



Agence Nord / Environnement
100, rue Louis Blanc
60160 MONTATAIRE
Tél. 03 44 56 58 89

Numéro d'affaire 60-25-00824
Ingénieur chargé d'affaires Mme Aurélie GAUDIOT
aurelie.gaudiot@icseo.com

Responsable d'agence Mme Karine ALBERTINI
karine.albertini@icseo.com

Étude hydraulique

NOGENT-SUR-OISE (60)

Commune de Nogent-sur-Oise

Étude de stabilité de talus en remblais

Version	Date	Nb pages		Révisions	Contrôle interne	
		Texte	Annexes			
1	30/01/2026	36	93	Rapport complet	KAL	-
Observations :		Etude géotechnique 60-25-00588				

SOMMAIRE

1	PRÉSENTATION DE L'ETUDE	3
1.1	GÉNÉRALITÉS	3
1.2	LE CONTEXTE DU PROJET	3
1.3	LE SITE	3
2	MISSION	6
3	CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	6
3.1	LE CONTEXTE GÉOLOGIQUE	6
3.2	L'ÉTUDE DE PERMÉABILITÉ	7
3.3	LE CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE	9
4	CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE	11
4.1	GÉNÉRALITÉS	11
4.2	LE SITE D'ÉTUDE	11
4.3	DÉLIMITATION DU BASSIN VERSANT AMONT	11
5	RISQUES NATURELS	13
5.1	INONDATION	13
5.2	REMONTÉE DE NAPPE	14
5.3	MOUVEMENTS DE TERRAIN	15
5.4	ALÉA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES	15
6	LA GESTION DES EAUX PLUVIALES DU SITE	16
6.1	LA COLLECTE DES EAUX PLUVIALES DU SITE	17
6.2	LA GESTION DES EAUX PLUVIALES	20
6.3	REMARQUES	32

LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE 1. Plan d'implantation des sondages
- ANNEXE 2. Coupes des sondages
- ANNEXE 3. Essais d'infiltration
- ANNEXE 4. Comptes-rendus illustrés des visites de terrain



1 PRÉSENTATION DE L'ETUDE

1.1 GÉNÉRALITÉS

Lieu :	NOGENT-SUR-OISE (60)
Adresse :	La Grande Cavée / Cavée du Mal-à-Main
Désignation :	Étude de stabilité de talus Étude hydraulique
Donneur d'ordre :	COMMUNE DE NOGENT-SUR-OISE Commandes du 05/09/2025 et du 10/10/2025
Maître d'ouvrage :	COMMUNE DE NOGENT-SUR-OISE 74, rue du Général de Gaulle 60180 NOGENT-SUR-OISE Affaire suivie par M. FOUIN
Intervention in-situ :	du 23 septembre au 8 octobre 2025

1.2 LE CONTEXTE DU PROJET

L'étude porte sur **deux anciennes zones de carrière** qui ont été progressivement remblayées au fil des années par des terres excavées provenant de chantiers environnants, dans le but d'aménager des jardins. Ces dépôts de terres forment des **talus en remblais** sur plusieurs centaines de mètres linéaires.

Compte tenu de la présence d'aménagements sensibles situés en aval, le BRGM est intervenu afin d'évaluer la stabilité des talus et d'identifier les risques de coulées de boues ou de glissements de terrain. Ses conclusions ont mis en évidence que la stabilité des talus n'était pas respectée.

Face aux enjeux et conformément aux recommandations du BRGM, la commune de Nogent-sur-Oise a sollicité ICSEO afin de réaliser une étude géotechnique de stabilité ainsi qu'une étude hydraulique pour la gestion des eaux pluviales.

L'étude géotechnique de stabilité (réf. 60-25-00588) préconise :

- Un reprofilage des talus avec une pente maximale de 20° ;
- La végétalisation des talus ;
- L'interception des eaux de ruissellement éventuelles issues du bassin versant amont ;
- La collecte des eaux pluviales du site après réaménagement.

Le présent rapport constitue le volet « **hydraulique** » de cette étude de stabilité.

1.3 LE SITE

Le terrain étudié se situe sur le plateau dominant la ville de Nogent-sur-Oise. Deux zones spécifiques sont concernées :

- **Zone Nord** : d'une superficie d'environ 6,9 ha, cette zone présente un talus de 6 m à 20 m de hauteur, sur un linéaire d'environ 300 m, qui surplombe la route dite de la Grande Cavée.



- **Zone Sud** : cette zone a une superficie de l'ordre de 5,5 ha et présente un talus de 4 à 15 m de haut et d'environ 350 ml qui domine la RD 200.

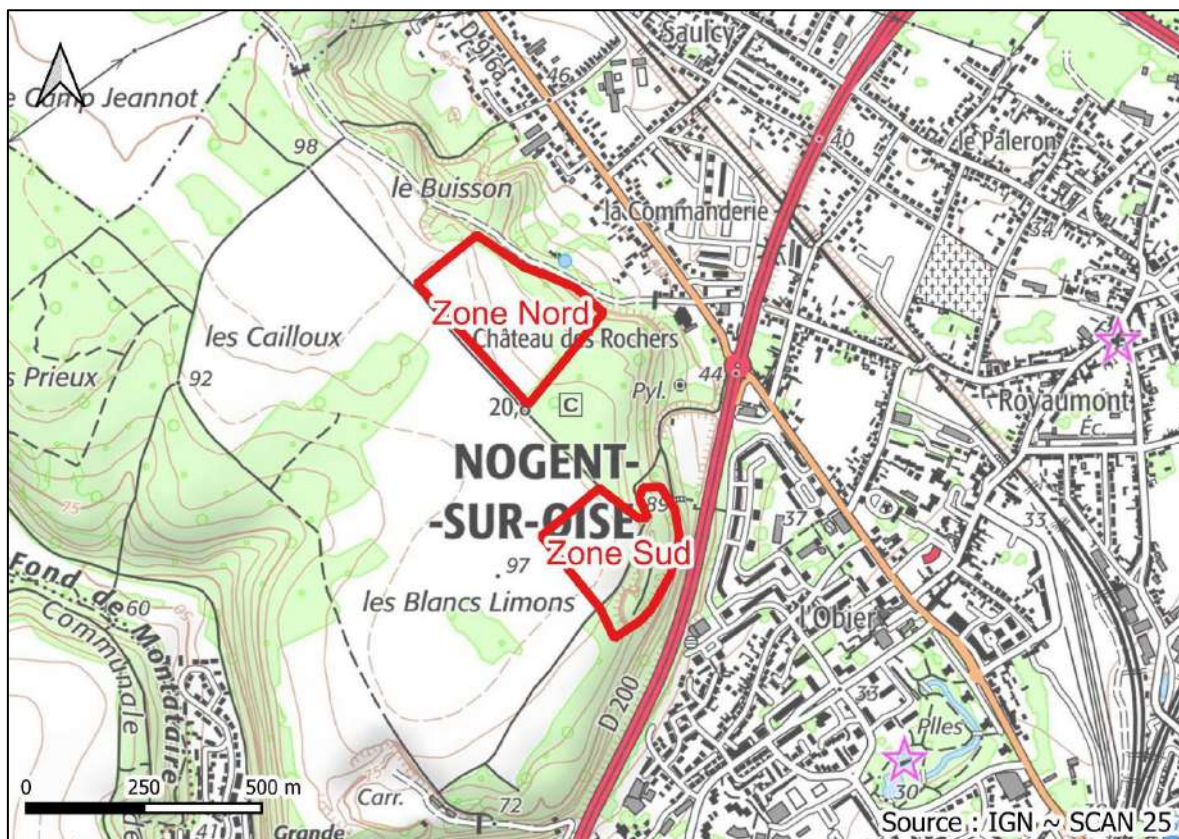


Figure 1 : Plan de situation du projet (IGN)



Figure 2 : Vue aérienne du site étudié (IGN)



Ces zones sont actuellement occupées par l'accumulation des terres excavées et présentent localement des tas de dépôt de matériaux. Dans certains secteurs, la végétation est en cours de développement.



Figure 3 : Vues photographiques des zones de projet les jours de nos interventions

2 MISSION

Conformément à notre devis référencé 60-25-00824 du 14/03/2025 qui a reçu l'approbation de notre client, notre mission comprend :

- Une **visite du site** pour la délimitation des éventuels bassins versants amont, la recherche d'exutoires potentiels et la compréhension du fonctionnement hydraulique actuel ;
- Une **étude de perméabilité** des sols ;
- La description du **système de collecte** et le **dimensionnement** des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

3 CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

3.1 LE CONTEXTE GÉOLOGIQUE

Le site d'étude est localisé sur un **plateau calcaire lutétien** entaillé par les vallées de la Brèche au Nord et au Sud.

D'après la carte géologique de Creil, le site d'étude est implanté sur les formations géologiques suivantes :

- Les limons de plateau, formation quaternaire superficielle ;
- La formation du Lutétien supérieur et moyen, constituée par des marnes et caillasses et des calcaires ;
- La formation du Lutétien inférieur, constituée de calcaire sableux ;
- Les sables de Cuise.



Au droit du site, les niveaux calcaires ont fait l'objet d'exploitations dans des carrières à ciel ouvert qui ont ensuite été remblayées à l'aide de terres excavées dans des chantiers alentour.

Dans le cadre de l'étude géotechnique (réf. 60-25-00588), les sondages réalisés in-situ ont mis en évidence que ces remblais sont constitués d'une **matrice de matériaux divers, plutôt fins** (argiles, limons, sables, marnes) et **de blocs et cailloutis** de dimensions très variées et d'abondance hétérogène. L'épaisseur de ces remblais est conséquente mais varie de manière importante d'un point à l'autre du site. Notons également que ces remblais ont été peu compactés lors de leur mise en place.

Ces remblais reposent sur le **substratum du Lutétien**, reconnu au droit de nos sondages sous forme de marno-calcaire blanc, de sable marneux et de calcaire sableux beige à passées de blocs. Ce substratum est épais de plusieurs mètres.

3.2 L'ÉTUDE DE PERMÉABILITÉ

3.2.1 LE PROGRAMME D'INVESTIGATIONS

Compte tenu du contexte géologique local et de la nature du Projet qui nous a été décrit, le programme de reconnaissance a consisté en l'exécution de :

- **6 fouilles géologiques** notés F15, F16, F17, dans la zone Nord et F30, F31 et F32 dans la zone Sud. Elles ont été réalisées à l'aide d'une pelle mécanique. Ils ont permis :
 - de reconnaître la nature et l'épaisseur des différentes couches ;
 - de réaliser :
- **6 essais de perméabilité** afin de mesurer la capacité d'infiltration des sols en place.

Ces sondages ont été réalisés au pied des talus remblayés, en fonction de l'accessibilité du site.

Le nivellement et les coordonnées des sondages ont été relevées par nos soins à l'aide d'un GPS de précision. Les référentiels utilisés sont les suivants :

- RGF 93 pour l'altimétrie ;
- CC49 pour la planimétrie.

Nous rappelons que les altitudes données sur nos sondages le sont à titre indicatif. Seul un relevé de la position et de l'altitude des sondages par un géomètre expert pourrait faire foi.

Le plan d'implantation des sondages et essais réalisés figure en annexe I.



Remarque préliminaire : les profondeurs des différentes couches sont celles mesurées au droit de nos reconnaissances à partir du terrain naturel (TN) le jour de notre intervention. Des fluctuations parfois importantes et/ou localisées d'origine anthropique ou liées à la nature des dépôts, peuvent apparaître entre ces points.

ZONE NORD

- 1. Remblai

Cet horizon constitué de limon sableux brun ocre clair grisâtre à débris divers et d'argile légèrement sableuse brun clair orangé a été rencontré jusqu'à 1,50 m de profondeur au droit du sondage F15.

- 2. Limon terreux

Cet horizon constitué de limon terreux brun rouge à brun foncé localement à cailloutis calcaires a été rencontré jusqu'à 0,80 m de profondeur au droit des sondages F16 et F17.

- 2. Sable marneux à blocs et cailloutis calcaires

Cet horizon constitué de sable marneux beige jaune à blocs et cailloutis calcaires a été reconnu au droit des sondages F15 et F17 jusqu'à l'arrêt à 1,50 m et 2,20 m de profondeur. D'après la carte géologique au 1/50 000 de Creil, il s'agit de la formation du Lutétien inférieur.

ZONE SUD

- 1. Remblai limono-sableux

Cet horizon constitué de limon +/- sableux gris brun foncé à brun jaune clair grisâtre à cailloutis, débris divers et petits blocs divers a été rencontré au droit des sondages F30 et F31 jusqu'à l'arrêt de creusement à 1,50 m et 3,00 m de profondeur.

- 2. Remblai argilo-limoneux

Cet horizon constitué d'argile limoneuse brun ocre clair grisâtre et brun jaune clair verdâtre à blocs et cailloutis divers a été rencontré au droit du sondage F32 jusqu'à l'arrêt de creusement à 3,00 m de profondeur.

Les coupes de sondages sont fournies en annexe II.



3.2.3 PERMÉABILITÉ DES SOLS

Les résultats des essais d'infiltration réalisés in-situ sont synthétisés dans les tableaux ci-dessous :

ZONE NORD

	F15	F16	F17
Profondeur de l'essai (m)	1,90 – 2,20	0,30 – 0,60	1,40 – 1,50
Nature des terrains testés	Sable marneux à blocs et cailloutis calcaires	Limon sablo-terreux	Calcaire sableux en blocs et cailloutis à matrice de sable marneux
Perméabilité (m/s)	9.10^{-6}	1.10^{-5}	1.10^{-4}

ZONE SUD

	F30	F31	F32
Profondeur de l'essai (m)	1,30 – 1,50	0,40 – 0,60	0,80 – 1,00
Nature des terrains testés	Remblai : limon sableux à cailloutis et petits blocs	Remblai : limon finement sableux à cailloutis	Remblai : argile limoneuse à blocs et cailloutis
Perméabilité (m/s)	9.10^{-7}	$< 1.10^{-7}$	1.10^{-6}

Tableau 1 : Synthèse des essais de perméabilité in situ

Les valeurs de perméabilité ne sont valables qu'au droit et à la profondeur des mesures.

Les fiches descriptives des essais sont présentées en annexe III.

Au droit de la zone Nord, au pied du talus en remblais, les perméabilités mesurées dans la formation du Lutétien sont **moyennes à bonnes**.

Au droit de la zone Sud, les fouilles ont été réalisées dans les remblais constituant le pied du talus (formation en place non accessible), saturés en eau le jour de notre intervention. Les essais de perméabilité réalisés dans ces formations remblayées mettent en évidence une **capacité d'infiltration faible à très faible**.

3.3 LE CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

3.3.1 GÉNÉRALITÉS

Les formations du Lutétien, constituées de niveaux marno-calcaires et de calcaires sableux sont perméables, favorisant une infiltration des eaux pluviales. À la base de cet ensemble, il peut se développer une nappe suspendue, sous condition de la présence de niveaux argileux imperméables sous-jacents correspondant à l'Argile de Laon.

En l'absence de ces niveaux argileux, l'infiltration se poursuit vers la formation sous-jacente, constituée par les sables de Cuise, aquifères.

Cette nappe appartient à la masse d'eau souterraine **FRHG104 : « Eocène du Valois »**.



3.3.2 LE NIVEAU DE LA NAPPE DANS LE SECTEUR D'ÉTUDE

Lors de notre intervention, aucun niveau d'eau n'a été mis en évidence au droit et à la profondeur de nos sondages.

Notons néanmoins la présence de sols très humides et de petites résurgences d'eaux souterraines au pied des talus, qui témoignent de niveaux peu perméables au sein des terres remblayées, empêchant l'infiltration des eaux pluviales en profondeur. Ces observations caractérisent des **circulations d'eau à travers les remblais**, dont la présence et la profondeur pourront varier en fonction des conditions météorologiques.

D'après la cartographie piézométrique élaboré par le SIGES Seine-Normandie, le niveau de la nappe était compris entre 65 m NGF et 70 m NGF dans le secteur d'étude, lors des hautes-eaux 2014, ce qui correspond à une profondeur de plus de 20 m.

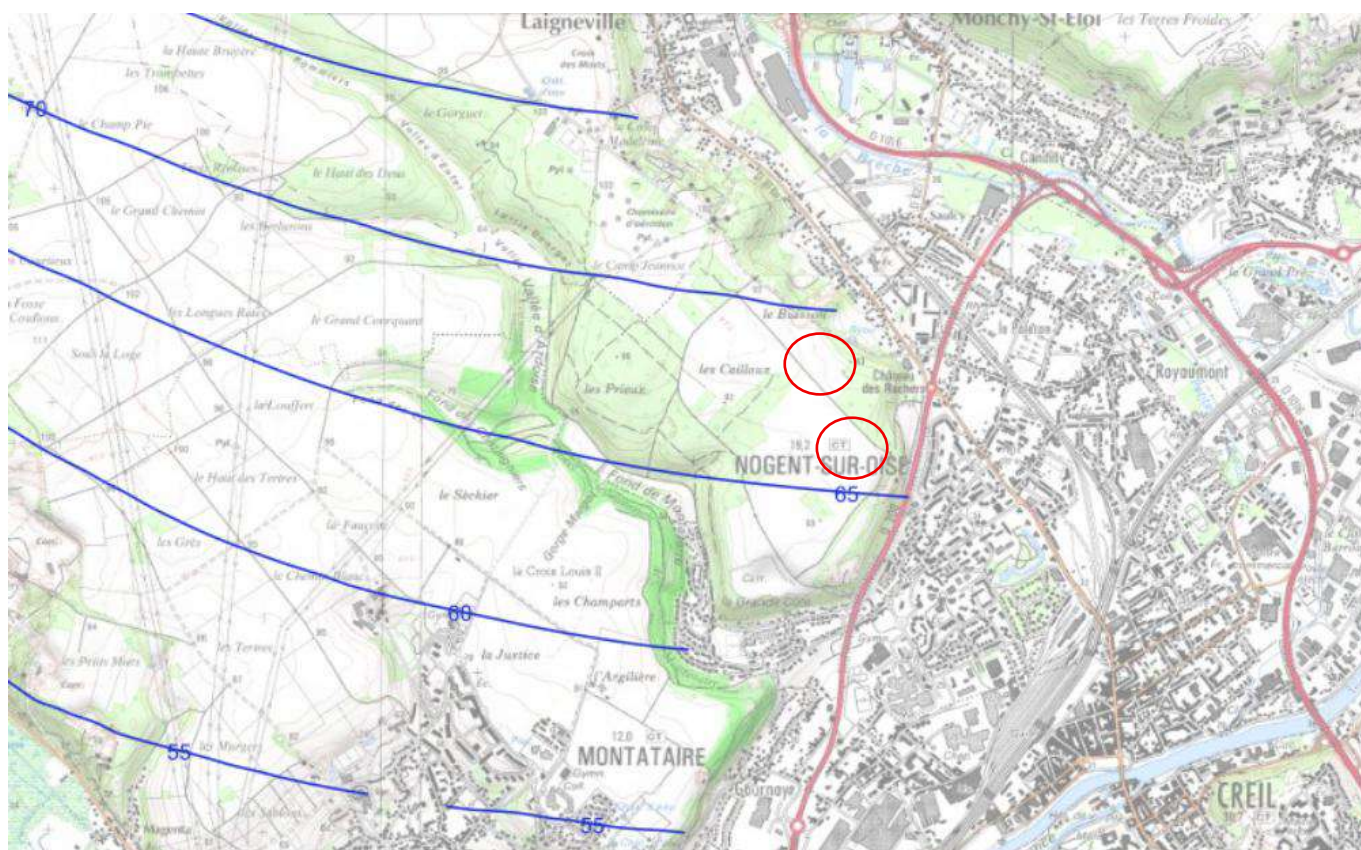


Figure 5 : carte piézométrique de la nappe du Lutétien lors des hautes-eaux 2014 (SIGES Seine-Normandie)

L'absence de puits sur le plateau témoigne également de la profondeur importante de cette nappe.

En résumé, le secteur présente un fonctionnement hydrogéologique dominé par des formations lutétiennes globalement perméables, tandis que les remblais hétérogènes peu perméables génèrent des circulations d'eau superficielles et des résurgences ponctuelles au pied des talus. La nappe du Lutétien est située à une profondeur supérieure à 20 m selon les données piézométriques disponibles.



4 CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

4.1 GÉNÉRALITÉS

Le secteur d'étude est localisé sur le **plateau** lutétien dont le sommet culmine entre 90 m et 105 m NGF. Il présente une pente faible, inférieur à 1%, dirigée vers le Sud-Est.

Ce plateau surplombe les vallées de l'Oise et de la Brèche où s'est développée l'agglomération de Nogent-sur-Oise, entre 30 m et 40 m NGF.

Des **falaises** de quelques mètres à plusieurs dizaines de mètres bordent le plateau.

4.2 LE SITE D'ÉTUDE

Le site d'étude est constitué de 2 zones : la zone Nord implantée à environ 95 m NGF et la zone Sud, légèrement plus basse, à environ 93 m NGF.

Ces zones, du fait de leur exploitation passée et de leur remblaiement au cours des années, présentent une topographie irrégulière, chaotique, marquée par des tas de remblais, des merlons et des talus en remblais pentus.

Ces 2 zones sont implantées dans la partie basse du plateau.

4.3 DÉLIMITATION DU BASSIN VERSANT AMONT

Le sommet du plateau présente une légère pente vers le Sud-Est, où sont localisées les zones d'étude.

Une visite de terrain a donc été réalisée afin de vérifier si ces sites reçoivent des eaux pluviales issues des parcelles voisines et ainsi délimiter leur bassin versant amont.

Le compte-rendu de cette visite est illustré sur les planches 1 et 2 présentées en annexe IV.

4.3.1 LA ZONE NORD

Une partie du plateau pente naturellement vers la zone d'étude. Toutefois, lors de notre visite, nous avons constaté l'existence de **fossés** qui collectent les eaux de ruissellement de ce secteur. Ces fossés débouchent dans des **dépressions**, dans lesquelles les eaux s'infiltrant.





Figure 6 : localisation des ouvrages structurants interceptant ou empêchant le ruissellement des eaux pluviales vers le site

Il en résulte que la zone Nord n'a pas de bassin versant amont.

4.3.2 LA ZONE SUD

La zone Sud est bordée au Nord-Ouest et au Sud-Ouest par un chemin et un merlon. Ce merlon constitue un obstacle aux éventuelles eaux de ruissellement issues des parcelles cultivées voisines, qui s'écoulent alors sur le chemin.

La cartographie ci-dessous reprend les éléments structurants principaux mis en évidence lors de notre visite.





Figure 7 : localisation des ouvrages structurants interceptant ou empêchant le ruissellement des eaux pluviales vers le site

5 RISQUES NATURELS

D'après le Portail Géorisques, la commune de Nogent-sur-Oise est concernée par les risques naturels suivants :

- Inondation ;
- Remontée de nappe ;
- Mouvements de terrain ;
- Retrait-gonflement des argiles.

5.1 INONDATION

La commune de Nogent-sur-Oise est soumise au Plan de Prévention des Risques Inondation de la rivière Oise, section Brenouille – Boran-sur-Oise.

Le site d'étude, localisé sur le plateau, n'est pas concerné par le risque inondation par débordement de cours d'eau.

La cartographie réglementaire du PPRI est présentée ci-dessous.



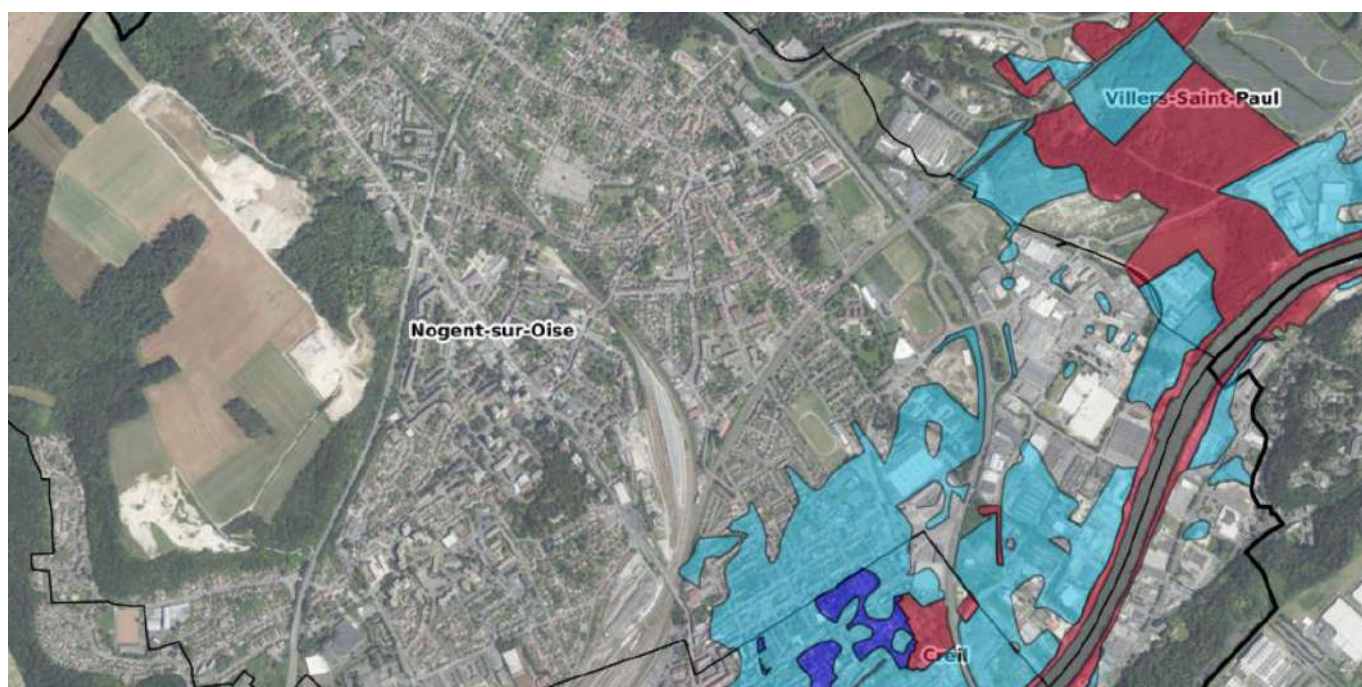


Figure 8 : extrait du plan réglementaire du PPRI Vallée de l'Oise, section Brenouille – Boran (DDT60)

5.2 REMONTÉE DE NAPPE

La nappe étant profonde sous le plateau, le site d'étude n'est pas sujet aux risques de remontée de nappe à faible profondeur. La cartographie élaborée par le BRGM est présentée ci-dessous et met en évidence des risques de remontée de nappe essentiellement dans les vallées.



Figure 9 : Extrait cartographique de la carte des remontées de nappe (BRGM)



5.3 MOUVEMENTS DE TERRAIN

La commune de Nogent-sur-Oise ne fait l'objet ni d'un PPRN Cavités souterraines ni d'un PPRN Mouvements de Terrain.

Un ancien effondrement a été recensé à proximité du site. Celui-ci est cependant dans la partie boisée, en dehors de l'emprise des carrières.

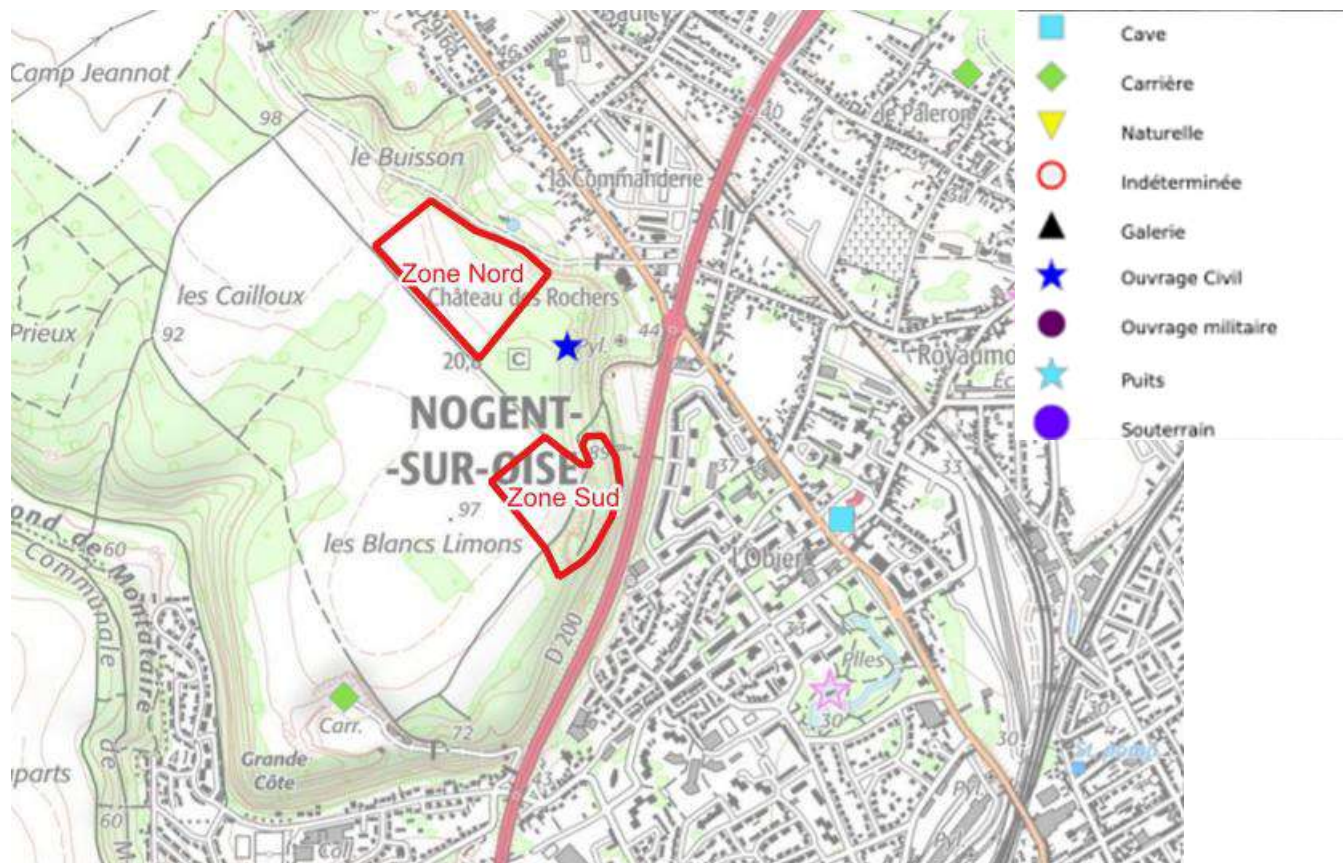


Figure 10 : Localisation des cavités souterraines, carrières et exploitations dans le secteur d'étude (BRGM)

Aucun indice de vide ou cavité n'a été mis en évidence au droit de nos sondages.

