



investigations

essais



contrôle



diagnostic

analyses



supervision

suivi



AGENCE NORD | Parc d'activité de la Broye - 59710 Ennevelin

☎ 03 20 16 88 98

💼 03 20 16 88 99

✉ contact-nord@geomeca.fr

www.geomeca.fr

IMMALDI ET CIE SAS

COMMUNE DE LILLE (59)

Projet de construction d'un magasin ALDI

17 Rue Lavoisier Lomme

Parcelle cadastrale B 5028

Diagnostic géotechnique G5

Référence	Date	Version	Total p.
26-323	09/06/2026	1	18

Suivi des modifications

Version	Rédacteur	Relecteur	Date	Chapitres modifiés	Commentaires
1	M. DUMETZ	M. SOUQUIERE	09/06/2026	-	-

- SOMMAIRE -

1.	PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE NOTRE MISSION	3
1.1	<i>Description de la mission selon la norme NF P94-500.....</i>	3
1.2	<i>Objet du marché.....</i>	3
2.	CONTEXTE DE L'ÉTUDE	5
2.1	<i>Données générales</i>	5
2.2	<i>Contexte géologique.....</i>	6
2.3	<i>Contexte hydrogéologique</i>	6
3.	INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES.....	7
4.	RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES	8
4.1	<i>Géologie rencontrée</i>	8
4.2	<i>Essai de perméabilité.....</i>	9
5.	ANNEXES.....	11
5.1	<i>Extrait de la norme NF P 94-500 révisée en 2013 Classification et enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique</i>	11
5.2	<i>Plan d'implantation des sondages</i>	15
5.3	<i>PV des essais de perméabilité</i>	16

1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE NOTRE MISSION

1.1 Description de la mission selon la norme NF P94-500

Selon la norme NF P94-500 définissant les missions d'ingénierie géotechnique ainsi que leur enchainement, la mission qui nous a été confiée est un diagnostic géotechnique G5.

Cette étude a pour but de mesurer la perméabilité du terrain, en vue de la construction d'un magasin ALDI.

1.2 Objet du marché

Le secteur d'étude est situé au 17 Rue Lavoisier Lomme, sur la commune de LILLE, dans le département du Nord (59), au droit de la parcelle cadastrale B 5028.

