NOTE HYDRAULIQUE & GESTION DES EAUX PLUVIALES

Aménagement de locaux associatifs

Section 21 parcelle 334

CERNAY (68700)



Dossier 2500368 v0 - Mars 2025

ECR environnement

Association Culturelle des Musulmans de Cernay et environ
2 Rue des commandos
68700 CERNAY

Client

Nom	Association Culturelle des Musulmans de Cernay et environ
Adresse	2 rue des commandos – 68700 Cernay
Interlocuteur	R. IJOURK

ECR Environnement

Coordonnées Agence	Agence de Besançon 92, Rue de l'Esplanade Ouest 25 220 THISE Tel : 03 81 80 27 10 Mail : besancon@ecr-environnement.com
Responsable de Région	-
Responsable d'agence	A. MARION
Chargé d'études	J. GRANDVOINNET

Date	Indice	Observation / Modification	Rédacteur	Vérificateur
22/04/2025	0	Première version	J. GRANDVOINNET	J. GRANDVOINNET

Visa

Rédacteur	Vérificateur
	
J. GRANDVOINNET Ingénieur hydrogéologue	J. GRANDVOINNET Ingénieur hydrogéologue

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 5

1.1. OPERATION – INTERVENANTS 5
1.2. OBJET 5
1.3. INVESTIGATIONS REALISEES 5
1.4. DOCUMENTS DE REFERENCE 6
1.5. DOCUMENTS SOURCES 6

2. SITE ET PROJET 7

2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE 7
2.2. DESCRIPTION DU PROJET 10

3. CADRE REGLEMENTAIRE 12

3.1. PLAN LOCAL D'URBANISME ET AUTRES DOCUMENTS D'URBANISME 12

4. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE 14

4.1. TOPOGRAPHIE ET BASSIN VERSANT 14
4.2. GEOLOGIE/HYDROGEOLOGIE 16
4.3. EAUX SURFACIQUES 19
4.4. RISQUES NATURELS 20

5. ANALYSE COMPORTEMENTALE DES ECOULEMENTS 22

5.1. ANALYSE TOPOGRAPHIQUE 22
5.2. ANALYSE HYDROLOGIQUE 23
5.3. ESTIMATION DES DEBITS PLUVIAUX AVANT/APRES AMENAGEMENT 26

6. GESTION QUANTITATIVE 32

6.1. HYPOTHESE DE DIMENSIONNEMENT 32
6.2. PERMEABILITE DES SOLS 32
6.3. DEBIT DE FUITE 33
6.4. PERIODE DE RETOUR 33

7. STRATEGIE DE GESTION & DIMENSIONNEMENTS DES OUVRAGES EP 33

7.1. VOLUMES A MOBILISER 36
7.2. DIMENSIONS DES OUVRAGES 37
7.3. SURVERSE 38
7.4. SEPARATEUR A HYDROCARBURES POUR LES EAUX PLUVIALES 38
7.5. DRAINAGE ET REMBLAIEMENTS PERIPHERIQUES 38

8. REMARQUES IMPORTANTES 39

9. CONCLUSION 39

LISTE DES TABLEAUX

Figure 1 : Photographies du secteur d'étude prise depuis la rue d'Aspach – Google Maps (2021) 8
Figure 2 : Localisation du secteur d'étude – IGN Scan25 9
Figure 3 : Vue aérienne du secteur d'étude – IGN 9
Figure 4 : Parcelle cadastrale concernée par le projet – France cadastre.....10
Figure 5 : Extrait du PLU de Cernay - Géoportail de l'Urbanisme.....12
Figure 6 : Topographie du secteur d'étude à large échelle - IGN 15
Figure 7 : Topographie du secteur d'étude à l'échelle locale - IGN.....15
Figure 8 : Délimitation des bassins versants - Surfer + Google Maps Hybrid.....16
Figure 9 : Extrait de la carte géologique de Thann – BRGM.....18
Figure 10 : Cartographie des zones sensibles aux remontées de nappe autour du projet – BRGM.....18
Figure 11 : Hydrographie du secteur aux abords du secteur d'étude – BD Topage.....20
Figure 12 : Cartographie du plan de prévention des risques inondation – DDT68 21
Figure 13 : Exposition au retrait/gonflement des argiles – GEORISQUES 22
Figure 14 : Extraction des courbes de niveaux - SURFER 24
Figure 15 : Délimitation des bassins versants – SURFER 24
Figure 16 : Profil en long des plus longs chemins hydraulique des bassins versants -SURFER 25
Figure 17 : Extraction des chemins d'écoulement préférentiels théoriques – SURFER.....25
Figure 18 : Direction des écoulements – SURFER.....26
Figure 19 : Insertion plan projet - SURFER.....29
Figure 20 : Insertion plan projet et bassins versants - SURFER 29
Figure 21 : Bloc diagramme d'un drain avec massif filtrant sous stationnement drainant - ECR Environnement 35
Figure 22 : Bloc diagramme d'un drain avec massif filtrant (tranchée drainante) - ECR Environnement 35
Figure 23 : Bloc diagramme d'une noue couplée à une voirie - ECR Environnement.....36