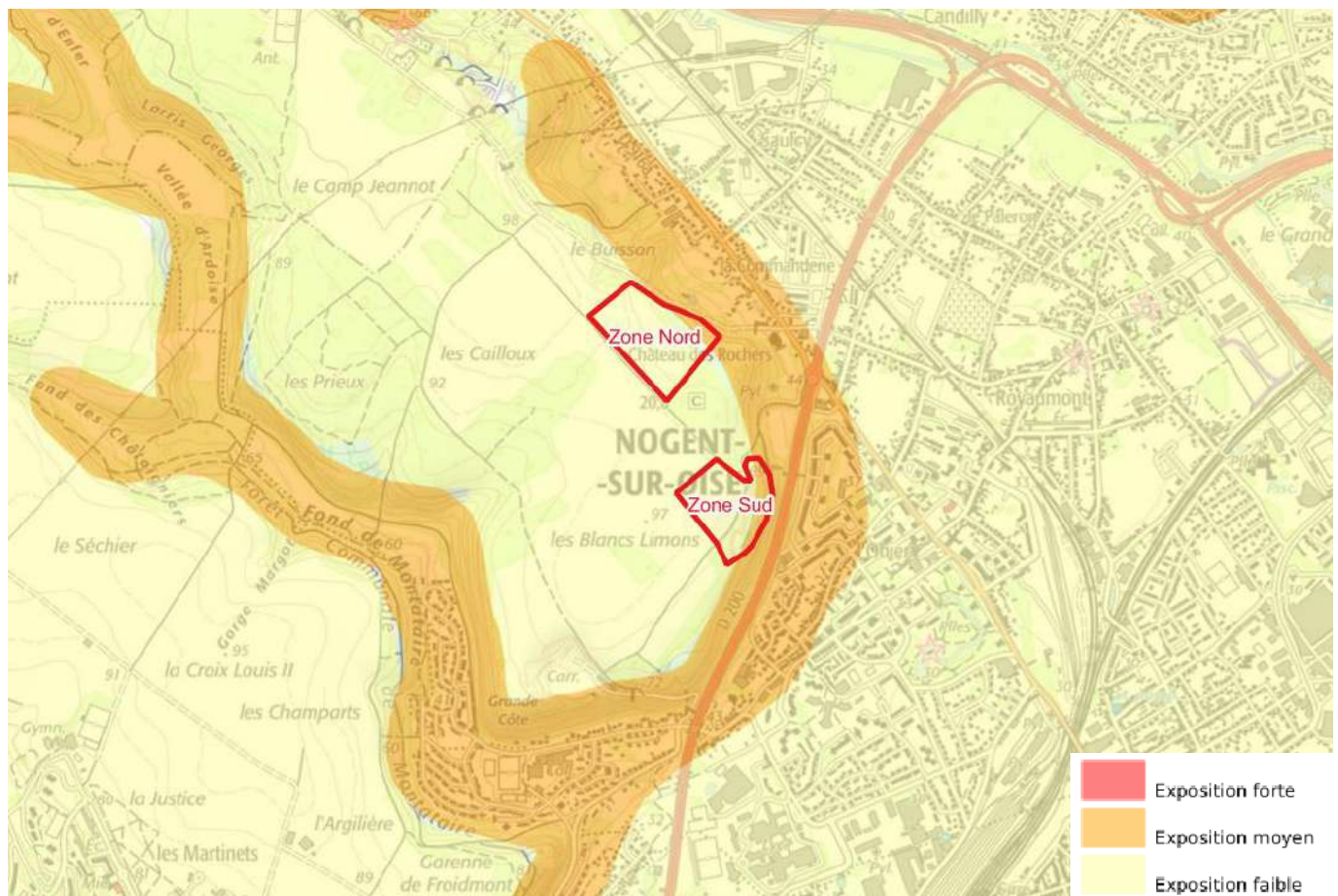
Les sites sont des anciennes carrières dans le calcaire qui était, d'après les informations à notre disposition, des carrières à ciel ouvert. Il conviendra cependant de s'assurer auprès des organismes compétents ou des anciens responsables des carrières qu'il n'y a pas eu de galerie souterraine creusée dans le calcaire.

5.4 ALÉA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Les sols argileux de la commune de Nogent-sur-Oise sont exposés au phénomène de retrait-gonflement.

D'après l'extrait de la carte de zonage de l'exposition des argiles au phénomène de retrait-gonflement de la commune, le site se situe en zone d'aléa faible à moyen.





6.1 LA COLLECTE DES EAUX PLUVIALES DU SITE

6.1.1 LE PRINCIPE DE COLLECTE

Afin de garantir la stabilité des talus remblayés réaménagés selon les préconisations de l'étude géotechnique, la gestion des eaux pluviales sera assurée au plus près de leur point de chute.

Le dispositif retenu repose sur l'installation d'**épis drainants**, correspondant à un **réseau de tranchées drainantes étanches** disposées sur la pente des talus. Ces épis drainants ont pour fonction d'intercepter les eaux de ruissellement diffus avant qu'elles ne s'accroissent ou ne s'infiltrent dans les remblais, matériaux hétérogènes et sensibles aux circulations d'eau.

Une fois collectées, les eaux seront dirigées vers un **exutoire**.

En complément, une **tranchée drainante est implantée en tête de talus**, au niveau de la rupture de pente, de manière à capter l'ensemble des eaux de surface provenant du sommet des anciennes carrières remblayées et à éviter tout apport supplémentaire au talus.

Ce dispositif de collecte combiné permet ainsi de maîtriser les écoulements, de protéger les remblais contre les infiltrations et de sécuriser durablement la stabilité des deux zones d'étude.

6.1.2 DESCRIPTIONS ET DIMENSIONS DES TRANCHÉES ET ÉPIS DRAINANTS

Les tranchées et épis drainants seront constitués d'un **drain de type routier** de diamètre 100 mm à 200 mm, positionné au fond d'un **massif de graves** 20/60 ou 40/80, enrobé dans un **géotextile**. Une **géomembrane** assurera l'étanchéité du dispositif au droit des parois et du fond.

Une **couche de gravillons de filtration** sera positionnée au sommet des tranchées et épis drainants : elle aura pour objectif de filtrer les eaux pluviales éventuellement chargées de particules en suspension et pourra être remplacée en cas de colmatage constaté.

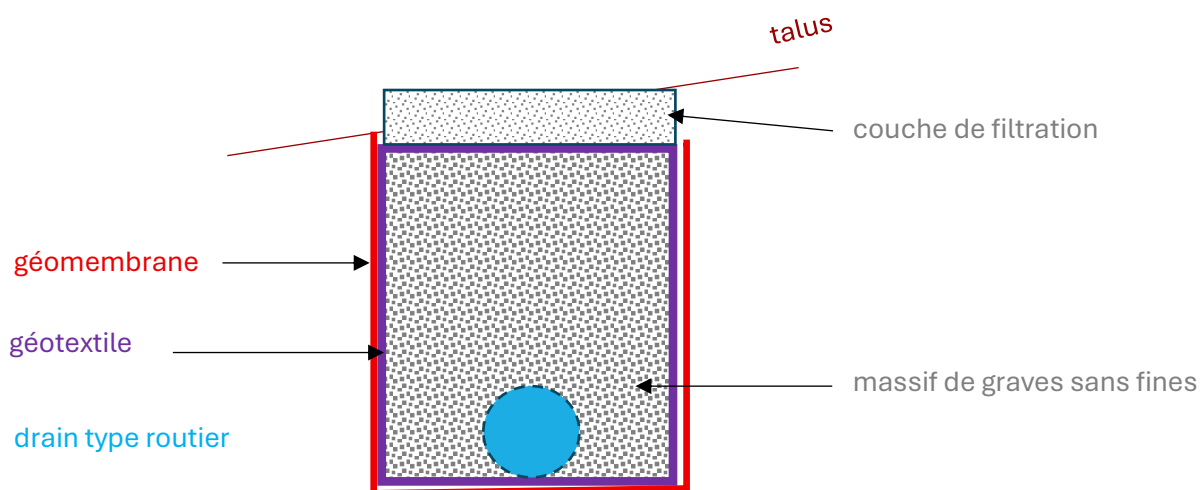


Figure 12 : coupe de principe d'une tranchée et d'un épi drainant

Le schéma de collecte proposé au droit des talus et en tête de talus est le suivant :



- Tranchée – collecteur
- Epis drainants
- Tranchée en tête de talus
- Canalisations - collecteur

Figure 13 : schéma de principe de la collecte des eaux pluviales par tranchées et épis drainants, zone Nord

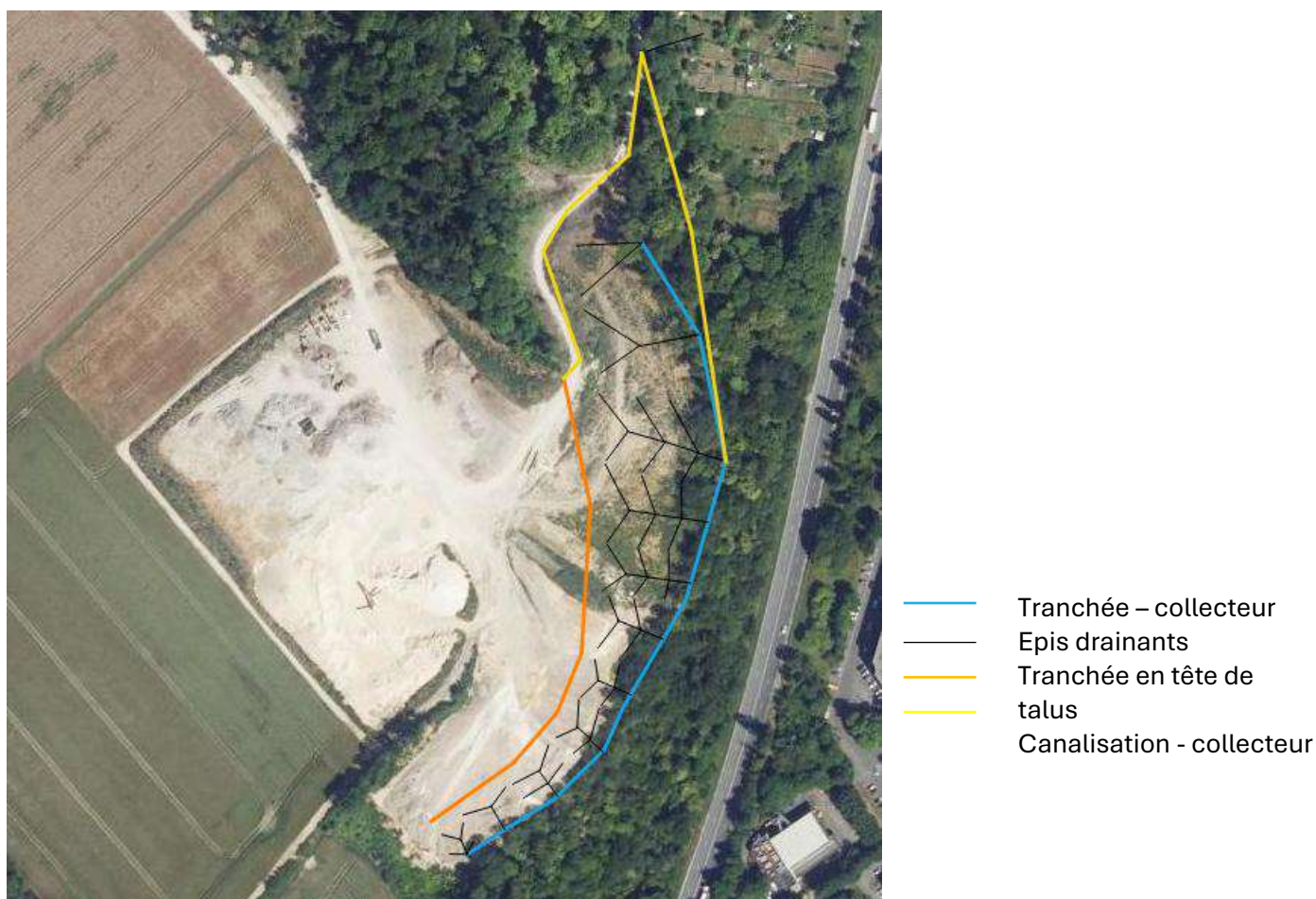


Figure 14 : schéma de principe de la collecte des eaux pluviales par tranchées et épis drainants, zone Sud

Les schémas de principe présentés ci-dessus sont fournis à titre indicatif : ils ont été réalisés sur la base de nos observations effectuées sur site, mais ne constituent en aucun cas un plan de conception, aucun relevé topographique précis n'étant disponible à ce stade.

Pour les 2 zones, le principe est le suivant :

En partie haute, une **tranchée drainante est implantée en tête de talus**, au niveau de la rupture de pente. Cette tranchée a pour fonction de capter l'ensemble des eaux provenant du sommet des anciennes carrières remblayées, avant qu'elles n'atteignent le talus. Elle est ensuite raccordée à un **collecteur principal**, constitué d'une canalisation de diamètre minimal de 300 mm, permettant d'acheminer les eaux interceptées vers l'exutoire prévu pour le site.

En parallèle, et afin d'intercepter les ruissellements diffus sur le talus lui-même, des **épis drainants** sont installés sur la pente stabilisée. Leur espacement est compris entre 15 m et 30 m, selon la longueur et la hauteur du talus. Ces épis sont constitués de **tranchées étanches** de 30 cm de large pour 50 cm de profondeur. Ils sont raccordés à une **tranchée en pied de talus**, dont la largeur sera de 80 cm pour une profondeur de 50 cm. Cette tranchée est ensuite raccordée au collecteur, constitué par une canalisation classique étanche.



6.2 LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

6.2.1 LE CADRE RÉGLEMENTAIRE DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

- Le PLU

La commune de NOGENT-SUR-OISE est couverte par un PLU dont la dernière procédure a été approuvée le 09/10/2025.

D'après la cartographie réglementaire, le site d'étude est classé en zone A et N au droit de la zone Nord et A et Nj au droit de la zone Sud.

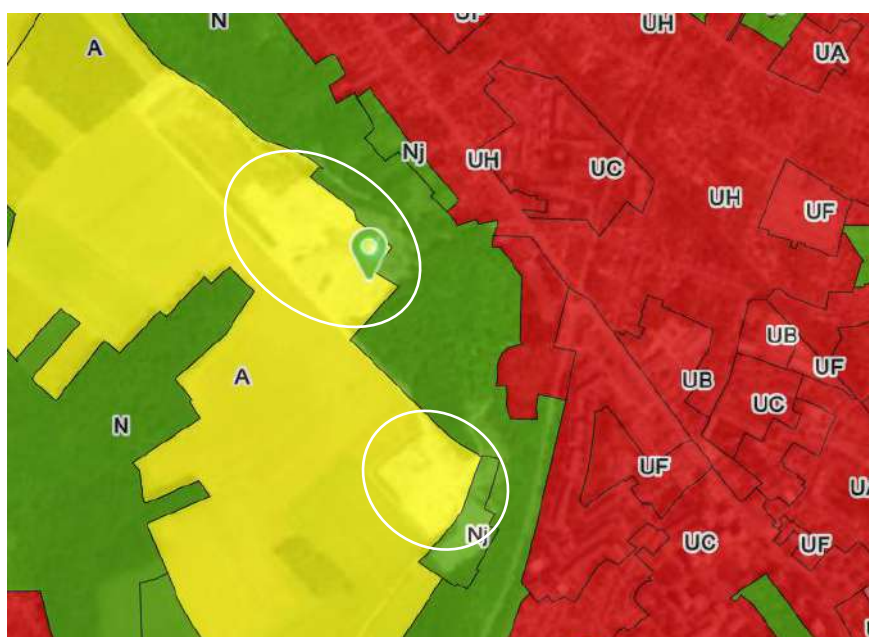


Figure 15 : extrait du règlement graphique du PLU de Nogent-sur-Oise (Géoportail de l'Urbanisme)

En matière de gestion des eaux pluviales, le PLU indique :

Le réseau d'assainissement devra répondre aux prescriptions du Règlement de l'Assainissement Collectif intercommunal figurant dans les annexes du PLU.

A défaut de branchement possible sur le réseau d'adduction publique, une desserte en eau par forage ou puits particulier est autorisée à condition que soit respectées les prescriptions de l'article R111-10 du code de l'Urbanisme et de l'article 10 du Règlement Sanitaire Départemental.

Les eaux pluviales non polluées (issues des toitures, etc.) sont, dans la mesure du possible, infiltrées ou épandues à l'intérieur de chaque terrain, le ruissellement excédentaire se faisant dans le respect de l'article 640 du code civil.

Figure 16 : Extrait du règlement du PLU pour la zone A (source : Géoportail de l'urbanisme)

- Le règlement de l'assainissement collectif intercommunal

Les prescriptions applicables au projet sont reprises ci-dessous.

D'une manière générale, quelque soit le type de zone considérée, tous les pétitionnaires ont l'obligation, dans les conditions précisées ci-après, de maîtriser les eaux pluviales « à la source », **en limitant le débit de ruissellement** généré par toute opération d'aménagement, qu'elle concerne :

- un terrain déjà aménagé, qu'il s'agisse de démolition - reconstruction ou d'extension,
- un terrain naturel, dont elle tend à augmenter l'imperméabilisation.

Pour tout projet de cette nature soumis à permis de lotir, à permis de construire ou à déclaration de travaux, la règle est la **conservation des eaux pluviales sur le terrain, sans rejet au réseau public d'assainissement**.

En cas d'impossibilité technique, dûment argumentée par la note de calcul obligatoire, un rejet maîtrisé vers le réseau public ou le milieu hydraulique superficiel est admis.

Alors, la règle de calcul des débits restitués, admissibles au réseau public ou au milieu hydraulique superficiel sera celle qui occasionne un **débit de fuite limité à 2 l/s/ha**. Lorsque les calculs montrent la nécessité d'un débit de fuite inférieur à 5 l/s, c'est-à-dire sur de petites surfaces, **un débit de 5 l/s est toléré**.

Les débits de rejet exprimés en l/s/ha valent pour la **superficie totale** des projets ou des parcelles urbanisées concernés, et non pour la seule superficie imperméabilisée ; en revanche, dans le cas d'une mise en œuvre partielle de techniques alternatives par infiltration ou recyclage (c'est-à-dire rejet « zéro »), les surfaces imperméabilisées ainsi prises en charge ne seront pas déduites de la superficie totale du projet, pour le calcul du débit rejeté au réseau public.

Au moment de la mise en service, dans le cas d'un rejet vers les réseaux publics de la C.A.C., le pétitionnaire devra produire, lors d'une **réunion de réception, les plans de récolement** pour obtenir l'autorisation de raccordement, dans le respect du règlement communautaire d'assainissement, voire, en tant que de besoin, d'une convention spéciale de déversement. La présentation des ouvrages à mettre en place sera accompagnée, de la part du pétitionnaire, d'une note de calcul quantifiant et décrivant le fonctionnement de l'équipement, de plans de détail et d'un engagement d'entretien régulier (le cahier d'entretien devra être présenté, à chaque demande, à la requête du Service Assainissement) ;

La pluie de **référence** est une pluie de 30 mm en 3 heures, soit une période de retour dite décennale.

Figure 17 : extraits du règlement de l'assainissement collectif intercommunal

- Le SAGE

La commune de NOGENT-SUR-OISE n'est pas incluse dans le périmètre d'un SAGE.



- Le SDAGE

La commune de Nogent-sur-Oise est située dans le bassin de l'Agence de l'Eau Seine Normandie qui a adopté le SDAGE 2022 – 2027 le 23 mars 2022.

Le SDAGE planifie la politique de l'eau sur une période de 6 ans, dans l'objectif d'améliorer la gestion de l'eau sur le bassin, tandis que le programme de mesures identifie les actions à mettre en œuvre localement par les acteurs de l'eau pour atteindre les objectifs fixés par le SDAGE.

Les 5 enjeux identifiés sont les suivants :

- Réduire les pollutions et préserver la santé ;
- Faire vivre les rivières, les milieux humides et la biodiversité en lien avec l'eau ;
- Anticiper le changement climatique et gérer les inondations et les sécheresses ;
- Concilier les activités économiques et la préservation des milieux littoraux et côtiers ;
- Renforcer la gouvernance et les solidarités du bassin.

Le SDAGE précise, pour chaque masse d'eau superficielle et souterraine du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands, l'objectif retenu en terme d'état et en terme d'échéance à laquelle cet état sera atteint.

Pour atteindre ces objectifs de qualité et de quantité, le SDAGE fixe des orientations, elles-mêmes déclinées en dispositions.

Les dispositions concernées par le projet d'aménagement sont les suivantes :

ORIENTATION FONDAMENTALE 3 : Réduire les pressions ponctuelles

Disposition 3.2.6 Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti

Les aménageurs sont invités à :

- prendre en compte 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 ;
- concevoir 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 a 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 ;
- vérifier que les travaux conduits sont réalisés dans le respect des objectifs de réduction des volumes d'eaux pluviales collectées.

Par ailleurs, afin de prévenir le risque inondation par ruissellement pluvial et par débordement de réseaux d'assainissement, les impacts éventuels de tout projet d'aménagement soumis à autorisation ou à déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0 de l'article R. 214-1 du Code de l'environnement relative aux rejets d'eaux pluviales dans le milieu, en l'absence d'alternative d'évitement avérée, doivent être réduits en respectant cumulativement les principes et objectifs suivants :

- le débit spécifique issu de la zone aménagée proposé par le pétitionnaire, en l'absence d'objectifs précis fixés par une réglementation locale (SAGE, règlement sanitaire départemental, SDRIF, SRADDET, SCoT, PLU, zonages



pluviaux, etc.), doit être inférieur ou égal au débit spécifique du bassin versant intercepté par le périmètre du projet ;

■ la neutralité hydraulique du projet du point de vue des eaux pluviales doit être la 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. Enfin, 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). Les modalités envisagées de gestion des eaux pluviales intégrées à l'aménagement urbain pour assurer l'infiltration et le stockage des eaux pluviales sur l'emprise du projet (noues, bassins végétalisés à ciel ouvert, jardins de pluie, etc.) ne doivent pas être comptabilisées au titre des mesures compensatoires proposées par le pétitionnaire pour compenser les impacts des aménagements (installations, ouvrages, remblais) dans le lit majeur des cours d'eau sur l'écoulement des crues (cf. Disposition 1.D.1 du PGRI), ceux-ci étant susceptibles d'être déjà remplis à l'arrivée de la crue. Lors de leurs travaux et entretiens, les collectivités et les autres entreprises et acteurs économiques dont architectes, bureaux d'études, bailleurs sociaux, gestionnaires d'infrastructures de transports, particuliers sont invités à :

■ viser l'objectif de « zéro rejet d'eaux pluviales » vers les réseaux ou le milieu naturel a minima lors des pluies courantes, en favorisant les solutions fondées sur la nature, notamment la végétalisation de l'espace avec des végétaux adaptés ;

■ évaluer les possibilités de dé-raccordement des eaux pluviales, de non imperméabilisation et de désimperméabilisation ;

■ réaliser les travaux concourant aux objectifs précités. Les collectivités, gestionnaires d'infrastructures de transport et de bâti et sites industriels sont encouragés à éviter les émissions de polluants dans les eaux de ruissellement lors des opérations de construction et d'entretien du bâti, des infrastructures de transport, des espaces verts, etc. Ils sont invités pour cela à utiliser et faire utiliser des matériaux de construction, ou produits d'entretien du bâti, aussi neutres que possible (comme par exemple la tuile en terre cuite, le verre, l'ardoise, la pierre,...).

Ces acteurs sont invités à 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 captages pour l'alimentation en eau potable

D'après les données de l'ARS, il n'est pas de captage d'eau potable sur la commune de Nogent-sur-Oise et le site d'étude n'est pas concerné par des périmètres de protection.



6.2.2 LES CARACTÉRISTIQUES DES EAUX PLUVIALES : NIVEAUX DE SERVICE

La notion de niveaux de service est rappelée dans le tableau ci-dessous :

Niveaux de service et conditions pluviométriques correspondantes	Niveau de service N1 <i>Pluies faibles</i> 	Niveau de service N2 <i>Pluies moyennes</i> 	Niveau de service N3 <i>Pluies fortes</i> 	Niveau de service N4 <i>Pluies exceptionnelles</i> 
Exemples de période de retour correspondant aux seuils entre niveaux de service	0,5 à 6 mois	2 à 20 ans	10 à 50 ans	≈ 100 ans
Conception et dimensionnement	<i>Hydraulique des ouvrages du système d'assainissement</i>		<i>Prise en compte des débordements dans l'espace urbain et vérification hydraulique des niveaux et écoulement</i>	
	Maîtrise des pollutions et du bilan hydrologique local	Maîtrise du ruissellement	Maîtrise des inondations	Gestion des inondations

Dans le cas présent, nous retiendrons la correspondance suivante entre période de retour ou hauteur précipitée et niveaux de service :

- N1 : 10 mm ;
- N2 : 10 ans ;
- N3 : 30 ans ;
- N4 : 100 ans.

6.2.3 CHOIX DES EXUTOIRES

L'**infiltration** des eaux pluviales au droit du Projet est recherchée prioritairement, selon le principe que la pluie doit être gérée au plus proche du point de chute afin d'éviter des flux, des volumes et des pollutions ingérables à l'aval.

Dans le secteur d'étude, les formations géologiques naturelles en place sont les formations calcaires, marno-calcaires et sableuses du Lutétien et sont perméables. De plus, il n'existe pas de contrainte hydrogéologique spécifique sur le plateau. Le milieu souterrain peut donc constituer un exutoire pour les eaux pluviales collectées par infiltration.

Dans le cas présent, les volumes d'eaux pluviales à collecter seront particulièrement importants, d'une part en raison de l'étendue des surfaces concernées, et d'autre part du fait du faible taux de perméabilité des matériaux remblayés qui composent les talus. Ces terres excavées, déjà hétérogènes et peu perméables,



seront en outre légèrement compactées lors du réaménagement, ce qui réduira encore davantage leur capacité d'infiltration.

Ainsi, la majorité des précipitations devra être interceptée et conduite intégralement vers le point bas du site via le système de collecte précédemment défini. Or, nous n'avons pas repéré de zones disponibles dans le secteur d'étude susceptible d'accueillir des ouvrages d'infiltration suffisamment dimensionnés.

Il en résulte que **l'infiltration ne peut constituer le seul moyen d'évacuation** des eaux pluviales. Le recours à **un rejet dans un exutoire superficiel** est indispensable.

Lors de nos visites, nous avons repéré un **réseau d'eaux pluviales** au bas de la Grande Cavée ainsi qu'au bas de la Cavée de Mal-à-Main. Ces réseaux pourront constituer les exutoires superficiels respectivement pour la zone Nord et la Zone Sud, sous réserve d'autorisation de la part des Responsables de ce réseau.

En conclusion, l'évacuation des eaux pluviales collectées se fera par un **système mixte**, avec **double exutoire** : d'une part par infiltration dans le sous-sol, notamment pour les pluies courantes (niveau de service N1), et d'autre part par un rejet dans le réseau d'eaux pluviales pour les pluies moyennes à fortes (niveau de service N2 et N3). Ce rejet se fera conformément aux prescriptions et conditions du règlement d'assainissement en vigueur.

6.2.4 DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES PROPOSÉS

- Principe des ouvrages de gestion des eaux pluviales

Pour assurer la gestion des eaux pluviales du site, il est nécessaire de mettre en place des ouvrages combinant infiltration et rétention.

Nous proposons à cet effet la réalisation de **bassins d'infiltration-rétention**, pouvant être aménagés soit à ciel ouvert, soit enterrés, et qui seront ancrés dans la formation perméable du Lutétien.

Ces ouvrages seront dimensionnés, d'une part, pour **infiltrer intégralement les pluies courantes** (niveau de service N1), et d'autre part, pour **stocker temporairement les pluies moyennes ou fortes** (niveaux de service N2 ou N3) avant leur rejet à débit limité dans le réseau d'eaux pluviales, conformément aux prescriptions du règlement d'assainissement.

Cette stratégie permet d'assurer à la fois l'abattement des volumes courants par infiltration et la maîtrise des débits de pointe lors des événements pluvieux plus intenses.

- Méthode de calcul utilisé

Le Mémento Technique de l'Astee de 2017 présente les différents modèles de calcul selon les niveaux de service étudiés et le type d'ouvrage à dimensionner.