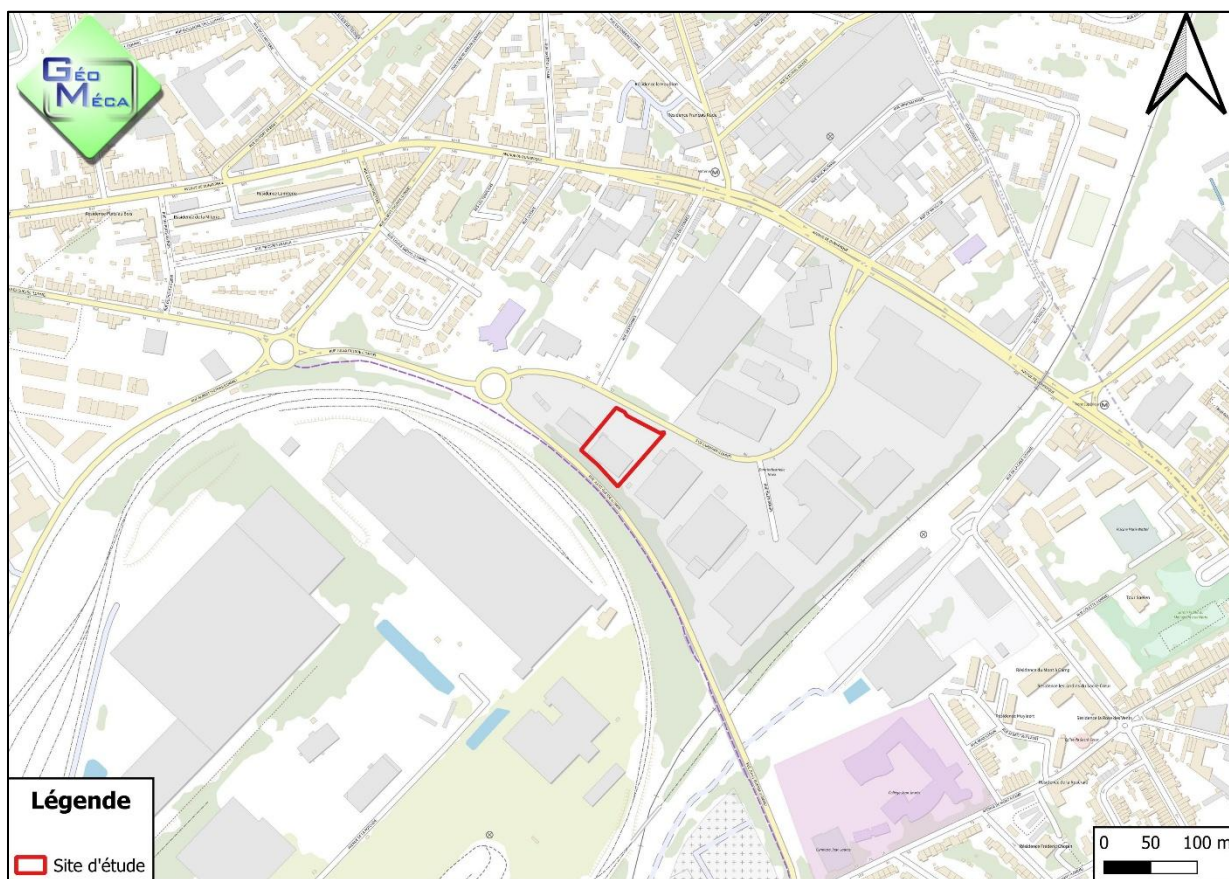


Figure 1 : Localisation du site sur la carte IGN du secteur (source : geoportail.gouv.fr).



Figure 2 : Localisation du site sur une vue aérienne du secteur (source : geoportail.gouv.fr).

2. CONTEXTE DE L'ÉTUDE

2.1 Données générales

La pièce qui nous a été fournie pour cette étude est la suivante :

- Dossier DG, établi par LT ARCHITECTES S.A.S. et daté du 10/04/2026, contenant les documents suivants :

Titre du document	Echelle
Plan de situation – plan cadastral	1/2000
Plan de situation – vue aérienne	1/1000
Photographies de l'existant	-
Règlementation PLU	-
Plan de masse d'environnement	1/500
Plan de RdC	1/250
Plan de masse de principe	1/250
Détail des surfaces	1/500
Plan des façades	1/200
Coupe de principe	1/200
Tableau des surfaces	-
Vue perspective – vue aérienne	-
Vue perspective – vue piétonne	-
Vue perspective – axonométrie	-

Les intervenants sont :

Client :	IMMALDI ET CIE SAS 13 rue Clément Ader 77230 DAMAMRTIN-EN-GOELLE	
Architecte :		LT ARCHITECTES S.A.S. 237 Rue du Ballon 59110 LA MADELEINE
Bureau d'études géotechniques :		GEOMECA P.A. de la Broye 59 710 ENNEVELIN

2.2 Contexte géologique

D'après la carte géologique du secteur d'étude (feuille n° 14 de LILLE) éditée par le BRGM, la géologie attendue au droit du site est la suivante :

- Limons de plateaux, Quaternaire (LP) ;
- Sables d'Ostricourt, Landénien (e2-b).



Figure 3 : Localisation du site sur la carte géologique n° 14 de LILLE
(source : infoterre.brgm.fr)

2.3 Contexte hydrogéologique

L'hydrogéologie est un paramètre important dans le cadre de notre étude. La présence d'une nappe peu profonde au droit du projet peut avoir une influence importante sur le dimensionnement des fondations ainsi que sur la gestion des travaux.

D'après la lithologie attendue au droit du site, des circulations d'eau sont possibles dans les horizons superficiels en période pluvieuse.

Selon la notice de la carte géologique, une nappe peut être contenue au sein des sables d'Ostricourt et des horizons superficiels limoneux lorsqu'ils reposent sur des formations imperméables.

3. INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES

La profondeur des sondages est donnée en mètre par rapport au Terrain (m/TA) tel qu'il était lors de nos investigations le 28/05/2026.