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Sources et références 6
Tableau 3 : Caractéristiques des bassins versants et profils en long des plus longs chemins hydrauliques - ECR Environnement 25
Tableau 4 Tableau de détermination des coefficients de ruissellement en fonction du type de surface 27
Tableau 5 : Débits pluviaux avant aménagement – ECR Environnement 28
Tableau 6 : Surface active post aménagement - ECR Environnement 30
Tableau 7 : Débits pluviaux après aménagement – ECR Environnement 30
Tableau 8 : Coefficients de Montana de la station Météo de Bâle-Mulhouse– Météo France 32
Tableau 9 : Estimation de la surface active du projet 32
Tableau 10 : Tableau d'appréciation du niveau de perméabilité 33
Tableau 11 : Volume utile requis pour gérer les eaux du projet – T = 30 ans.....37
Tableau 12 : Dimensions indicatives des ouvrages proposés- T = 30 ans 37

ANNEXES

Annexe 1 : Plan projet.....

Annexe 2 : Feuille(s) de calculs du/des dimensionnement(s)……
Annexe 3 : Résultats des investigations……..

1. INTRODUCTION

1.1. Opération – Intervenants

Opération : Note hydraulique & gestion des eaux pluviales – Aménagement de locaux associatifs

Adresse du projet : Rue d'Aspach – Parcelle 334 de la section 21 – 68700 Cernay

Client : Association Culturelle des Musulmans de Cernay et environ

1.2. Objet

Dans le cadre de la construction de futurs locaux associatifs sur le territoire de la commune de **Cernay (Haut-Rhin)**, l'**Association Culturelle des Musulmans** a mandaté le bureau d'études **ECR Environnement – Agence de Besançon**, afin de conduire une **étude spécifique portant sur la gestion intégrée des eaux pluviales**, en lien avec ce projet à vocation culturelle.

L'opération consiste en la création d'un ensemble immobilier regroupant divers espaces fonctionnels, parmi lesquels des **salles de prières**, des **salles d'enseignement**, ainsi que plusieurs **locaux annexes** (sanitaires, office, locaux techniques), destinés à remplacer les structures actuellement exploitées par l'association en centre-ville. Ce projet de relocalisation s'inscrit dans une volonté de répondre à des besoins croissants tout en améliorant les conditions d'accueil des usagers.

Dans une logique de **conformité réglementaire** et de **maîtrise des impacts hydrauliques**, l'étude confiée à ECR Environnement vise à évaluer les caractéristiques hydrologiques du site et à proposer des solutions techniques pour la **gestion à la parcelle des eaux pluviales**. Cette approche privilégie des dispositifs permettant de limiter le ruissellement, de favoriser l'infiltration et de réduire les apports au réseau d'eaux pluviales existant.

1.3. Investigations réalisées

Une **campagne d'investigations géotechniques** a été réalisée en **février 2025** par la société **Compétence Géotechnique**, dans le cadre d'une **étude de type G2 – Avant-Projet (G2AVP)**. Cette intervention a notamment inclus la réalisation de **trois essais de perméabilité in situ**, selon la méthode **Matsuo à charge variable**, permettant d'évaluer les capacités d'infiltration des sols en place.

L'**implantation des sondages**, les **coupes géologiques correspondantes**, ainsi que les **résultats détaillés des essais d'infiltration**, sont consultables en **annexe** du présent document. Ces données constituent une base essentielle pour la définition des dispositifs de gestion des eaux pluviales adaptés aux caractéristiques du site.