Niveaux de service	Complexité du réseau	Type d'ouvrage à dimensionner	
		Capacité de Transfert	Stockage
Niveau 2	simple	Méthode manuelle : Caquot, rationnelle, réservoir linéaire...	Méthode des pluies
	complexe	réservoir linéaire + Muskingum	Simulation des débits à partir d'une chronique de pluie ou simulation simple de l'hydrogramme : bilan entrée-sortie
Niveau 3	simple	réservoir linéaire + Barré de Saint-Venant	Méthode des pluies
	complexe	réservoir linéaire + Barré de Saint-Venant	Simulation des débits à partir d'une chronique de pluie : bilan entrée-sortie + vérification des hauteurs d'eau atteintes
Niveau 4	Nécessite le couplage d'un modèle en 1D (Barré de Saint-Venant) dans le réseau et d'un modèle 2D en surface		

Tableau 2 : Domaine d'application des différents types de modèle

Compte tenu de la superficie du Projet, la méthode utilisée est une méthode hydrodynamique (réservoir linéaire + équations de Barré de Saint-Venant) qui permet de simuler le cycle de l'eau, depuis les précipitations jusqu'à l'écoulement à l'exutoire :

- Simulation d'une pluie de projet ;
- Simulation hydrologique avec la transformation d'un hyétogramme en hydrogramme à l'exutoire de chacun des bassins versants (prise en compte de la superficie drainée, de la pente, du temps de concentration...) ;
- Simulation hydraulique pour représenter les écoulements en tenant compte des singularités des ouvrages.

- Présentation du logiciel utilisé

Le logiciel **PCSWMM France** est un logiciel de modélisation hydraulique, distribué par la société HydroPraxis.

Il intègre un modèle de simulation hydraulique complet par résolution des équations complètes de Barré-de-Saint-Venant, permettant une représentation des écoulements en régime transitoire en surface libre et/ou en charge.

Les ouvrages hydrauliques particuliers susceptibles d'être rencontrés ou créés dans un système peuvent être pris en compte de manière dynamique dans la modélisation (interconnexions avec des fossés, des rues, des rivières, bassins de rétention et d'infiltration, pompes, déversoirs, vannes...).

Le modèle utilise des pluies de projet (pluies de conception) ou des pluies réelles.



- Paramètres de dimensionnement hydraulique

Chaque zone a été divisée en sous-bassins versants élémentaires.

Ils sont caractérisés par leur pente, leur longueur d'écoulement, le pourcentage d'imperméabilité, les coefficients de Manning pour les surfaces perméables et imperméables et le potentiel d'infiltration des surfaces perméables :

- La pente, prise égale à 1 à 2 % dans la partie sommitale de la carrière et 36 % au droit des talus réaménagés ;
- La longueur d'écoulement, qui détermine le temps de réponse hydrologique du bassin versant. Ainsi, plus la longueur est importante, plus le temps d'écoulement est long et plus les débits et volumes de ruissellement seront affectés à la baisse. Elle est estimée graphiquement ;
- Dans le pourcentage d'imperméabilité, on distingue l'imperméabilité totale de l'imperméabilité avec des pertes par dépression de surface. Dans le cas présent, il n'y a pas d'imperméabilisation totale. Une imperméabilisation de 50% est prise par hypothèse comme résultant du terrassement.
- Les coefficients de Manning sont définis à partir de données de la littérature ;
- Le potentiel d'infiltration : chaque surface perméable a un potentiel d'infiltration (bassin versant occupé par des espaces verts, cultures..., fossés), qui diminue avec la saturation progressive des sols durant les épisodes pluvieux.

Les paramètres de simulation prises en compte pour chaque étape sont présentés dans le tableau ci-après.

Périodes de retour	10 ans conformément au règlement d'assainissement 30 ans conformément au SDAGE Seine-Normandie
Pluie de projet	- Pluie N2 (10 ans) : 30 mm en 3h selon le règlement d'assainissement avec un pic intense de 20 mm en 15 minutes - Pluie N3 (30 ans), calculée à partir des coefficients de Montana de la station de Beauvais (statistiques 1982 – 2023), 55,53 mm sur 24h avec un pic intense de 15 minutes
Formation pédo-géologique superficielle – paramètres d'infiltration	La perméabilité superficielle retenue a été estimée en fonction des mesures effectuées in-situ. On retient une perméabilité de 2 mm/h dans les formations remblayées. Méthode d'infiltration : Green-Ampt
Coefficient de Manning	Prairie : $n = 0,15$
Débit de fuite dans le réseau d'eaux pluviales	2 l/s/ha
Perméabilité au droit des futurs bassins	2.10^{-5} m/s



- Résultats

Les dimensionnements des bassins d'infiltration-rétention sont récapitulés dans les tableaux ci-dessous :

ZONE NORD

Surface totale drainée	6,77 ha
Type de bassin	Bassin enterré
Emprise du bassin	700 m ²
Superficie au fond du bassin	700 m ²
Profondeur du bassin	2 m
Débit d'infiltration	17 l/s
Débit de fuite	14 l/s
Hauteur pour la gestion des pluies courantes N1	0,10 m
Volume utile pour la gestion des pluies courantes N1	70 m ³
Hauteur pour la gestion des pluies courantes N2	1,30 m
Volume utile pour la gestion des pluies moyennes N2	853 m ³
Hauteur pour la gestion des pluies fortes N3	2,00 m
Volume utile pour la gestion des pluies fortes N3	1 376 m ³

ZONE SUD

Surface totale drainée	5,48 ha
Type de bassin	Bassin à ciel ouvert
Emprise du bassin	700 m ²
Superficie au fond du bassin	350 m ²
Profondeur du bassin	2 m
Débit d'infiltration	7 l/s
Débit de fuite	11 l/s
Hauteur pour la gestion des pluies courantes N1	0,10 m
Volume utile pour la gestion des pluies courantes N1	35 m ³
Hauteur pour la gestion des pluies courantes N2	1,30 m
Volume utile pour la gestion des pluies moyennes N2	507 m ³
Hauteur pour la gestion des pluies fortes N3	2,00 m
Volume utile pour la gestion des pluies fortes N3	736 m ³

Il appartient aux responsables du Projet de **définir le niveau de dimensionnement** à retenir pour la gestion des eaux pluviales, en fonction des contraintes techniques, financières et réglementaires propres à l'opération.



Si le règlement d'assainissement intercommunal impose a minima un dimensionnement au niveau N2, correspondant à une pluie de période de retour de 10 ans, il est néanmoins courant, en pratique, de viser un niveau supérieur, notamment une période de retour de 30 ans (niveau N3). Ce choix permet d'intégrer l'évolution climatique et s'inscrit dans les orientations du SDAGE Seine-Normandie.

- Propositions pour l'implantation des bassins d'infiltration – rétention

L'implantation des bassins d'infiltration-rétention est proposée en tenant compte des contraintes topographiques, géotechniques et fonctionnelles du site.

Ainsi, les bassins doivent être positionnés en aval des talus stabilisés en remblais, de manière à assurer une évacuation gravitaire des eaux collectées et à éviter tout recours à un pompage.

Leurs emplacements ont également été choisis de façon à ne pas se situer en amont d'une falaise calcaire ou d'un talus très pentu, secteurs présentant des risques d'instabilité et/ou présentant un risque de résurgence des eaux pluviales.

Les zones retenues doivent par ailleurs présenter une topographie relativement plane, facilitant ainsi les terrassements.

Les implantations ont enfin été définies de manière à préserver l'accessibilité au site pour les engins et opérations d'entretien, tout en restant suffisamment proches des zones collectées afin de limiter les longueurs de canalisations et d'éviter la mise en œuvre de conduites de grand diamètre sur de longues distances.

ZONE NORD

Une implantation du bassin enterré peut être envisagée dans l'accotement de la Grande Cavée, au pied de la falaise, et éventuellement sous le chemin, juste en contrebas de la zone Nord. Il conviendra néanmoins de vérifier que l'emplacement de ce bassin est compatible avec la présence d'un réseau d'eau potable.





Figure 18 : proposition d'emplacement pour le bassin de la zone Nord



Figure 19 : photographie de l'emplacement proposé pour le bassin d'infiltration – rétention de la zone Nord

Une canalisation de fuite devra ensuite être créée sous la Grande Cavée pour rejoindre le réseau d'eaux pluviales à l'aval.

ZONE SUD

Une implantation du bassin à ciel ouvert peut être envisagée dans l'accotement de la Cavée de Mal-à-Main, en amont des jardins existants. Il existe une zone déjà terrassée, servant actuellement de dépôts sauvages. Il conviendra néanmoins d'agrandir cette zone plane et de déboiser une partie de la zone.



Figure 20 : proposition d'emplacement pour le bassin de la zone Sud



Figure 21 : photographie de l'emplacement proposé pour le bassin d'infiltration – rétention de la zone Sud



6.3 REMARQUES

La création d'ouvrages de gestion des eaux pluviales intégrant une infiltration et/ou un rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel est, pour les projets dont la surface totale dépasse 1 hectare, susceptible d'entrer dans le champ d'application de la [nomenclature IOTA](#) du Code de l'Environnement.

À ce titre, ces aménagements peuvent nécessiter une [déclaration ou une autorisation administrative](#), instruite par la Police de l'eau.



CONDITIONS GÉNÉRALES DES MISSIONS GÉOTECHNIQUES ET

D'UTILISATION DU PRESENT DOCUMENT

(version du 12/12/2013)

1. Cadre de la mission

ICSEO BUREAU D'ETUDES n'est tenu qu'à une obligation de moyens et ne peut être en aucun cas tenu à une obligation de résultats. Les prestations d'études et de conseil sont réputées incertaines par nature.

Par référence à la Classification des Missions Géotechniques types extraite de la norme NF P 94-500 (30/11/2013), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions géotechniques suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution. En particulier :

- les missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) sont réalisées dans l'ordre successif ;
- une mission confiée à ICSEO BUREAU D'ETUDES peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante ;
- la prestation d'investigations géotechniques (PIG) engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et l'exactitude des résultats qu'elle fournit ;
- une mission d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3 ou diagnostic) n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport ;
- une mission d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3 ou diagnostic) exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques ;
- une étude géotechnique de conception (G2) engage notre société en tant qu'assistant technique à la Maîtrise d'Œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission géotechnique, objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

2. Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une reconnaissance du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis éventuellement en évidence lors de l'exécution (par exemple, failles, remblais anciens ou récents, hétérogénéité localisée, venue d'eau, pollution, etc.), n'ayant pu être détectés au cours de nos opérations de reconnaissance et pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport (en partie ou en totalité), doivent immédiatement être signalés à ICSEO BUREAU D'ETUDES pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées et ceci dans le cadre de missions géotechniques complémentaires.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

Il est vivement conseillé au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre ou à l'Entreprise de faire procéder, au moment de l'ouverture des fouilles ou de la réalisation des premiers pieux ou puits, à une visite de chantier par un spécialiste. Cette visite est normalement prévue par ICSEO BUREAU D'ETUDES lorsque notre société est chargée d'une mission de supervision géotechnique d'exécution des travaux de fondations (G4). Cette visite, pour laquelle un compte-rendu sera rédigé, a pour objet principal de vérifier que la nature des sols et la profondeur de l'horizon de fondation sont conformes aux données de l'étude.



3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par ICSEO BUREAU D'ETUDES. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

ICSEO BUREAU D'ETUDES ne pourrait être rendu responsable des modifications apportées à la présente étude sans son consentement écrit.

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, ICSEO BUREAU D'ETUDES a été amené dans le présent document à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Maître d'Ouvrage ou à son Maître d'Œuvre, de communiquer par écrit ses observations éventuelles à ICSEO BUREAU D'ETUDES sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour aucune raison être reproché à ICSEO BUREAU D'ETUDES d'avoir établi son étude pour le projet décrit dans le présent document.

Pour ces raisons notamment, et sauf stipulation contraire explicite de la part d'ICSEO BUREAU D'ETUDES, l'utilisation de la présente étude pour chiffrer, à forfait ou non, le coût de tout ou partie des ouvrages d'infrastructure ne saurait en aucun cas engager la responsabilité d'ICSEO BUREAU D'ETUDES. Une mission d'étude géotechnique de projet (G2) minimum est nécessaire pour estimer des quantités, coûts et délais d'ouvrages géotechniques.

Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (*cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou cotes NGF*) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Ces altitudes (en Z) pourront être garanties par un Géomètre Expert, lors d'un relevé. Il en est de même pour l'implantation (en X et Y) des sondages sur le terrain.

ICSEO BUREAU D'ETUDES se réserve le droit d'utilisation de l'étude de sol en question jusqu'à son paiement intégral du, aux termes de la commande ou du contrat, conformément à la loi 80335 du 12 mai 1980. La simple remise de traites ou de titres créant obligation de paiement ne constitue pas un paiement. Tant que l'étude n'est pas totalement payée par le client, celle-ci restera propriété d'ICSEO BUREAU D'ETUDES et ne pourra en aucun cas être utilisée par un tiers.

4. Clauses de responsabilité et assurances dans un contrat d'ingénierie géotechnique

Les clauses ci-dessous résultent de l'observation des meilleures pratiques des contrats d'ingénierie géotechnique. Elles sont recommandées par SYNTEC-INGENIERIE, et en particulier par le Comité Géotechnique qui regroupe les professionnels de la géotechnique.

Répartition des risques et responsabilités autres que la responsabilité décennale soumise à obligation d'assurance.

Le prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat.

A ce titre, le prestataire est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable.

Le prestataire sera garanti en totalité par le client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont le prestataire serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le prestataire qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses.

La responsabilité globale et cumulée du prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée au montant des garanties délivrées par son assureur, dont le client reconnaît avoir eu connaissance, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quelqu'en soit le fondement juridique.

Il est expressément convenu que le prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, par exemple, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements ainsi que tout dommage indirect etc.



Assurance décennale obligatoire.

Le prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances.

Ce contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'extension de garantie pour les ouvrages dont la valeur € HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 30 M€.

Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, le cas échéant, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'extension de la garantie.

Le client prend également l'engagement, en cas de souscription d'une Police Complémentaire de Groupe (PCG), de faire le nécessaire pour que le prestataire soit mentionné parmi les bénéficiaires de cette garantie de responsabilité de seconde ligne.

En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle surcotation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance.

Le Maître d'Ouvrage devra communiquer à ICSEO BUREAU D'ETUDES la Déclaration Réglementaire d'Ouverture du Chantier (DROC) et faire réactualiser le présent rapport si le chantier est ouvert plus de 2 ans après la date d'établissement de celui-ci. De même il est tenu d'informer ICSEO BUREAU D'ETUDES du montant global de l'opération et de la date prévisible de réception de l'ouvrage.



Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique - extrait norme NF P 94-500 du 30/11/13

L'enchaînement des missions contribue à la maîtrise des risques géotechniques en vue de fiabiliser la qualité, le délai d'exécution et le coût réel des ouvrages géotechniques.

Tout ouvrage est en interaction avec son environnement géotechnique. Le maître d'ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la maîtrise d'œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception puis de réalisation de l'ouvrage.

Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives de la maîtrise d'œuvre du projet.

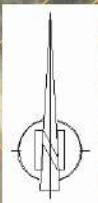
L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2 de la norme. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du maître de l'ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3 ; la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Toute mission d'ingénierie géotechnique doit s'appuyer sur des données géotechniques pertinentes issues de la réalisation de prestations d'investigations géotechniques spécifiées à l'Article 6 de la norme.

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE / VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié



ANNEXE 1. Plan d'implantation des sondages



PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

60-25-00588 NOGENT-SUR-OISE

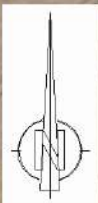
Étude de stabilité sur des talus en remblais

- Planche 1/2 : Zone Nord -

- Sondage pressiométrique
- ⊗ Sondage géologique
- ⊙ Sondage carotté
- ⊠ Fouille à la pelle mécanique
- ↓ Sondage pénétrométrique
- ⊕ EP Essai de perméabilité

FORMAT A3
Ech : 1/1500





PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

60-25-00588 NOGENT-SUR-OISE

Étude de stabilité sur des talus en remblais
- Planche 2/2 : Zone Sud -

- ⊗ Sondage pressiométrique
- ⊗ Sondage géologique
- ⊗ Sondage carotté
- ⊗ Fouille à la pelle mécanique
- ↓ Sondage pénétrométrique
- ⊗-EP Essai de perméabilité

FORMAT A3
Ech : 1/1500



ANNEXE 2. Coupes des sondages



Forage : SP1

Sondage Pressiométrique
NF P 94-110-1

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660440

Date : 08/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8231209

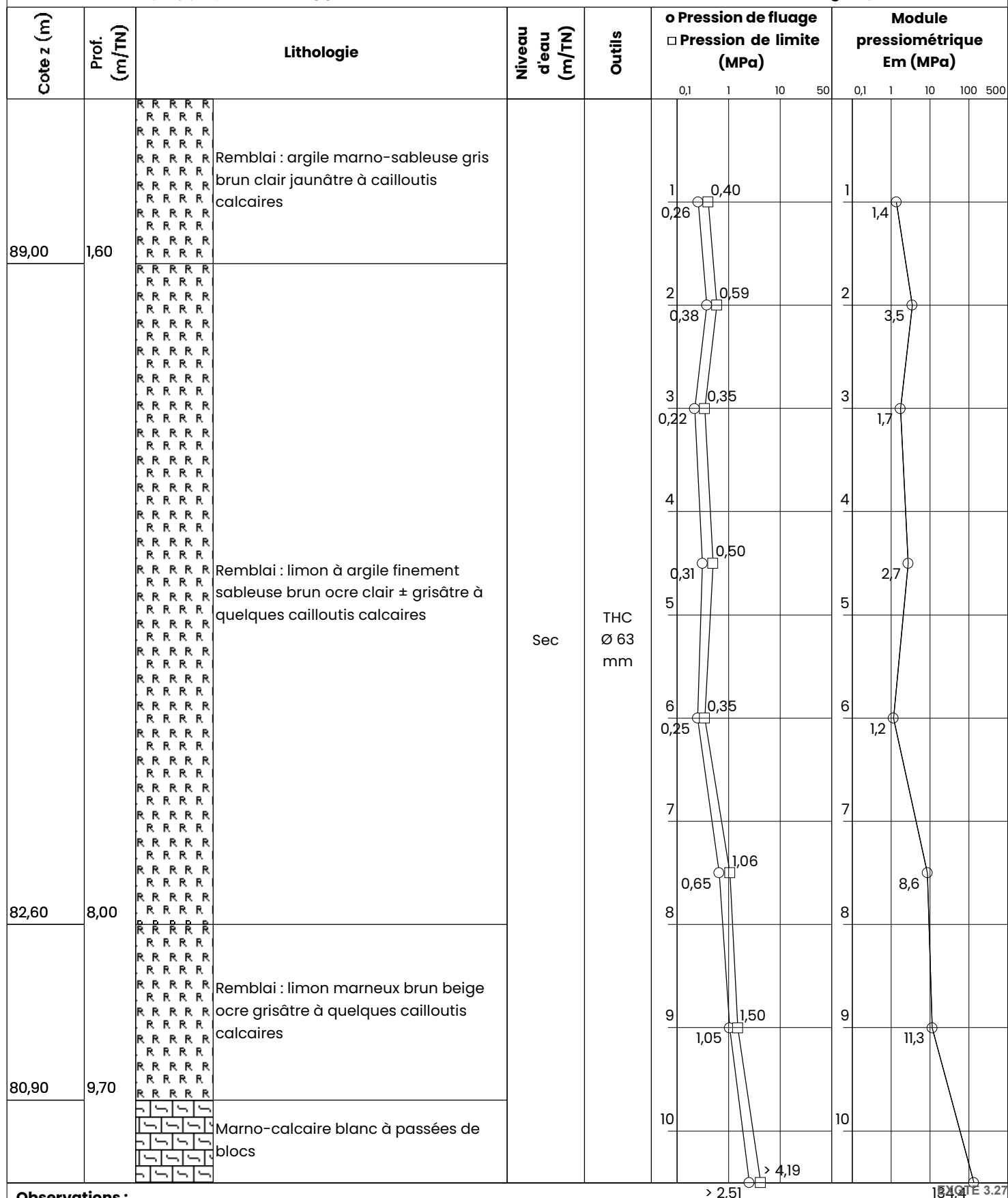
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 90,60 NGF

Page : 1/2

JDE



Observations :



Forage : SP1

Sondage Pressiométrique
NF P 94-110-1

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660440

Date : 08/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8231209

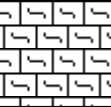
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 90,60 NGF

Page : 2/2

JDE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	o Pression de fluage □ Pression de limite (MPa)				Module pressiométrique Em (MPa)			
					0,1	1	10	50	0,1	1	10	100 500
79,40	11,20	 Marno-calcaire blanc à passées de blocs	Sec	THC Ø 63 mm	11	> 2,51	> 4,19		11		134,4	
					12				12			
					13				13			
					14				14			
					15				15			
					16				16			
					17				17			
					18				18			
					19				19			
					20				20			
					21				21			

Observations :

EXGTE 3.27



Forage : SP3

Sondage Pressiométrique
NF P 94-110-1

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660630

Date : 25/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8230585

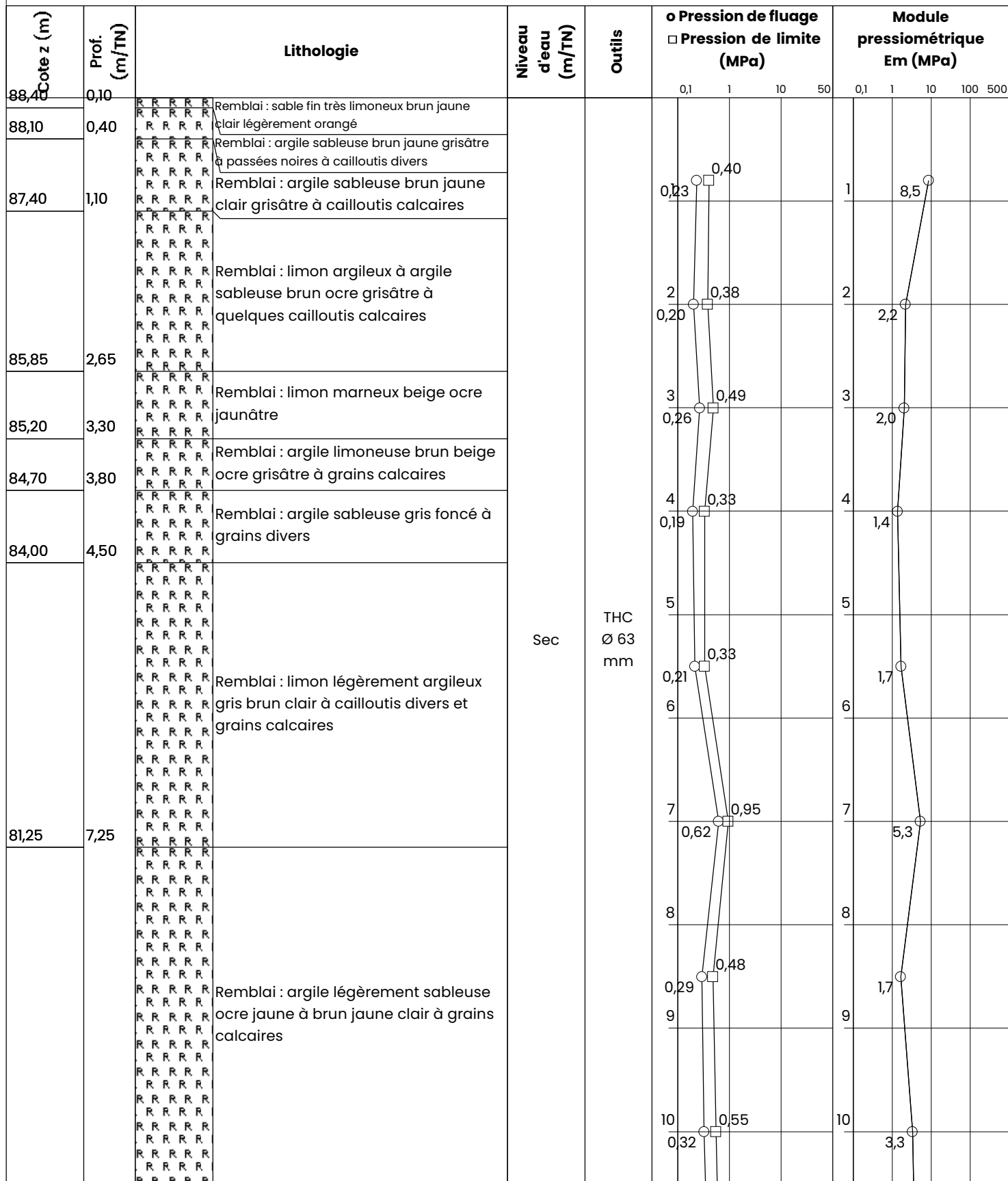
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 88,50 NGF

Page : 1/2

VPI



Observations :

EXGTE 3.27



Forage : SP3

Sondage Pressiométrique
NF P 94-110-1

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660630

Date : 25/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8230585

Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 88,50 NGF

Page : 2/2

VPI

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	o Pression de fluage □ Pression de limite (MPa)				Module pressiométrique Em (MPa)				
					0,1	1	10	50	0,1	1	10	100	500
74,00	14,50	Remblai : argile légèrement sableuse ocre jaune à brun jaune clair à grains calcaires	Sec	THC Ø 63 mm	11				11				
					12				12				
					13				13				
					14	0,51	0,78		14	4,9			
73,50	15,00	Marne calcaire sableuse beige jaune			15				15				
					16				16				
					17				17				
					18				18				
					19				19				
					20				20				
					21				21				

Observations :

EXGTE 3.27



Forage : SP4

Sondage Pressiométrique
NF P 94-110-1

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660676

Date : 01/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8230759

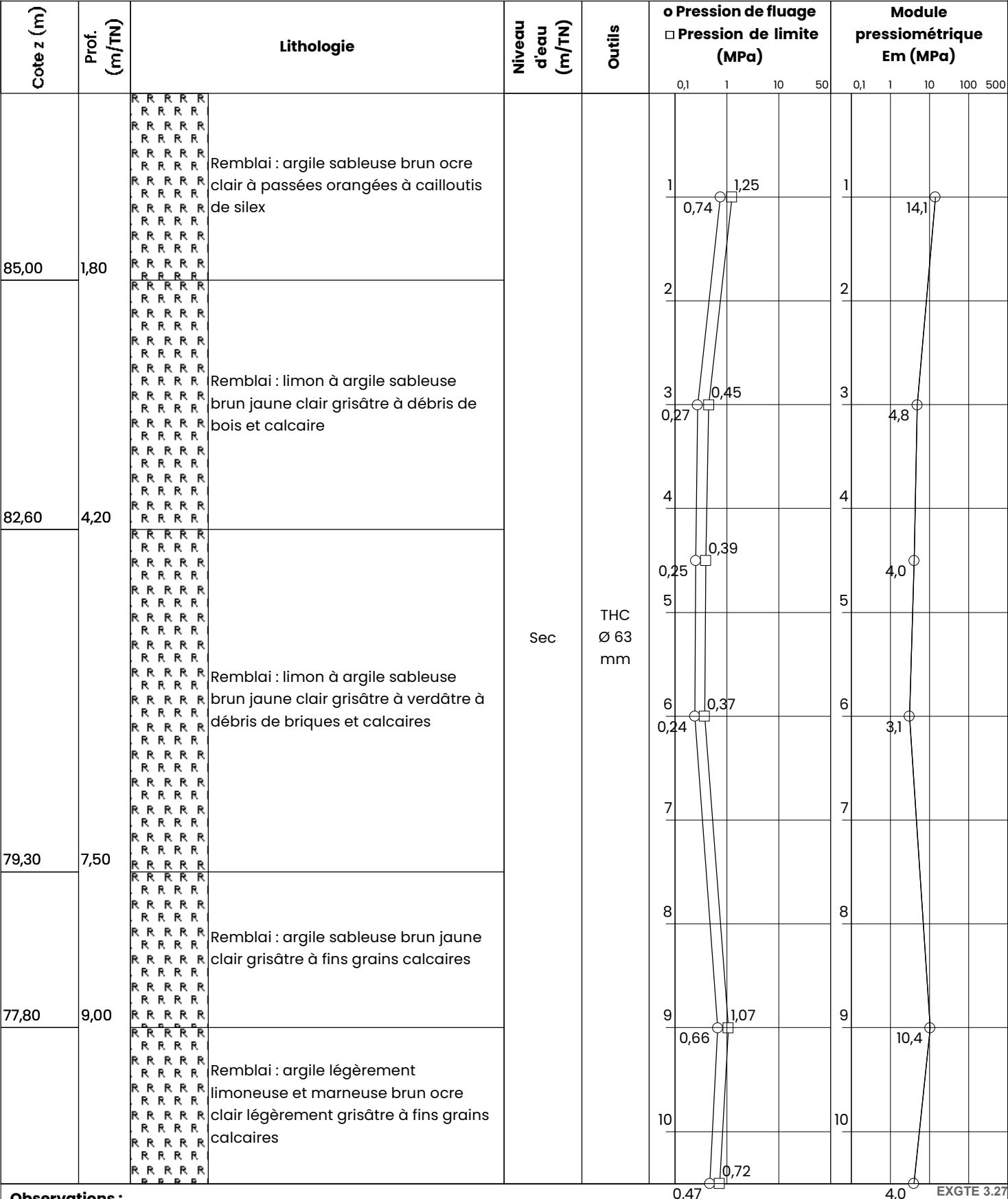
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 86,80 NGF

Page : 1/2

VPI



Observations :

Refus du sondage à 11,80 m de profondeur.



