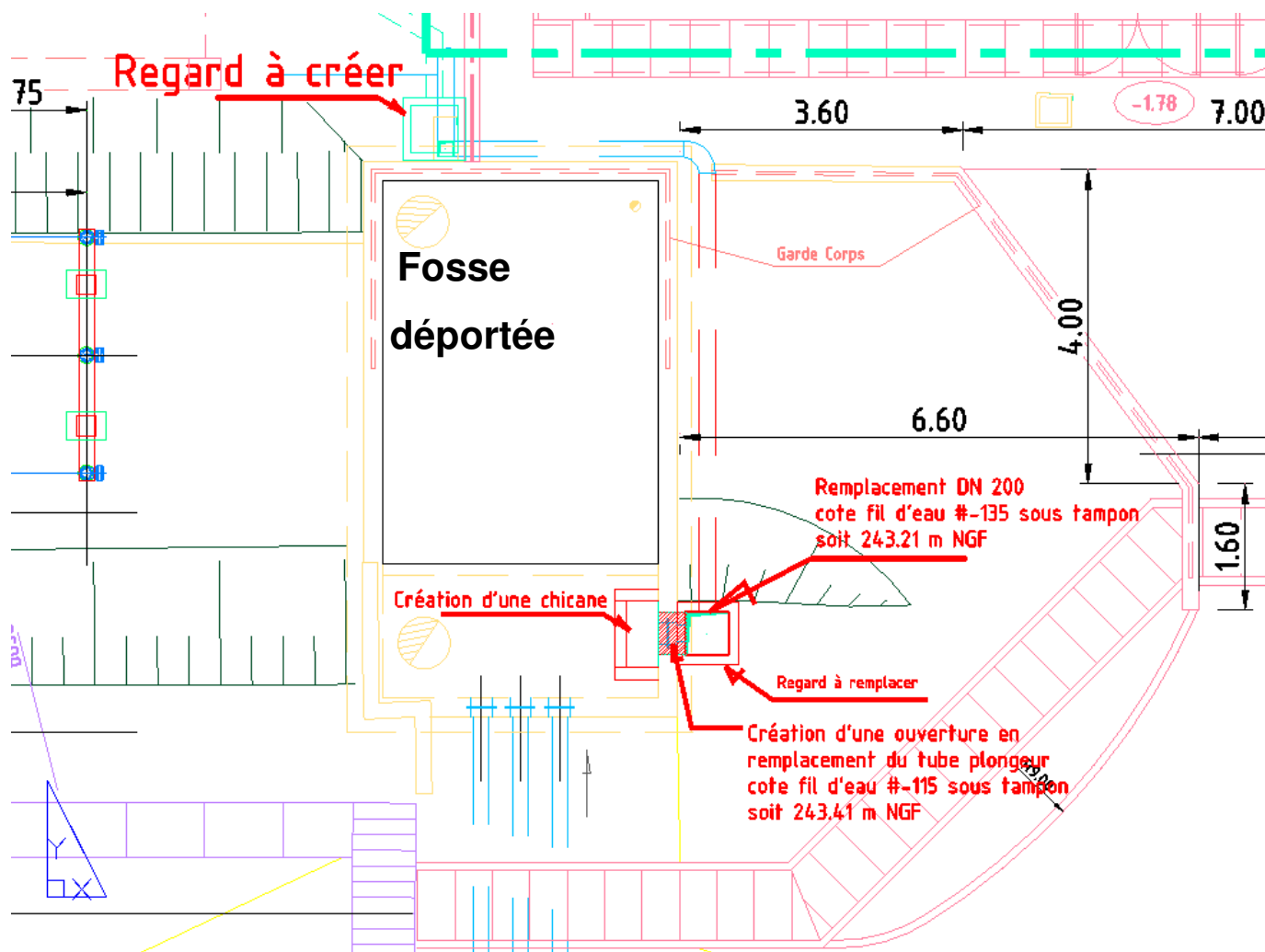


Figure 18 : Création d'une chicane de sortie dans la fosse déportée

4.3. CREATION D'UN NOUVEL EXUTOIRE DE LA FOSSE DEPORTEE

Compte tenu des contraintes en termes de rejet pluvial (absence de réseau pluvial, présence de risques liés au ruissellement le long des voiries encadrant le poste, à ne pas augmenter), et de l'aptitude du terrain à l'infiltration, la solution privilégiée est l'infiltration superficielle.

La mesure de perméabilité du sol en surface peut permettre de pré-dimensionner un bassin d'infiltration superficiel.

Compte tenu des risques en aval, le bassin sera dimensionné pour la fréquence trentennale.

- **Dimensionnement du bassin d'infiltration**

Le dimensionnement du bassin d'infiltration se fait sur la base d'une perméabilité moyenne $k : 4.8. 10^{-6}$ m/s et d'une infiltration sur la seule surface du fond, avec un coefficient de colmatage de 0,5.

