

MAITRE D'OUVRAGE

ORANO
Etablissement de la Hague
50 444 LA HAGUE
Tél. : 02 33 02 60 00

MAITRE D'OEUVRE

NG>CONCEPT
Real Estate & Asset Management
Rue de l'Europe
57 370 PHALSBOURG
Tél. : 03 87 23 12 39
Fax : 03 87 24 26 97

Nom de la plate-forme / Name of platform

EXT8 • LA HAGUE

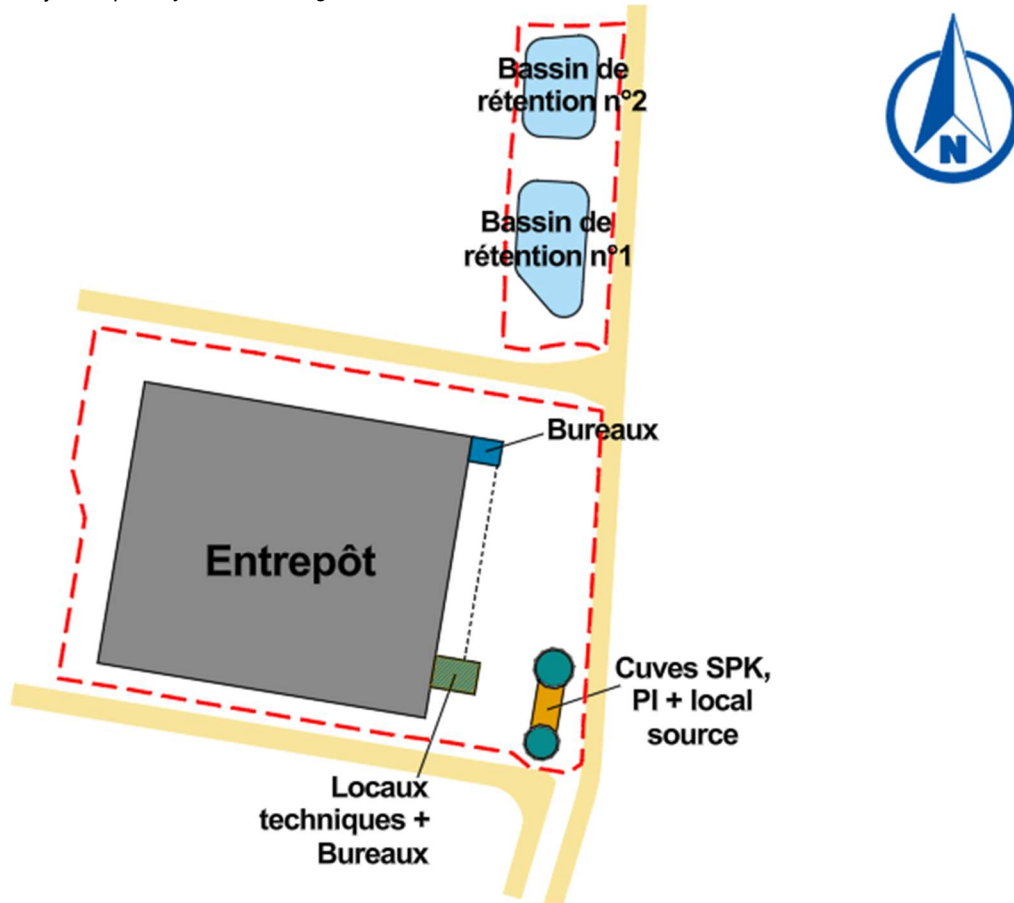
Zone industrielle de Digulleville • 50440 LA HAGUE

Tranche / Phase

Contenu de la tranche / Content of the phase

TRANCHE 1_Magasin central : Entrepôts 1 à 3 · Bureaux B1 (R+2) · Métrologie · Bureaux secondaires B3 (R+2) · Salle de charge · Local sprinkler · Parkings VL & PL · Bassin de rétention BR
TRANCHE 2_Bâtiment chimique

Plan de situation synthétique / Synthetic drawing location



Note hydraulique

Indice / Index	Date de / of révision	Rédigé par / realized by	Objet de la modification / Purpose of the change
Ind.A	04.06.2025	C. GRASSER	Première édition
Ind.B	01.12.2025	C. GRASSER	Modif. mise à jour du calcul de la D9A et des surfaces du projet
Ind.C	27.01.2026	C. GRASSER	Modif. supp. BATEX et réduction d'aménagement

SOMMAIRE

1	<u>PREAMBULE ET RESUME NON TECHNIQUE</u>	5
1.1	DESCRIPTION DU PROJET	5
1.2	DOCUMENTS DE BASE.....	6
1.3	PLAN D'AMENAGEMENT	7
1.4	OBJECTIF DE LA MISSION	8
2	<u>RECAPITULATIF DES INVESTIGATIONS.....</u>	9
2.1	PREAMBULE.....	9
2.2	GEOLOGIE AU DROIT DU SITE	11
2.3	HYDROGRAPHIE AU DROIT DU SITE	12
3	<u>DIAGNOSTIC DETAILLE DE LA SITUATION ACTUELLE</u>	18
3.1	CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE	18
3.2	CONTEXTE METEOROLOGIQUE	20
4	<u>PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES ET TECHNIQUES LIEES A LA GESTION DES EAUX PLUVIALES</u>	21
4.1	PRESCRIPTIONS DU SDAGE 2022-2027	21
4.2	PRESCRIPTIONS DU SAGE	22
4.3	PRINCIPES D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES.....	24
4.3.1	ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES – RNU.....	24
4.3.2	PRINCIPE GENERAL DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	24
5	<u>DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE RETENTION.....</u>	26
5.1	HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT	26
5.1.1	DIMENSIONNEMENT.....	26
5.1.2	PLUIE DE REFERENCE ET DEBIT DE FUITE	26
5.1.3	COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT	26
5.2	COEFFICIENTS DE CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA PLUVIOMETRIE	26
5.2.1	HORIZON VISE	27
5.2.2	SCENARIOS D'EMISSIONS	27
5.2.3	ECART DE PRECIPITATION	27
5.3	ANALYSE HYDROLOGIQUE ET EVALUATION DES SURFACES IMPERMEABILISEES	28
5.4	COMPARAISON DU DEBIT SPECIFIQUE	28
5.4.1	PARAMETRES DE CALCUL DU DEBIT SPECIFIQUE A L'ETAT INITIAL.....	28

5.4.2	ESTIMATION DU DEBIT SPECIFIQUE A L'ETAT INITIAL	28
5.5	SURFACE ACTIVE	29
5.6	DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES	29
5.6.1	TEMPS DE CONCENTRATION	29
5.6.2	INTENSITE DES PLUIES	29
5.6.3	PLUVIOMETRIE	29
6	<u>GESTION DE LA PLUIE.....</u>	32
6.1	PRINCIPE GENERAL	32
6.2	DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE DE RETENTION BR1	32
6.2.1	OCCURRENCE TRENTENNALE	32
6.2.2	OCCURRENCE CENTENNALE.....	33
6.3	CARACTERISTIQUES ET GEOMETRIES DES OUVRAGES	33
6.3.1	BASSIN DE RETENTION BR1	33
6.3.2	BASSIN DE RETENTION BR2	34
6.4	ANALYSE DES SUR-STOCKAGES DES BASSINS DE RETENTION	34
7	<u>SEPARATEUR A HYDROCARBURES</u>	36
7.1	HYPOTHESE DE CALCUL	36
7.2	DIMENSIONNEMENT DU SEPARATEUR D'HYDROCARBURES.....	36
7.3	RECOMMANDATION	37
8	<u>DIMENSIONNEMENT DU VOLUME DE LA D9A.....</u>	38
9	<u>CONCLUSION</u>	39
10	<u>ANNEXES</u>	40

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : VUE AERIENNE DU SITE	5
FIGURE 2 : PLAN CADASTRAL DU SITE.....	6
FIGURE 3 : PLAN DE MASSE.....	8
FIGURE 4 : PLAN D'IMPLANTATION DES SONDRAGES (JUIN 2024 DANS LE CADRE DE LA G1)	9
FIGURE 5 : PLAN D'IMPLANTATION DES SONDRAGES (FIN AVRIL A FIN MAI 2025 DANS LE CADRE DE LA G2AVP).....	10
FIGURE 6 : SEQUENCE GEOLOGIQUE ISSUE DES SONDRAGES ET DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES.....	11
FIGURE 7 : SEQUENCE HYDROGEOLOGIQUE ISSUE DES SONDRAGES, RELEVES ET DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	12
FIGURE 8 : CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE DU SECTEUR DE L'AMENAGEMENT ET ECOULEMENT DE LA NAPPE DES SCHISTES	13
FIGURE 9 : PLAN D'IMPLANTATION DES PIEZOMETRES EXISTANTS.....	14
FIGURE 10 : EVOLUTION DU NIVEAU DE LA NAPPE DU 03/01/2024 AU 03/01/2025 (COTES NGF).....	15
FIGURE 11 : EVOLUTION DU NIVEAU DE LA NAPPE DU 03/01/2024 AU 03/01/2025 (PROFONDEUR)	16
FIGURE 12 : EXTRAIT DE LA CARTE TOPOGRAPHIQUE AU NIVEAU DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : GEOPORTAIL)	18
FIGURE 13 : TOPOGRAPHIE DU SITE.....	19
FIGURE 14 : LOCALISATION DE LA STATION METEOROLOGIQUE DE REFERENCE ET REPARTITION DES PRECIPITATIONS ANNUELLES DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : INFOCLIMAT)	20
FIGURE 15 : PLUVIOMETRIE MOYENNE ANNUELLE	20
FIGURE 16 : LOCALISATION DES SAGE, SOURCE "GEST'EAU"	22
FIGURE 17 : PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	25
FIGURE 18 : ECART DES PRECIPITATIONS INTENSES EN MM - SOURCE "DRIAS LES FUTURS DU CLIMAT ».....	27
FIGURE 19 : PLUVIOGRAMMES DES PLUIES DE PROJET.....	30
FIGURE 20 : SCHEMA DE PRINCIPE DU BASSIN DE RETENTION BR1	34
FIGURE 21 : SCHEMA DE PRINCIPE DU BASSIN DE RETENTION BR2	34
FIGURE 22 : SCHEMA DE PRINCIPE SEPARATEUR A HYDROCARBURES - DEBOURBEUR	37
FIGURE 23 : DIMENSIONNEMENT DE LA D9A	38

TABLE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : COMPATIBILITE DU PROJET VIS A VIS DU SDAGE	23
TABLEAU 2 : COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT	26
TABLEAU 3 : REPARTITION DES SURFACES D'OCCUPATION DU SOL DU PROJET.....	28
TABLEAU 4 : REPARTITION DES SURFACES D'OCCUPATION DU SOL A L'ETAT INITIAL	28
TABLEAU 5 : DEBIT SPECIFIQUE A L'ETAT INITIAL ET A L'ETAT PROJETE SANS REGULATION	29
TABLEAU 6 : COEFFICIENT DE MONTANA CALCULES A LA STATION DE LA POINTE DE LA HAGUE (SOURCE : METEO FRANCE 1996-2023)	30
TABLEAU 7 : HAUTEURS DE PLUIE ENREGISTREES A LA STATION D'ORLY (SOURCE : METEO FRANCE)	30
TABLEAU 8 : DONNEES DE DIMENSIONNEMENT DE LA CUVE DE RECUPERATION DES EP.....	32
TABLEAU 9 : VOLUMES DU BASSIN DE RETENTION BR1 POUR UN EVENEMENT PLUVIEUX D'OCCURRENCE TRENTENNALE.....	32
TABLEAU 10 : VOLUMES DU BASSIN DE RETENTION BR1 POUR UN EVENEMENT PLUVIEUX D'OCCURRENCE CENTENNALE.....	33
TABLEAU 11 : CARACTERISTIQUES ET GEOMETRIES DE L'OUVRAGE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES BR1	33
TABLEAU 12 : CARACTERISTIQUES ET GEOMETRIES DE L'OUVRAGE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES BR2	34
TABLEAU 13 : ESTIMATION DES CAPACITES DE SUR-STOCKAGE DU BASSIN DE RETENTION	34

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : PV DES SONDRAGES PRESSIOMETRIQUES ET A LA PELLE MECANIQUE DE L'ENTREPRISE "FONDOUEST ».....	64
ANNEXE 2 : PV DES SONDRAGES PRESSIOMETRIQUES, A LA PELLE MECANIQUE ET CAROTTE DE L'ENTREPRISE « FONDASOL ».....	109
ANNEXE 3 : RELEVES PIEZOMETRIQUES AU DROIT DU SITE SUR LA PERIODE 2024/2025 DE L'ENTREPRISE "ANDRA »	116

1 PREAMBULE ET RESUME NON TECHNIQUE

1.1 Description du projet

Le projet se situe dans la zone industrielle de Digulleville implantée sur la pointe Nord-Ouest de la presqu'île du Cotentin, à 20 km Ouest de l'agglomération de Cherbourg et 8 km du Cap de la Hague.

Cette zone industrielle est voisine de l'établissement anciennement COGEMA de la Hague (situé à l'Ouest) entre 1976-2001, puis devenue AREVA entre 2001-2018, enfin ORANO depuis 2018.

Les travaux seront réalisés en 2 tranches :

TRANCHE 1 : Création d'un bâtiment logistique destiné à recevoir le magasin central d'ORANO et des voiries d'accès. Le tout sur une parcelle de 2,8 ha pour le compte d'ORANO, Maître d'Ouvrage. L'implantation du magasin est prévue au niveau de la parcelle référencée AL n° 163p.

Le site projeté est délimité (abords immédiats) :

- à l'Est par la Route Départementale n°203 puis des terres agricoles,
- au Nord-Ouest par l'entreprise COFELY-ENDEL dont son activité principale est l'exploitation et le démantèlement d'installations nucléaires puis plus à l'Ouest l'entreprise ROBATEL,
- au Nord séparée par la rue du Raz Blanchard, la STEP par lagunage et le bassin d'orage de la ZI,
- au Sud par la rue de la Basmonterie.

TRANCHE 2 : Création d'un bâtiment logistique destiné à recevoir le bâtiment chimique d'ORANO et des voiries d'accès. Le tout sur une parcelle de 0,55 ha pour le compte d'ORANO, Maître d'Ouvrage. L'implantation du bâtiment chimique est prévue au niveau de la parcelle référencée AL n° 163p.

Le site projeté est délimité (abords immédiats) :

- à l'Est par la Route Départementale n°203 puis des terres agricoles,
- au Nord-Ouest par l'entreprise LOXAM,
- au Nord séparée la rue de la Basmonterie,
- au Sud par la rue du Mont Jubert.

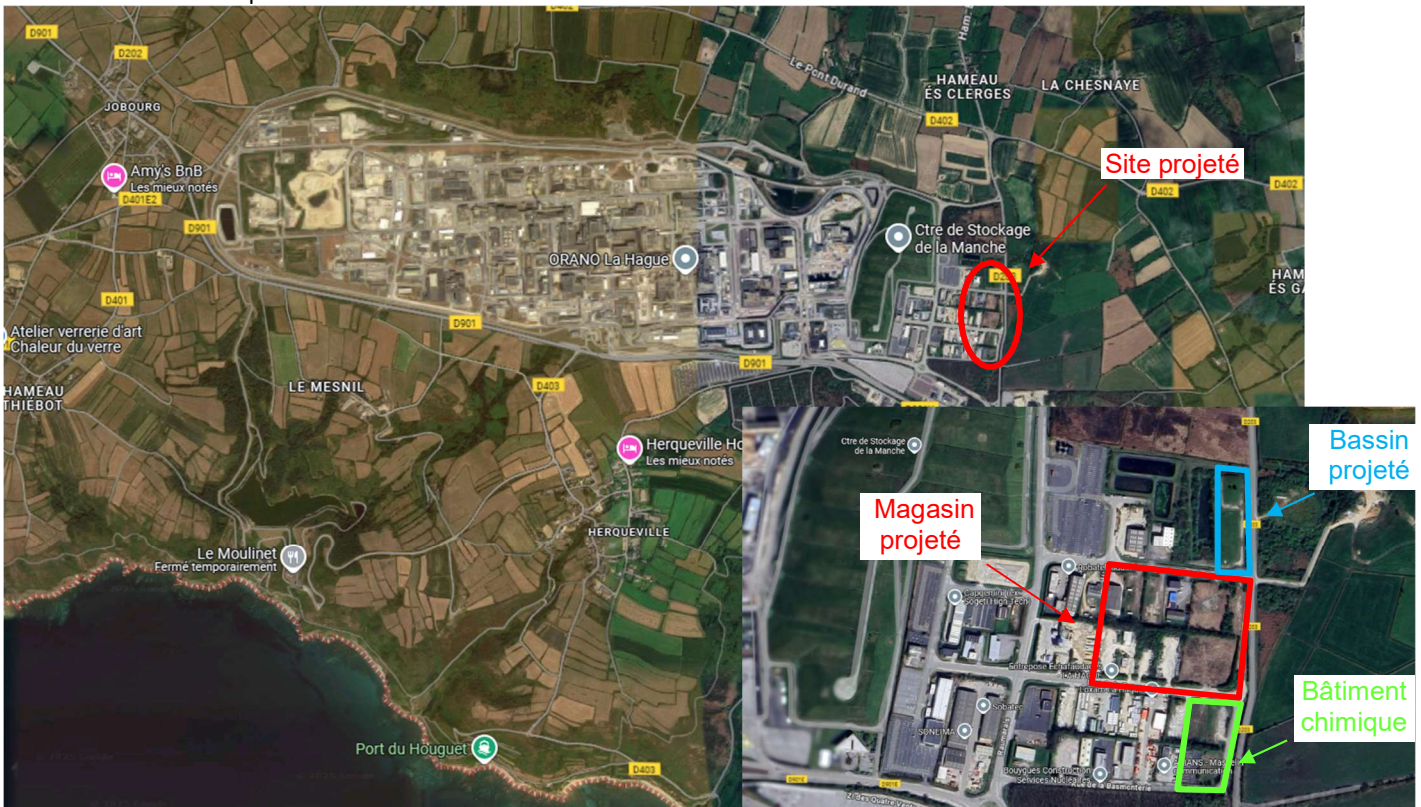


Figure 1 : Vue aérienne du site

Références de la parcelle 163 AL 21	
Référence cadastrale de la parcelle	163 AL 21
Contenance cadastrale	20 452 mètres carrés
Adresse	LANDES DE RAUMARAIS DIGULL 50690 LA HAGUE
Références de la parcelle 163 AL 28	
Référence cadastrale de la parcelle	163 AL 28
Contenance cadastrale	26 331 mètres carrés
Adresse	120 RUE DU RAZ BLANCHARD DIGULLEVI 50690 LA HAGUE
Références de la parcelle 163 AL 40	
Référence cadastrale de la parcelle	163 AL 40
Contenance cadastrale	5 413 mètres carrés
Adresse	241 RUE DU MONT JUBERT DIGULLEVI 50690 LA HAGUE

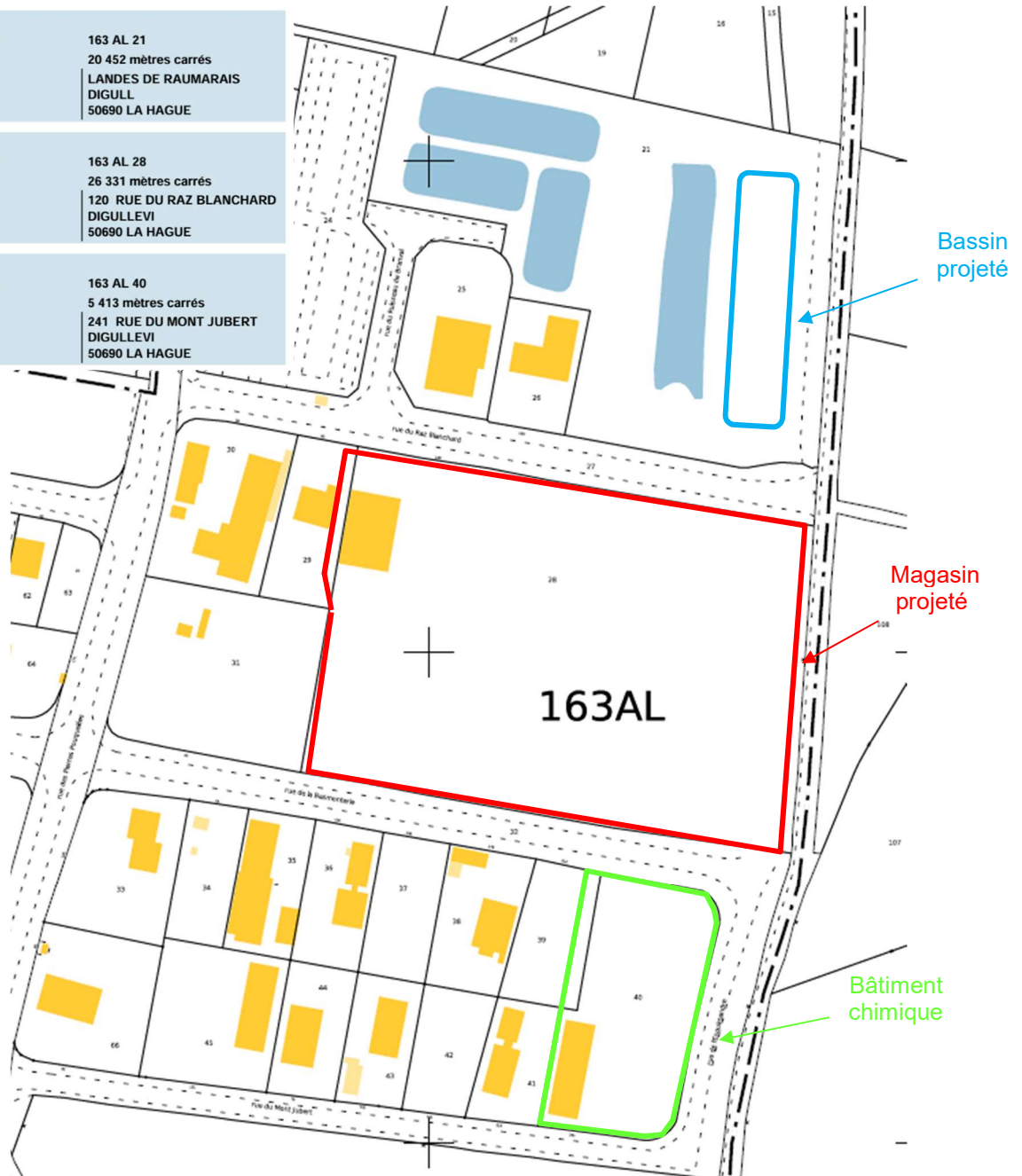


Figure 2 : Plan cadastral du site

1.2 Documents de base

La présente étude est fondée sur les documents ci-dessous :

- Le plan de masse du projet réalisé le 23.01.2026 : EXT8_APD_NGC_PLAN MASSE_SYST SITE.dwg
<https://ngconcept.app.box.com/file/2102254871792>
- La note de calcul du volume D9/D9A : D9_D9A_ORANO EXT8.xlsx
<https://ngconcept.app.box.com/file/1861100171895>
- Le SDAGE_ bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands_ 2022 2027 : SDAGE Seine-Normandie.pdf

<https://ngconcept.app.box.com/folder/318983238010>

- RNU en attente du PLUi qui est en cours d'élaboration :
<https://ngconcept.app.box.com/file/1711900775604>
- Etude géotechnique préalable (G1) effectué par l'entreprise FONDOUEST le 21/08/2024 : GR022537-01B-G1ES PGC-MA_20240821.pdf
<https://ngconcept.app.box.com/file/1646703961748>
- Etude géotechnique (G2 AVP) effectué par l'entreprise FONDASOL le 24/06/2025 : PR.14GT.25.0050-IndA.pdf
<https://ngconcept.app.box.com/file/1884220563632>
- Etude géotechnique préalable (G2 PRO) effectué par l'entreprise FONDASOL le 25/08/2025 : PR.14GT.25.0051 – 001 – indice A.pdf
<https://ngconcept.app.box.com/file/1960513604991?s=8c0hvqo5y0p5j7ctw28bkq9dilgow74e>
- Suivi quantitatif piézomètres réalisé par l'entreprise ANDRA : Plan de piézomètres ANDRA sur l'emprise ORANO.pdf
<https://ngconcept.app.box.com/file/1777858585827>

1.3 Plan d'aménagement

L'entreprise ORANO envisage la construction de leur magasin central avec la réalisation d'un entrepôt de 3 cellules, de bureaux principaux et secondaires, de locaux techniques, de stationnements pour les véhicules légers et poids lourds sur un terrain = 28131 m² → **tranche 1**

Il envisage également la construction d'un bâtiment chimique qui sera sur un terrain = 5500 m² → **tranche 2**
La construction du magasin central et du bâtiment chimique s'accompagnera de la réalisation d'un bassin de rétention étanche (BR) commun qui sera sur un terrain = 4942 m² → **tranche 1**

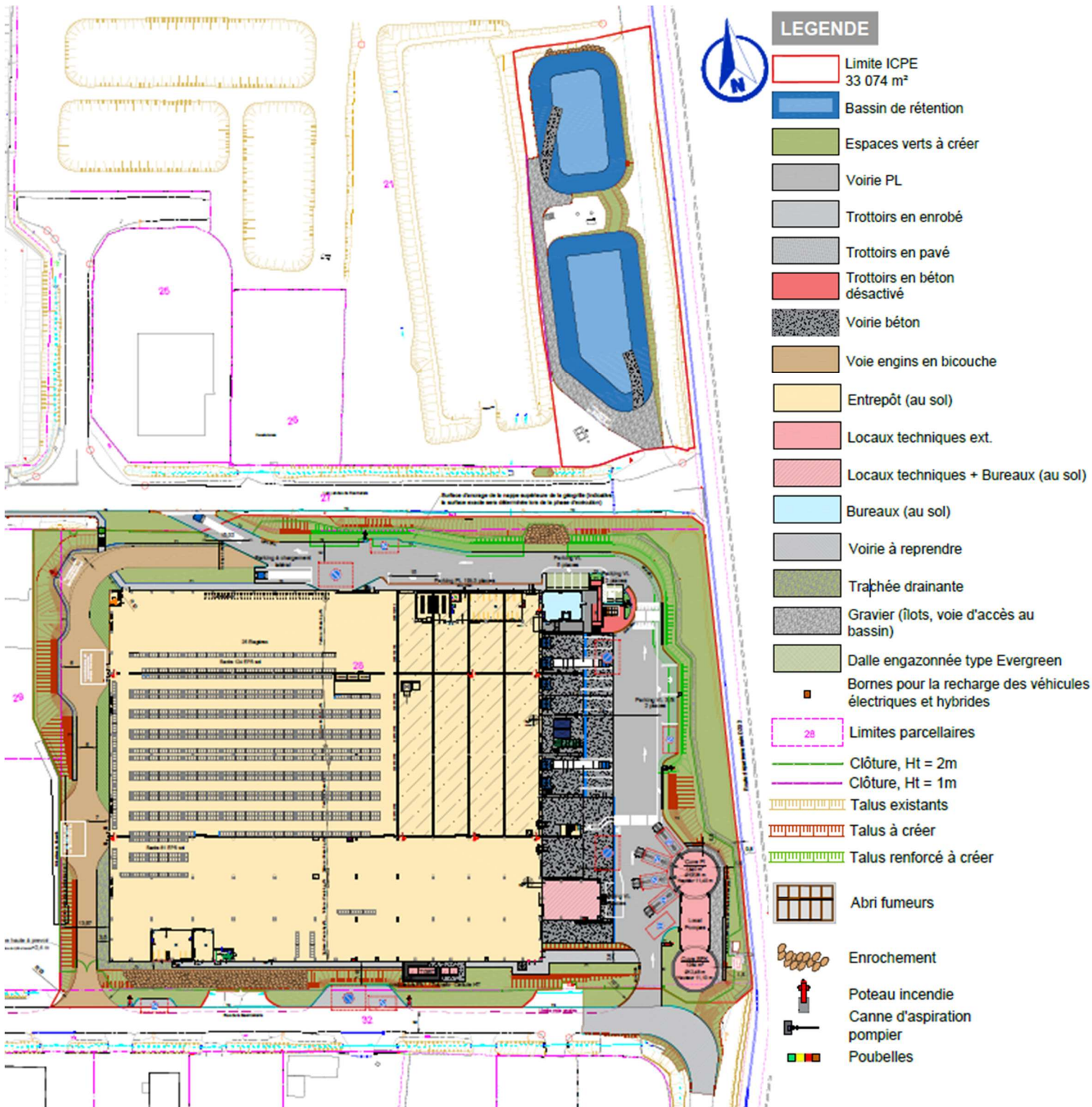


Figure 3 : Plan de masse

1.4 Objectif de la mission

La présente note hydraulique d'assainissement pluvial a pour objectif de dimensionner les ouvrages de gestion des eaux pluviales :

- Calculs des débits de ruissellement,

- L'estimation des volumes à stocker en fonction de la pluie de référence retenue.

