



PRHYSE

GESTION DE L'EAU,
ASSAINISSEMENT & VRD

Note de description

Version finale

**NOTE DE DEFINITION ET DE
DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES
DE GESTION DES EAUX PLUVIALES
ET POTENTIELLEMENT POLLUEES**



Projet CATELLA – Romorantin (41)

Bâtiment A

Lezennes, le 14 juin 2022

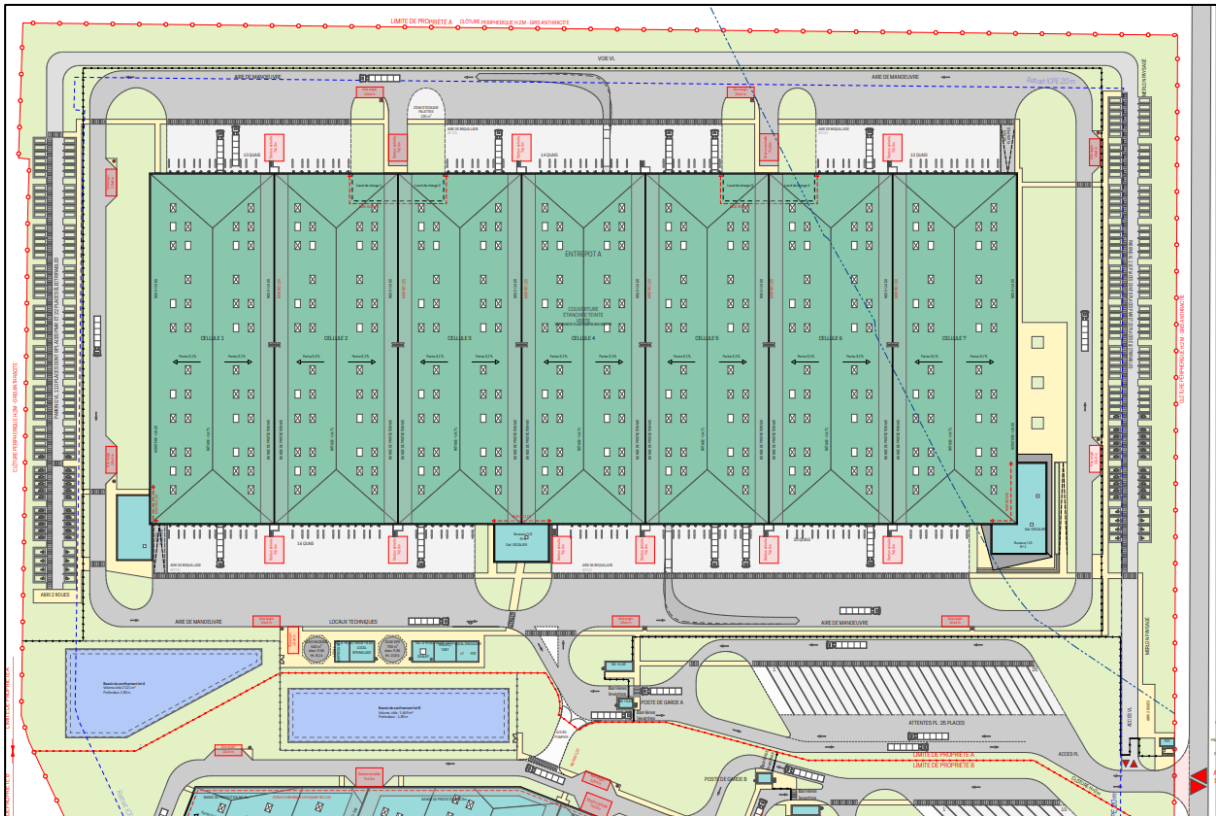
SOMMAIRE

1. OBJECTIF DE LA NOTE	1
2. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE DE L'ETUDE	2
2.1. Géologie	2
2.2. Perméabilités.....	2
2.3. Hauteur de nappe.....	3
3. PRINCIPE ET CALCUL DU DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	4
3.1. Données d'entrée	4
3.1.1. Surfaces des éléments du projet.....	4
3.1.2. Période de retour des pluies	5
3.2. Dimensionnement de l'ouvrage de tamponnement des eaux pluviales de toitures pour une pluie décennale	6
3.3. Dimensionnement de l'ouvrage de tamponnement des eaux pluviales de voiries pour une pluie décennale	7
3.4. Débit de fuite et temps de vidange du projet.....	8
4. PRINCIPE DE GESTION DES EAUX POTENTIELLEMENT POLLUEES	9
4.1. Calcul des besoins en eau (D9).....	9
4.2. Calcul du volume d'eau à confiner (D9A).....	10
5. SCHEMA DE PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET POTENTIELLEMENT POLLUEES	11
ANNEXE 1 : Emplacement des sondages –.....	12
Source : Rapport d'étude Géotechnique - GEOTECHNIQUE SAS - 01/2020	12
ANNEXE 2 : Coupe des sondages –.....	12
Source : Rapport d'étude Géotechnique - GEOTECHNIQUE SAS - 01/2020	12
ANNEXE 3 : Localisation des piézomètres - Source : KALIES.....	12

1. OBJECTIF DE LA NOTE

La présente offre est établie, en réponse à la sollicitation de la société KALIES, et au titre du dossier ICPE, dans le cadre de l'étude de définition des principes généraux de gestion des eaux pluviales et potentiellement polluées. Le projet est porté par CATELLA LOGISTIC EUROPE, il s'agit de la création d'un site logistique à Romorantin-Lanthenay (41).

La société CATELLA LOGISTIC EUROPE envisage la création d'une plateforme logistique dont le plan masse du bâtiment A est présenté ci-dessous.



Plan masse du bâtiment A

2. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE DE L'ETUDE

2.1. Géologie

CATELLA LOGISTIC a lancé dans le cadre de ce projet, une étude géotechnique en janvier 2020.

Les différents sondages sur le site ont permis de mettre en évidence une hétérogénéité du sol sur l'ensemble de la parcelle.

Les emplacements et les coupes des sondages sont disponibles en Annexes 1 et 2.

Les sondages ont révélé sur la parcelle la présence d'argiles entre 0 et environ 3,50 m de profondeur. Au-delà de cette couche, le sol est composé de blocs de calcaires et de calcaires altérés.

2.2. Perméabilités

Dans le cadre de ces essais géotechniques, des mesures de perméabilité ont été effectuées in situ. Les résultats obtenus sont les suivants :

Sondages	Profondeur	Perméabilité m/s
PM8	1,75 m	$2,1 \cdot 10^{-6}$
PM9	2,6 m	$2,4 \cdot 10^{-6}$
PM13	1,65 m	$2,8 \cdot 10^{-6}$
PM16	2,4 m	$2,6 \cdot 10^{-6}$

Les essais indiquent que le sol a une perméabilité moyenne mais suffisante pour envisager le dimensionnement d'ouvrages d'infiltration.

Perméabilité K (m/s)	Types de sols	Capacités d'infiltration	Possibilité d'infiltration
10 ⁻¹	Gravier grossier, sans sable ni éléments fins	Excellentes	Non
10 ⁻²			
10 ⁻³			
10 ⁻⁴	Sable avec gravier, Sable grossier à sable fin	Bonnes	Oui
10 ⁻⁵			
10 ⁻⁶	Sables très fins, limon grossier à limon argileux	Moyennes à faibles	
10 ⁻⁷			
10 ⁻⁸			
10 ⁻⁹	Argile limoneuse à argile homogène	Faibles à nulles	Non
10 ⁻¹⁰			
10 ⁻¹¹			

 Limite non-mesurable par essais de perméabilité (Matsuo)

2.3. Hauteur de nappe

Plusieurs mesures piézomètres ont été réalisées en droit du site :

	PZ1		PZ2		PZ3		PZ4		PZ5	
Cote de l'ouvrage (capot)	+93,80 m NGF		+95,01 m NGF		+93,07 m NGF		+94,24 m NGF		+95,13 m NGF	
Profondeur	6,52 m/capot		6,63 m/capot		6,49 m/capot		6,06 m/capot		6,55 m/capot	
Hauteur capot	0,56 m		0,54 m		0,61 m		0,69 m		0,60 m	
Niveau d'eau du 09/12/2020	m/capot	m NGF	m/capot	m NGF	m/capot	m NGF	m/capot	m NGF	m/capot	m NGF
	2,90	+90,90	6,16	+88,85	4,61	+88,46	3,61	+90,63	1,73	+93,40

Comme indiqué sur ces mesures, les niveaux d'eaux sont variables et caractéristiques d'une nappe perchée.

La localisation des piézomètres est disponible en Annexe 3.

Au vu de la faible profondeur de la nappe, les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront de type tamponnement avec rejet à débit régulé vers le réseau public. Ces ouvrages seront étanches pour éviter de drainer la nappe.