Les investigations réalisées sur le terrain ont consisté en la réalisation de :

- 1 essai de perméabilité type « Matsuo » (**EP1**) réalisé vers 2,50 m/TA ;
- 1 essai de perméabilité type « Matsuo » (**EP2**) réalisé vers 1,50 m/TA ;

Ces investigations sont reportées sur le plan d'implantation en annexe (p. 15).

Un relevé du niveau de nappe a également été réalisé dans l'ensemble des sondages.

4. RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES

4.1 Géologie rencontrée

Les investigations géotechniques ont permis de rencontrer les formations suivantes :

Terre végétale et remblai

Une couche de terre végétale a été rencontrée au droit du sondage EP1 sur une épaisseur d'environ 20 cm.

Une couche de remblais limoneux à débris de briques a été rencontrée au droit de l'ensemble des sondages jusqu'à 2,20 m/TA, base du sondage EP1.

Remarques :

- Les résultats donnés par les sondages sont ponctuels et ce type de dépôt est susceptible de présenter des variations latérales et verticales, tant du point de vue de la nature que de l'épaisseur ;
- On notera que la technique de sondage utilisée à la tarière hélicoïdale continue (sans tubage des horizons supérieurs) peut engendrer une légère imprécision sur l'interprétation des profondeurs des horizons traversés notamment pour les remblais en cas de retombées de matériaux dans le fond du forage.

4.2 Essai de perméabilité

L'essai à la fosse est un essai d'absorption d'eau à charge variable qui consiste à remplir d'eau une fouille préalablement réalisée et à mesurer en fonction du temps, l'abaissement du niveau d'eau après saturation préalable.

Les résultats des essais sont présentés ci-dessous :

Essai	Profondeur (m/TA)	Nature du sol	Perméabilité K (m/s)
EP1	2,20	Remblais	$7,0.10^{-06}$
EP2	1,00	Remblais	$1,8.10^{-05}$

Les résultats des essais de perméabilité indiquent une perméabilité d'environ 10^{-05} à 10^{-06} m/s au sein des remblais.

Ces résultats indiquent un degré de perméabilité « faible » selon G. Philipponnat et B. Hubert (« Fondations et ouvrages en terre », 1979).

Nature	Ordre de grandeur de K (m/s)	Degré de perméabilité
Graviers moyens à gros	$10^{-01} - 10^{-03}$	Très élevé
Petits graviers, sable	$10^{-03} - 10^{-05}$	Assez élevé
Sable très fin, sable limoneux, loess	$10^{-05} - 10^{-07}$	Faible
Limon compact, argile silteuse	$10^{-07} - 10^{-09}$	Très faible
Argile franche	$10^{-09} - 10^{-12}$	Pratiquement imperméable

On trouvera en annexe (p. 16) les procès-verbaux des essais de perméabilité.

Le rapport ci-présent conclut le diagnostic géotechnique G5 qui nous a été confiée. Il constitue un ensemble indissociable avec ses annexes. Une mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou reproduction partielle ne saurait engager GEOMECA.

Ce rapport ne peut se substituer aux études géotechniques de conception non réalisées. De manière limitative, il établit un diagnostic permettant de fournir les éléments de réflexion concernant le site et le projet.

Les études de conception géotechnique G2 devront être réalisées pour accompagner la conception des ouvrages géotechniques éventuels, la présente étude ne peut en aucun cas servir de base à l'élaboration d'un DCE.

Il est important de préciser que les investigations réalisées sur le site pour cette étude ont un caractère ponctuel. Les recommandations exposées dans ce rapport devront être mises en œuvre en tenant compte des conditions réelles du terrain mis à jour au cours des travaux. Par ailleurs, la découverte de toute anomalie (massifs de fondation, caves, galeries, fosses, etc...) devra nous être signalée afin d'affiner nos conclusions.

5. ANNEXES

5.1 Extrait de la norme NF P 94-500 révisée en 2013 Classification et enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

Tout ouvrage est en interaction avec son environnement géotechnique. C'est pourquoi, au même titre que les autres ingénieries, l'ingénierie géotechnique est une composante de la maîtrise d'œuvre indispensable à l'étude puis à la réalisation de tout projet.