2 RECAPITULATIF DES INVESTIGATIONS

2.1 Préambule

Dans le cadre de l'étude, des investigations ont été réalisées par l'entreprise Fondouest en juin 2024 et par l'entreprise Fondasol en 2025. Ils sont récapitulés ci-dessous :

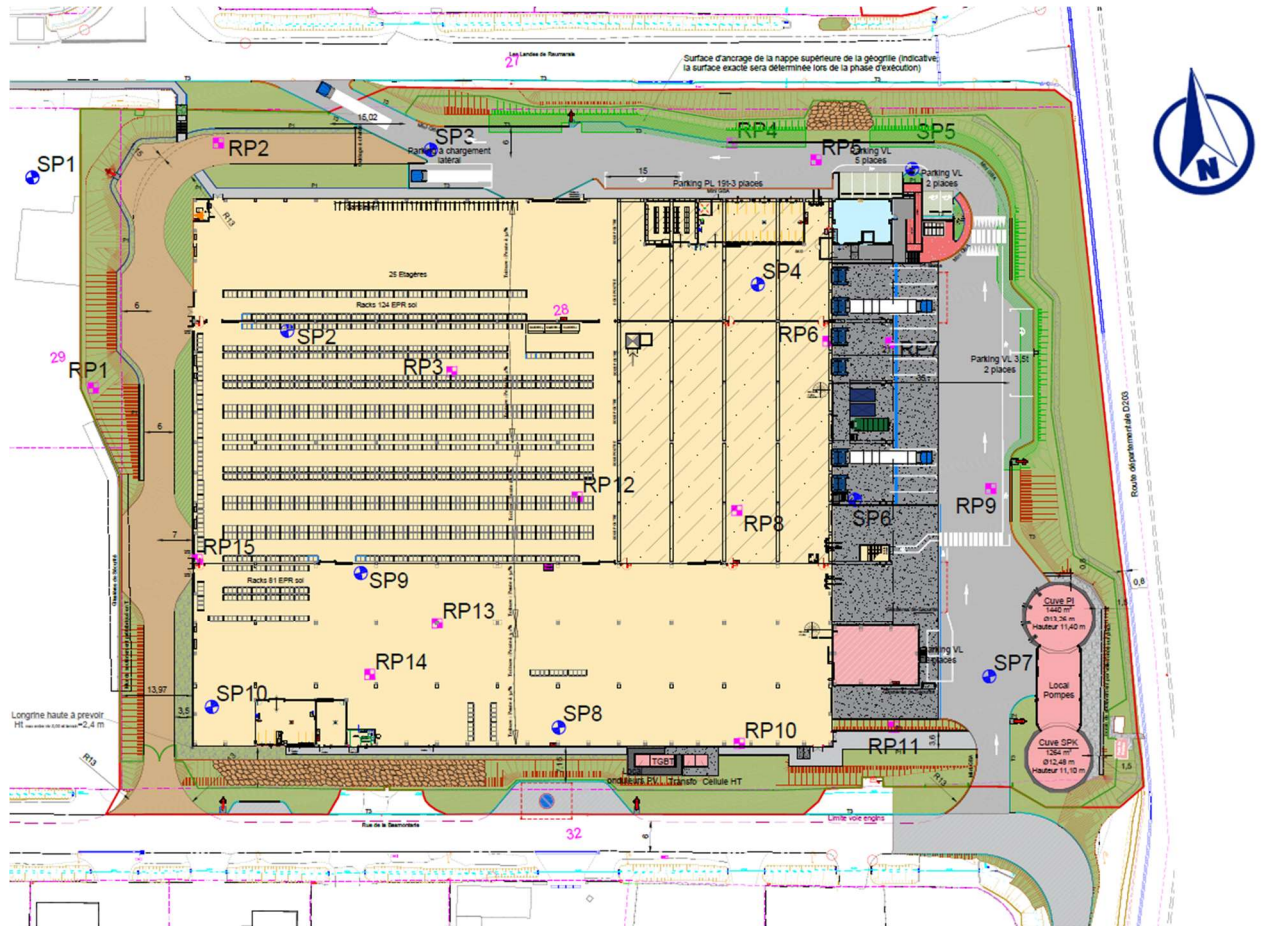


Figure 4 : Plan d'implantation des sondages (juin 2024 dans le cadre de la G1)

- Pelle mécanique
- ⊕ Sondage pressiométrique

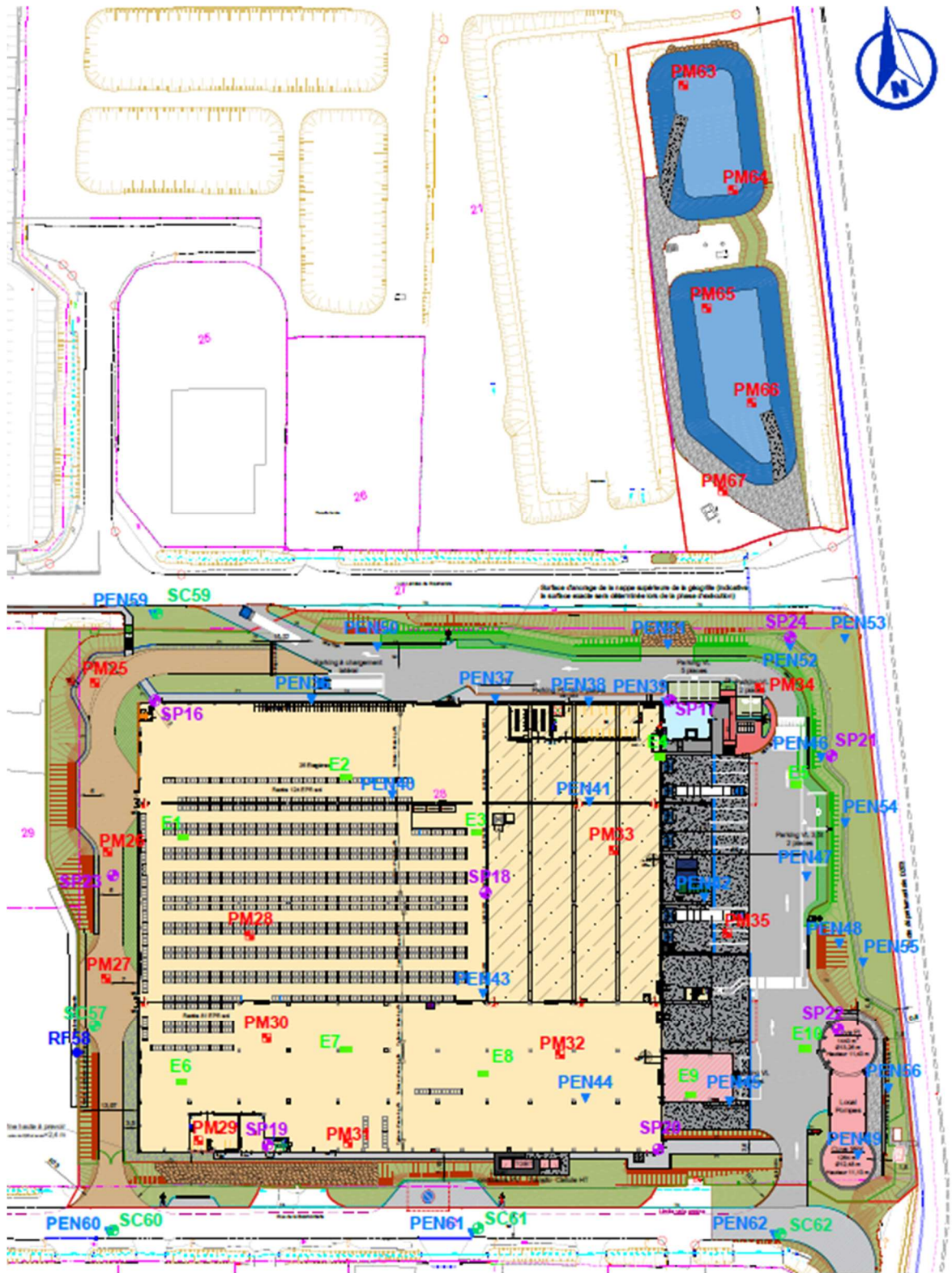


Figure 5 : Plan d'implantation des sondages (Fin avril à fin mai 2025 dans le cadre de la G2AVP)

- Sondage
- Pelle mécanique
- ⊕ Sondage carotté
- ⊕ Sondage pressiométrique
- ▼ Pénétrömètre dynamique

2.2 Géologie au droit du site

D'après les coupes géologiques des sondages effectués par Fondouest et par Fondasol Cf. « *Annexe 1 : PV des sondages pressiométriques et à la pelle mécanique de l'entreprise "Fondouest" / « Annexe 2 : PV des sondages pressiométriques, à la pelle mécanique et carotté de l'entreprise « Fondasol»* » ; la lithologie au droit du site est la suivante :

- de la **terre végétale** sur 5 à 10 cm d'épaisseur environ,
 - des **remblais sablo-limoneux, limono-argileux à gravelo-sableux** marron beige orangé, marron foncé noirâtre à gris blanchâtre, avec des cailloux, des blocs, des morceaux d'enrobé et de briques et des racines, jusqu'à 0,2 à 1,85 m de profondeur/TA,
 - du **limon légèrement sableux à argileux**, marron orangé, gris beige à noirâtre, avec des passages marron foncé, des cailloux et cailloutis et parfois une odeur de matière organique, jusqu'à 0,6 à 2,2 m de profondeur/TA,
 - du **limon d'altération argilo-sableux** marron clair orangé à gris beige, avec des cailloux et blocs de grès et ponctuellement une poche sableuse grise, jusqu'à 0,6 à 4,8 m de profondeur/TA,
 - le **schiste gréseux très altéré** correspondant à des cailloux et blocs de grès avec une matrice argilo-sableuse à limoneuse, beige orangé, marron orangé ocre, à jaunâtre, jusqu'à la base des fouilles à la pelle mécanique entre 2,2 et 3,3 m de profondeur/TA, jusqu'à la base de SP1 à 8 m de profondeur,/TA et jusqu'à 3,0 à 6,5 m/TA de profondeur au droit de SP3 à SP10,
 - le **schiste gréseux ± altéré** beige jaunâtre à beige orangé, jusqu'à la base des forages à la tarière SP2 à SP10, à 8 m de profondeur/TA.
- Les coupes des ouvrages disponibles dans la BSS indiquent une épaisseur de schiste allant jusqu'à 40 m. Cf. « *Figure 6 : Séquence géologique issue des sondages et des données bibliographiques* »

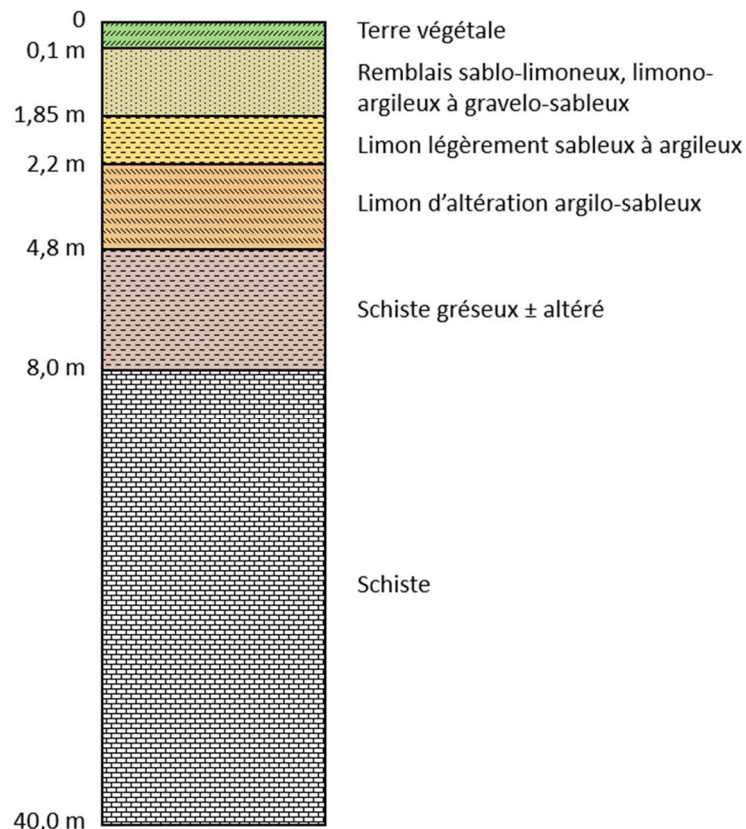


Figure 6 : Séquence géologique issue des sondages et des données bibliographiques

2.3 Hydrographie au droit du site

La complexité des systèmes hydrogéologiques du Nord-Ouest Corentin est due aux fracturations rencontrées dans les terrains gréseux et schisto-gréseux rencontrés. Il s'agit d'un milieu fissuré, avec des circulations dans les failles, dans les joints de stratification et les plans de schistosité.

D'après les données hydrogéologique Infoterre du BRGM, les ouvrages recensés dans un rayon de 200 m autour du site d'étude captent la nappe du Massif armoricain. Cet aquifère où sont implantés les ouvrages d'eau potable est à la fois un réservoir capable d'emmagasiner de l'eau provenant des pluies infiltrées, et un système conducteur permettant à cette eau de s'écouler en profondeur et de vidanger progressivement ce réservoir vers ses exutoires naturels que sont les rivières.

Les roches existantes, sont massives et imperméables. La présence éventuelle d'eau souterraine dépend des modifications physiques subies par ces roches postérieurement à leur formation, et notamment des phénomènes de fracturation et d'altération.

Il faut noter enfin que les aquifères de socle sont limités par les réseaux de fractures et qu'ils sont donc souvent disconnectés les uns des autres par les niveaux imperméables non affectés par la fracturation. Il ne s'agit donc pas de larges nappes (comme dans le Bassin Parisien par exemple) mais au contraire de petites entités, de quelques km², indépendantes hydrauliquement les unes des autres ; ce qui diminue la vulnérabilité globale d'un large secteur vis-à-vis des eaux souterraines en cas de pollution localisée.

Un schéma du contexte hydrogéologique attendu au droit du site est présenté ci-dessous. Cf. «*Figure 7 : Séquence hydrogéologique issue des sondages, relevés et des données bibliographiques*», à partir des informations disponibles dans la bibliographie et des sondages/relevés effectués.

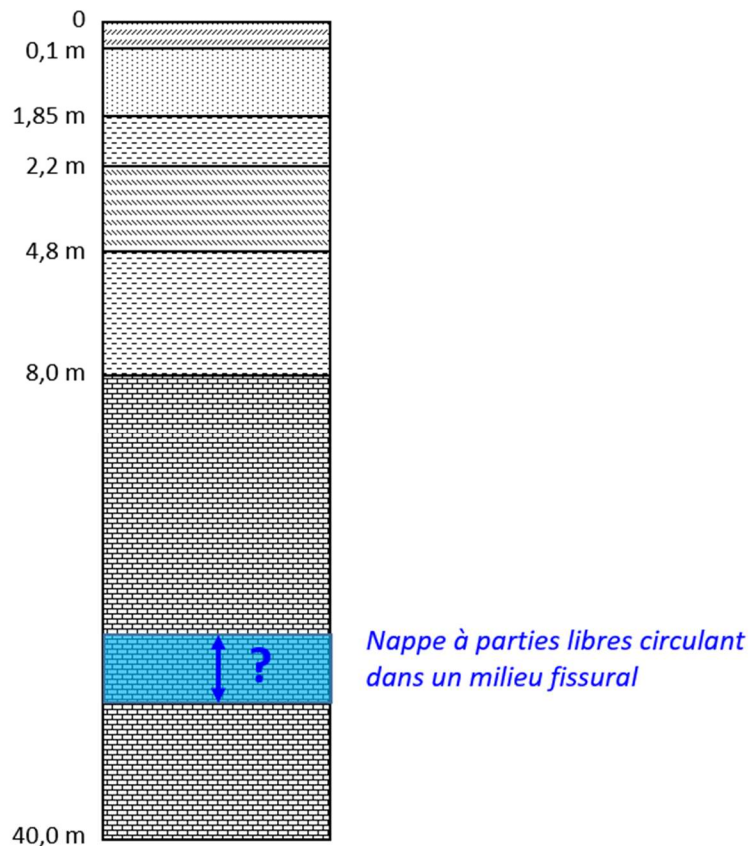


Figure 7 : Séquence hydrogéologique issue des sondages, relevés et des données bibliographiques

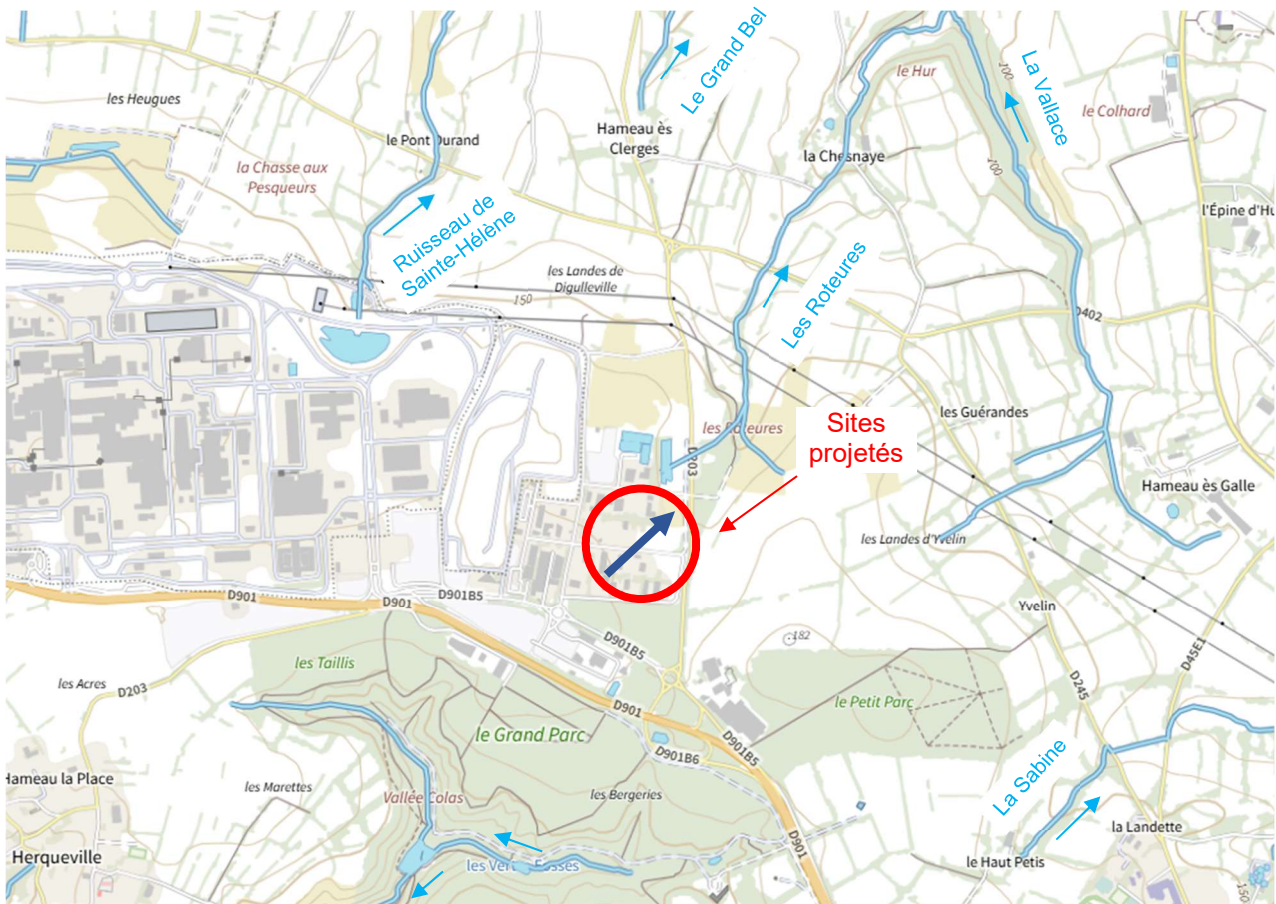



Figure 8 : Contexte hydrographique du secteur de l'aménagement et écoulement de la nappe des schistes

 : Sens d'écoulement de la nappe des schistes

Le secteur du projet se trouve dans la masse d'eau référencés MESO HG507 qui contient des nappes de faibles extensions. Les systèmes aquifères sont peu ou pas caractérisés.

La nappe des schistes s'écoule vers le nord Est. Cf. «*Figure 8 : Contexte hydrographique du secteur de l'aménagement et écoulement de la nappe des schistes*»

Les eaux pluviales générées par le projet transiteront par le bassin d'orage existant de 4000 m3 sur la Z.I. Digulleville et emprunteront le rejet existant qui trouve son exutoire dans le cours d'eau « Les Roteures ».

Dans le cadre de la surveillance des eaux souterraines autour du centre de stockage de la Manche (CSM), la SAS ORANO a missionné l'entreprise ANDRA et ses prestataires pour des opérations de maintenance, mesures et prélèvements.

Cf. « *Annexe 1 : PV des sondages pressiométriques et à la pelle mécanique de l'entreprise "Fondouest* » pour les données récupérées au niveau de la période 2024/2025.

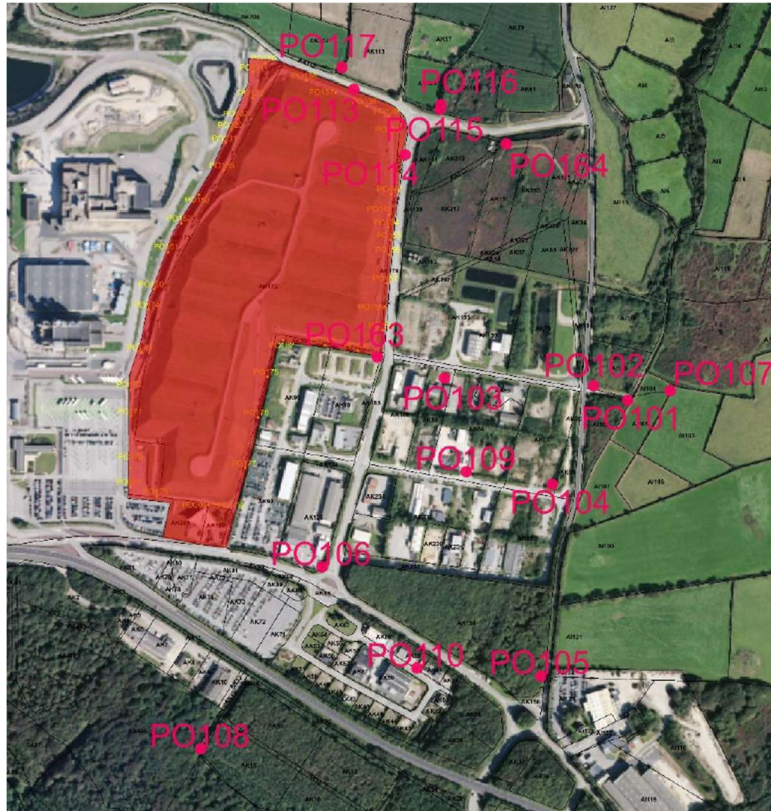


Figure 9 : Plan d'implantation des piézomètres existants

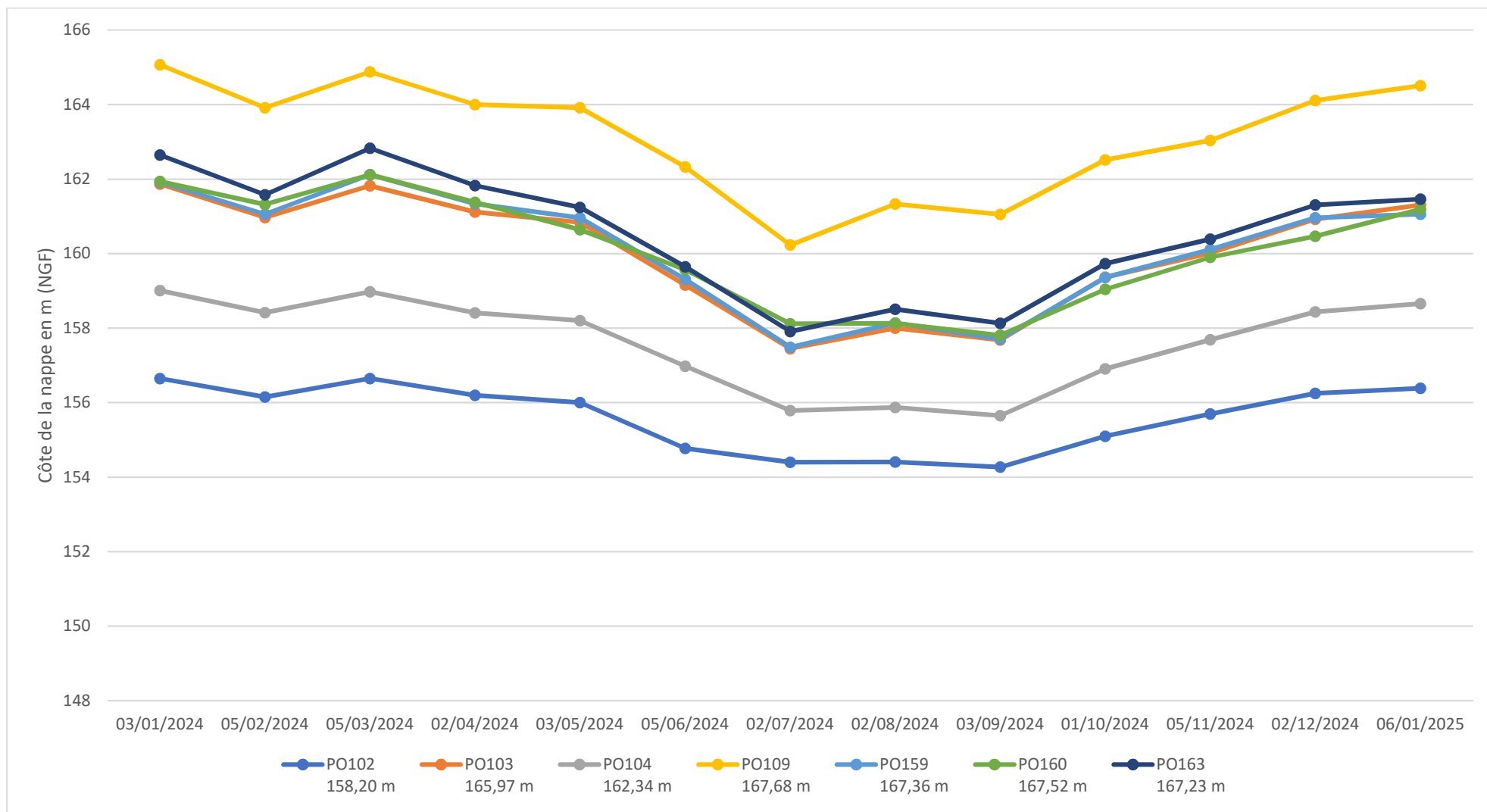


Figure 10 : Evolution du niveau de la nappe du 03/01/2024 au 03/01/2025 (Côtes NGF)

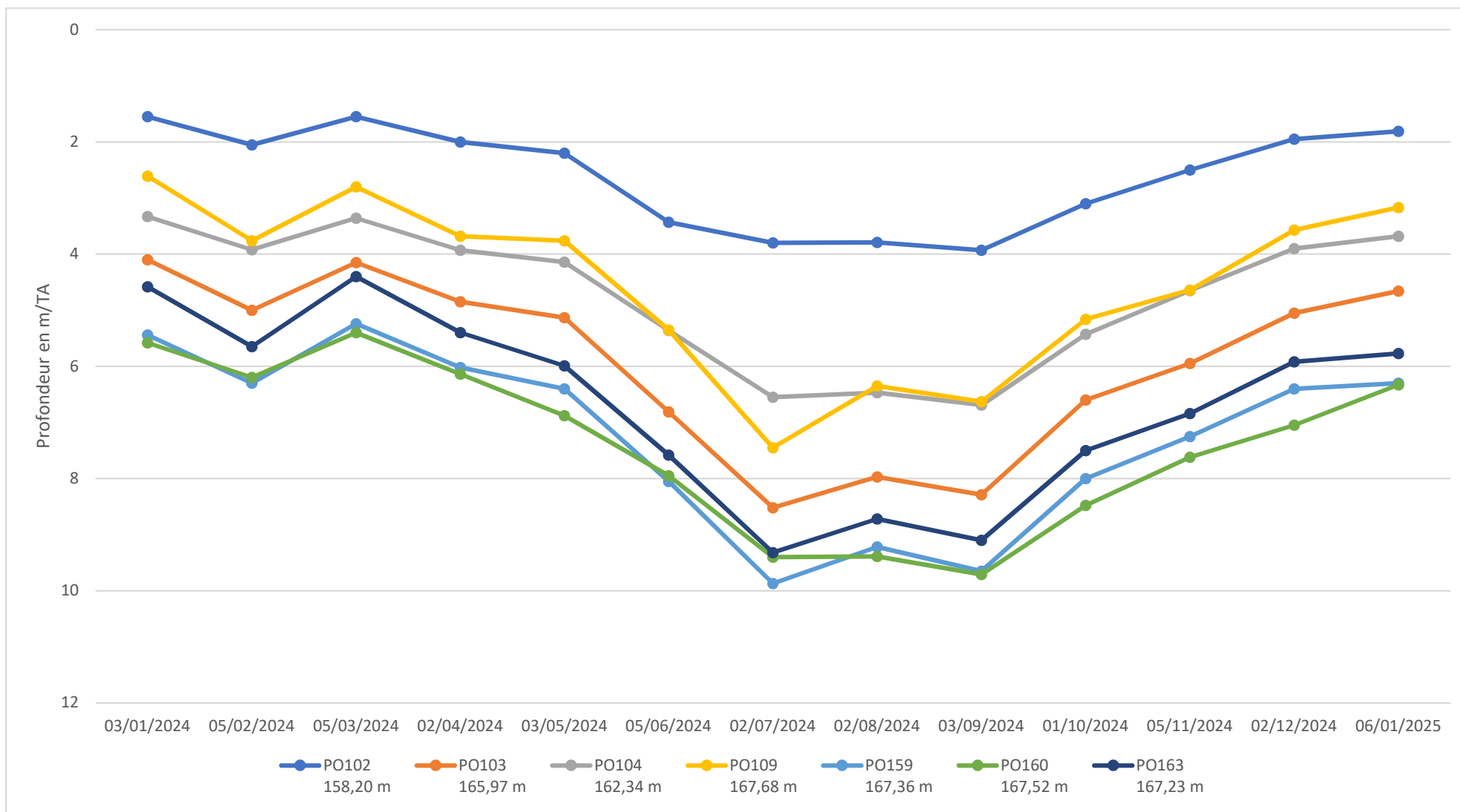


Figure 11 : Evolution du niveau de la nappe du 03/01/2024 au 03/01/2025 (Profondeur)

Les niveaux d'eau au droit du site sont compris entre 1,55 et 9,87 m/TA, soit entre 156,65 et 157,49 m NGF, à partir des données issues des campagnes de mesure.

C'est au niveau du PO102 que la nappe est la plus haute et ce piézomètre qui se situe au plus près du bassin de rétention projeté à un niveau d'eau vacillant entre 1,55 et 3,93 m/TA soit entre 156,65 et 154,27 m NGF

Les données piézométriques peuvent être localement influencés par des évènements naturels (sécheresse, crue de nappe en relation avec la situation météorologique par exemple), soit dues à des travaux ou une modification de l'environnement aux alentours immédiats (pompages, noues, bassins, rejets, effets barrages, etc. ...).

3 DIAGNOSTIC DETAILLE DE LA SITUATION ACTUELLE

3.1 Contexte topographique

Le terrain est situé dans le plateau de la Hague qui présente un littoral varié : des falaises abruptes, de grandes plages de sable, des îlots et platiers rocheux, des massifs dunaires, des grèves de galets, des marais arrière-littoraux et des vallons boisés.

Ce plateau granitique, est relativement élevé à l'ouest avec des côtes escarpées et sauvages, dont l'altitude décroît à l'est jusqu'à finir par une côte basse bordée de rochers.

Nous sommes ici avec une zone d'étude se situant au Nord-Ouest du Cotentin à moins de 10 km de la côte extrême Ouest. Cf. « Figure 12 : Extrait de la carte topographique au niveau de la zone d'étude (source : Géoportail)»

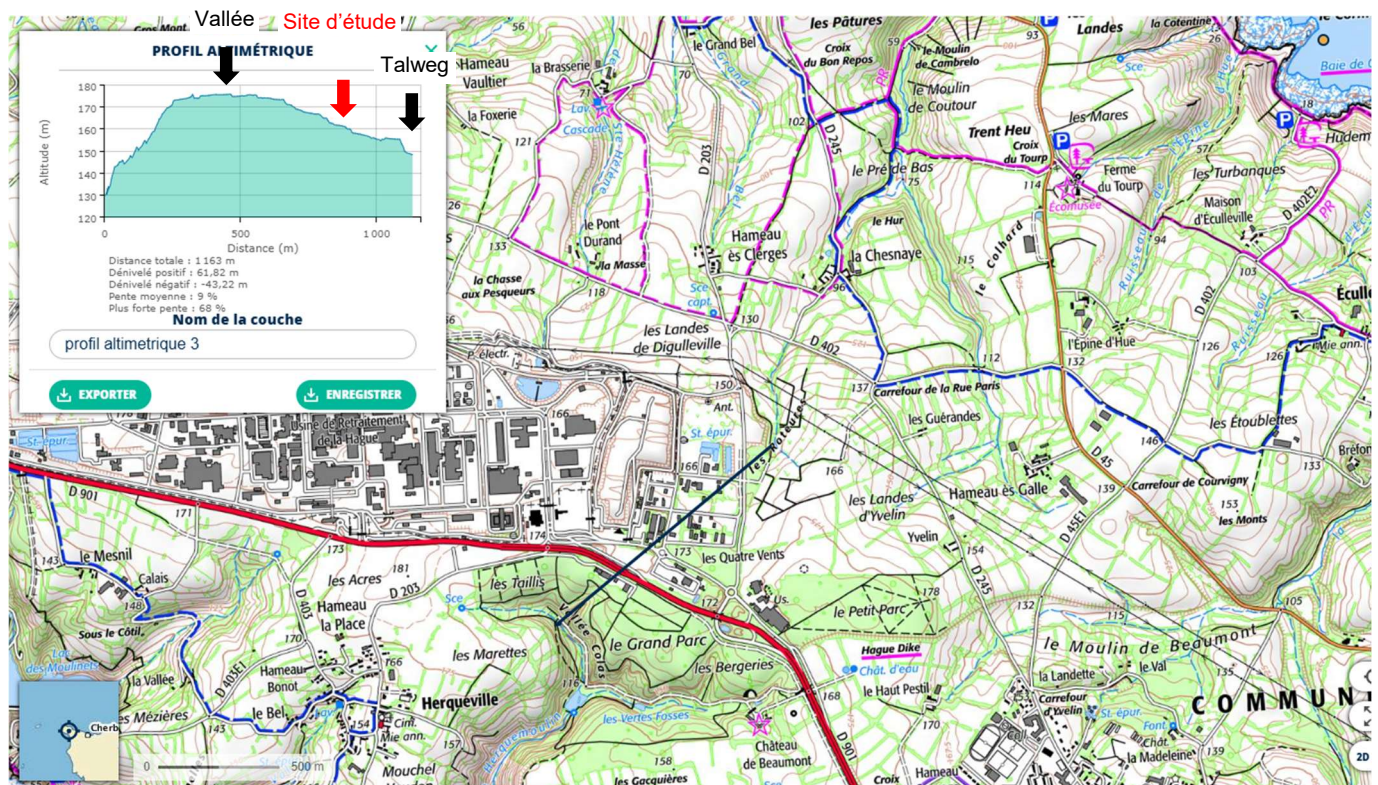





Figure 12 : Extrait de la carte topographique au niveau de la zone d'étude (source : Géoportail)

La topographie du terrain présente un dénivelé de l'ordre de 10,5 m allant de 157,3 m NGF au point bas (côté Nord-Est) à 167,8 m environ au point haut (côté Sud-Ouest). Les déclivités du terrain sont d'environ 5,0 %.

Le relief du terrain est marqué par de nombreuses végétations types haies/arbustes présents au centre et en périphérie du site.



Figure 13 : Topographie du site

-  Exutoire
-  Sens de l'écoulement
-  Courbe de niveaux, équidistance 0,5 m

3.2 Contexte météorologique

L'aire d'étude, située dans la région du Cotentin est soumise à un climat océanique. C'est un climat influencé par sa situation géographique particulière (la mer sur trois côtés) qui le rend doux, humide et pluvieux avec des contrastes pluviométriques et thermique très prononcés là où le relief est marqué.

Les données relatives à la climatologie proviennent des observations et mesures réalisées par la station METEO FRANCE de Cherbourg-Homet (50), station météo professionnelle en activité la plus proche du secteur d'étude et possédant des données. Cette station est située à environ 20 km à l'Est du site prévu pour le projet. La carte de répartition des précipitations en moyenne annuelle montre que les données sont représentatives du climat de la zone d'étude.



Figure 14 : Localisation de la station météorologique de référence et répartition des précipitations annuelles de la zone d'étude (Source : Infoclimat)

La pluviométrie moyenne annuelle dans la zone d'étude est de l'ordre de 388,4 mm/an. Les données ci-après proviennent des statistiques sur la période 1991-2020 de la station du Cap de La Hague (50). Les pluies sont réparties sur toute l'année et la pluviométrie moyenne mensuelle diffère peu entre le mois le plus sec et le mois le plus arrosé : 21,3 mm en avril contre 56,6 mm en novembre. En termes d'occurrence et d'intensité, les pluies sont plus fréquentes et peu intense en hiver (1 jours sur 2). Le record en 24 heures (entre 1991 et 2020) s'élève à 130 mm à l'occasion d'un orage violent le 18 août 1988.