3. PRINCIPE ET CALCUL DU DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Le contexte hydrogéologique étant peu favorable, les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront conçus pour gérer les eaux de ruissellement de toitures et de voiries par tamponnement avec rejet à débit régulé vers le réseau.

Les eaux de ruissellement de voiries seront traitées par un séparateur à hydrocarbures avant rejet.

3.1. Données d'entrée

3.1.1. Surfaces des éléments du projet

Le tableau suivant présente les différentes surfaces actives du site (surfaces réelles / coefficient de ruissellement*) :

Caractéristiques des surfaces raccordées	Surfaces ruisselées raccordées (m²)	Coefficient de ruissellement*	Surface active (m²)
Toiture bâtiment	43 730	1	43 730
Voirie enrobé	37 005,7	0,95	35 155,4
Voirie béton	4 793,7	0,95	4 554
Espaces verts	24 435,7	0,2	4 887,1
Bassin de confinement	1 720,7	0	0
	111 686	0,79	88 326,5

** Le coefficient de ruissellement est le rapport de la pluie nette, c'est-à-dire le débit ruisselant en sortie de la surface considérée, et de la pluie brute. Il dépend, entre-autres, de l'imperméabilisation des surfaces et de la pente. Un coefficient de ruissellement est affecté à chaque type de surface.*

3.1.2. Période de retour des pluies

Elle permet de définir les données météo à prendre en compte pour dimensionner un dispositif de gestion des eaux pluviales pour une pluie d'occurrence donnée.

Dans le cas présent, les ouvrages seront dimensionnés pour que les volumes d'eau générés par une **pluie décennale** puissent être gérés par les ouvrages sans disfonctionnement.

Une fois la période de retour des pluies définie, les volumes d'eau sont calculés en fonction des coefficients de Montana fournis par Météo France.

3.2. Dimensionnement de l'ouvrage de tamponnement des eaux pluviales de toitures pour une pluie décennale

<u>Dimensionnement du volume nécessaire au tamponnement</u>			
Entreprise	CATELLA		
Lieu du chantier	Romorantin-Lanthenay		
Région de référence ou donnée de la station météorologique de	Chateauroux Deols		
Période de retour	10 ans		
Durée de la pluie de	6 heures	à	24 heures
Statistique sur la période	1987	-	2018
Formule de Montana avec les quantités de pluie h(t) s'expriment en millimètres et les durées t en minutes,			
$h(t) = a \times t^{(1-b)}$	a=	17,344	0,836
<u>Ouvrage de rétention des eaux pluviales de toitures avant restitution à 2 l/s/ha - Entrepôt A</u>			
Hypothèse :			
Surface bâtiment du projet en m ² :	43730	Surface bâtiment du projet en ha :	4,3730
Coefficient d'apport :	1	Surface du projet en ha :	4,3730
Surface du projet en m ² :	43730	Surface active du projet en ha :	4,3730
Coefficient d'apport moyen :	1,00		
Surface active du projet en m ² :	43730		
Debit de fuite (l/s/ha) :	2		
Débit de fuite en m ³ /s :	0,0087	Débit de fuite en l/s :	8,75
Débit spécifique de fuite en mm/h :	1		
Temps de remplissage en mn :	693	Temps de remplissage en h :	11,55
Hauteur d'eau à stocker en mm :	42		
Volume brut d'eau à stocker en m³ :	1854		
Temps de vidange en mn :	3532	Temps de vidange en h :	58,87

L'ouvrage aura un volume utile de **1 854 m³**

3.3. Dimensionnement de l'ouvrage de tamponnement des eaux pluviales de voiries pour une pluie décennale

<u>Dimensionnement du volume nécessaire au tamponnement</u>			
Entreprise	CATELLA		
Lieu du chantier	Romorantin-Lanthenay		
Région de référence ou donnée de la station météorologique de	Chateauroux Deols		
Période de retour	10 ans		
Durée de la pluie de	6 heures	à	24 heures
Statistique sur la période	1987	-	2018
Formule de Montana avec les quantités de pluie h(t) s'expriment en millimètres et les durées t en minutes,			
$h(t) = a \times t^{(1-b)}$	a=	17,344	0,836
Ouvrage de rétention des eaux pluviales de voiries avant restitution à 2 l/s/ha - Entrepôt A			
Hypothèse :			
Surface voirie en asphalte / goudron en m ² :	37006	Surface voirie en asphalte / goudron en ha :	3,7006
Coefficient d'apport :	0,95	Surface en béton en ha :	0,4794
Surface en béton en m ² :	4794	Surface espaces verts / pelouse du projet en ha :	2,4436
Coefficient d'apport :	0,95	Surface du projet en ha :	6,6235
Surface espaces verts / pelouse du projet en m ² :	24436	Surface active du projet en ha :	4,4597
Coefficient d'apport :	0,2	Débit de fuite en m ³ /s :	0,0132
Surface du projet en m ² :	66235	Débit spécifique de fuite en mm/h :	1
Coefficient d'apport moyen :	0,67	Temps de remplissage en mn :	432
Surface active du projet en m ² :	44597	Hauteur d'eau à stocker en mm :	39
Débit de fuite (l/s/ha) :	2	Volume brut d'eau à stocker en m³ :	1749
Débit de fuite en m ³ /s :	0,0132	Débit de fuite en l/s :	13,25
Débit spécifique de fuite en mm/h :	1	Temps de remplissage en h :	7,20
Temps de remplissage en mn :	432	Temps de vidange en mn :	2201
Hauteur d'eau à stocker en mm :	39	Temps de vidange en h :	36,68
Volume brut d'eau à stocker en m³ :	1749		
Temps de vidange en mn :	2201	Temps de vidange en h :	36,68

L'ouvrage aura un volume utile de **1 749 m³**

3.4. Débit de fuite et temps de vidange du projet

Le site est soumis à une régulation de ses eaux pluviales avant rejet vers le domaine public pour un débit de fuite à 2 l/s/ha.

Soit pour la surface raccordée du projet de 111 686 m².

Le débit de fuite du site est donc de 22,3 l/s soit de 80 m³/h.

Le volume total des eaux pluviales tamponnées (eaux de toitures et eaux de voiries) est de 3 603 m³ (1 854 m³ + 1 749 m³).

Pour l'ensemble du site, après application du temps de vidange sur l'ensemble des eaux tamponnées à 2 l/s/ha soit 13,8 l/s, en moyenne les ouvrages seront vidangés en **44,8 heures**.

4. PRINCIPE DE GESTION DES EAUX POTENTIELLEMENT POLLUEES

En cas d'écoulements d'eaux potentiellement polluées sur le site, notamment à l'issu d'un incendie, des dispositifs d'isolement de type chambre à vannes asservies à la détection incendie installés sur le réseau d'eaux pluviales et une fosse de relevage permettront de diriger l'effluent vers un bassin de confinement étanche.

4.1. Calcul des besoins en eau (D9)

DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN EAU POUR LA DEFENSE EXTERIEURE CONTRE L'INCENDIE				
<i>d'après le document technique D9 de l'INESC-FFSA-CNPP édition 09.2001.0 de septembre 2001</i>				
AFFAIRE: CATELLA Bâtiment A - Romorantin				
DESCRIPTION SOMMAIRE DU RISQUE				
Critère	Coefficients additionnels	Coefficients retenus pour le calcul		Commentaires
		Activité	Stockage	
Hauteur de stockage⁽¹⁾				
- Jusqu'à 3 m	0			
- Jusqu'à 8 m	+ 0,1			
- Jusqu'à 12 m	+ 0,2		0,2	
- Au-delà de 12 m	+ 0,5			
Type de construction⁽²⁾				
- Ossature stable au feu ≥ 1 heure	-0,1		-0,1	
- Ossature stable au feu ≥ 30 minutes	0			
- Ossature stable au feu < 30 minutes	+0,1			
Types d'interventions internes				
- Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	-0,1			
- DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels	-0,1		-0,1	
- Service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24	-0,3*			
Σ coefficients		0	0	
1 + Σ coefficients		1	1	
Surface de référence (S en m²)			6018	
Qi³		0	361	
Catégorie de risque⁽⁴⁾ (1, 2, ou 3)			2	
Risque sprinklé⁽⁵⁾ Q1, Q2 ou Q3 divisé par 2 (OUI/ NON)			OUI	
Débit réel requis (Q en m³/h)			271	
Débit requis minimum ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾ (Q en m³/h), arrondi au multiple de 30 le plus proche			270	

⁽¹⁾ Sans autre précision, la hauteur de stockage doit être considérée comme étant égale à la hauteur du bâtiment moins 1 m (cas des

⁽²⁾ Pour ce coefficient, ne pas tenir compte du sprinkleur.

⁽³⁾ Qi : débit intermédiaire du calcul en m³/h

⁽⁴⁾ La catégorie de risque est fonction du classement des activités et stockages.

