



Cellule Hydrogéologie de Lyon

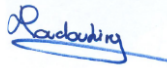
106 av. Franklin Roosevelt
69 120 Vaulx en Velin

Immaldie & Cie SAS

Construction d'un bâtiment commercial
Pont de Beauvoisin (73)

Etude pour la gestion des eaux pluviales (Mission G5 en phase AVP)

PR.RAGT.25.0290-DTHY.002.indice B

Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Rédacteur	Contrôleur
0	24/10/2025	21	1ère diffusion	C.ROUDOUKINE 	E. LESEIGNEUR
A	24/11/2025	22	Modifications suite transmission du rapport d'étude de pollutions et nouveaux plans	C.ROUDOUKINE	E. LESEIGNEUR
B	25/11/2025		Modifications suite retour architecte et nouveau plan	C.ROUDOUKINE	E. LESEIGNEUR
C					

SOMMAIRE

A.	Présentation de la mission et du projet	3
A.1.	Eléments du contrat	3
A.2.	Mission selon la norme NF P94-500	3
A.3.	Prestations Fondasol réalisées pour le projet	4
A.4.	Documents transmis	4
A.5.	Description sommaire du projet	4
A.6.	Programme d'investigations	6
B.	Description général du site et approche documentaire	7
B.1.	Topographie, occupation du site et avoisinants	7
B.2.	Contexte géologique	8
B.3.	Contexte hydrogéologique	9
B.4.	Hydrologie	11
C.	Synthèse hydrogéologique	13
C.1.	Succession lithologique reconnue	13
C.2.	Hydrogéologie	13
D.	Facteurs limitant dans la gestion des eaux pluviales	15
D.1.	Surface disponible au droit du site	15
D.2.	Perméabilité	15
D.3.	Lithologie	15
D.4.	Niveau de nappe	15
D.5.	Pente	16
D.6.	Synthèse	16
E.	Délimitation du bassin versant	17
F.	Pré-dimensionnement d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales	18
F.1.	Hypothèses et données transmises	18
F.2.	Calcul du débit instantané pour une pluie trentennale – Méthode basée sur la formule de Montana	19
F.3.	Evaluation de l'impact de précipitations supérieures à la pluie trentennale	21
F.4.	Sujétions d'exécution	21
F.5.	Contexte réglementaire applicable	22
G.	Compléments de mission	23

A. PRESENTATION DE LA MISSION ET DU PROJET

A.1. Eléments du contrat

Maître d'Ouvrage : ALDI

Devis : n°SQ.RAGT.25.08.045 1^{ere} diffusion du 14/08/2025

Commande : devis signé le 14/08/2025

A.2. Mission selon la norme NF P94-500

La présente mission suit la norme NF P 94-500. Il s'agit d'une mission d'étude géologique et hydrogéologique pouvant être rapprochée d'une mission de diagnostic géotechnique de type G5 en phase AVP.

Ce rapport indice A fait suite à la transmission d'un nouveau plan de masse et du rapport de diagnostic environnement.

Conformément à notre offre, le présent rapport comprend :

- **Étude préliminaire du site : présentation des résultats de l'analyse bibliographique**
- **Résultats bruts des investigations : plans d'implantation, coupes géologiques et diagrammes des essais in situ :**
- - Analyse et synthèse du contexte géologique et hydrogéologique du site :
 - Description et établissement du modèle géologique et hydrogéologique préalable du site
 - Niveaux de l'eau lors de nos investigations, leur influence sur le projet, avis sur les fluctuations probables sur la base des données documentaires disponibles
 - Coefficient de perméabilité à retenir pour le projet
- **Avis sur les facteurs limitants pour la gestion des eaux pluviales par infiltration ;**
- **Principes généraux de construction des ouvrages de gestion des eaux pluviales :**
 - Paramètres et caractéristiques à retenir dans le cadre du projet
 - Pré-dimensionnement des ouvrages de stockage/infiltration adaptés au site (tranchée, noue, puits superficiels ou bassin) avec préconisation en termes de géométrie des ouvrages vis-à-vis des contraintes hydro-géotechniques du site en fonction des surfaces imperméabilisées du projet et de la pluie de référence à retenir (Les surfaces imperméabilisées du projet, la récurrence de la pluie à retenir, l'éventuel débit de fuite autorisé devront être fournis, au démarrage de l'étude.)
- **Compléments éventuels à intégrer dans les missions ultérieures, afin de réduire les incertitudes et les risques géologiques encore existants**

A.3. Prestations Fondasol réalisées pour le projet

	Prestation(s)	Référence	Date
 GEOTECHNIQUE	G2 AVP	PR.RAGT.25.0290.001	17/10/2025
 GEOTECHNIQUE	G2 PRO	PR.RAGT.25.0290.003	A venir
 HYDROGÉOLOGIE	G5	PR.RAGT.25.0290-DTHY.002	Présent rapport

Tableau 1 : Prestations réalisées par FONDASOL sur le présent projet

A.4. Documents transmis

Les documents qui nous ont été transmis dans le cadre de l'étude sont présentés dans le tableau suivant.

Nom	Format	Référence	Emetteur	Date d'émission
Plan de masse	Pdf	24 64 006	Archi 13L	28/02/2025
Diagnostic environnemental des sols	PDF	R25.415	EnvirEauSol	23/10/2025
Plan de masse	Pdf	24 73 014	Archi 13L	31/10/2025, transmis le 04/11/2025
Plan topographique	pdf	B25042	ABSCISSE-GE.COM	22/09/2025 Transmis le 21/11/2025
Plan dwg	dwg	-	Archi 13L	Transmis le 21/11/2025
Plan surface rampe et zone technique	pdf	-	Archi 13L	Transmis le 21/11/2025
Plan de base	pdf	24 73 014	Archi 13L	19/11/2025 transmis le 24/11/2025

Tableau 2 : Liste des documents utilisés

A.5. Description sommaire du projet

Le projet est localisé au 62 avenue Jean Jaurès, sur la commune du Pont de Beauvoisin (73).

Le projet comprend :

- Le bâtiment commercial ;
- Des voiries en enrobé ;
- Des places de stationnement en pavés drainants et des places vélos ;

- Un cheminement piétonnier ;
- Des espaces verts en bordure du site principalement.

La figure suivante présente le plan de masse du projet.