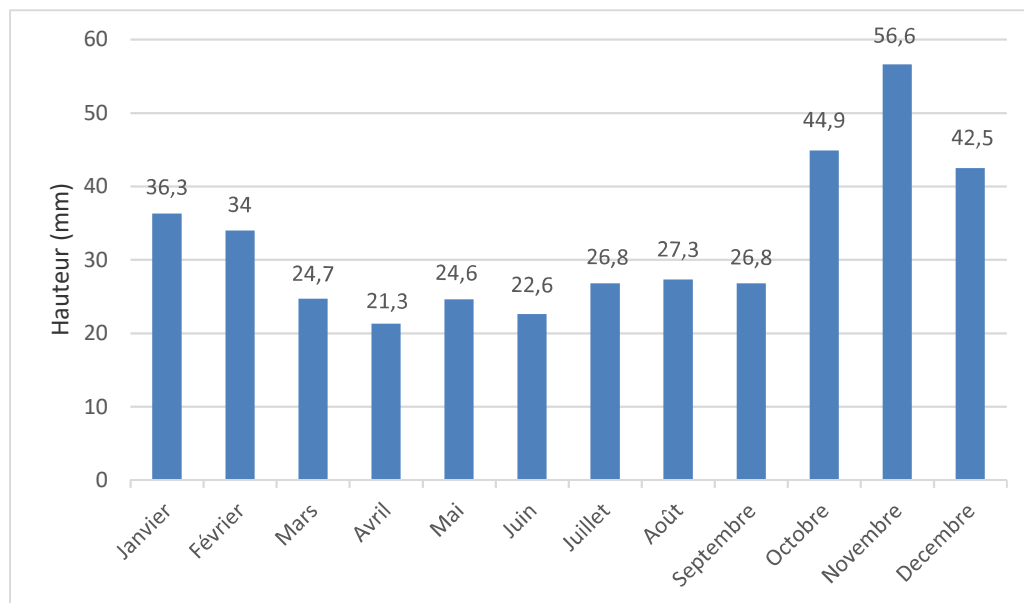


Figure 15 : Pluviométrie moyenne annuelle (Source : Météo France – Fiche climatologique du Cap de la Hague de 1991 - 2020)

4 PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES ET TECHNIQUES LIEES A LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

4.1 Prescriptions du SDAGE 2022-2027

Le SDAGE 2022-2027 a été approuvé le 23 mars 2022 et dispose des 5 orientations fondamentales (OF) suivantes :

- OF 1 - pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée,
- OF 2 - réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable,
- OF 3 - pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles,
- OF 4 - pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique,
- OF 5 - agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

Les systèmes de gestion des eaux pluviales doivent remplir différents rôles en fonction des conditions pluviométriques depuis les pluies faibles jusqu'aux pluies exceptionnelles. Le SDAGE implique de s'intéresser à 3 niveaux de pluie :

- **La pluie courante (10 mm)**

Le règlement du SDAGE prévoit que, « pour les nouveaux projets de construction, d'extension ou d'aménagement ou les opérations de renouvellement urbain, les eaux pluviales soient gérées à la source, au plus près de là où ces eaux tombent, sans raccordement direct ou indirect au réseau public, à minima pour les pluies courante (10 mm) et que les eaux pluviales et les eaux usées soient gérées de manière distincte ».

- **La pluie moyenne à forte (T30 ans)**

La neutralité hydraulique du projet du point de vue des eaux pluviales doit être le plus possible recherchée pour toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans, sans que cette recherche s'opère au détriment de l'abattement des pluies courantes. Autrement dit, toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans ne doit pas générer d'impact supplémentaire par rapport à la situation initiale.

- **La pluie exceptionnelle (T100 ans)**

Pour les pluies de périodes de retour supérieur à 30 ans (100 ans par exemple), les effets du projet doivent être analysés et anticipés.

Les orientations fondamentales du SDAGE Seine-Normandie sont déclinées en orientations puis en dispositions. Les dispositions (D) concernant la gestion des eaux pluviales sont listées ci-dessous :

- D2.1.7 - lutter contre le ruissellement à l'amont des prises d'eau et des captages en zone karstique,
- D3.2.1 - gérer les déversements dans les réseaux des collectivités et obtenir la conformité des raccordements,
- D3.2.2 - limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser la gestion à la source des eaux de pluie dans les documents d'urbanisme,
- D3.2.3 - améliorer la gestion des eaux pluviales des territoires urbanisés,
- D3.2.4 - édicter les principes d'une gestion à la source des eaux pluviales,
- D3.2.5 - définir une stratégie d'aménagement du territoire qui prenne en compte tous les types d'évènements pluvieux,
- D3.2.6 - viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti,
- D4.1.2 - assurer la protection des zones d'infiltration des pluies et promouvoir les pratiques favorables à l'infiltration, dans le SAGE.

Plus particulièrement, la disposition D3.2.6 s'adresse aux aménageurs et s'applique donc au projet d'aménagement qui nous intéresse. Cf. « *Tableau 1 : Compatibilité du projet vis à vis du SDAGE* »

4.2 Prescriptions du SAGE

Le site ne fait pas partie d'un SAGE Cf. «*Figure 16 : Localisation des SAGE, source "GEST'EAU" »*, il est situé en limite du SAGE de Douve Taute et de Côtiers Ouest du Cotentin donc aucunes prescriptions de SAGE ne s'appliquent.



Figure 16 : Localisation des SAGE, source "GEST'EAU"

Légende :

- SAGE en élaboration
- SAGE mis en oeuvre
(hors révision)

Prescriptions extraites du SDAGE 2022-2027	Mise en compatibilité avec le projet d'aménagement
Prise en compte de la gestion des eaux pluviales dès le début de la conception du projet et tout au long de son exécution, en intégrant les compétences nécessaires en hydrologie et écologie dans l'équipe de conception.	Le projet intègre la gestion des eaux pluviales par la création d'un système de collecte et de stockage des eaux pluviales avant rejet à un débit limité et contrôlé vers la surface.
Conception des projets permettant de gérer les eaux pluviales au plus près de là où elles tombent en favorisant l'infiltration de l'eau dans le sol (noues, bassins végétalisés à ciel ouvert, jardins de pluie, ...) ou les toitures végétalisées et en considérant l'eau pluviale comme une ressource pour l'alimentation des espaces verts. Pour ce faire, l'imperméabilisation des sols doit être limitée, les rejets en réseaux à minima pour des pluies courantes évités et les modalités de gestion intégrée des eaux pluviales envisagées pour le stockage et l'infiltration des eaux pluviales sur l'emprise du projet précisées.	Au vu des faibles perméabilité et d'un niveau de nappe relativement haut, le projet ne prévoit pas d'infiltration. Néanmoins pour limiter le rejet en réseaux, le projet prévoit une réutilisation partielle des eaux de toiture pour le lavage des sols et les sanitaires des pôles bureaux.
Vérifier que les travaux conduits sont réalisés dans le respect des objectifs de réduction des volumes d'eaux pluviales collectées.	Le projet prévoit la mise en œuvre d'un bassin de rétention permettant de stocker/réguler les eaux pluviales. Le débit de fuite limité à 8 l/s vers le bassin d'orage existant de la ZI de Digulleville permettra la réduction des volumes vers ce dernier.
Débit spécifique issu de la zone aménagée proposé par le pétitionnaire, en l'absence d'objectifs précis fixés par une réglementation locale (Schéma d'Aménagement et de Gestion des eaux, règlement sanitaire départemental, Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires, Schéma de Cohérence (Territoriale, Plan Local d'Urbanisme, zonages pluviaux, etc.) inférieur ou égal au débit spécifique du bassin versant intercepté par le périmètre du projet.	Le projet prévoit la réduction du débit spécifique du bassin versant qu'il intercepte (cf. Comparaison du débit spécifique).
Neutralité hydraulique du projet du point de vue des eaux pluviales pour toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans, sans que cette recherche s'opère au détriment de l'abattement des pluies courantes.	Le système de gestion des eaux pluviales permettra une neutralité hydraulique pour une pluie de période de retour de 30 ans.
Pour des pluies de période de retour supérieure à 30 ans ou si la neutralité hydraulique du projet n'est pas atteinte pour des pluies de période de retour inférieure à 30 ans, considérant les impacts du projet d'aménagement qui ne pourront pas être réduits, les effets du projet devront être analysés et anticipés (identification des axes d'écoulement, parcours de moindre dommage, identification des zones susceptibles d'être inondées).	Le bassin de rétention peut stocker sans débordement les eaux pluviales de période de retour de 100 ans.
Végétaliser sans délai les terres mises à nu, si nécessaire pour les secteurs les plus à risque d'érosion (talus,...) par projection de produit de type substrat nourricier et graines, fixant de ce fait les terres en place.	Les terres mises à nu et non aménagées seront végétalisées (enherbement, plantation, etc.) le plus tôt possible en phase chantier.

Tableau 1 : Compatibilité du projet vis à vis du SDAGE

4.3 Principes d'assainissement des eaux pluviales

4.3.1 Assainissement des eaux pluviales – RNU

Les prescriptions du RNU en attendant le PLUi prévu en 2026, indiquent en termes de gestion des eaux pluviales :

Article R111-8 du code de l'urbanisme

L'alimentation en eau potable et l'assainissement des eaux domestiques usées, la collecte et l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ainsi que l'évacuation, l'épuration et le rejet des eaux résiduaires industrielles doivent être assurés dans des conditions conformes aux règlements en vigueur.

4.3.2 Principe général de gestion des eaux pluviales

Les eaux pluviales sont constituées :

- des eaux de toitures,
- des eaux de voiries.

Ces eaux sont acheminées via des systèmes de collecte distincts pour les eaux pluviales de toiture et pour les eaux pluviales de voirie.

Le document présenté se limite à la gestion des eaux pluviales du projet et ne prend pas en compte les eaux pouvant provenir de l'amont (parcelles côtés Ouest du projet), au vu de la topographie du projet cette gestion sera prise en compte par des fossés/caniveaux existants le long des rues périphériques (rue du Raz Blanchard, rue du Mont Jubert et rue de la Basmonterie).

Le projet étant classé au titre des Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE), il est prévu pour les eaux de ruissellement issues des surfaces imperméabilisées pouvant être polluées de façon chronique ou accidentelle (voiries et parkings), la mise en place :

- d'un bassin de rétention étanche,
- d'un système permettant le confinement des eaux en sortie pour retenir la pollution en cas d'accident avec une liaison au système de sécurité incendie afin d'être commandée à distance et ou manuellement. L'externalisation des eaux polluées stockées dans le bassin et la vidange du réseau devront être réalisées au plus vite par une société agréée afin de limiter la décantation des eaux polluées dans le bassin et les canalisations et permettre au réseau de retrouver sa fonction première de gestion des eaux pluviales.

Le traitement des eaux pluviales de voirie se fera à l'aide de l'ouvrage déshuileurs-débourbeurs projeté en aval du réseau d'eaux pluviales de voirie.

Les eaux de toitures quant à elles seront rejetées dans un réseau de collecte distinct du réseau d'eau pluviale de voirie puis acheminées vers le bassin de rétention. Leur recyclage sera privilégié en installant une cuve de récupération d'eau de pluie.

Le projet considère les caractéristiques suivantes :

- Un volume de stockage calculé suivant la méthode des pluies permettant une prise en compte des caractéristiques locales des pluies,
- Le dimensionnement d'un ouvrage de gestion étanche des eaux pluviales pour une pluie de période de retour 30 ans,
- Un débit de vidange limité et contrôlé à 8 l/s vers le bassin d'orage existant,
- La maîtrise des débordements pour une pluie exceptionnelle de période de retour 100 ans.

Extrait du DLE de la ZI existant :

On rappellera que le bassin d'orage existant, qui représente un volume de stockage de 4000 m³ a été justifié par la note de calcul de la Direction Départementale de l'Équipement de la Manche en 1982, sur la base d'une surface totale de 20,78 ha imperméabilisée à 80%. Dans ces conditions, le débit décennal calculé était de 3,75 m³/s, le débit de fuite régulé étant de 250 l/s.

Le schéma de principe de gestion des eaux pluviales est présenté ci-dessous :

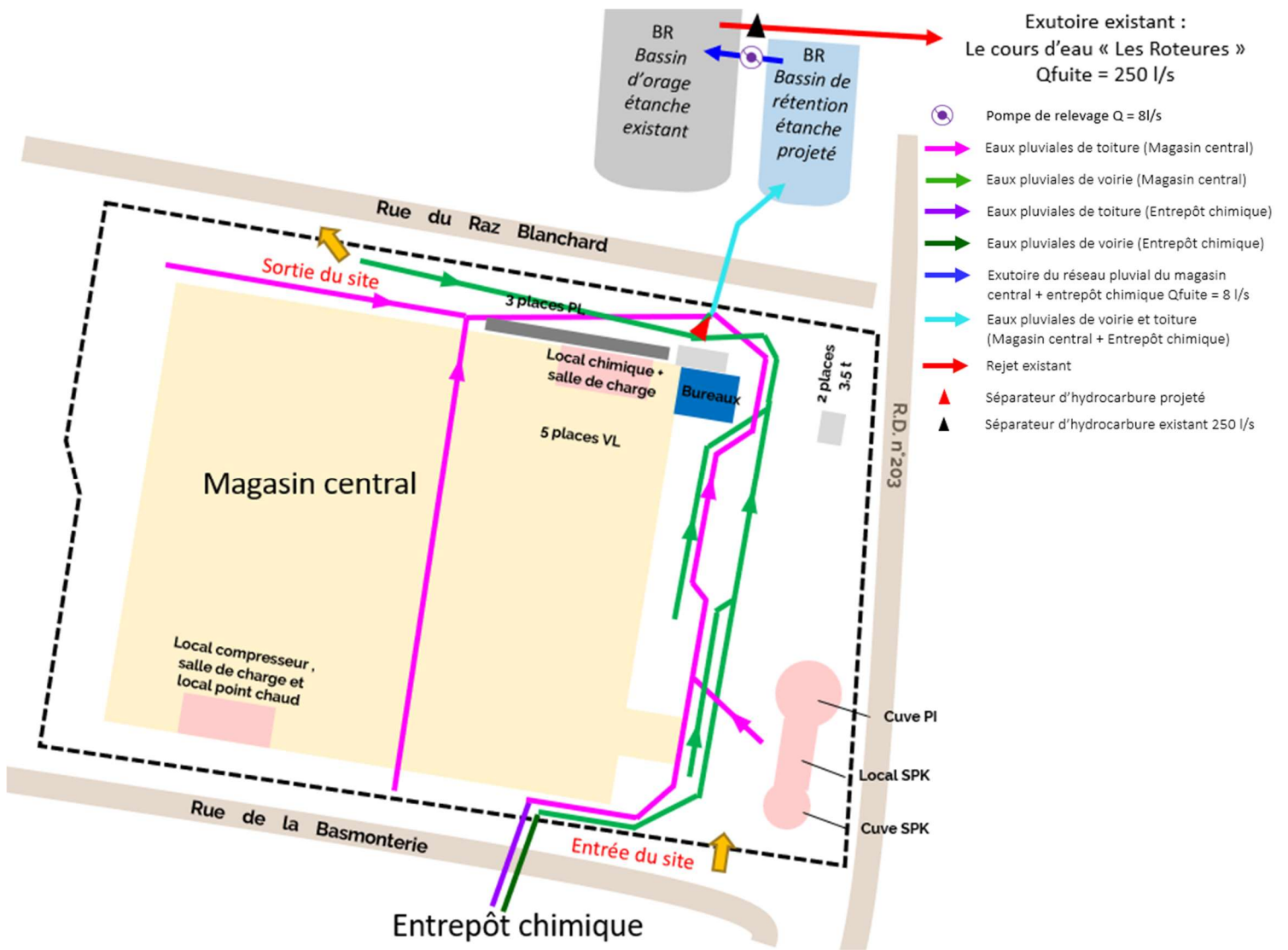


Figure 17 : Principe de gestion des eaux pluviales

5 DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE RETENTION

5.1 Hypothèses de dimensionnement

5.1.1 Dimensionnement

Le dimensionnement est réalisé conformément aux prescriptions de la police de l'eau, aux dispositions du S.D.A.G.E Seine-Normandie 2022 2027 et au RNU.

5.1.2 Pluie de référence et débit de fuite

Les prescriptions du SDAGE bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands_ 2022 2027 exige une protection trentennale.

Afin de respecter les prescriptions ci-dessus, le dispositif de rétention est dimensionné pour une période de retour 30 ans.

Il est à noter que la norme NF-EN 752-2 « évacuation des EP des bâtiments » prévoit un dimensionnement de niveau :

- décennal pour les zones rurales,
- vicennal pour les zones résidentielles,
- trentennal pour les centres des villes et les zones industrielles et commerciales.

Une protection supplémentaire relève du choix du maître d'ouvrage.

Les séparateurs à hydrocarbures sont dimensionnés pour une pluie d'une période de retour de 10 ans.

5.1.3 Coefficients de ruissellement

Les coefficients de ruissellement appliqués à une surface permettent de déterminer les volumes d'eau ruisselés sur cette surface pour des évènements pluvieux donnés.

Les coefficients de ruissellement retenus sont les suivants :

Type de surface	Toitures	Voiries, parking en enrobé ou béton	Bassin de rétention étanche	Espaces verts	Zone en pavés, graviers ou evergreen	Aménagement du bâtiment chimique
Coefficient d'imperméabilité retenu	0,95	0,90	1,00	0,20	0,65	0,80

Tableau 2 : Coefficient de ruissellement

5.2 Coefficients de changement climatique sur la pluviométrie

L'analyse de diverses observations directes (mesures in situ, radiosondes, données satellites ...) et indirectes (cernes des arbres, coraux, carottes de glace, relevés historiques...), met en évidence les signes du changement climatique.

Le changement climatique engendre une modification de la fréquence des événements extrêmes, comme cela est décrit dans le rapport spécial du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat).

C'est sur la base du DRIAS (Donner accès aux scénarios climatiques Régionalisés français pour l'Impact et l'Adaptation de nos Sociétés et environnement), initié en 2009 et inscrit au Plan National d'Adaptation au Changement Climatique, que nous avons pu récolter les projections climatiques régionales.

Sans réglementation particulière et à la demande du maître d'ouvrage, l'intégration d'un coefficient de changement climatique dans les calculs hydraulique a été pris en compte.

5.2.1 Horizon visé

Le calcul de changement climatique se fait sur un horizon lointain afin de prendre en considération la durée de vie de la plateforme.

L'horizon à long terme est une moyenne sur une période de 30 ans visant 2071-2100.

5.2.2 Scénarios d'émissions

Les scénarios d'émissions RCP (Radiative Concentration Pathway) correspondent à différents schémas d'évolution des émissions en GES (Gaz à Effet de Serre). Un RCP (Radiative Concentration Pathway) représente un profil d'évolution de forçage radiatif, et est utilisé comme paramètre d'entrée des modèles de climat.

Dans le cadre de notre projet, le scénario RCP4.5 qui correspond à un forçage radiatif de +4.5 W/m² obtenue pour l'année 2100 par rapport à 1750 a été retenu.

5.2.3 Ecart de précipitation

A l'aide du modèle « CNRM-CM5 (France) / ALADIN63 (France) » on obtient pour des précipitations intenses un écart de + 7,74 mm à horizon 2100.

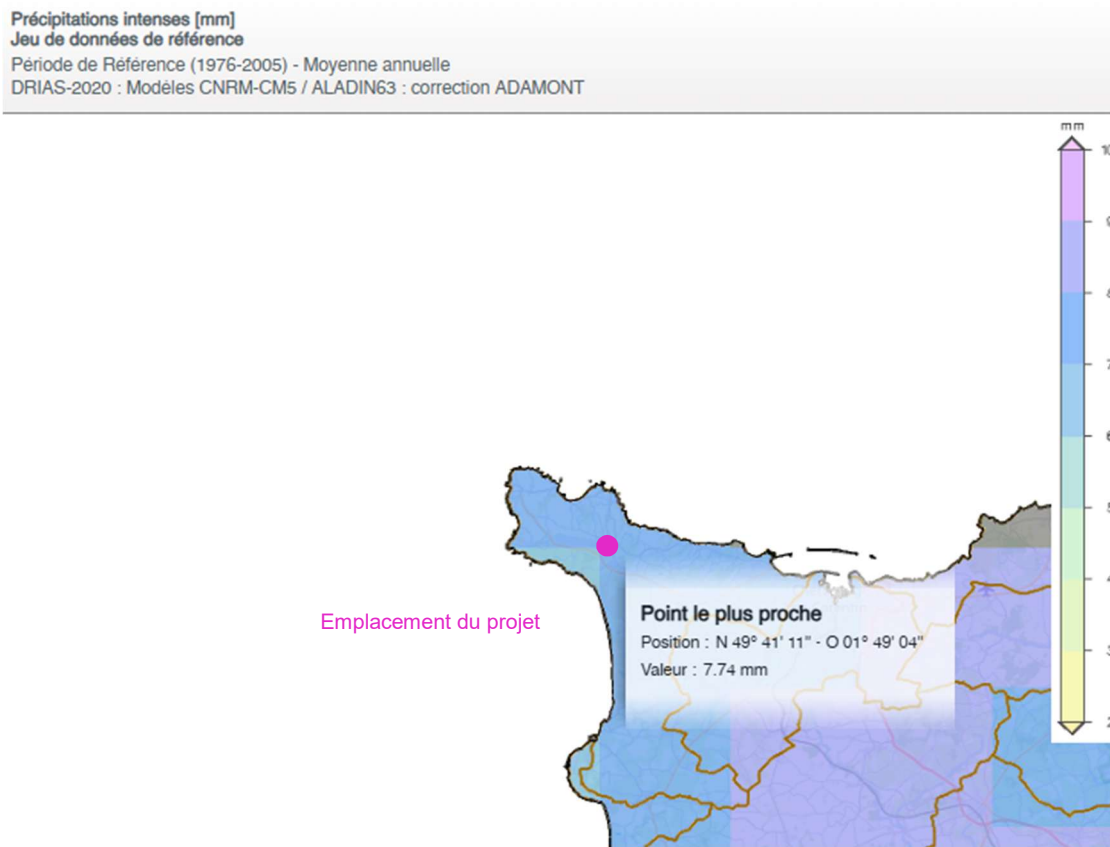


Figure 18 : Ecart des précipitations intenses en mm - Source "DRIAS les futurs du climat »

5.3 Analyse hydrologique et évaluation des surfaces imperméabilisées

L'ensemble des surfaces imperméabilisées en jeu pour chaque bassin versant est défini ci-dessous :

Bassin versant	Occupation du sol	Surface (m ²)	Coefficient d'imperméabilisation	Surface active (m ²)
Magasin central	Toitures	15613	0,95	14832,35
	Voiries et parking	4918	0,9	4426,2
	Zone en evergreen	92	0,65	59,8
	Zones en pavés	79	0,65	51,35
	Zones en graviers	384	0,65	249,6
	Espaces verts	3984	0,2	796,8
Total Magasin central		25070	0,81	20416,1
Bâtiment chimique	Zones imperméabilisées (80% soit 4400 m ²)	4400	0,95	4180
Bassin de rétention BR1	Bassin imperméable	2240	1,00	2240
	Chemin d'accès en graviers	511	0,65	332,15
	Espaces verts	2191	0,20	438,2
Total (Magasin central + Bâtiment chimique + Bassin de rétention)		34412	0,80	27606,45

Tableau 3 : Répartition des surfaces d'occupation du sol du projet

La zone totale aménagée est de 38573 m², une partie de cette zone est directement reprise par le bassin existant de la ZAC, soit 4161 m².

Le coefficient d'apport retenu est de 80 % et la surface active totale est de 27606,45 m² soit environ 2,76 ha.

5.4 Comparaison du débit spécifique

5.4.1 Paramètres de calcul du débit spécifique à l'état initial

Le coefficient de ruissellement correspond à un facteur de contraction du débit, plus précisément au rapport entre le débit maximal observé à l'exutoire et le débit théorique lié à la précipitation sur le bassin versant. Il englobe de nombreux paramètres : la perméabilité des sols, la topographie, l'urbanisation du bassin, ...

Il diffère donc pour chaque surface considérée et peut varier de 0,1 (surface naturelle, en herbes) à 1 (centre urbain très dense). Le coefficient de ruissellement du site à l'état initial est donné dans le tableau ci-dessous.

Le Tableau ci-dessous récapitule les occupations du sol et les coefficients de ruissellement affectés à l'état initial :

Occupation du sol	Pente (%)	Coefficient de ruissellement	Surface (m ²)	Surface active (m ²)
Sols imperméables avec végétation et habitats dispersés	Pente = 2 à 7 %	0,35	34412	12044,2

Tableau 4 : Répartition des surfaces d'occupation du sol à l'état initial

5.4.2 Estimation du débit spécifique à l'état initial

Le débit spécifique du bassin versant intercepté par le projet est estimé grâce à la méthode de Caquot et des coefficients de Montana selon l'Instruction Technique de 1977, établit par région.

Les débits spécifiques en fonction des périodes de retour de la pluie de 10, 30 et 100 ans sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Débit	Q ₁₀ (l/s)	Q ₃₀ (l/s)	Q ₁₀₀ (l/s)
Etat initial	321	475	642
Etat projeté sans ouvrage de régulation	620	918	1240

Tableau 5 : Débit spécifique à l'état initial et à l'état projeté sans régulation

Avec la mise en place d'un bassin de confinement dimensionné pour un débit de fuite projeté de 8 l/s, le débit issu du projet sera très inférieur au débit de pointe actuel. Ceci permet de rendre l'aménagement et l'imperméabilisation neutres hydrauliquement.

5.5 Surface active

Le « Tableau 2 : Coefficient de ruissellement » détaille les coefficients de ruissellement pour les différentes typologies d'occupation du sol.

Ce coefficient exprime l'aptitude des sols au ruissellement, ici il est égal à 80 %.

5.6 Dimensionnement des ouvrages

Le dimensionnement du volume d'eaux pluviales à stocker est réalisé avec la méthode dite « des pluies » explicitée dans le memento technique relative à la conception et dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales et de collecte des eaux usées _ Edition 2017.

5.6.1 Temps de concentration

La formule de Kirpich, adaptée pour les petits bassins versants, permet d'estimer le temps de concentration à partir du chemin hydraulique maximum et de la pente du bassin versant

$$T_c = 0,0195 \times L^{0,77} \times p^{-0,385}$$

Avec :

L = chemin hydraulique en m (parcourt le plus long depuis l'extrémité du BV jusqu'à l'exutoire)

p = pente moyenne en m/m

Sur la base d'une longueur de cheminement de l'ordre de 600 m et d'une pente moyenne de 1,5 %, nous obtenons un

T_c = 15 min

5.6.2 Intensité des pluies

La formule de MONTANA décrit la relation existante entre l'intensité, la durée et la fréquence des pluies mais également entre la hauteur, la durée et la fréquence des pluies. Elle s'exprime de la manière suivante :

$$I_t = a \times T_c^{-b}$$

$$h_t = a \times T_c^{1-b}$$

Avec :

I_t = Intensité durant le temps t en mm/min (ou mm/heure)

t_c = durée de la pluie équivalente au temps de concentration (en minutes ou en heures)

h_t = Hauteur des précipitations en mm

a et b = coefficients de MONTANA

La durée des pluies retenue est de 15 minutes pour l'évaluation des débits de pointe

5.6.3 Pluviométrie

Cette partie de l'étude a pour objet de définir les pluies de projet utilisées pour le diagnostic et pour la conception du réseau d'assainissement.

La station METEO FRANCE la plus proche disposant des coefficients de Montana est la station de la Pointe de la Hague. Cette station est située à environ 12 km à l'Est du site prévu pour le projet.

Le tableau ci-dessous indique les coefficients de Montana pour des pluies de durée de 30 minutes à 6 heures et de 6 heures à 24 heures, et ce, pour différentes périodes de retour. Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 27 années.

Période de retour	Pluie 30 minutes – 6h		Pluie 6h – 24h	
	a	b	a	b
30 ans	5.962	0.666	10.044	0.768
100 ans	8.794	0.702	14.911	0.807

Tableau 6 : Coefficient de Montana calculés à la station de la Pointe de la Hague (Source : Météo France 1996-2023)

Le tableau ci-après donne les pluies construites en fonction de leurs durées (de 15 minutes à 24 heures) pour les périodes de retour 30 ans et 100 ans, ainsi que le rapport entre la pluie centennale et la pluie trentennale :

Hauteur (mm)	R =		
Durée de la pluie	30 ans	100 ans	100 ans /30 ans
15 min	14,7	19,7	1,34
30 min	18,6	24,2	1,31
1 h	23,4	29,8	1,27
2 h	29,5	36,6	1,24
12 h	46,2	53,1	1,15
24 h	54,3	60,7	1,12

Tableau 7 : Hauteurs de pluie enregistrées à la station d'Orly (Source : Météo France)

Les pluviogrammes (hauteur d'eau tombée cumulée) correspondant à chacune de ces pluies sont présentés ci-dessous :

Pluies de projet (T30 ans et T100 ans)

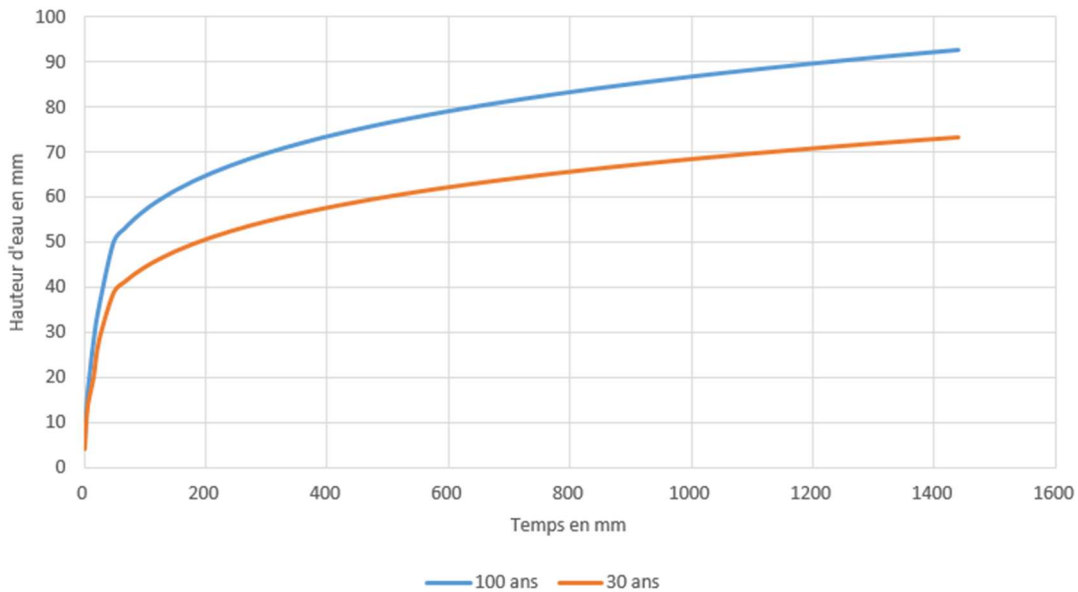


Figure 19 : Pluviogrammes des pluies de projet

L'aménagement entrainera une augmentation de l'imperméabilisation aggravant potentiellement, sans mise en œuvre des aménagements projetés, les phénomènes de ruissellement lors d'évènements pluvieux.

Avec l'augmentation du ruissellement, est associée celle du débit de pointe et la diminution du temps de concentration. Afin de maîtriser les impacts potentiellement négatifs de l'aménagement projeté sur le milieu naturel, le projet prévoit de gérer

les eaux par un dispositif de rétention puis rejet à débit limité et contrôlé dans le bassin d'orage existant de la ZI de Digulleville jusqu'à une pluie de période de retour de 30 ans.

6 GESTION DE LA PLUIE

6.1 Principe général

Au vu du caractère peu perméable du site et du niveau d'eau de la nappe pouvant être relativement haut le projet ne prévoit pas d'infiltration.

f

Mais l'eau étant une ressource précieuse qu'il est essentielle de préserver, et à la demande du maître d'ouvrage, la récupération des eaux de pluies a été privilégiée pour des besoins ne nécessitant pas d'eau potable (lavage de sol, arrosage, sanitaires...).

Pour ce faire, une cuve est dimensionnée en considérant un temps de vidange d'environ 6 jours, soit une semaine de travail.

Pour le dimensionnement de la cuve, les données ci-après sont utilisées :

Nombre de collaborateurs	70 collaborateurs + 10 visiteurs (312 jours ouverts par an)
Toiture raccordée à la cuve (m ²) (B1, B2 et B3)	13863
V _{TOTAL_CUVE} (m ³)	10
V _{ESTIME_NON_POTABLE} (m ³ /an) (Eau potable substituée par de l'eau de pluie)	233

Tableau 8 : Données de dimensionnement de la cuve de récupération des EP

L'ensemble des eaux pluviales sont collectées et dirigées vers un ouvrage de rétention dimensionné pour stocker les eaux de ruissellement jusqu'à une pluie de retour 30 ans mais en capacité aussi de collecter un événement pluviométrique exceptionnel d'occurrence centennale qui de plus intègre l'écart de précipitation à horizon 2100 lié aux dérèglements climatiques.

6.2 Dimensionnement de l'ouvrage de rétention BR1

6.2.1 Occurrence trentennale

Le tableau suivant présente le détail du calcul du volume de régulation :

PLUVIOMETRIE Source : Météo France	a(10)		10,044	
	b(10)		0,768	
	Durée de la pluie (T)		600	min
PROJET	Surface drainée (S)		34412	m ²
	Coefficient de ruissellement (C)		83	%
	Surface active (Sa)	S x C	27606	m ²
DIMENSIONNEMENT DU BASSIN	Hauteur ruisselée (h)	a(10) x T(1-b(10))	44	mm
	Ecart de précipitations à horizon 2100 (Ep)		+ 7,74 soit ≈ 15 %	mm
	Hauteur ruisselée + écart de précipitations (he)	h + Ep	52	mm
	Volume ruisselé (Vr)	he x Sa / 1000	1437	m ³
	Débit de fuite (Qf)	Correspondant à la pompe prévue en sortie de bassin	8,0	l/s
	Hauteur de fuite (H)	3600 x Qf x T / (60 x Sa)	10,4	mm
	Volume de fuite (Vf)	H x Sa / 1000	288	m ³
Volume utile du bassin (Vu)	Vr - Vf	1149	m³	

Tableau 9 : Volumes du bassin de rétention BR1 pour un événement pluvieux d'occurrence trentennale

Le volume nécessaire est apprécié à partir de la méthode des pluies et donne les résultats suivants :

- Pluie de projet : 44 mm en 10 heures
- Surface active : 27606 m²
- Volume ruisselé pendant l'averse : 1437 m³
- **Volume à stocker : 1149 m³**
- Temps de vidange = 40 h soit < 2 jours

Un temps de vidange < 48 h a été respecté afin de ne pas exposer l'ouvrage à l'accumulation de volumes d'eaux issues de 2 épisodes pluvieux successifs. Ce temps de vidange relativement court permettra au bassin assurer son rôle correctement pour la deuxième pluie.

