



# **POSTE SOURCE ENEDIS DE THEUVILLE (28)**

## **CREATION D'UN POSTE SOURCE ETUDE HYDRAULIQUE**

**Rapport**

# SOMMAIRE

<b>1. OBJET DE LA MISSION ET SITUATION</b>	<b>3</b>
<b>2. DONNEES DE BASE</b>	<b>4</b>
<b>3. PRESENTATION DU PROJET ET DU SITE</b>	<b>5</b>
3.1.1. Topographie du site	6
3.1.2. Contexte géologique et hydrogéologique	8
3.1.3. Présentation du projet	11
<b>4. ETUDE HYDRAULIQUE</b>	<b>13</b>
4.1. Etude de faisabilité d'une gestion des eaux pluviales en infiltration	13
4.1.1. Gestion des surfaces imperméabilisée	14
4.1.2. Gestion des surfaces non imperméabilisées	16
4.1.3. Synthèse sur la faisabilité de l'infiltration à la parcelle et calage de la plateforme	18
4.2. Gestion des eaux pluviales interceptées par la fosse déportée	19
4.2.1. Dimensionnement de la fosse déportée (FD)	19
4.2.2. Dimensionnement des conduites	21
4.2.3. Dimensionnement de la cuve de relevage et des pompes :	21
4.2.4. Ajout d'un séparateur classe 1 :	23
<b>5. SYNTHESE ET CONCLUSION</b>	<b>24</b>

## FIGURES

Figure 1 : Plan de situation du poste ENEDIS.....	3
Figure 2 : Parcelle d'assise du projet de poste.....	5
Figure 3 : Topographie de la zone .....	6
Figure 4 : Topographie du terrain d'assiette du poste .....	7
Figure 5 : Contexte géologique Extrait rapport G2 Pro ECR .....	8
Figure 6 : Implantation des sondages - Source : rapport ECR .....	9
Figure 7 : Implantation du Piézomètre (Source : rapport ECR) .....	10
Figure 8 : Résultat des essais de perméabilité (source rapport G2 ECR) .....	10
Figure 9 : Extrait plan masse – version du 14/02/2025 .....	12
Figure 10 : Résultat méthode des pluies pour bassin d'infiltration .....	15
Figure 11 : Détail de la solution paillage minéral Zero phyto .....	16
Figure 12 : Fonctionnement relevage en sortie de FD .....	22

### *Suivi du document*

Indice et Date du document	Commentaire
Version initiale du 04/04/2025	
Version 1 du 09/04/2025	Suite à nouvelle version plan projet (plan ind C du 02/04/2025)
Version 2 du 05/05/2025	Complément sur chap. Synthèse et conclusion
Version 3 du 24/06/2025	Complément sur calage altimétrique de la plateforme (paragraphe 4.1.3)

## 1. OBJET DE LA MISSION ET SITUATION

ENEDIS envisage la création d'un poste source neuf sur la commune de Theuville (28), et souhaite dans ce cadre une étude hydraulique complémentaire à celle déjà réalisée par ECR pour optimiser le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales du poste, ce qui fait l'objet du présent rapport.

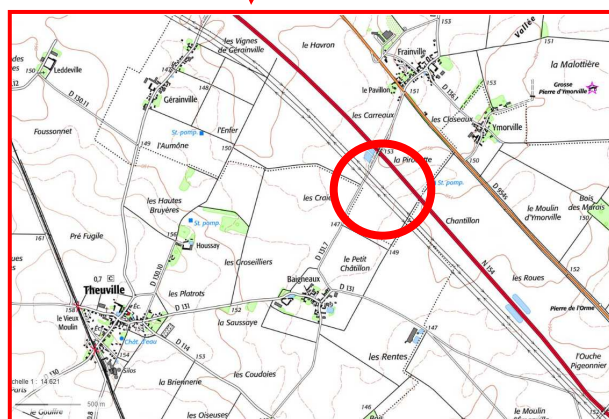
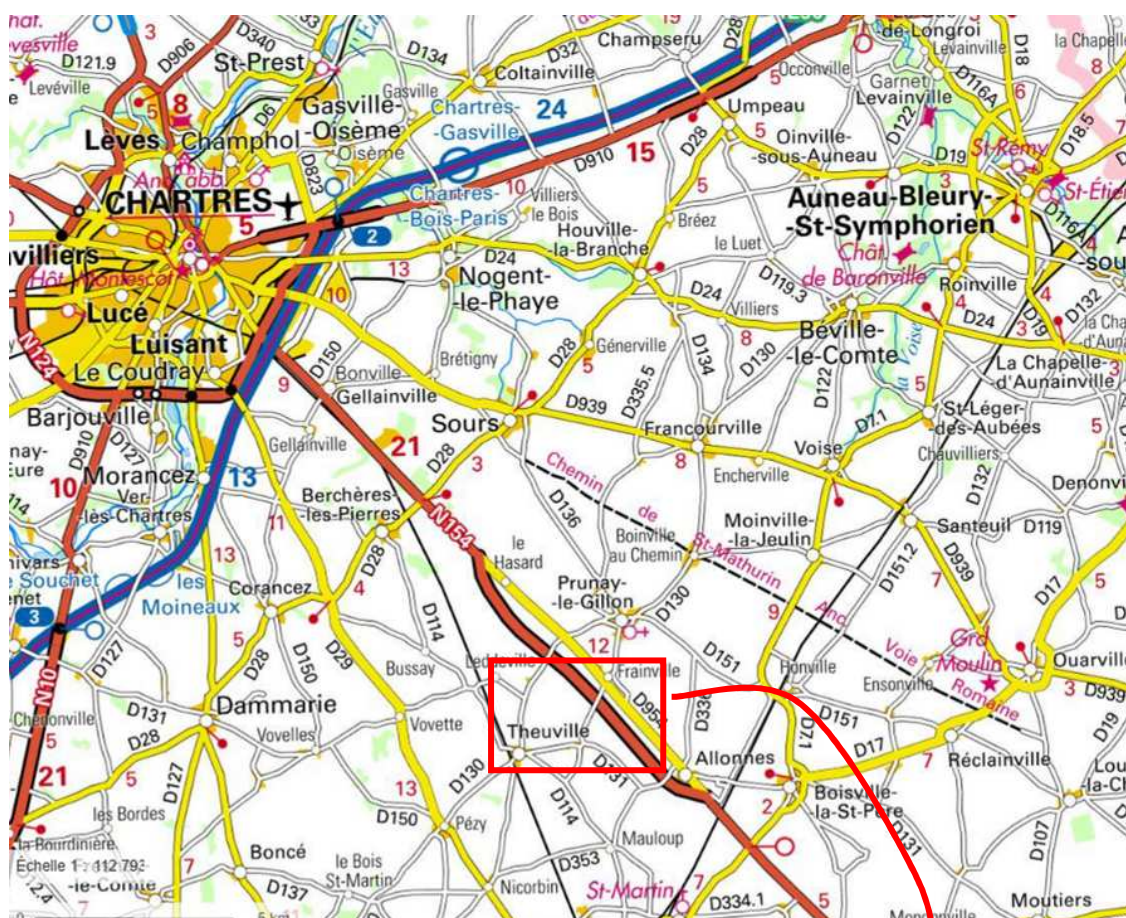


Figure 1 : Plan de situation du poste ENEDIS

## 2. DONNEES DE BASE

---

Les données suivantes ont été recueillies :

- Esquisse du projet de poste – source ENEDIS – Plan GEMP Version C du 02/04/2025
- Note hydraulique préalable à la réalisation d'un poste source - ECR mai 2024,
- Etude géotechnique G1 ES+PGC – ECR juillet 2024,
- Etude géotechnique G2 AVP – ECR février 2025,
- PRDE G4.5.2-05-V1 ENEDIS concernant la démarche « Zéro-phyto » dans les postes sources.

### 3. PRESENTATION DU PROJET ET DU SITE

Le projet se situe sur une partie de la parcelle XD 0011 de la commune de Theuville (28), dont la surface est d'environ 14 ha, et à une altitude moyenne de 147 m NGF. Cette parcelle est actuellement cultivée. L'emprise du projet de poste est d'environ 1.6 ha.



Figure 2 : Parcelle d'assise du projet de poste



### 3.1.1. Topographie du site

La pente globale de la zone du site est orientée du nord est au sud-ouest, avec deux obstacles linéaires que sont les RD 954S et la N 154. Compte tenu de la présence de la N154 située en remblai sur environ 2 mètres au-dessus du terrain naturel, le site n'intercepte pas de bassin versant.