1.4. Documents de référence

Les éléments transmis en appui à la réalisation de la présente étude sont les suivants :

- Un **courriel de consultation** en date du **11 avril 2025** ;
- Un **dossier de plans** comprenant le **plan de situation** et le **plan du projet**, établi par **M. S. HERRGOTT, Architecte DPLG**, en date du **11 mars 2025** ;
- L'**étude géotechnique de type G2 AVP** intitulée *« Construction d'un espace culturel »*, réalisée par la société **Compétence Géotechnique** et datée du **11 février 2025** ;
- Le **règlement du service public de l'assainissement collectif** de la **Communauté de Communes de Thann-Cernay**.

1.5. Documents sources

La présente étude est basée sur les connaissances techniques et scientifiques acquises à la date de sa réalisation. Les différentes consultations menées pour la rédaction de ce rapport sont indiquées dans le tableau ci-après (cf. Tableau 1).

Tableau 1 : Sources et références

Source	Type de consultation	Données disponibles	Date
DOCUMENT(S) ET OUVRAGE(S)			
BRGM	Notice géologique de Thann n°412	Données géologiques	1986
Compétence Géotechnique	Etude G2AVP	Données sol	
Communauté de commune de Thann-Cernay	Règlement du service public de l'assainissement collectif	Règlementation Eaux pluviales	-
BASES D'INFORMATION			
Eau France (ADES)	Internet (https://ades.eaufrance.fr/)	Données quantitatives et qualitatives relatives aux eaux souterraines	Consultation : 04/2025
BRGM/INFOTERRE	Internet (Infoterre.brgm.fr)	Données géologiques, coupes techniques des ouvrages	Consultation : 04/2025
GEORISQUES	Internet (https://www.georisques.gouv.fr/)	PPRI, remontée de nappes, argiles gonflantes, etc…	Consultation : 04/2025
Météo France, météo ciel	Internet (Publitheque.meteo.fr)	Coefficient de Montana, Pluies brutes, journalières, mensuelles…	Consultation : 04/2025

IGN	Internet (https://www.geoportail.gouv.fr)	Données topographiques	Consultation : 04/2025
BASES DE DONNEES NUMERIQUES / PLANS / LOGICIELS			
S. HERRGOTT Architecte DPGL	Plan de situation, plan de masseau format pdf et dwg	Données surfaciques	Consultation : 03/2025

2. SITE ET PROJET

2.1. Situation géographique

L'**assiette foncière** du projet se situe dans la partie **sud de la commune de Cernay (Haut-Rhin – 68)**. Elle correspond à la **parcelle cadastrale n°334, section 21**, pour une **surface totale de 11 353 m²**.
Le périmètre du site est délimité :

- au **nord**, par la **zone d'activités de Cernay**,
- au **sud** de la **rue d'Aspach**,
- et en lisière d'un **espace boisé jouxtant la voie ferrée**.

Actuellement, le terrain se présente comme une **friche partiellement boisée**, caractérisée par une **pente douce orientée vers le nord**. Ce relief modéré influe sur les dynamiques de ruissellement et d'écoulement des eaux de surface. Des illustrations du site sont disponibles en (cf. Fig. 1 à 4).

Localisation (centroïde)	Coordonnées (Lambert 93) *	
	X (m)	Y (m)
Site d'étude	1 011 832	6 754 431

**Coordonnées issues de Géoportail*





Figure 1 : Photographies du secteur d'étude prise depuis la rue d'Aspach – Google Maps (2021)