Terrain: A - n°1481, 1520 & 1521	5 422.00	
Emprise au sol	1 624.70	29.96%
Surface de plancher totale	1 789.71	
* Surface de plancher Rdc	1 420.71	
* Surface de plancher R+1	369.00	20.61%
Espace vert	1 092.02	20.14%
PARKING	2 429.89	
* stationnement pavés drainants	1 024.95	51.46%
* voirie VL drainante	225.54	
* voirie VL + PL enrobé	1 179.40	
Cheminement piétonnier	90.11	
Arbres supprimés	2 unités	
Arbres plantés (1 pour 3 places minimum)	36 unités	
PARKING : 70 places (+ 14 places vélos)		

Figure 1 : Plan de masse du projet (source : Plan de masse datée du 19/11/2025)

A.6. Programme d'investigations

A.6.1. Investigations in-situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Sondages	SPI	SD3
Type	Pressiométrique	Pressiométrique
Profondeur (m)	6	2.5
Essais	4	2
Nivellement (m NGF)	255.6	255.5

Sondages	DPT1	DPT2	DPT3
Type	Pénétromètre dynamique	Pénétromètre dynamique	Pénétromètre dynamique
Profondeur (m)	3.3	2.8	1.6
Critère d'arrêt	Refus	Refus	Refus
Nivellement (m NGF)	255.8	255.6	255.5

Sondages	SD1	SD2	SD3	SD4
Type	Sondage destructif			
Profondeur (m)	2	2	2.5	1.7
Essais	Nasberg	Nasberg	Nasberg	Nasberg
Critère d'arrêt	Volontaire	Volontaire	Volontaire	Volontaire (**)
Nivellement (m NGF)	255.7	255.8	255.5	255.6

(*) Des essais pressiométriques ont été ajoutés dans le sondage SD3 compte tenu des essais partiellement exploitable en tête du sondage SPI.

Le bâtiment existant n'étant pas démolis aucun sondage n'a été réalisés au droit du futur bâtiment.

B. DESCRIPTION GENERAL DU SITE ET APPROCHE DOCUMENTAIRE

B.1. Topographie, occupation du site et avoisinants

Le terrain est situé au 62 avenue Jean Jaurès, sur la commune du Pont de Beauvoisin (73).

Actuellement, le terrain est occupé par un parking et un bâtiment commercial (magasin de vente de végétaux).

D'un point de vue topographique, le terrain est globalement plat au droit des aménagements et structures existantes. Son altitude avoisine 255,6 mètres NGF.

Les figures suivantes présentent la localisation du projet.

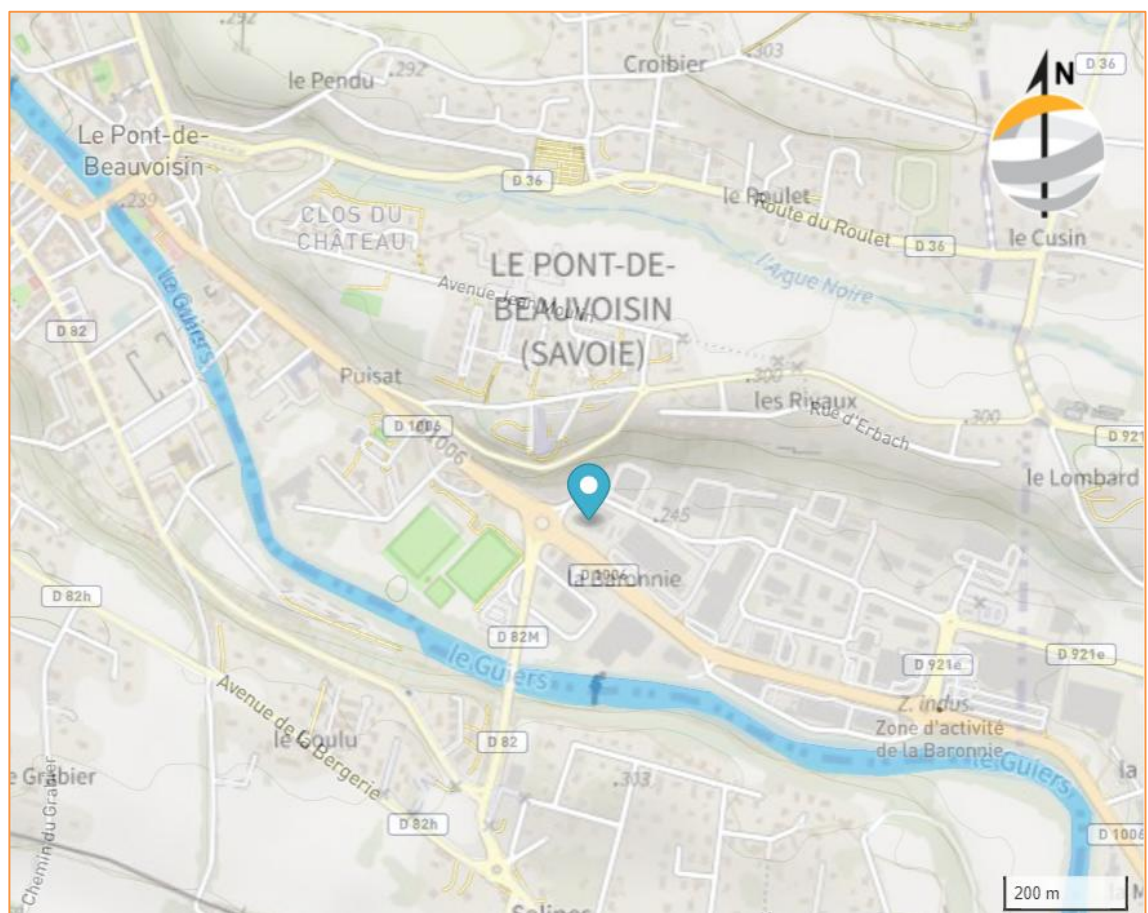


Figure 2 : Localisation du site sur fond IGN (Source : IGN)



Figure 3 : Localisation du site du projet sur fond de vue aérienne

Les parcelles environnantes sont occupées par les bâtiments de la zone industrielle.

B.2. Contexte géologique

D'après la carte géologique de VOIRON au 1/50 000 du BRGM (voir figure suivante) et notre connaissance du secteur, on peut s'attendre à rencontrer les formations géologiques suivantes:

- De possibles remblais et terrains de recouvrement, environ 2 m d'épaisseur mais variable localement ;
- Des molasses sableuses, 20 m d'épaisseur minimum d'après le sondage BSS004BHRJ situé à 400 m à l'ouest du site du projet.



Figure 4 : Contexte géologique de la zone d'étude (Source : BRGM)

B.3.Contexte hydrogéologique

B.3.1. Aquifères en présence

D'après la coupe géologique établie et de la Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères (BD LISA), les aquifères suivants seraient susceptibles d'être rencontrés au droit du site :

- Formations molassiques du Bas-Dauphiné sous la référence 521AU00 dans la BDLISA et représenté par une entité hydrogéologique perméable. Ce réservoir est libre ;

Par ailleurs, une nappe temporaire d'imbibition pourrait se développer au droit des terrains de remblais en fonction des conditions météorologiques

B.3.2. Piézométrie

B.3.2.1. Points d'eau recensés à proximité du projet

Un point présentant des données hydrogéologiques est référencé en BSS à proximité du projet.

Sa localisation est présentée ci-dessous tandis ses données sont compilées dans le tableau ci-après.