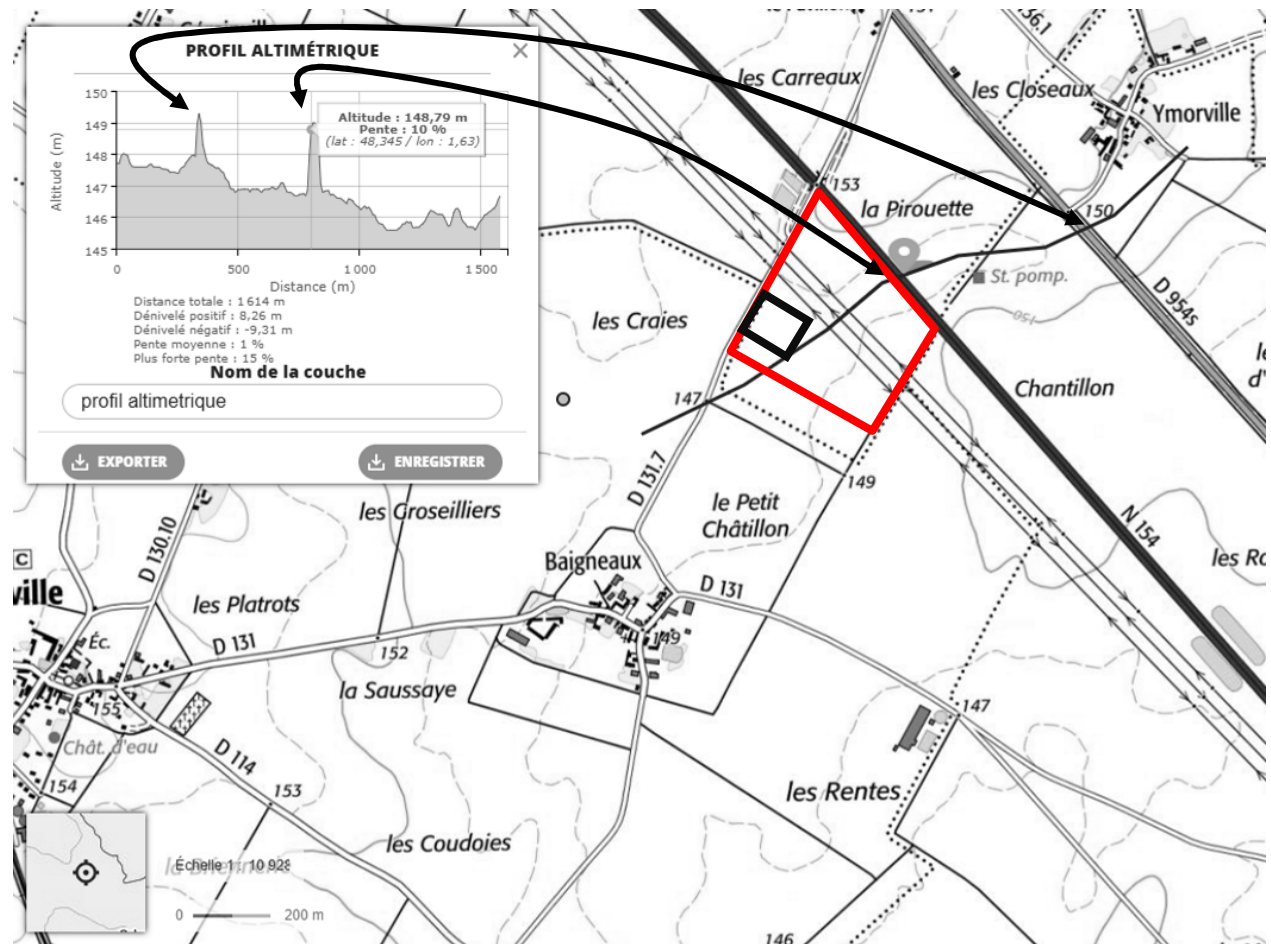


Figure 3 : Topographie de la zone

Plus localement, le terrain est actuellement en pente douce, en moyenne de 1 %, dans le sens nord-est / sud-ouest, avec une cote de 149.4 m NGF coté nord-est, et une cote de 145,7 m NGF coté sud-ouest.