6.2.2 Occurrence centennale

Le tableau suivant présente le détail du calcul du volume de régulation :

PLUVIOMETRIE Source : Météo France	a(10)		14,911	
	b(10)		0,807	
PROJET	Durée de la pluie (T)		570	min
	Surface drainée (S)		34412	m ²
	Coefficient de ruissellement (C)		80	%
DIMENSIONNEMENT DU BASSIN	Surface active (Sa)	S x C	27606	m ²
	Hauteur ruisselée (h)	a(10) x T(1-b(10))	51	mm
	Ecart de précipitations à horizon 2100 (Ep)		+ 7,74 soit ≈ 13 %	mm
	Hauteur ruisselée + écart de précipitations (he)	h + Ep	58	mm
	Volume ruisselé (Vr)	he x Sa / 1000	1615	m ³
	Débit de fuite (Qf)		8,0	l/s
	Hauteur de fuite (H)	3600 x Qf x T / (60 x Sa)	9,9	mm
Volume de fuite (Vf)	H x Sa / 1000	274	m ³	
	Volume utile du bassin (Vu)	Vr - Vf	1341	m³

Tableau 10 : Volumes du bassin de rétention BR1 pour un événement pluvieux d'occurrence centennale

Le volume nécessaire est apprécié à partir de la méthode des pluies et donne les résultats suivants :

- Pluie de projet : 51 mm en 9,5 heures
- Surface active : 27606 m²
- Volume ruisselé pendant l'averse : 1615 m³
- **Volume à stocker : 1341 m³**
- Temps de vidange = 47 h soit < 2 jours

6.3 Caractéristiques et géométries des ouvrages

6.3.1 Bassin de rétention BR1

Caractéristiques	Valeur retenue
Bassin de rétention	
Volume utile de la structure (m³)	1731
Emprise de la structure (m²)	1249
Profondeur (m)	≈ 1,8 m / TN

Tableau 11 : Caractéristiques et géométries de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales BR1

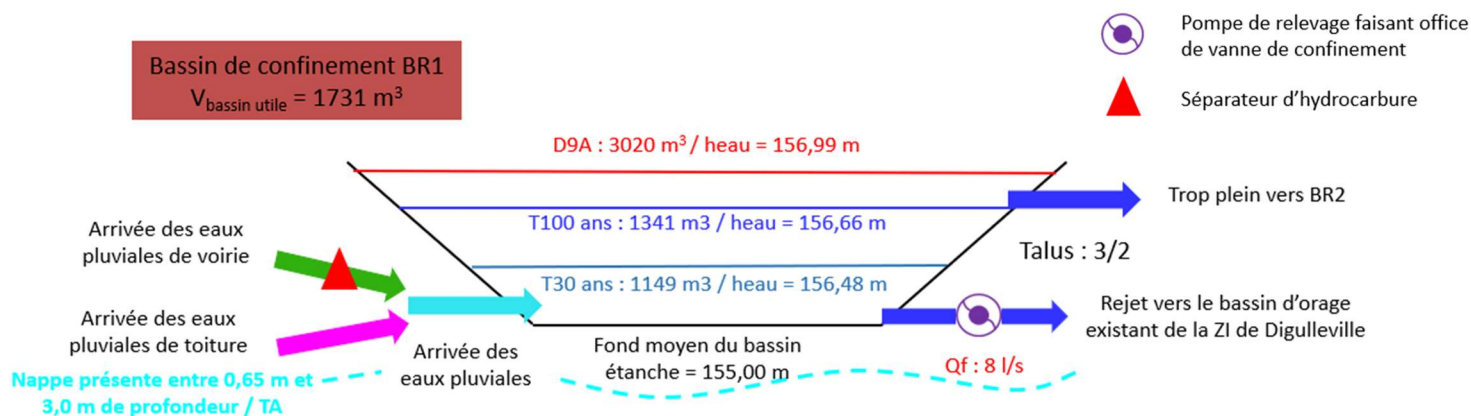


Figure 20 : Schéma de principe du bassin de rétention BR1

6.3.2 Bassin de rétention BR2

Caractéristiques	Valeur retenue
Bassin de rétention	
Volume utile de la structure (m³)	1329
Emprise de la structure (m²)	989
Profondeur (m)	≈ 1,6 m / TN

Tableau 12 : Caractéristiques et géométries de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales BR2

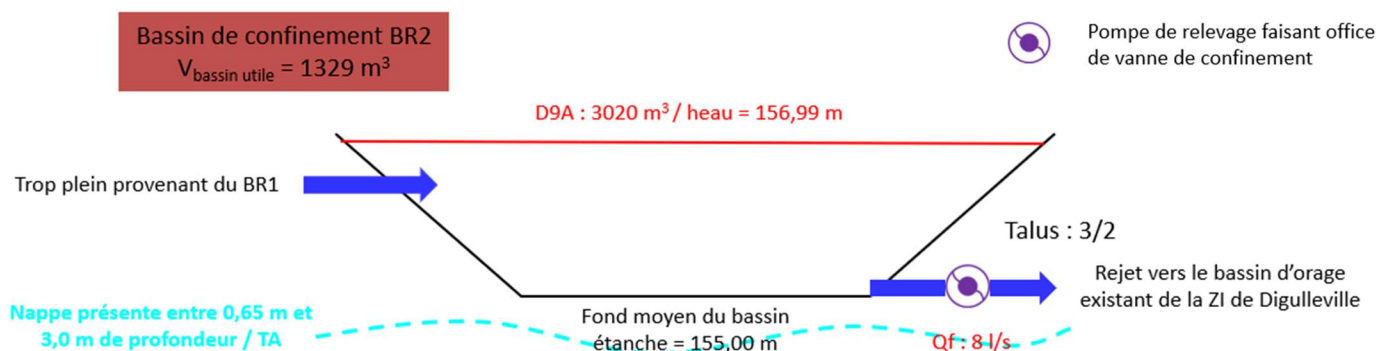


Figure 21 : Schéma de principe du bassin de rétention BR2

6.4 Analyse des sur-stockages des bassins de rétention

Bassin de rétention	Vtrentennal (m³)	Vcentennal (m³)	Vincendie (m³)	Capacité de stockage du bassin (m³) Sans débordement du bassin ou sur chaussée	Vstockage – Vtrentennal (m³)	Vstockage – Vcentennal (m³)	Vstockage – Vincendie (m³)
BR1	1149	1341	1705	1731	582	390	26
BR2			1315	1329			14
BR1+BR2	1149	1341	3020	3060	1911	1719	40

Tableau 13 : Estimation des capacités de sur-stockage du bassin de rétention

L'analyse de ces données montre que les volumes excédentaires générés pour un événement pluvieux d'occurrence centennale peuvent être stockés in situ dans le bassin sans débordement.

Afin d'éviter toute éventuelle sous-pression trop importante susceptible d'occasionner des dommages mécaniques à l'ouvrage (exemple : défaillance du système de pompage, refoulement à l'exutoire, etc.), des clapets de protection (de type soupape) pourront être installés en fond de bassin.

Le nombre et le positionnement de ces éléments sera à définir en fonction des caractéristiques fournies par le fabricant-fournisseur (débit admissible pour une perte de charge donnée). Ce système nécessitera la mise en œuvre d'une couche de lestage et d'une sous couche de drainage.

7 SEPARATEUR A HYDROCARBURES

Le projet prévoit le prétraitement des eaux pluviales issues des voiries et parkings via des ouvrages de type débourbeurs-séparateurs à hydrocarbures, positionnés en amont du bassin de rétention BR1.

7.1 Hypothèse de calcul

Les séparateurs d'hydrocarbures sont dimensionnés pour traiter :

- 20% du débit de pointe décennal estimé grâce à la méthode de Caquot et des coefficients de Montana.

Le volume minimum du séparateur est défini selon les critères suivants :

- $V_{utile} = Fd \times 90 \times Q_{traitement}$, où V_{utile} est exprimé en litres et $Q_{traitement}$ en l/s.

7.2 Dimensionnement du séparateur d'hydrocarbures

Le séparateur d'hydrocarbures est dimensionné, afin de pouvoir traiter 20% des débits décennaux de ruissellement issus des voiries et de la part non-infiltrée des espaces verts.

Les eaux pluviales de toiture ne rejoignent pas le séparateur d'hydrocarbures. En effet, les eaux de toitures seront récupérées dans des réseaux d'eaux pluviales (EP) indépendants qui transiteront jusqu'au bassin de rétention sans nécessiter de prétraitement.

Chaque ouvrage sera doté d'un by-pass.

Chaque ouvrage sera également doté de deux compartiments : un compartiment « débourbeur » et un compartiment « séparateur à hydrocarbures ».

Le volume utile total de l'ouvrage de prétraitement (sous fil d'eau) est calculé en fonction de débit à traiter, de manière à ce que le temps de passage soit de 190 secondes et le volume utile du compartiment débourbeur (sous fil d'eau) doit respecter le ratio de 100 litres pour 1 l/s de débit traité.

Les caractéristiques des surfaces qui sont interceptées par le séparateur d'hydrocarbures ainsi que son débit de traitement est disponible dans le tableau ci-dessous :

Pour mémoire en considérant un séparateur traitant 20% du débit de pointe décennal, son volume utile devrait être de :

$$TN = Fd \times 0,2 \times Q_{10}$$

Avec :

TN = taille nominale à fournir au séparateur d'hydrocarbures

Fd : Facteur relatif à la masse volumique des hydrocarbures concernés

Or ici, Fd=1

Il vient donc :

$$TN = 0,2 \times Q_{10}$$

Bassin élémentaire considéré	Débit à traiter (L/s)	Volume total (L)	Volume débourbeur (L)	Volume séparateur (L)
SH1	25	4750	2500	2250

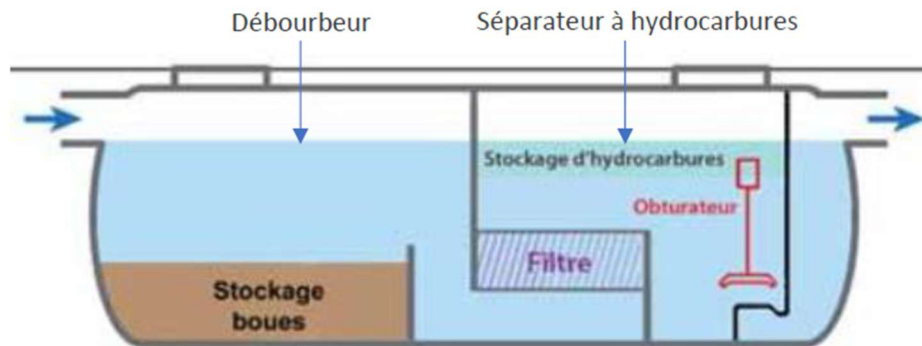


Figure 22 : Schéma de principe séparateur à hydrocarbures - Débourbeur

7.3 Recommandation

Chaque séparateur est équipé d'un regard de visite pour permettre son entretien. Les séparateurs comportent un système permettant la ventilation afin de ne pas concentrer les éventuels gaz.

Chaque appareil est **vidangé au minimum une fois par an** s'il n'y a pas de pollution accidentelle. Ils sont remis en eau après l'opération. Plus généralement, l'utilisateur doit contracter un protocole avec une société agréée et définir la périodicité de ces opérations de l'appareil avec la société agréée. L'enlèvement et l'élimination de ces déchets vers une filière de traitement par évapo-incinération seront notifiés par un bordereau établi par la société agréée.

En cas d'orage exceptionnel, il est nécessaire de vérifier l'ensemble des ouvrages et si nécessaire effectuer un nettoyage.

En cas de pollution accidentelle, les décanteurs des ouvrages doivent être nettoyés par une entreprise spécialisée.

Par ailleurs, conformément à l'arrêté du 23 janvier 2006 imposant la mise en application des normes européennes EN 858 pour les débourbeurs et séparateurs de liquides légers, les séparateurs installés dans le cadre du projet bénéficieront du marquage CE associé à ces nouvelles normes. De ce fait, les anciennes normes deviennent caduques (DIN 1999...). Enfin, il peut être exigé la marque NF (certification volontaire du fabricant), qui vient en complément du marquage CE. Elle apporte des garanties de conformité, de performance de rejet, de sécurité fonctionnelle et de sécurité, de durabilité des matériaux, de résistance mécanique, etc.

8 DIMENSIONNEMENT DU VOLUME DE LA D9A

Magasin central - Orano La Hague

Dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction
selon le guide D9A - Edition 2020

Besoins pour la lutte extérieure	Debit requis (Q en m ³ /h) 720	Résultat document D9 (Besoins x 2 heures)	1440
			+
		Volume complémentaire de 20% selon l'article VI.3 de l'arrêté du 24/09/2020 relatif au stockage de liquides inflammables	0
			+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	1300
			+
	Système d'aspersion	15L/m/min avec deux murs à protéger par cellule en feu	0
			+
	RIA	A négliger	0
			+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en général. 15-25 mln) - négligé	0
		+	
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0
			+
	colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	0
			+
Volume d'eau lié aux intempéries	S(imperméable) (m ²) Voiries	10 l/m ² de surface de drainage	280
	Bâtiments Bassin de rétention TOTAL (m ²) 28016		
			+
Présence stock de liquides	Volume maximum de liquides stockés 0	en m ³	0
			=
Volume total à mettre en rétention (m ³)			3020

Figure 23 : Dimensionnement de la D9A

Dans ce cas le volume de rétention nécessaire pour les eaux d'incendie est de **3020 m³**

9 CONCLUSION

La gestion des eaux pluviales du site est réalisée au moyen d'un ouvrage tel que :

- Les eaux de ruissellement sont collectées via des réseaux de collecte distincts entre le réseau d'eaux pluviales de voiries et le réseau d'eaux pluviales de toitures avant traitement des hydrocarbures, puis après traitement un réseau commun acheminera l'ensemble des eaux de ruissellement vers le bassin de rétention BR.
Un séparateur à hydrocarbures est installé en amont du bassin de rétention et sur le réseau d'eaux pluviales de voiries.
En sortie de bassin, une pompe de relevage qui fera office de régulateur de débit dirige ces eaux vers l'exutoire (bassin d'orage existant de la zone industrielle de Digulleville).
Le rejet sera limité à 8l/s.
- Les eaux d'incendie seront dirigées vers le bassin de rétention étanche BR. Les eaux d'extinction d'un incendie représentent une pollution. Cette pollution est confinée et ne peut rejoindre l'exutoire. Pour ce faire, une pompe de relevage faisant office de vanne de barrage sera mise en place en sortie de bassin afin de pouvoir confiner ces eaux. La pompe de relevage est automatisée avec une liaison au système de sécurité incendie afin d'être commandée à distance et ou manuellement. L'externalisation des eaux polluées stockées dans le bassin et la vidange du réseau devront être réalisées au plus vite par une société agréée afin de limiter la décantation des eaux polluées dans le bassin et les canalisations et permettre au réseau de retrouver sa fonction première de gestion des eaux pluviales.
- Le bassin de rétention est compartimenté en 2 parties (BR1 et BR2) qui sera liaisonné via un trop plein. La première partie du bassin BR1 aura la capacité de contenir une pluie d'occurrence centennale. Quant aux besoins de stockage des eaux d'incendie, ceux-ci étant plus important que la pluie d'occurrence centennale, un trop plein sera mis en place vers le bassin de rétention BR2 afin d'être en capacité de confiner l'intégralité des eaux d'incendies.

Ouvrage connexe :

- Pompe de relevage
- Débourbeur / séparateur à hydrocarbures

Prise en compte du volume de rétention D9A :

Le bassin de rétention doit pouvoir stocker également les eaux d'incendie en cas de feu sur le site.

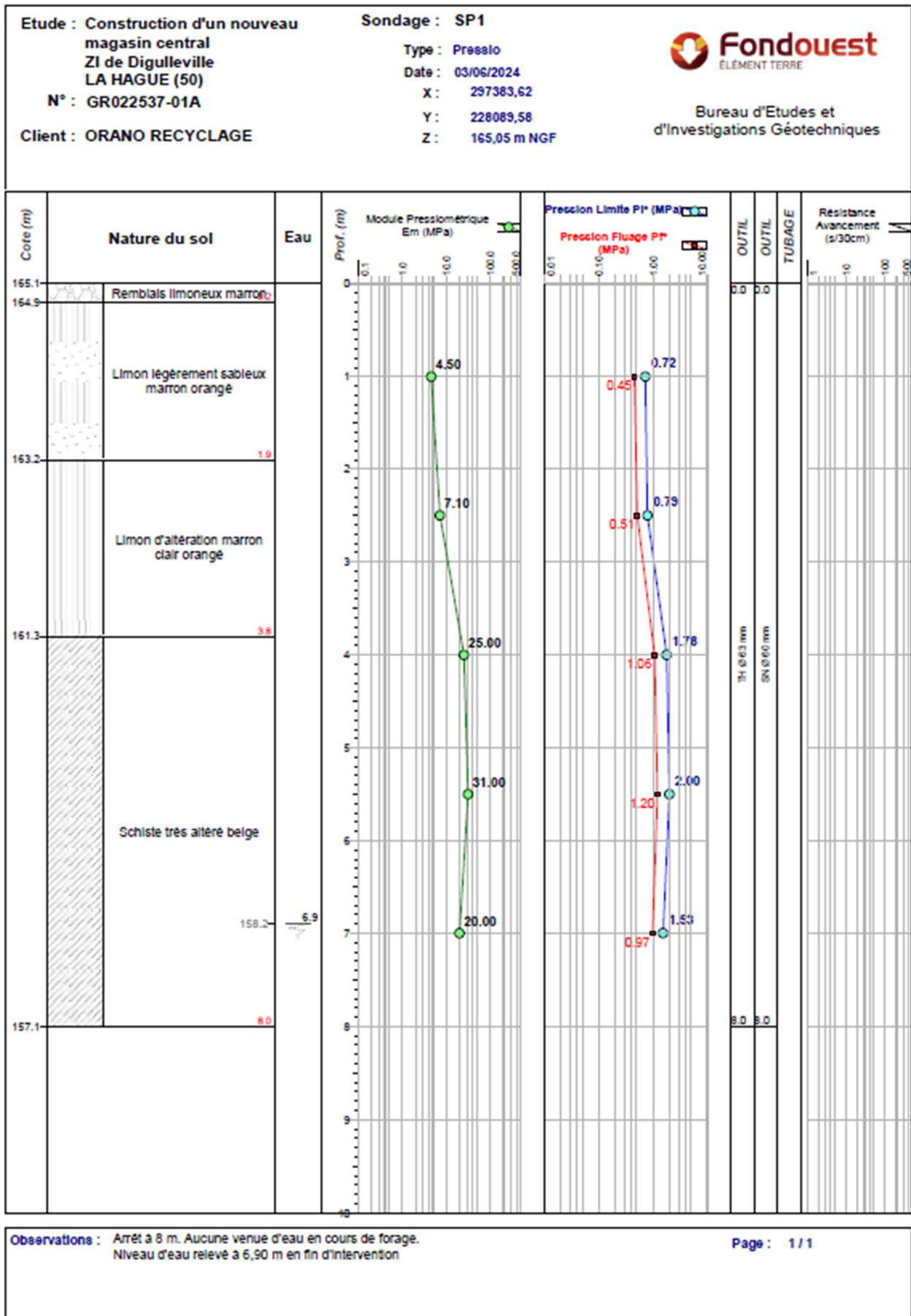
Dans cette note de calculs, nous avons calculé le volume nécessaire aux eaux d'incendie qui sont acheminées vers le bassin de rétention BR. Ce bassin de rétention a deux fonctions la rétention des eaux d'intempéries et d'incendie, pour le dimensionner nous prenons le volume prédominant.

Réglementairement, c'est le volume lié aux incendies devra pouvoir être stocké soit 3020 m3.

A l'aide des dispositions prises dans le cadre de ce projet par le Maître d'Ouvrage, on peut estimer que :

- Le projet est de nature à réduire les risques de ruissellement et/ou d'inondation sur ce secteur lors des épisodes de fortes précipitations,
- la gestion des eaux pluviales du projet n'aggraver pas le risque d'inondation en aval du site,
- la gestion des eaux pluviales du projet sera donc de nature à réduire le risque d'inondation actuel en aval du terrain, et permettra de respecter la capacité de l'exutoire situé en aval.

10 ANNEXES

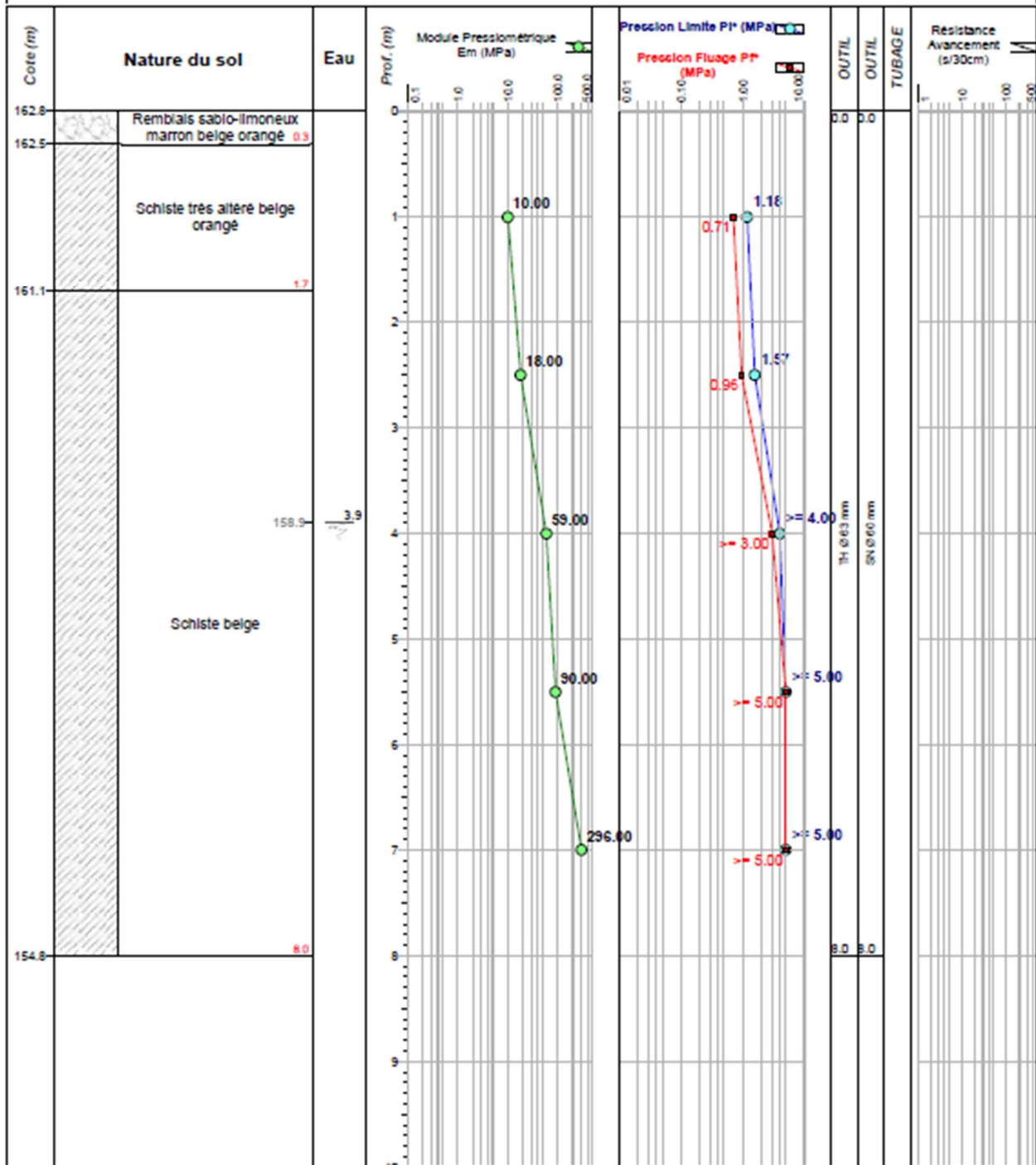


Etude : Construction d'un nouveau magasin central
 ZI de Digulleville
 LA HAGUE (50)
 N° : GR022537-01A
 Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : SP2
 Type : Presso
 Date : 04/06/2024
 X : 297428,43
 Y : 228051,25
 Z : 162,80 m NGF



Bureau d'Etudes et d'Investigations Géotechniques



Observations : Arrêt à 8 m. Aucune venue d'eau en cours de forage.
 Niveau d'eau relevé à 3,90 m en fin d'intervention

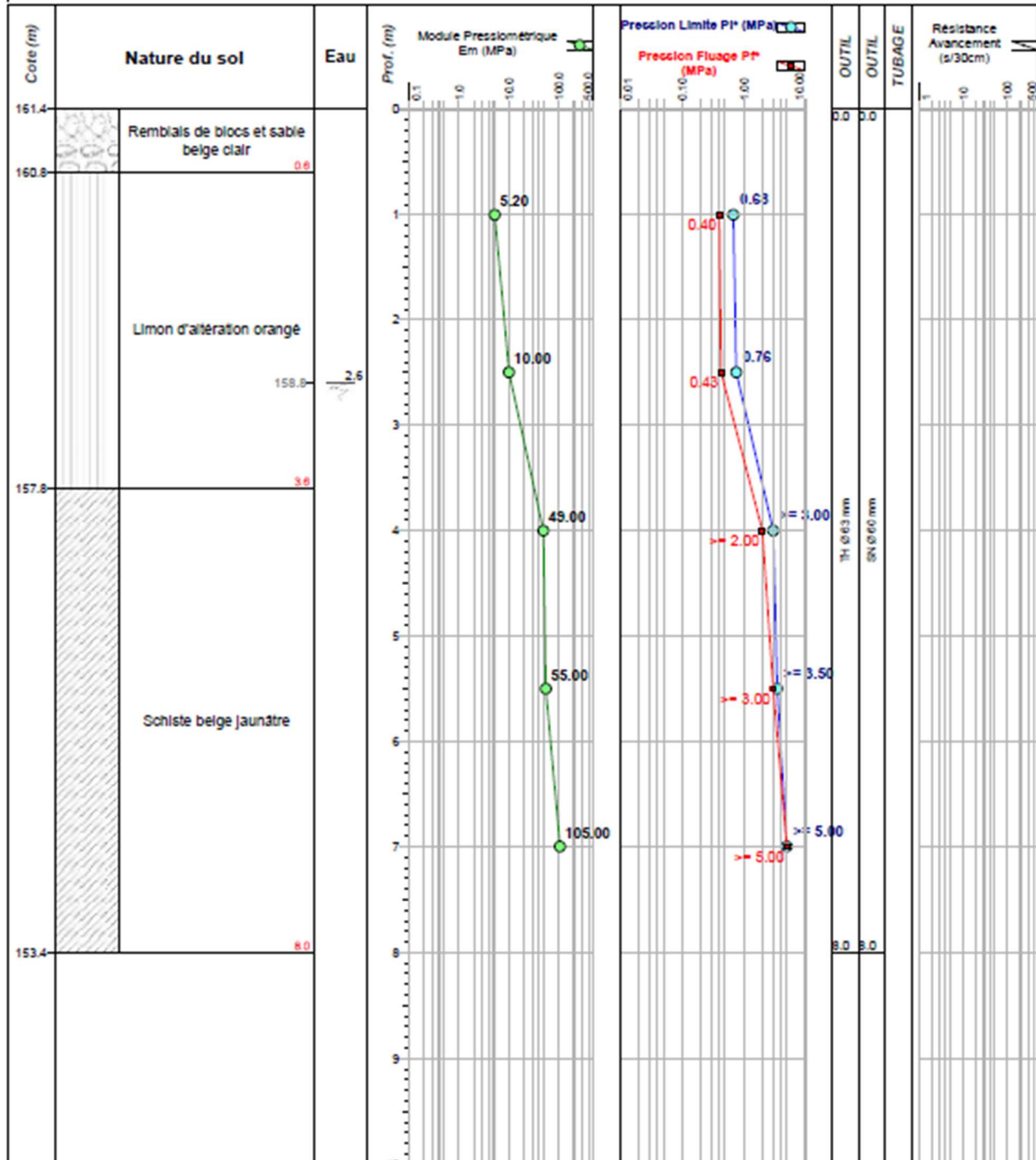
Page : 1 / 1

Etude : Construction d'un nouveau magasin central
 ZI de Digulleville
 LA HAGUE (50)
 N° : GR022537-01A
 Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : SP3
 Type : Presso
 Date : 04/06/2024
 X : 297462,42
 Y : 228081,34
 Z : 161,45 m NGF



Bureau d'Etudes et d'Investigations Géotechniques



Observations : Arrêt à 8 m. Aucune venue d'eau en cours de forage.
 Niveau d'eau relevé à 2,60 m en fin d'intervention

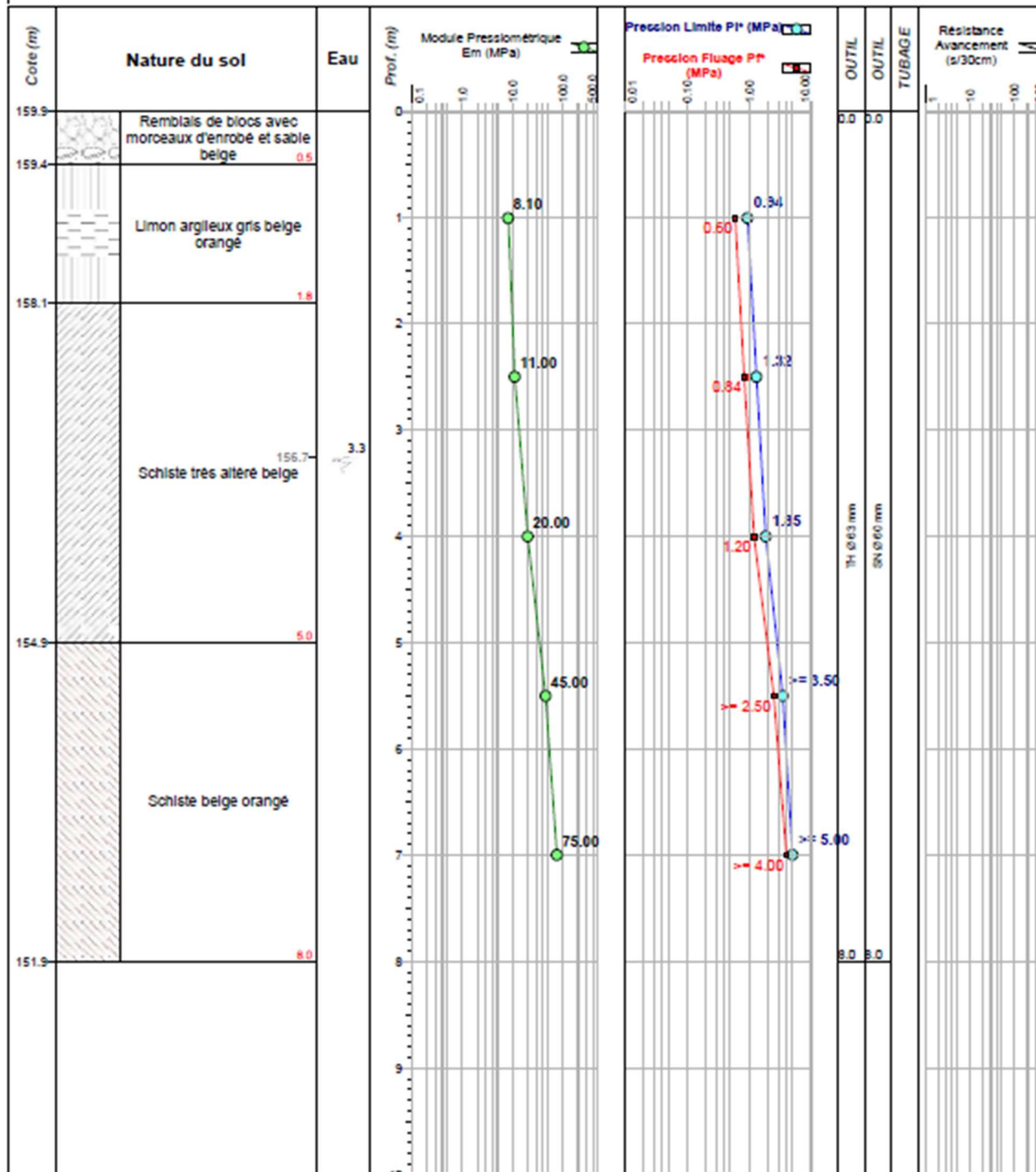
Page : 1 / 1

Etude : Construction d'un nouveau magasin central
 ZI de Digulleville
 LA HAGUE (50)
 N° : GR022537-01A
 Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : SP4
 Type : Pressio
 Date : 04/06/2024
 X : 297521,94
 Y : 228044,88
 Z : 159,90 m NGF



Bureau d'Etudes et d'Investigations Géotechniques



Observations : Arrêt à 8 m. Aucune venue d'eau en cours de forage.
 Niveau d'eau relevé à 3,25 m en fin d'intervention