Forage : ST1

Sondage géologique

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660423

Date : 08/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8231247

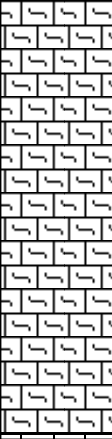
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 87,85 NGF

Page : 1/1

JDE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
86,05	1,80	 Remblai : limon sablo-marneux brun beige jaunâtre à passées brunes à cailloutis calcaires				
82,05	5,80	 Remblai : limon brun ocre clair jaunâtre à passées gris vert	Sec	THC Ø 100 mm		
79,15	8,70	 Marne calcaire sableuse légèrement crayeuse beige ocre à blocs				

Observations :

Refus du sondage à 8,70 m de profondeur.

EXGTE 3.27



Forage : ST2

Sondage géologique

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660376

Date : 02/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8231268

Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 89,20 NGF

Page : 1/2

VPI

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
88,70	0,50	Remblai : sable calcaire marneux beige jaune à blocs et cailloutis calcaires	Sec	THC Ø 100 mm		
88,20	1,00	Remblai : argile brun clair orangé à passées gris clair à cailloutis calcaires				
86,45	2,75	Remblai : sable calcaire marneux beige jaunâtre				
86,20	3,00	Remblai : sable calcaire marneux beige jaunâtre à bloc calcaire				
84,80	4,40	Remblai : limon argileux brun ocre clair grisâtre à verdâtre à quelques cailloutis calcaires				
79,40	9,80	Remblai : argile limono-marneuse brun beige ocre jaunâtre légèrement grisâtre				

EXGTE 3.27

Observations :

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X: 1660376

Date : 02/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y: 8231268

Echelle : 1/50

Affaire: 60-25-00588

Z: 89,20 NGF

Page : 2/2

VPI

Cote z (m)	Prof. (m/TN)		Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
74,20	15,00		Silt marneux beige orangé (remblai ?)	Sec	THC Ø 100 mm		

EXGTE 3.27

Observations :



Forage : ST3

Sondage géologique

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660652

Date : 30/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8230636

Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 89,80 NGF

Page : 1/1

VPI

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
88,15	1,65	Remblai : silt marneux beige orangé à cailloutis calcaires	Sec	THC Ø 100 mm		
87,60	2,20	Remblai : limon argilo-marneux brun beige jaunâtre légèrement grisâtre à cailloutis divers et grains calcaires				
87,05	2,75	Remblai : sable très fin très argileux brun jaune clair verdâtre à gravats siliceux et calcaires				
83,80	6,00	Remblai : argile légèrement marneuse brun ocre jaunâtre légèrement grisâtre à cailloutis divers				

Observations :

Refus du sondage à 6,00 m de profondeur.

EXGTE 3.27



Forage : ST3

Sondage géologique

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X :

Date : 08/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y :

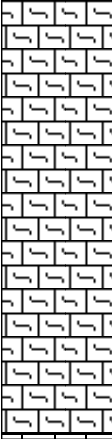
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z :

Page : 1/1

JDE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
-1,80	1,80	 Remblai : limon sablo-marneux brun beige jaunâtre à passées brunes à cailloutis calcaires				
-5,80	5,80	 Remblai : limon brun ocre clair jaunâtre à passées gris vert	Sec	THC Ø 63 mm		
-8,70	8,70	 Marne calcaire sableuse légèrement crayeuse beige ocre à blocs				

Observations :

Refus du sondage à 8,70 m de profondeur.

EXGTE 3.27

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X: 1660677

Date : 30/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y: 8230726

Echelle : 1/50

Affaire: 60-25-00588

Z: 87,30 NGF

Page : 1/2

VPI

[illegible]

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.27

Observations :

ICSEO BUREAU D'ÉTUDES - contact@icseo.com - www.icseo.com



Forage :ST4

Fouille

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660677

Date : 30/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8230726

Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 87,30 NGF

Page : 2/2

VPI

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
73,30	14,00	Remblai : limon sablo-marneux brun beige ocre légèrement grisâtre à cailloutis et blocs calcaires	Sec	THC Ø 100 mm		
69,30	18,00	Remblai : limon argilo-marneux brun beige ocre grisâtre à cailloutis calcaires				

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.27

Observations :



Forage : F1

Fouille

Dossier : NOGENT-SUR-OISE
Etude de stabilité sur des talus en remblais
Affaire : 60-25-00588

X : 1660482 Date : 24/09/2025
Y : 8231188 Echelle : 1/50
Z : 87,70 NGF Page : 1/1 QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
86,90	0,80	Remblai : blocs et cailloutis calcaires à matrice marneuse et sable beige jaune	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm		Bonne tenue des parois
85,30	2,40	Remblai : limon marneux brun beige jaunâtre ± marneux à cailloutis calcaires				



Forage : F2

Fouille

Dossier : NOGENT-SUR-OISE
Etude de stabilité sur des talus en remblais
Affaire : 60-25-00588

X : 1660463
Y : 8231209
Z : 87,30 NGF
Date : 24/09/2025
Echelle : 1/50
Page : 1/1
QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
86,70	0,60	Remblai : blocs et cailloutis calcaires à matrice marneuse et sable beige jaune	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm		Bonne tenue des parois
84,80	2,50	Remblai : limon sablo-marneux brun clair à brun verdâtre à cailloutis calcaires à quelques débris de briques				



Forage : F5

Fouille

Dossier : NOGENT-SUR-OISE
Etude de stabilité sur des talus en remblais
Affaire : 60-25-00588

X : 1660414
Y : 8231253
Z : 88,30 NGF
Date : 24/09/2025
Echelle : 1/50
Page : 1/1
QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
87,70	0,60	Remblai : blocs et cailloutis calcaires à matrice marneuse et sable beige jaune	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm		Bonne tenue des parois
85,80	2,50	Remblai : marne altérée limoneuse beige jaune à cailloutis et petits blocs calcaires				



Forage : F6

Fouille

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660394

Date : 24/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8231261

Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 89,15 NGF

Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie		Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
88,15	1,00	R R	Remblai : limon sablo-marneux beige grisâtre à cailloutis et petits blocs calcaires	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm		Bonne tenue des parois
86,35	2,80	R R	Mottes de limon terreux gris brun à débris végétaux et briques dans un sable fin limoneux beige jaune verdâtre				



Forage : F8

Fouille

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660336

Date : 24/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8231301

Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 90,05 NGF

Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)		Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
89,35	0,70	R R R R R R R R R R R R R R R R R R R R	Remblai : limon finement sableux et marneux brun gris à cailloutis et petits blocs calcaires	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm		Bonne tenue des parois
87,65	2,40	R R	Remblai : limon gris brun à quelques cailloutis de silex et débris végétaux noirâtre très altéré				

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X: 1660320

Date : 24/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y: 8231312

Echelle : 1/50

Affaire: 60-25-00588

Z: 90,70 NGF

Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)		Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
88,30	2,40		Remblai : limon légèrement sableux brun jaune clair grisâtre à cailloutis divers, calcaire, béton, enrobé...	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm		Bonne tenue des parois

Observations :

Arrêt de creusement à 2,40 m de profondeur.

EXGTE 3.27



Forage : F11

Fouille

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660458

Date : 24/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8231176

Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 91,25 NGF

Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
88,55	2,70	Remblai : limon argileux brun clair orangé à passées d'argiles beiges, gries à cailloutis calcaires et silex	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm		Bonne tenue des parois

Observations :

Arrêt de creusement à 2,70 m de profondeur.



Forage : F13

Fouille

Dossier : NOGENT-SUR-OISE
Etude de stabilité sur des talus en remblais
Affaire : 60-25-00588

X : 1660425 Date : 24/09/2025
Y : 8231232 Echelle : 1/50
Z : 88,15 NGF Page : 1/1 QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
85,65	2,50	Remblai : limon sableux gris brun jaunâtre à cailloutis divers	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm		Bonne tenue des parois



Forage : F14

Fouille

Dossier : NOGENT-SUR-OISE
Etude de stabilité sur des talus en remblais
Affaire : 60-25-00588

X : 1660415
Y : 8231243
Z : 88,05 NGF
Date : 24/09/2025
Echelle : 1/50
Page : 1/1
QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
85,75	2,30	Remblai : argile limoneuse brun jaune grisâtre à débris de briques, blocs et cailloutis calcaires	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm		Bonne tenue des parois

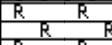
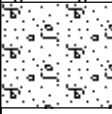


Forage : F15

Fouille

Dossier : NOGENT-SUR-OISE
Etude de stabilité sur des talus en remblais
Affaire : 60-25-00588

X : 1660445
Y : 8231260
Z : 79,60 NGF
Date : 25/09/2025
Echelle : 1/50
Page : 1/1
QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
78,40	1,20	 Remblai : limon sableux brun ocre clair grisâtre à débris divers (terre cuite)	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm	1,90 m K=9.10-6	Bonne tenue des parois
78,10	1,50	 Argile légèrement sableuse brun clair orangé (remblai ?)				
77,40	2,20	 Sable marneux beige jaune à blocs et cailloutis calcaires				
					2,20 m	

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X: 1660460

Date : 25/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y: 8231246

Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z: 79,45 NGF

Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
78,65	0,80	R R R F R R R F R R R F Limon sablo-terreux brun rouge (remblai ?)	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm	0,30 m K=1.10 ⁻⁵ 0,60 m	Bonne tenue des parois

Observations :

Arrêt de creusement à 0,80 m de profondeur.

EXGTE 3.27



Forage : F17

Fouille

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660521

Date : 25/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8231197

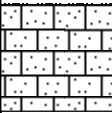
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 76,65 NGF

Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
75,85	0,80	 Limon terreux brun foncé à cailloutis calcaires	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm	1,40 m $K=1.10^{-4}$	Bonne tenue des parois
75,15	1,50	 Calcaire sableux en blocs et cailloutis à matrice de sable marneux beige				
					1,50 m	

Observations :

Arrêt de creusement à 1,50 m de profondeur.

EXGTE 3.27



Forage : F18

Fouille

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660571

Date : 23/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8230528

Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 87,35 NGF

Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
86,05	1,30	 Remblai : argile sablo-marneuse brun jaune verdâtre à cailloutis divers	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm		Bonne tenue des parois
84,55	2,80	 Blocs et cailloutis calcaires à matrice limono-sableuse gris brun clair à quelques débris végétaux (remblai ?)				

Observations :

Arrêt de creusement à 2,80 m de profondeur.



Forage : F19

Fouille

Dossier : NOGENT-SUR-OISE
Etude de stabilité sur des talus en remblais
Affaire : 60-25-00588

X : 1660595
Y : 8230549
Z : 88,60 NGF
Date : 23/09/2025
Echelle : 1/50
Page : 1/1
QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)		Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
87,90	0,70		Remblai : limon sableux brun ocre grisâtre à cailloutis calcaires	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm		Bonne tenue des parois
86,10	2,50		Sable marneux beige orangé à cailloutis calcaires et blocs (remblai ?)				

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X: 1660608

Date : 23/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y: 8230559

Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z: 88,55 NGF

Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)		Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
86,05	2,50	R R	Remblai : limon ± argileux et sableux brun ocre à passées gris foncé et jaune à cailloutis divers	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm		Bonne tenue des parois

Observations :

Arrêt de creusement à 2,50 m de profondeur.

EXGTE 3.27

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X: 1660637

Date : 23/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y: 8230602

Echelle : 1/50

Affaire: 60-25-00588

Z: 88,65 NGF

Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)		Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
86,15	2,50	R R	Remblai : argile très sableuse brun vert foncé à passées noires à petits cailloutis divers	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm		Bonne tenue des parois

Observations :

Arrêt de creusement à 2,50 m de profondeur.

EXGTE 3.27



Forage : F23

Fouille

Dossier : NOGENT-SUR-OISE
Etude de stabilité sur des talus en remblais
Affaire : 60-25-00588

X : 1660643
Y : 8230618
Z : 89,10 NGF
Date : 23/09/2025
Echelle : 1/50
Page : 1/1
QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
86,30	2,80	Remblai : limon argileux brun jaune clair grisâtre à passées gris foncé et ocre jaune à cailloutis calcaires	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm		Bonne tenue des parois

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X: 1660659

Date : 23/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y: 8230653

Echelle : 1/50

Affaire: 60-25-00588

Z: 88,05 NGF

Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)		Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
87,25	0,80		Remblai : sable fin très limoneux brun jaune clair à graviers, silex et petits blocs calcaires	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm		Bonne tenue des parois
85,25	2,80		Remblai : limon à argile finement sableuse gris brun clair à passées gris foncé à cailloutis calcaires et débris de bois				

Observations :

Arrêt de creusement à 2,80 m de profondeur.

EXGTE 3.27

ICSEO BUREAU D'ÉTUDES - contact@icseo.com - www.icseo.com

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X: 1660671

Date : 23/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y: 8230674

Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z: 86,65 NGF

Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)		Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
85,55	1,10		Remblai : argile plastique brun clair orangé à passées terreuses gris brun à quelques cailloutis calcaires	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm		Bonne tenue des parois
84,15	2,50		Argile marneuse finement sableuse gris brun beige légèrement jaunâtre et verdâtre à cailloutis et blocs gréseux (remblai ?)				

Observations :

Arrêt de creusement à 2,50 m de profondeur.

EXGTE 3.27



Forage : F28

Fouille

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660675

Date : 23/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8230773

Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 86,50 NGF

Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)		Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
84,00	2,50	R R	Remblai : argile sableuse brun clair orangé à passées ocre orangé et beige jaune à cailloutis calcaires	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm		Bonne tenue des parois



Forage : F29

Fouille

Dossier : NOGENT-SUR-OISE
Etude de stabilité sur des talus en remblais
Affaire : 60-25-00588

X : 1660664
Y : 8230793
Z : 86,50 NGF
Date : 23/09/2025
Echelle : 1/50
Page : 1/1
QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
84,00	2,50	Remblai : limon sableux brun ocre clair grisâtre à cailloutis divers, briques, enrobé, quelques gravats	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm		Bonne tenue des parois



Forage : F30

Fouille

Dossier : NOGENT-SUR-OISE
Etude de stabilité sur des talus en remblais
Affaire : 60-25-00588

X : 1660581
Y : 8230516
Z : 84,10 NGF
Date : 23/09/2025
Echelle : 1/50
Page : 1/1
QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
82,60	1,50	Remblai : limon sableux gris brun foncé à cailloutis et petits blocs divers	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm	1,30 m K=9.10-7	Bonne tenue des parois
					1,50 m	

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X: 1660628

Date : 23/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y: 8230543

Echelle : 1/50

Affaire: 60-25-00588

Z: 79,90 NGF

Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)		Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
76,90	3,00	R R	Remblai : limon finement sableux brun jaune clair grisâtre à cailloutis et débris de briques	Eau	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm	0,40 m <u>K<1.10-7</u> 0,60 m	Eboulement des parois à 1 m

Observations :

Arrêt de creusement à 3,00 m de profondeur.

EXGTE 3.27



Forage : F32

Fouille

Dossier : NOGENT-SUR-OISE
Etude de stabilité sur des talus en remblais
Affaire : 60-25-00588

X : 1660643
Y : 8230566
Z : 81,65 NGF
Date : 23/09/2025
Echelle : 1/50
Page : 1/1
QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
81,05	0,60	Remblai : sable orange	Humide	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm	0,80 m	Tenue des parois médiocre
78,65	3,00	Remblai : argile limoneuse brun ocre clair grisâtre et brun jaune clair verdâtre à blocs et cailloutis divers			K=1.10-6 1,00 m	

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X: 1660668

Date : 23/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y: 8230637

Echelle : 1/50

Affaire: 60-25-00588

Z: 84,30 NGF

Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie		Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
82,10	2,20		Remblai : sable très fin très limoneux brun à passées ocre jaune gris clair	Sec	Pelle mécanique 8,5 t; godet 40 cm		Bonne tenue des parois
81,60	2,70		Remblai : argile sableuse gris brun clair à cailloutis, débris de briques et petits blocs de gypse				

Observations :

Arrêt de creusement à 2,70 m de profondeur.

EXGTE 3.27



Forage : P1

Pénétrromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660346

Date : 29/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8231291

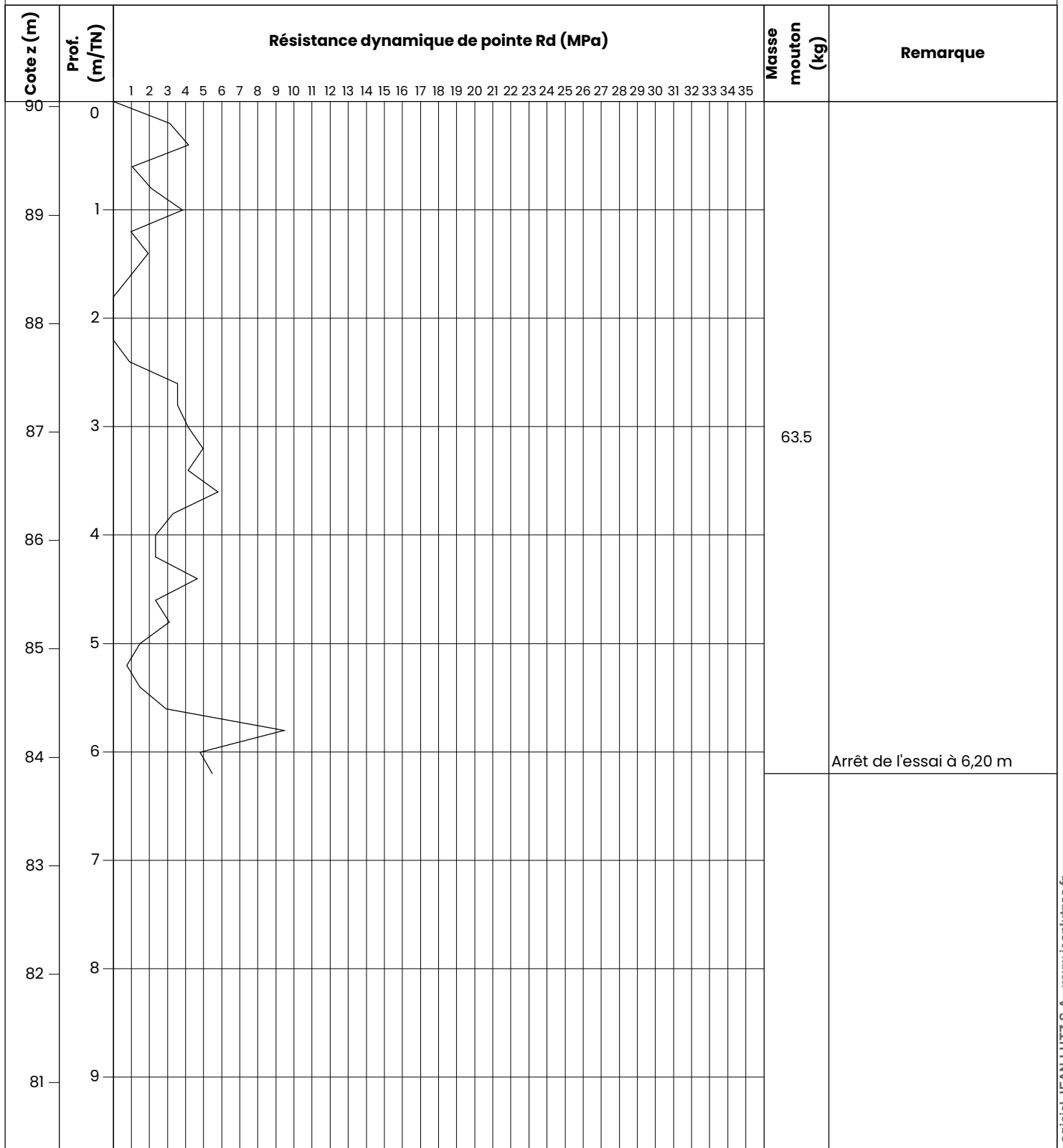
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 90,05 NGF

Page : 1/1

RGEN



EXGTE 3.27

Caractéristiques du pénétrromètre dynamique type B

Aire de la section droite de la pointe : 20 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,75 m

Masse enclume : 0,8565 kg

Masse d'une tige : 6,1523 kg

Masse de la pointe : 1,0022 kg



Forage : P2

Pénétrromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660376

Date : 29/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8231268

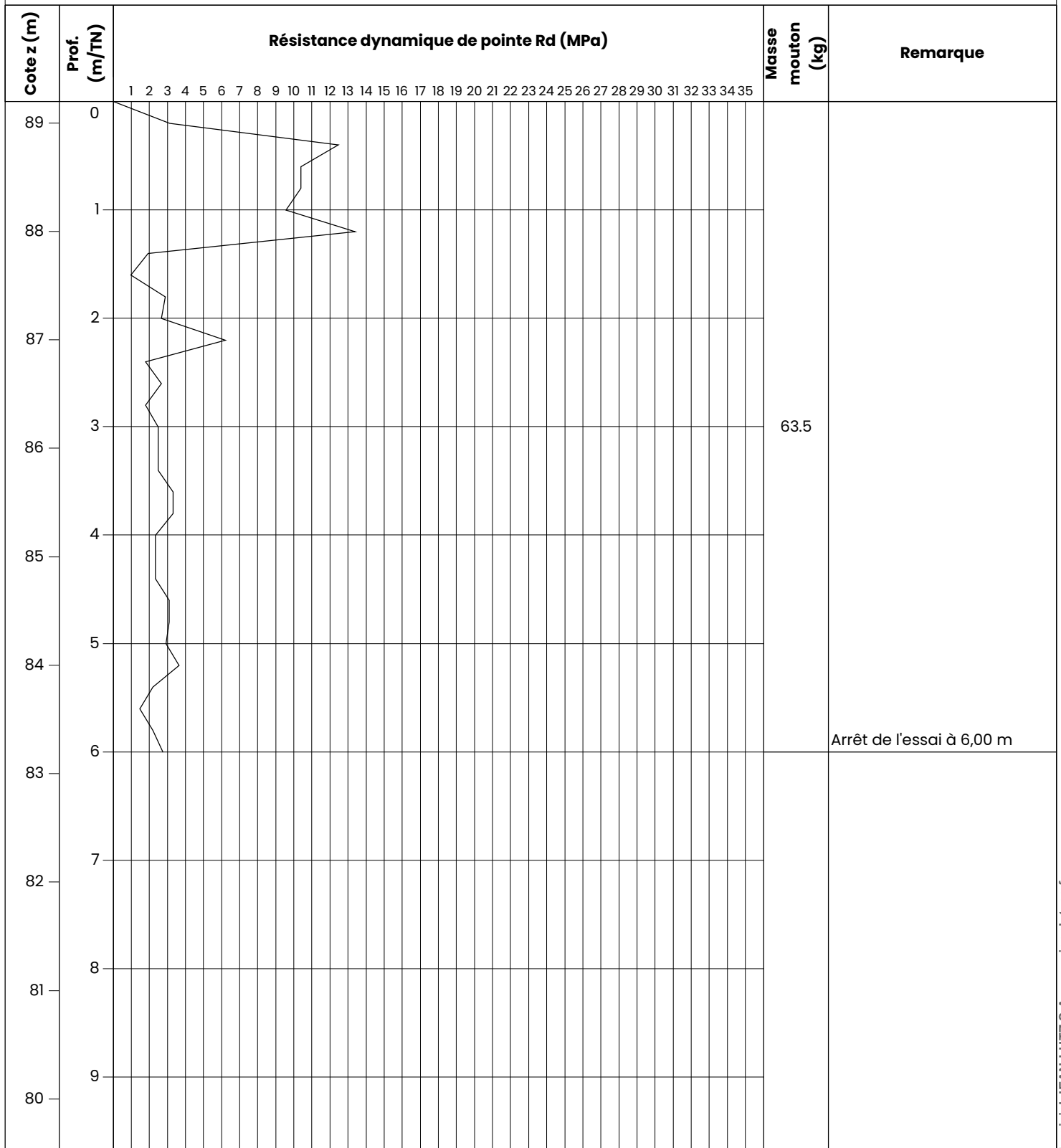
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 89,20 NGF

Page : 1/1

RGEN



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique type B

Aire de la section droite de la pointe : 20 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,75 m

Masse enclume : 0,8565 kg

Masse d'une tige : 6,1523 kg

Masse de la pointe : 1,0022 kg



Forage : P3

Pénétrromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660482

Date : 02/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8231188

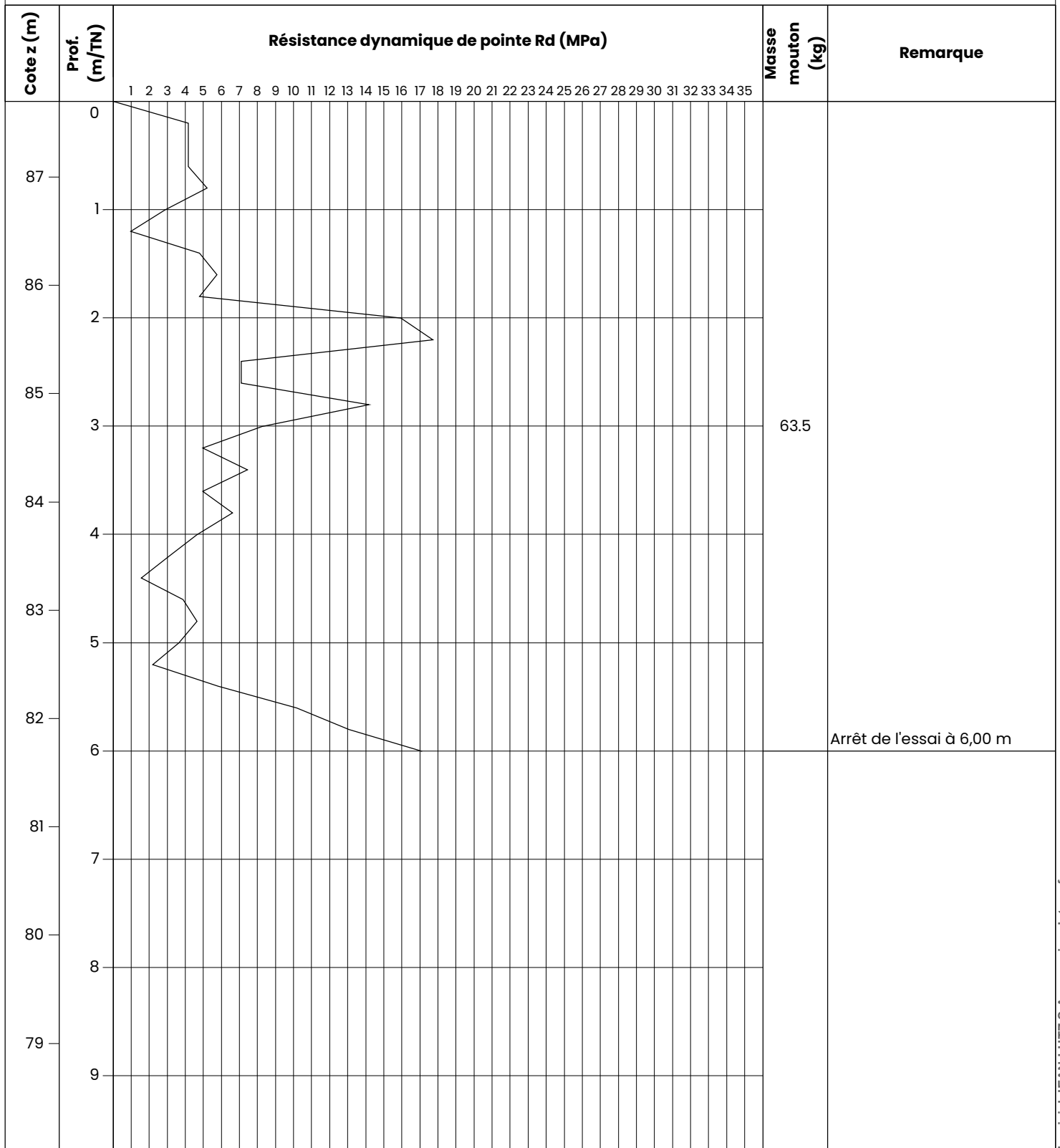
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 87,70 NGF

Page : 1/1

PPE



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique type B

Aire de la section droite de la pointe : 20 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,75 m