⁽⁵⁾ Un risque est considéré comme sprinklé si :

- protection autonome, complète et dimensionnée en fonction de la nature du stockage et de l'activité
- installation entretenue et vérifiée régulièrement ;
- installation en service en permanence.

⁽⁶⁾ Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m³/h.

⁽⁷⁾ La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression (cf. § 5 alinéa 5) doit être distribuée par des hydrants situés à moins de 100 m des entrées de chacune des cellules du bâtiment et distants entre eux de 150 m maximum.

* Si ce coefficient est retenu, ne pas prendre en compte celui de l'accueil 24h/24.

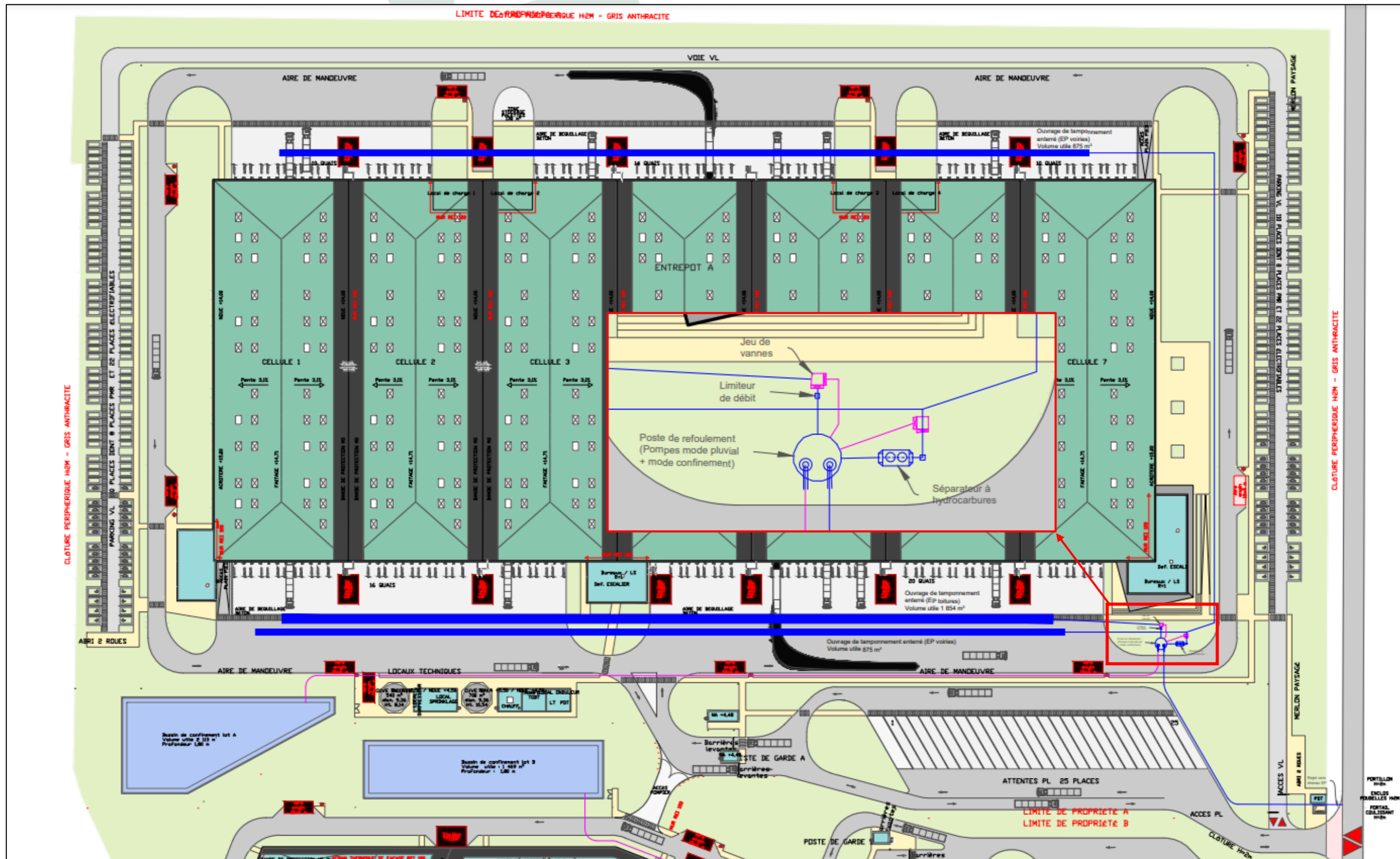
Calcul des besoins en eau du bâtiment A – Source : KALIES

4.2. Calcul du volume d'eau à confiner (D9A)

Dimensionnement des rétentions en eau d'extinction			
<i>d'après le document technique D9A de l'INESC-FFSA-CNPP édition 08.2004.0 de août 2004</i>			
AFFAIRE: CATELLA Romorantin - Entrepôt A			
Besoins pour la lutte extérieure		Résultat document D9 : (Besoins x 2 heures)	540
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou (besoins x durée théorique maxi de fonctionnement)	700
	Rideau d'eau	Besoins x 90 mn	
	RIA	A négliger	
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en gal. 15-25 mn)	
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m ² de surface de drainage	873
Présence de stock de liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	
Volume total de liquides à mettre en rétention			2113 m³

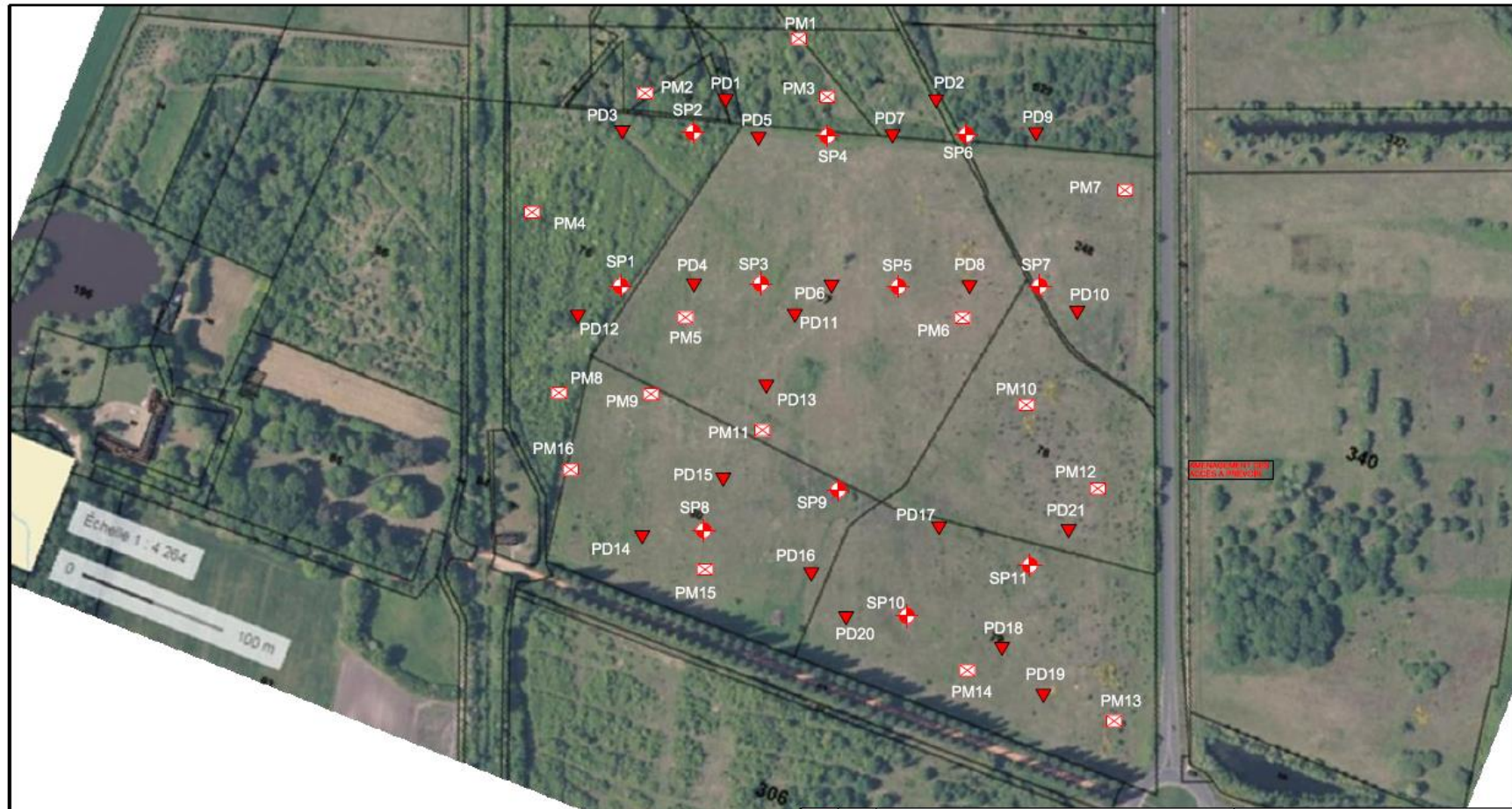
Le volume d'eau à mettre en rétention sur le bâtiment A est de **2 113 m³**