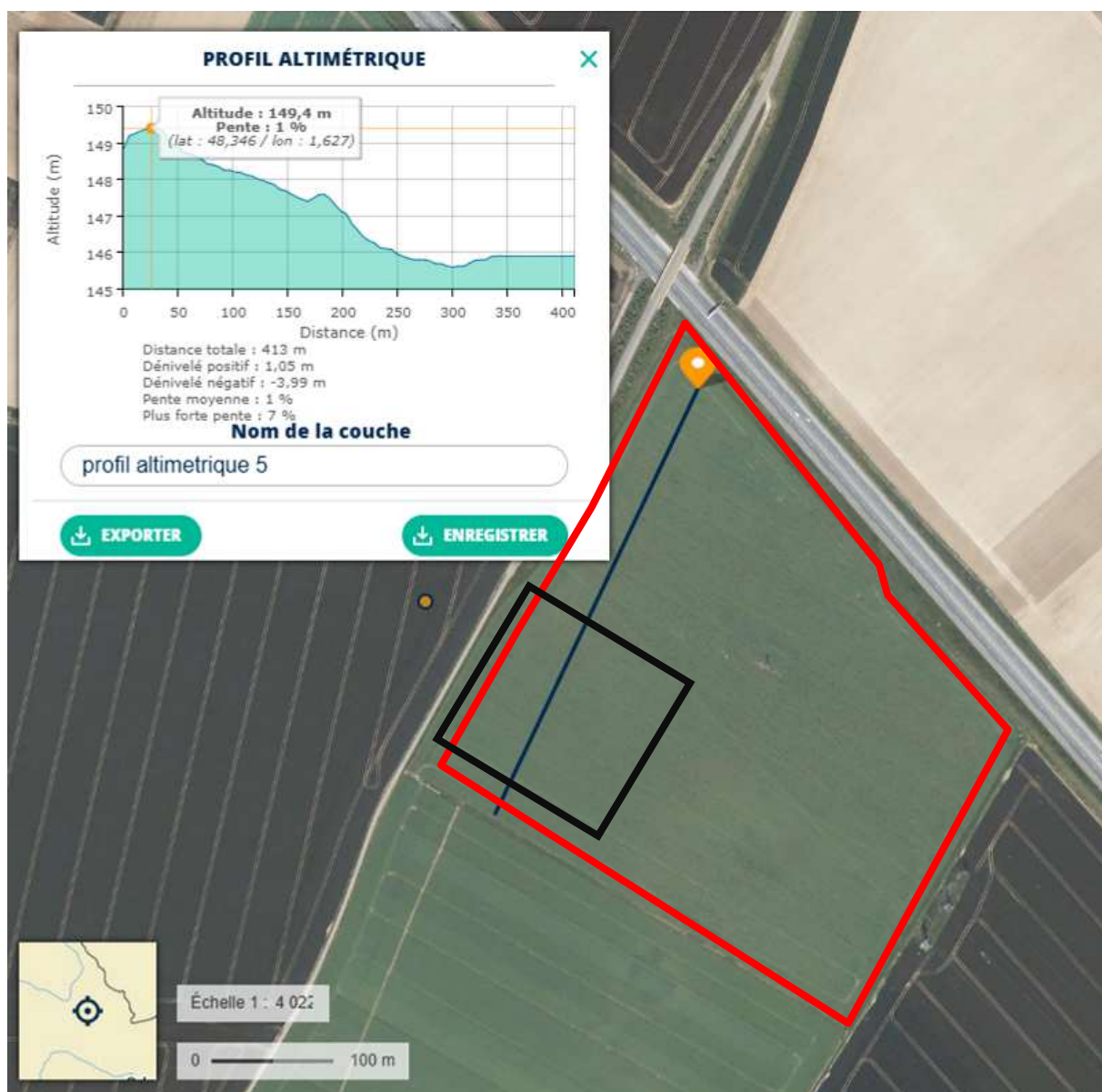


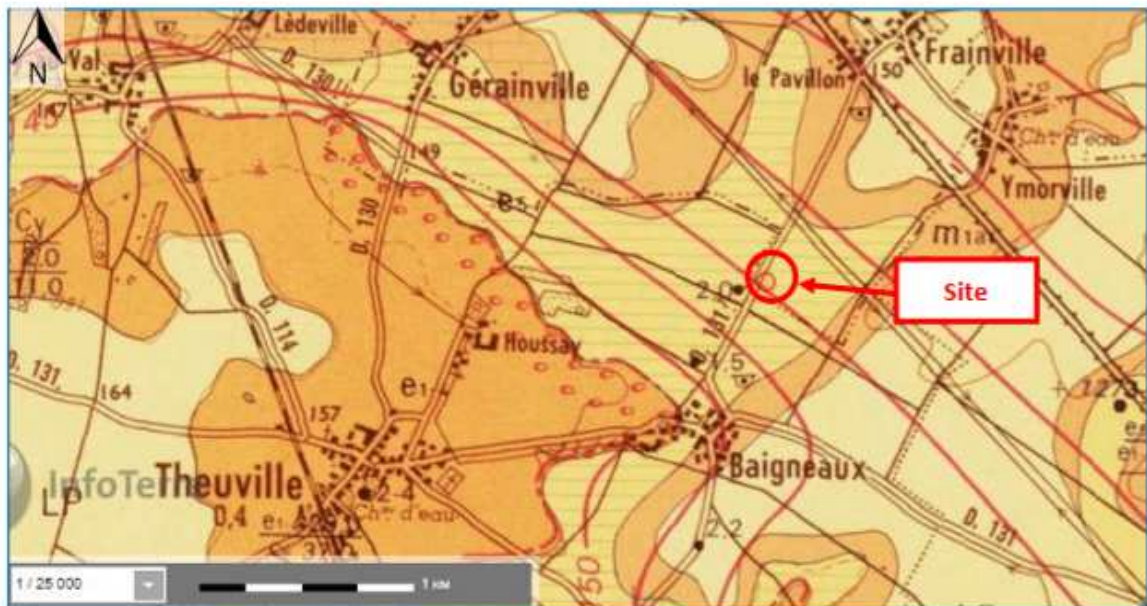
Figure 4 : Topographie du terrain d'assiette du poste



### 3.1.2. Contexte géologique et hydrogéologique

D'après les études géotechniques, la succession géologique attendue au droit du site est la suivante (cf. extrait de la carte géologique ci-après) :

- Remblais non recensés sur la carte géologique ;
- Eventuelle formation de recouvrement non répertoriée,
- e5(2): Calcaire farineux dominant (Marnes de Voise et de Villeau) dans le Lutétien,
- m1a1 : Aquitanien inférieur : Marne de Voise et Calcaire de Berchères.

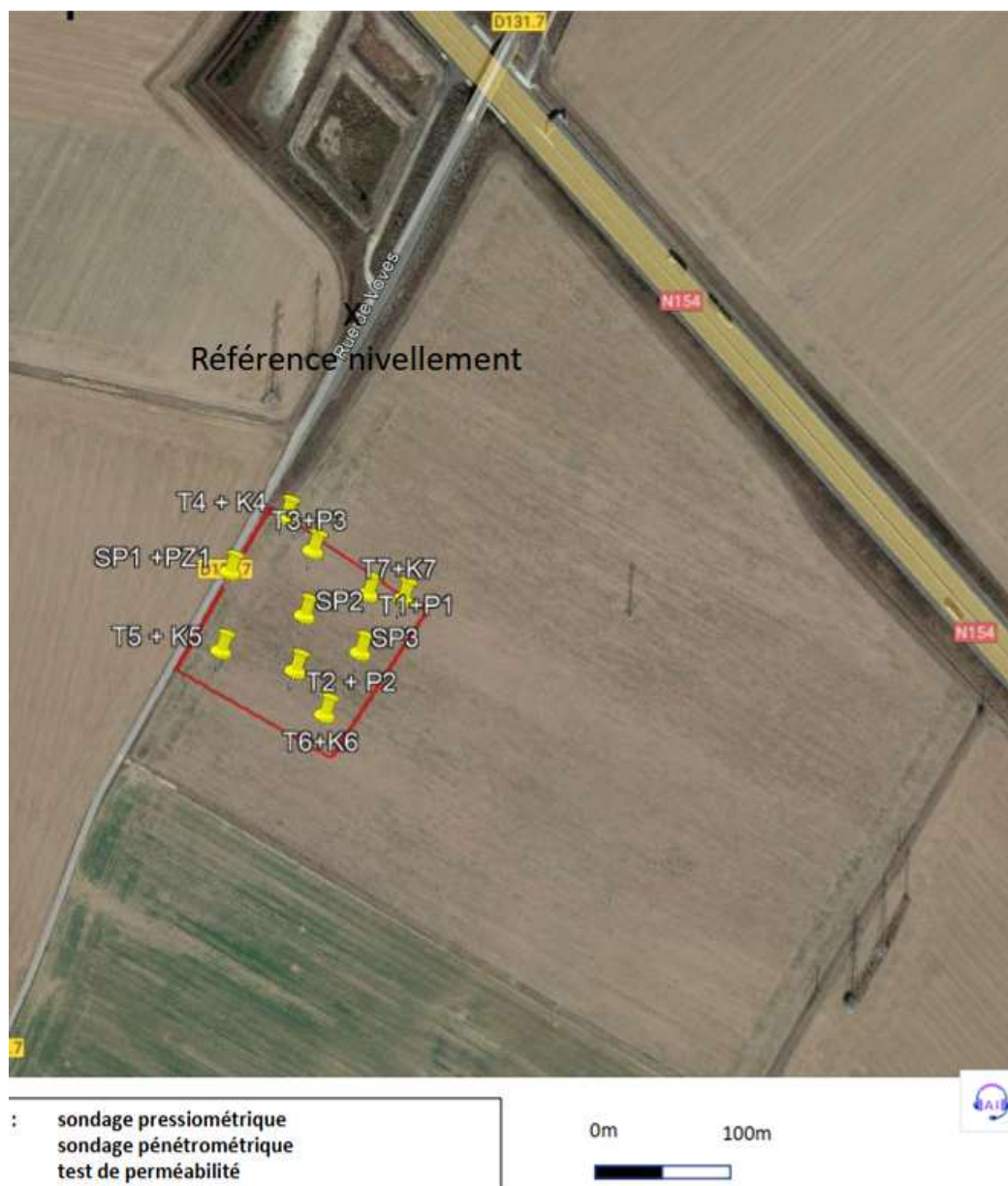


Contexte géologique – source : [www.infoterre.brgm.fr](http://www.infoterre.brgm.fr)

**Figure 5 : Contexte géologique Extrait rapport G2 Pro ECR**

Plus localement, le sol rencontré lors des sondages est composé des couches suivantes :

- Terre arable sur une épaisseur de 10 à 20 cm selon les sondages,
- Limon sur une profondeur variable de 0.1 m à 0.9 m sous TN selon les sondages,
- De limons argileux à cailloutis calcaire sur une profondeur variant de 0.5 m à 1.6 m sous TN selon les sondages
- De marno calcaire à blocs sur une profondeur variant de 1.2 m à 3 m selon les sondages,
- De calcaire à blocs d'une profondeur de 2 m jusqu'à arrêt des sondages entre 3.8 et 10.5 m sous TN.



**Figure 6 : Implantation des sondages - Source : rapport ECR**

Au niveau hydrogéologique, le site est concerné par les masses d'eau 107AC07 et 113AC01, sans toutefois connaître leurs profondeurs.

Lors des sondages, seule une arrivée d'eau a été identifiée sur le forage SP1 (dans le cadre de la G1), entre 7.7 m et 8.3 m sous TN.

Un piézomètre a été posé sur une profondeur de 7.3 m, et le relevé de janvier 2025 montre un piézomètre sec. Il n'y a pas de relevé automatique, ce qui ne permettra pas d'avoir une chronique complète sur 1 année minimale.