Masse enclume : 0,8565 kg

Masse d'une tige : 6,1523 kg

Masse de la pointe : 1,0022 kg



Forage : P4

Pénétrromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660463

Date : 02/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8231209

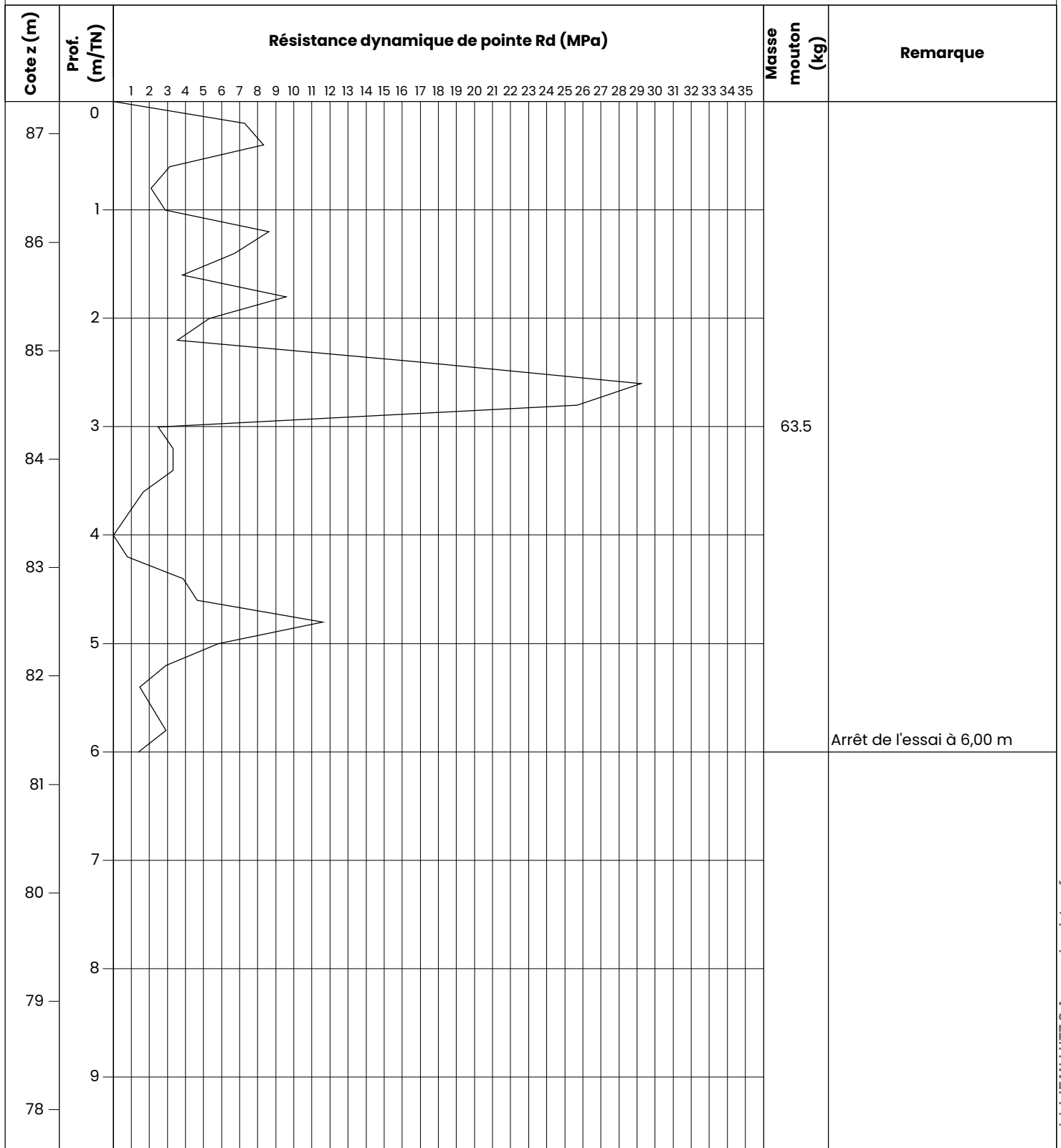
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 87,30 NGF

Page : 1/1

PPE



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique type B

Aire de la section droite de la pointe : 20 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,75 m

Masse enclume : 0,8565 kg

Masse d'une tige : 6,1523 kg

Masse de la pointe : 1,0022 kg



Forage : P5

Pénétrromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660436

Date : 02/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8231236

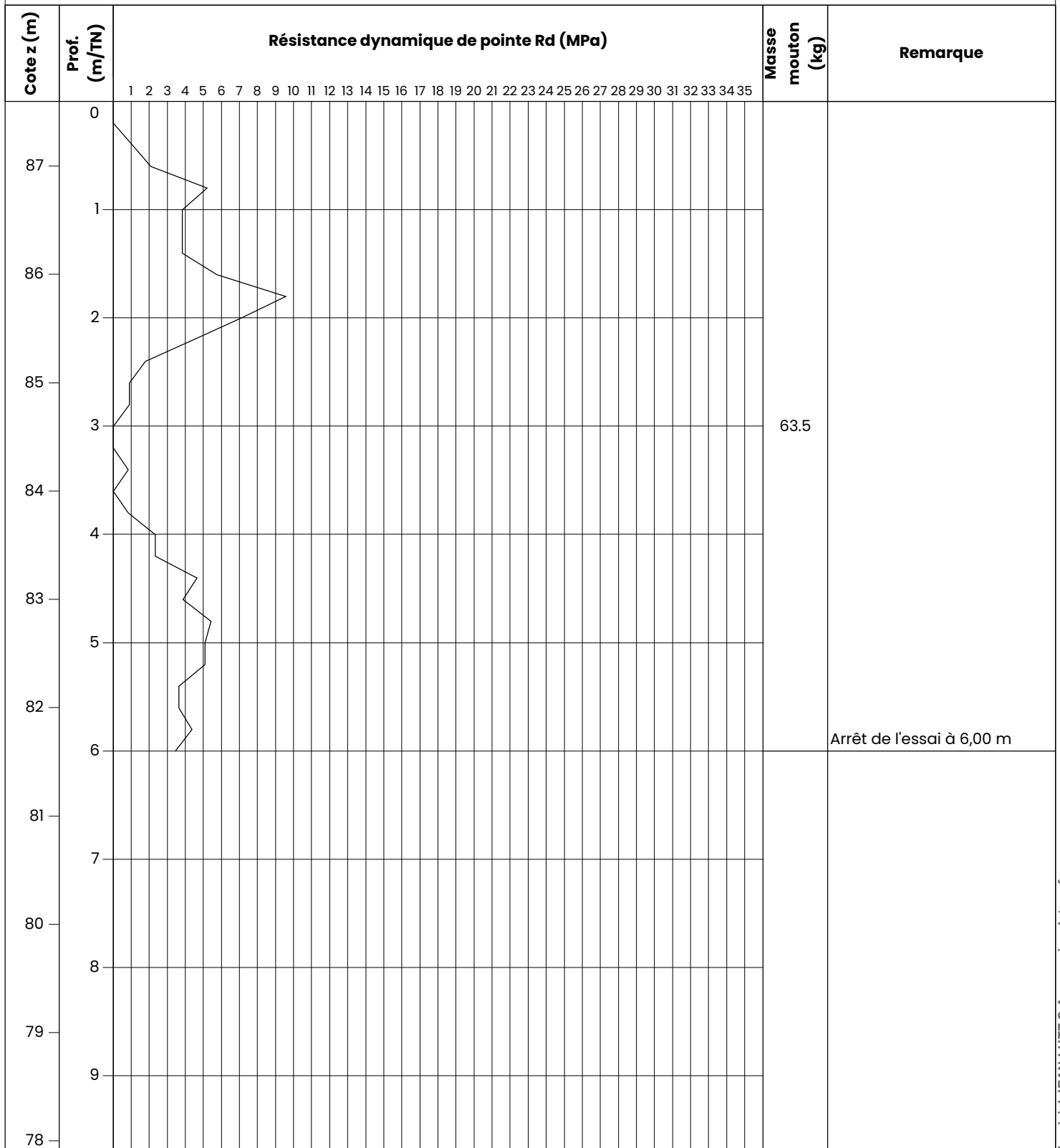
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 87,60 NGF

Page : 1/1

PPE



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique type B

Aire de la section droite de la pointe : 20 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,75 m

Masse enclume : 0,8565 kg

Masse d'une tige : 6,1523 kg

Masse de la pointe : 1,0022 kg



Forage : P6

Pénétrromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660414

Date : 02/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8231253

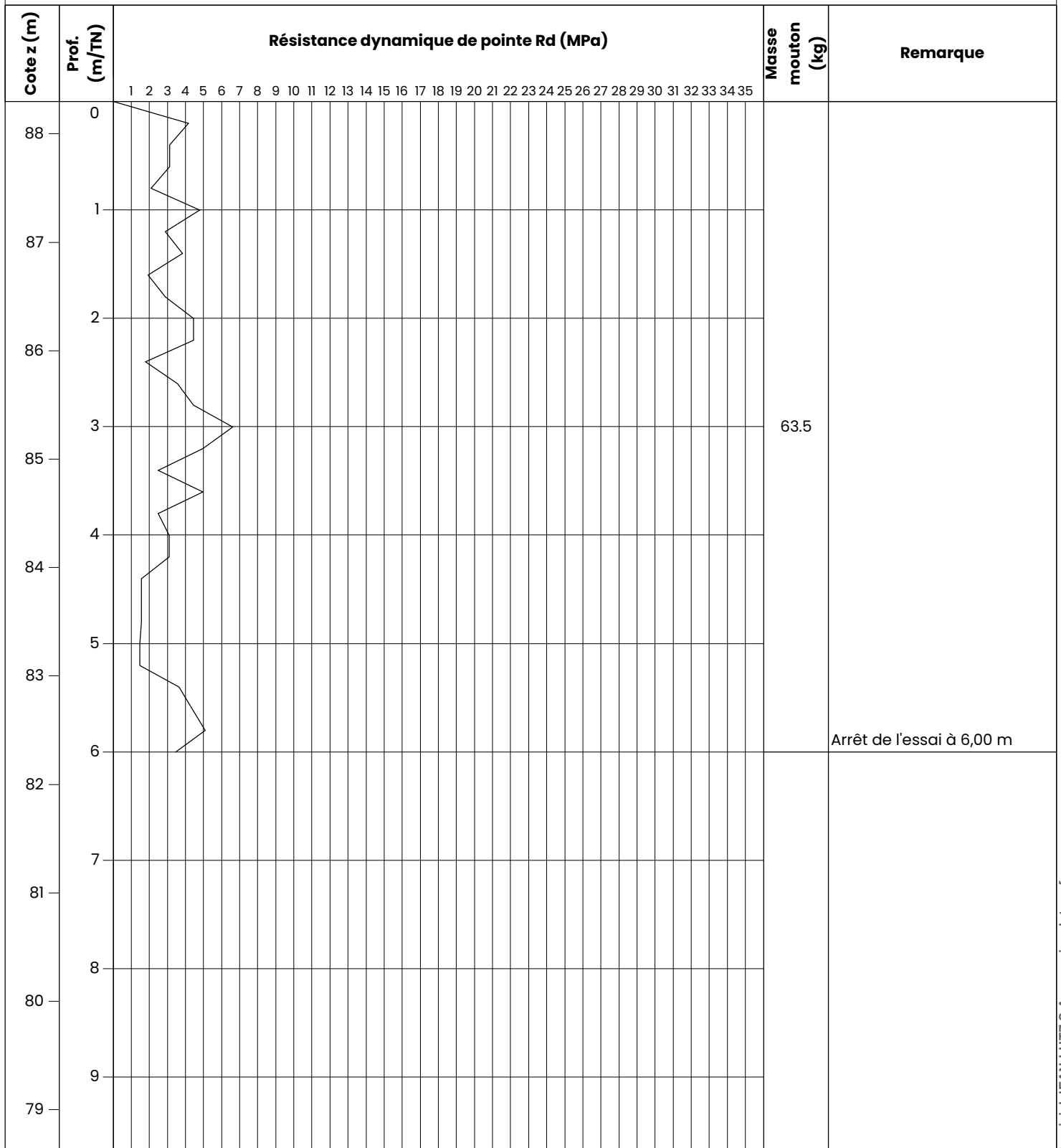
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 88,30 NGF

Page : 1/1

PPE



EXGTE 3.27

Caractéristiques du pénétrromètre dynamique type B

Aire de la section droite de la pointe : 20 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,75 m

Masse enclume : 0,8565 kg

Masse d'une tige : 6,1523 kg

Masse de la pointe : 1,0022 kg



Forage : P7

Pénétromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660320

Date : 29/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8231312

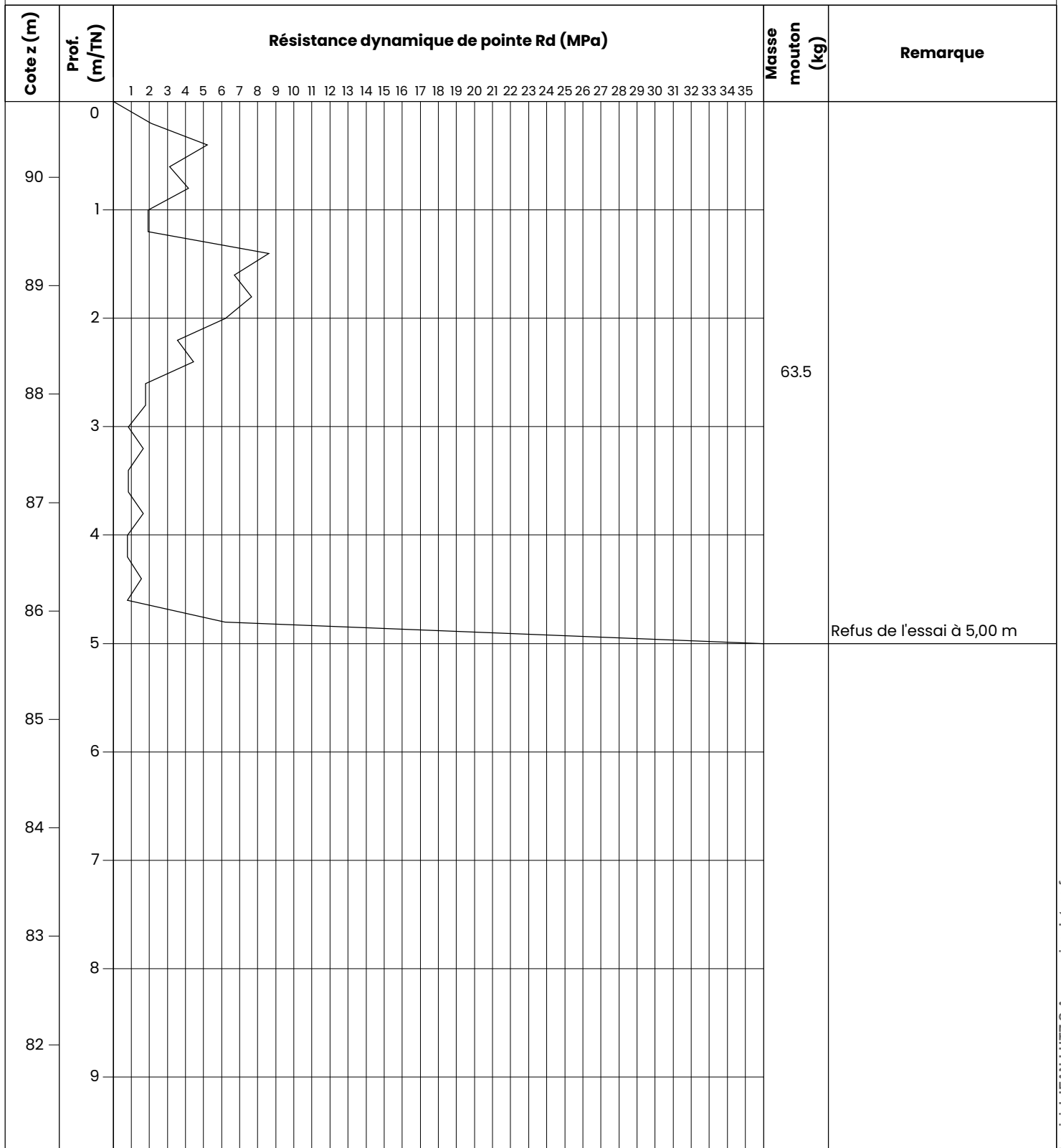
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 90,70 NGF

Page : 1/1

RGEN



Caractéristiques du pénétromètre dynamique type B

Aire de la section droite de la pointe : 20 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,75 m

Masse enclume : 0,8565 kg

Masse d'une tige : 6,1523 kg

Masse de la pointe : 1,0022 kg



Forage : P9

Pénétrömètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660451

Date : 02/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8231197

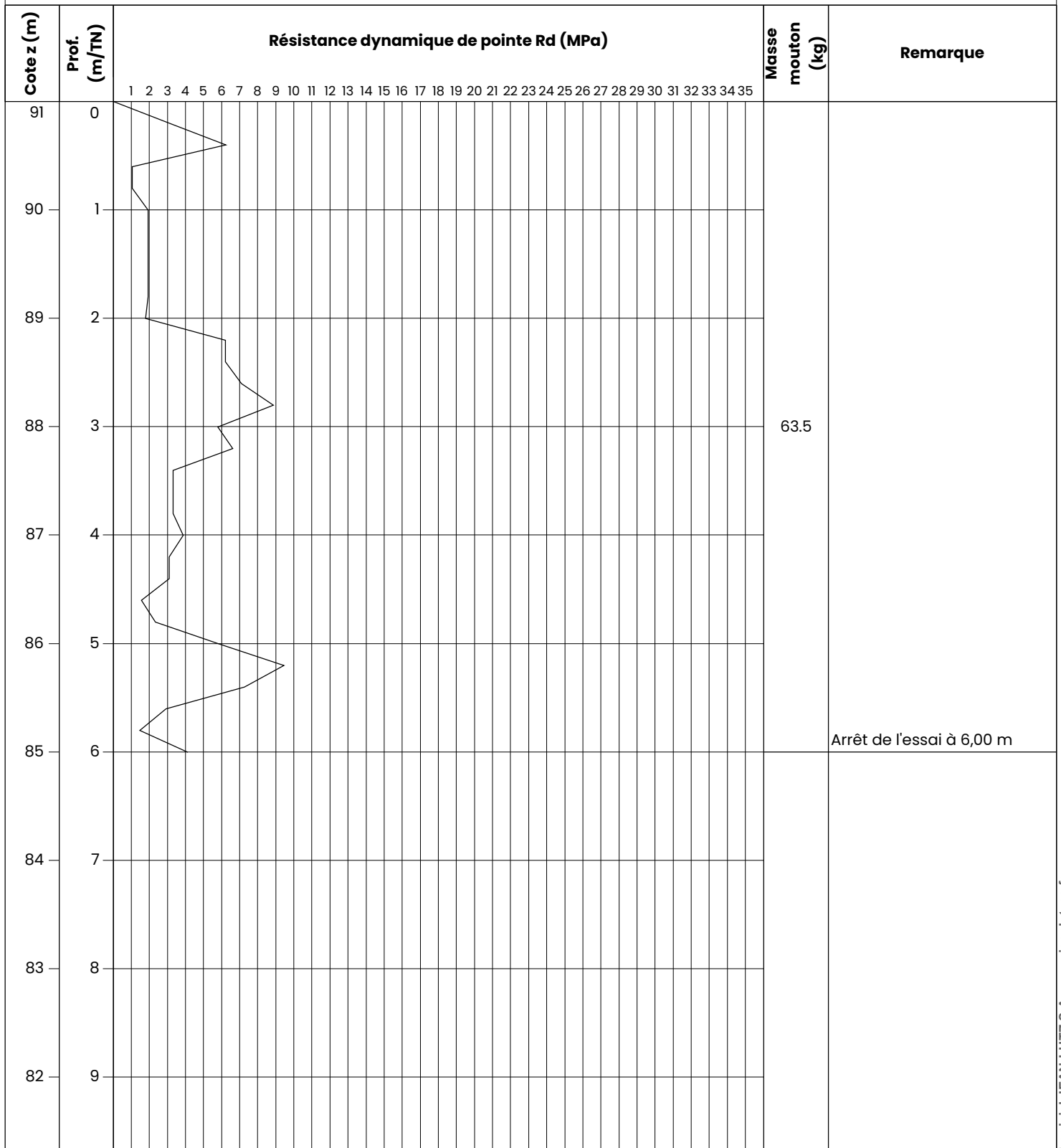
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 91,00 NGF

Page : 1/1

PPE



EXGTE 3.27

Caractéristiques du pénétrömètre dynamique type B

Aire de la section droite de la pointe : 20 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,75 m

Masse enclume : 0,8565 kg

Masse d'une tige : 6,1523 kg

Masse de la pointe : 1,0022 kg



Forage : P10

Pénétrromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660425

Date : 02/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8231232

Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 88,15 NGF

Page : 1/1

PPE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Résistance dynamique de pointe Rd (MPa)																																			Masse mouton (kg)	Remarque	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35			
88	0																																				63.5	Refus de l'essai à 0,60 m	
87	1																																						
86	2																																						
85	3																																						
84	4																																						
83	5																																						
82	6																																						
81	7																																						
80	8																																						
79	9																																						

EXGTE 3.27

Caractéristiques du pénétrromètre dynamique type B

Aire de la section droite de la pointe : 20 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,75 m

Masse enclume : 0,8565 kg

Masse d'une tige : 6,1523 kg

Masse de la pointe : 1,0022 kg



Forage : P11

Pénétrromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660652

Date : 01/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8230636

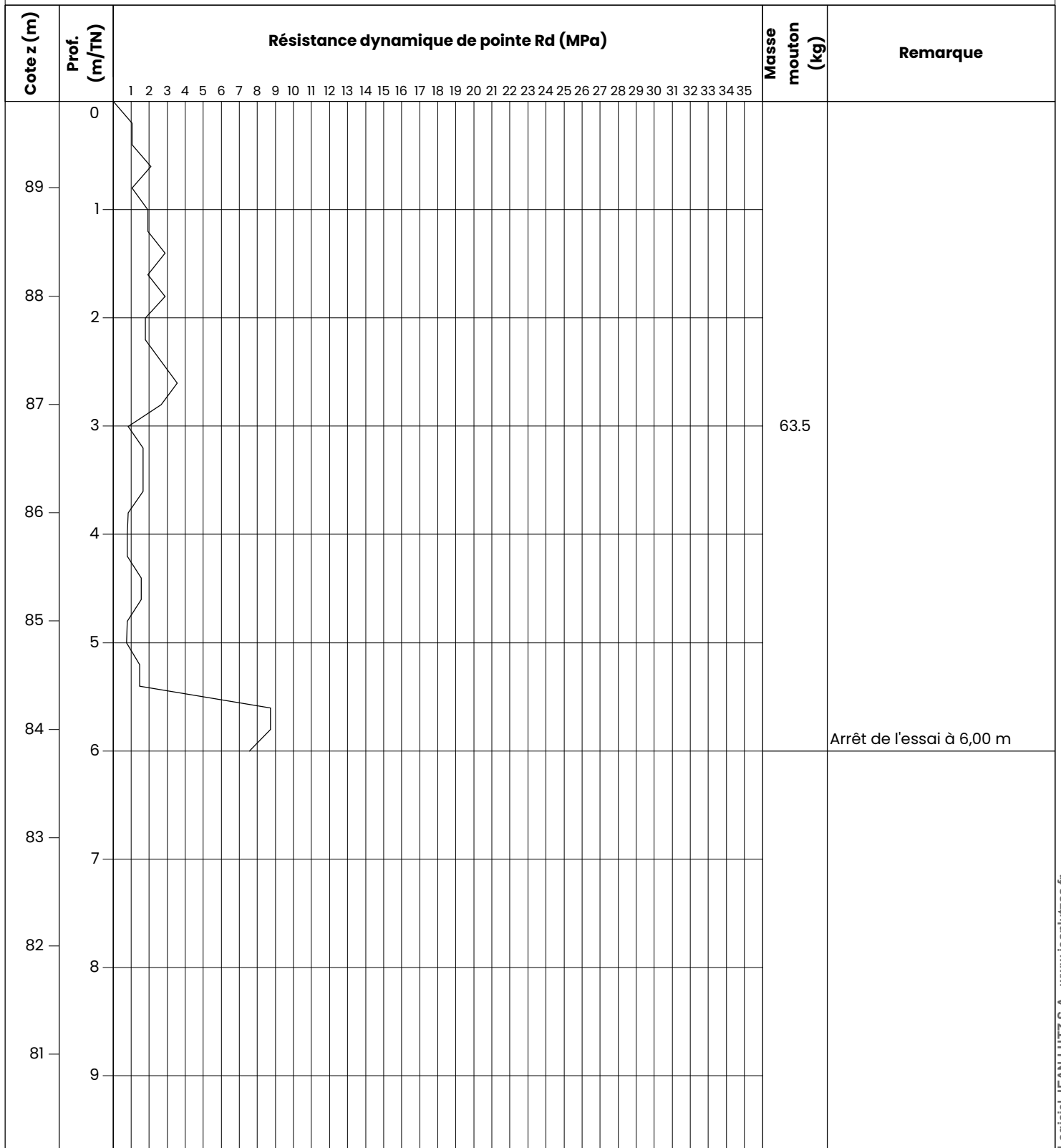
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 89,80 NGF

Page : 1/1

RGEN



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique type B

Aire de la section droite de la pointe : 20 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,75 m

Masse enclume : 0,8565 kg

Masse d'une tige : 6,1523 kg

Masse de la pointe : 1,0022 kg



Forage : P12

Pénétrromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660571

Date : 30/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8230528

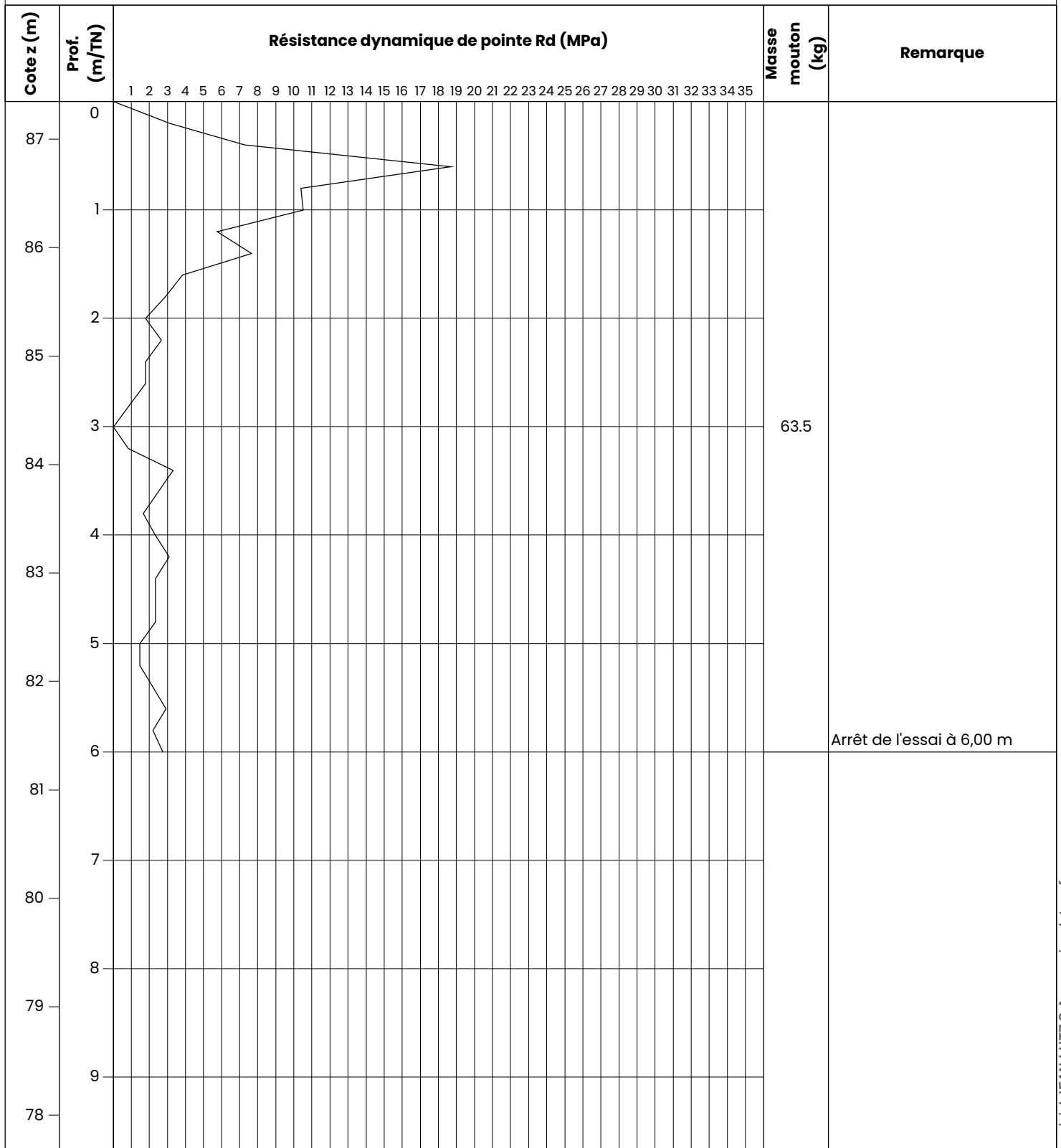
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 87,35 NGF

Page : 1/1

PPE



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique type B

Aire de la section droite de la pointe : 20 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,75 m