5. SCHEMA DE PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET POTENTIELLEMENT POLLUEES



ANNEXE 1 :

**Emplacement des sondages –
Source : Rapport d'étude Géotechnique -
GEOTECHNIQUE SAS - 01/2020**



TERRAIN A = 115 527 m²
TERRAIN B = 65 811 m²

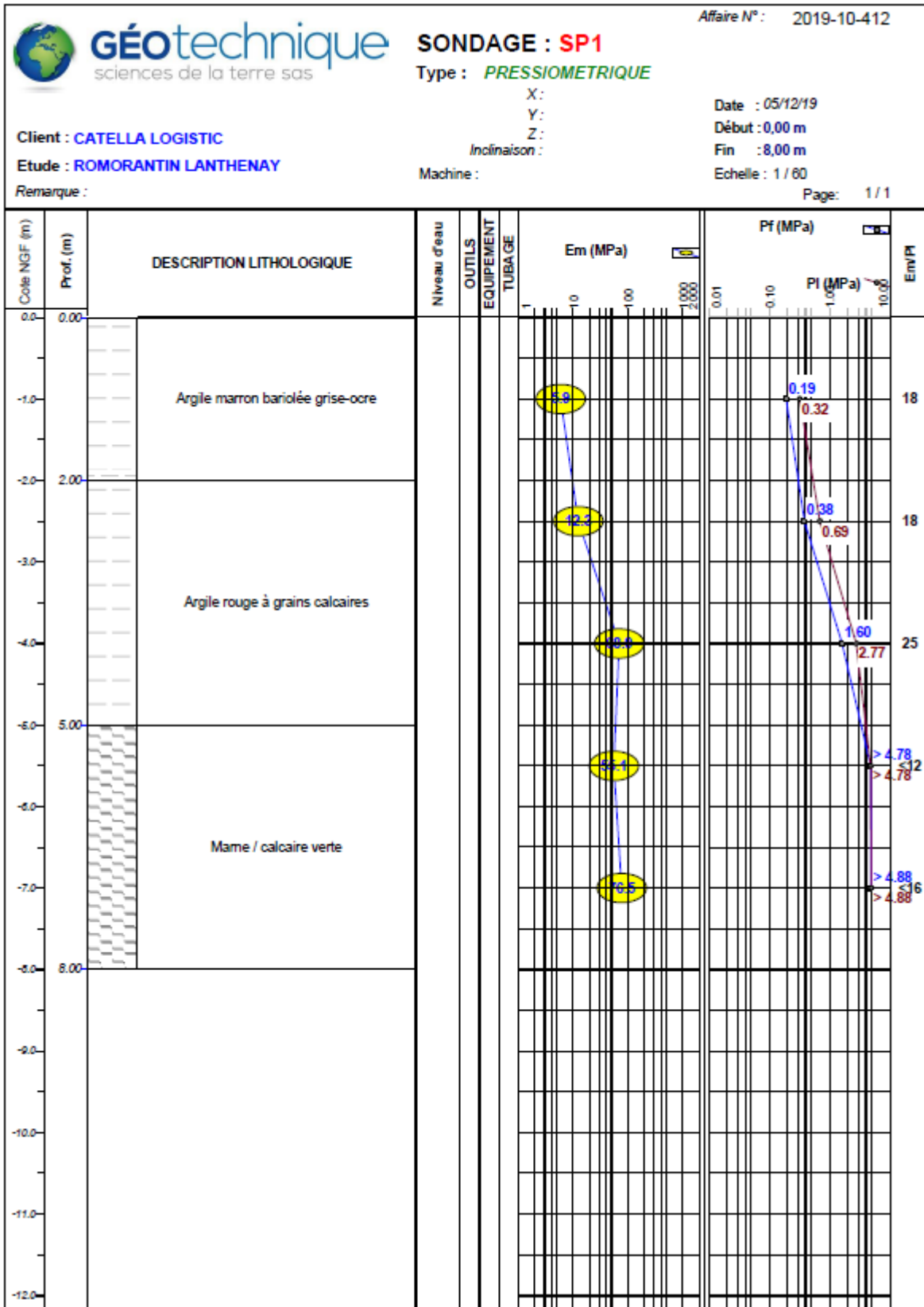
▼	21	PÉNÉTROMÉTRIQUE	-
⊗	16	PELLE	-
⊕	11	PRESSIOMÉTRIQUE	-
REP.	NB.	TYPE DE SONDAGE	DATE(S) D'EXÉCUTION DES SONDAGES
 sciences de la terre sas GEOTECHNIQUE SAS 672 rue des Mercières - 69140 RILLIUX LA PAPE Tél. 04 78 88 75 83 - contact69@geotechnique-sas.com		ÉCHELLE 1 : 2500	ROMORANTIN-LANTHENAY (41) PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES
		CLIENT : CATELLA LOGISTIC EUROPE	28-11-19
		A3	ind 0
		AFFAIRE N° 2019-10-412	plan 1

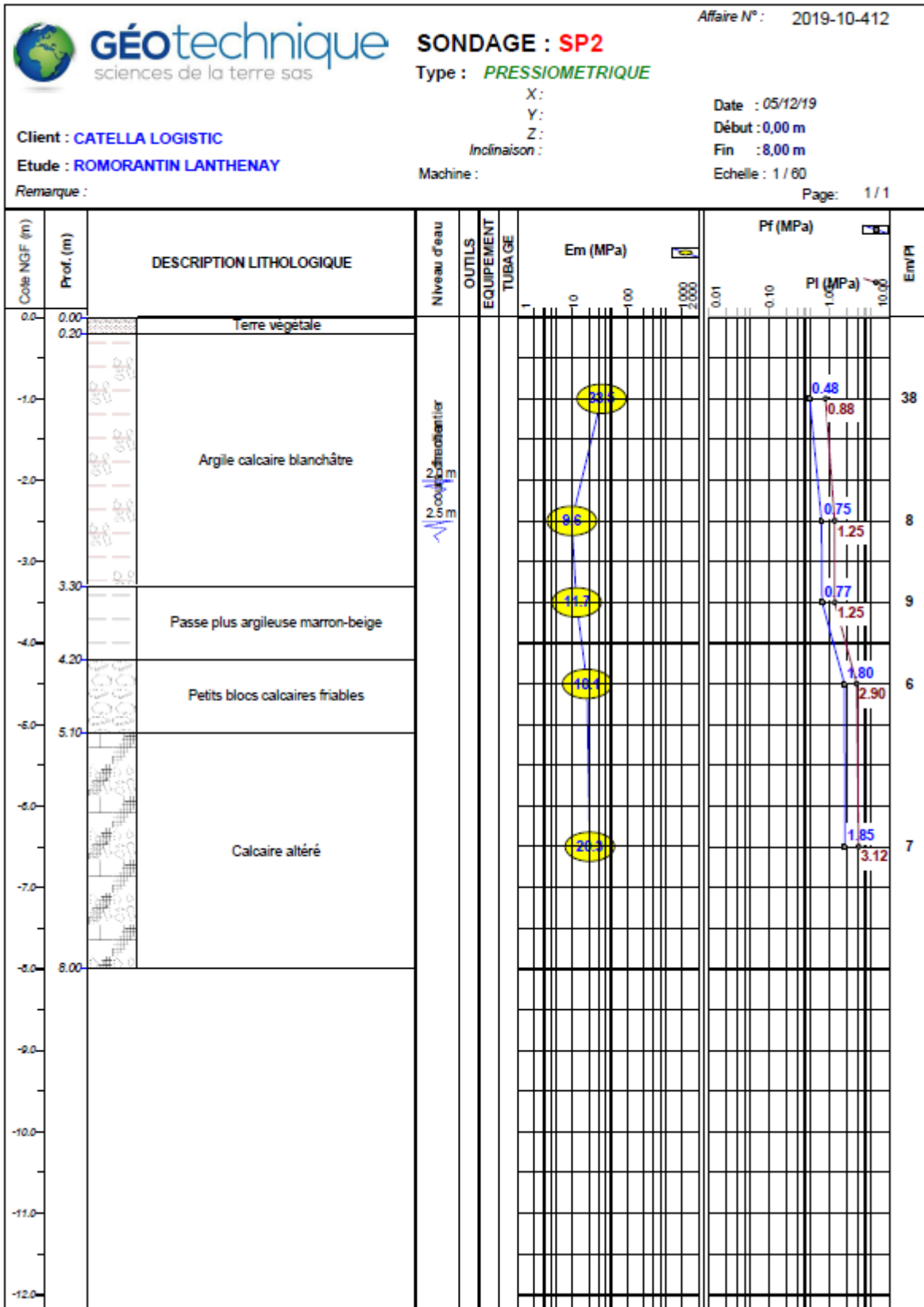
ANNEXE 2 :