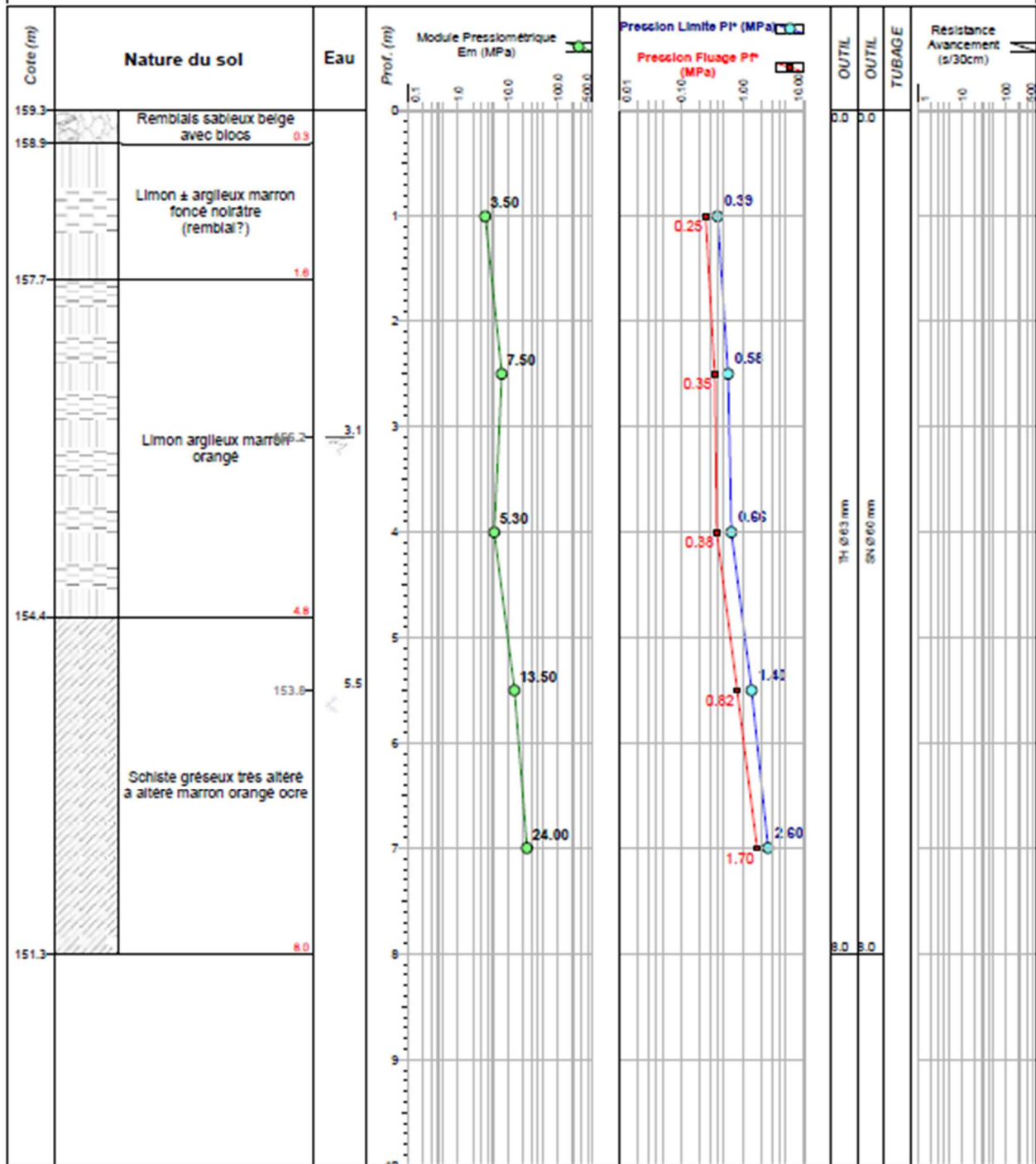
Page : 1 / 1

Etude : Construction d'un nouveau magasin central
 ZI de Digulleville
 LA HAGUE (50)
 N° : GR022537-01A
 Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : SP5
 Type : Pressio
 Date : 05/06/2024
 X : 297555,93
 Y : 228062,41
 Z : 159,25 m NGF



Bureau d'Etudes et d'Investigations Géotechniques



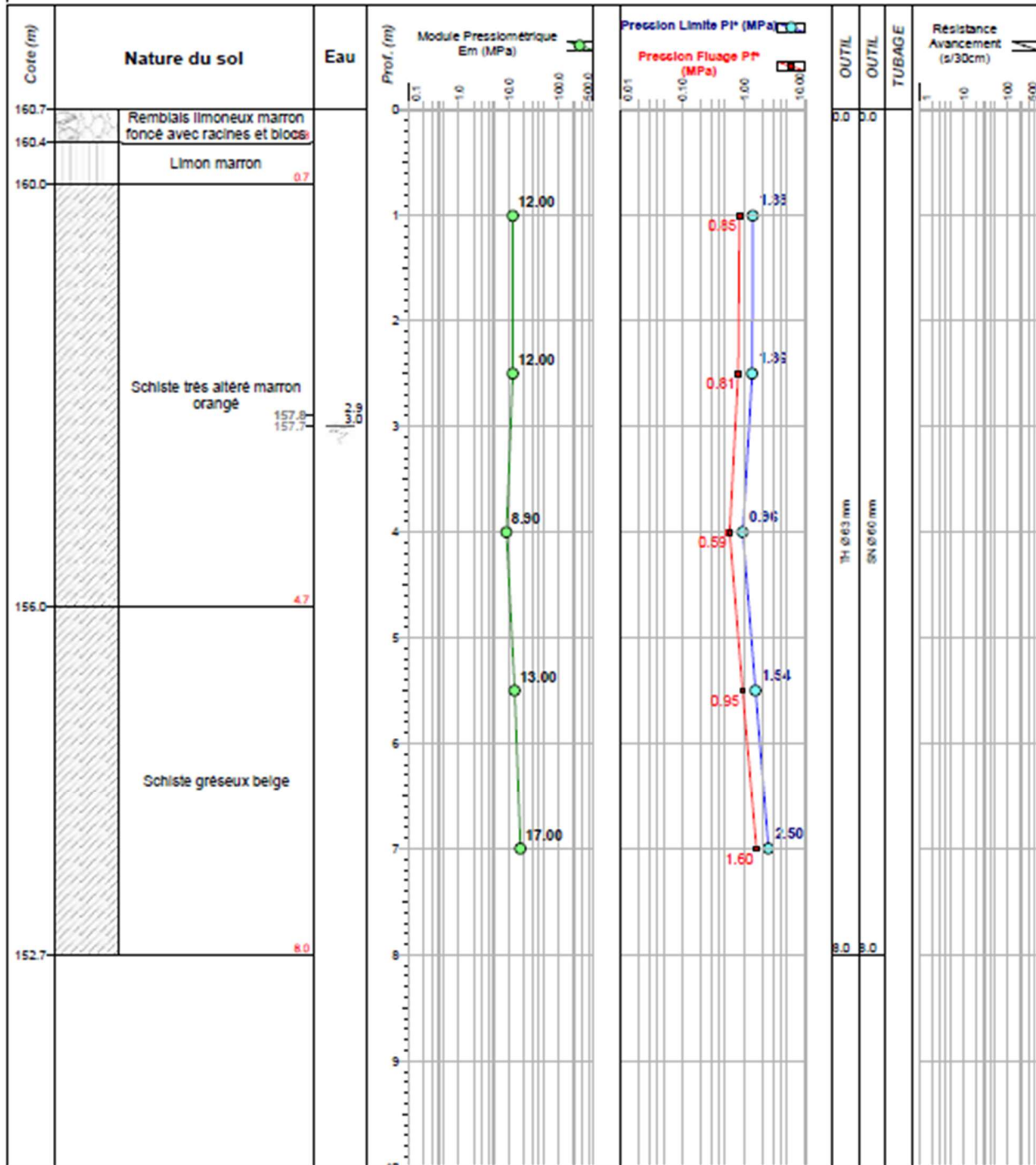
Observations : Arrêt à 8 m. Venue d'eau à 5,50 m de profondeur.
 Niveau d'eau relevé à 3,10 m en fin d'intervention

Etude : Construction d'un nouveau magasin central
 ZI de Digulleville
 LA HAGUE (50)
 N° : GR022537-01A
 Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : SP6
 Type : Presslo
 Date : 03/06/2024
 X : 297533,86
 Y : 227999,56
 Z : 160,70 m NGF



Bureau d'Etudes et d'Investigations Géotechniques



Observations : Arrêt à 8 m. Venue d'eau à 3,00 m de profondeur.
 Niveau d'eau relevé à 2,90 m en fin d'intervention

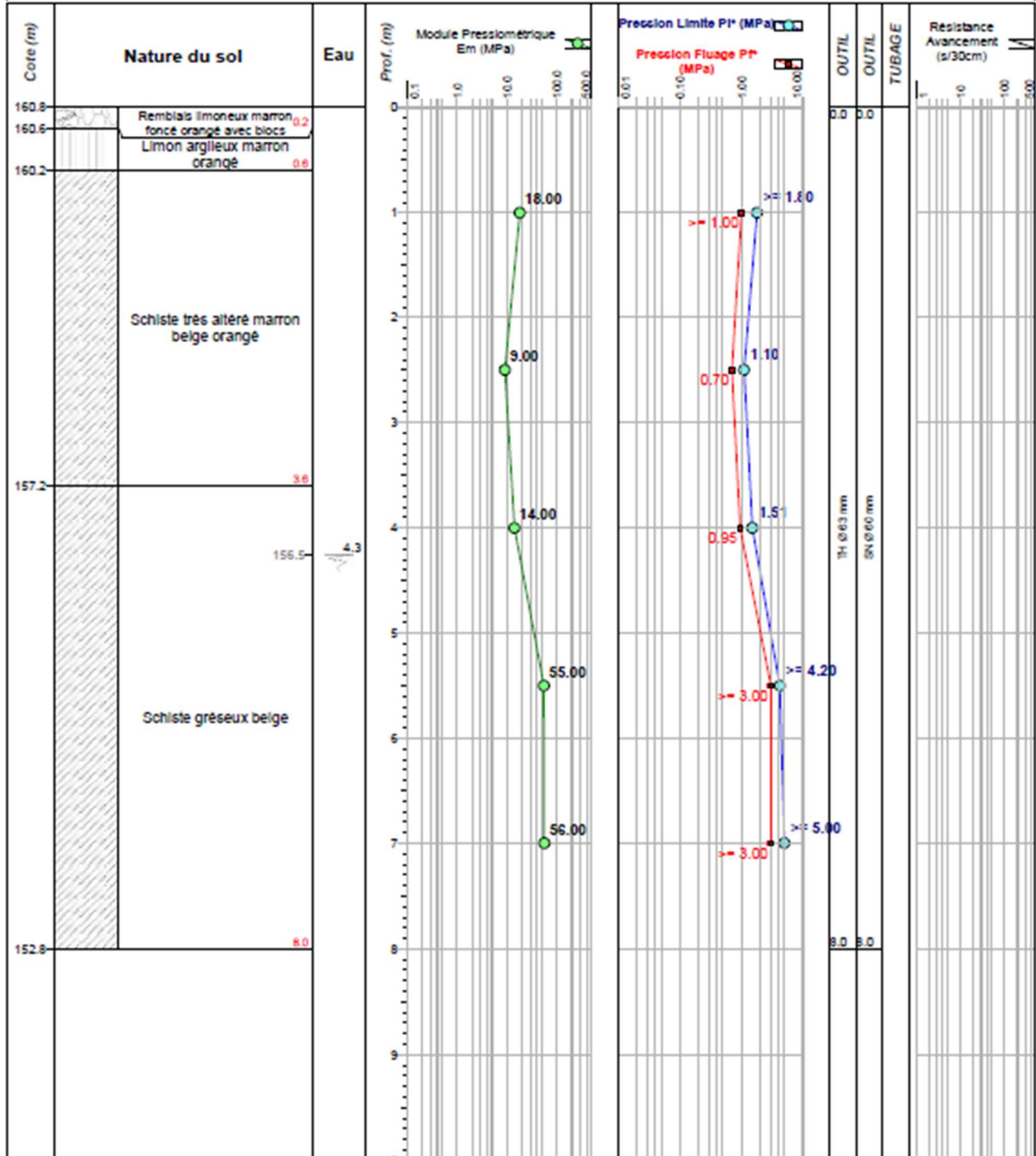
Page : 1 / 1

Etude : Construction d'un nouveau magasin central
 ZI de Digulleville
 LA HAGUE (50)
 N° : GR022537-01A
 Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : SP7
 Type : Pressio
 Date : 05/06/2024
 X : 297554,33
 Y : 227960,46
 Z : 160,75 m NGF



Bureau d'Etudes et d'Investigations Géotechniques



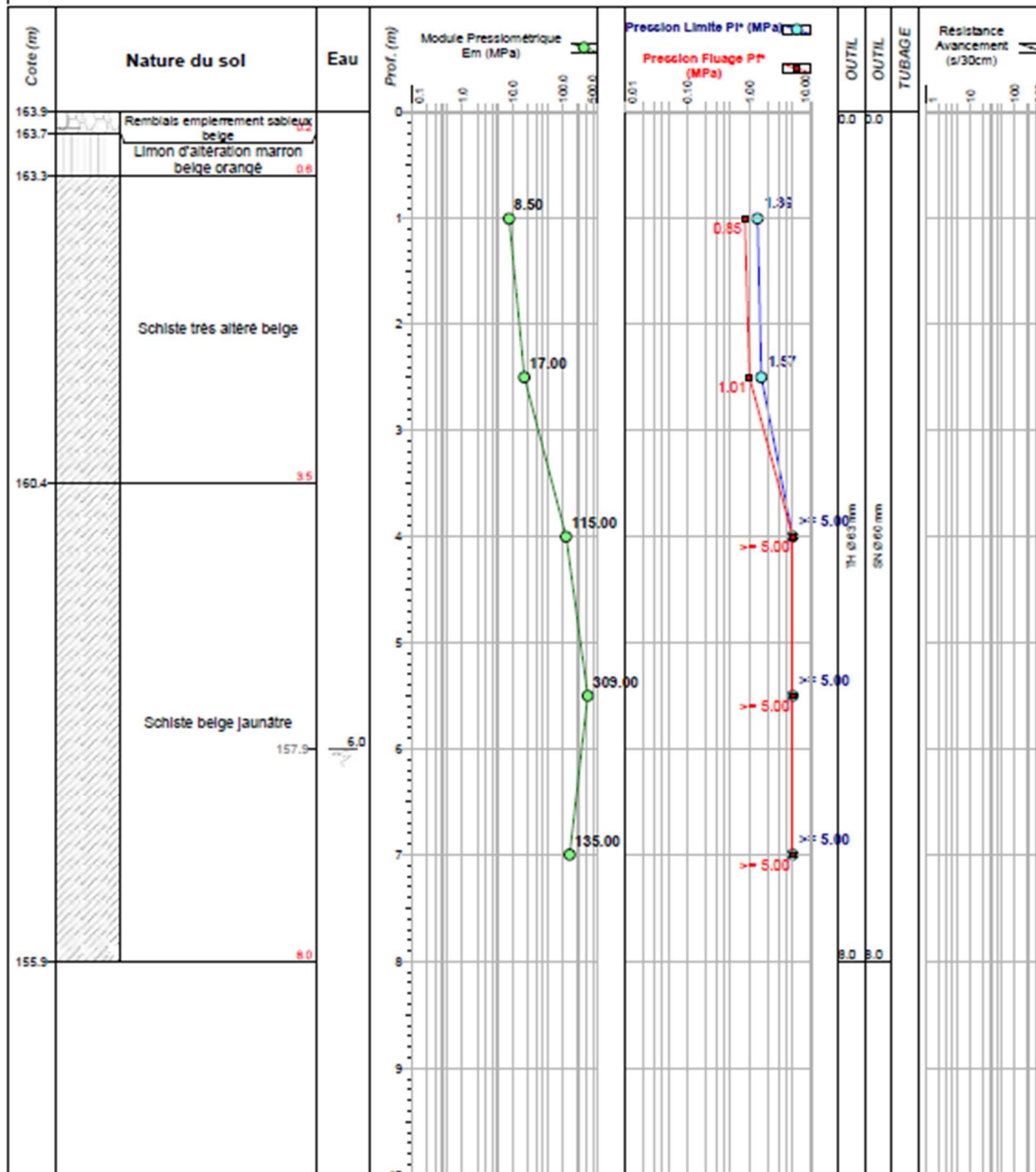
Observations : Arrêt à 8 m. Aucune venue d'eau en cours de forage. Niveau d'eau relevé à 4,25 m en fin d'intervention. Page : 1 / 1

Etude : Construction d'un nouveau magasin central
 ZI de Digulleville
 LA HAGUE (50)
 N° : GR022537-01A
 Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : SP8
 Type : Presso
 Date : 05/06/2024
 X : 297468,47
 Y : 227964,64
 Z : 163,90 m NGF



Bureau d'Etudes et d'Investigations Géotechniques



Observations : Arrêt à 8 m. Aucune venue d'eau en cours de forage. Niveau d'eau relevé à 6 m en fin d'intervention.

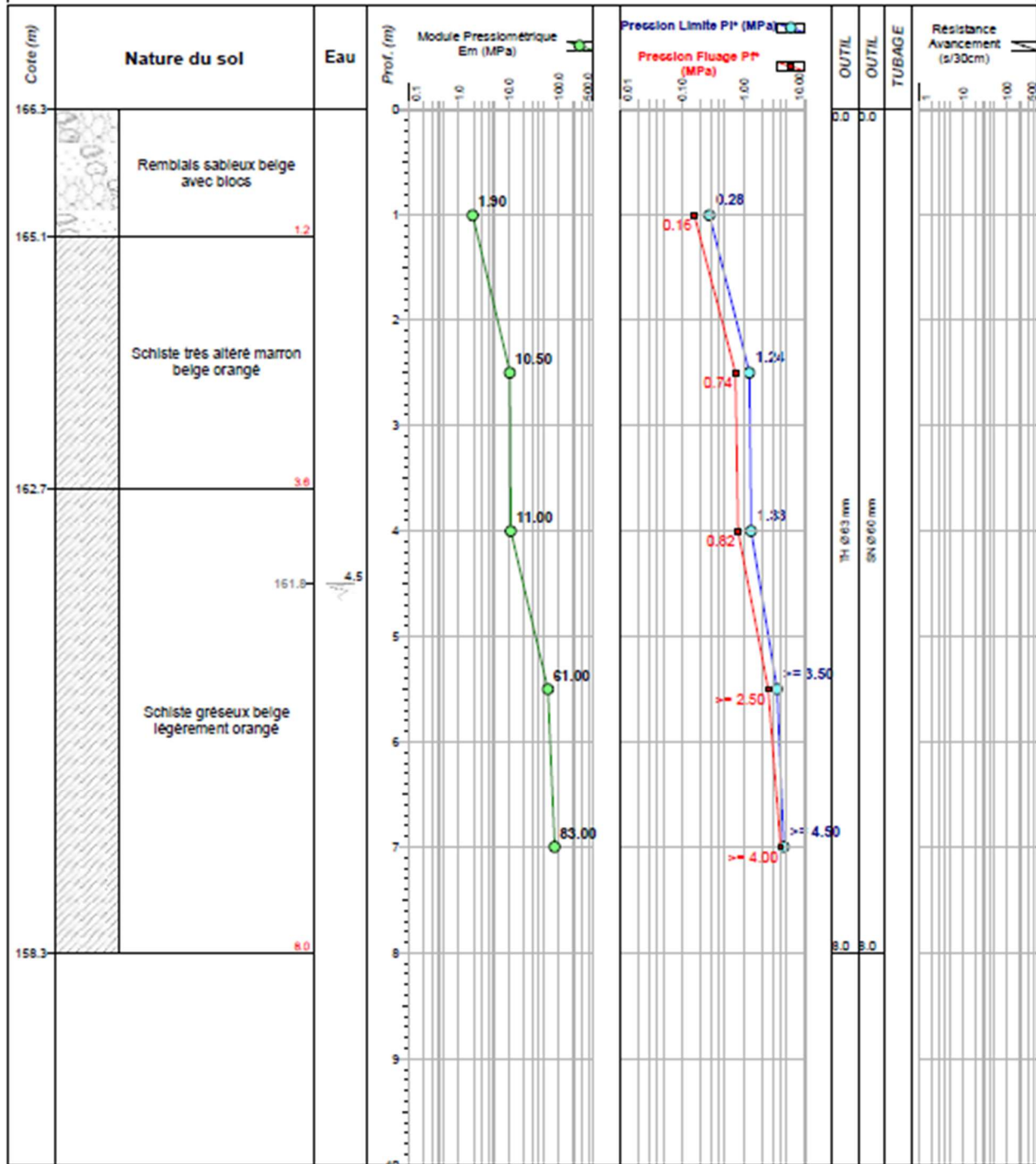
Page : 1 / 1

Etude : Construction d'un nouveau magasin central
 ZI de Digulleville
 LA HAGUE (50)
 N° : GR022537-01A
 Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : SP9
 Type : Presslo
 Date : 06/06/2024
 X : 297434,87
 Y : 228001,44
 Z : 166,25 m NGF



Bureau d'Etudes et d'Investigations Géotechniques



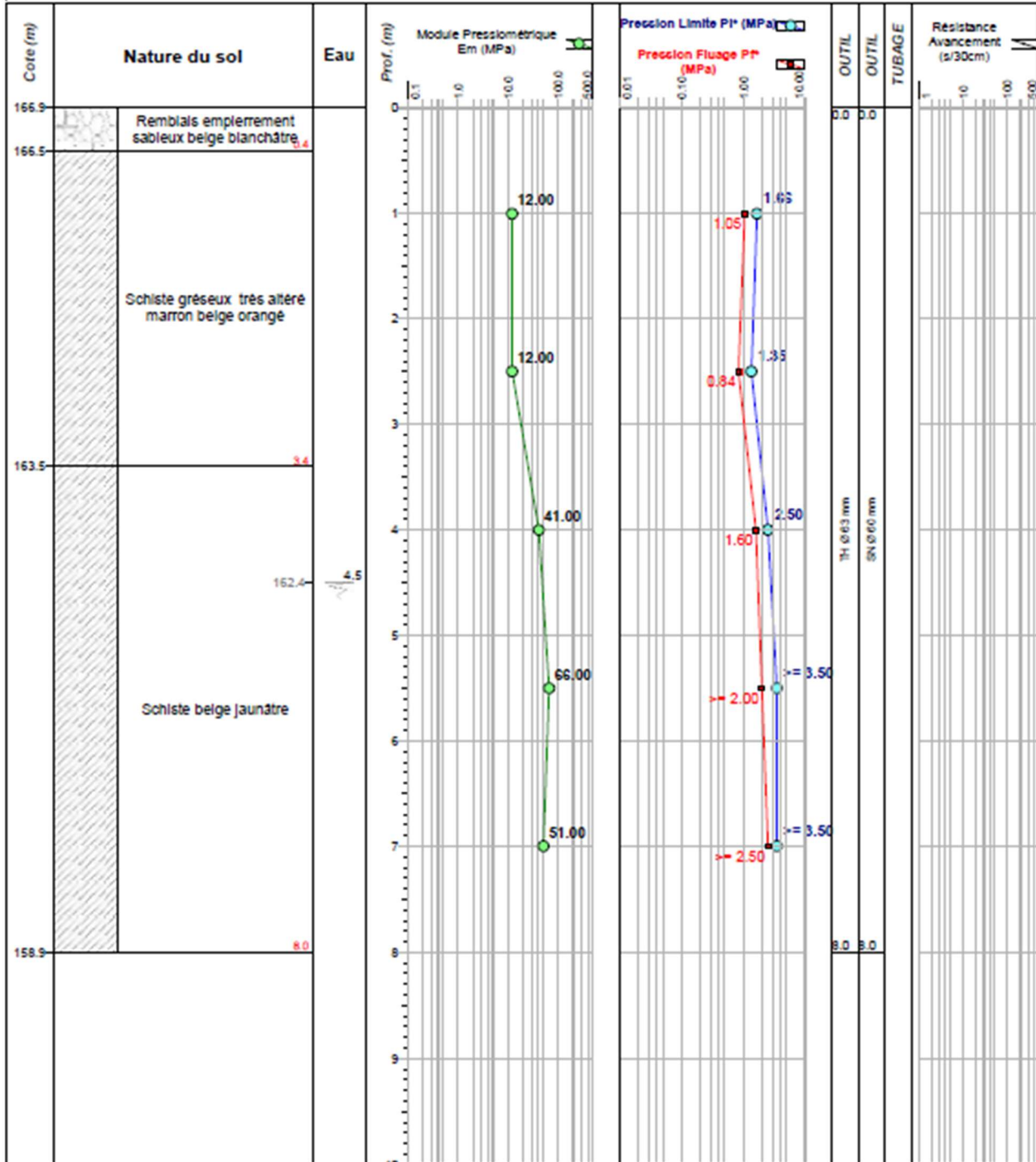
Observations : Arrêt à 8 m. Aucune venue d'eau en cours de forage. Niveau d'eau relevé à 4,50 m en fin d'intervention. Page : 1 / 1

Etude : Construction d'un nouveau magasin central
 ZI de Digulleville
 LA HAGUE (50)
 N° : GR022537-01A
 Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : SP10
 Type : Presso
 Date : 06/06/2024
 X : 297401,31
 Y : 227980,03
 Z : 166,95 m NGF



Bureau d'Etudes et d'Investigations Géotechniques



Observations : Arrêt à 8 m. Aucune venue d'eau en cours de forage. Niveau d'eau relevé à 4,50 m en fin d'intervention. Page : 1 / 1

Etude : Construction d'un nouveau magasin central
ZI de Digulleville
LA HAGUE (50)
N° : GR022537-01A
Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : RP1
Type : Puits
Date : 04/06/2024
X : 297388,60
Y : 228046,43
Z : 165,85 m NGF



Bureau d'Etudes et
d'Investigations Géotechniques

Altitude	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE
165.85 165.80	Terre végétale
164.15	Limon sableux marron orangé légèrement argileux avec cailloux et cailloutis
163.45	Limon sableux marron, avec gros blocs fracturés de grès, Ø 500 mm
162.55	Gros blocs de grès dans une matrice argileuse vers le fond

Observations :

Eau - néant

Page : 1 / 1

Etude : Construction d'un nouveau
magasin central
ZI de Digulleville
LA HAGUE (50)
N° : GR022537-01A
Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : RP2
Type : Puits
Date : 04/06/2024
X : 297421,10
Y : 228090,22
Z : 164,25 m NGF



Bureau d'Etudes et
d'Investigations Géotechniques

Altitude	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	
164.25		Remblais sablo-graveleux gris beige avec gros blocs 0.75
163.50		Limon sableux légèrement argileux marron orangé avec cailloutis 2.45
161.80		Blocs Ø 350 mm dans une matrice ± argileuse ± sableuse 2.80
161.45		

Observations : Page : 1 / 1

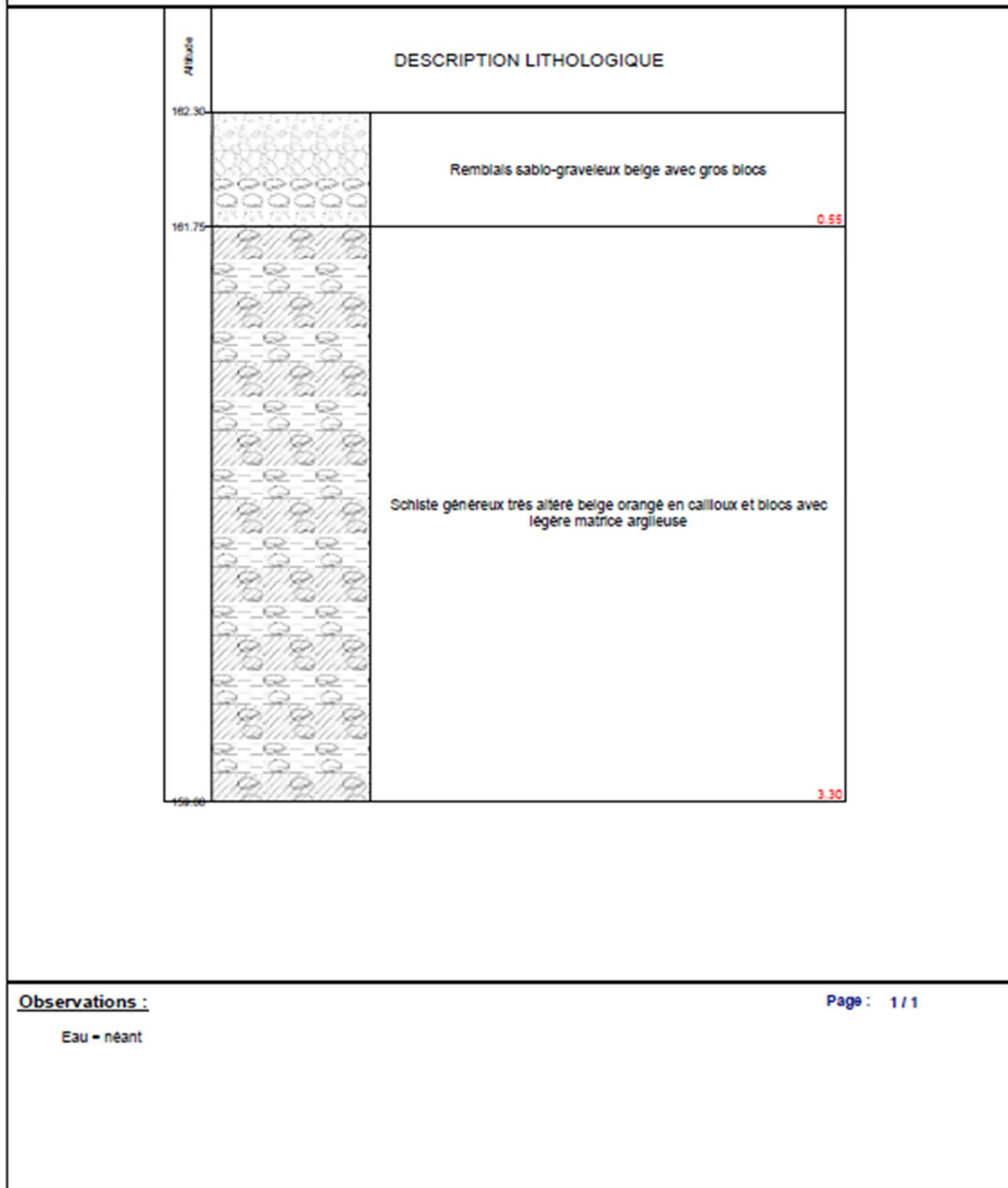
Eau = néant

Etude : Construction d'un nouveau
magasin central
ZI de Digulleville
LA HAGUE (50)
N° : GR022537-01A
Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : RP3
Type : Puits
Date : 04/06/2024
X : 297459,23
Y : 228037,85
Z : 162,30 m NGF



Bureau d'Etudes et
d'Investigations Géotechniques



Observations :

Eau = néant

Page : 1 / 1

Etude : Construction d'un nouveau magasin central
 ZI de Digulleville
 LA HAGUE (50)
 N° : GR022537-01A
 Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : RP4
 Type : Puits
 Date : 04/06/2024
 X : 297521,52
 Y : 228073,38
 Z : 159,70 m NGF



Bureau d'Etudes et d'Investigations Géotechniques

Altitude	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	
159.70		Terre végétale avec racines 0.10
159.60		Remblais sableux marron 0.25
159.45		Remblais limono-argillo-sableux marron orangé avec taches noires (présence d'un bouteille) 0.55
159.15		Limon sableux marron beige orangé 0.85
158.85		Argile compacte marron clair avec blocs de grès 2.90
158.80		Argile compacte marron clair avec blocs de grès Ø 700 mm 3.00
158.70		

Observations :

Eau - néant

Etude : Construction d'un nouveau
magasin central
ZI de Digulleville
LA HAGUE (50)
N° : GR022537-01A
Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : RP5
Type : Puits
Date : 04/06/2024
X : 297537,40
Y : 228067,34
Z : 159,35 m NGF



Bureau d'Etudes et
d'Investigations Géotechniques

Altitude	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	
159.35		Terre végétale sur remblais sablo-terreux marron foncé avec cailloux 0.20
159.15		Remblais limono-sablo argileux marron beige avec cailloux, gros blocs Ø 300 mm (présence d'une buse à 1,10 m) 1.20
158.15		Argile compacte marron clair avec gros blocs de grès Ø 600 mm 2.20
157.15		