Masse enclume : 0,8565 kg

Masse d'une tige : 6,1523 kg

Masse de la pointe : 1,0022 kg



Forage : P13

Pénétrromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660595

Date : 30/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8230549

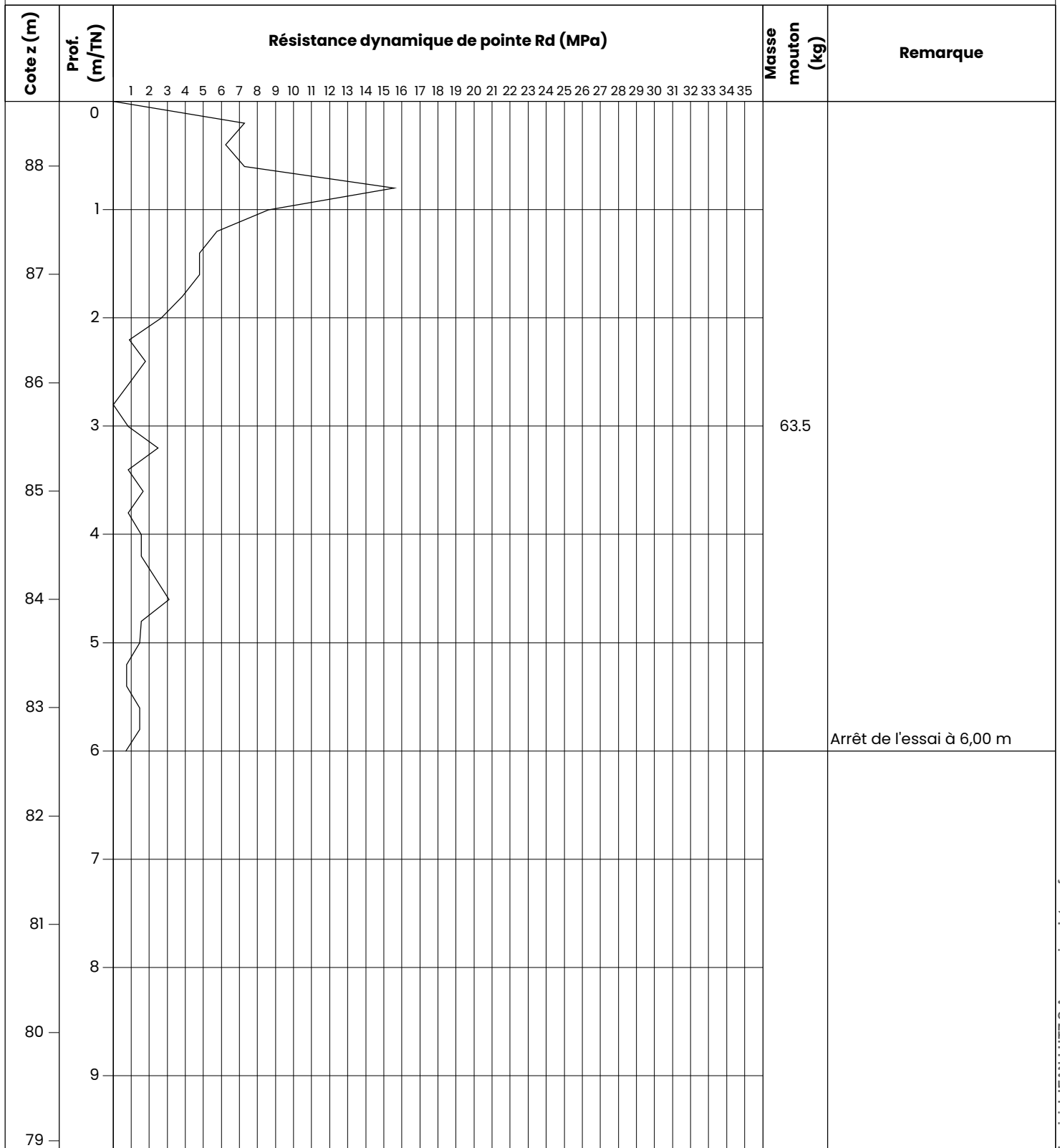
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 88,60 NGF

Page : 1/1

PPE



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique type B

Aire de la section droite de la pointe : 20 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,75 m

Masse enclume : 0,8565 kg

Masse d'une tige : 6,1523 kg

Masse de la pointe : 1,0022 kg



Forage : P14

Pénétromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660620

Date : 01/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8230573

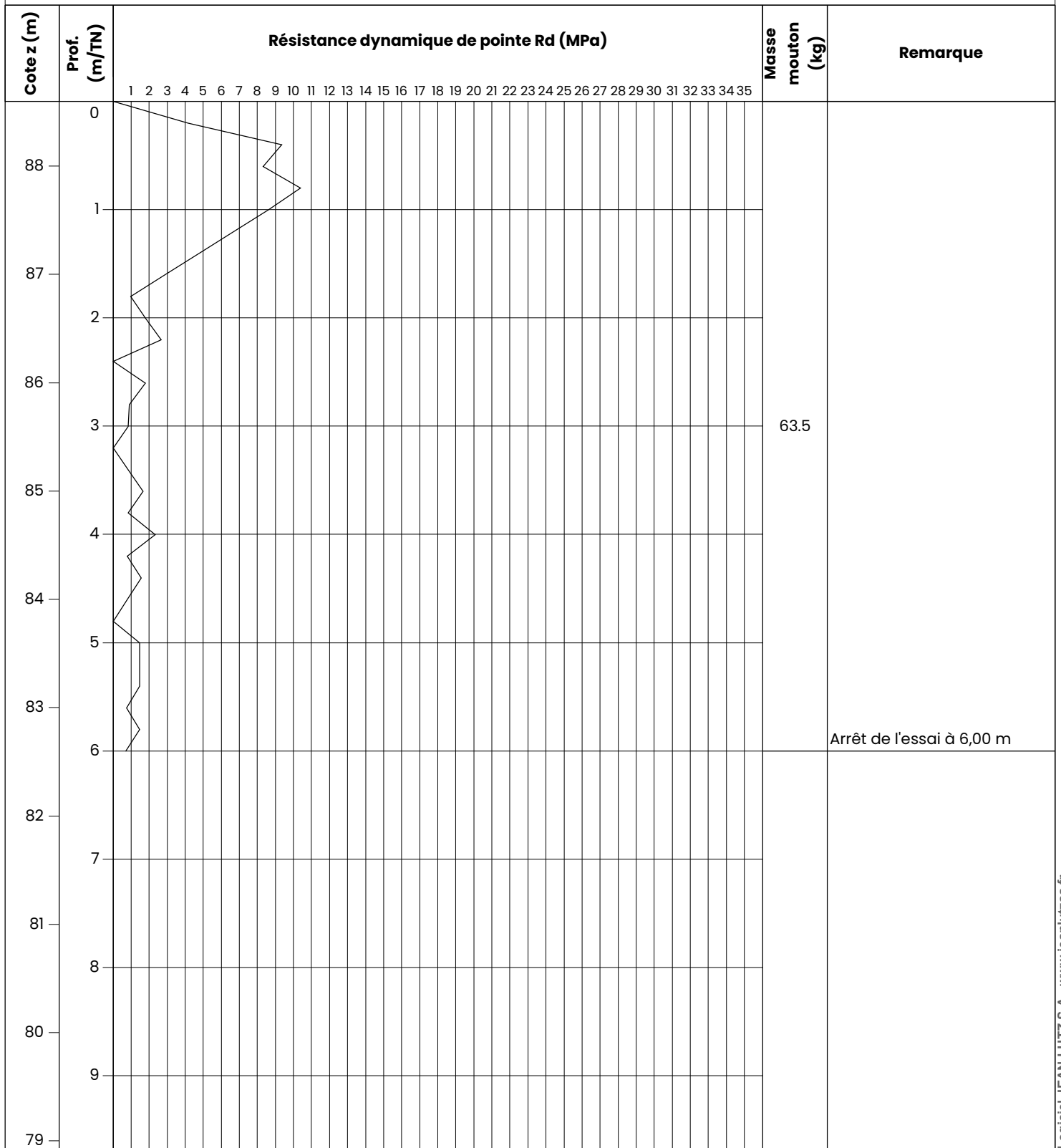
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 88,60 NGF

Page : 1/1

RGEN



Caractéristiques du pénétromètre dynamique type B

Aire de la section droite de la pointe : 20 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,75 m

Masse enclume : 0,8565 kg

Masse d'une tige : 6,1523 kg

Masse de la pointe : 1,0022 kg



Forage : P15

Pénétrromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660637

Date : 01/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8230602

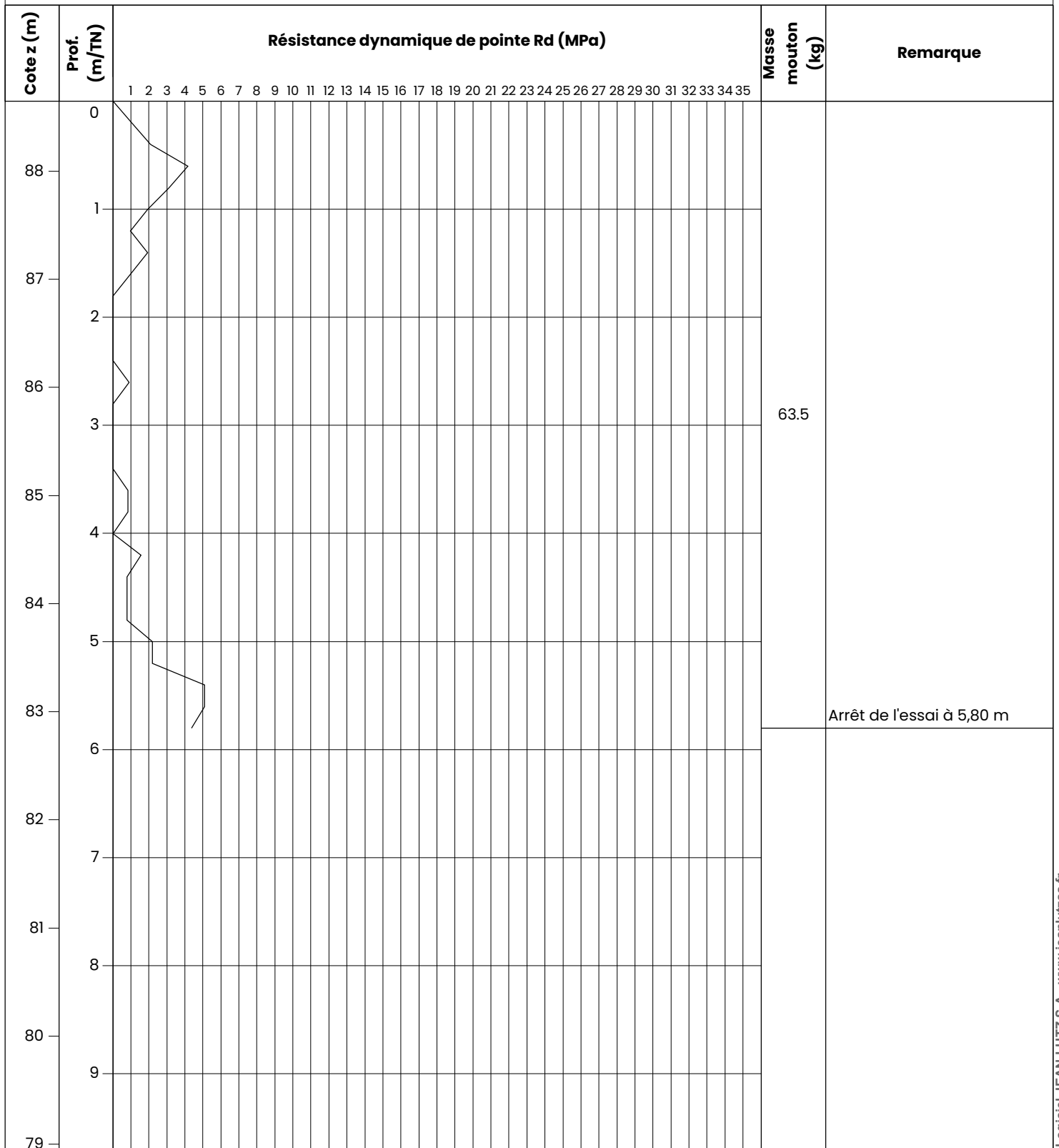
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 88,65 NGF

Page : 1/1

RGEN



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique type B

Aire de la section droite de la pointe : 20 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,75 m

Masse enclume : 0,8565 kg

Masse d'une tige : 6,1523 kg

Masse de la pointe : 1,0022 kg



Forage : P16

Pénétrromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660671

Date : 30/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8230674

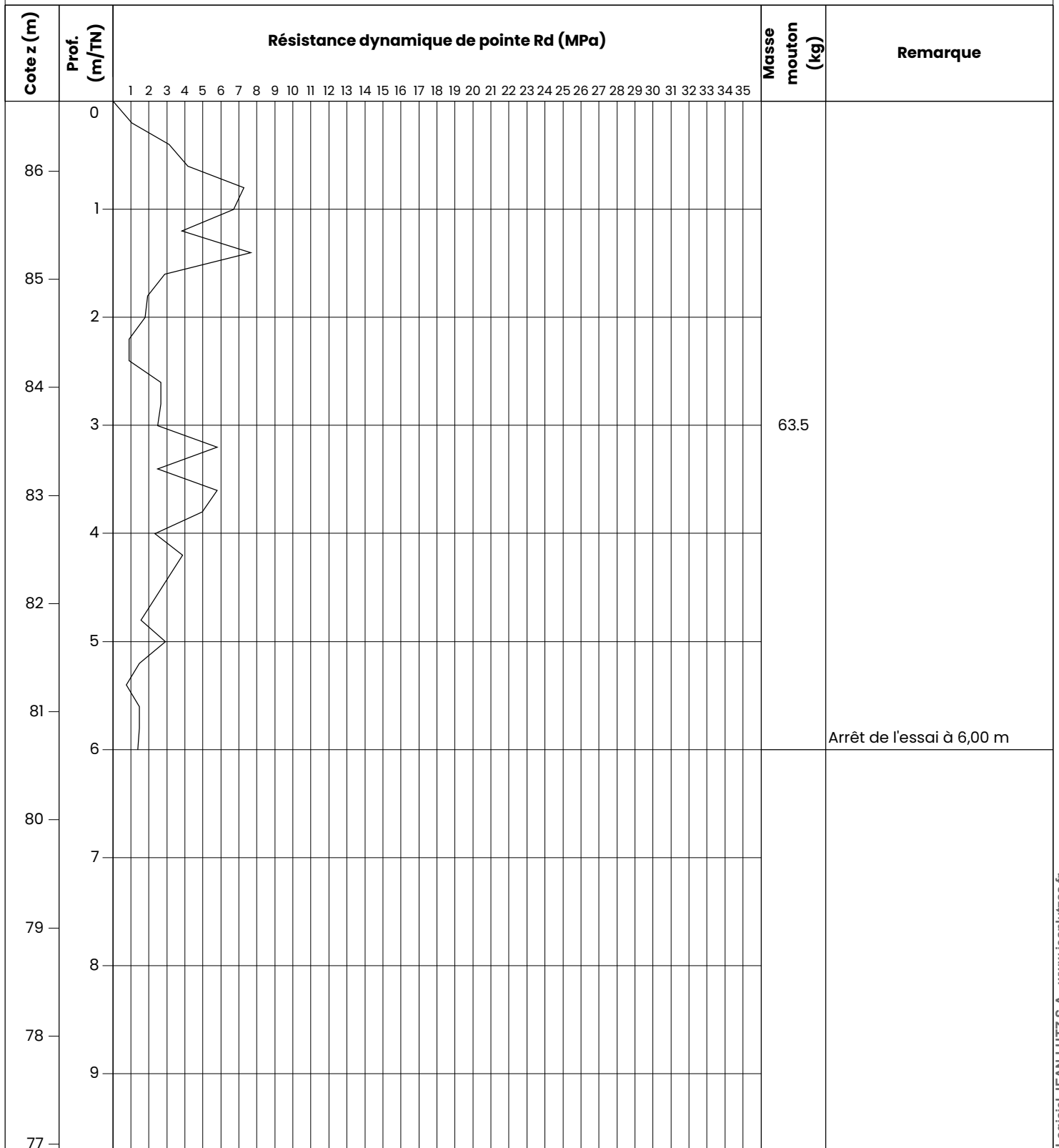
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 86,65 NGF

Page : 1/1

RGEN



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique type B

Aire de la section droite de la pointe : 20 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,75 m

Masse enclume : 0,8565 kg

Masse d'une tige : 6,1523 kg

Masse de la pointe : 1,0022 kg



Forage : P17

Pénétrromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660675

Date : 30/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8230708

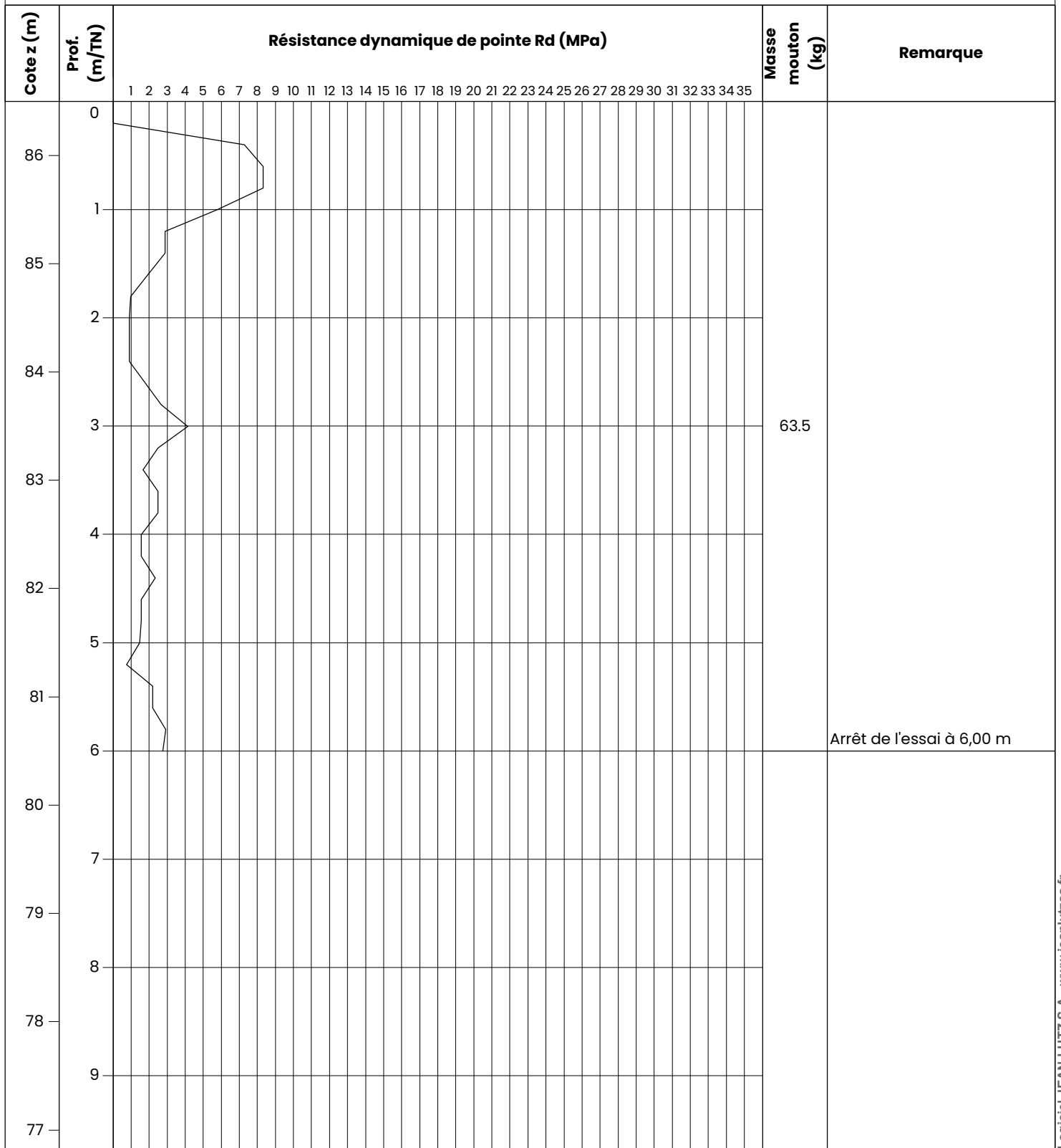
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 86,50 NGF

Page : 1/1

RGEN



EXGTE 3.27

Caractéristiques du pénétrromètre dynamique type B

Aire de la section droite de la pointe : 20 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,75 m

Masse enclume : 0,8565 kg

Masse d'une tige : 6,1523 kg

Masse de la pointe : 1,0022 kg



Forage : P18

Pénétrromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660678

Date : 30/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8230742

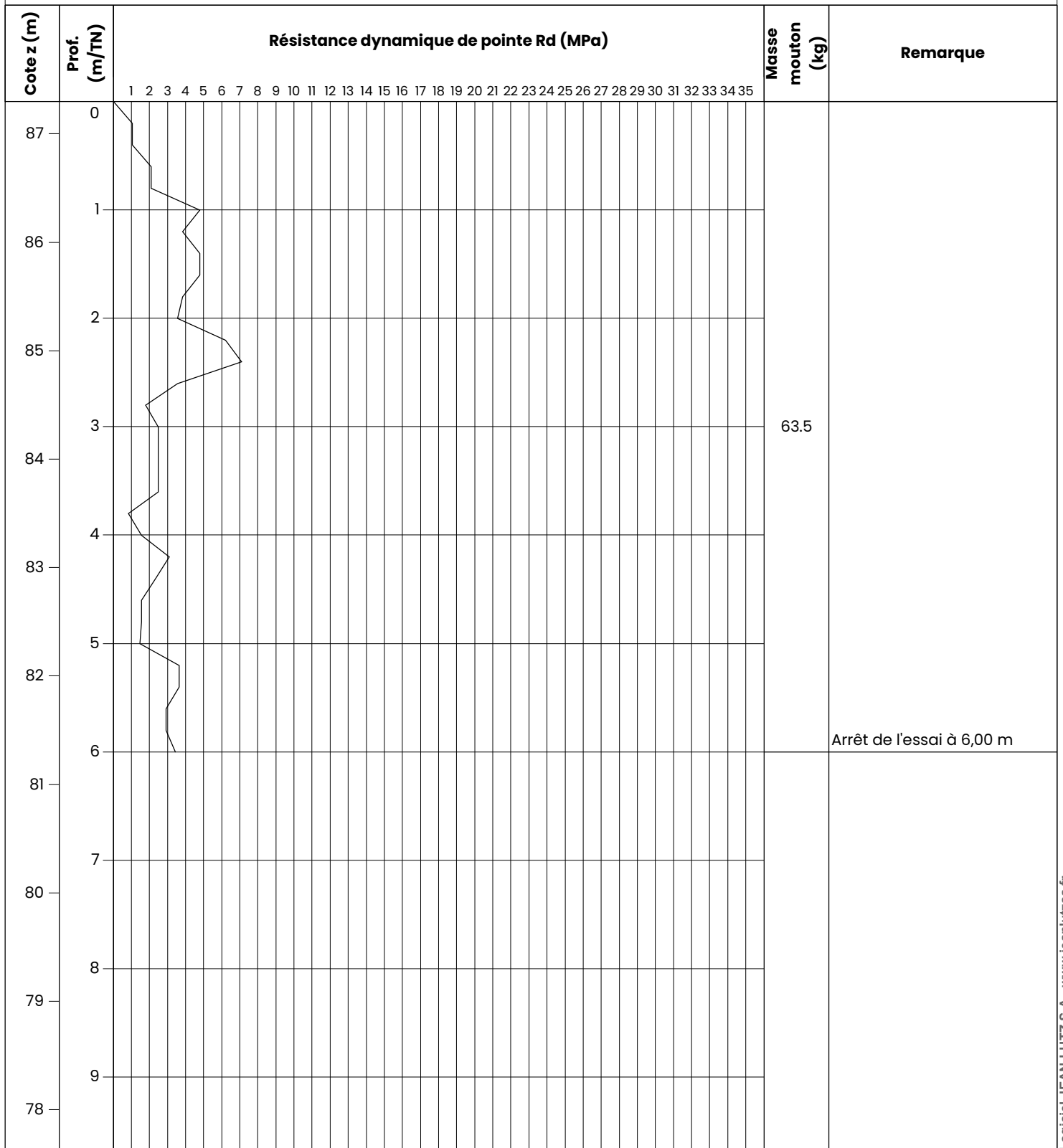
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 87,30 NGF

Page : 1/1

RGEN



EXGTE 3.27

Caractéristiques du pénétrromètre dynamique type B

Aire de la section droite de la pointe : 20 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,75 m

Masse enclume : 0,8565 kg

Masse d'une tige : 6,1523 kg

Masse de la pointe : 1,0022 kg



Forage : P19

Pénétrromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660675

Date : 30/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8230773

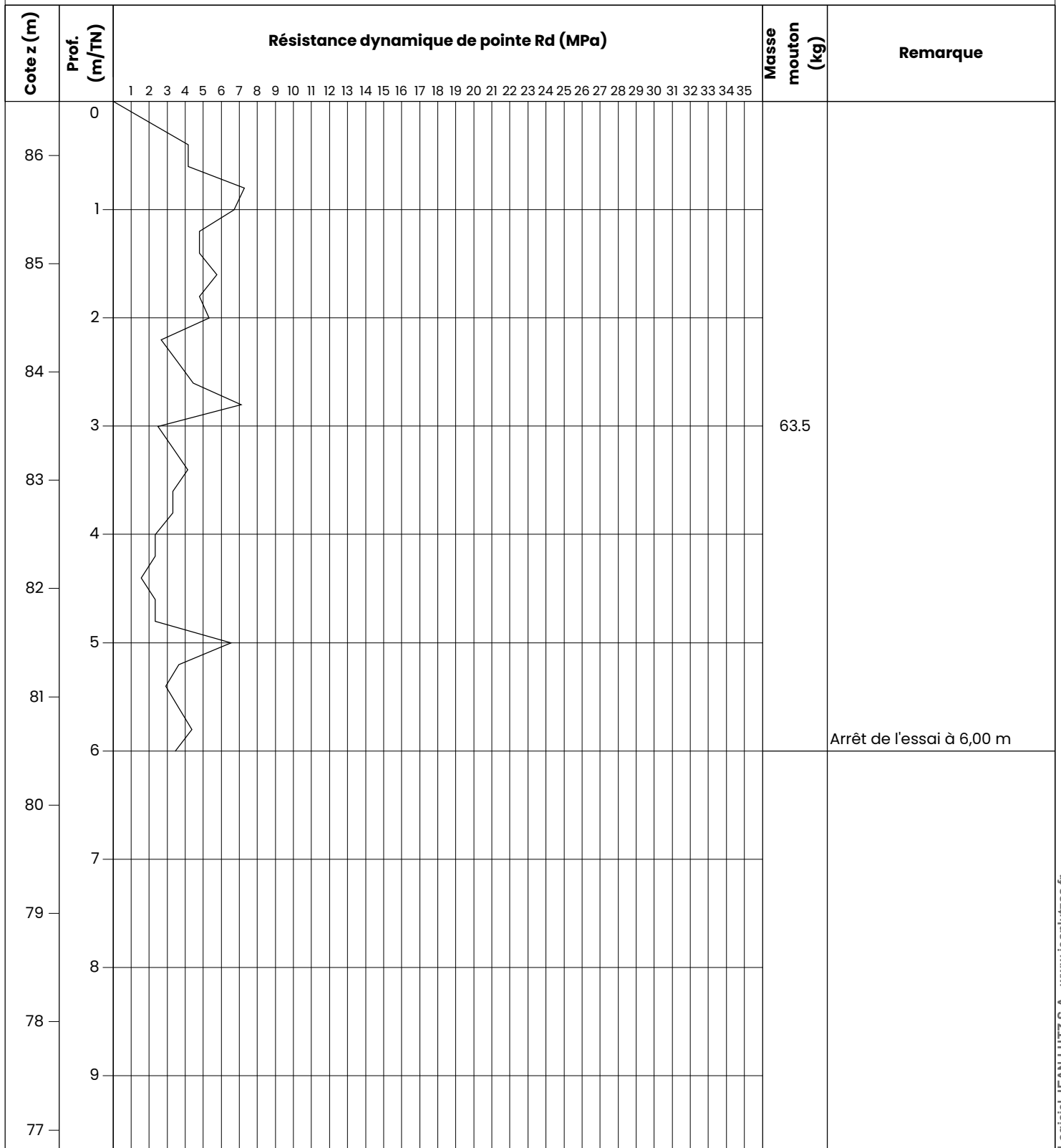
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 86,50 NGF

Page : 1/1

RGEN



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique type B

Aire de la section droite de la pointe : 20 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,75 m

Masse enclume : 0,8565 kg

Masse d'une tige : 6,1523 kg

Masse de la pointe : 1,0022 kg



Forage : P20

Pénétromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660445

Date : 08/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8231260

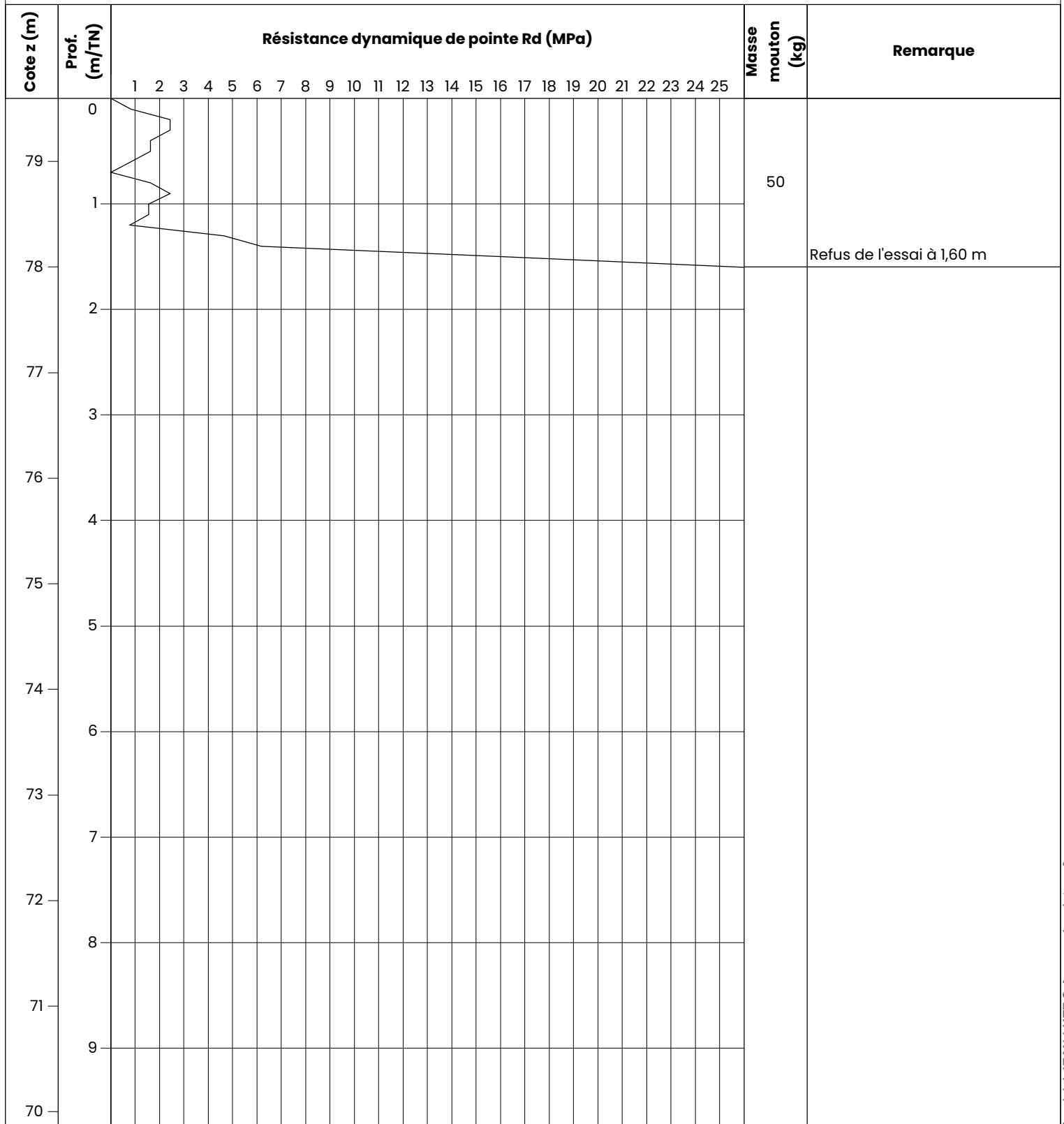
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 79,60 NGF