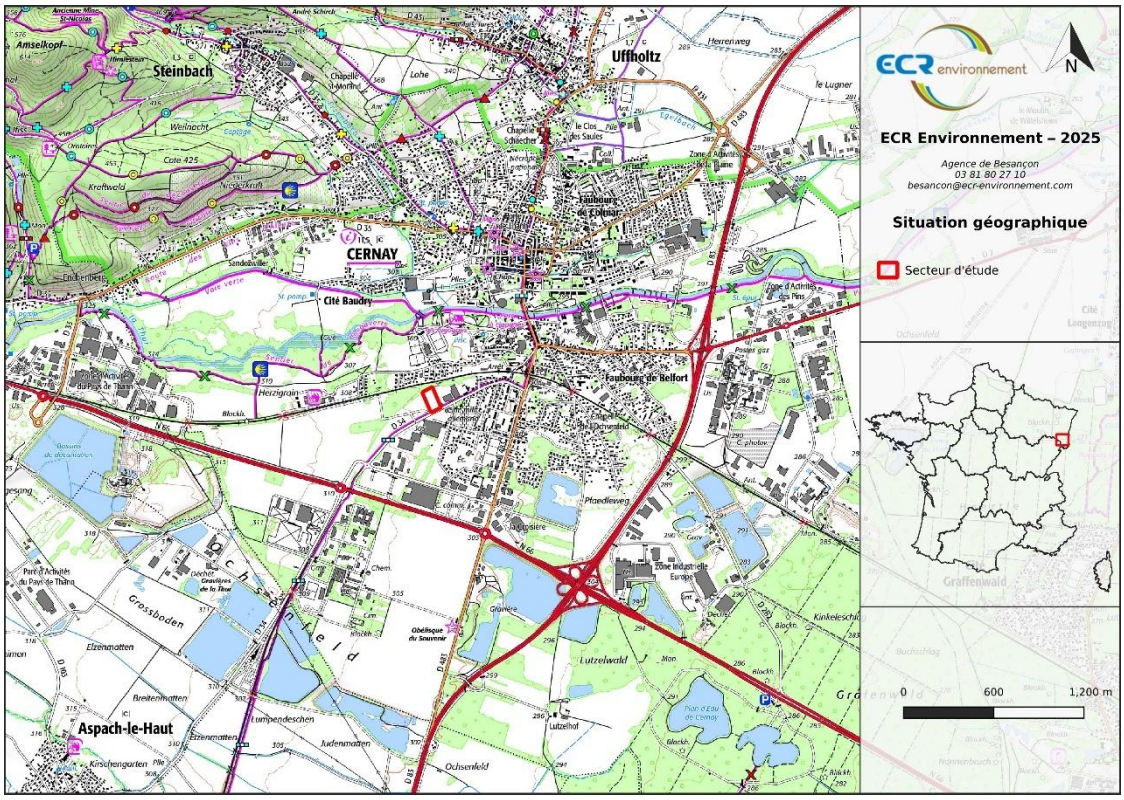


Figure 2 : Localisation du secteur d'étude – IGN Scan25

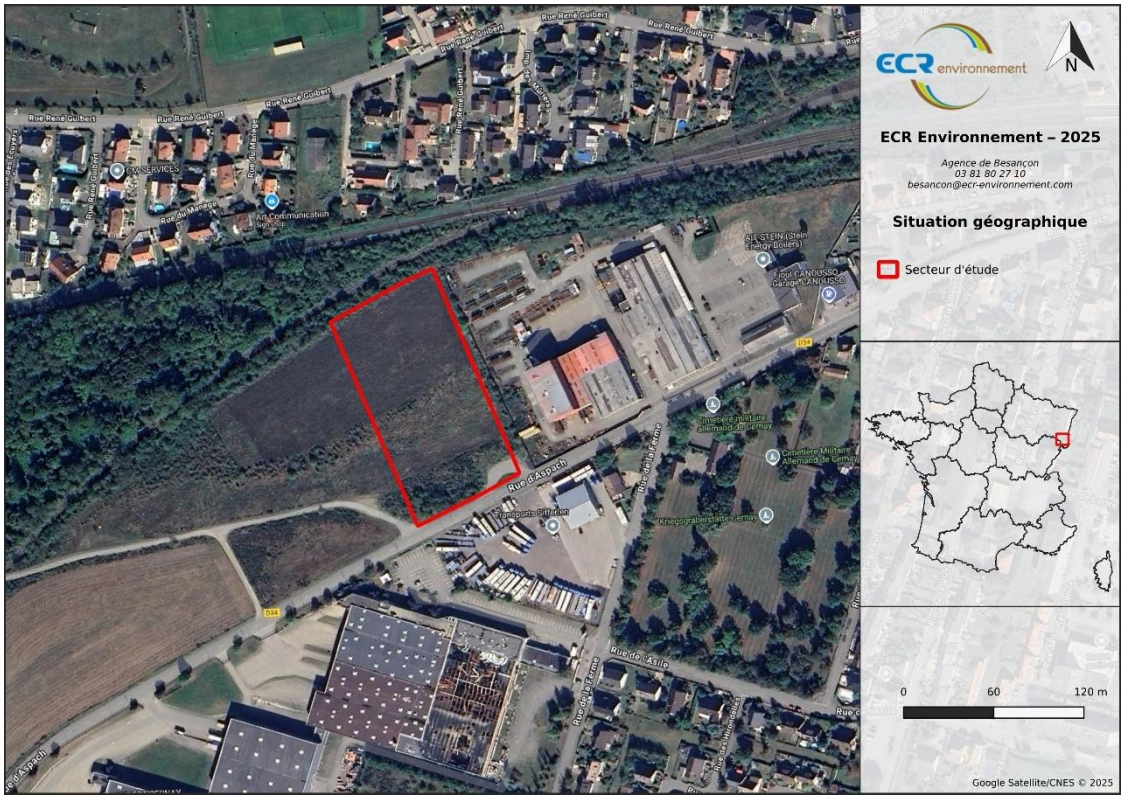


Figure 3 : Vue aérienne du secteur d'étude – IGN

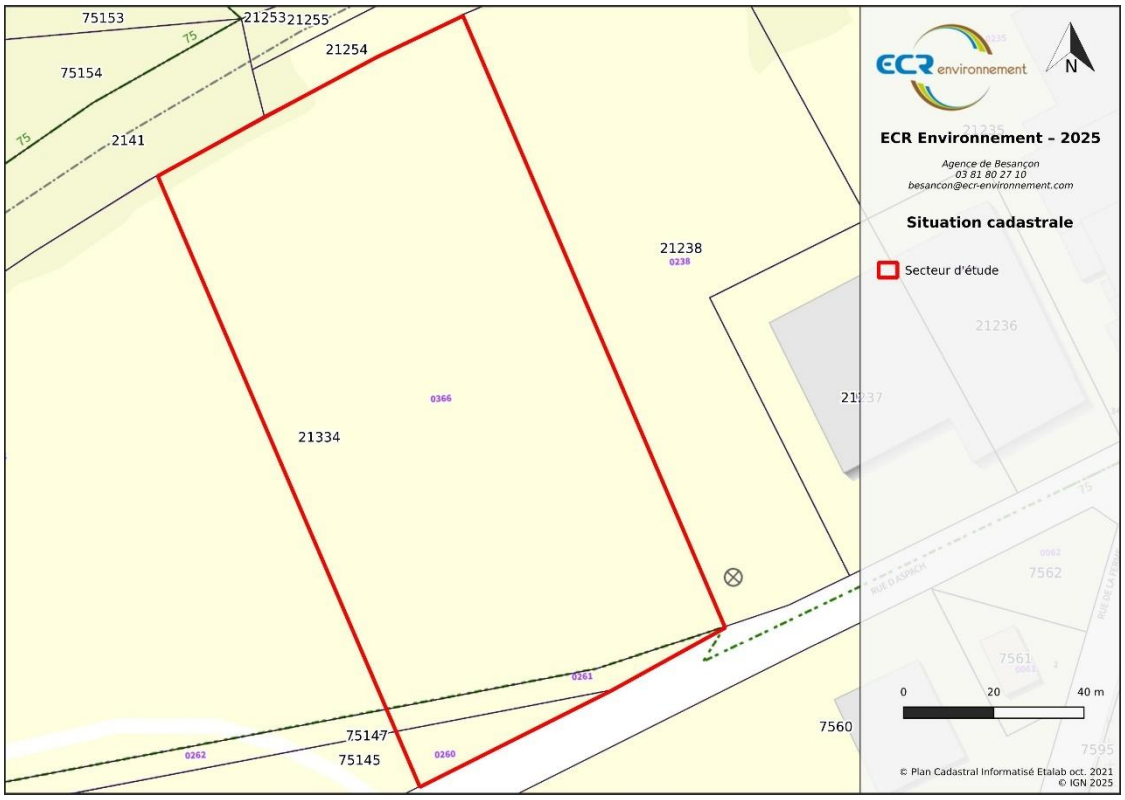


Figure 4 : Parcelle cadastrale concernée par le projet – France cadastre

2.2. Description du projet

Le site ne comporte actuellement **aucune construction**. Le terrain, globalement plat, présente une **pente douce** orientée du **sud vers le nord**, allant de la **cote 304,40 m** (niveau de la rue) à la **cote 302,60 m** (fond de parcelle). Le **niveau de référence altimétrique** prévu pour le **rez-de-chaussée** du bâtiment est fixé à la **cote 303,15 m**.