Ce dimensionnement est réalisé grâce à la méthode des pluies, en prenant en compte des pluies de période de retour trentennale, et de durées comprises entre 2 minutes et 24 heures.

L'optimisation vise à ne pas dépasser une hauteur d'eau dans le bassin de 15 cm et une durée de vidange acceptable, elle conduit à un dimensionnement compris entre 90 m² minimum, et 130 m².

La simulation du bassin d'infiltration sur les pluies de différentes durées est représentée sur le graphique suivant :

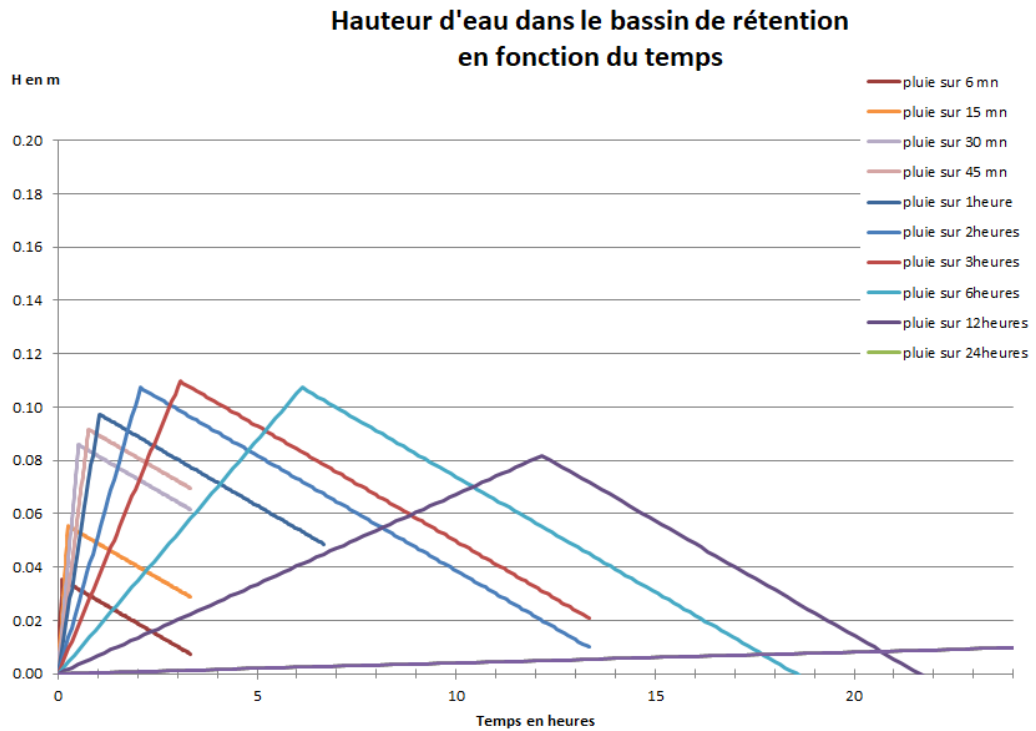


Figure 19 : Résultat graphique du pré-dimensionnement du bassin d'infiltration en trentennal – 130 m²

Au regard des résultats de calculs, la profondeur du bassin de rétention sera de 20 cm.

- **Implantation du bassin d'infiltration**

L'implantation proposée est coté ouest du futur bâtiment. Cette zone présente une pente orientée vers le nord-est et le bassin devra donc être terrassé en déblai : aucune digue ne devra être créée sur la partie aval du bassin.