Le modèle géologique et le contexte géotechnique général d'un site, définis lors d'une mission géotechnique préliminaire, ne peuvent servir qu'à identifier des risques potentiels liés aux aléas géologiques du site. L'étude de leurs conséquences et leur réduction éventuelle ne peut être faite que lors d'une mission géotechnique au stade de la mise au point du projet : en effet les contraintes géotechniques de site sont conditionnées par la nature de l'ouvrage et variables dans le temps, puisque les formations géologiques se comportent différemment en fonction des sollicitations auxquelles elles sont soumises (géométrie de l'ouvrage, intensité et durée des efforts, cycles climatiques, procédés de construction, phasage des travaux notamment).

L'ingénierie géotechnique doit donc être associée aux autres ingénieries, à toutes les étapes successives d'étude et de réalisation d'un projet, et ainsi contribuer à une gestion efficace des risques géologiques afin de fiabiliser le délai d'exécution, le coût réel et la qualité des ouvrages géotechniques que comporte le projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions types d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1, 2 et 3. Les éléments de chaque mission sont spécifiés dans les chapitres 7 à 9. Les exigences qui y sont présentées sont à respecter pour chacune des missions, en plus des exigences générales décrites au chapitre 5 de la présente norme. L'objectif de chaque mission, ainsi que ses limites, sont rappelés en tête de chaque chapitre. Les éléments de la prestation d'investigations géotechniques sont spécifiés au chapitre 6.

Classification des missions d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 1 à 3) doit suivre les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.
ÉTAPE 1 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PRÉALABLES (G1) Cette mission exclue toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases : Phase Etude de Site (ES) Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site : — Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs. Phase Principes Généraux de Construction (PGC) Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées : — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade de l'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables, notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols.
ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE PROJET (G2) Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases : Phase Avant-projet (AVP) Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées : — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques. Phase Projet (PRO) Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site : — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités. Phase DCE / ACT Elle est réalisée pour finaliser le dossier de consultation des entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des contrats de travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques : — Etablir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel). — Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)

ÉTAPE 3 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE / ACT.

Elle comprend deux phases interactives.

Phase Etude

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Etudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôle à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).

— Elaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

— Suivre en continu les auscultations de l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Etude.

— Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).

— Etablir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents géotechniques nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou du mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

— Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision de suivi d'exécution

— Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).

— Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

— Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Etudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.

— Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechnique seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