Le projet vise la réalisation de **locaux associatifs** destinés à accueillir des **activités cultuelles**. Il comprendra des **salles de prières**, des **salles d'enseignement** ainsi que des **espaces annexes** (office, sanitaires, locaux techniques), en remplacement des installations actuellement occupées par l'association dans le centre-ville.

Le bâtiment projeté, de **forme parallélépipédique** en **simple rez-de-chaussée**, est orienté selon un **axe Sud-Est / Nord-Ouest**. Il est positionné **en retrait par rapport à la voie publique**, assurant ainsi une **insertion harmonieuse** dans son environnement.

L'un des volumes principaux, de **forme rectangulaire**, est **surélevé en toiture** et intègre un **éclairage zénithal**, permettant d'**optimiser l'apport de lumière naturelle** dans les espaces intérieurs.

Aucune modification des **clôtures** ou des **aménagements en limite de parcelle** n'est envisagée dans le cadre du présent projet.

La construction sera réalisée selon des **techniques traditionnelles de maçonnerie et de béton**, avec une **isolation thermique par l'extérieur**. Les **façades** seront traitées dans des **tons clairs**, de type **blanc cassé**. Le **jeu d'alternance entre pleins et vides** sera mis en valeur par l'intégration de **brise-soleil verticaux**, positionnés en partie entre les **baies vitrées**.

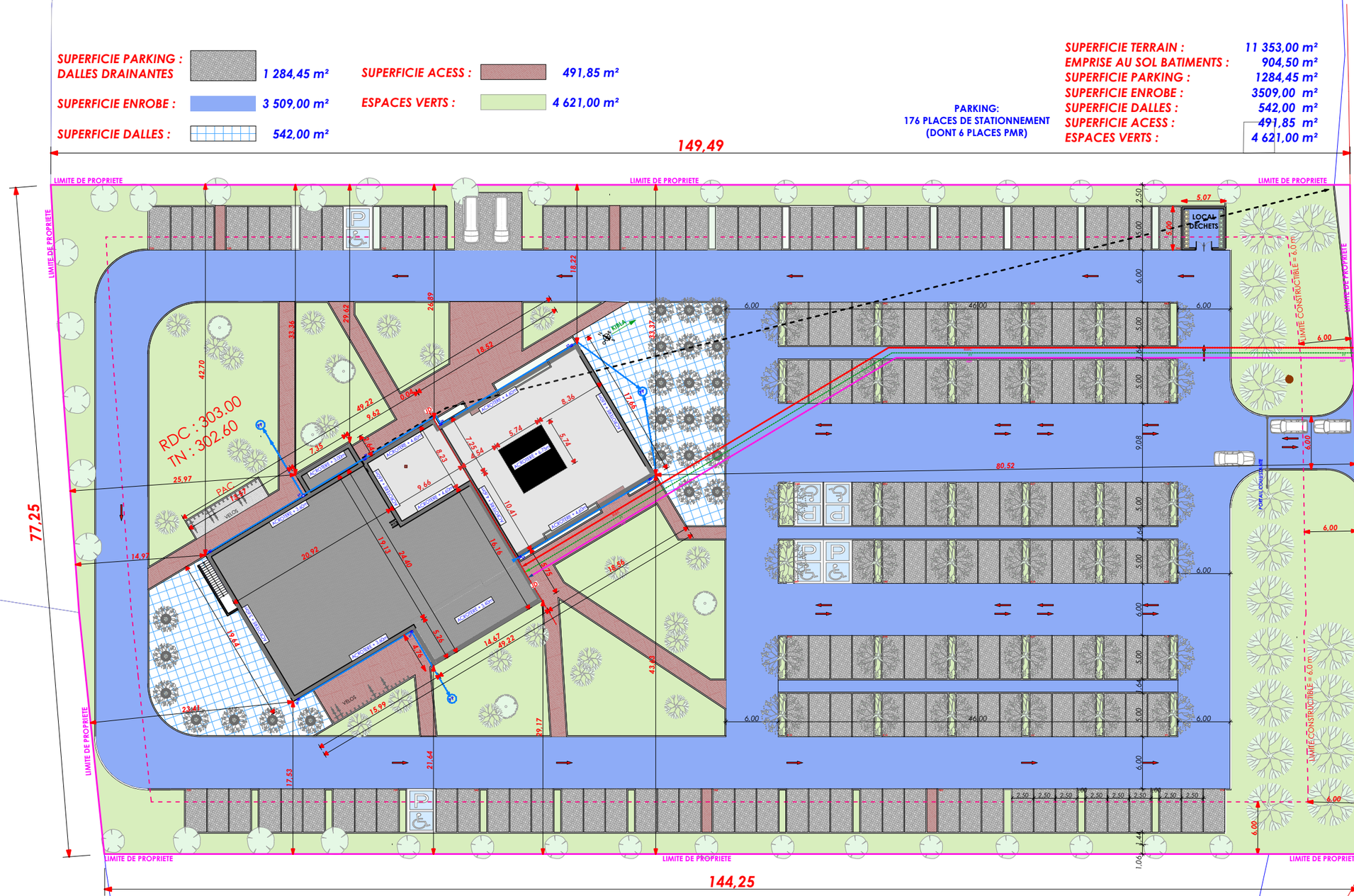
Les **menuiseries extérieures** seront en **aluminium thermolaqué**, dans une teinte **gris foncé RAL 7016**.