Observations : Eau - néant

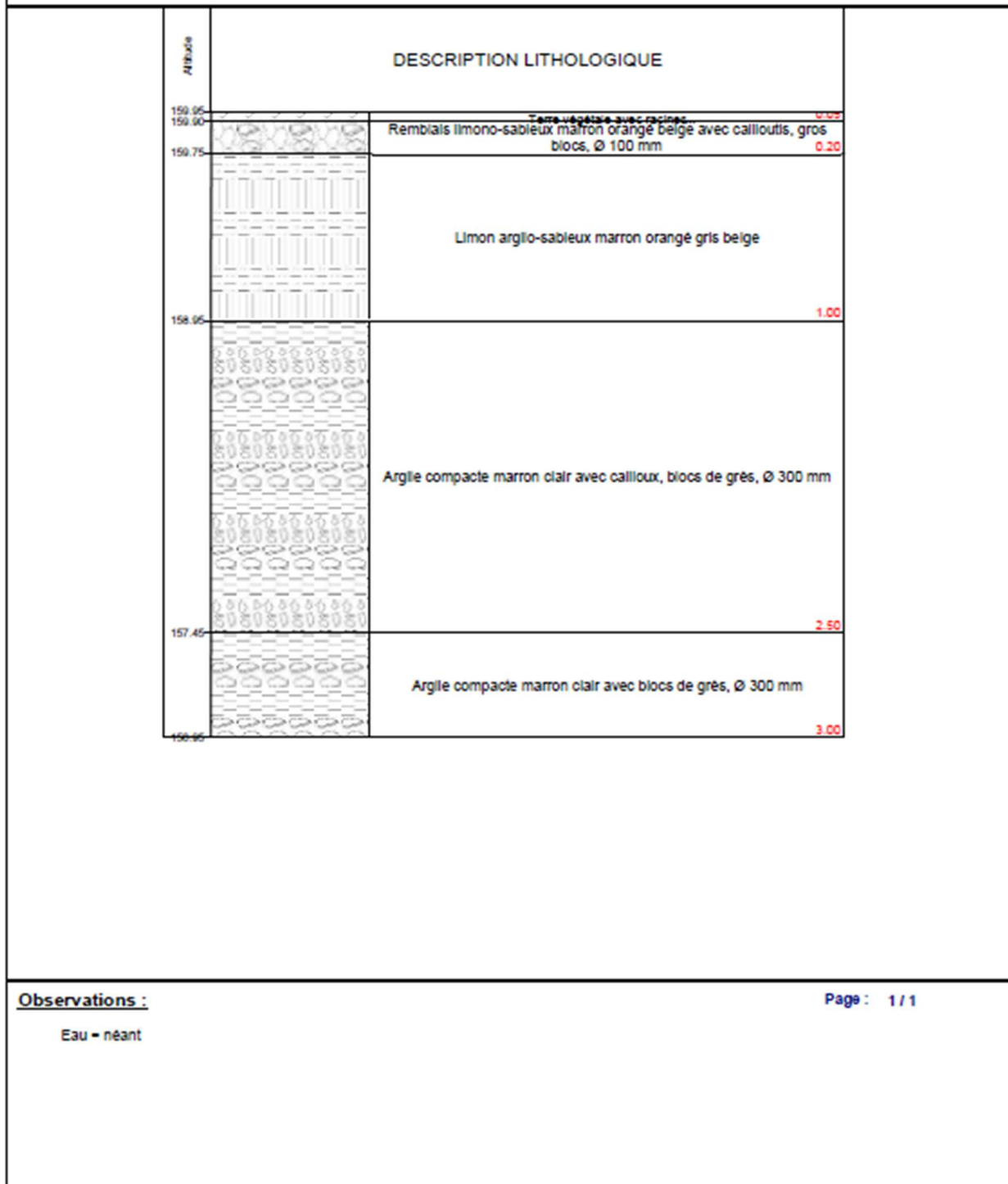
Page : 1 / 1

Etude : Construction d'un nouveau magasin central
 ZI de Digulleville
 LA HAGUE (50)
 N° : GR022537-01A
 Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : RP6
 Type : Puits
 Date : 04/06/2024
 X : 297533,80
 Y : 228031,48
 Z : 159,95 m NGF



Bureau d'Etudes et d'Investigations Géotechniques



Etude : Construction d'un nouveau magasin central
 ZI de Digulleville
 LA HAGUE (50)
 N° : GR022537-01A
 Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : RP7
 Type : Puits
 Date : 04/06/2024
 X : 297546,18
 Y : 228029,09
 Z : 160,05 m NGF



Bureau d'Etudes et d'Investigations Géotechniques

DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	
Altitude	
160.05	
159.95	Terre végétale 0.10
159.65	Remblais sablo-graveleux marron, Ø max 50 mm 0.40
159.50	Remblais de blocs dans une matrice sableuse grise Ø 100 mm 0.55
159.25	Limon sablo-argileux gris 0.80
158.85	Limon sableux marron orangé avec tâches noires avec cailloux, cailloutis 1.20
157.95	Schiste gréseux très altéré marron gris beige orangé 2.10
157.05	Schiste gréseux très altéré en blocs Ø 350 mm 3.00

Observations :

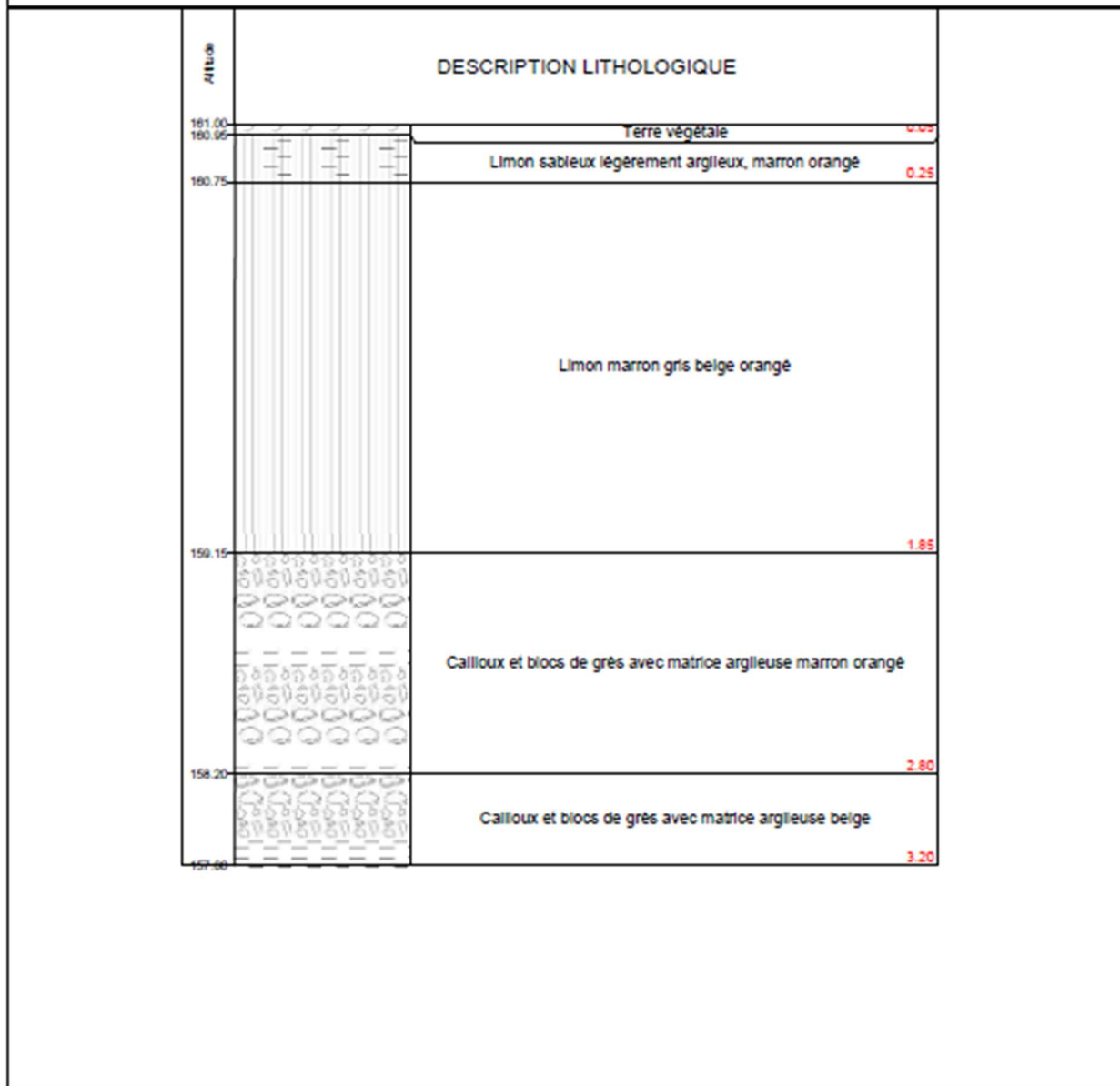
Eau = néant

Etude : Construction d'un nouveau magasin central
 ZI de Digulleville
 LA HAGUE (50)
 N° : GR022537-01A
 Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : RP8
 Type : Puits
 Date : 04/06/2024
 X : 297510,42
 Y : 228001,35
 Z : 161,00 m NGF



Bureau d'Etudes et d'Investigations Géotechniques



Observations :

Page : 1 / 1

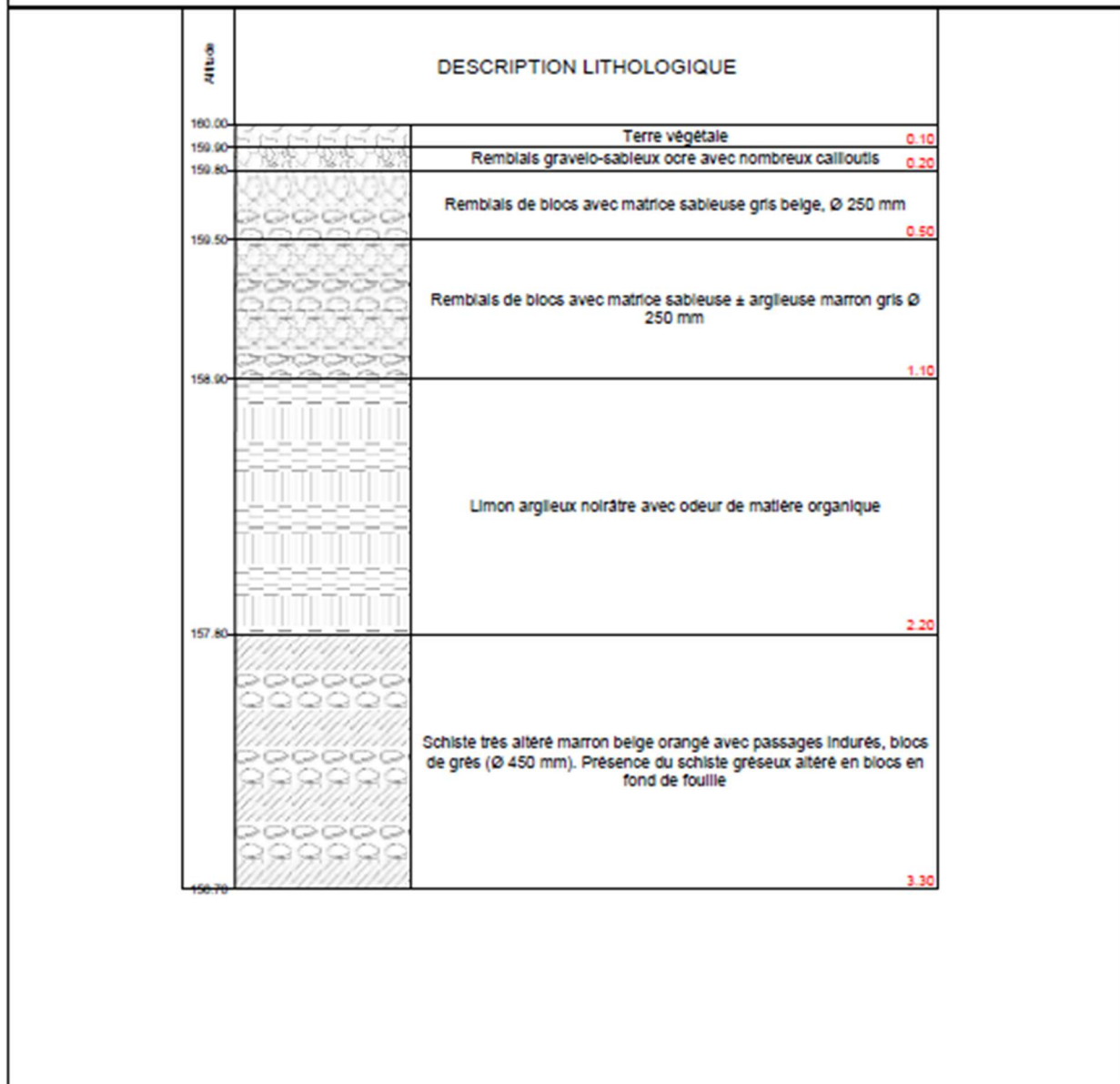
Eau = néant

Etude : Construction d'un nouveau magasin central
 ZI de Digulleville
 LA HAGUE (50)
 N° : GR022537-01A
 Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : RP9
 Type : Puits
 Date : 04/06/2024
 X : 297560,80
 Y : 22997,31
 Z : 160,00 m NGF



Bureau d'Etudes et d'Investigations Géotechniques



Observations :

Page : 1 / 1

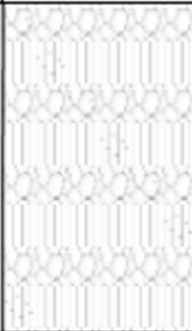

Eau = néant

Etude : Construction d'un nouveau
magasin central
ZI de Digulleville
LA HAGUE (50)
N° : GR022537-01A
Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : RP10
Type : Puits
Date : 04/06/2024
X : 297503,23
Y : 227955,63
Z : 161,85 m NGF



Bureau d'Etudes et
d'Investigations Géotechniques

Altitude	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE
161.85	 Remblais limono-sableux beige orangé
160.55	
159.55	 Schiste gréseux très altéré en cailloux et blocs avec matrice argilo-sableuse Ø 500 mm

Observations :

Eau = néant
Refus pelle 14 t à 2,50 m

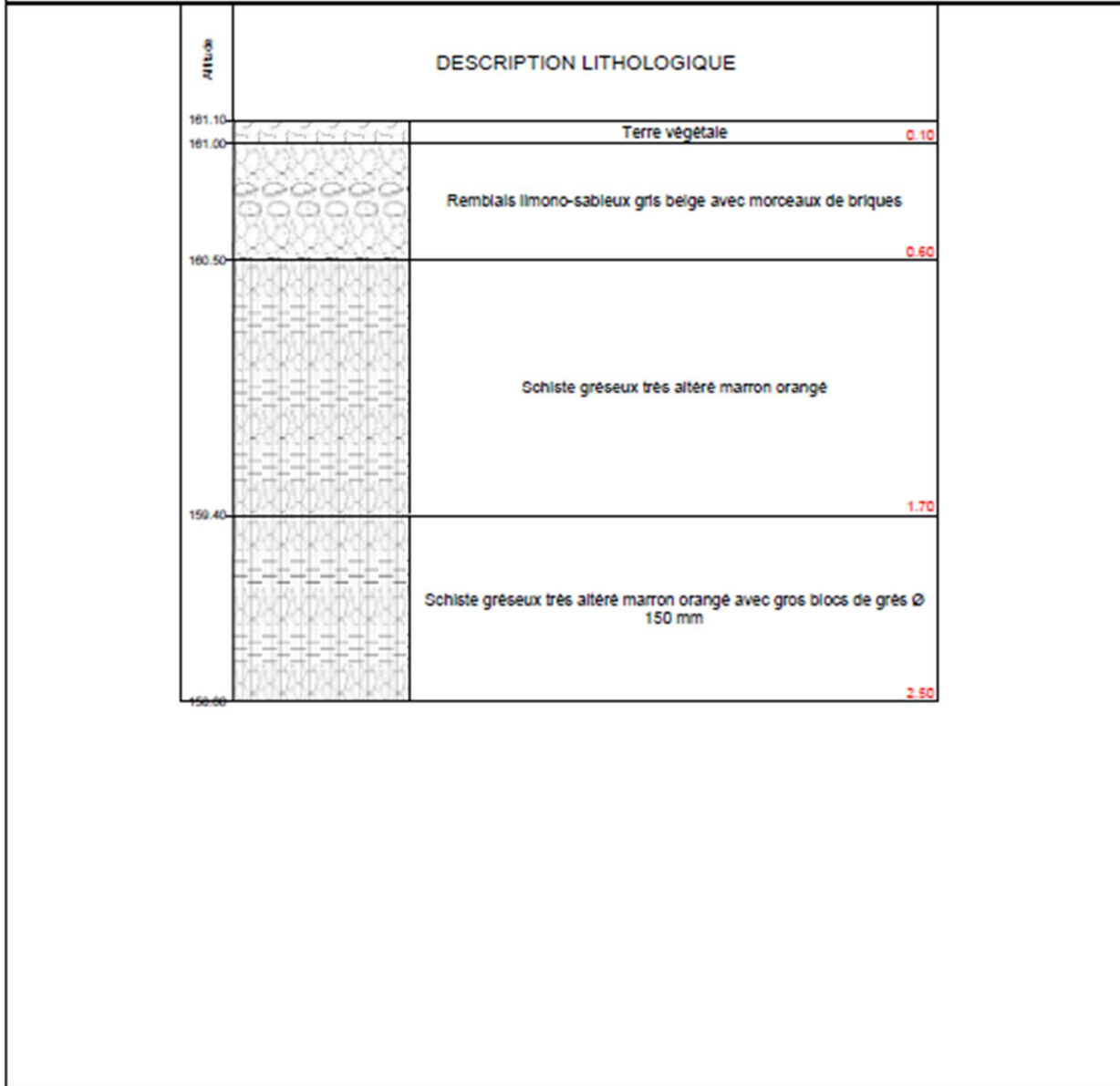
Page : 1 / 1

Etude : Construction d'un nouveau magasin central
 ZI de Digulleville
 LA HAGUE (50)
 N° : GR022537-01A
 Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : RP11
 Type : Puits
 Date : 04/06/2024
 X : 297534,18
 Y : 227953,73
 Z : 161,10 m NGF



Bureau d'Etudes et d'Investigations Géotechniques



Observations : Eau = néant

Page : 1 / 1

Etude : Construction d'un nouveau
magasin central
ZI de Digulleville
LA HAGUE (50)
N° : GR022537-01A
Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : RP12
Type : Puits
Date : 04/06/2024
X : 297479,63
Y : 228009,17
Z : 163,45 m NGF



Bureau d'Etudes et
d'Investigations Géotechniques

Altitude	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	
163.45		Remblais sabio-graveleux gris beige avec blocs de grès Ø 600 mm 1.00
162.45		Limon sableux avec passages argileux gris beige orangé, très humide 1.85
161.60		Schiste gréseux très altéré beige jaunâtre (cailloux et blocs gréseux avec matrice limoneuse) 3.10
160.25		

Observations :

Page : 1 / 1

Eau = néant

Etude : Construction d'un nouveau magasin central
 ZI de Digulleville
 LA HAGUE (50)
N° : GR022537-01A
Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : RP13

Type : Puits
Date : 04/06/2024
X : 297448,11
Y : 227988,99
Z : 164,75 m NGF



Bureau d'Etudes et d'Investigations Géotechniques

Altitude	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	
164.75		Remblais sablo-graveleux gris beige avec blocs 0.45
164.30		Limon sableux bariolé marron gris beige orange 1.40
163.35		Limon sableux marron gris orange 2.35
162.40		Blocs de grès dans une matrice argileuse marron clair 2.80
161.95		

Observations :

Page : 1 / 1

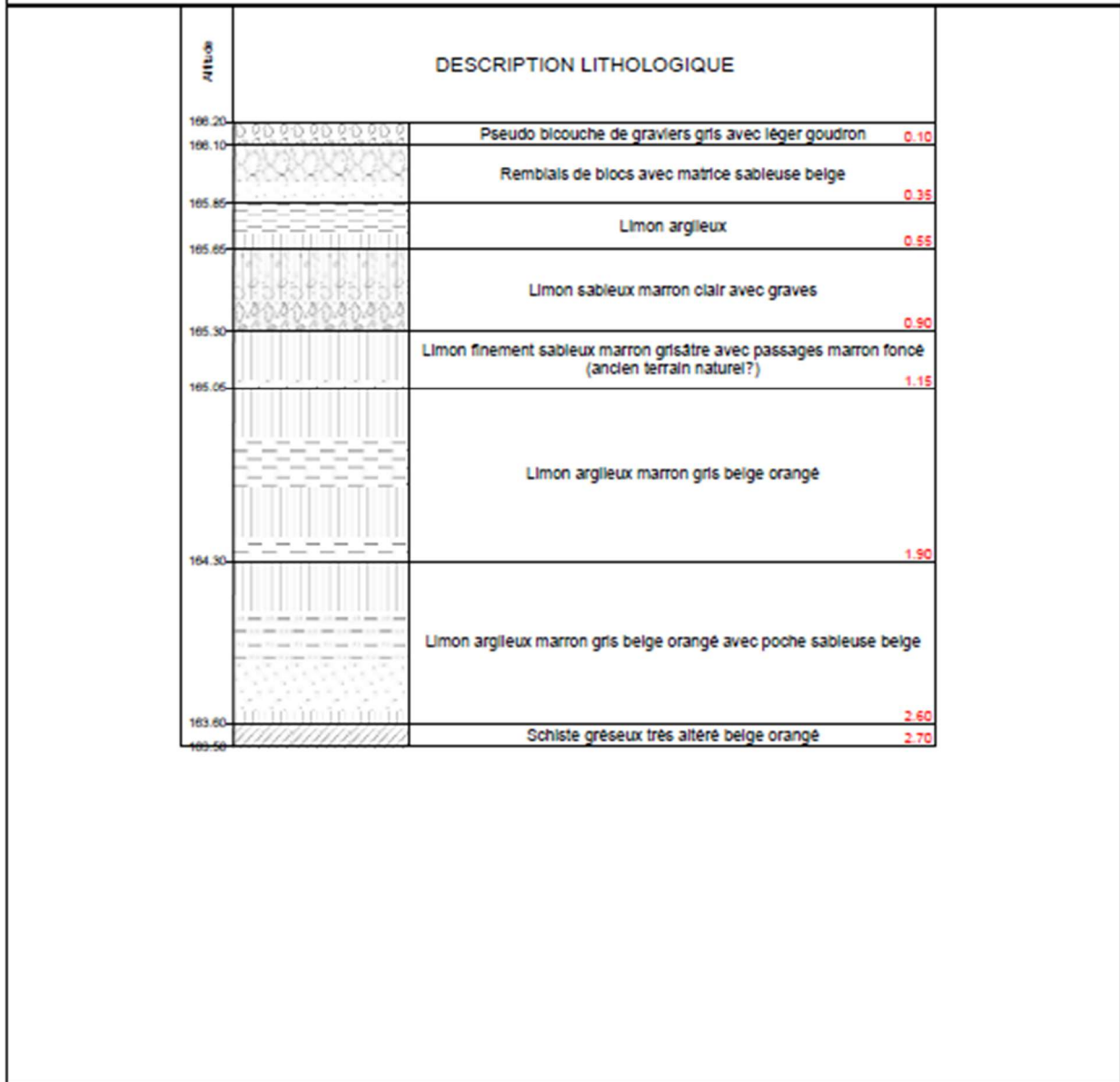
Eau - néant

Etude : Construction d'un nouveau
magasin central
ZI de Digulleville
LA HAGUE (50)
N° : GR022537-01A
Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : RP14
Type : Puits
Date : 04/06/2024
X : 297433,25
Y : 227981,16
Z : 166,20 m NGF



Bureau d'Etudes et
d'Investigations Géotechniques



Observations : Eau - néant

Page : 1 / 1

Etude : Construction d'un nouveau magasin central
 ZI de Digulleville
 LA HAGUE (50)
 N° : GR022537-01A
 Client : ORANO RECYCLAGE

Sondage : RP15
 Type : Puits
 Date : 04/06/2024
 X : 297403,32
 Y : 228009,44
 Z : 166,85 m NGF

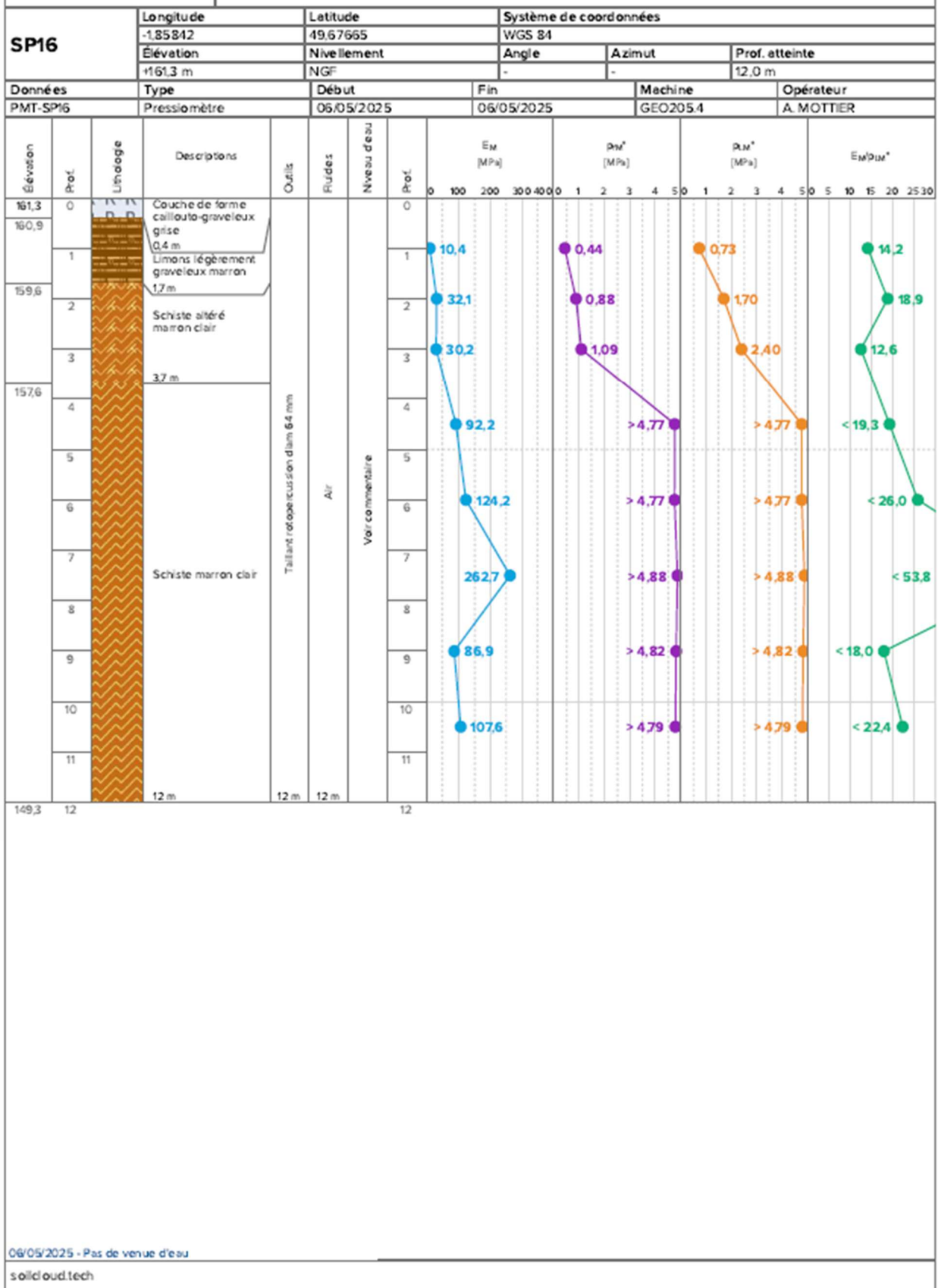


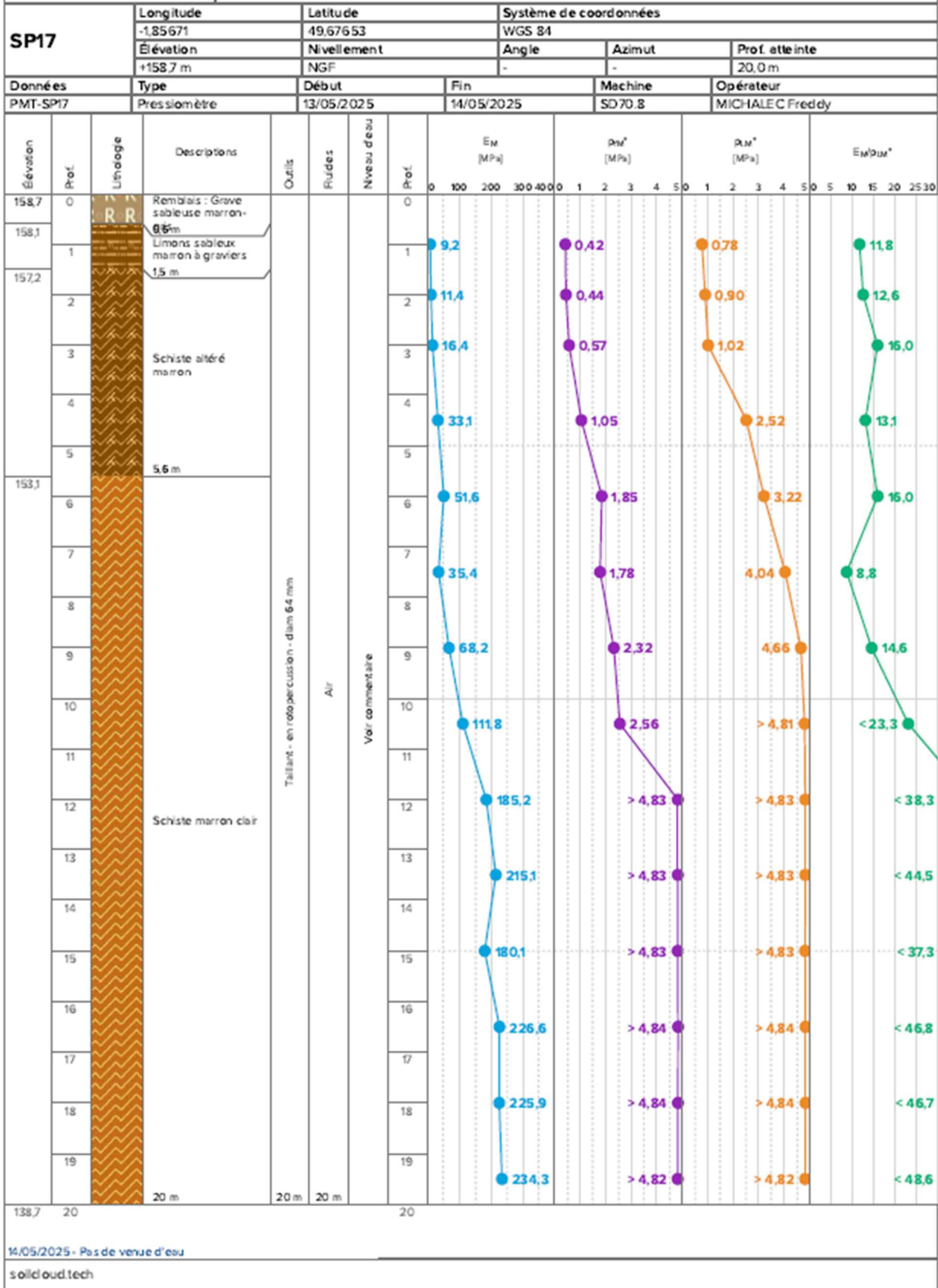
Bureau d'Etudes et
 d'Investigations Géotechniques

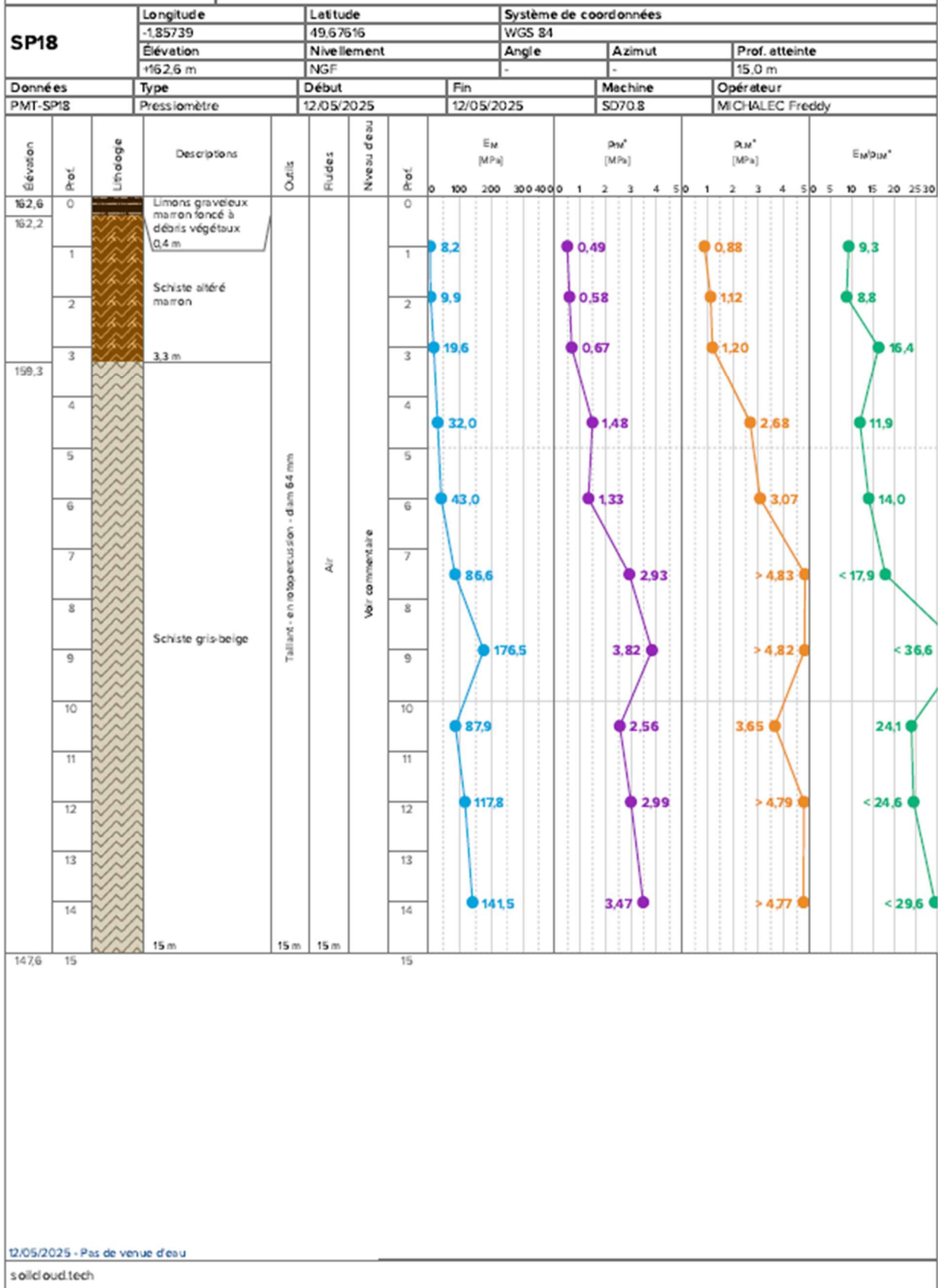
Altitude	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	
166.85		Remblais sablo-graveleux gris-beige, Ø 750 mm avec plaquage de sable environ 2 cm
165.75		1.10
165.55		Argile marron orangé gris peu compacte
		1.30
		Limon sablo-argileux marron orangé avec cailloux, blocs de grès
164.80		2.25
164.25		Gros blocs de grès dans une matrice argilo-sableuse
		2.60