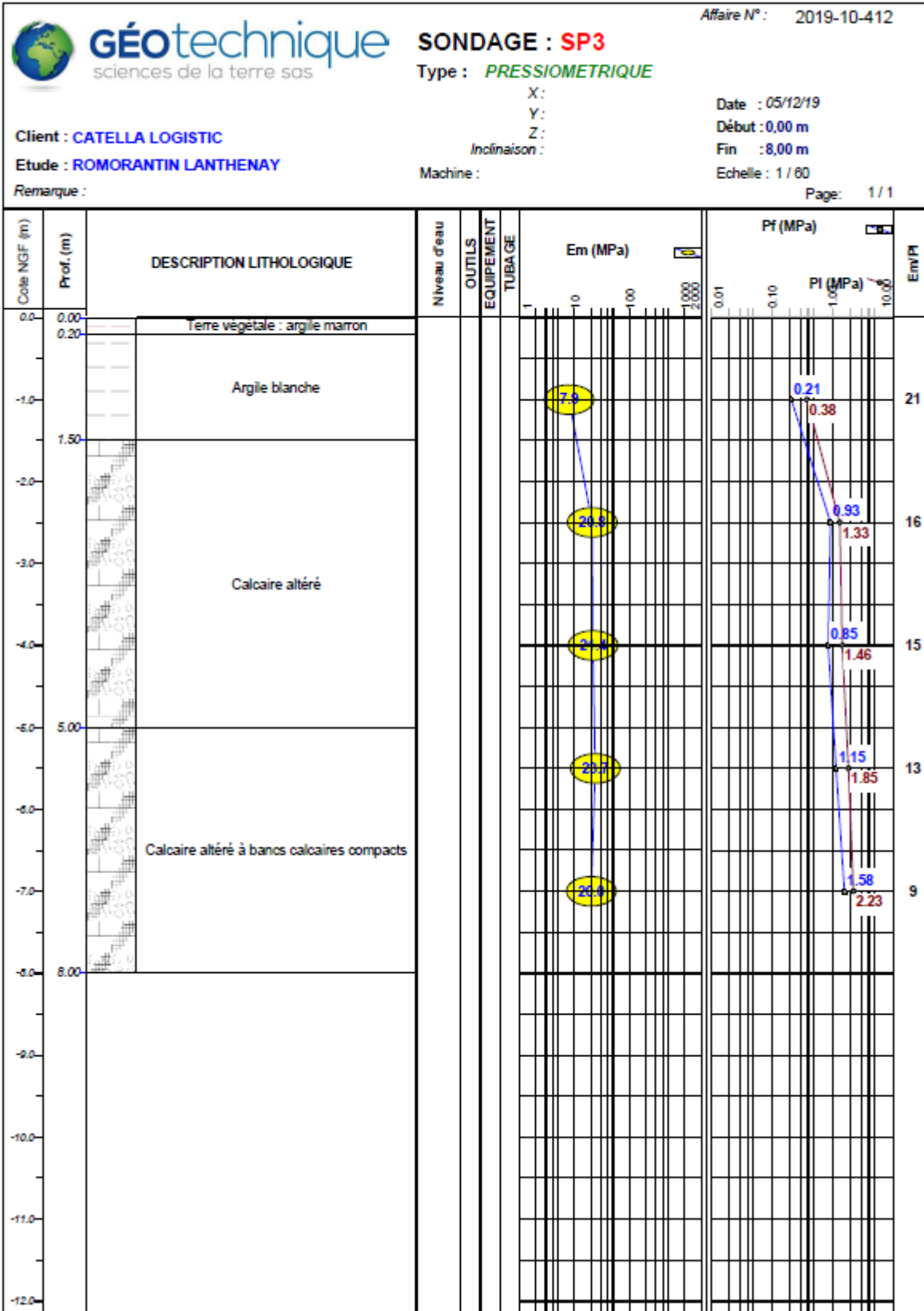
Coupe des sondages –

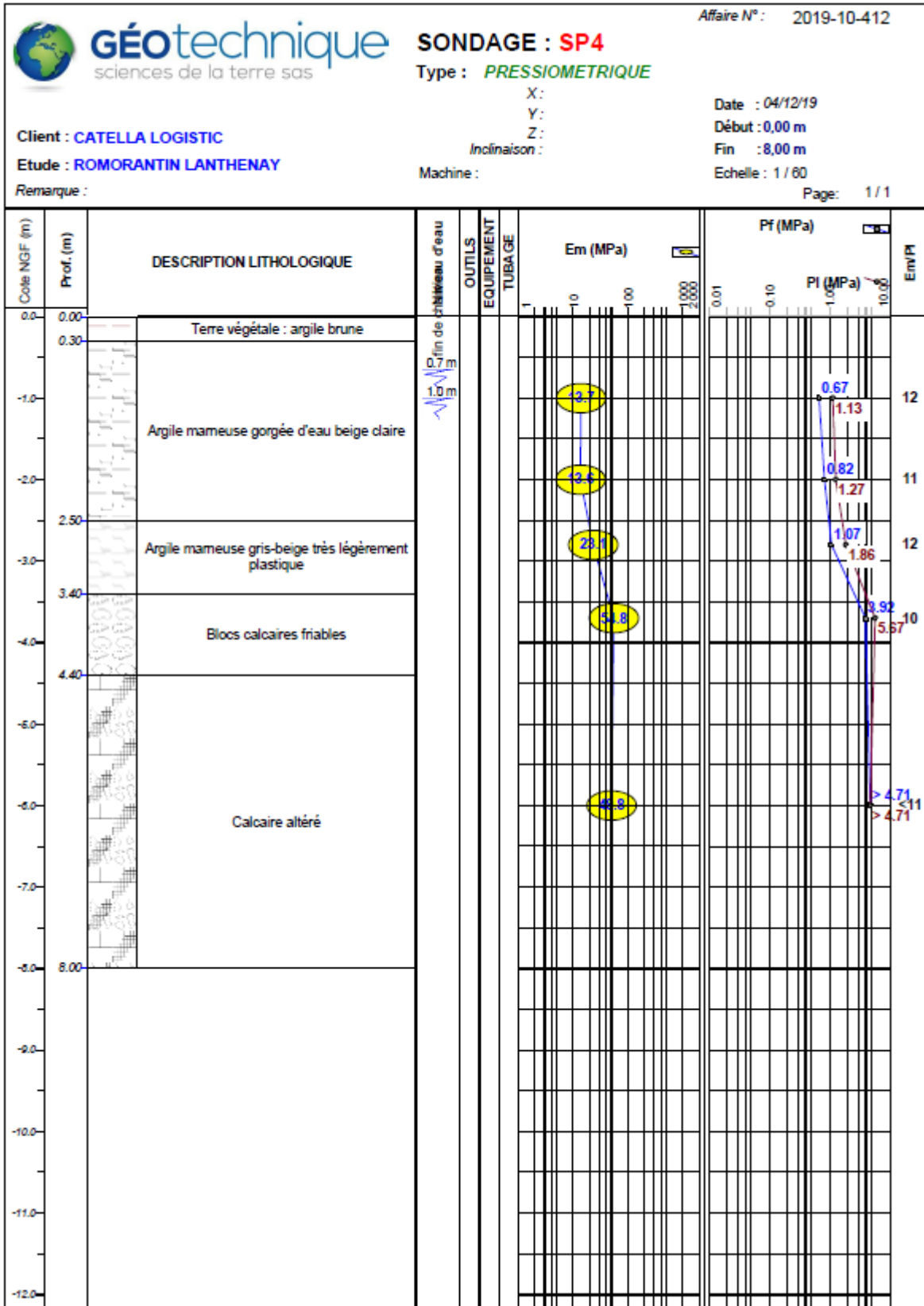
Source : Rapport d'étude Géotechnique -