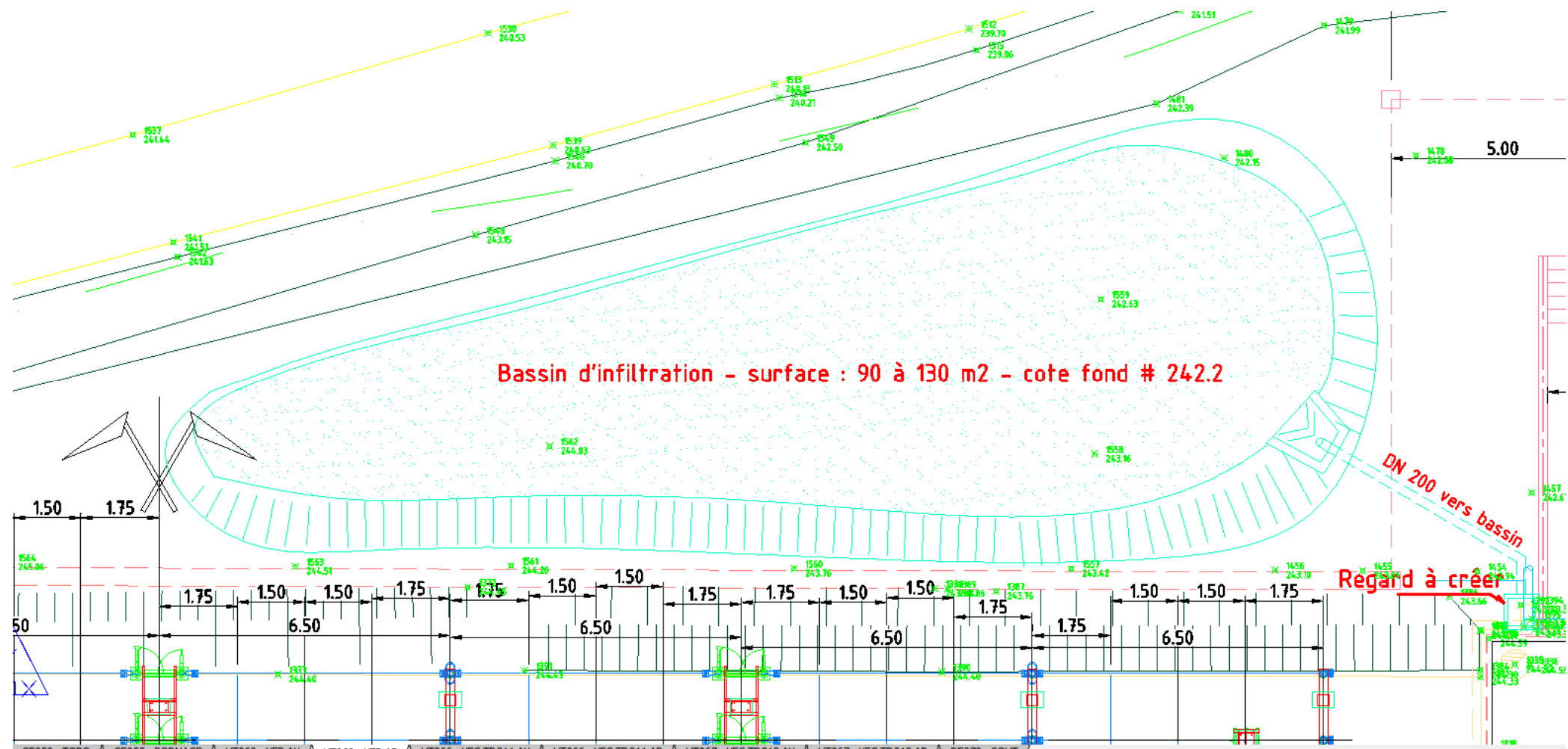
L'esquisse du bassin (130 m²) est la suivante, sachant qu'en fonction des contraintes, le bassin pourra être réduit à 90 m². Un essai de perméabilité en fond de bassin (au niveau fini) devra être réalisé au préalable des travaux, pour recalage éventuel de la surface.

Les talus amont seront soit taillés selon une pente maximum de 1/2 soit recouverts de blocs.

Le fond du bassin d'infiltration pourra être végétalisé, ou recouvert de 10 cm de graviers.

La conduite DN 200 depuis la fosse déportée débouchera dans un massif béton, avec mise en place de galets en pied de chute. Un clapet antiretour sera disposé en sortie de conduite.

Figure 20 : Implantation du bassin d'infiltration de la FD



4.3.1. Canalisations

Le débit exceptionnel prenant en compte la pluie trentennale est de 12 l/s.

Le dimensionnement standard prévoit la pose de conduites DN 200 à 1 %, dont la capacité unitaire est de 40 l/s. Les 2 principales conduites sont donc suffisantes pour l'écoulement des débits de période de retour 30 ans, tout comme la conduite de rejet vers le bassin d'infiltration, dont la pente sera supérieure à 1 %.

4.3.2. Séparateur classe 1

A noter qu'il est fortement préconisé de rajouter en sortie de fosse déportée un séparateur classe 1, qui permettrait de réduire les risques de pollution du sous-sol en cas de fuite d'huile. En effet, le séparateur de la fosse déportée n'est pas suffisant pour garantir une séparation efficace entre l'huile et l'eau, en cas de pollution chronique et en cas d'incendie. Le séparateur serait un TN 20 l/s.

4.4. CONSIGNES PARTICULIERES POUR LA SUITE ET POUR LES TRAVAUX

- 💧 Vérification de la hauteur du mur séparateur de la fosse déportée, par rapport au niveau d'eau dans le séparateur (a priori 7 cm),
- 💧 Réalisation de 2 tests d'infiltration au niveau du fond des bassins en projet, et recalage éventuel de la surface des bassins,
- 💧 Réalisation d'un test d'infiltration plus profond au droit du bâtiment (cote d'environ 239 m NGF), afin de dimensionner le puits d'infiltration pour le drainage et d'étudier la solution de puits en remplacement du bassin d'infiltration pour les eaux pluviales du bâtiment,
- 💧 Un essai en eau devra être programmé par l'entreprise en fin de travaux, afin de tester le fonctionnement global du système. L'entreprise mettra à disposition un camion-citerne rempli d'eau pour le jour de l'essai.