Page : 1/1

WDB



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.27

Caractéristiques du pénétromètre dynamique type CERAS

Aire de la section droite de la pointe : 10 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,2 m

Masse enclume : 7,248 kg

Masse d'une tige : 2,9096 kg

Masse de la pointe : 0,4376 kg



Forage : P21

Pénétrromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660460

Date : 08/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8231246

Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 79,45 NGF

Page : 1/1

WDB

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Résistance dynamique de pointe Rd (MPa)																									Masse mouton (kg)	Remarque	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
0																											50	Refus de l'essai à 0,80 m	
79																													
1																													
78																													
2																													
77																													
3																													
76																													
4																													
75																													
5																													
74																													
6																													
73																													
7																													
72																													
8																													
71																													
9																													
70																													

EXGTE 3.27

Caractéristiques du pénétrromètre dynamique type CERAS

Aire de la section droite de la pointe : 10 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,2 m

Masse enclume : 7,248 kg

Masse d'une tige : 2,9096 kg

Masse de la pointe : 0,4376 kg



Forage : P22

Pénétromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660521

Date : 08/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8231197

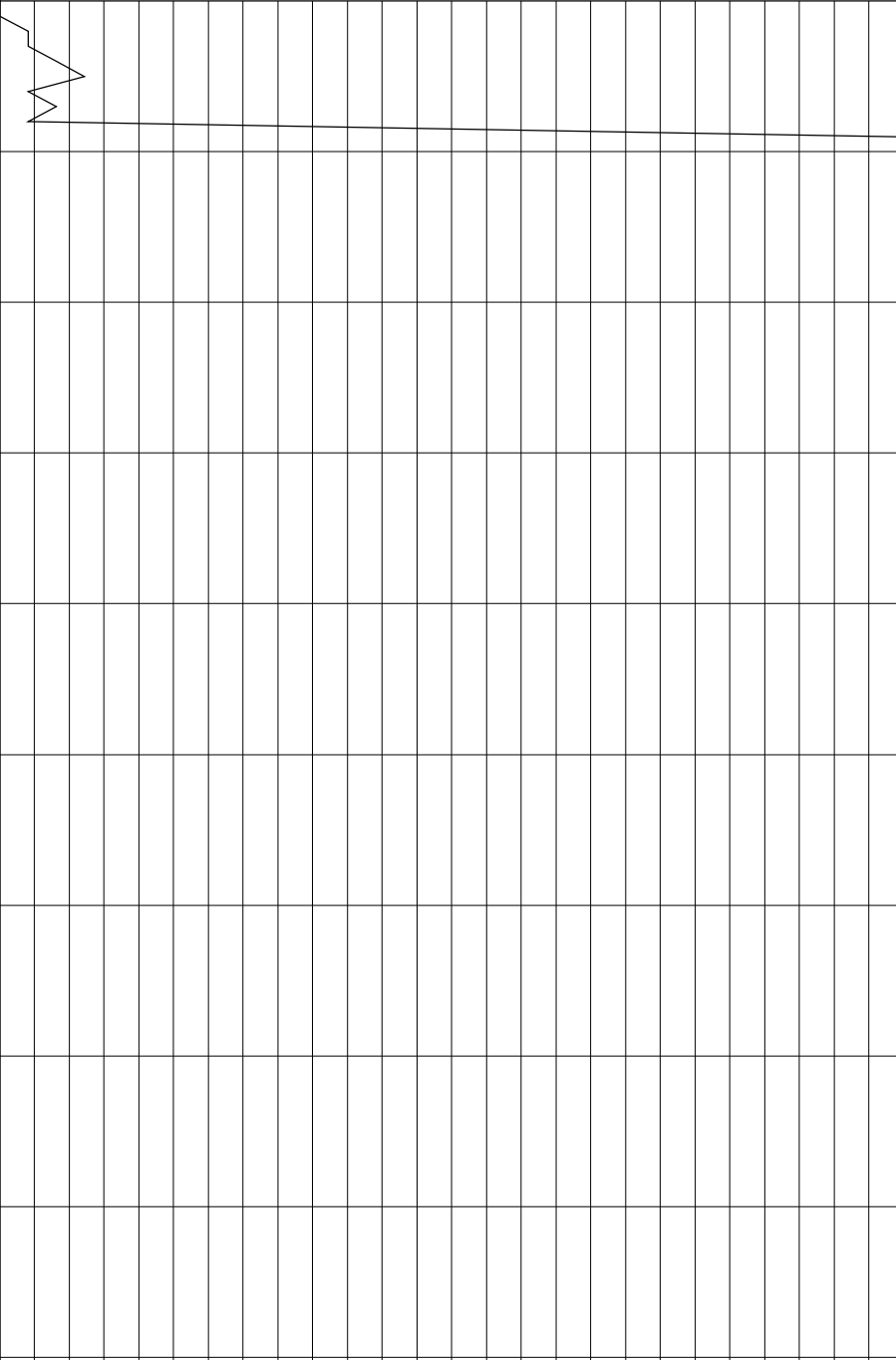
Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 76,65 NGF

Page : 1/1

WDB

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Résistance dynamique de pointe Rd (MPa)																									Masse mouton (kg)	Remarque
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
0																											50	Refus de l'essai à 0,90 m
76																												
1																												
75																												
2																												
74																												
3																												
73																												
4																												
72																												
5																												
71																												
6																												
70																												
7																												
69																												
8																												
68																												
9																												
67																												

EXGTE 3.27

Caractéristiques du pénétromètre dynamique type CERAS

Aire de la section droite de la pointe : 10 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,2 m

Masse enclume : 7,248 kg

Masse d'une tige : 2,9096 kg

Masse de la pointe : 0,4376 kg



Forage : P23

Pénétrromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660668

Date : 30/09/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8230637

Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 84.30 NGF

Page : 1/1

PPE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Résistance dynamique de pointe Rd (MPa)																																			Masse mouton (kg)	Remarque
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
84	0																																				63.5	
	1																																					
83																																						
	2																																					
82																																						
	3																																					
81																																					63.5	Arrêt de l'essai à 6,00 m
	4																																					
80																																						
	5																																					
79																																						
	6																																					
78																																						
	7																																					
77																																						
	8																																					
76																																						
	9																																					
75																																						

EXGTE 3.27

Caractéristiques du pénétrromètre dynamique type B

Aire de la section droite de la pointe : 20 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,75 m

Masse enclume : 0,8565 kg

Masse d'une tige : 6,1523 kg

Masse de la pointe : 1,0022 kg



Forage : P24

Pénétrromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660643

Date : 01/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8230566

Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 81,65 NGF

Page : 1/1

RGEN

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Résistance dynamique de pointe Rd (MPa)	Masse mouton (kg)	Remarque
0		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35		
81				
1				
80				
2				
79				
3			63.5	
78				
4				
77				
5				
76				
6				Arrêt de l'essai à 6,00 m
75				
7				
74				
8				
73				
9				
72				

Caractéristiques du pénétrromètre dynamique type B

Aire de la section droite de la pointe : 20 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,75 m

Masse enclume : 0,8565 kg

Masse d'une tige : 6,1523 kg

Masse de la pointe : 1,0022 kg



Forage : P25

Pénétrromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660628

Date : 01/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8230543

Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 79,90 NGF

Page : 1/1

RGEN

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Résistance dynamique de pointe Rd (MPa)	Masse mouton (kg)	Remarque
0		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35		
79	1			
78	2			
77	3		63.5	
76	4			
75	5			
74	6			Arrêt de l'essai à 6,00 m
73	7			
72	8			
71	9			

Caractéristiques du pénétrromètre dynamique type B

Aire de la section droite de la pointe : 20 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,75 m

Masse enclume : 0,8565 kg

Masse d'une tige : 6,1523 kg

Masse de la pointe : 1,0022 kg



Forage : P26

Pénétrromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660581

Date : 01/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8230516

Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 84,10 NGF

Page : 1/1

RGEN

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Résistance dynamique de pointe Rd (MPa)	Masse mouton (kg)	Remarque
84	0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35	63.5	
83	1			
82	2			
81	3			
80	4			
79	5			
78	6			Arrêt de l'essai à 6,00 m
77	7			
76	8			
75	9			

Caractéristiques du pénétrromètre dynamique type B

Aire de la section droite de la pointe : 20 cm²

Hauteur de chute du mouton : 0,75 m

Masse enclume : 0,8565 kg

Masse d'une tige : 6,1523 kg

Masse de la pointe : 1,0022 kg



Forage : SCI

Sondage carotté

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660474

Date : 08/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8231198

Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 87,35 NGF

Page : 1/1

JDE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Carottage (%)			RQD			Niveau d'eau	Outils	Equip.		
			0	50	100	0	50	100					
86,90	0,45	Remblai : blocs et cailloutis calcaires sableux beige jaune à matrice sablo-marneuse beige jaune								ECH Ø 90 mm			
86,70	0,65	Remblai : argile sableuse brun jaune clair grisâtre à cailloutis de calcaire et débris de briques											
86,20	1,15	Remblai : limon marno-sableux brun beige ocre légèrement grisâtre à passées ocre jaune à cailloutis calcaires	1			1							
86,05	1,30	Remblai : argile finement sableuse et marneuse brun jaune clair à cailloutis calcaires	2			2							
85,40	1,95	Remblai : argile finement sableuse et marneuse brun beige jaunâtre à passées gris clair verdâtre à cailloutis calcaires, débris de briques et scories											
85,25	2,10	Remblai : silex et bois à matrice limono-terreuse gris brun											
84,95	2,40	Remblai : argile finement sableuse et marneuse brun jaune clair légèrement grisâtre à blocs et cailloutis calcaires	3			3						Sec	
		Remblai : argile sableuse brun jaune clair verdâtre à passées grises à débris divers	4			4							
		Remblai : limon sablo-terreux gris brun à noir à débris de briques et graviers											
		Remblai : argile limoneuse à sableuse gris brun à quelques cailloutis calcaires	5			5							
81,55	5,80		6			6							
80,85	6,50	Marne sableuse beige à cailloutis et blocs calcaires (remblai ?)											
			7			7							
			8			8							
			9			9							
			10			10							

Observations :

Refus du sondage à 6,10 m de profondeur.

EXGTE 3.27



Forage : SC2

Sondage carotté

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660346

Date : 02/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8231291

Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 90,05 NGF

Page : 1/1

JDE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Carottage (%)			RQD			Niveau d'eau	Outils	Equip.
			0	50	100	0	50	100			
88,35 88,20 88,20	0,70 0,89	Remblai : calcaire sablo-limoneux et marneux beige jaune à blocs et cailloutis calcaires									
		Remblai : limon sableux gris brun foncé à cailloutis et blocs calcaires et scories	1			1					
88,70 88,60 88,49	1,35 1,45 1,65	Remblai : argile plastique vert pomme Remblai : argile très sableuse à sable très argileux brun jaune clair grisâtre à cailloutis calcaires et béton									
		Remblai : limon sablo-marneux beige orangé à blocs et cailloutis calcaires	2			2					
87,65	2,40	Remblai : argile sableuse brun beige ocre à passées vertes à cailloutis divers									
		Remblai : blocs et cailloutis calcaires à matrice limono marneuse beige									
		Remblai : limon argileux gris brun foncé à cailloutis calcaires, scories et débris de briques	3			3					
86,65	3,40	Remblai : argile très sableuse brun jaune clair à brun orangé à cailloutis calcaires, quelques blocs de béton et enrobé									
			4			4					
		Remblai : limon argileux brun ocre clair à passées grises, odeur terreuse	5			5					
84,05	6,00		6			6					
		Marno-calcaire sableux beige	7			7					
82,35	7,70		8			8					
			9			9					
			10			10					

Observations :

Arrêt du sondage à 8,00 m de profondeur.

EXGTE 3.27



Forage : SC3

Sondage carotté

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660585

Date : 01/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8230539

Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 88,55 NGF

Page : 1/1

JDE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Carottage (%)			RQD			Niveau d'eau	Outils	Equip.
			0	50	100	0	50	100			
88,30	0,25	Remblai : argile limoneuse à sableuse brun jaune clair à passées grisâtres à blocs de béton, silex et scories									
87,85	0,70	Remblai : argile sableuse gris brun clair à blocs et cailloutis calcaires, débris de briques et silex									
86,40 86,30	2,15 2,25	Remblai : sable calcaire limono-marneux beige jaunâtre à blocs et cailloutis	1			1					
			2			2					
		Remblai : débris végétaux noirs à cailloutis calcaires	3			3					
			4			4					
82,20	6,35	Remblai : limon à argile finement sableuse gris brun clair à cailloutis de briques, béton et scories à passées de blocs calcaires à 3,70 m; 4,10 m et 4,70 m	5			5					
			6			6					
81,05	7,50	Remblai : limon ± argileux gris brun foncé à passées noires à blocs calcaires et scories, odeur fétide de végétaux ou poubelle	7			7					
			8			8					
80,55	8,00	Remblai : argile sableuse gris foncé à passées orangées à blocs calcaires									
			9			9					
			10			10					

Observations :

Arrêt du sondage à 8,00 m de profondeur.

EXGTE 3.27



Forage : SC4

Sondage carotté

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

X : 1660672

Date : 01/10/2025

Etude de stabilité sur des talus en remblais

Y : 8230691

Echelle : 1/50

Affaire : 60-25-00588

Z : 86,50 NGF

Page : 1/1

JDE

Cote z (m)	Prof. (m/TN)	Lithologie	Carottage (%)			RQD			Niveau d'eau	Outils	Equip.
			0	50	100	0	50	100			
86,40	0,10	Remblai : argile brun jaune clair									
85,30	1,20	Remblai : limon sablo-marneux brun beige ocre à débris de silex, calcaire et béton à passées argileuses jaunâtres	1			1					
84,80	1,70	Remblai : limon argileux brun à brun ocre clair à débris de bois									
		Remblai : argile sableuse brun jaune clair à passées brunes à débris divers, calcaires et béton	2			2					
83,70	2,80	Remblai : argile plastique sableuse gris brun clair à quelques débris de bois									
		Remblai : argile très sableuse brun ocre clair grisâtre à cailloutis divers	3			3					
82,20	4,30	Remblai : argile ± sableuse gris brun clair à gris vert à cailloutis, blocs calcaires, scories et enrobé	4			4					
81,10	5,40	Remblai : argile sableuse gris brun à scories, blocs, calcaire, silex, débris de briques et débris charbonneux, odeur de béton	5			5					
80,20	6,30	Remblai : limon légèrement argileux gris brun à blocs de silex, débris de briques et scories	6			6					
			7			7					
78,50	8,00		8			8					
			9			9					
			10			10					

Observations :

Arrêt du sondage à 8,00 m de profondeur.

EXGTE 3.27

ANNEXE 3. Essais d'infiltration

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

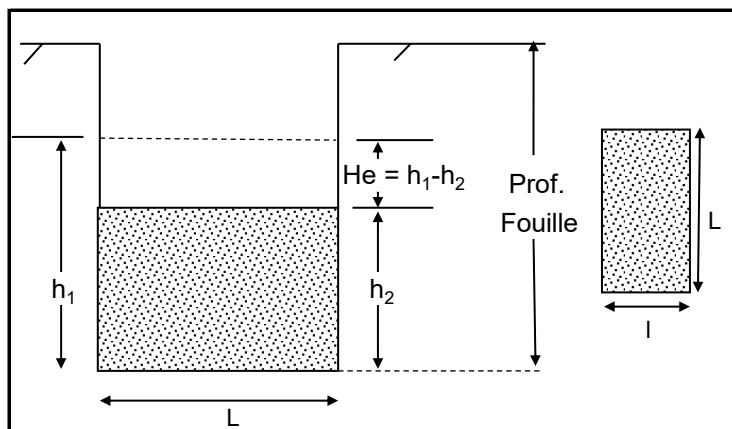
Affaire : 60-25-00588

Date de l'essai : 23/09/25

Sondage : F15

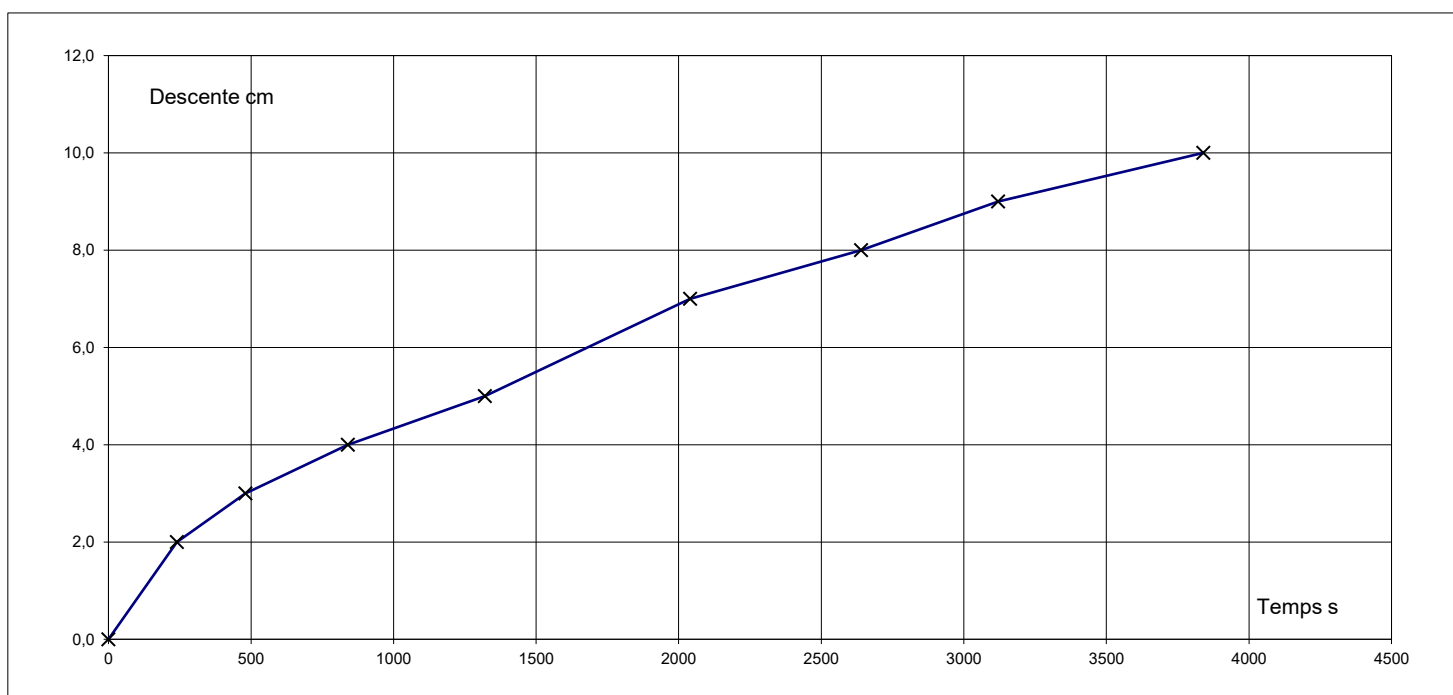
Profondeur : 1,90 - 2,20 m

Opérateur : QBE



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille l (m)	Prof. Fouille (m)
-	1,30	0,5	2,20

t en min	0,0	4,0	8,0	14,0	22,0	34,0	44,0
Q(t)	3,5E-05	1,8E-05	1,2E-05	8,8E-06	1,2E-05	7,0E-06	8,8E-06
He en m	0	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08
t en min	52,0	64,0					
Q(t)	5,9E-06						
He en m	0,09	0,1					
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 9E-06 m/s

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

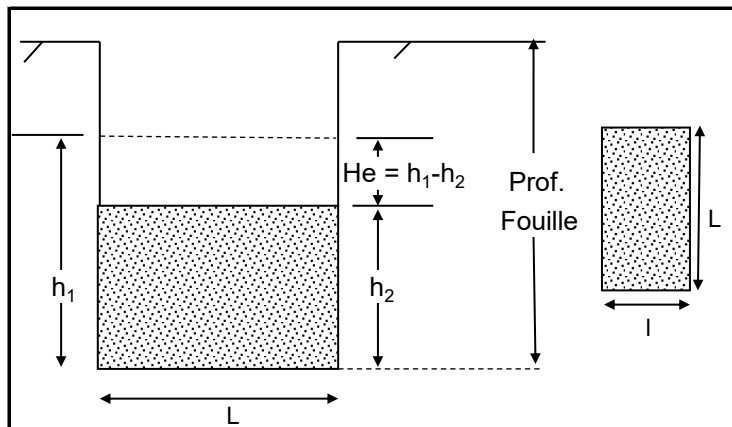
Affaire : 60-25-00588

Date de l'essai : 23/09/25

Sondage : F16

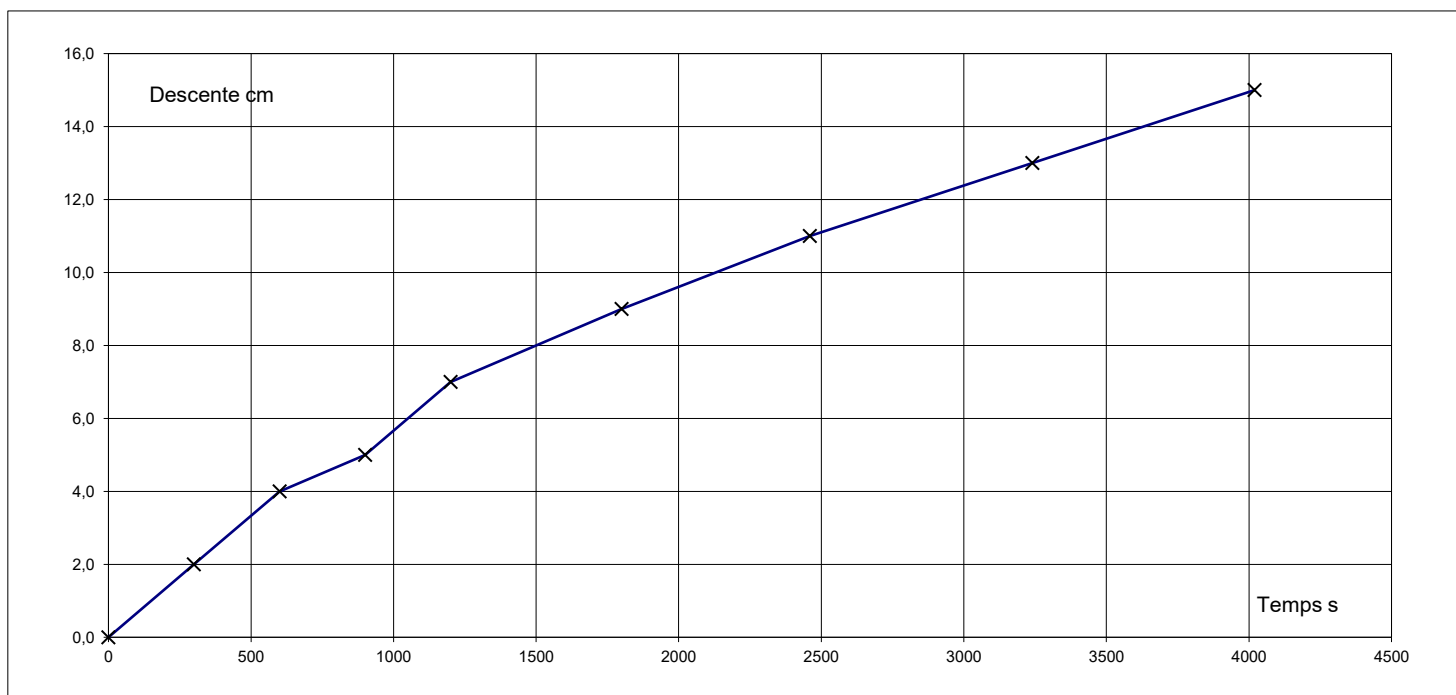
Profondeur : 0,30 - 0,60 m

Opérateur : QBE



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille l (m)	Prof. Fouille (m)
-	1,10	0,5	0,60

t en min	0,0	5,0	10,0	15,0	20,0	30,0	41,0
Q(t)	2,0E-05	2,0E-05	1,0E-05	2,0E-05	1,0E-05	9,2E-06	7,8E-06
He en m	0	0,02	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11
t en min	54,0	67,0					
Q(t)	7,8E-06						
He en m	0,13	0,15					
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 1E-05 m/s

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

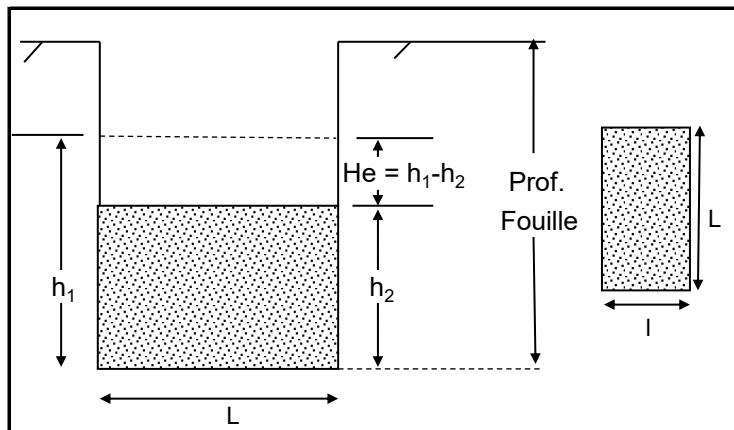
Affaire : 60-25-00588

Date de l'essai : 23/09/25

Sondage : F17

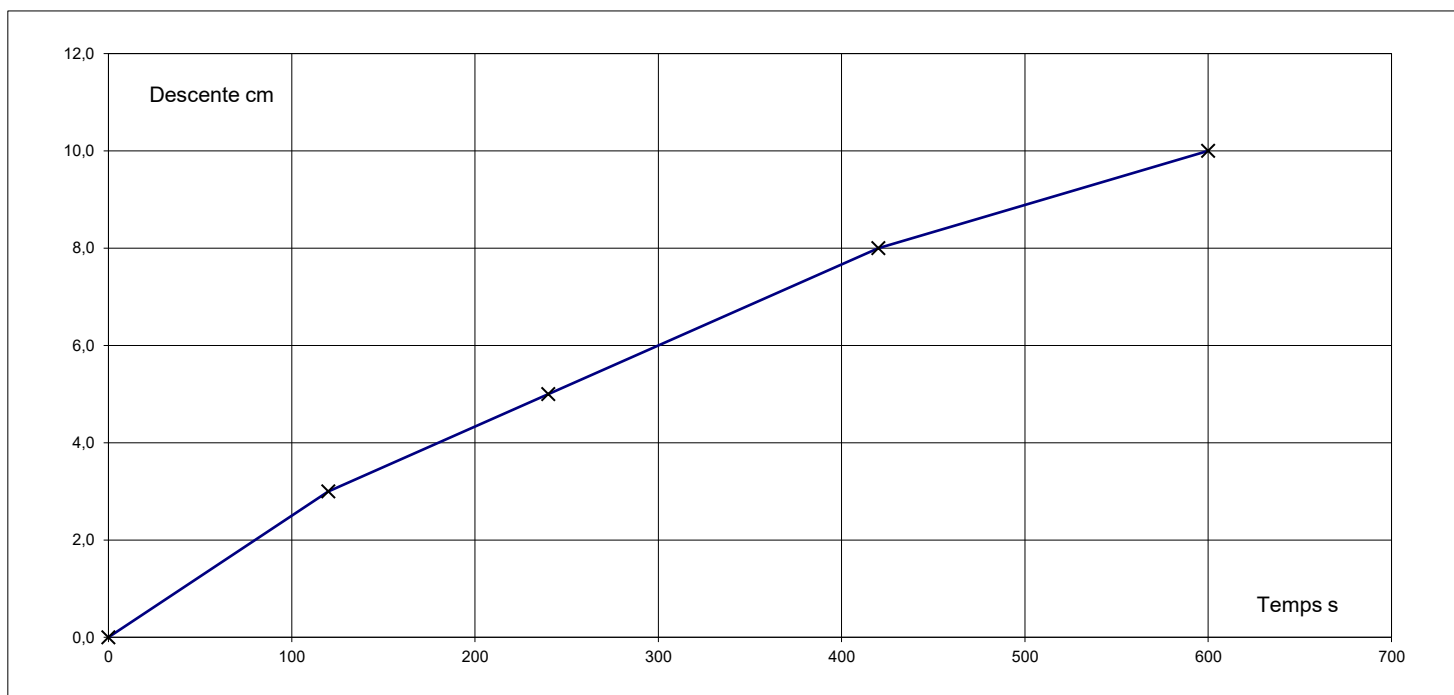
Profondeur : 1,40 - 1,50 m

Opérateur : QBE



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille l (m)	Prof. Fouille (m)
-	1,20	0,5	1,50

t en min	0,0	2,0	4,0	7,0	10,0		
Q(t)	9,0E-05	6,0E-05	6,0E-05	4,0E-05			
He en m	0	0,03	0,05	0,08	0,1		
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 1E-04 m/s