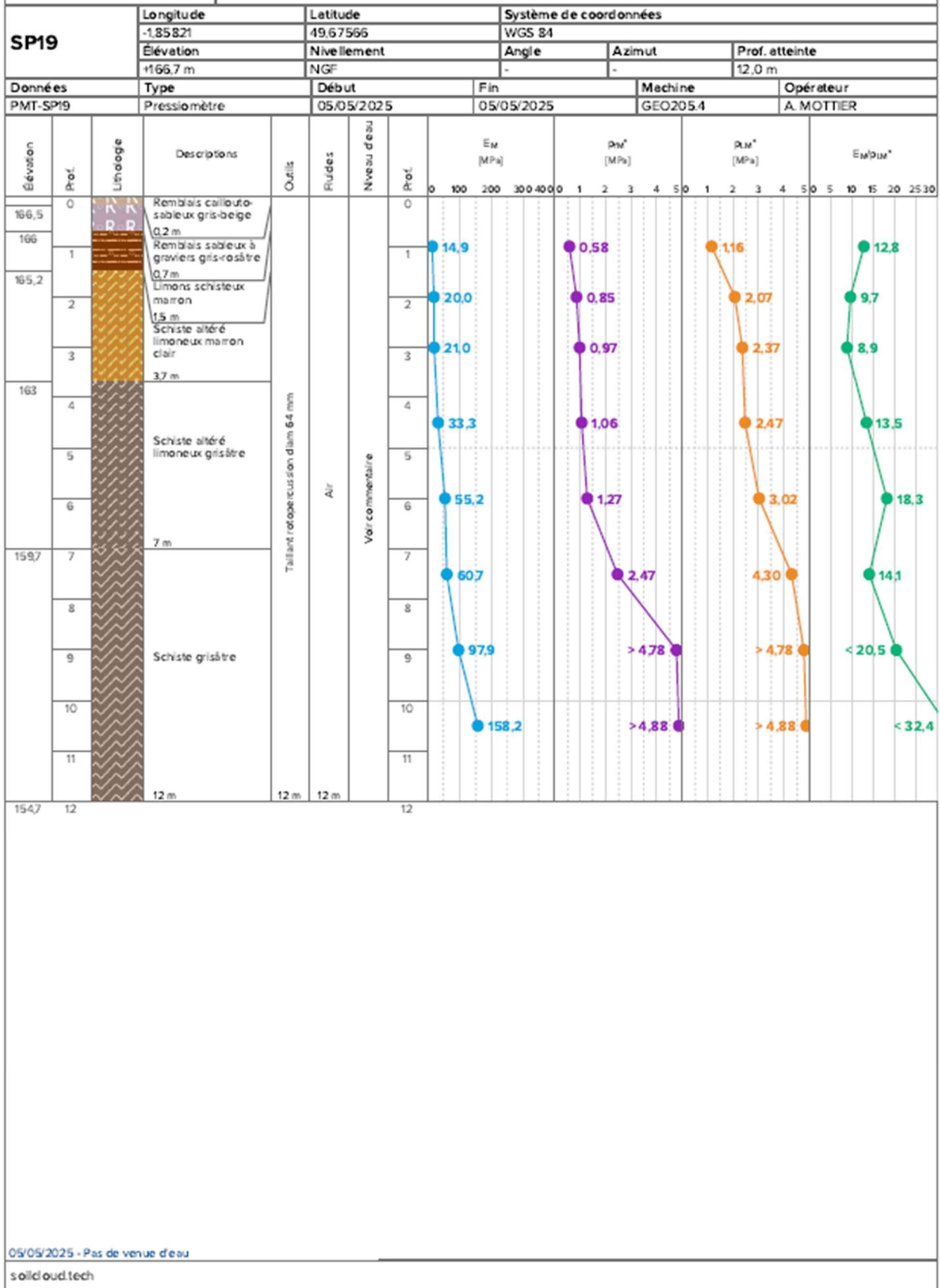
Observations : Page : 1 / 1
 Eau = néant

Annexe 1 : PV des sondages pressiométriques et à la pelle mécanique de l'entreprise "Fondouest »









PM25		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés		
		-1.85862	49.67670	WGS 84			Mètre		
		Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
		161,3 m	3,0 m	-	-	NGF	Décimètre		
Début		Fin		Machine			Opérateur		
29/04/2025		29/04/2025		Pelle mécanique			Estelle LEBARBEY		
Élévation	Prof.	Limologie	Descriptions				Outils	Notes	Niveau d'eau
161,3	0		Remblais sable-graveleux grisâtres				PM 6 T - Godet de 30 cm	Bonne tenue des paños	Voir commentaire
160,9	0,4 m								
	1		Limons sableux marron clair Refus sur blocs						
	2					3 m	3 m		
158,3	3	3 m							
29/04/2025 - Pas de venue d'eau Commentaires Refus sur blocs à 3,0 m de profondeur soilcloud.tech									

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
PM25	+161,3 m NGF	3,0 m

ECHANTILLONS

0,0 m



3,0 m

0,0 m



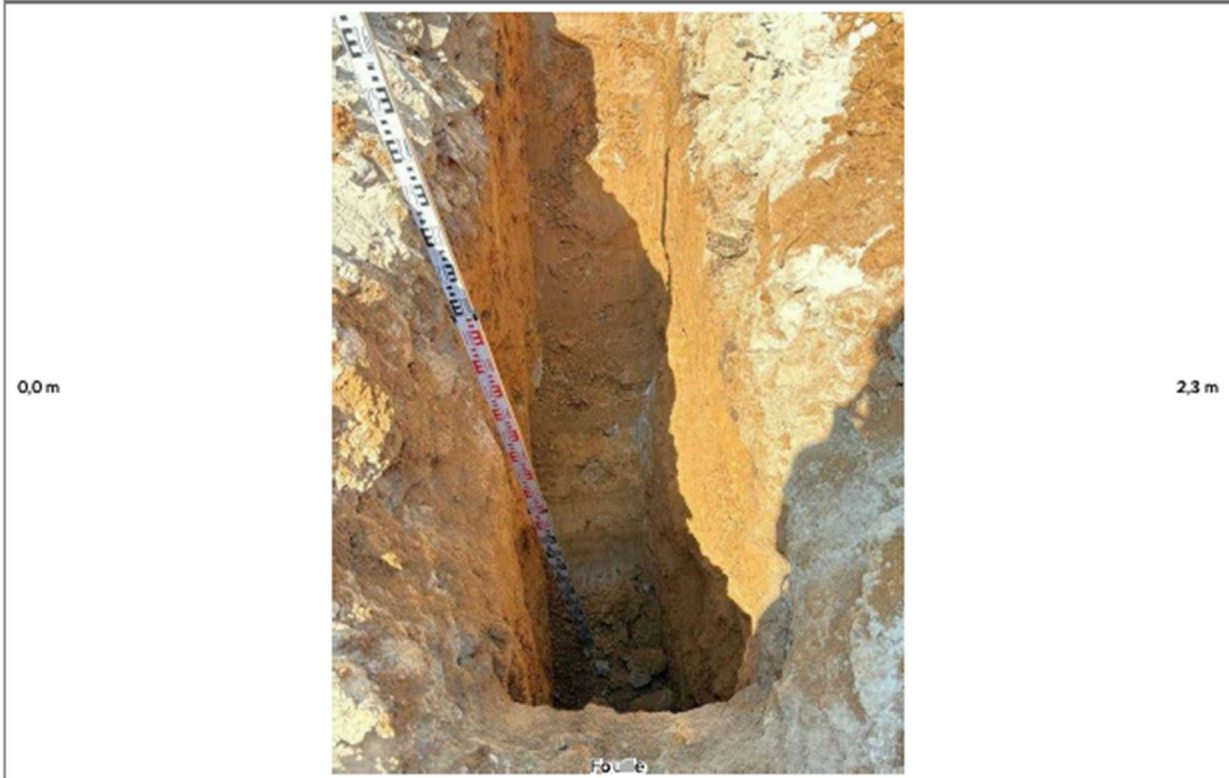
3,0 m

PM26		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés
		-1.85864	49.67634	WGS 84			Mètre
		Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements
		116.41 m	0.5 m	-	-	NGF	Décimètre
Début		Fin		Machine		Opérateur	
29/04/2025		29/04/2025		Pelle mécanique		Estelle LEBARBEY	
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions				Outils
164,1	0		Refus sur dalle				PM 6 T - Godet de 30 cm
163,6			0,5 m				
Commentaires Refus sur une dalle de béton à 0,5 m de profondeur							
sollcloud.tech							

PM27		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés		
		-1.85869	49.67606	WGS 84			Mètre		
		Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
		+167.0 m	2.3 m	-	-	NGF	Décimètre		
Début		Fin		Machine			Opérateur		
28/04/2025		28/04/2025		Pelle mécanique			Estelle LEBARBEY		
Élévation	Prof.	Liologie	Descriptions				Outils	Notes	Niveau d'eau
167	0	RRRRRR	Remblais sablo-graveleux et caillouteux grisâtres				PM 6 T - Godet de 30 cm	Bonne tenue des parois	Voir commentaire
		D	0.8 m						
166,2	1	DDDDDD	Limons sableux variés marron clair à grisâtres à quelques graviers et blocs (Dmax : 50 cm) Refus sur blocs						
	2	DDDDDD	2.3 m				2.3 m	2.3 m	
1647									
27/04/2025 - Pas de venue d'eau									
Commentaires		Refus sur blocs à 2,3 m de profondeur							
solcioud.tech									

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
PM27	+167,0 m NGF	2,3 m

ECHANTILLONS

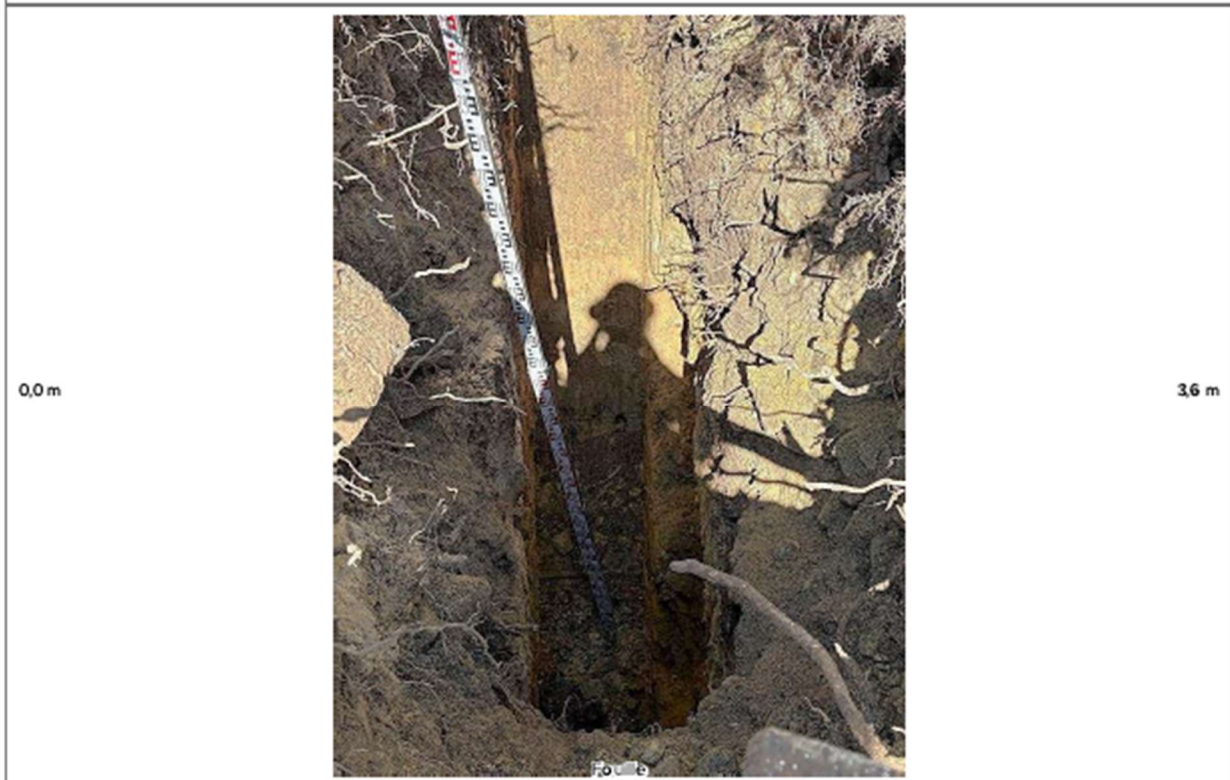


solidcloud.tech

PM28		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés		
		-1.85819	49.67612	WGS 84			Mètre		
		Elevation	Prof. atteinte	Angle	Azimat	Nivellement	Précision des nivellements		
		+166,6 m	3,6 m	-	-	NGF	Décimètre		
Début		Fin		Machine			Opérateur		
28/04/2025		28/04/2025		Pelle mécanique			Estelle LEBARBEY		
Elevation	Prof.	Lithologie	Descriptions				Outils	Notes	Niveau d'eau
166,6	0		Terre végétale limoneuse marron foncé à racines				PM 6 T - Godet de 30 cm	Bonne tenue des parois	Voir commentaire
166,4			0,2 m						
	1	Remblais limoneux marron foncé avec débris de construction (méta, plastique, béton)							
			1,4 m						
165,2	2		Limens sableux barillés marron clair à grisâtres à quelques graviers et blocs (Dmax : 50 cm) Refus sur blocs						
	3		3,6 m						
163									
27/04/2025 - Pas de venue d'eau									
Commentaires		Refus sur blocs à 3,6 m de profondeur							
soilcloud.tech									

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
PM28	+166,6 m NGF	3,6 m

ECHANTILLONS

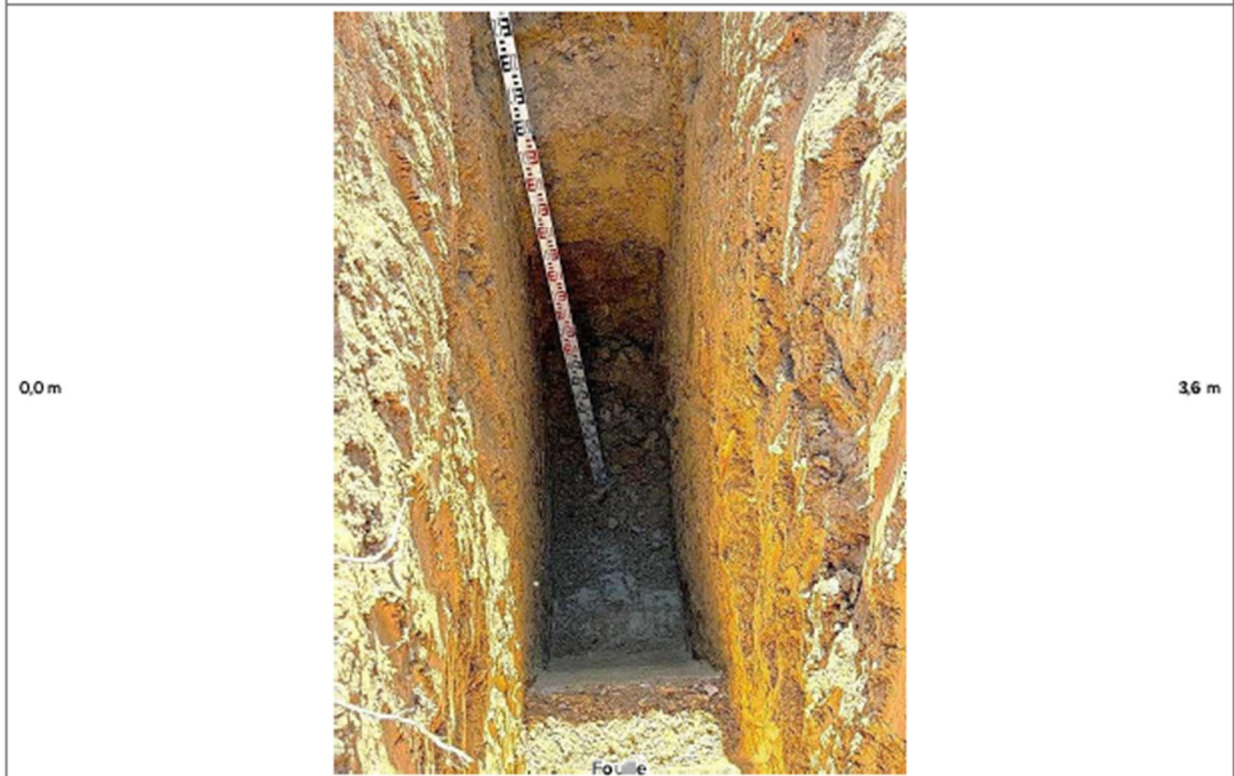
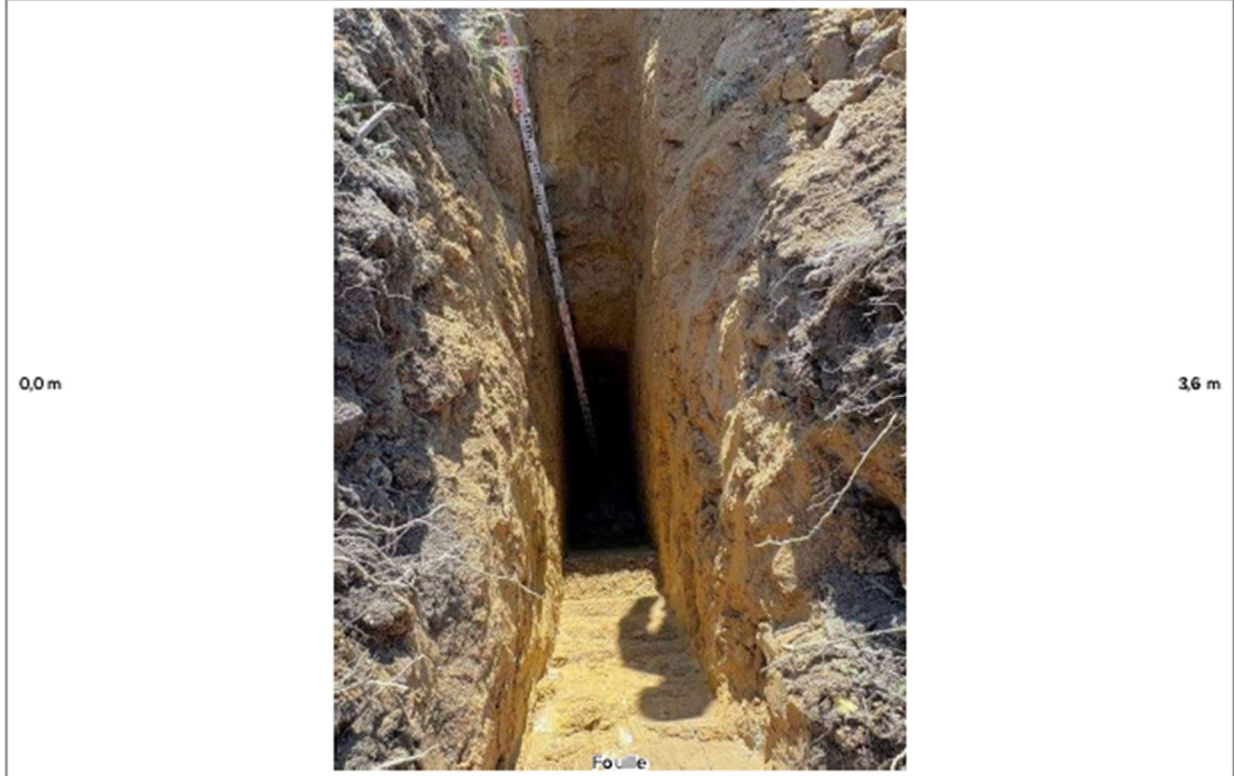


soilcloud.tech

PM29		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés		
		-1.85844	49.67569	WGS 84			Mètre		
		Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
		+166.8 m	3.6 m	-	-	NGF	Décimètre		
Début		Fin		Machine			Opérateur		
28/04/2025		28/04/2025		Pelle mécanique			Estelle LEBARBEY		
Élévation	Prof.	Limologie	Descriptions				Outils	Notes	Niveau d'eau
166,8	0		Terre végétale limoneuse marron foncé à racines						
			0,2 m						
166,6			Limons sableux bariolés marron clair à grisâtres						
			0,6 m						
166,2	1								
	2		Limons sableux bariolés marron clair à grisâtres à quelques graviers et blocs (Dmax : 50 cm) Refus sur blocs						
	3								
			3,6 m				3,6 m	3,6 m	
163,2									
27/04/2025 - Pas de venue d'eau									
Commentaires		Refus sur blocs à 3,6 m de profondeur							
soidcloud.tech									

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
PM29	+166,8 m NGF	3,6 m

ECHANTILLONS



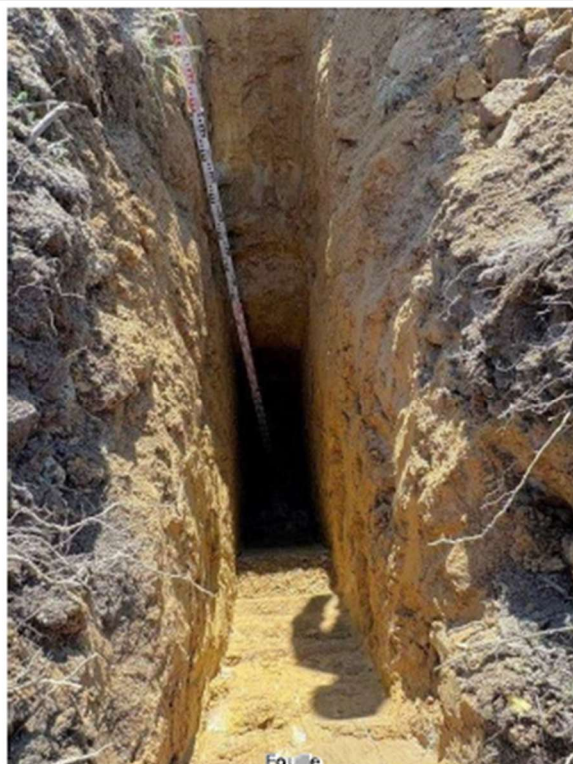
s.oilcloud.tech

PM30		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés		
		-1.85818	49.67589	WGS 84			Mètre		
		Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
		+166.7 m	3.8 m	-	-	NGF	Décimètre		
Début		Fin		Machine			Opérateur		
28/04/2025		28/04/2025		Pelle mécanique			Estelle LEBARBEY		
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions				Outils	Notes	Niveau d'eau
166.7	0		Remblais sable-graveleux et caillouteux grisâtres				PM 6 T - Godet de 30 cm	Bonne tenue des puits	Voir commentaire
166.6			0.1 m						
	1		Remblais de "Graves de grès" grisâtres à rosâtres dans une matrice sableuse						
			1.2 m						
165.5			Limens noirâtres (odeur de putréfaction)						
			1.5 m						
165.2			Limens sableux bariolés marron clair à grisâtres						
	2		Refus sur blocs						
			3.8 m						
	3								
162.9									
28/04/2025 - Pas de venue d'eau									
Commentaires		Refus sur blocs à 3.8 m de profondeur							
soilcloud.tech									

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
PM30	+166.7 m NGF	3.8 m

ECHANTILLONS

0,0 m



3.8 m

0,0 m



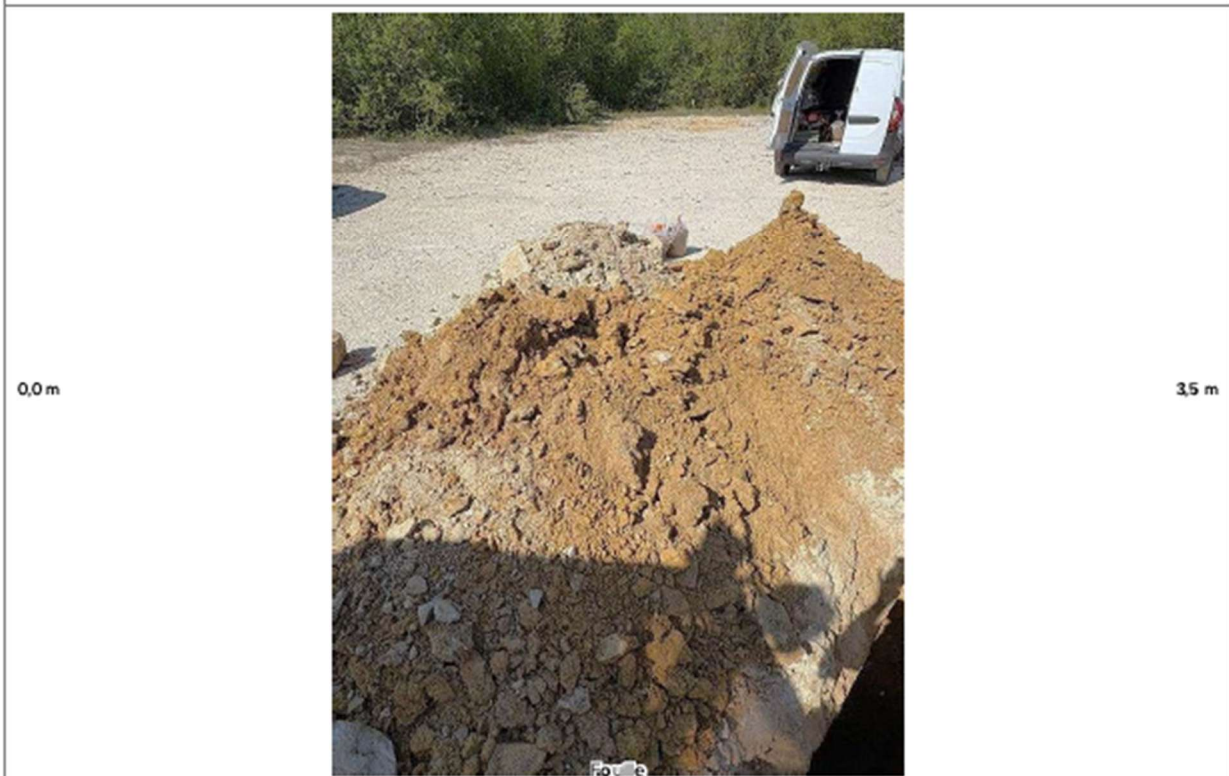
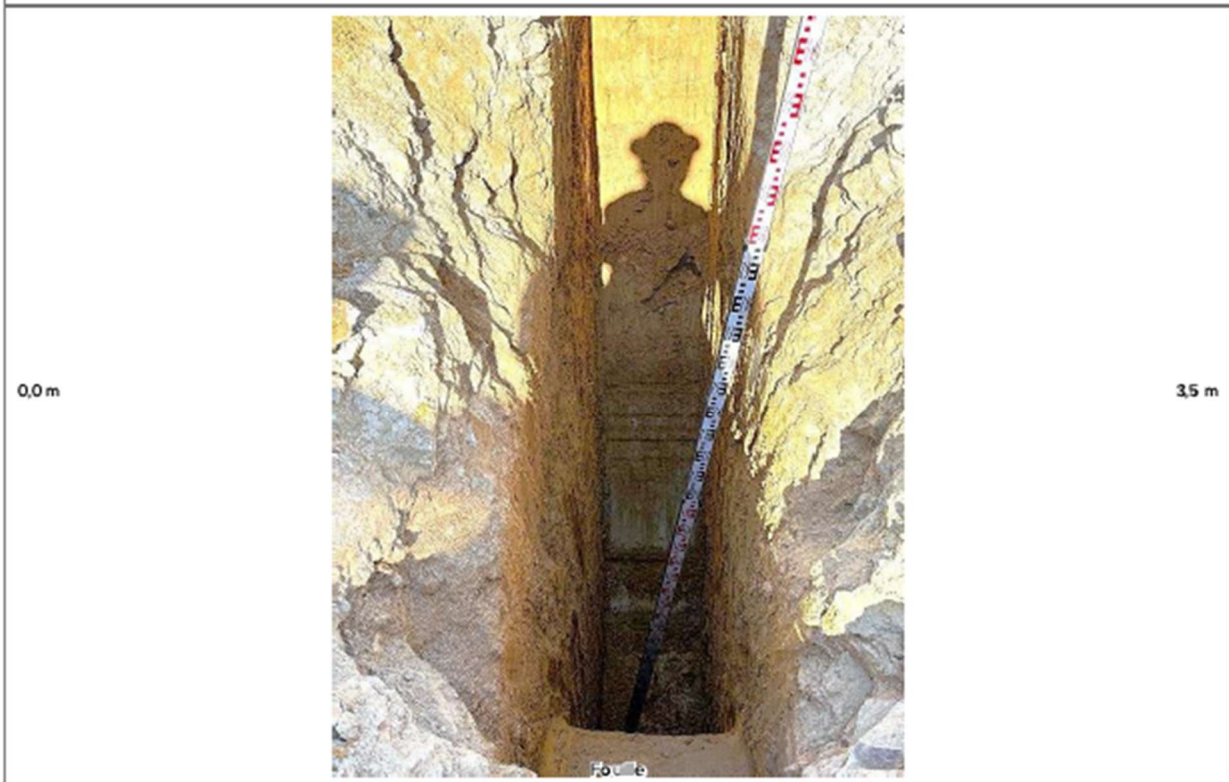
3.8 m

solidcloud.tech

PM31		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés		
		-1.85794	49.67565	WGS 84			Mètre		
		Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
		+165.3 m	3.5 m	-	-	NGF	Décimètre		
Début		Fin		Machine			Opérateur		
28/04/2025		28/04/2025		Pelle mécanique			Estelle LEBARBEY		
Élévation	Prof.	Liéologie	Descriptions				Outils	Notes	Niveau d'eau
165,3	0	RRRRRR	Remblais sablo-graveleux et caillouteux grisâtres						
			0,6 m						
164,7	1	RRRRRR	Limons sableux marron bariolés marron clair à grisâtres à quelques graviers et blocs (Dmax : 20 cm) Refus sur blocs				PM 6 T - Godet de 30 cm	Bonne tenue des plans	Voir commentaire
	2	RRRRRR							
	3	RRRRRR							
			3,5 m				3,5 m	3,5 m	
161,8									
28/04/2025 - Pas de venue d'eau									
Commentaires		Refus sur blocs à 3,5 m de profondeur							
soilcloud.tech									

Sondege	Élévation	Prof. atteinte
PM31	+165,3 m NGF	3,5 m

ECHANTILLONS



soilcloud.tech

PM32		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés		
		-1.85720	49.67579	WGS 84			Mètre		
		Elevation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
		+161,6 m	1,0 m	-	-	NGF	Décimètre		
Début		Fin		Machine			Opérateur		
29/04/2025		29/04/2025		Pelle mécanique			Estelle LEBARBEY		
Elevation	Prof.	Liageage	Descriptions				Outils	Notes	Niveau d'eau
161,6	0		Terre végétale limoneuse marron à radicelles				PM 6 T - Godet de 30 cm	Bonne tenue des parois	Voir commentaire
161,5			Limons sableux variés marron clair à grisâtres avec quelques graviers et petits blocs (Dmax : 10 cm)						
160,6	1								
29/04/2025 - Pas de venue d'eau									
s.oilcloud.tech									

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
PM32	+161,6 m NGF	1,0 m

ECHANTILLONS



soilcloud.tech

PM33		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés		
		-1,85695	49,67622	WGS 84			Mètre		
		Elevation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
		+159,5 m	1,0 m	-	-	NGF	Décimètre		
Début		Fin		Machine			Opérateur		
28/04/2025		28/04/2025		Pelle mécanique			Estelle LEBARBEY		
Elevation	Prof.	Lithologie	Descriptions				Outils	Notes	Niveau d'eau
159,5	0		Terre végétale limoneuse marron foncé à radicelles 0,2 m				PM 6 T - Godet de 30 cm	Bonne tenue des parois	Voir commentaire
159,3	Remblais sablo-graveleux marron 0,8 m								
158,7	Limons sableux bariolés marron clair à grisâtres 1 m								
158,5	1								
<p>28/04/2025 - Pas de venue d'eau</p> <p>soidcloud.tech</p>									

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
PM33	+159,5 m NGF	1,0 m

ECHANTILLONS



PM34		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés		
		-1.85640	49.67553	WGS 84			Mètre		
		Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
		+159,5 m	1,0 m	-	-	NGF	Décimètre		
Début		Fin		Machine			Opérateur		
28/04/2025		28/04/2025		Pelle mécanique			Estelle LEBARBEY		
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions				Outils	Notes	Niveau d'eau
159,5	0		Terre végétale limoneuse marron foncé à radicelles 0,2 m				PM 6 T - Godet de 30 cm	Bonne tenue des parois	Voir commentaire
159,3			Limons bariolés marron clair à graviers et blocs (Dmax : 30 cm) 1 m						
158,5	1								
28/04/2025 - Pas de venue d'eau									
soilcloud.tech									