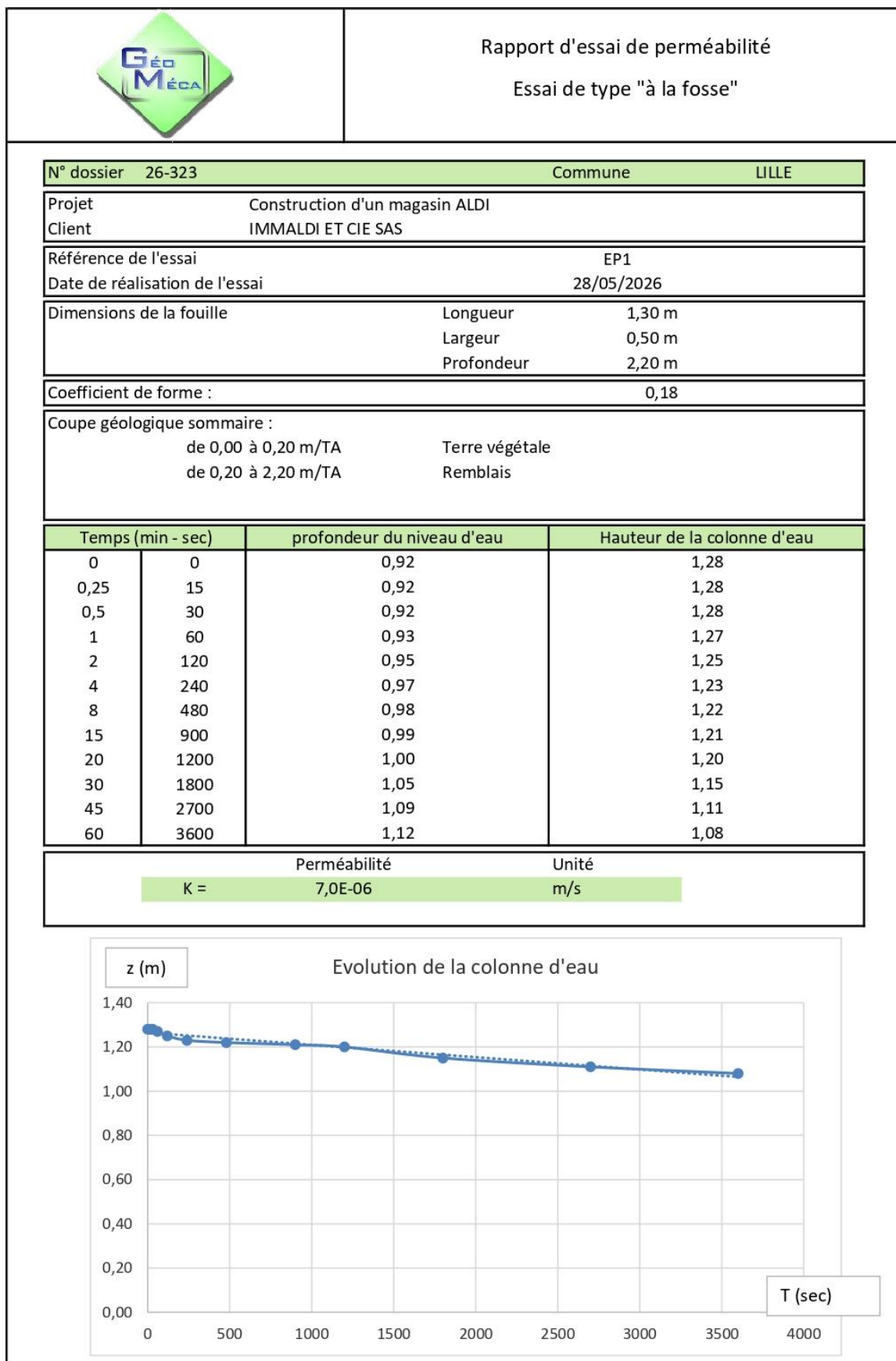
Schéma d'enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

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
Etape 1 : Etude géotechnique préalable (G1)		Etude géotechnique préalable (G1) Phase Etude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire esquisse, APS	Etude 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
Etape 2 : Etude géotechnique de conception (G2)	APD / AVP	Etude 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	Etude géotechnique de conception (G2) Phase projet		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE / ACT	Etude 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		
Etape 3 : Etudes géotechniques de réalisation (G3 / G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE / VISA	Etude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase étude (en interaction avec la phase suivie)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase supervision du suivi)	Etude 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	Etude 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
A toute étape d'un projet ou sur un projet 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

5.2 Plan d'implantation des sondages



5.3 PV des essais de perméabilité





Rapport d'essai de perméabilité

Essai de type "à la fosse"

N° dossier		26-323		Commune		LILLE	
Projet		Construction d'un magasin ALDI					
Client		IMMALDI ET CIE SAS					
Référence de l'essai				EP2			
Date de réalisation de l'essai				28/05/2026			
Dimensions de la fouille				Longueur		1,30 m	
				Largeur		0,50 m	
				Profondeur		1,00 m	
Coefficient de forme :				0,18			
Coupe géologique sommaire :							
de 0,00 à 2,10 m/TA				Remblais			
Temps (min - sec)		profondeur du niveau d'eau			Hauteur de la colonne d'eau		
0	0	0,55			0,45		
0,25	15	0,55			0,45		
0,5	30	0,55			0,45		
1	60	0,55			0,45		
2	120	0,56			0,44		
4	240	0,57			0,43		
8	480	0,58			0,42		
15	900	0,60			0,40		
20	1200	0,62			0,38		
30	1800	0,65			0,35		
45	2700	0,70			0,30		
60	3600	0,75			0,25		
Perméabilité				Unité			
K =		1,8E-05		m/s			