5. PROCEDURE AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) n°2006-1772 du 30 décembre 2006 a renouvelé le cadre global de la loi sur l'eau de 1992 en intégrant la transposition en droit français de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) définie à l'échelle de l'Europe.

Elle pose le principe général de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique.

Les installations, ouvrages, travaux, activités (IOTA) soumis à autorisation ou à déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement sont fixés par la nomenclature annexée à l'article R.214-1, modifiée par le Décret n° 2020-828 du 30 juin 2020.

Les aménagements envisagés augmenteront le coefficient d'imperméabilisation et le rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel. La rubrique 2.1.5.0 est donc concernée car la surface du poste et de son bassin versant dépasse 1 ha, sans toutefois atteindre 20 ha.

Un dossier de déclaration doit donc être soumis à la DDT 38, faisant apparaître les incidences du projet sur les rejets pluviaux, et pour une période de retour 100 ans. Ce dossier nécessiterait une étude complémentaire pour :

- Délimiter précisément le bassin versant intercepté par le poste pour un événement type centennal,
- Identifier l'ensemble des rejets actuels du poste (notamment celui du bâtiment existant qui n'a pas été identifié).

6. SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS

Le poste source de la Verpillière se situe sur un terrain clôturé d'environ 3200 m², et intercepte un bassin versant. La surface totale dépasse 1 ha.

La gestion actuelle des eaux pluviales se fait a priori à la parcelle, en l'absence de réseau collectif. Cependant, ces exutoires n'ont pas pu être décelés lors de la visite de terrain.

La commune dispose d'un PLU et d'un schéma directeur des eaux pluviales, lequel oriente la gestion des eaux pluviales à la parcelle, en infiltration.

Le projet prévoit la réalisation d'un bâtiment comprenant 79 m² de toiture, collectée par des chenaux et descentes pluviales, ainsi que la rénovation de la partie transformation, par remplacement du TR 312, la pose de 2 grilles HTA, et de 2 TSA. La surface collectée par la fosse déportée est actuellement de 45 m², elle sera de 150 m² à termes.

La présente étude a porté sur :

- Le diagnostic de la fosse déportée et les solutions pour la rendre opérationnelle,
- La création d'un exutoire pour les eaux pluviales du bâtiment en projet.

- **Fosse déportée :**

La fosse déportée actuelle présente un dysfonctionnement qui provient de sa configuration (tube plongeur en sortie, mauvaise configuration du regard de sortie) et probablement de son exutoire.

Compte tenu de l'augmentation de la surface interceptée par la fosse, une modification doit être réalisée consistant à :

- Remplacer le tube plongeur par une chicane de sortie,
- Remplacer le regard de sortie de la fosse déportée, et la conduite vers le nouvel exutoire,

- Créer un exutoire viable : au moyen d'un bassin d'infiltration d'une superficie minimale de 90 m², en contre bas du poste. L'écoulement vers ce bassin depuis la sortie de la fosse déportée pourra se faire gravitairement.

- **Bâtiment (salles HTA) :**

Bien que le terrain ne présente pas d'eau à faible profondeur, un drainage périphérique en pied de fondation est préconisé, avec rejet dans un puits d'infiltration profond et spécifique au drainage.

Concernant les eaux pluviales, en l'absence de réseau et conformément aux directives des SDAGE, SAGE et PLU, il est proposé de réaliser soit un bassin d'infiltration pour les eaux de toiture du bâtiment (dimensionné dans la présente étude sur la base d'un test de perméabilité superficielle), soit un ou des puits d'infiltration (nécessitant la réalisation de tests de perméabilité à une cote d'environ 239 m NGF).

Le dimensionnement du bassin d'infiltration superficiel aboutit à une surface minimale de 50 m² pour une hauteur d'eau maximale de 15 cm.

- **Aspects réglementaires**

Compte tenu de la surface imperméabilisée créée, et de la surface totale du poste et de son bassin versant (entre 1 et 20 ha), un dossier de déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0 de la loi sur l'eau est nécessaire.

Fait à Chambéry, le 16 novembre 2020

Jean-Laurent BODY

Jean-Laurent BODY Ingénieur conseil indépendant – SIRET 511 816 324 00020 – APE 7112B

Coordonnées postales : 151 chemin du Platet – 73230 Saint Jean d'Arvey

Tél : 06 83 40 39 33 courriel : jl.body@yahoo.fr