Figure 2 : Localisation des ouvrages piézométriques

### Figure 7 : Implantation du Piézomètre (Source : rapport ECR)

Des essais de perméabilité ont été réalisés, avec les valeurs suivantes obtenues :

	G1 ES+PGC				G2 AVP	
Sondage/essai	K4	K5	K6	K7	K1	K2
Profondeur de l'essai (m/TN)	0,00 à 1,20	0,00 à 1,00	0,00 à 1,60	0,00 à 2,00	0,00 à 1,50	0,00 à 3,00
Faciès testé	Limon argileux (blanc-marron)	Argile (blanc-marron)	Argile limoneuse (blanc-marron)	Argile limoneuse (blanc-marron)	Argile limoneuse (marron clair)	Argile limoneuse (marron clair)
Type d'essai réalisé	Niveau variable	Niveau variable	Niveau variable	Niveau variable	Niveau variable	Niveau variable
Perméabilité en m/s	$6,0 \cdot 10^{-7}$	$6,1 \cdot 10^{-7}$	$7,6 \cdot 10^{-7}$	$5,6 \cdot 10^{-7}$	$4,7 \cdot 10^{-8}$	$5,3 \cdot 10^{-8}$
Perméabilité en mm/h	2,16	2,20	2,74	2,02	0,16	0,19

### Figure 8 : Résultat des essais de perméabilité (source rapport G2 ECR)

Il s'agit de perméabilités médiocres, correspondant au faciès rencontrés (limons argileux), et cela à des profondeurs comprises entre 0 et 3 mètres.

### 3.1.3. Présentation du projet

D'un point de vue gestion des eaux pluviales, le projet de poste se situera sur une parcelle d'environ 1,6 ha et comprendrait l'imperméabilisation d'une surface voisine de 2 700 m<sup>2</sup>, avec :

- Une surface de 371 m<sup>2</sup> de toitures, comprenant un bâtiment de commande de 125 m<sup>2</sup>, 6 salles HTA de 30 m<sup>2</sup>, une salle de relayage de 30 m<sup>2</sup>, deux BI (Bâtiments industriels) de 18 m<sup>2</sup>,
- Une surface d'environ 140 m<sup>2</sup> de dalles dont la fosse déportée (20 m<sup>2</sup>) et une dalle pour la pose d'une bâche incendie (120 m<sup>2</sup>),
- Une surface de 716 m<sup>2</sup> collectée et raccordée à la fosse déportée, comprenant
  - o 3 transformateurs en loge (TR 611 à 613), avec bancs d'une surface de 124 m<sup>2</sup> chacun et grilles HTA de 40 m<sup>2</sup>, soit au total 492 m<sup>2</sup>,
  - o Ultérieurement, une SELF en loge fermée (surface : 224 m<sup>2</sup>),
- Des pistes lourdes et légères (environ 1 500 m<sup>2</sup>),
- Une fosse déportée : séparateur hydrocarbure gravitaire, avec cuve de rétention des huiles en cas d'avarie transformateur,
- Un ou plusieurs ouvrages de gestion des eaux pluviales.



## Extrait du plan masse – indice C 02/04/2025

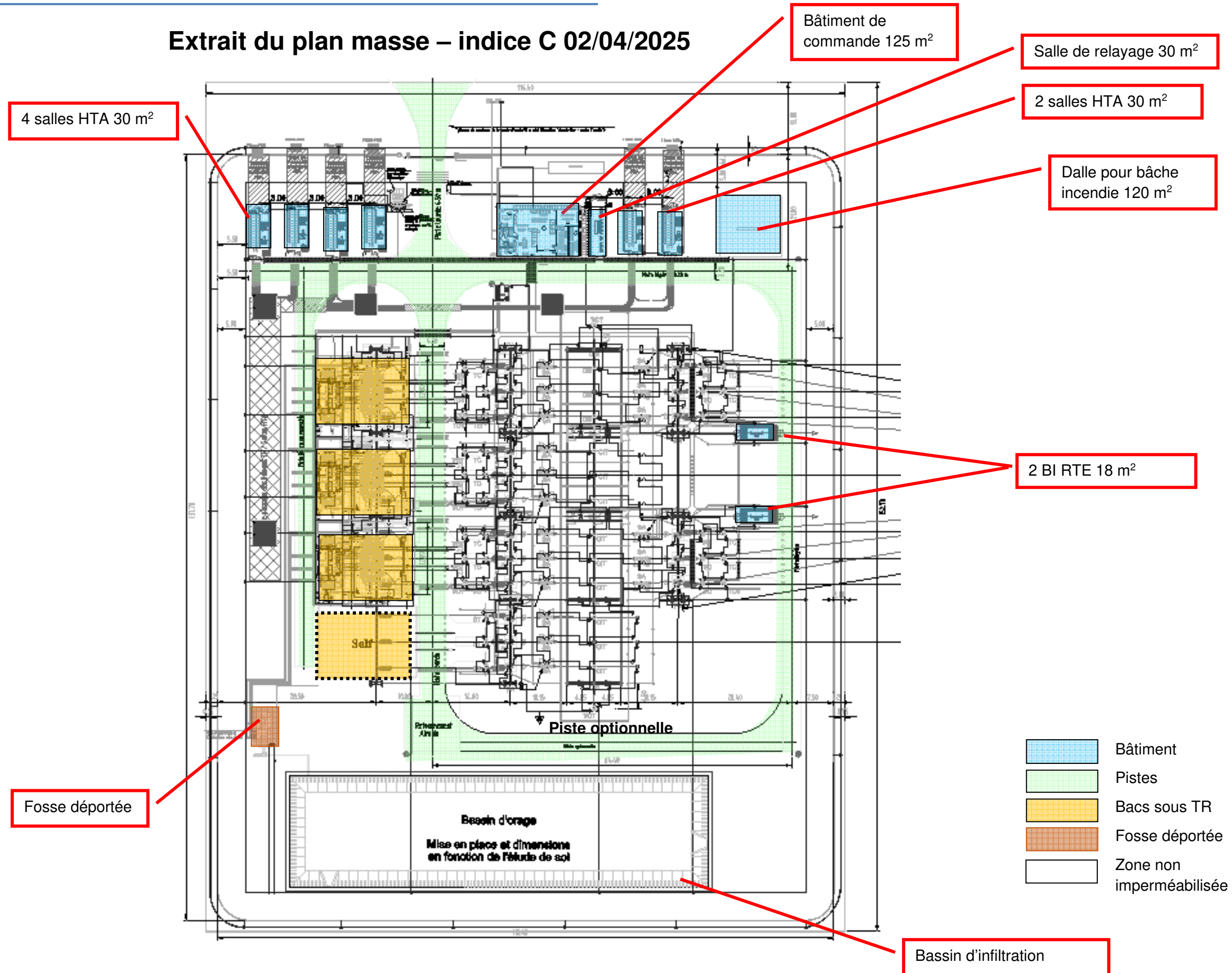


Figure 9 : Extrait plan masse – version du 14/02/2025



## 4. ETUDE HYDRAULIQUE

---

La présente étude a pour objet de définir la gestion des eaux pluviales de ces zones, compte tenu des réglementations et contraintes locales.

On retiendra des études précédentes et des nouvelles données les contraintes suivantes :

- Absence d'exutoire superficiel en périphérie de poste,
- Pas de bassin versant intercepté : ce point sera validé à l'appui d'un plan topographique du site et de la parcelle d'assise du poste,
- Gestion à la parcelle à prioriser par le PLU local,
- Perméabilité du terrain : médiocre (2 à 3 mm/h en lien avec la nature argileuse du site),
- Pas de nappe aquifère à faible profondeur,
- Site non situé en zone inondable, ni en zone humide,
- Projet de poste en démarche ENEDIS Zero phytosanitaire.

### 4.1. ETUDE DE FAISABILITE D'UNE GESTION DES EAUX PLUVIALES EN INFILTRATION

Cette première approche a pour objet de vérifier la faisabilité d'une gestion des eaux pluviales à la parcelle, en tenant compte des caractéristiques locales et des différentes contraintes.

L'infiltration superficielle est privilégiée compte tenu des valeurs de perméabilité et des pratiques. On peut distinguer à ce titre :

- Les surfaces imperméabilisées,
- Les surfaces non imperméabilisées, où l'infiltration en place sera privilégiée, en respect avec la démarche Zéro-phyto.

Le calcul est réalisé par la méthode des pluies, avec les hypothèses suivantes :

- Pour les surfaces imperméabilisées : collecte de tout ou partie des surfaces imperméabilisées, avec plusieurs scénarios :
  - à minima collecte des surfaces correspondant au bancs TR (492 m<sup>2</sup>), à la Self (224 m<sup>2</sup>), et au bâtiment de commande (125 m<sup>2</sup>) : soit surface # 850 m<sup>2</sup>, le reste des surfaces étant gérées sans collecte, dans les zones non imperméabilisées,
  - au maximum : collecte de la totalité des surface imperméabilisées comprenant en plus des précédentes, les toitures de l'ensemble des bâtiments, y compris

salles HTA, et des voiries, total : 2 600 m<sup>2</sup> (non comprises les surfaces des dalles Fosse déportée et bêche incendie).