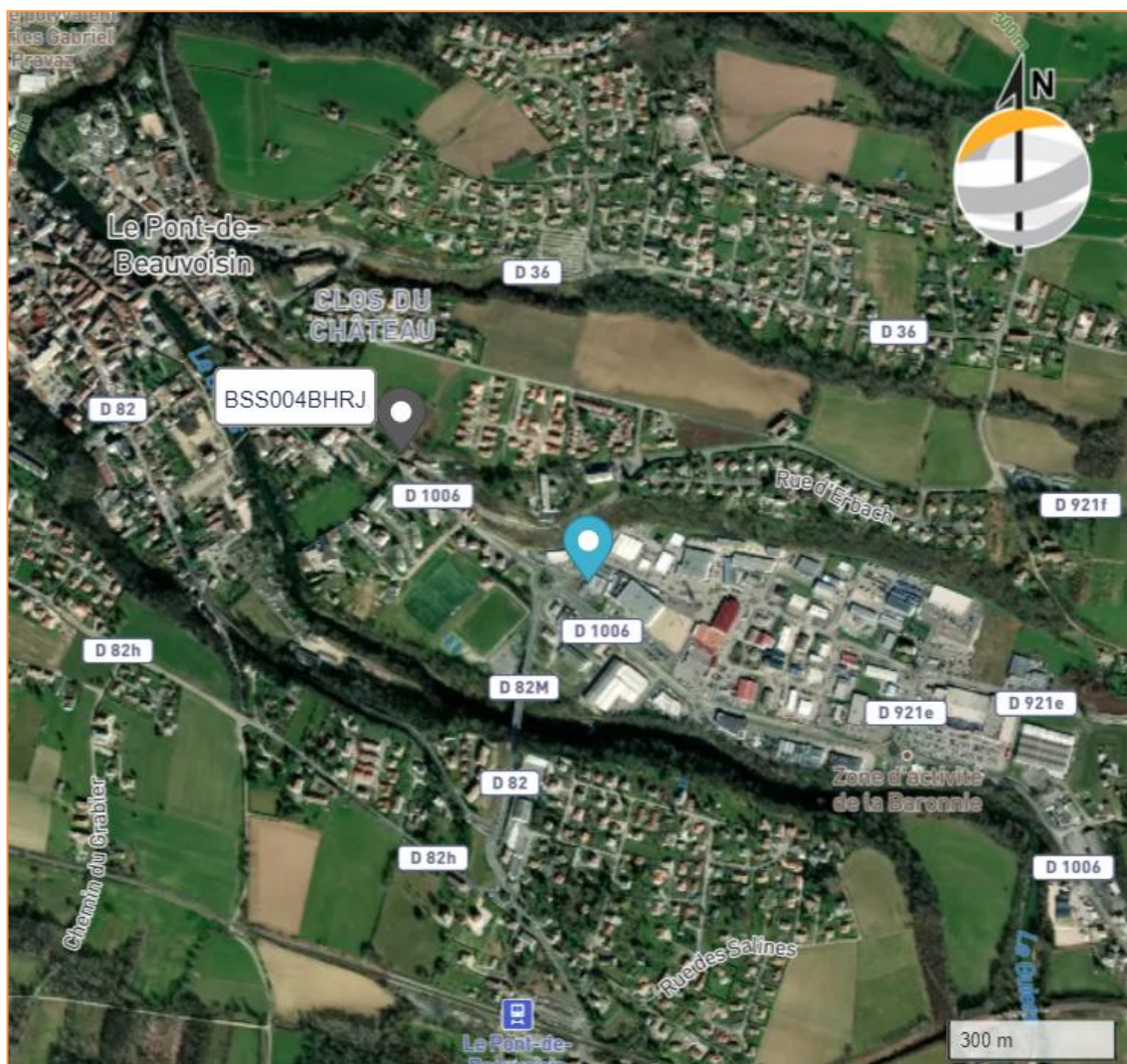


Figure 5 : Localisation des points BSS présentant des données hydrogéologiques (source : Infoterre)

ID BSS	Cote du sondage (mNGF)	Profondeur d'investigation (m)	Niveau d'eau par rapport au sol (m)	Cote de la nappe (mNGF)	Date mesure du niveau d'eau	Distance (m)
BSS004BHRJ	175	21.00	8.8	166.2	07/04/2021	401

Tableau 3 : Inventaire des niveaux piézométriques disponibles (Source : Infoterre)

B.3.3. Remontée de nappes

D'après la cartographie du BRGM, le secteur d'étude ne serait pas concerné par le risque de débordement de nappe mais serait limitrophe d'une zone concernée par le risque de débordement de nappe (fiabilité FAIBLE).

La figure suivante présente le risque de remontée de nappe dans le secteur de la zone d'étude.