Un plan de masse résumant les propos précités est présenté ci-après :

SUPERFICIE PARKING : DALLES DRAINANTES — 1 284,45 m²
SUPERFICIE ENROBE : — 3 509,00 m²
SUPERFICIE DALLES : — 542,00 m²
SUPERFICIE ACESS : — 491,85 m²
ESPACES VERTS : — 4 621,00 m²

PARKING:
176 PLACES DE STATIONNEMENT
(DONT 6 PLACES PMR)

SUPERFICIE TERRAIN :	11 353,00 m²
EMPRISE AU SOL BATIMENTS :	904,50 m²
SUPERFICIE PARKING :	1284,45 m²
SUPERFICIE ENROBE :	3509,00 m²
SUPERFICIE DALLES :	542,00 m²
SUPERFICIE ACESS :	491,85 m²
ESPACES VERTS :	4 621,00 m²



Maître d'ouvrage 2309	Association Cultuelle des Musulmans de Cernay et environs 2 Rue des commandos - 68700 CERNAY	Construction de locaux associatifs Rue d'Aspach - 68700 CERNAY Plan Masse	PC02/05a 2 Ech=1:500 02/04/2025
Maître d'oeuvre	Stéphane HERRGOTT Architecte DPLG	9, quai de Rotterdam 68110 ILLZACH - T. 03 89 42 43 79	

9, quai de Rotterdam - 68110 ILLZACH
T. 03 89 42 43 79 - www.herrgott.archi
Siret 498 933 324 00044 - APE : 7111Z
Stéphane HERRGOTT ARCHITECTE
contact@herrgott.archi

/Volumes/Documents_partages_1/2309_CERNAY_AMCE/2309_PLN/2309_250404_PC-Cmpl.pln

3. CADRE REGLEMENTAIRE

3.1. Plan Local d'Urbanisme et autres documents d'urbanisme

Le projet s'inscrit dans le **zonage du Plan Local d'Urbanisme** (PLU) de la **commune de Cernay**, au sein du **secteur UEd1**. Ce secteur fait partie de la **zone UEd**, destinée à l'accueil d'**activités industrielles, artisanales, commerciales**, ainsi qu'à des **activités de services ou d'hébergement hôtelier**. Le **sous-secteur UEd1** autorise, quant à lui, l'implantation d'**équipements d'intérêt collectif**, ce qui permet la compatibilité réglementaire du projet envisagé avec les orientations du PLU (cf. Fig. 5).



Figure 5 : Extrait du PLU de Cernay - Géoportail de l'Urbanisme

Concernant la **gestion des eaux pluviales**, le projet relève du **règlement du service public de l'assainissement collectif** appliqué par la **Communauté de Communes de Thann-Cernay**. Ce règlement précise que le secteur concerné est soumis à l'application des **dispositions réglementaires en vigueur** en matière d'**assainissement**, tant sur les aspects techniques que sur les modalités de raccordement au réseau collectif.