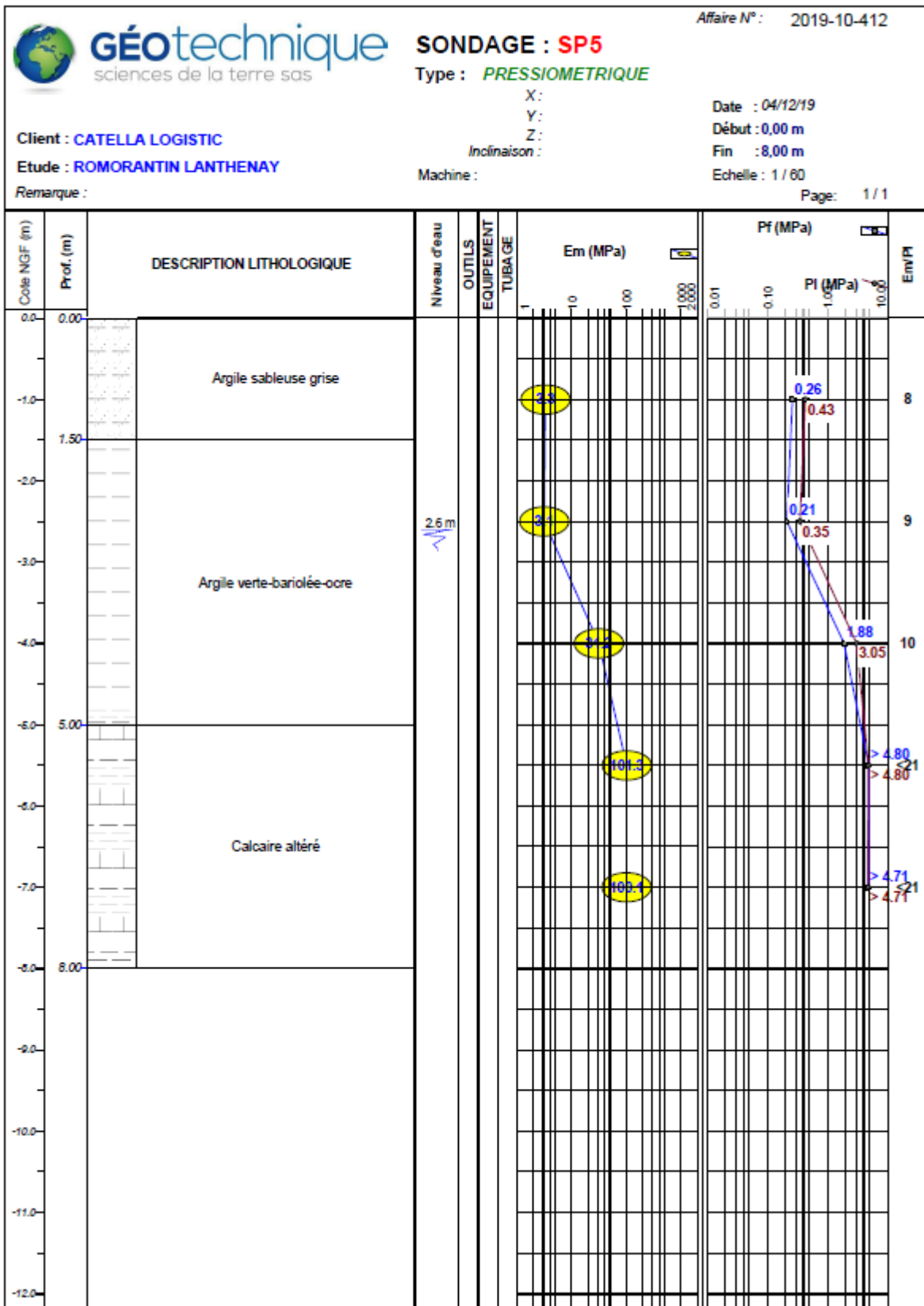
GEOTECHNIQUE SAS - 01/2020

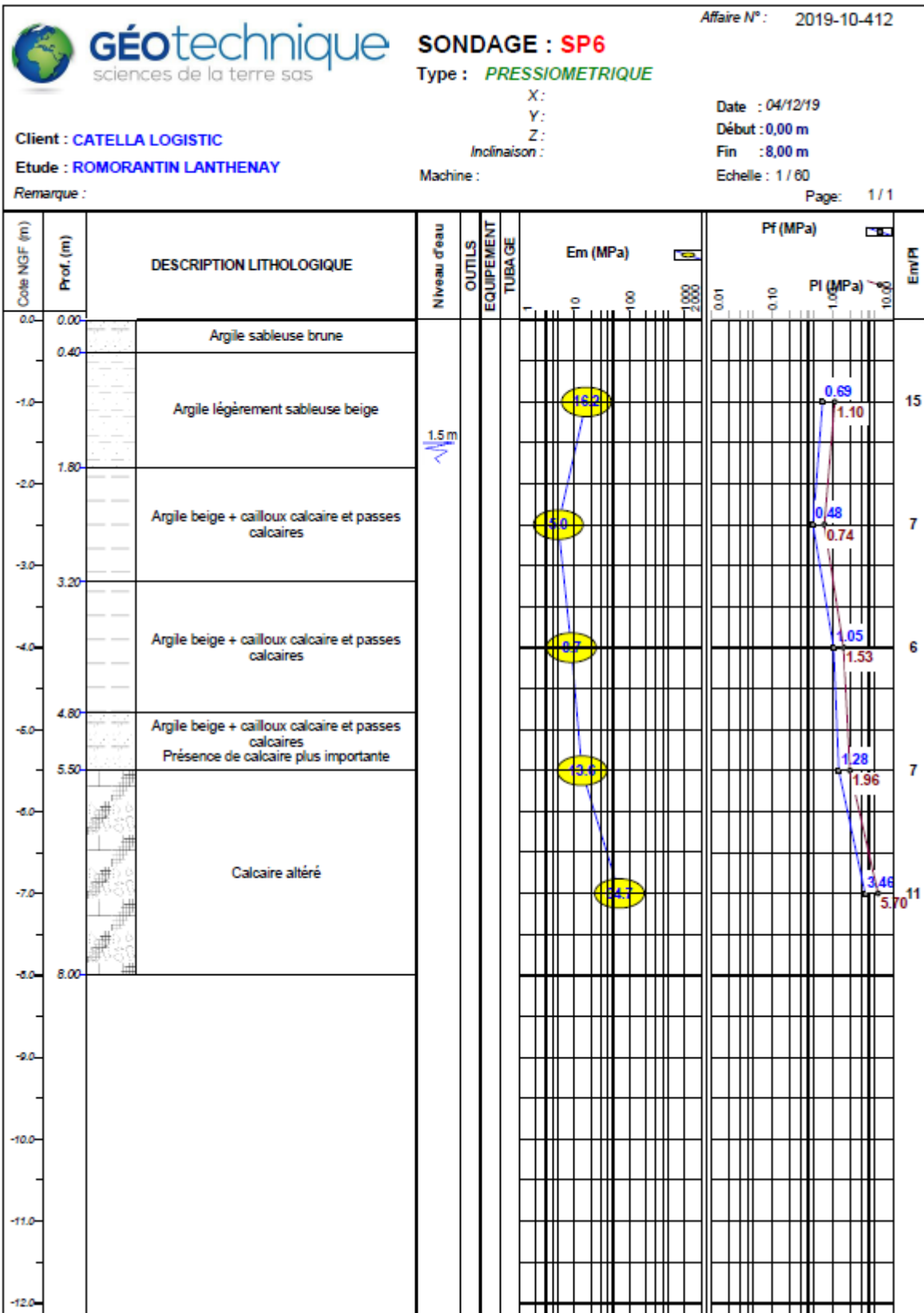