- Pour les surfaces non imperméabilisées : infiltration en place,
- Pluies de période de retour de 10 ans (car situé en milieu rural), sur Chartres, et d'une durée comprise entre 6 min et 48 heures,
- Perméabilité de 2,28 mm/h, issue d'une moyenne des perméabilités mesurées à faible profondeur,
- Coefficient de colmatage : 0.8 pour le bassin d'infiltration.

L'infiltration à la parcelle sera jugée correcte sous réserve que la durée d'infiltration se fasse sur une durée maximale de 48 heures, et qu'il n'y ait pas de stagnation d'eau dans les parties non imperméabilisée et notamment sous les jeux de barres.

Remarque préalable : compte tenu de la perméabilité de 2,28 mm/h et de la durée maximale de vidange de la ou des zones d'infiltration de 48h, la hauteur maximale d'eau à stocker est de 11 cm.

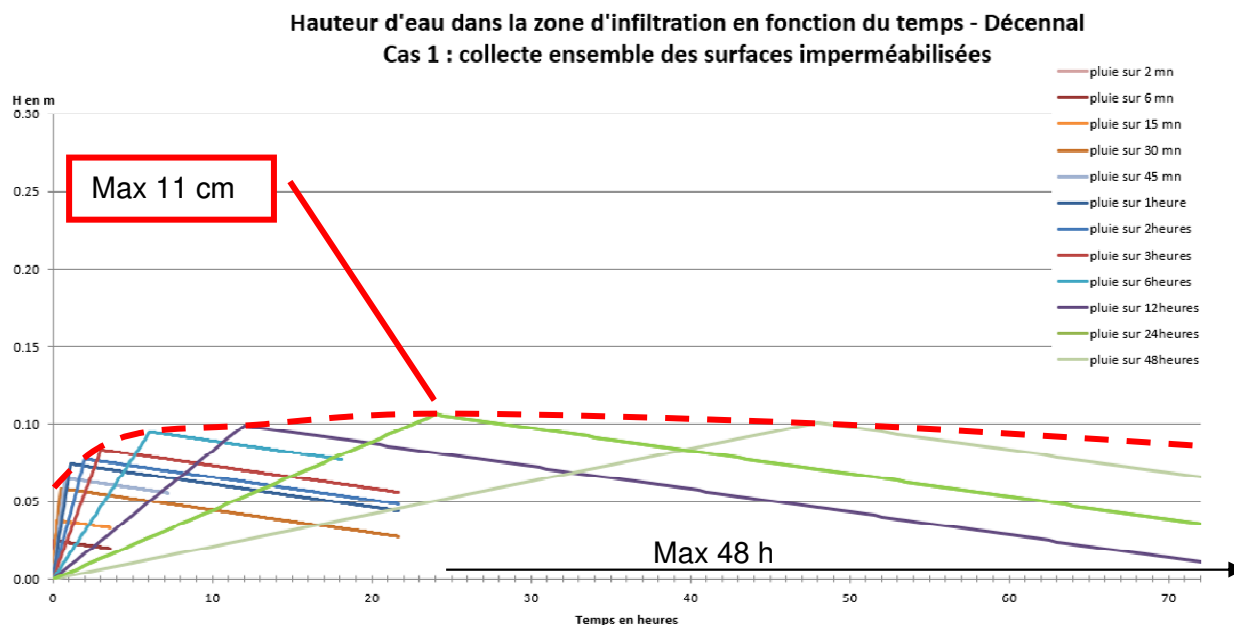
#### 4.1.1. Gestion des surfaces imperméabilisée

L'application de la méthode des pluies pour les surfaces imperméabilisées et selon les cas pris en compte aboutit aux résultats suivants :

Cas	Surface du fond du bassin	Hauteur utile	Temps de vidange
Cas 1 : Surface totale imperméabilisée et collectée (bancs TR, bâtiments, pistes) : 2 600 m <sup>2</sup> (cf graphique)	1 600 m <sup>2</sup>	11 cm	48 heures
Cas 2 : Surface imperméabilisée et collectée (bancs TR, tous bâtiments) : 1 090 m <sup>2</sup>	600 m <sup>2</sup>	11 cm	48 heures
Cas 3 : Surface imperméabilisée et collectée (bancs TR, bâtiment de commande) 850 m <sup>2</sup>	500 m <sup>2</sup>	11 cm	48 heures

La gestion des eaux pluviales s'abattant sur les surfaces imperméabilisées et collectées nécessite donc une surface d'infiltration conséquente, mais est faisable.

Le graphique suivant illustre l'application de la méthode des pluies, avec un maximum atteint dans le bassin pour une pluie décennale de durée 24 heures.



**Figure 10 : Résultat méthode des pluies pour bassin d'infiltration**

#### 4.1.2. Gestion des surfaces non imperméabilisées

Pour les surfaces non imperméabilisées, la perméabilité du sol en place ne permet pas une gestion par infiltration sans occasionner de zones de stagnation d'eau, ce qui n'est pas admissible au sein d'un poste de transformation pour des questions de sécurité.

La PRDE Zero phyto permet la solution de paillage minéral, composé de couches de graviers dont l'épaisseur minimale est de 12 cm, avec mise en place de géotextiles.

Exemple de paillage minéral avec gravillons

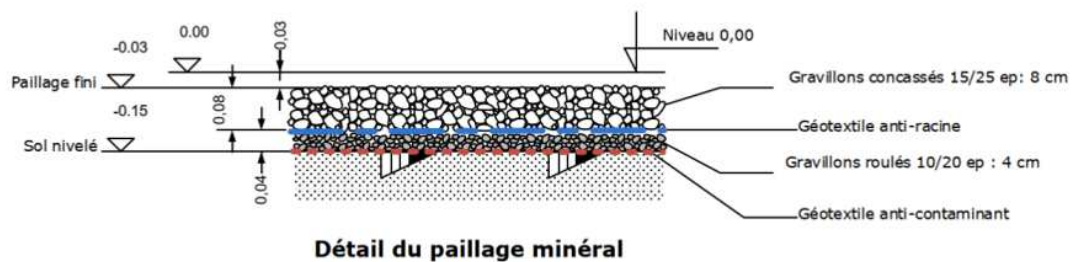


Figure 11 : Détail de la solution paillage minéral Zero phyto

Cette solution permet l'infiltration d'eau sans que l'eau ne dépasse du sol, grâce à la porosité des matériaux.

L'indice de vide des matériaux de type gravillons 15/25 est variable selon leur forme et nécessitera :

- Un essai au préalable en fonction des matériaux disponibles aux alentours et potentiellement utilisés par les entreprises,
- Une éventuelle analyse de l'incidence d'une prise en compte de matériaux plus grossiers (donc avec un indice de vide plus important) sur la démarche Zero phyto, assurant ainsi une meilleure efficacité en termes de stockage d'eau.

En première approche, on considérera un indice de vide moyen de 30 %.

En considérant une couche de 12 cm de gravier avec 30 % de vides, la lame d'eau stockée est de 3.6 mm.

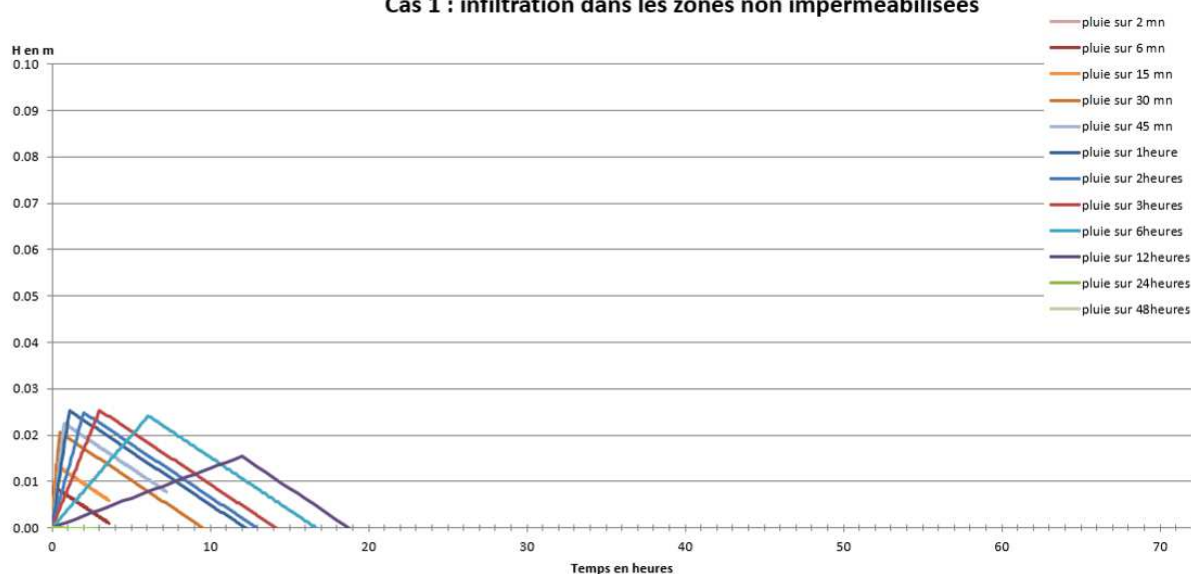
L'application de la méthode des pluies pour les surfaces non imperméabilisées et selon les cas pris en compte aboutit aux résultats suivants :