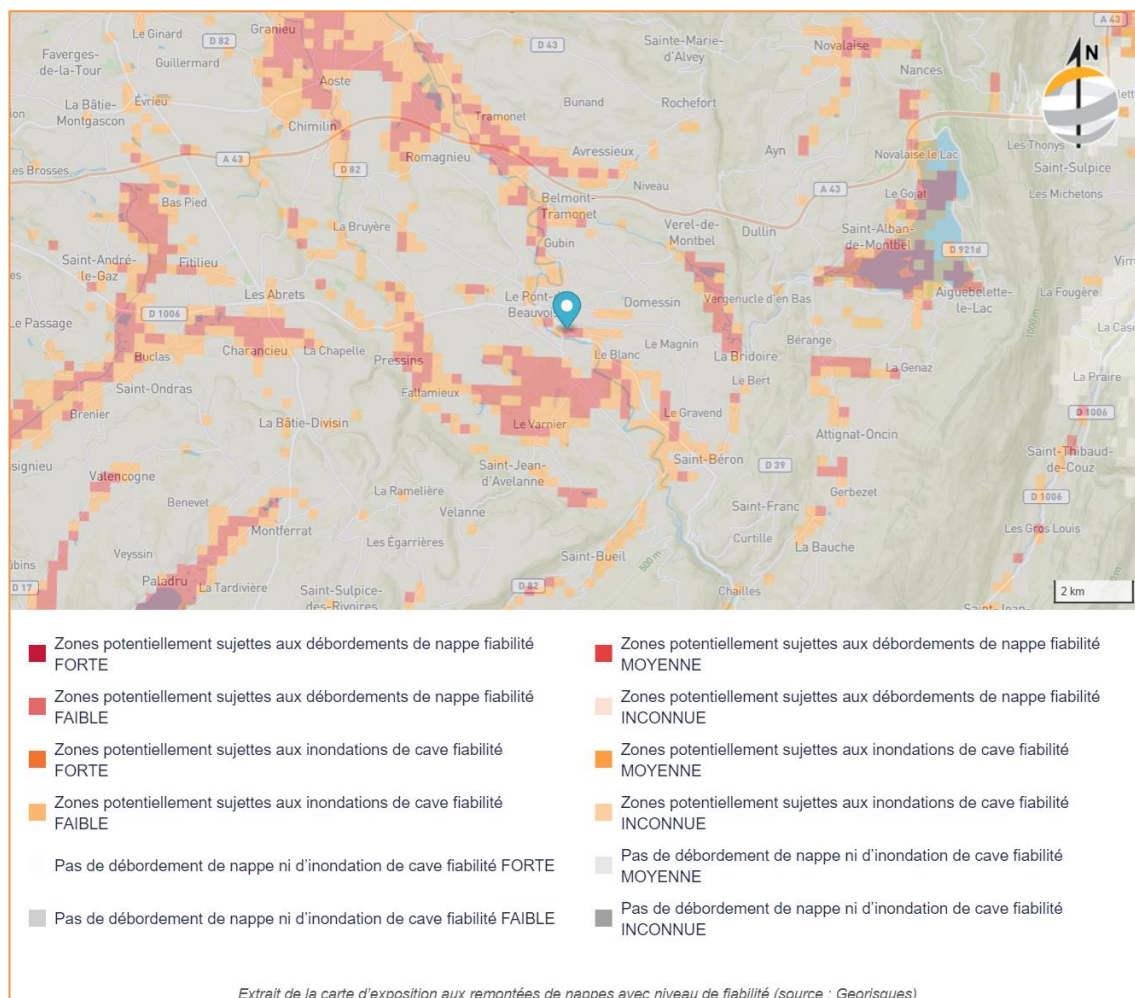


Figure 6 : Cartographie de sensibilité face au risque de remontées de nappes (source : Infoterre, consultation 10/2025)

NOTA : Il convient de préciser que la cartographie de sensibilité aux remontées de nappe présentée ci-avant résulte du traitement automatisé de plusieurs jeux de données spatialisées (topographie, épaisseur supposée de la zone non saturée, proximité du réseau hydrographique, etc.). D'après le BRGM, cette cartographie n'est notamment pas applicable aux zones à dominante karstiques, aux zones urbaines et aux secteurs d'après-mine. Cette carte n'est donc pas à même de rendre compte des spécificités locales de chaque site.

B.4. Hydrologie

B.4.1. Contexte hydrographique

D'après la figure suivante, le site d'étude serait localisé à environ 300 m du Guiers (cote à 242 m NGF) ainsi qu'à 350 m de l'Aigue Noire (cote à 265 m NGF)



Figure 7 : Contexte hydrologique du secteur d'étude (Source : Géoportail)

B.4.2. Inondation par débordements de cours d'eau

D'après la base de données GEORISQUES, le site du projet est localisé en dehors d'un territoire à risque d'inondation.

La commune du Pont de Beauvoisin n'est pas concerné par un PPRI d'après la préfecture de l'Isère.

C. SYNTHÈSE HYDROGÉOLOGIQUE

C.1. Succession lithologique reconnue

L'ensemble des sondages réalisés dans le cadre de la présente mission a permis de mettre en évidence la succession lithologique suivante :

Formation 1 : Remblais (enrobés et couche de forme) reconnus jusqu'à 0.5 à 0.8 m de profondeur ;

Formation 2 : Argiles sablo-graveleuses reconnues à partir de 0.5 à 0.8 m de profondeur et jusqu'à la fin des sondages comprises entre 1.7 m et 6 m de profondeur. Cette formation peut être plus sableuses et correspondre à des sables argilo-graveleux comme notamment sur le sondage SD3. Cette formation présente des caractéristiques géomécaniques globalement moyennes à fortes. Il est cependant à noter une passe présentant des caractéristiques plus faibles au droit du sondage DPT2 entre 0.5 m et 1 m de profondeur et sur les sondages pressiométriques SPI et SD3 sur 1.5 m de profondeur environ ;

Formation 3 : Sables et graviers avec +/- de fines reconnues uniquement au droit du sondage SD4 à partir de 0.5 m de profondeur et jusqu'à la fin du sondage à 1.7 m de profondeur.

NOTA :

L'épaisseur des différents horizons peut varier notablement en dehors de nos sondages, en particulier des surépaisseurs de remblais ou de limons sont prévisibles.

La description des terrains traversés et la position des interfaces comportent des imprécisions inhérentes à la méthode de forage.

Nous rappelons que les épaisseurs de remblais sont variables dans l'emprise du projet en fonction de l'historique du site et que ces épaisseurs peuvent varier entre nos points de sondage.

C.2. Hydrogéologie

C.2.1. Nappe présente au droit du site d'étude

Lors de notre intervention réalisée début octobre 2025, une arrivée d'eau en cours de forage a été rencontrée à environ 1.7 m/TA. Au regard du contexte, l'eau constatée est probablement la nappe présente à faible profondeur au droit du site.

Le niveau de la nappe dépend des conditions météorologiques, des saisons, ainsi que des hétérogénéités de perméabilité entre les différentes formations.

NOTA : Il convient de signaler que des arrivées d'eau d'origine météorique pourront être observées en période pluvieuses dans les remblais.

C.2.2. Perméabilité

Trois tests de la perméabilité en forage ouvert ont été réalisés au droit du site, les perméabilités mesurées sont présentées ci-dessous :

	Profondeur (m/TA)	Lithologie rencontrée	Perméabilité (m/s)
SD1	1,5-2	Sables argilo- graveleux	1.10^{-4}
SD2	1,5-2	Argiles sablo- graveleuses	7.10^{-6}
SD3	1,5-2	Sable argilo- graveleux	5.10^{-5}

Tableau 4 : Perméabilité mesurées dans les remblais

La lithologie du site est hétérogène et les perméabilités peuvent alors varier localement et selon la profondeur.

Des perméabilités comprises entre 5.10^{-5} à 1.10^{-4} m/s ont été mesurés dans les sables argilo-graveleux et une perméabilité de 7.10^{-6} m/s dans les argiles sablo-graveleuses au droit du site.

Les PV de ces essais de perméabilité est présenté en annexe 3.

D. FACTEURS LIMITANT DANS LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

D.1. Surface disponible au droit du site

L'emprise totale des parcelles est 5 422 m², et d'environ 1 000 m² d'espaces verts.

La surface disponible pourrait s'avérer être un facteur limitant à la gestion des eaux pluviales par infiltration au regard de la part conséquente de surface imperméabilisée du projet.

D.2. Perméabilité

Une perméabilité de $5 \cdot 10^{-5}$ m/s sera retenue de 1,5 à 2 m/TA. Cependant cette perméabilité peut alors être très variable selon la localisation et profondeur des ouvrages de gestion.

La perméabilité ne s'avérerait pas être un facteur limitant à l'infiltration si l'ouvrage est implanté dans les sables.

D.3. Lithologie

Les terrains susceptibles de faire l'objet de l'infiltration des eaux pluviales sont constitués par des sables et graviers, en proportion variable. Localement, le sol est +/- argileux à partir de 0.8 m/TA jusqu'à 6 m/TA.

Il n'est pas conseillé d'infiltrer dans des remblais du fait de leur hétérogénéité intrinsèque (facteur hydrogéologique) et des risques de créer des désordres sur les structures avoisinantes (facteur géotechnique).

La lithologie serait donc un facteur limitant à l'infiltration, en raison de la présence d'une fraction argileuse, à partir de 0.8 m/TA.

D.4. Risque de pollution des remblais

Le rapport du Diagnostic environnemental des sols (ref. R25.415 par EnvirEauSol du 23/10/2025) indique :

- L'absence de contamination des sols ;
- Des valeurs inférieures ou proches de la limite de quantification en hydrocarbures C10-C40, COHV, BTEX et sur l'ensemble des HAP mise à part une trace de benzo(a)pyrène.