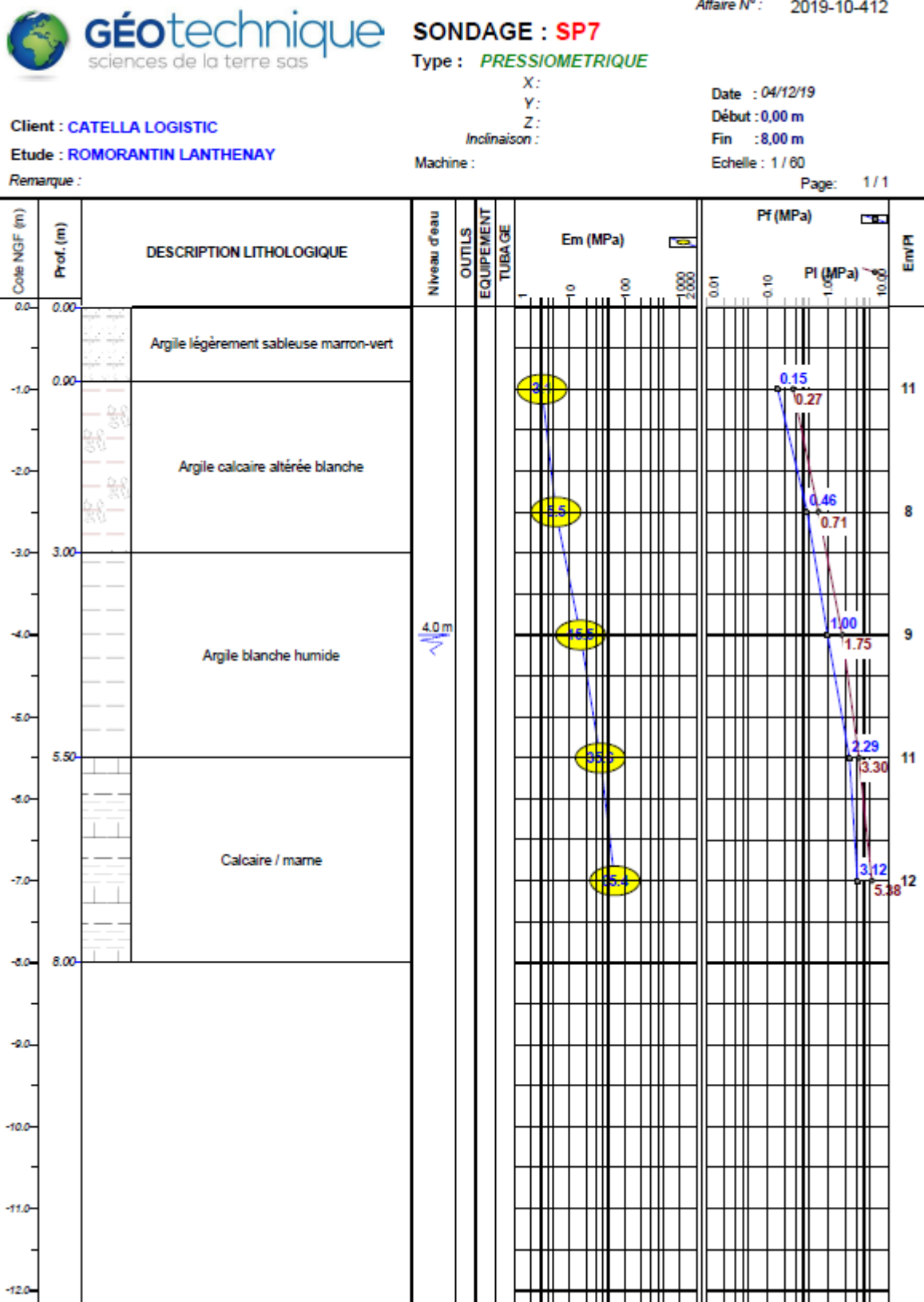


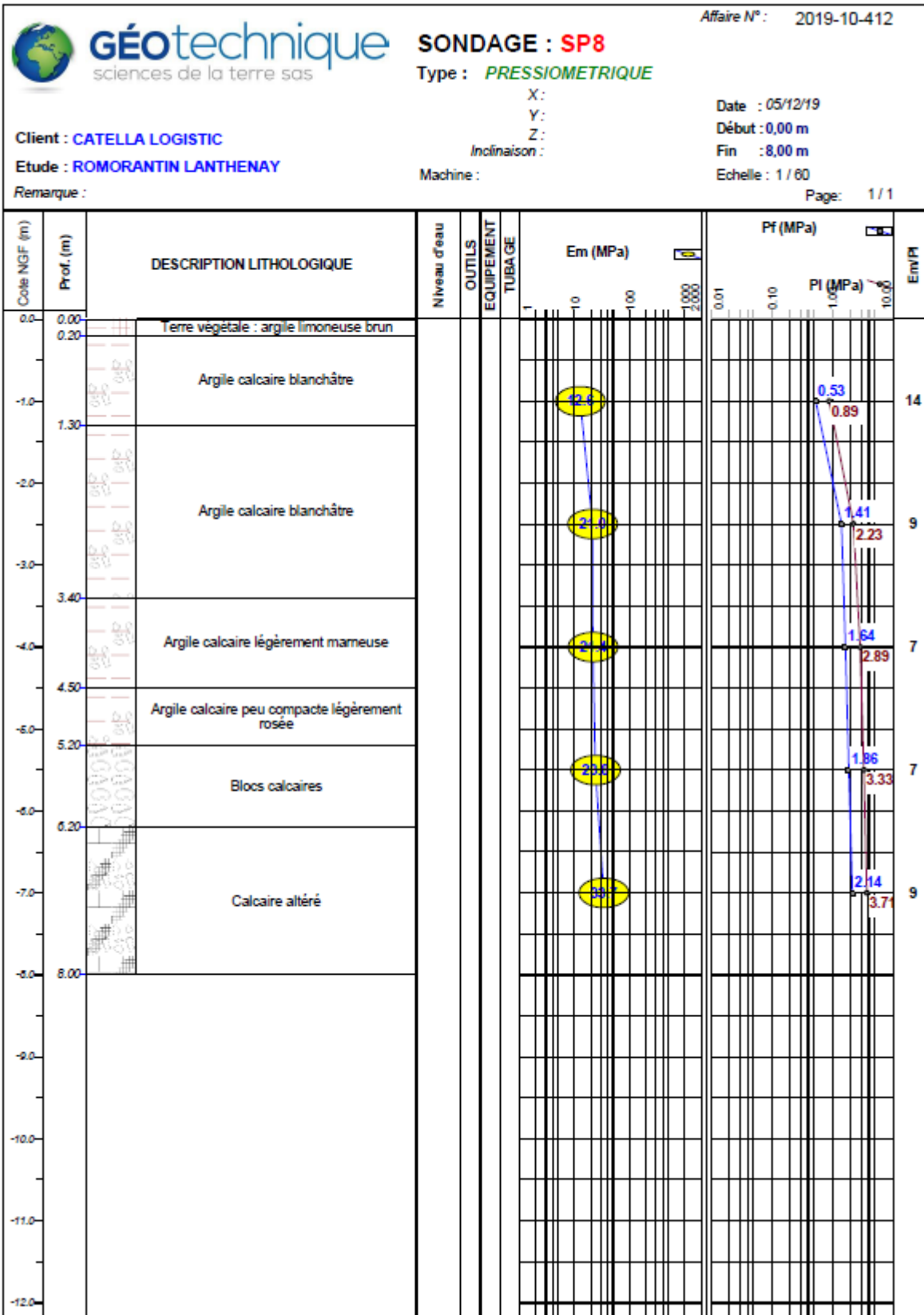


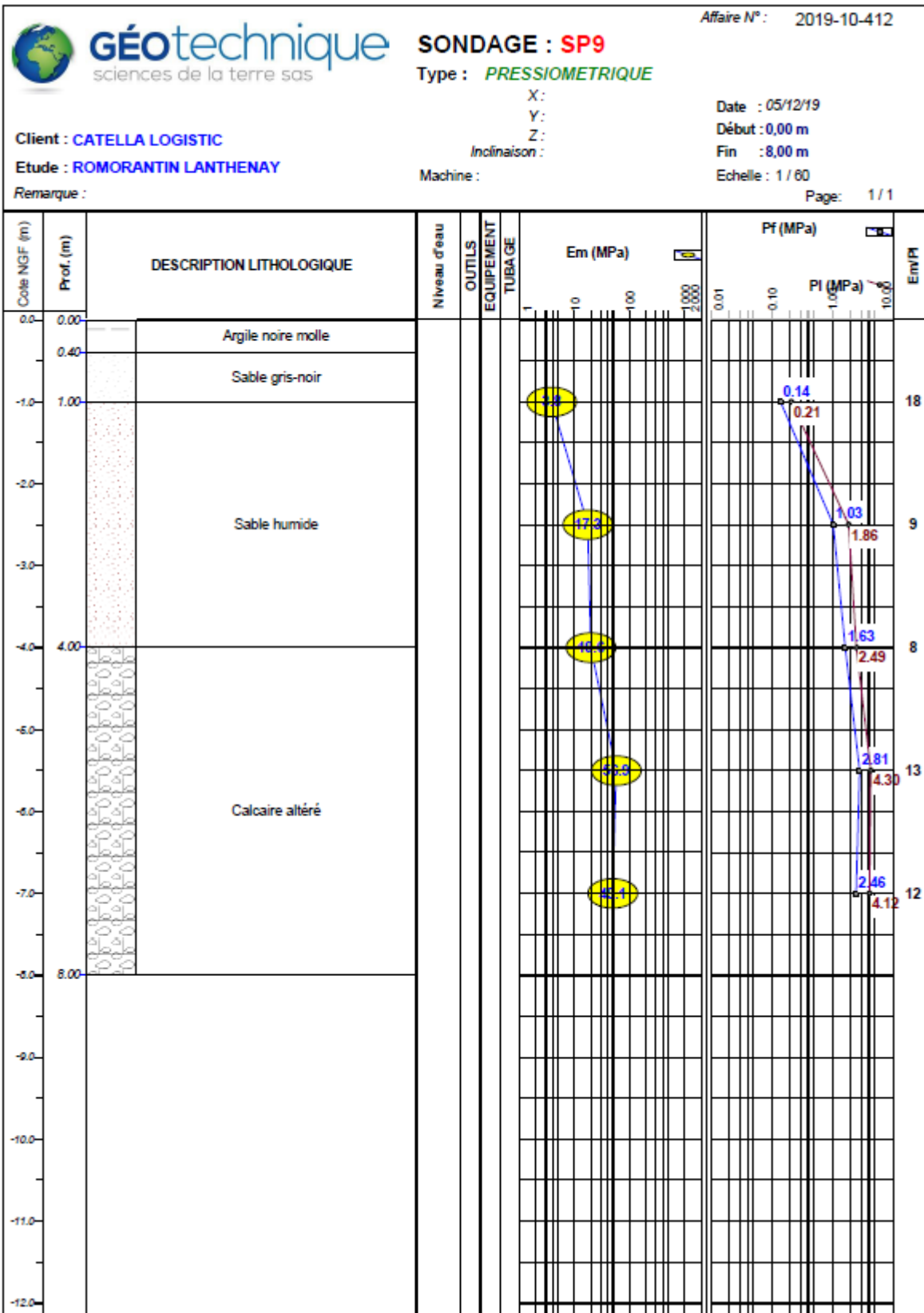