Cas	Hauteur maximale de la lame d'eau	Epaisseur minimale de la couche de graviers	Temps de vidange
Cas 1 : Surfaces non imperméabilisées seules (cf graphique)	2.5 cm	8.3 cm	8 heures
Cas 2 : Surface non imperméabilisée et voiries	2.9 cm	9.7 cm	12 heures
Cas 3 : Surface non imperméabilisée, voiries, salles HTA , salle de relayage, BI	3 cm	10 cm	12.5 heures

La gestion des eaux pluviales s'abattant directement sur les surfaces non imperméabilisées est faisable, moyennant la mise en place d'un revêtement minéral, permettant à l'eau de pluie de s'infiltrer dans le sol, sans que le niveau d'eau ne dépasse le niveau terrain fini.

L'épaisseur de matériaux est variable selon les hypothèses prises en termes de surfaces à gérer, et d'indice de vide des matériaux.

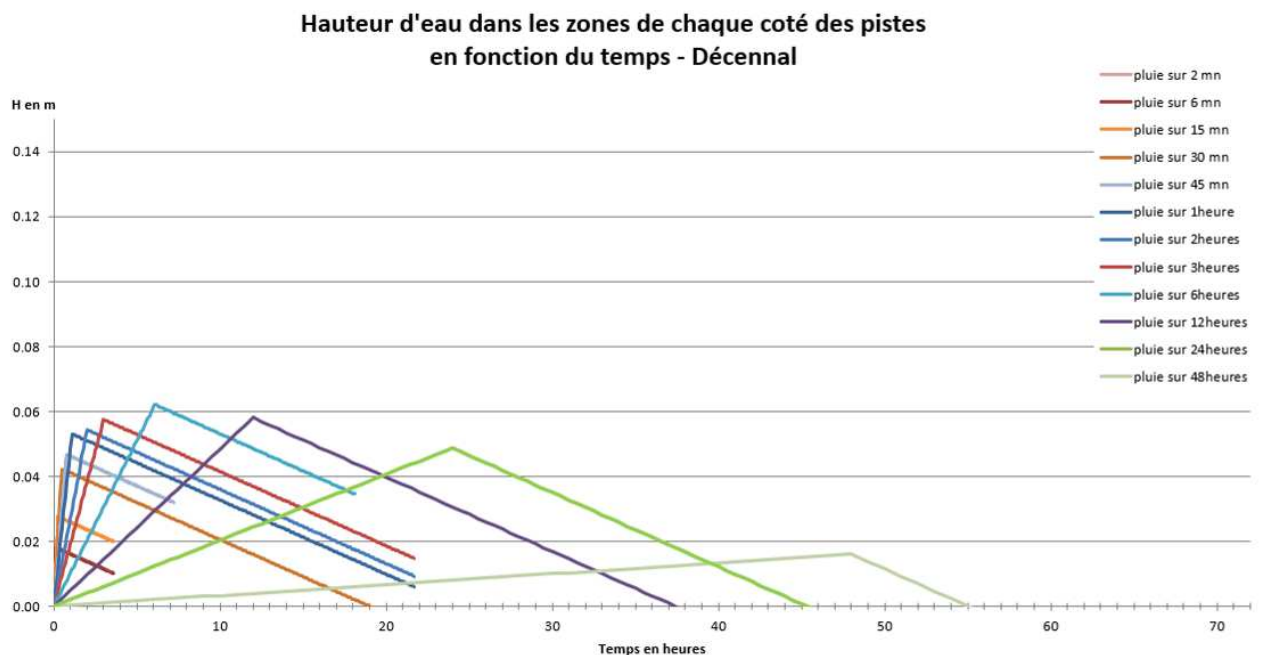
Hauteur d'eau dans la zone d'infiltration en fonction du temps - Décennal  
Cas 1 : infiltration dans les zones non imperméabilisées





Concernant les pistes, sur la base de 1 500 m<sup>2</sup> de piste et d'une perméabilité de 2.28 mm/h, une surface de 1 500 m<sup>2</sup> contigüe aux pistes (2 mètres de part et d'autre des pistes en moyenne) permet d'accepter le ruissellement sur les voiries, sans que le niveau d'eau ne dépasse la couche de graviers/galets pour les pluies décennales : le graphique suivant montre ce résultat, sachant que la hauteur de 6 cm correspond au remplissage des 30 % de vides d'une couche de 20 cm de graviers/galets.

Si cette solution est retenue, une surépaisseur de matériaux de part et d'autre des pistes est recommandée, même si les calculs précédents montrent que la totalité de la zone non imperméabilisée et recouverte de graviers permet d'accepter ces eaux de voirie.



Enfin, les surfaces des dalles condensateurs, fosse déportée, etc.. ne font pas l'objet non plus de collecte spécifique, il faut donc s'assurer qu'il y ait bien l'équivalent de la surface en graviers/galets autour de ces dalles, et cette surface n'est pas à prendre en compte dans le dimensionnement du bassin.

#### 4.1.3. Synthèse sur la faisabilité de l'infiltration à la parcelle et calage de la plateforme

L'étude permet de conclure que la gestion des eaux pluviales à la parcelle est possible sous réserve :

- De mettre en place une zone d'infiltration d'une surface conséquente (comprise entre 450 et 1600 m<sup>2</sup> selon la surface réellement collectée au niveau des zones imperméabilisées), et d'une profondeur utile de l'ordre de 20 cm pour accueillir une lame d'eau maximale de 11 cm pour les pluies décennales les plus défavorables, et pour respecter un temps de vidange inférieur ou égal à 48 h.

Cette zone d'infiltration serait implantée coté sud du site, et sera calée en fonction du fil d'eau d'arrivée des différentes conduites (selon les hypothèses), avec possibilité de mise en charge d'une partie des conduites pour limiter l'approfondissement du bassin.

- De mettre en place une couche de gravillons sur le reste de la surface non imperméabilisée, d'une épaisseur variable selon les hypothèses (entre 8 et 10 cm **minimum**), permettant d'accueillir les eaux de pluies décennales sans dépassement du TN, et éventuellement les eaux pluviales des pistes, voire des petits bâtiments (salles HTA) la plupart du temps dépourvus de chenaux de collecte des eaux de toiture. En concertation avec ENEDIS, la couche de gravillons sera de 20 cm permettant ainsi de respecter la démarche 0 phyto et d'assurer l'infiltration des eaux de pluies, en laissant une marge suffisante par rapport au sol.

Enfin, compte tenu de la faible pente du terrain d'assiette du poste, et pour éviter toute arrivée de ruissellement depuis l'amont de la zone qui restera cultivée, la plateforme sera idéalement calée à 30 ou 40 cm au-dessus du terrain naturel, comprenant 10 à 20 cm de remblai et 20 cm de paillage minéral.

La plateforme pourra être horizontale (nécessitant des remblais assez conséquents sur la partie aval), ou pourra suivre la pente du terrain naturel, de façon à garantir une surélévation de 30 à 40 cm par rapport au terrain naturel.

## **4.2. GESTION DES EAUX PLUVIALES INTERCEPTÉES PAR LA FOSSE DÉPORTÉE**

La fosse déportée est un ouvrage enterré, composé d'un bac séparateur recevant les eaux pluviales et éventuelles huiles issues d'avarie transformateur, via les bancs TR et conduites A/C (Acier ciment), d'un bac récupérateur et d'un bac de sortie.