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
PM34	+159,5 m NGF	1,0 m

ECHANTILLONS



soiloud.tech

PM35		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés		
		-1.85660	49.67601	WGS 84			Mètre		
		Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
		+160.3 m	1.0 m	-	-	NGF	Décimètre		
Début			Fin		Machine		Opérateur		
29/04/2025			29/04/2025		Pelle mécanique		Estelle LEBARBEY		
Élévation	Prof.	Linéage	Descriptions				Outils	Notes	Niveau d'eau
160,3	0		Terre végétale limoneuse marron foncé 0,15 m				PM 6 T - Godet de 30 cm	Bonne tenue des parois	Voir commentaire
160,15			Remblais sablo-graveleux gris clair 0,6 m						
159,7			Limos sableux barillés marron clair à grisâtres 1 m						
159,3	1						1 m	1 m	
<p>29/04/2025 - Pas de venue d'eau</p> <p>soilcloud.tech</p>									

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
PM35	+160,3 m NGF	1,0 m

ECHANTILLONS

0,0 m



1,0 m

0,0 m



1,0 m

Matériaux extraits

SC57		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés		
		-1.85874	49.67596	WGS 84			Mètre		
		Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
		+167.2 m	6.0 m	-	-	NGF	Décimètre		
Début		Fin		Machine		Opérateur			
15/05/2025		15/05/2025		SD70.8		MICHALEC Freddy			
Élévation	Prof.	Litologie	Descriptions				Outils	Fluides	Niveau d'eau
167.2	0		Remblais : Grave caillouteuse et sableuse gris-beige						
			0,7m						
166,5	1		Limons sableux marron						
			2 m						
165,2	2		Limons sableux marron clair						
			3 m						
164,2	3		Limons graveleux marron clair						
			4 m						
163,2	4		Limons sablo-graveleux marron clair						
			5 m						
162,2	5		Schiste altéré barroilé gris clair et rouille						
			6 m				6 m	6 m	
161,2	6								
15/05/2025 - Pas de venue d'eau									
solcloud.tech									

Cavitier percussion - brousse renforcée - diam 114 mm

A sec

Voir commentaire

SC60		Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés			
		-1.85876	49.67552	WGS 84		Mètre			
		Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Précision des nivellements			
		+168.2 m	2.0 m	-	-	NGF			
				Machine		Opérateur			
Début		Fin		SD70.8		MICHALEC Freddy			
16/05/2025		16/05/2025							
Élévation	Prof.	Liège	Descriptions				Outils	Fluides	Niveau d'eau
168,13	0		Grave bitume noir 0,07 m				Caretier rotation - couronne diamant - diam 116 mm	Eau	Voir commentaire
167,92			Grave béton gris clair 0,28 m						
167,8			Grave béton gris-beige 0,4 m						
167,6			Remblais : Sable argileux jaunâtre 0,6 m						
			Remblais Grave sableuse et caillouteuse grise						
	1		1,5 m						
166,7							1,5 m		

16/05/2025 - Pas de venue d'eau

SC61		Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés		
		-1.85754	49.67542	WGS 84		Mètre		
Début		Fin	Machine		Opérateur			
16/05/2025		16/05/2025	SD70.8		MICHALEC Freddy			
Elevation	Prof.	Usage	Descriptions				Fludes	Niveau d'eau
163.9	0	RRRR	1 cm de grave-bitume puis couche de forme graveo-sableuse grise					
		0.5 m	Grave béton gris clair					
163.22		RRRR	Remblais blocailleux et caillouteux gris clair					
		1 m						
162.9	1							

Caster rotation - Quantité de Garon - 14 mm - trou usé renforcé - diam 14 mm - Outils

1 m
Eau
Voir commentaire

16/05/2025 - Pas de venue d'eau

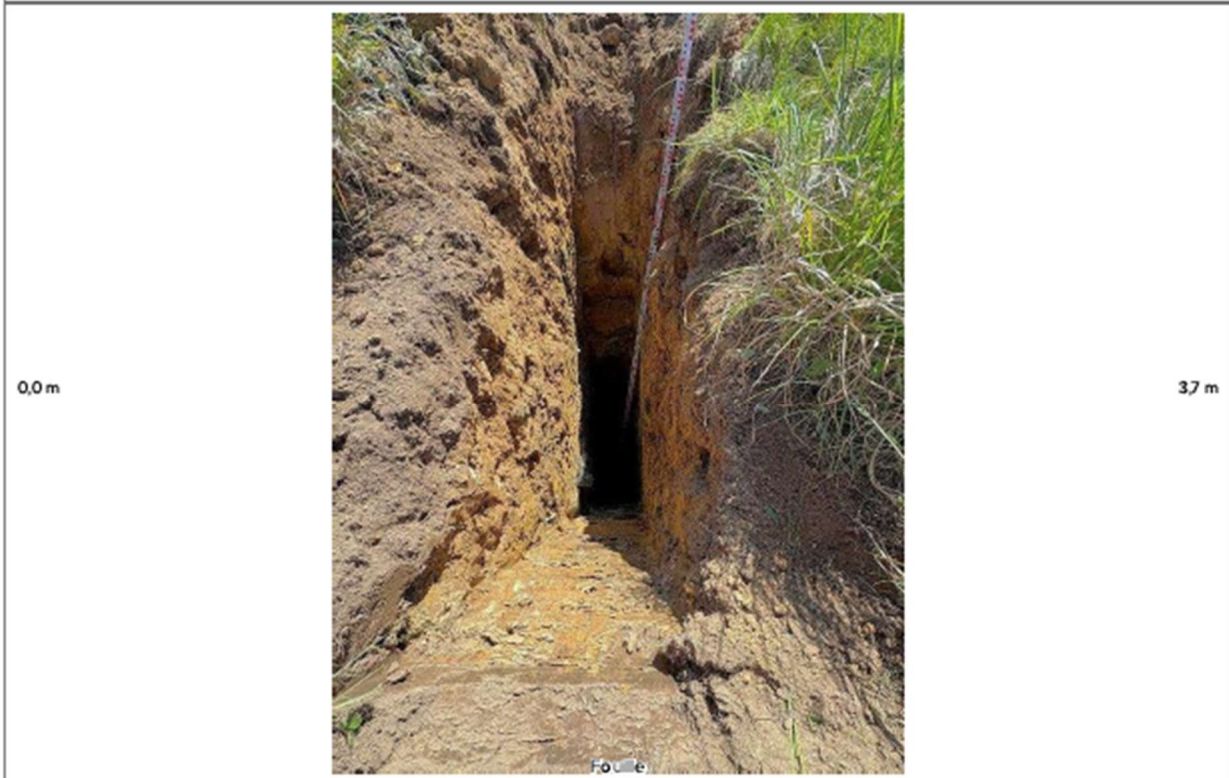
solidcloud.tech

SC62		Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés			
		-1.85654	49.67535	WGS 84		Mètre			
		Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
		+160,9 m	2,0 m	-	-	NGF	Décimètre		
Début			Fin		Machine		Opérateur		
16/05/2025			16/05/2025		SD70.8		MICHALEC Freddy		
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions				Outils	Rudes	Niveau d'eau
160,83	0		Grave bitume noir				Casserotation - couronne diamant - diam 116 mm	Eau	Voir commentaire
160,63			Grave béton gris clair						
160,4			Grave béton gris foncé						
	1		Remblais : Grave sableuse marron clair à gris						
159,4			1,5 m				15 m		
16/05/2025 - Pas de venue d'eau									
solcloud.tech									

PM63		Longitudo	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés			
		-1.85614	49.67785	WGS 84		Mètre			
Début		Fin	Machine		Opérateur				
29/04/2025		29/04/2025	Pelle mécanique		Estelle LEBARBEY				
Élévation	Prof.	Litologie	Descriptions				Outils	Notes	Niveau d'eau
159	0		Terre végétale limoneuse marron foncé à radicelles				PM 6 T - Godet de 30 cm	Bonne tenue des parois	Voir commentaire
158,8	0,2 m								
	Limons graveleux-argileux marron								
	1 m								
158	1	Limons argileux et graveleux marron clair				PM 6 T - Godet de 30 cm	Bonne tenue des parois	Voir commentaire	
	2 m								
157	2	Limons argilo-sableux marron-grisâtre							
	3 m								
	3								
		3,7 m				3,7 m	3,7 m		
155,3									
30/04/2025 - Pas de venue d'eau									
solidoud.tech									

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
PM63	+159,0 m NGF	37 m

ECHANTILLONS



soilcloud.tech

PM64		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés		
		-1,85631	49,67761	WGS 84			Mètre		
		Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
		+1572 m	4,0 m	-	-	NGF	Décimètre		
Début		Fin		Machine			Opérateur		
29/04/2025		29/04/2025		Pelle mécanique			Estelle LEBARBEY		
Élévation	Prof.	Limologie	Descriptions				Outils	Notes	Niveau d'eau
1572	0		Terre végétale limoneuse marron foncé à radicelles				PM 6 T - Godet de 30 cm	Bonne tenue des paillis	Voir commentaire
157			0,2 m						
	1		Limons graveleux-argileux marron						
			2 m						
155,2	2		Limons sableux bariolés marron-grisâtre						
	3								
			4 m						
153,2	4								

30/04/2025 - Pas de venue d'eau

soilcloud.tech

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
PM64	+157,2 m NGF	4,0 m

ECHANTILLONS



soilcloud.tech

PM65		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés		
		-1.85644	49.67737	WGS 84			Mètre		
		Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
		+157,6 m	3,2 m	-	-	NGF	Décimètre		
Début		Fin		Machine			Opérateur		
29/04/2025		29/04/2025		Pelle mécanique			Estelle LEBARBEY		
Élévation	Prof.	Litage	Descriptions				Outils	Notes	Niveau d'eau
157,6	0		Terre végétale limoneuse marron foncé à radicelles				PM 6 T - Godet de 30 cm	Bonne tenue des pirois	Voir commentaire
			0,2 m						
157,4			Limons graveleux-argileux marron-grisâtre						
		0,7 m							
156,9	1	Limons sableux bariolés marron-grisâtre avec blocs (Dmax : 30 cm)							
	2								
	3	3,2 m				3,2 m	3,2 m		
154,4									
30/04/2025 - Pas de venue d'eau									
solidoud.tech									

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
PM65	+157,6 m NGF	3,2 m

ECHANTILLONS

0,0 m

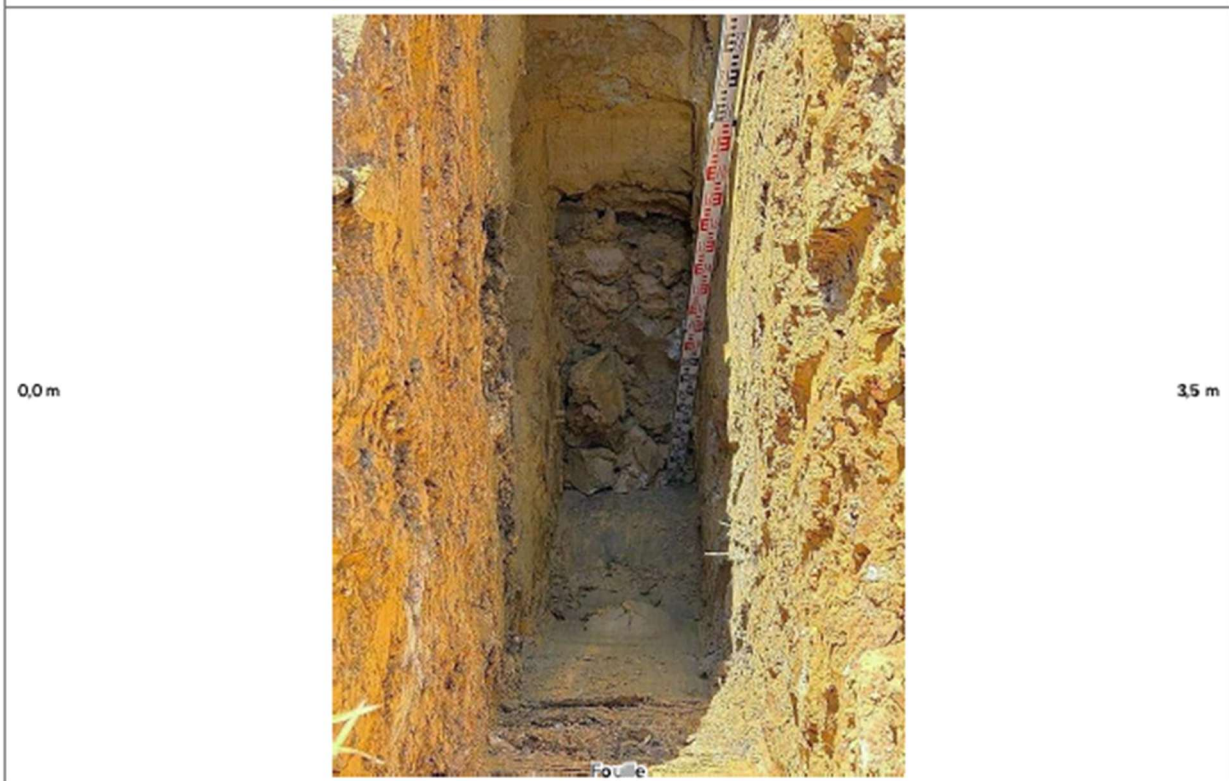


3,2 m

PM67		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés		
		-1.85645	49.67697	WGS 84			Mètre		
		Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
		+15.77 m	2.7 m	-	-	NGF	Décimètre		
Début		Fin		Machine			Opérateur		
29/04/2025		29/04/2025		Pelle mécanique			Estelle LEBARBEY		
Élévation	Prof.	Liégeois	Descriptions				Outils	Notes	Niveau d'eau
157,7	0		Terre végétale limoneuse marron foncé à racielles				PM 6 T - Godet de 30 cm	Bonne tenue des passes	Voir commentaire
157,5			0.2 m Limons graveleux marron clair (remblais présumés)						
157,2			0.5 m Limons sableux noirâtre (remblais présumés)						
156,8	1		0.9 m Limons sableux gris clair (remblais présumés)						
156,2	2		1.5 m Limons sableux bariolés marron-grisâtre avec blocs (Dmax : 15 cm)						
			2.7 m				2,7 m	2,7 m	
156									
30/04/2025 - Pas de venue d'eau									
s.oilcloud.tech									

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
PM66	+157,6 m NGF	3,5 m

ECHANTILLONS



PM66		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés		
		-1.85632	49.67715	WGS 84			Mètre		
Début		Fin		Machine			Opérateur		
29/04/2025		29/04/2025		Pelle mécanique			Estelle LEBARBEY		
Elevation	Prof.	Lithologie	Descriptions				Outils	Notes	Niveau d'eau
157,6	0		Terre végétale limoneuse marron foncé à radicelles				PM 6 T - Godet de 30 cm	Bonne tenue des palis	Voir commentaire
157,4			0,2 m						
	1		Limons argileux bariolés marron-grisâtre						
			1,8 m						
155,8	2		Limons sableux bariolé marron-grisâtre avec blocs (Dmax : 20 cm)						
	3		3,5 m				3,5 m	3,5 m	
154,1									
30/04/2025 - Pas de venue d'eau									
solcloud.tech									

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
PM67	+1577 m NGF	2,7 m

ECHANTILLONS



soilcloud.tech

Annexe 2 : PV des sondages pressiométriques, à la pelle mécanique et carotté de l'entreprise « Fondasol »

Date de prélèvement	Périmètre	Sous-Périmètre	Code PdP	Modèle	Libellé	Limite de détection	Valeur	Incertitude	Unité	Exclu des
03/01/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	156,7	0,05	m NGF	Non
03/01/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	158,2		m NGF	Non
03/01/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	1,55	0,05	m	Non
05/02/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	158,2		m NGF	Non
05/02/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	2,05	0,05	m	Non
05/02/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	156,2	0,05	m NGF	Non
20/02/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_HE_ANDRA_1	Niv_sonde HE	Non	1,72	0,05	m	Non
20/02/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_HE_ANDRA_1	Niv_nappe HE	Non	156,5	0,05	m NGF	Non
20/02/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_HE_ANDRA_1	Z référence	Non	158,2		m NGF	Non
05/03/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	156,7	0,05	m NGF	Non
05/03/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	158,2		m NGF	Non
05/03/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	1,55	0,05	m	Non
02/04/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	2	0,05	m	Non
02/04/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	156,2	0,05	m NGF	Non
02/04/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	158,2		m NGF	Non
03/05/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	156	0,05	m NGF	Non
03/05/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	158,2		m NGF	Non
03/05/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	2,2	0,05	m	Non
05/06/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	154,8	0,05	m NGF	Non
05/06/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	158,2		m NGF	Non
05/06/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	3,43	0,05	m	Non
02/07/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	154,4	0,05	m NGF	Non
02/07/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	158,2		m NGF	Non
02/07/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	3,8	0,05	m	Non
02/08/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	3,79	0,05	m	Non
02/08/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	154,4	0,05	m NGF	Non
02/08/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	158,2		m NGF	Non
03/09/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	3,93	0,05	m	Non
03/09/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	154,3	0,05	m NGF	Non
03/09/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	158,2		m NGF	Non
24/09/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_BE_ANDRA_1	Niv_nappe BE	Non	155,1	0,05	m NGF	Non
24/09/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_BE_ANDRA_1	Z référence	Non	158,2		m NGF	Non
24/09/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_BE_ANDRA_1	Niv_sonde BE	Non	3,07	0,05	m	Non
01/10/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	3,1	0,05	m	Non
01/10/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	155,1	0,05	m NGF	Non
01/10/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	158,2		m NGF	Non
05/11/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	2,5	0,05	m	Non
05/11/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	155,7	0,05	m NGF	Non
05/11/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	158,2		m NGF	Non
02/12/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	156,3	0,05	m NGF	Non
02/12/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	158,2		m NGF	Non
02/12/2024	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	1,95	0,05	m	Non
06/01/2025	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	158,2		m NGF	Non
06/01/2025	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	1,81	0,05	m	Non
06/01/2025	1GEO	PIEZO	PO102	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	156,4	0,05	m NGF	Non

Date de prélèvement	Périmètre	Sous-Périmètre	Code PdP	Modèle	Libellé	Limite de détection	Valeur	Incertitude	Unité	Exclu des
03/01/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	4,1	0.05	m	Non
03/01/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	161,9	0.05	m NGF	Non
03/01/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	166		m NGF	Non
05/02/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	5	0.05	m	Non
05/02/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	161	0.05	m NGF	Non
05/02/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	166		m NGF	Non
20/02/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_HE_ANDRA_1	Niv_nappe HE	Non	161,6	0.05	m NGF	Non
20/02/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_HE_ANDRA_1	Z référence	Non	166		m NGF	Non
20/02/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_HE_ANDRA_1	Niv_sonde HE	Non	4,42	0.05	m	Non
05/03/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	4,15	0.05	m	Non
05/03/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	161,8	0.05	m NGF	Non
05/03/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	166		m NGF	Non
02/04/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	161,1	0.05	m NGF	Non
02/04/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	166		m NGF	Non
02/04/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	4,85	0.05	m	Non
03/05/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	5,13	0.05	m	Non
03/05/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	160,8	0.05	m NGF	Non
03/05/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	166		m NGF	Non
05/06/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	166		m NGF	Non
05/06/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	6,81	0.05	m	Non
05/06/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	159,2	0.05	m NGF	Non
02/07/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	8,52	0.05	m	Non
02/07/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	157,5	0.05	m NGF	Non
02/07/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	166		m NGF	Non
02/08/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	158	0.05	m NGF	Non
02/08/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	166		m NGF	Non
02/08/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	7,97	0.05	m	Non
04/09/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	166		m NGF	Non
04/09/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	8,29	0.05	m	Non
04/09/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	157,7	0.05	m NGF	Non
25/09/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_BE_ANDRA_1	Niv_sonde BE	Non	6,9	0.05	m	Non
25/09/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_BE_ANDRA_1	Niv_nappe BE	Non	159,1	0.05	m NGF	Non
25/09/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_BE_ANDRA_1	Z référence	Non	166		m NGF	Non
01/10/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	159,4	0.05	m NGF	Non
01/10/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	166		m NGF	Non
01/10/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	6,6	0.05	m	Non
05/11/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	160	0.05	m NGF	Non
05/11/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	166		m NGF	Non
05/11/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	5,95	0.05	m	Non
02/12/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	5,05	0.05	m	Non
02/12/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	160,9	0.05	m NGF	Non
02/12/2024	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	166		m NGF	Non
06/01/2025	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	161,3	0.05	m NGF	Non
06/01/2025	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	166		m NGF	Non
06/01/2025	1GEO	PIEZO	PO103	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	4,66	0.05	m	Non

Date de prélèvement	Périmètre	Sous-Périmètre	Code PdP	Modèle	Libellé	Limite de détection	Valeur	Incertitude	Unité	Exclu des
03/01/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	159	0.05	m NGF	Non
03/01/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	162,3		m NGF	Non
03/01/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	3,33	0.05	m	Non
05/02/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	162,3		m NGF	Non
05/02/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	3,92	0.05	m	Non
05/02/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	158,4	0.05	m NGF	Non
20/02/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_HE_ANDRA_1	Niv_sonde HE	Non	3,55	0.05	m	Non
20/02/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_HE_ANDRA_1	Niv_nappe HE	Non	158,8	0.05	m NGF	Non
20/02/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_HE_ANDRA_1	Z référence	Non	162,3		m NGF	Non
05/03/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	159	0.05	m NGF	Non
05/03/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	162,3		m NGF	Non
05/03/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	3,36	0.05	m	Non
02/04/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	3,93	0.05	m	Non
02/04/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	158,4	0.05	m NGF	Non
02/04/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	162,3		m NGF	Non
03/05/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	158,2	0.05	m NGF	Non
03/05/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	162,3		m NGF	Non
03/05/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	4,14	0.05	m	Non
05/06/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	157	0.05	m NGF	Non
05/06/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	162,3		m NGF	Non
05/06/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	5,36	0.05	m	Non
02/07/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	155,8	0.05	m NGF	Non
02/07/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	162,3		m NGF	Non
02/07/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	6,55	0.05	m	Non
02/08/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	6,47	0.05	m	Non
02/08/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	155,9	0.05	m NGF	Non
02/08/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	162,3		m NGF	Non
04/09/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	6,69	0.05	m	Non
04/09/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	155,7	0.05	m NGF	Non
04/09/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	162,3		m NGF	Non
25/09/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_BE_ANDRA_1	Niv_nappe BE	Non	156,9	0.05	m NGF	Non
25/09/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_BE_ANDRA_1	Z référence	Non	162,3		m NGF	Non
25/09/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_BE_ANDRA_1	Niv_sonde BE	Non	5,48	0.05	m	Non
01/10/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	5,43	0.05	m	Non
01/10/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	156,9	0.05	m NGF	Non
01/10/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	162,3		m NGF	Non
05/11/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	4,65	0.05	m	Non
05/11/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	157,7	0.05	m NGF	Non
05/11/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	162,3		m NGF	Non
02/12/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	158,4	0.05	m NGF	Non
02/12/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	162,3		m NGF	Non
02/12/2024	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	3,9	0.05	m	Non
06/01/2025	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	162,3		m NGF	Non
06/01/2025	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	3,68	0.05	m	Non
06/01/2025	1GEO	PIEZO	PO104	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	158,7	0.05	m NGF	Non

Date de prélèvement	Périmètre	Sous-Périmètre	Code PdP	Modèle	Libellé	Limite de détection	Valeur	Incertitude	Unité	Exclu des
03/01/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	2,61	0.05	m	Non
03/01/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	165,1	0.05	m NGF	Non
03/01/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,7		m NGF	Non
05/02/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	3,76	0.05	m	Non
05/02/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	163,9	0.05	m NGF	Non
05/02/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,7		m NGF	Non
20/02/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_HE_ANDRA_1	Niv_nappe HE	Non	164,6	0.05	m NGF	Non
20/02/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_HE_ANDRA_1	Z référence	Non	167,7		m NGF	Non
20/02/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_HE_ANDRA_1	Niv_sonde HE	Non	3,06	0.05	m	Non
05/03/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,7		m NGF	Non
05/03/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	2,8	0.05	m	Non
05/03/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	164,9	0.05	m NGF	Non
02/04/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	164	0.05	m NGF	Non
02/04/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,7		m NGF	Non
02/04/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	3,68	0.05	m	Non
03/05/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	3,76	0.05	m	Non
03/05/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	163,9	0.05	m NGF	Non
03/05/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,7		m NGF	Non
05/06/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,7		m NGF	Non
05/06/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	5,35	0.05	m	Non
05/06/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	162,3	0.05	m NGF	Non
02/07/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	7,45	0.05	m	Non
02/07/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	160,2	0.05	m NGF	Non
02/07/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,7		m NGF	Non
02/08/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	161,3	0.05	m NGF	Non
02/08/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,7		m NGF	Non
02/08/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	6,35	0.05	m	Non
04/09/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	161,1	0.05	m NGF	Non
04/09/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,7		m NGF	Non
04/09/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	6,63	0.05	m	Non
25/09/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_BE_ANDRA_1	Niv_sonde BE	Non	5,45	0.05	m	Non
25/09/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_BE_ANDRA_1	Niv_nappe BE	Non	162,2	0.05	m NGF	Non
25/09/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_BE_ANDRA_1	Z référence	Non	167,7		m NGF	Non
01/10/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	162,5	0.05	m NGF	Non
01/10/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,7		m NGF	Non
01/10/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	5,16	0.05	m	Non
05/11/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	163	0.05	m NGF	Non
05/11/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,7		m NGF	Non
05/11/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	4,64	0.05	m	Non
02/12/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	3,57	0.05	m	Non
02/12/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	164,1	0.05	m NGF	Non
02/12/2024	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,7		m NGF	Non
06/01/2025	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	3,17	0.05	m	Non
06/01/2025	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	164,5	0.05	m NGF	Non
06/01/2025	1GEO	PIEZO	PO109	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,7		m NGF	Non

Date de prélèvement	Périmètre	Sous-Périmètre	Code PdP	Modèle	Libellé	Limite de détection	Valeur	Incertitude	Unité	Exclu des
02/01/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	5,44	0.05	m	Non
02/01/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	161,9	0.05	m NGF	Non
02/01/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,4		m NGF	Non
01/02/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	6,3	0.05	m	Non
01/02/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	161,1	0.05	m NGF	Non
01/02/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,4		m NGF	Non
19/02/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_HE_ANDRA_1	Niv_nappe HE	Non	161,6	0.05	m NGF	Non
19/02/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_HE_ANDRA_1	Z référence	Non	167,4		m NGF	Non
19/02/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_HE_ANDRA_1	Niv_sonde HE	Non	5,78	0.05	m	Non
01/03/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,4		m NGF	Non
01/03/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	5,24	0.05	m	Non
01/03/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	162,1	0.05	m NGF	Non
03/04/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	161,3	0.05	m NGF	Non
03/04/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,4		m NGF	Non
03/04/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	6,02	0.05	m	Non
03/05/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	6,4	0.05	m	Non
03/05/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	161	0.05	m NGF	Non
03/05/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,4		m NGF	Non
04/06/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,4		m NGF	Non
04/06/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	8,05	0.05	m	Non
04/06/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	159,3	0.05	m NGF	Non
02/07/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	9,87	0.05	m	Non
02/07/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	157,5	0.05	m NGF	Non
02/07/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,4		m NGF	Non
01/08/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	158,1	0.05	m NGF	Non
01/08/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,4		m NGF	Non
01/08/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	9,22	0.05	m	Non
04/09/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	157,7	0.05	m NGF	Non
04/09/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,4		m NGF	Non
04/09/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	9,65	0.05	m	Non
23/09/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_BE_ANDRA_1	Niv_sonde BE	Non	8,12	0.05	m	Non
23/09/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_BE_ANDRA_1	Niv_nappe BE	Non	159,2	0.05	m NGF	Non
23/09/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_BE_ANDRA_1	Z référence	Non	167,4		m NGF	Non
02/10/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	159,4	0.05	m NGF	Non
02/10/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,4		m NGF	Non
02/10/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	8	0.05	m	Non
04/11/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	160,1	0.05	m NGF	Non
04/11/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,4		m NGF	Non
04/11/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	7,25	0.05	m	Non
04/12/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	6,4	0.05	m	Non
04/12/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	161	0.05	m NGF	Non
04/12/2024	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,4		m NGF	Non
03/01/2025	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	6,3	0.05	m	Non
03/01/2025	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	161,1	0.05	m NGF	Non
03/01/2025	1GEO	PIEZO	PO159	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,4		m NGF	Non

Date de prélèvement	Périmètre	Sous-Périmètre	Code PdP	Modèle	Libellé	Limite de détection	Valeur	Incertitude	Unité	Exclu des
02/01/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	161,9	0.05	m NGF	Non
02/01/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,5		m NGF	Non
02/01/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	5,58	0.05	m	Non
01/02/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,5		m NGF	Non
01/02/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	6,2	0.05	m	Non
01/02/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	161,3	0.05	m NGF	Non
19/02/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_HE_ANDRA_1	Niv_sonde HE	Non	5,95	0.05	m	Non
19/02/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_HE_ANDRA_1	Niv_nappe HE	Non	161,6	0.05	m NGF	Non
19/02/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_HE_ANDRA_1	Z référence	Non	167,5		m NGF	Non
01/03/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	162,1	0.05	m NGF	Non
01/03/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,5		m NGF	Non
01/03/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	5,4	0.05	m	Non
03/04/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	6,14	0.05	m	Non
03/04/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	161,4	0.05	m NGF	Non
03/04/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,5		m NGF	Non
03/05/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	160,6	0.05	m NGF	Non
03/05/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,5		m NGF	Non
03/05/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	6,88	0.05	m	Non
04/06/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	159,6	0.05	m NGF	Non
04/06/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,5		m NGF	Non
04/06/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	7,95	0.05	m	Non
02/07/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	158,1	0.05	m NGF	Non
02/07/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,5		m NGF	Non
02/07/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	9,4	0.05	m	Non
01/08/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	9,39	0.05	m	Non
01/08/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	158,1	0.05	m NGF	Non
01/08/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,5		m NGF	Non
04/09/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	9,71	0.05	m	Non
04/09/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	157,8	0.05	m NGF	Non
04/09/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,5		m NGF	Non
23/09/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_BE_ANDRA_1	Niv_nappe BE	Non	159,1	0.05	m NGF	Non
23/09/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_BE_ANDRA_1	Z référence	Non	167,5		m NGF	Non
23/09/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_BE_ANDRA_1	Niv_sonde BE	Non	8,44	0.05	m	Non
02/10/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	8,48	0.05	m	Non
02/10/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	159	0.05	m NGF	Non
02/10/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,5		m NGF	Non
04/11/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	7,62	0.05	m	Non
04/11/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	159,9	0.05	m NGF	Non
04/11/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,5		m NGF	Non
04/12/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	160,5	0.05	m NGF	Non
04/12/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,5		m NGF	Non
04/12/2024	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	7,05	0.05	m	Non
07/01/2025	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,5		m NGF	Non
07/01/2025	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	6,33	0.05	m	Non
07/01/2025	1GEO	PIEZO	PO160	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	161,2	0.05	m NGF	Non

Date de prélèvement	Périmètre	Sous-Périmètre	Code PdP	Modèle	Libellé	Limite de détection	Valeur	Incertitude	Unité	Exclu des
05/01/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	162,7	0.05	m NGF	Non
05/01/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,2		m NGF	Non
05/01/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	4,58	0.05	m	Non
02/02/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,2		m NGF	Non
02/02/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	5,65	0.05	m	Non
02/02/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	161,6	0.05	m NGF	Non
20/02/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_HE_ANDRA_1	Niv_sonde HE	Non	5,09	0.05	m	Non
20/02/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_HE_ANDRA_1	Niv_nappe HE	Non	162,1	0.05	m NGF	Non
20/02/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_HE_ANDRA_1	Z référence	Non	167,2		m NGF	Non
01/03/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	162,8	0.05	m NGF	Non
01/03/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,2		m NGF	Non
01/03/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	4,4	0.05	m	Non
03/04/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	5,4	0.05	m	Non
03/04/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	161,8	0.05	m NGF	Non
03/04/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,2		m NGF	Non
03/05/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,2		m NGF	Non
03/05/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	5,99	0.05	m	Non
03/05/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	161,2	0.05	m NGF	Non
05/06/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	159,7	0.05	m NGF	Non
05/06/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,2		m NGF	Non
05/06/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	7,58	0.05	m	Non
03/07/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	157,9	0.05	m NGF	Non
03/07/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,2		m NGF	Non
03/07/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	9,32	0.05	m	Non
01/08/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	8,72	0.05	m	Non
01/08/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	158,5	0.05	m NGF	Non
01/08/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,2		m NGF	Non
04/09/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	158,1	0.05	m NGF	Non
04/09/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,2		m NGF	Non
04/09/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	9,1	0.05	m	Non
23/09/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_BE_ANDRA_1	Niv_nappe BE	Non	159,5	0.05	m NGF	Non
23/09/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_BE_ANDRA_1	Z référence	Non	167,2		m NGF	Non
23/09/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_BE_ANDRA_1	Niv_sonde BE	Non	7,73	0.05	m	Non
01/10/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	7,5	0.05	m	Non
01/10/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	159,7	0.05	m NGF	Non
01/10/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,2		m NGF	Non
05/11/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	6,84	0.05	m	Non
05/11/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	160,4	0.05	m NGF	Non
05/11/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,2		m NGF	Non
02/12/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	161,3	0.05	m NGF	Non
02/12/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,2		m NGF	Non
02/12/2024	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	5,92	0.05	m	Non
03/01/2025	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_sonde Andra	Non	5,77	0.05	m	Non
03/01/2025	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Niv_nappe Andra	Non	161,5	0.05	m NGF	Non
03/01/2025	1GEO	PIEZO	PO163	GEO_mois_ANDRA_	Z référence	Non	167,2		m NGF	Non

Annexe 3 : Relevés piézométriques au droit du site sur la période 2024/2025 de l'entreprise "ANDRA »