Le risque de contaminations des sols étant écarté, il ne serait pas un facteur limitant à l'infiltration au droit du site.

D.5. Niveau de nappe

En octobre 2025, la nappe au droit du site se situait à environ 1.7 m/TA.

Pour rappel, usuellement 1 m de terrain non saturé doit être maintenu entre la base de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales et le toit de la nappe.

Au vu des données disponibles à ce stade, la nappe est un facteur limitant à l'infiltration et implique un ouvrage à faible profondeur (< 0,7 m/TA).

D.6. Pente

L'infiltration des eaux à la parcelle n'est pas recommandée à partir d'une pente supérieure à 10%. Le site du projet est globalement plat.

Ce paramètre ne constitue donc pas un facteur limitant à l'infiltration des eaux pluviales.

D.7. Synthèse

Au vu des différents facteurs limitants, une gestion des eaux pluviales par infiltration semble difficilement réalisable dans le cadre du projet.

D'une part, la lithologie hétérogène et la perméabilité variable contraignent l'implantation d'un ouvrage au-delà de 0.8 m/TA.

Le risque de remontée de nappe à faible profondeur contraint l'implantation d'un ouvrage d'infiltration à faible profondeur (< 1 m/TA).

Une solution de gestion des eaux pluviales comprenant un ouvrage d'infiltration à faible profondeur et un ou des ouvrages de rétention avec rejet à débit régulé devront être envisagés.

E. DELIMITATION DU BASSIN VERSANT

D'après notre analyse de la zone d'étude, le site d'étude n'intercepte aucun bassin versant amont et les apports pluviaux sont circonscrits au projet (5 422 m²).

La surface à considérer (bassin versant hydraulique) participant au ruissellement serait donc d'environ 5 422m².

Cette surface étant inférieure à 1 ha, le projet n'est pas soumis à la réglementation de la Loi sur l'eau.

F. PRE-DIMENSIONNEMENT D'UN OUVRAGE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

F.1. Hypothèses et données transmises

Les hypothèses et données disponibles pour le prédimensionnement d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales sont les suivantes :

- Surfaces transmises des plans en phase AVP :
 - Bâtiment : 1 827.70 m² ;
 - Espaces verts : 852 m² ;
 - Bassin à ciel ouvert et noue (en pleine terre) : 240 m² environ ;
 - Enrobé : 1 179.40 m² ;
 - Surfaces drainantes : 315.65 m² ;
 - Stationnement en pavé drainants avec rejet vers les ouvrages de gestion : 1 024.95 m² ;
- Paramètres retenus :
 - Perméabilité $K = 5.10^{-5}$ m/s jusqu'à 2 m/TA ;
 - Récurrence de la pluie : trentennale selon la norme NF EN 752 de juin 2017, pour rappel :
 - T = 10 ans en zone rurale ;
 - T = 20 ans en zone résidentielle ;
 - **T = 30 ans en centre-ville, zone industrielle ou commerciale ;**
 - T = 100 ans si risque d'inondation avéré (dommages connus aux biens et aux personnes) ;
 - Débit de fuite si autorisé : 2,7 l/s (hypothèse de 5 l/s/ha).
- Règlement du PLU :

Le projet ne doit pas aggraver la situation avant construction, en maintenant la quantité et la qualité des eaux de ruissellement évacuées vers les terrains à l'aval ou vers les réseaux existants. Il devra notamment préserver la capacité d'assainissement pluvial des routes départementales.

Pour respecter ces conditions, le projet doit gérer les eaux pluviales qu'il génère. Les aménagements entrepris, notamment les clôtures et les modelages de sol, doivent permettre le libre écoulement des eaux pluviales sans altérer leur qualité. En cas d'impossibilité, notamment pour l'implantation des bâtiments, les dispositifs de gestion des eaux pluviales réalisés devront compenser ces aménagements pour permettre des rejets similaires à ceux constatés avant aménagement en termes de concentration et de qualité. Le système de rétention des eaux pluviales du projet devra être assorti de prescriptions sur la limitation des débits de fuite dans le milieu naturel ou les réseaux en prenant en compte leurs capacités respectives.

La règle est l'infiltration des eaux pluviales sur la parcelle. Elle est privilégiée dès que le terrain le permet. Le projet doit ainsi limiter les revêtements imperméables et réaliser une infiltration

des eaux pluviales sur la parcelle au regard de la capacité des sols à infiltrer. Le débit de fuite régulé devra être le même que le débit de fuite initial du tènement avant aménagement. Les solutions de rétention à l'air libre, noue, jardin de pluie, tranchée drainante... sont encouragées à condition que les eaux pluviales s'infiltrent ou se vidangent en moins de 48h pour limiter les nuisances (moustiques, stagnation d'eau, odeurs...).

Les bassins de rétention doivent être traités à la fois comme des dispositifs d'assainissement et comme des éléments du paysage.

La gestion des eaux pluviales peut être subordonnée aux prescriptions du gestionnaire. Un rapport hydrogéologique, permettant de valider l'infiltration sur le terrain, en fonction de la nature des sols, lui sera systématiquement fourni. Cette étude devra prendre en compte les éventuelles problématiques de ravinement et d'affouillement des talus routiers, ainsi que les problèmes de résurgences des eaux d'infiltration sur les infrastructures routières, pour les terrains en surplomb des routes départementales. Elle prescrira des règles d'entretien pour les nouvelles techniques de gestion alternative des eaux pluviales (noues, toitures).

Les surfaces à prendre à compte sont présentées dans le tableau suivant :

	Globalité du projet		Coefficient de ruissellement
Surfaces de projet et existant	Bâtiment	1 827.7	0.95
	Enrobé	1 179.40	0.95
	Espaces verts	852	0.1
	Pavés drainants et chemin piéton	315.65	0.4
	Stationnement drainant	1 024.95	0.95
	Bassin à ciel ouvert et noue	240	1
	Total	5 440	0.79
Surface active (SA)		4 282	

Tableau 5 : calcul de la surface active du projet

La surface active à considérer dans les calculs serait alors de $SA = 4\,282\text{ m}^2$.

F.2. Calcul du débit instantané pour une pluie trentennale – Méthode basée sur la formule de Montana

Les coefficients de Montana de la station de Chambéry (73) suivants sont retenus pour un évènement trentennal.

Pour de petits bassins versants on peut estimer le débit d'apport par la Formule de Montana. Les intensités de pluie calculées sont basées sur la formule suivante :

$$Q_x = \frac{(SA \times i)}{3.6}$$

Avec les paramètres suivants :

- $i = a \times t^{(1-b)}$, en mm/min, pour une période de retour de 30 ans, (statistiques sur la période de 1982-2018) :

En première approche, dans le cas d'une pluie de période de retour 30 ans, à l'intensité la plus élevée (6 min), le débit de pointe généré serait d'environ 153 l/s environ.