Afin d'améliorer l'interception des huiles minérales (en cas d'avarie), il est préconisé d'adjoindre un séparateur classe 1 de type lamellaire.

Le rejet de la fosse déportée se ferait dans le bassin d'infiltration superficiel, et nécessite par conséquent un relevage, puisque les conduites A/C arrivent dans la fosse déportée à une profondeur de l'ordre de 1 m.

Ces éléments sont dimensionnés ci-après.

### **4.2.1. Dimensionnement de la fosse déportée (FD)**

Le projet prévoit la création d'une fosse déportée pour réceptionner les eaux pluviales des 3 transformateurs TR 611 à 613, ainsi que la Self prévue à termes.

La surface totale interceptée par la FD est de 716 m<sup>2</sup>.

La fosse déportée est classiquement dimensionnée pour laisser transiter un débit de 40 l/s sans surverse vers le bac récupérateur.

Une vérification du dimensionnement de base de la fosse déportée est réalisée ci-après :

L'intensité de pluie peut être calculée sur la base des données Météo France de Chartres lesquelles 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 décennale compte tenu de la situation du poste milieu rural.**

♦ **Temps de concentration**

Le temps de concentration est estimé selon la formulation suivante avec  $t_c = t_s + t_r$  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 (12 m),

P : pente (1%)

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

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

L : longueur de ruissellement en canalisations : environ 90 m  
(longueur de la conduite entre le TR le plus éloigné et la FD),

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

Le calcul théorique aboutit à  $T_c = 1.1 + 1.5 = 2.6$  minutes.

**Le temps de concentration sera pris égal à 2.6 minutes.**

#### ♦ Calcul du débit de projet

Le débit est calculé par la formule rationnelle :

$$Q = CiA/3600, \text{ avec}$$

- C : coefficient de ruissellement : 1
- i : intensité de la pluie sur 2.6 minutes :  $i_{10} : 143 \text{ mm/h}$ ,
- A : surface :  $716 \text{ m}^2$

$$\text{Soit } Q_{10} = 28 \text{ l/s}$$

#### Équation 1 : Formule rationnelle

**Le débit maximal pluvial, de fréquence décennale, s'écoulant en entrée de fosse déportée est donc estimé à 28 l/s, ce qui reste inférieur au débit de dimensionnement classique de la FD (40 l/s).**

#### 4.2.2. Dimensionnement des conduites

Les conduites A/C DN 200 de pente 1% permettent d'évacuer chacune 40 l/s, elles sont donc suffisamment dimensionnées pour le projet, d'autant qu'il y aura une conduite par TR/grille HTA. En cas de réduction de pente, la pente de 0.5 % permet au réseau DN 200 d'écouler 27 l/s ce qui reste largement suffisant pour écouler le 1/4 du débit total intercepté par les 4 TR.

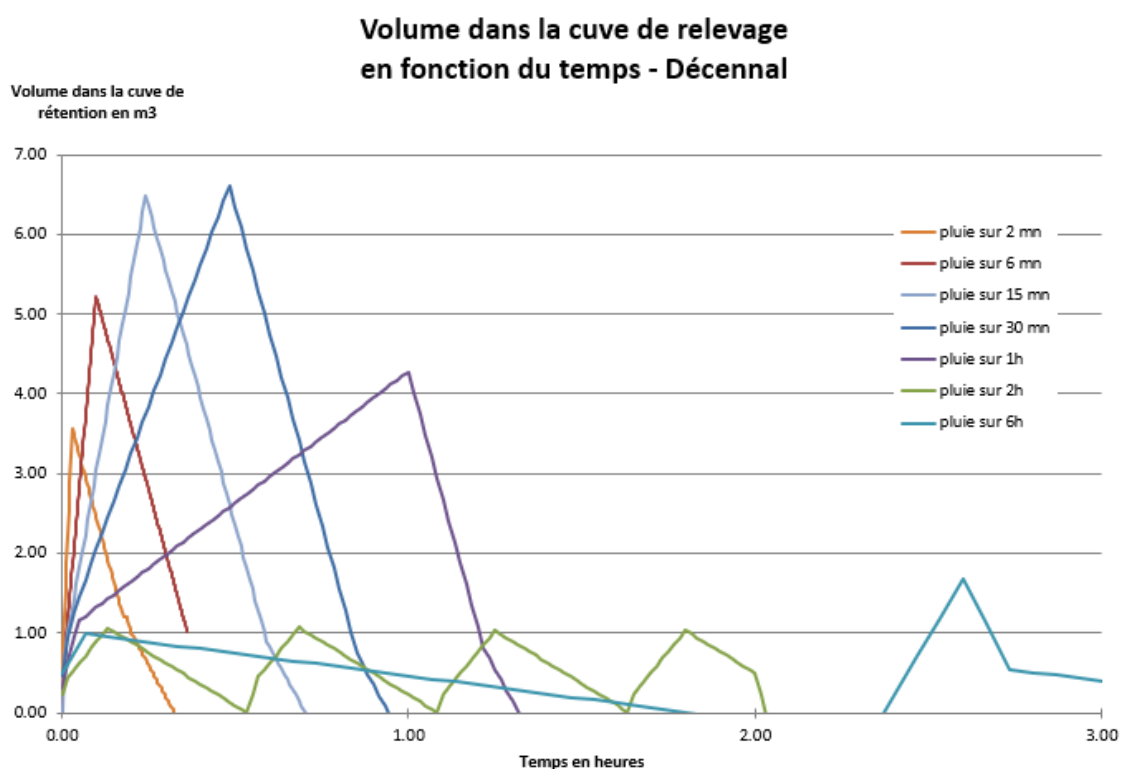
#### 4.2.3. Dimensionnement de la cuve de relevage et des pompes :

Le dimensionnement de la cuve de relevage et des pompes de relevage relève d'un compromis pour éviter le surdimensionnement des pompes et se fait par la méthode des pluies, sur les bases suivantes :

- Fréquence décennale, données de pluies sur Chartres,
- Surface collectée :  $716 \text{ m}^2$ .

Le compromis aboutit aux dimensions suivantes :

	Cuve de relevage	Groupe de pompage
<b>Phase projet (4 TR raccordés)</b>	V Utile = 6.5 m <sup>3</sup>	2 pompes 8 m <sup>3</sup> /h Déclenchement 2 <sup>de</sup> pompe à 1 m <sup>3</sup> HMT environ 5 à 8 m selon implantation fosse déportée Diamètre de la conduite de relevage : DN 63



**Figure 12 : Fonctionnement relevage en sortie de FD**

Les pompes seront de type industrielle prévues pour fonctionner avec des effluents chargés.



#### **4.2.4. Ajout d'un séparateur classe 1 :**

L'ajout d'un séparateur classe 1 avant rejet dans la zone d'infiltration est fortement conseillé compte tenu que le rejet s'effectue dans un milieu naturel vulnérable aux pollutions.

Le séparateur sera idéalement situé entre le relevage et la zone d'infiltration.

Le dimensionnement aboutit aux caractéristiques suivantes :

- $TN = 10 \text{ l/s}$
- Capacité de rétention d'huile  $> 15 \cdot TN$

La note de calcul est présentée en annexe, avec un exemple de séparateur.

## 5. SYNTHÈSE ET CONCLUSION

---

Le projet de poste source à Theuville nécessite une attention particulière au niveau de la gestion des eaux pluviales, compte tenu :

- De la faible perméabilité du sol,
- De l'absence d'exutoire superficiel en limite extérieure de poste,
- De la nécessité d'éviter la formation de flaques d'eau superficielles en cas de fortes pluies, sur la totalité du poste, et cela pour des raisons de sécurité.

La présente étude a néanmoins permis de valider la faisabilité de la gestion des eaux pluviales à la parcelle, moyennant la mise en place :

- D'un bassin superficiel d'infiltration, pour accueillir les eaux pluviales de tout ou partie des surfaces imperméabilisées : la surface sera conséquente pour permettre l'infiltration des eaux collectées en une durée maximale de 48 h : surface de 500 à 1600 m<sup>2</sup> selon les surfaces collectées, ce qui nécessite l'extension de l'emprise du poste pour accueillir ces surfaces,
- D'un paillage minéral sur le reste du poste, permettant d'infiltrer les eaux pluviales sans créer de flaques superficielles et sur une épaisseur variable selon les hypothèses, mais de l'ordre de 10 cm **minimum**, ce qui est compatible avec la démarche Zéro Phyto. En concertation avec ENEDIS, un paillage minéral de 20 cm sera adopté sur l'ensemble des surfaces non imperméabilisées du sol,
- Les surfaces imperméabilisées mais non collectées systématiquement (salles HTA et voiries) pourront être gérées dans les espaces non imperméabilisés, du fait de la prise en compte d'une surépaisseur de matériaux drainants en surface.