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

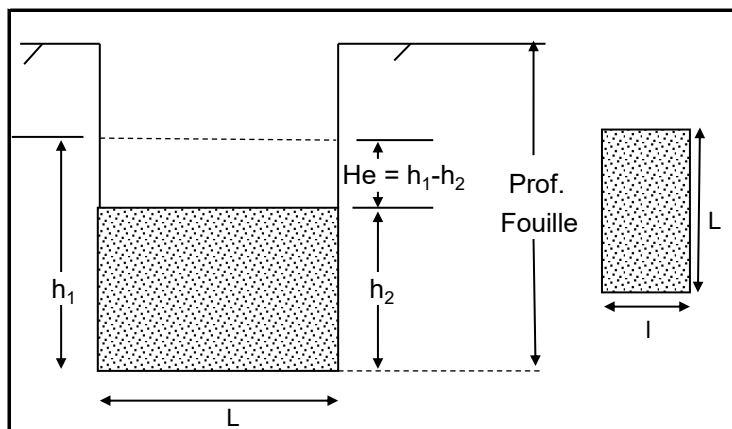
Affaire : 60-25-00588

Date de l'essai : 23/09/25

Sondage : F30

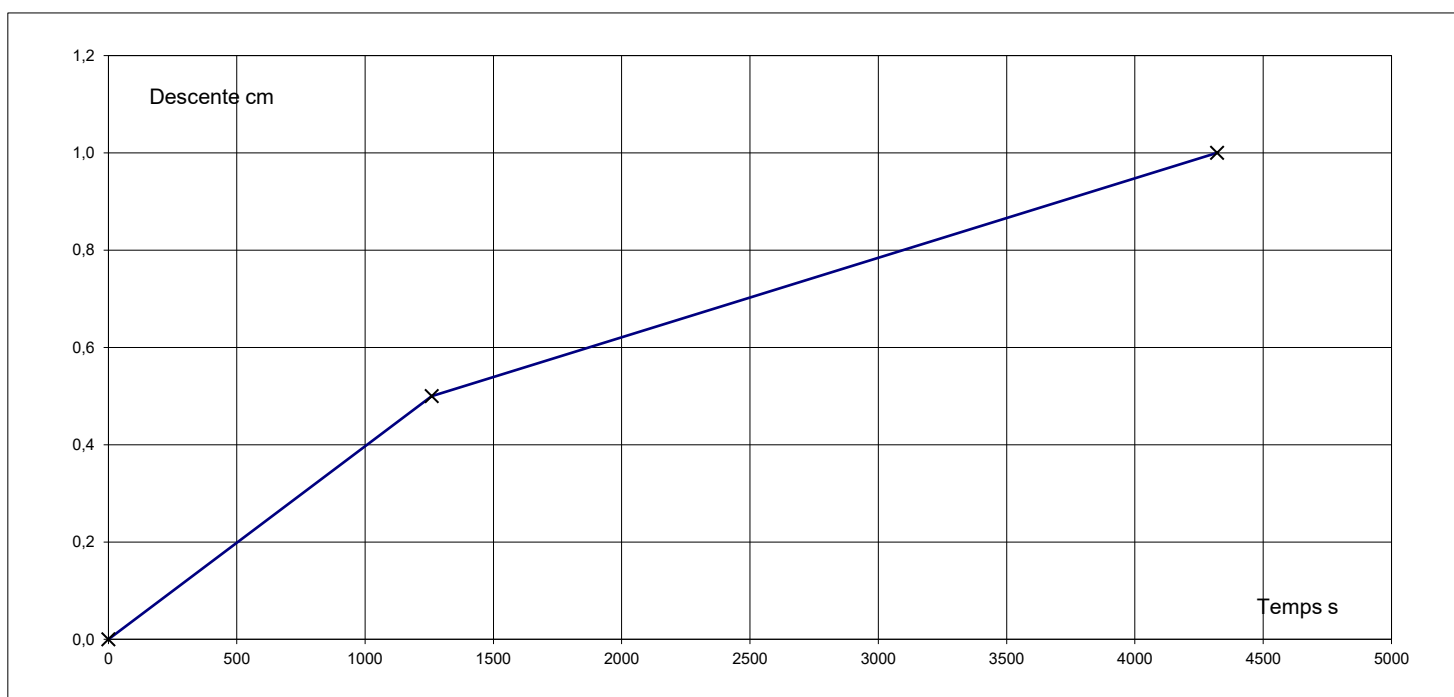
Profondeur : 1,30 - 1,50 m

Opérateur : QBE



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille I (m)	Prof. Fouille (m)
-	1,20	0,5	1,50

t en min	0,0	21,0	72,0				
Q(t)	1,4E-06	5,9E-07					
He en m	0	0,005	0,01				
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 9E-07 m/s

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

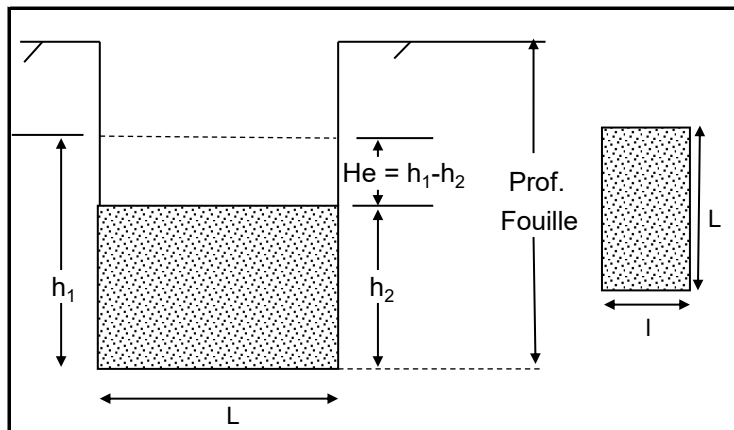
Affaire : 60-25-00588

Date de l'essai : 23/09/25

Sondage : F31

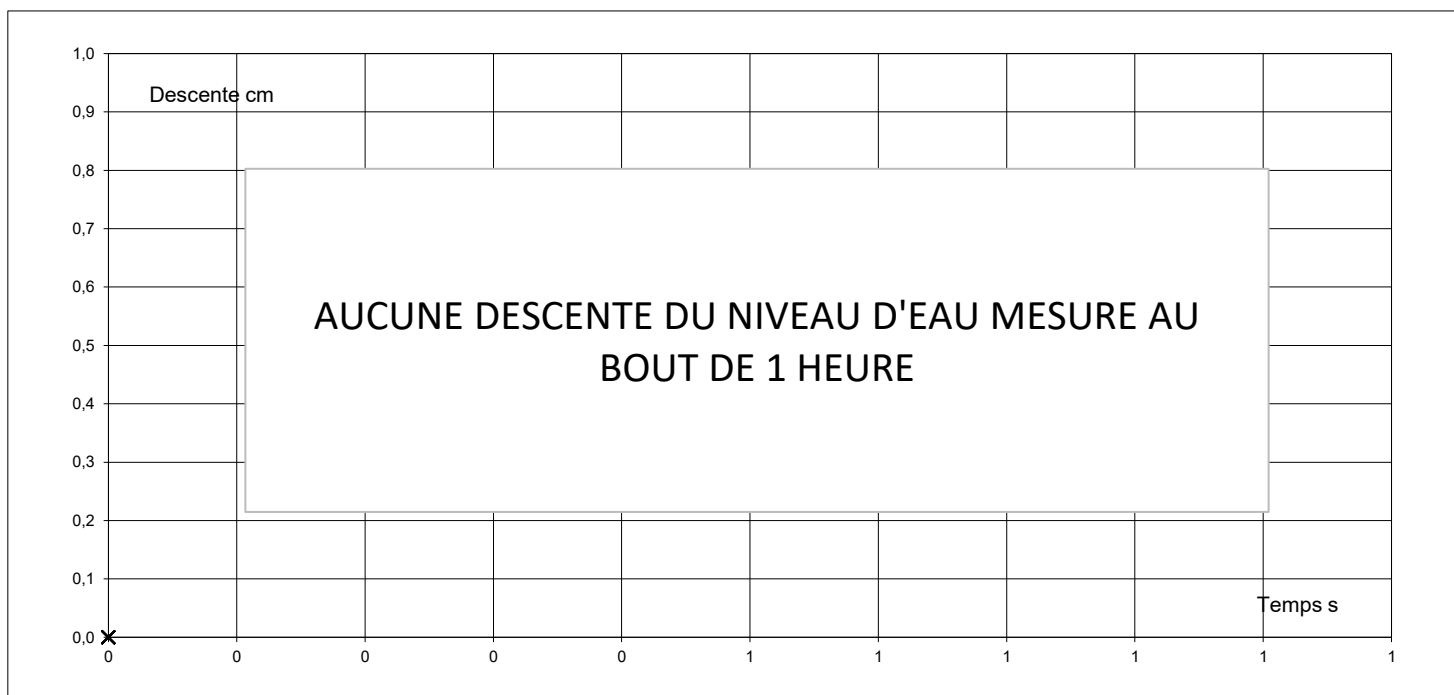
Profondeur : 0,50 - 0,60 m

Opérateur : QBE



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille I (m)	Prof. Fouille (m)
-	1,10	0,5	0,60

t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K < 1E-07 m/s

Dossier : NOGENT-SUR-OISE

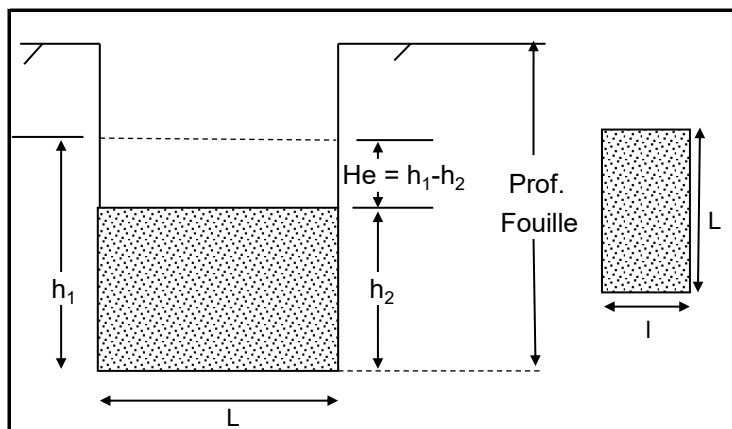
Affaire : 60-25-00588

Date de l'essai : 23/09/25

Sondage : F32

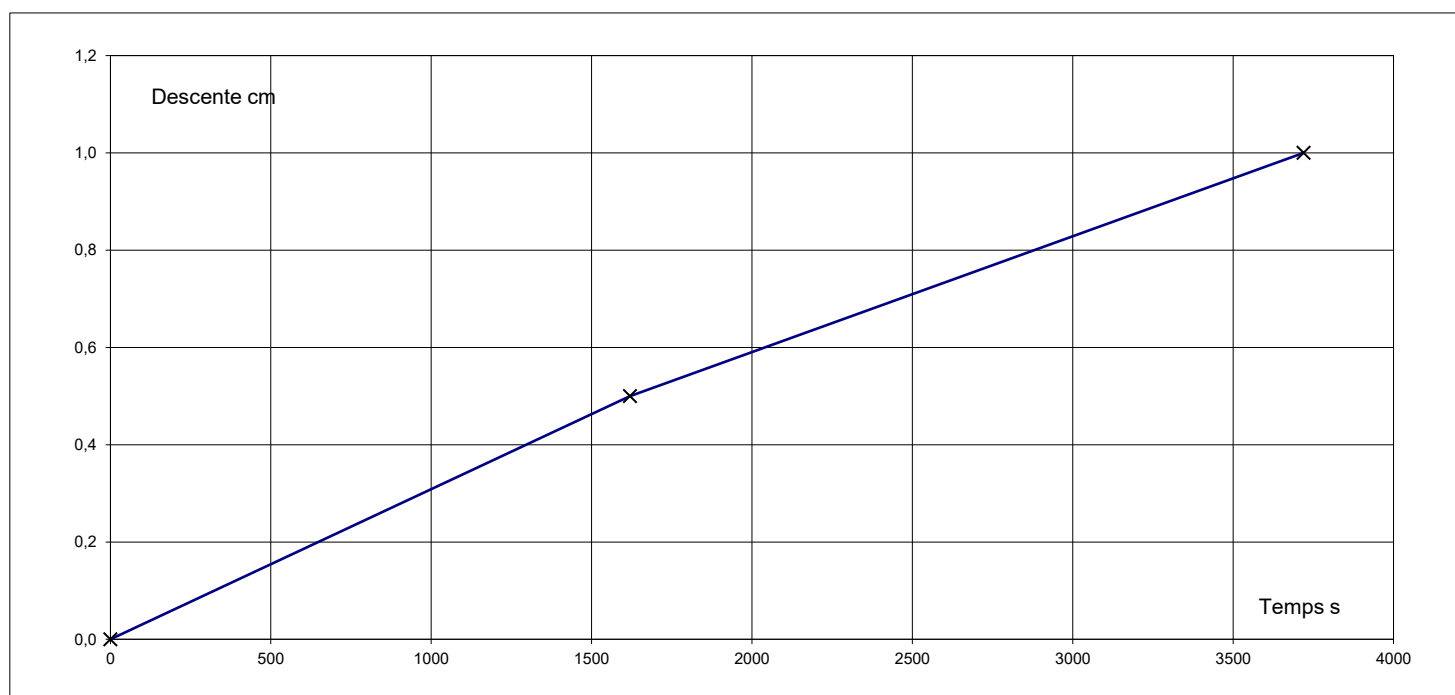
Profondeur : 0,80 - 1,00 m

Opérateur : QBE



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille I (m)	Prof. Fouille (m)
-	1,20	0,5	1,00

t en min	0,0	27,0	62,0				
Q(t)	1,1E-06	8,6E-07					
He en m	0	0,005	0,01				
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 1E-06 m/s

ANNEXE 4. Comptes-rendus illustrés des visites de terrain



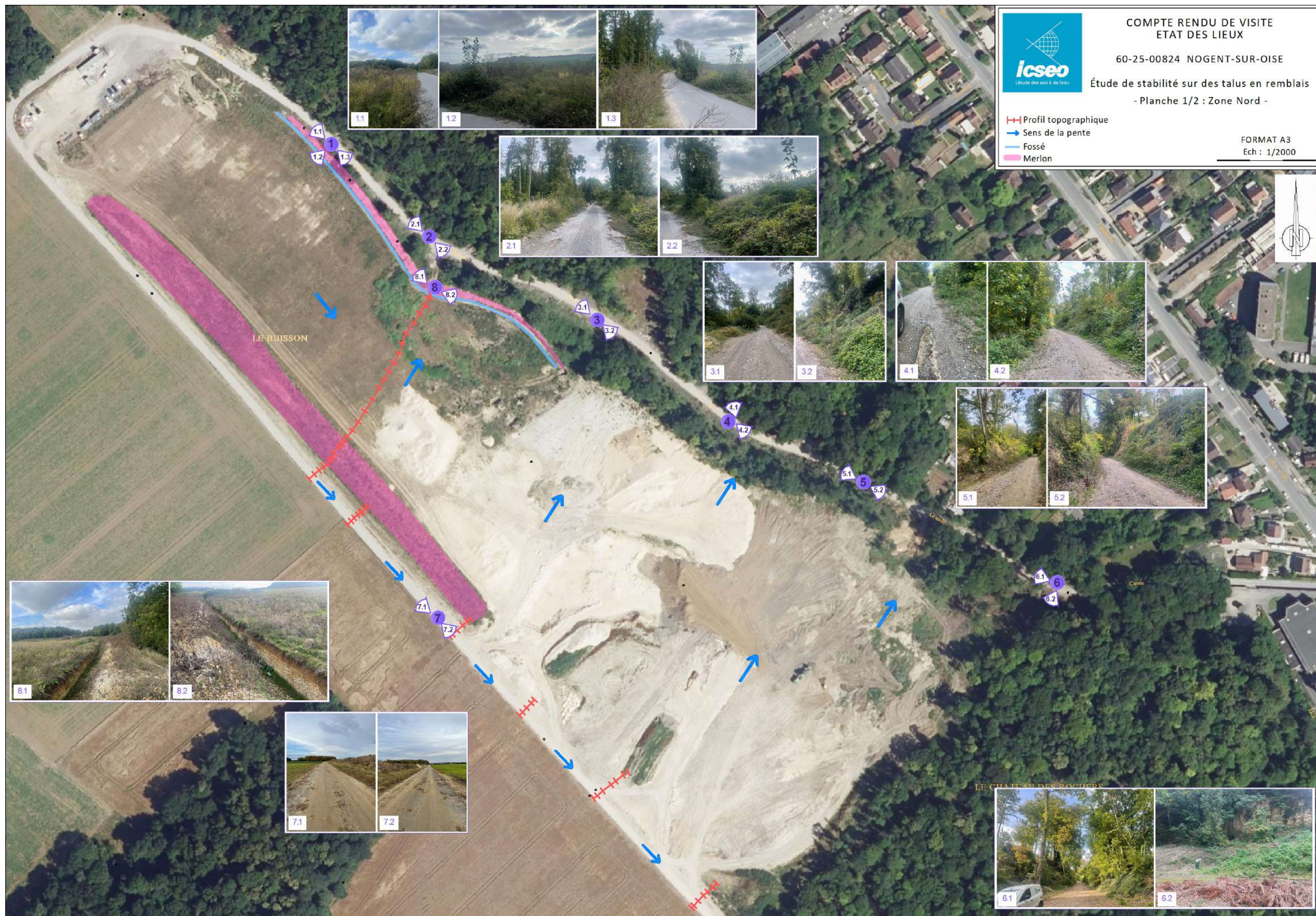
COMPTE RENDU DE VISITE ETAT DES LIEUX

60-25-00824 NOGENT-SUR-OISE

Étude de stabilité sur des talus en remblais
- Planche 1/2 : Zone Nord -

FORMAT A3
Ech : 1/2000

- Profil topographique
- Sens de la pente
- Fossé
- Merlon





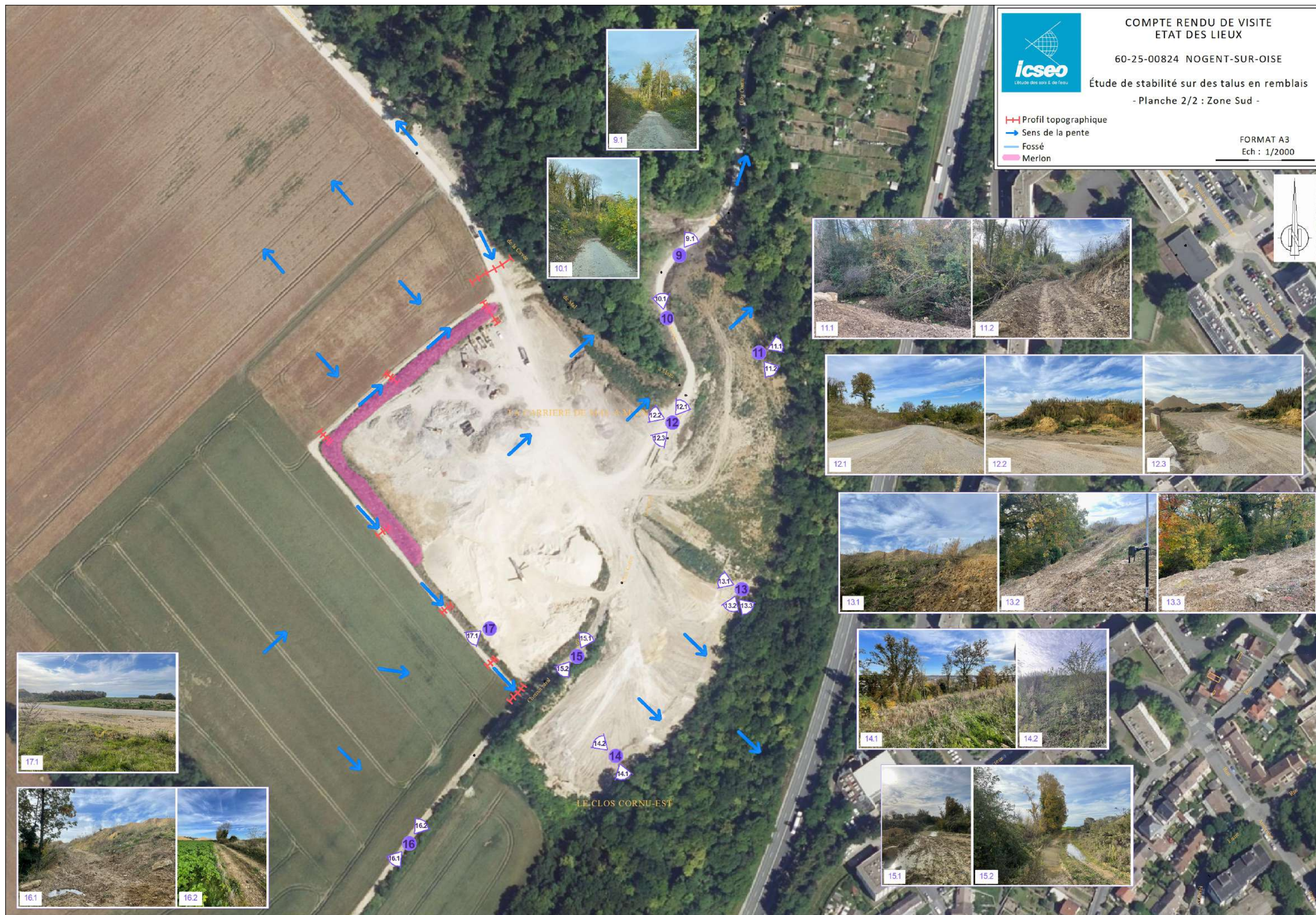
COMPTE RENDU DE VISITE ÉTAT DES LIEUX

60-25-00824 NOGENT-SUR-OISE

Étude de stabilité sur des talus en remblais
- Planche 2/2 : Zone Sud -

FORMAT A3
Ech : 1/2000

- Profil topographique
- Sens de la pente
- Fossé
- Merlon





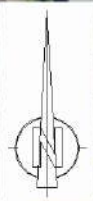
COMPTE RENDU DE VISITE
ETAT DES LIEUX

60-25-00824 NOGENT-SUR-OISE

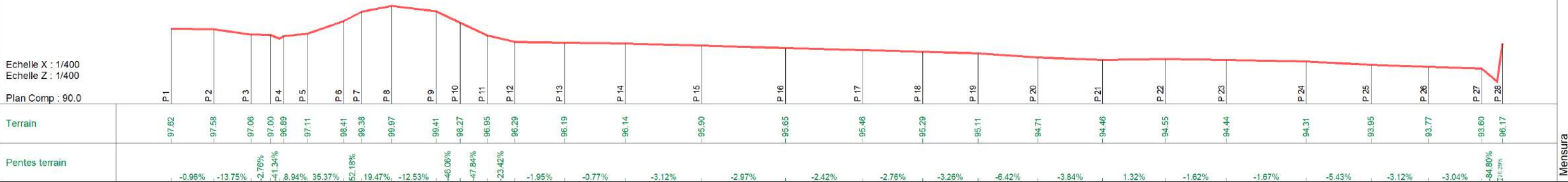
Étude de stabilité sur des talus en remblais
- Planche 1/2 : Zone Nord -

- Profil topographique
- Sens de la pente
- Fossé
- Merlon

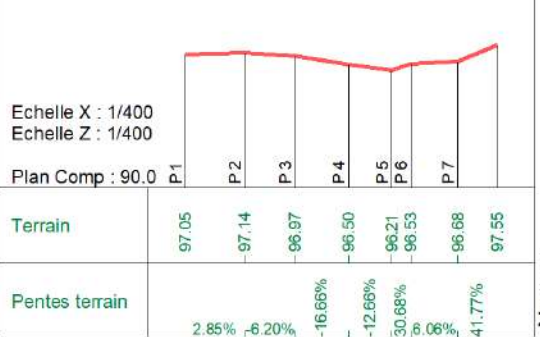
FORMAT A3
Ech : 1/2500



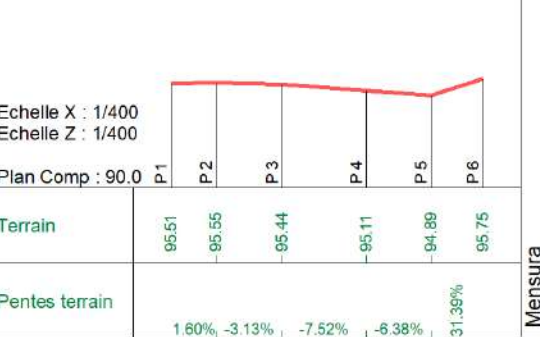
PROFIL A



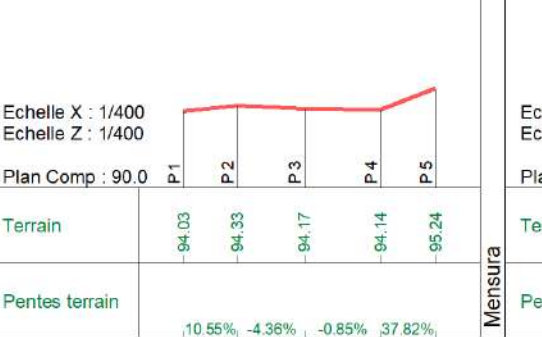
PROFIL B



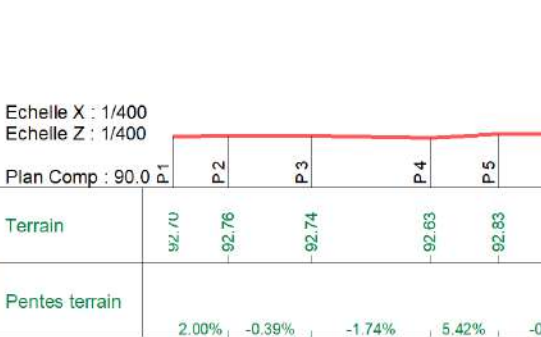
PROFIL C



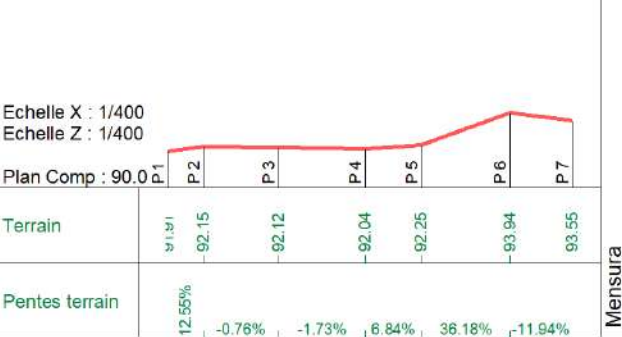
PROFIL D



PROFIL E



PROFIL F





COMPTE RENDU DE VISITE
ETAT DES LIEUX

60-25-00824 NOGENT-SUR-OISE

Étude de stabilité sur des talus en remblais
- Planche 2/2 : Zone Sud -

- Profil topographique
- Sens de la pente
- Fossé
- Merlon

FORMAT A3
Ech : 1/2500



PROFIL G						
Echelle X : 1/400 Echelle Z : 1/400 Plan Comp : 88.0						
Terrain	P2	P3	P4	P5	P6	
	-91.84	-91.81	-91.73	-91.66	91.63	
Pentes terrain	-1.79%	-0.39%	-1.46%	-1.33%	-0.54%	

PROFIL H						
Echelle X : 1/400 Echelle Z : 1/400 Plan Comp : 88.0						
Terrain	P1	P2	P3	P4	P5	P6
	-91.83	-91.88	-92.74	-93.23	-91.04	-91.54
Pentes terrain	-1.95%	39.50%	24.61%	-34.35%	-18.20%	

PROFIL I					
Echelle X : 1/400 Echelle Z : 1/400 Plan Comp : 88.0					
Terrain	P1	P2	P3	P4	P5
	-92.70	-92.74	-92.81	-93.04	-94.92
Pentes terrain	-2.31%	-3.10%	-13.55%	-54.97%	

PROFIL J					
Echelle X : 1/400 Echelle Z : 1/400 Plan Comp : 88.0					
Terrain	P1	P2	P3	P4	P5
	-93.21	-93.29	-93.28	-94.38	-95.21
Pentes terrain	-2.43%	-0.38%	48.97%	50.62%	

PROFIL K				
Echelle X : 1/400 Echelle Z : 1/400 Plan Comp : 88.0				
Terrain	P1	P2	P3	P4
	-92.85	-92.90	-93.29	-93.80
Pentes terrain	-1.20%	14.91%	21.37%	

PROFIL L				
Echelle X : 1/400 Echelle Z : 1/400 Plan Comp : 88.0				
Terrain	P1	P2	P3	P4
	-91.94	-92.02	-92.70	-93.15
Pentes terrain	3.44%	20.89%	21.06%	

PROFIL M				
Echelle X : 1/400 Echelle Z : 1/400 Plan Comp : 88.0				
Terrain	P1	P2	P3	P4
	-91.05	-91.08	-91.53	-92.16
Pentes terrain	-1.01%	16.06%	41.32%	

PROFIL N					
Echelle X : 1/400 Echelle Z : 1/400 Plan Comp : 88.0					
Terrain	P1	P2	P3	P4	P5
	-90.34	-90.32	-90.36	-90.35	-91.46
Pentes terrain	-0.62%	1.05%	-0.42%	42.55%	