F.2.1. Proposition d'ouvrages de gestion par rétention et rejet à débit régulé

A la demande de l'architecte, trois ouvrages sont prévus pour gérer de façon synchrone les eaux pluviales du projet :

- Un bassin en pleine terre présentant environ 90 m³ de volume de stockage utile avec un rejet à débit régulé ;
- Une noue en pleine terre au sud de la parcelle d'un volume de stockage utile d'environ 85 m³ avec un rejet à débit régulé ;
- Un ouvrage enterré de 35 x 1.4 x 1.4 m de volume de stockage utile d'environ 65 m³ (porosité de l'ouvrage 95%), en violet ;

Les places de stationnement drainant sont pourvues d'un drain collectant les eaux pluviales vers les ouvrages de rétention.

Le débit d'exhaure cumulé de ces ouvrages devra être inférieur ou égal à 2.7 l/s.

Le temps de vidange serait d'environ 35 h à l'issue de la pluie trentennale journalière, sans réalimentation par la pluie tenant compte d'un débit d'exhaure de 2.7 l/s.

Le schéma de principe suivant présente une implantation possible des ouvrages :



Figure 8 : Plan de principe de la gestion EP

F.3. Evaluation de l'impact de précipitations supérieures à la pluie trentennale

Au vu des caractéristiques du projet, le système proposé permet une gestion des eaux pluviales jusqu'à une récurrence trentennale.

Ainsi, en cas de précipitations supérieures à une pluie trentennale, il devra être prévu dans la conception du projet d'évacuer le trop-plein, vers un point bas du projet peu sensible.

F.4. Sujétions d'exécution

L'ouvrage enterré devra être étanche au regard du risque de remonter de nappe à faible profondeur.

Les ouvrages en pleine terre ne devront pas être descendus à plus de 0.7 m/TA afin de limiter les risques d'interception de l'ouvrage par la nappe.

Un séparateur à hydrocarbure devra être envisagé en amont de chaque ouvrage.

Tout ouvrage enterré devra être conçu de manière à pouvoir gérer les sous pressions induites par la remontée de la nappe à faible profondeur par ancrage ou lestage de l'ouvrage par exemple. Fondasol se tient à disposition du Maître d'Ouvrage pour réaliser cette étude complémentaire.

Afin de ne pas détériorer les ouvrages de gestion d'eaux pluviales, notamment si ceux-ci sont pourvus d'un revêtement, aucun arbre ni arbuste ne devra être présent aux alentours de l'ouvrage (minimum 5 m). De plus, il est recommandé de projeter les ouvrages à 5 m également de tout bâtiment.

Il est recommandé de positionner les ouvrages de gestion, notamment si ceux-ci visent à infiltrer les eaux pluviales, à plus de 3 m des limites de propriété.

Pour un ouvrage enterré sous une voirie, il est recommandé de garantir une couche de minimum 0,5 m de sol entre la voirie et le toit de l'ouvrage. Ainsi, la circulation des véhicules légers en surfaces n'endommagerait pas l'ouvrage enterré (risque de tassement ou détérioration des structures enterrées). Pour un placement sous une voirie PL, une étude de traficabilité devra être faite afin d'estimer l'épaisseur de la couche de sol nécessaire entre le toit l'ouvrage et la surface.

En cas de modification du projet d'aménagement (décrit dans le chapitre A), les présentes recommandations/sujétions/avis seront à réévaluer.

F.5. Contexte réglementaire applicable

D'après la rubrique 2.1.5.0. du code de l'Environnement, rappelée ci-dessous :

- 2.1.5.0. : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :
 - 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;
 - 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D) ;

Le projet, d'une superficie de moins d'un hectare, n'est pas soumis à déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0.

G. COMPLEMENTS DE MISSION

Afin de déterminer les sous pressions que pourrait exercer la nappe sur l'ouvrage en cas de remontée de cette dernière, il serait nécessaire de mesurer le niveau de la nappe en période de hautes eaux saisonnières. La mise en place d'un piézomètre et la réalisation d'un suivi piézométrique au cours d'un cycle hydrogéologique est fortement recommandé.

Cette mission n'est actuellement pas confiée à Fondasol qui se tient à la disposition du MO pour la réalisation de prestations complémentaires.



ANNEXES

H. ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NF P94-500) – I PAGE

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 à la Maîtrise d'Œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés ci-après. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique 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	Études 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	Fonctions 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 (<i>choix constructifs</i>)
	PRO	Études géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	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)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude de 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 (<i>réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience</i>)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécutions (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

Classification des missions d'ingénierie géotechnique en page suivante

Février 2014

I. MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NORME NF P94-500) – I PAGE

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception 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.

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la 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 Étude 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 d'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).

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (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.

- Établir 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, participé à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES 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 Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier 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 contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer 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 et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- 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).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents 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 son 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 du 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.

A TOUTES ETAPES : 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 identifiés 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.
- Étudier 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 géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

Février 2014

J. ANNEXE I – IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS (I PAGE)



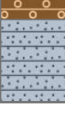
K. ANNEXE 2 – COUPES LITHOLOGIQUES

fondasol			LE PONT DE BEAUVOISIN (73) - Construction d'un magasin					(N° Projet: PR.RAGT.25.0290) LE PONT DE BEAUVOISIN (73)					
SD1	X		Y		Système de coordonnées			Précision des relevés					
	1909467,8		4262557,8		RGF93 / CC45			Décimètre					
	Élévation		Prof. atteinte		Angle	Azimut	Nivellement		Précision des nivellements				
	+255,7 m		2,0 m		-	-	NGF		Décimètre				
Début			Fin			Machine			Opérateur				
29/09/2025			02/10/2025			FL40.11			ALEC				
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions						Outils	Fluides	Tubages	Echantillons	Niveau d'eau
255,65	0		Enrobé noir 0,05 m Sable graveleux beige (Couche de forme) 0,5 m										
255,2													
	1		Argile graveleuse +/- sableuse marron										
253,7	2		2 m										

fondasol			LE PONT DE BEAUVOISIN (73) - Construction d'un magasin				(N° Projet: PR.RAGT.25.0290) LE PONT DE BEAUVOISIN (73)					
SD2	X		Y		Système de coordonnées			Précision des relevés				
	1909 441,7		4 262 528,7		RGF93 / CC45			Décimètre				
	Élévation		Prof. atteinte		Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements				
	+255,8 m		2,0 m		-	-	NGF	Décimètre				
Début			Fin			Machine		Opérateur				
29/09/2025			02/10/2025			FL40.11		ALEC				
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions					Outils	Fluides	Tubages	Echantillons	Niveau d'eau
255,75	0		Enrobé noir 0,05 m Sable graveleux beige (Couche de forme) 0,5 m					Taillant - en rotopercussion - diam 64 mm	Eau	TOD90 diam 67-90 mm - rotopercussion	SD2(0.00-2.00)	Voir commentaire
255,3	1		Argile sablo-graveleuse marron									
253,8	2		2 m									