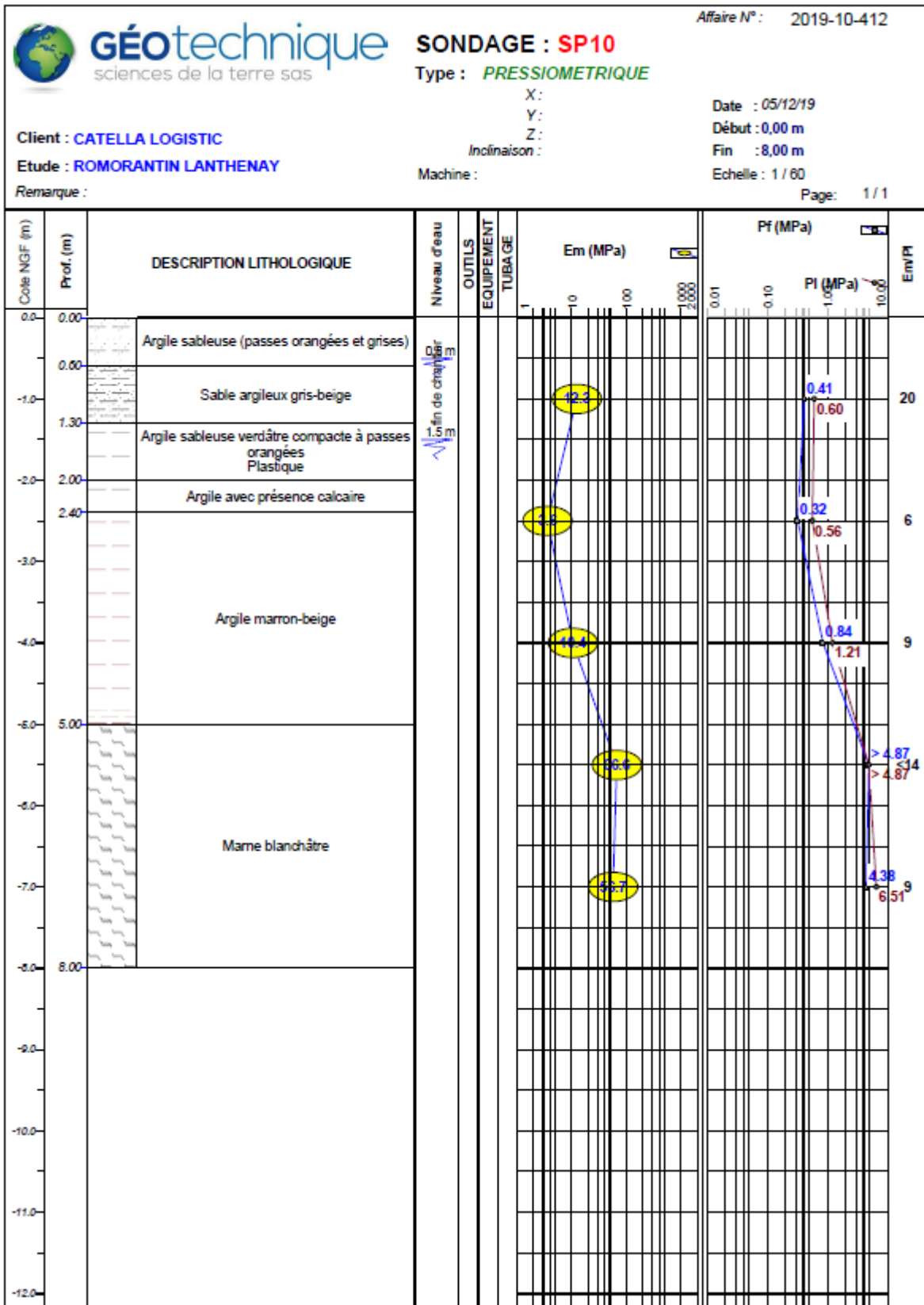


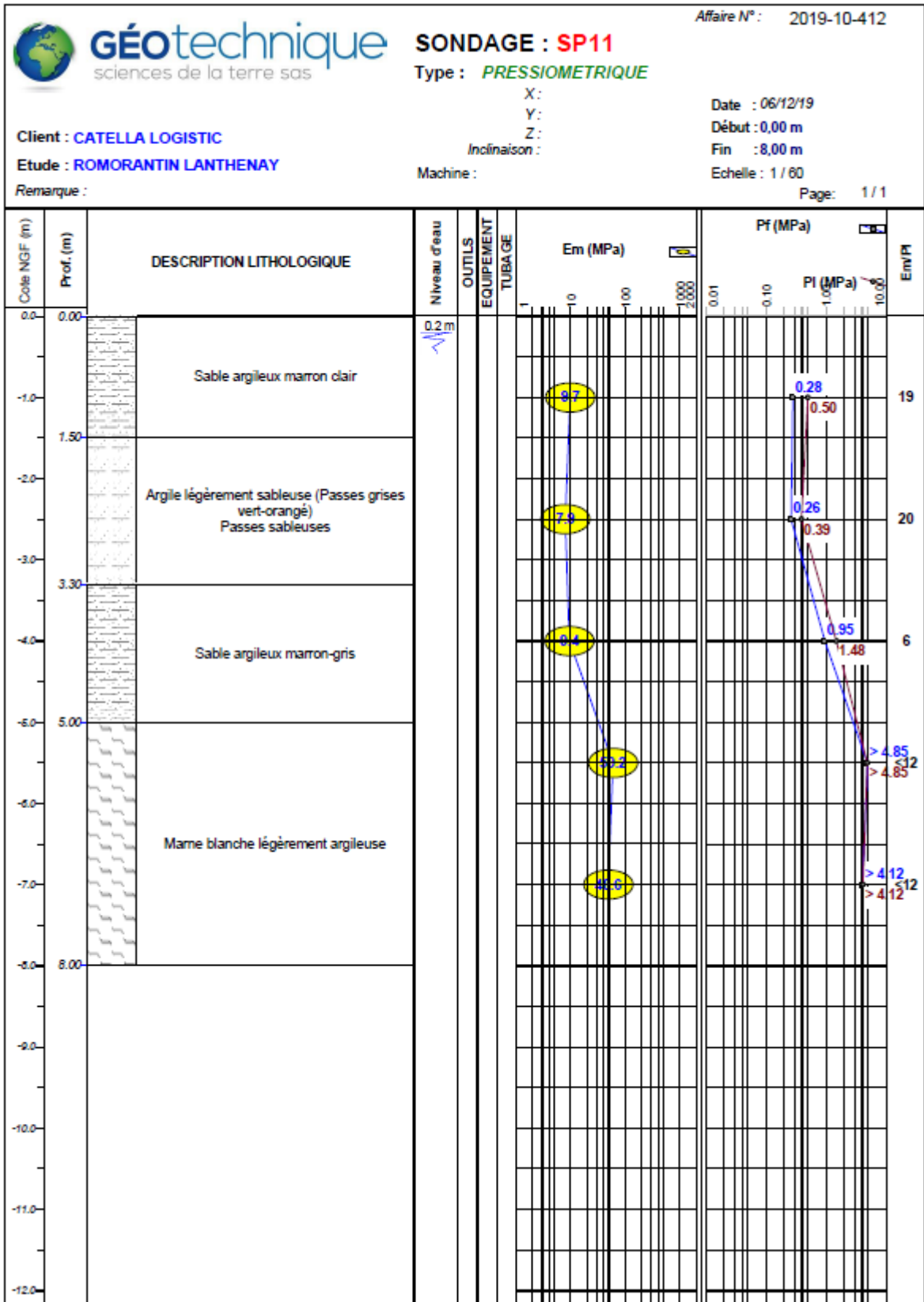












ANNEXE 3 :
Localisation des piézomètres -
Source : KALIES