La plateforme du poste sera idéalement calée à 30 ou 40 cm au dessus du terrain naturel (comprenant les 20 cm de paillage minéral), de façon à ne pas recevoir les éventuels ruissellements depuis le champ en amont qui restera cultivé.

Concernant la fosse déportée, son dimensionnement a été vérifié et le relevage nécessaire pour le rejet au bassin d'infiltration a également été dimensionné (volume de la cuve et dimensionnement des pompes).

Fait à Die le 24/06/2025

JL BODY

# ANNEXE

## NOTE DE CALCUL DU SEPARATEUR

### Dimensionnement du séparateur de classe 1

Selon le chapitre 4.1 de la norme NF EN 858-2, l'usage du séparateur correspond au b) :

#### 4 Détermination du type et de la dimension des installations de séparation

##### 4.1 Généralités

Les séparateurs sont utilisés dans un large éventail de situations afin de répondre à diverses exigences. Avant de choisir une dimension et un type d'installation appropriés, il est important de déterminer les raisons pour lesquelles un séparateur est employé, ainsi que les fonctions spécifiques qu'on attend de lui.

En général, les séparateurs sont installés pour une ou plusieurs des raisons suivantes :

a) pour traiter les eaux résiduaires (effluents industriels) issues de processus industriels, du lavage de véhicules, du nettoyage d'éléments enduits d'huile, ou d'une origine différente (cours des postes de distribution par exemple) ;

b) pour traiter les eaux de pluie (eaux d'écoulement) contaminées par l'huile provenant de zones imperméables (parkings de voitures, routes, cours d'usine par exemple) ;

c) pour retenir les liquides légers répandus et pour protéger la zone environnante.

Lorsqu'il n'existe aucune méthode spécifique de dimensionnement imposée par les autorités réglementaires, les lignes directrices suivantes pour le dimensionnement de l'installation de séparation doivent être appliquées.

Dans ce cadre, le dimensionnement du séparateur se fait selon la formule suivante (source norme NF EN 858-2)

#### 4.3 Dimensionnement des séparateurs

##### 4.3.1 Généralités

Le dimensionnement des séparateurs de liquides légers doit être basé sur la nature et sur le débit des liquides à traiter. Les éléments suivants doivent être pris en compte :

- le débit maximum des eaux de pluie ;
- le débit maximum des eaux résiduaires (par exemple effluents industriels) ;
- la masse volumique du liquide léger ;
- la présence de substances pouvant entraver la séparation (détergents par exemple).

Le dimensionnement ne prend pas en compte les conditions d'exploitation spéciales (voir 4.3.8).

La dimension du séparateur doit être calculée à l'aide de la formule suivante :

$$TN = (Q_r + f_x \times Q_s) f_d \quad \dots (1)$$

où :

$TN$  est la taille nominale du séparateur ;

$Q_r$  est le débit maximum des eaux de pluie, en litres par seconde ;

$Q_s$  est le débit maximum des eaux résiduaires, en litres par seconde ;

$f_d$  est le facteur de masse volumique du liquide léger concerné ;


$f_x$  est le facteur d'entrave selon la nature du déversement.

### L'application de la formule aboutit à un dimensionnement

**TN = 10 l/s avec :  $Q_r = 4.4$  l/s ( $f_x = 0$ ,  $f_d = 2$ \*)**

\* Selon le référentiel technique  $f_d = 2$ , selon la norme,  $f_d = 1$  du fait que la densité d'huile prise en compte est de 0,82, alors qu'elle est en réalité comprise entre 0.86 et 0.89.

## Exemple de séparateur (Saint Dizier)



**saint dizier**  
ENVIRONNEMENT  
— Innovons pour que l'eau vive —

**PRÉTRAITEMENT HYDROCARBURES**




Séparateur hydrocarbures > IHDC 1,5 à 15

### ▶ IHDC 1,5 à 15

#### Débourbeur séparateur à hydrocarbures

en acier revêtu      CLASSE 1 REJET - 5 MG/L

**Modèle lamellaire avec tampons intégrés**

Acier

**Prétraitement des eaux issues des aires de lavage, stations services, activités industrielles...**

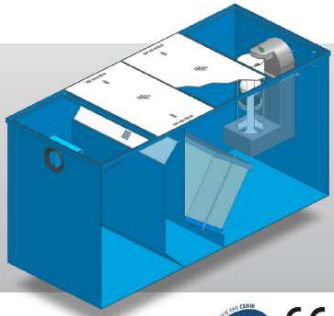
♦ **APPLICATION**  
Appareil de prétraitement destiné à séparer et à accumuler les matières solides (sables...) et les hydrocarbures libres.

♦ **TAILLE** : TN 1,5 à 15

♦ **AVANTAGES**

- ✓ Conformité : normes NF EN 858-1 et NF P16-451-1/CN
- ✓ Certification : marque NF délivrée par un organisme indépendant
- ✓ Performances : efficacité de traitement des nids d'abeilles
- ✓ Sécurité : grande rétention en hydrocarbures, plaque signalétique avec prise équipotentielle
- ✓ Exploitation et maintenance aisées : accès total
- ✓ Fiabilité : longévité des cellules, qualité du revêtement
- ✓ Garantie décennale par assurance complétée par une Epers

⚠ Prévoir une alarme hydrocarbures obligatoire selon norme NF EN 858.



### FONCTIONNEMENT

- ♦ Le compartiment déboureur est calculé de manière à obtenir un volume utile de 100 à 300 litres x TN
- ♦ Le compartiment séparateur est dimensionné pour un rejet en hydrocarbures libres inférieur à 5 mg/l dans les conditions d'essais de la norme EN 858-1

### OPTIONS

- ♦ Rehausses acier - REH ou composite ajustables - REHP
- ♦ Alarme hydrocarbures optique et acoustique - KAH05
- ♦ Dispositif d'évacuation des hydrocarbures - KEM

### DIMENSIONNEMENT

Référence	TN	Vol. utile (L)	Vol. déboureur (L)	Vol. hydro (L)	L (mm)	I (mm)	H (mm)	DN	FEE (mm)	FES (mm)	Poids (kg)
IHDC11	1,5	630	150	130	1500	600	1035	110	230	300	320
IHDC14	1,5	1180	600	130	2000	600	1335	110	230	300	410
IHDC31	3	1070	300	180	2000	600	1235	110	230	300	425
IHDC32	3	2150	600	180	1800	1000	1535	110	230	300	540
IHDC33	3	1940	900	180	2400	1000	1135	110	230	300	640
IHDC61	6	2155	600	320	2400	1000	1235	160	230	300	660
IHDC62	6	2700	1200	320	3000	1000	1235	160	230	300	735
IHDC10	10	3310	1000	430	3000	1000	1435	160	230	300	760
IHDC15	15	4270	1500	430	3600	1000	1535	200	230	300	840

### CONCEPTION

- ♦ Fabrication en acier S235 protégé après sablage SA 2,5 selon ISO 8501-1 par un revêtement poudre époxy - polyester
- ♦ Dégrillage amovible
- ♦ Coalescence sur nids d'abeilles en polypropylène
- ♦ Dispositif d'obturation automatique en inox avec joint à lèvres, taré pour des hydrocarbures de densité 0,85
- ♦ Tampons classe B125 inclus dans la référence IHDC\*\*B
- ♦ Tampons classe C250 avec cadre réglable inclus dans la référence IHDC\*\*C
- ♦ Tampons classe D400 avec cadre réglable inclus dans la référence IHDC\*\*D
- ♦ Classe de résistance 1a selon NF P16-451-1/CN
- ♦ Raccordements : entrée par joint à lèvres et sortie par tubulure
- ♦ Accès total

**Saint Dizier environnement**  
Rue Gay Lussac - 59147 GONDECOURT  
Tél. : 03 28 55 25 10 - Email : [contact@sdenv.fr](mailto:contact@sdenv.fr)

[www.saintdizierenvironnement.eu](http://www.saintdizierenvironnement.eu)

09-11-2023

JL BODY F0861-2

Page 26

Juin 2025