			LE PONT DE BEAUVOISIN (73) - Construction d'un magasin					(N° Projet: PR.RAGT.25.0290) LE PONT DE BEAUVOISIN (73)				
SD3+SP		X	Y		Système de coordonnées			Précision des relevés				
		1909 457,7	4 262 517,0		RGF93 / CC45			Décimètre				
		Élévation	Prof. atteinte		Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements				
		+255,5 m	2,5 m		-	-	NGF	Décimètre				
Début			Fin			Machine			Opérateur			
02/10/2025			02/10/2025			FL40.11			ALEC			
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions					Outils	Fluides	Echantillons	Niveau d'eau	
255,45	0		Enrobé noir 0,05 m Sable graveleux beige (Couche de forme) 0,6 m					Taillant - en rotopercussion - diam 64 mm 2 m	Eau 2 m	TOD90 diam 67-90 mm - rotopercussion 1 m	SD3(0.00-2.00) 2 m	Voir commentaire
254,9	1		Sable argilo-graveleux gris verdâtre									
	2		2,5 m									
253												

fondasol			LE PONT DE BEAUVOISIN (73) - Construction d'un magasin				(N° Projet: PR.RAGT.25.0290) LE PONT DE BEAUVOISIN (73)				
SD4	X		Y		Système de coordonnées			Précision des relevés			
	1909 469,6		4 262 542,9		RGF93 / CC45			Décimètre			
	Élévation		Prof. atteinte		Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements			
	+255,6 m		1,7 m		-	-	NGF	Décimètre			
Début			Fin			Machine			Opérateur		
29/09/2025			02/10/2025			FL40.11			ALEC		
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions					Outils Tarière continue - en rotation - diam 102 mm 1,7 m	Fluides A sec 1,7 m	Echantillons SD4(0.50-1.70) 1,7 m	Niveau d'eau Voir commentaire
255,55	0		Enrobé noir 0,05 m Sable graveleux beige (couche de forme) 0,5 m								
255,1			Grave sableuse beige (Refus tarière)								
	1										
253,9		1,7 m									

SP1	X		Y		Système de coordonnées		Précision des relevés				
	1909 469,6		4 262 524,5		RGF93 / CC45		Décimètre				
	Élévation		Prof. atteinte		Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements			
	+255,6 m		6,0 m		-	-	NGF	Décimètre			
Début			Fin			Machine		Opérateur			
29/09/2025			01/10/2025			FL40.11		ALEC			
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions					Outils	Fluides	Niveau d'eau	
255,55	0		Enrobé noir 0,05 m					Tarière continue - en rotation - diam 63 mm	A sec	1 2	
			Sable graveleux beige (Couche de forme)								
			0,8 m								
254,8	1		Argile graveleuse marron								
	2										
252,6	3		Argile graveleuse marron								
	4										
	5										
			3 m								
250,2			Sable argileux gris clair								
			5,4 m								
			6 m								
249,6	6							6 m	6 m		

L. ANNEXE 3 – COMPTE RENDU DES TESTS DE PERMEABILITE



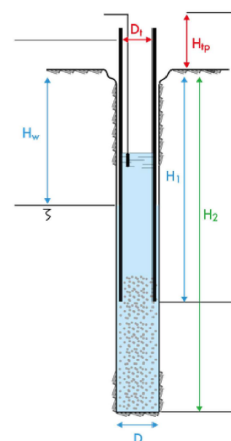
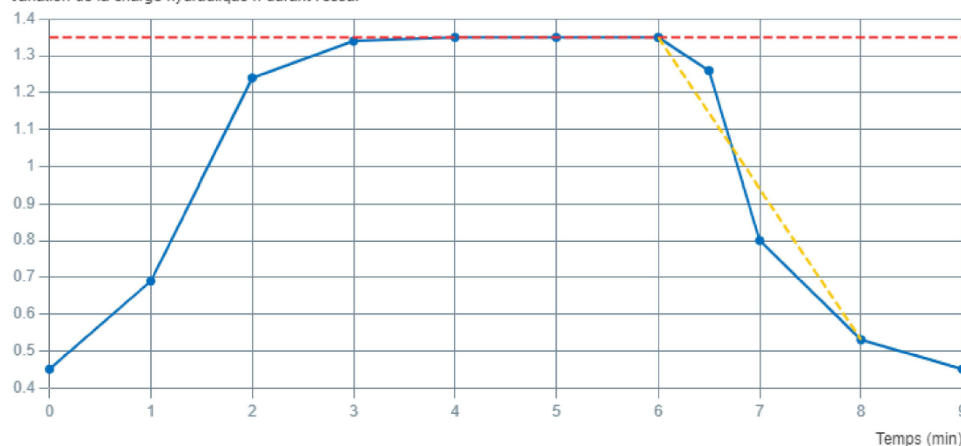
Test de perméabilité en forage ouvert
réalisé conformément à la norme NF EN ISO 22282-2

RÉFÉRENCE : PR.RAGT.25.0290
NOM DU CALCUL : SD1
PROJET : LE PONT DE BEAUVOISIN
OUTIL : Lefranc / Nasberg v1.2
SONDAGE N° : SD1
DATE : 02/10/2025, 08h57

TYPE DE L'ESSAI : Essai hors nappe
DÉBIT DE L'ESSAI : 10 l/min 1,67E-4 m³/s
DIAMÈTRE INTÉRIEUR DU TUBE : 67 mm
PROFONDEUR ESSAI : de 1,50 à 2,00 m

LONGUEUR DE LA CAVITÉ D'ESSAI : L = 0,50 m
DIAMÈTRE DE LA CAVITÉ D'ESSAI : D = 0,090 m
HAUTEUR ORIGINE MESURES / SOL : H_{TP} = 0,50 m
ÉLANCEMENT DE LA CAVITÉ : L/D = 5,6
DIAMÈTRE DE LA SPHÈRE ÉQUIVALENTE : m = F/D = 0,2
PROFONDEUR DE LA NAPPE : H_w = 2,50 m

Variation de la charge hydraulique h durant l'essai



Observations

Vérificateur

Nappe non identifiée ; calé à 2.5m par défaut pour le calcul

Phase 1 : débit

Phase 2 : retour à l'équilibre

COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ : $K_L = 1,1E-4$ m/s
(avec régime permanent)

COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ : $K_L = 2,6E-5$ m/s

DURÉE CORRIGÉE min	CHARGE HYDRAULIQUE h m
0,0	0,45
1,0	0,69
2,0	1,24
3,0	1,34
4,0	1,35
5,0	1,35
6,0	1,35

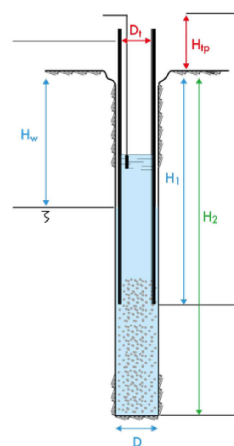
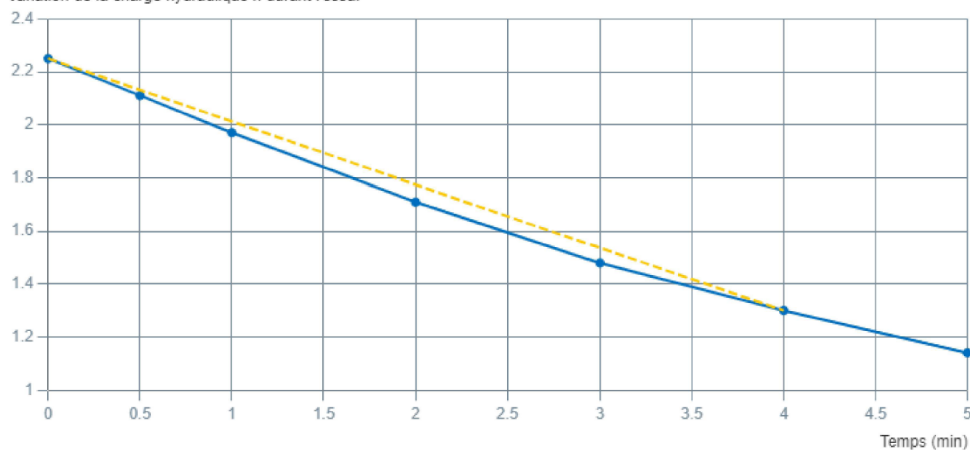
DURÉE CORRIGÉE min	CHARGE HYDRAULIQUE h m
0,0	1,35
0,5	1,26
1,0	0,80
2,0	0,53
3,0	0,45

RÉFÉRENCE : PR.RAGT.25.0290
NOM DU CALCUL : SD2
PROJET : LE PONT DE BEAUVOISIN
OUTIL : Lefranc / Nasberg v1.2
SONDAGE N° : SD2
DATE : 02/10/2025, 10h47

TYPE DE L'ESSAI : Essai hors nappe
DIAMÈTRE INTÉRIEUR DU TUBE : 67 mm
PROFONDEUR ESSAI : de 1,50 à 2,00 m

LONGUEUR DE LA CAVITÉ D'ESSAI : L = 0,50 m
DIAMÈTRE DE LA CAVITÉ D'ESSAI : D = 0,090 m
HAUTEUR ORIGINE MESURES / SOL : HTP = 0,50 m
ÉLANCEMENT DE LA CAVITÉ : L/D = 5,6
DIAMÈTRE DE LA SPHÈRE ÉQUIVALENTE : m = F/D = 0,2
PROFONDEUR DE LA NAPPE : Hw = 2,50 m

Variation de la charge hydraulique h durant l'essai



Observations

Vérificateur

Nappe non identifiée ; calé à 2.5m par défaut pour le calcul

Phase 2 : retour à l'équilibre

COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ : $K_L = 7,1E-6$ m/s

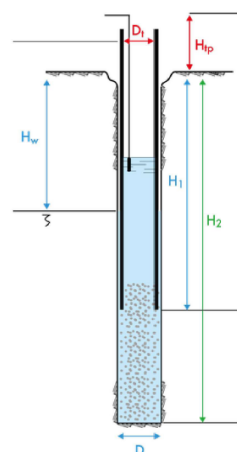
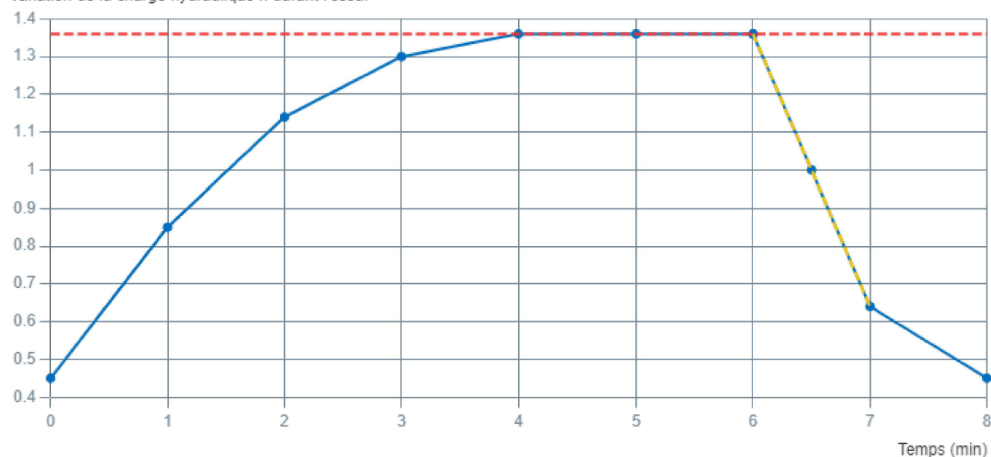
DURÉE CORRIGÉE min	CHARGE HYDRAULIQUE h m
0,0	2,25
0,5	2,11
1,0	1,97
2,0	1,71
3,0	1,48
4,0	1,30
5,0	1,14

RÉFÉRENCE : PR.RAGT.25.0290
NOM DU CALCUL : SD3
PROJET : LE PONT DE BEAUVOISIN
OUTIL : Lefranc / Nasberg v1.2
SONDAGE N° : SD3
DATE : 02/10/2025, 12h49

TYPE DE L'ESSAI : Essai hors nappe
DÉBIT DE L'ESSAI : 5,6 l/min 9,33E-5 m³/s
DIAMÈTRE INTÉRIEUR DU TUBE : 67 mm
PROFONDEUR ESSAI : de 1,50 à 2,00 m

LONGUEUR DE LA CAVITÉ D'ESSAI : L = 0,50 m
DIAMÈTRE DE LA CAVITÉ D'ESSAI : D = 0,090 m
HAUTEUR ORIGINE MESURES / SOL : HTP = 0,50 m
ÉLANCEMENT DE LA CAVITÉ : L/D = 5,6
DIAMÈTRE DE LA SPHÈRE ÉQUIVALENTE : m = F/D = 0,2
PROFONDEUR DE LA NAPPE : Hw = 2,50 m

Variation de la charge hydraulique h durant l'essai



Observations

Nappe non identifiée ; calé à 2.5m par défaut pour le calcul

Vérificateur

Phase 1 : débit

COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ : $K_L = 6,1E-5$ m/s
(avec régime permanent)

DURÉE CORRIGÉE min	CHARGE HYDRAULIQUE h m
0,0	0,45
1,0	0,85
2,0	1,14
3,0	1,30
4,0	1,36
5,0	1,36
6,0	1,36

Phase 2 : retour à l'équilibre

COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ : $K_L = 4,2E-5$ m/s

DURÉE CORRIGÉE min	CHARGE HYDRAULIQUE h m
0,0	1,36
0,5	1,00
1,0	0,64
2,0	0,45

A large, stylized graphic of a globe or sphere. The top half is orange, and the bottom half is white. The sphere is split vertically, revealing a modern glass skyscraper on the left and a lush green landscape with trees on the right. The word "fondasol" is written in orange lowercase letters across the center of the sphere, with the 'o' and 'l' having a stylized circular design.

fondasol

www.groupefondasol.com