Catégories d'eaux admises au déversement

Article 2

« Seules les eaux usées domestiques ou assimilables et les eaux pluviales peuvent être rejetées dans les réseaux d'assainissement. On entend par : - eaux usées domestiques, les eaux usées provenant des cuisines, buanderies, lavabos, salles de bains, toilettes et installations similaires ; - eaux usées assimilables à des eaux usées domestiques,

les eaux usées provenant d'utilisations de l'eau assimilables à un usage domestique et résultant de certaines activités limitativement énumérées en annexe le cas échéant ; - eaux pluviales ou de ruissellement, les eaux provenant des précipitations atmosphériques, de l'arrosage et du lavage des voies publiques et privées, des jardins, des cours d'immeubles, des parkings … Selon la nature des réseaux d'assainissement, vos rejets peuvent être collectés de manière séparée (eaux usées domestiques ou assimilables d'une part et eaux pluviales d'autre part) ou groupée. Les eaux usées autres que domestiques ne peuvent être rejetées dans les réseaux d'assainissement sans autorisation préalable et expresse de la CCTC délivrée au titre du Code de la Santé Publique. Ne sont pas considérées comme des eaux pluviales, notamment les eaux souterraines et de nappe, les eaux de source, les rejets ou la vidange des installations de traitement thermique ou de climatisation et les eaux de vidange des piscines. Ces effluents autres que pluviaux ne sont pas admis dans un collecteur public. Les eaux de nettoyage et de rinçage des filtres des bassins de natation sont autorisées au déversement dans les réseaux d'assainissement ».

Raccordement des eaux pluviales

Article 8

« Les eaux pluviales collectées à l'échelle des parcelles privées ne sont pas admises directement dans le réseau d'assainissement ou dans les réseaux publics de collecte des eaux pluviales. Gestion intégrée des eaux pluviales à la parcelle Toute nouvelle construction et toute propriété faisant l'objet d'extension ou de changement d'affectation devra mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales. Les eaux pluviales devront être infiltrées sur la parcelle ou, quand cela est possible, rejetées dans le milieu naturel superficiel ; aucun rejet dans le réseau d'assainissement existant n'est autorisé.

Les dispositions de gestion à la parcelle peuvent être notamment : - l'infiltration dans le sol par tous dispositifs appropriés : puits perdus, drains de restitution, fossé ou noue … ; - le stockage et tamponnage dans des citernes, dans des ouvrages enterrés, sur des surfaces et aménagements extérieurs spécialement conçus et adaptés à cet effet ; - l'évacuation vers un émissaire naturel comme un fossé ou un cours d'eau avec autorisation de son gestionnaire ; - la limitation de l'imperméabilisation. Dans le cas où l'infiltration, du fait de la nature du sol ou de la configuration de l'aménagement, nécessiterait des travaux disproportionnés, les eaux pluviales des parcelles sont stockées avant rejet à débit régulé dans le réseau d'assainissement. Le stockage et les ouvrages de régulation sont dimensionnés de façon à limiter à 10 l/s par ha de terrain aménagé le débit de pointe ruisselé. La capacité de stockage est établie pour limiter ce débit de restitution pour une pluie d'occurrence décennale et de durée d'une heure, soit 25 mm en 60 min. Si le stockage est effectué dans le sol au moyen de matériau de porosité contrôlée, la vidange de restitution du stockage à l'égout est munie d'un clapet de protection contre les reflux d'eaux d'égout. La mise en œuvre de ces dispositions nécessite une étude hydraulique à fournir par les maîtres d'œuvre avec les projets d'aménagement et de construction : cette étude, dont l'ampleur et la complexité sont proportionnelles aux surfaces aménagées, est exigée avant tout projet de ZAC, de demande de permis de lotir et de permis de construire. Les modalités pratiques sont étudiées au cas par cas en coordination avec le service assainissement. Pour les habitations individuelles, la description des ouvrages prévus et leurs emplacements sont les seuls demandés. Mise en place de débourbeurs-déshuileurs Les eaux issues des parkings et voiries privés sont débourbées et déshuilées avant infiltration à la parcelle dans le milieu naturel. L'obligation de traitement préalable concerne les parkings d'une taille supérieure à 20 places pour véhicules légers, ou 10 places de véhicules type poids lourds. Les séparateurs à

hydrocarbures sont de classe A, à obturation automatique avec rétention des hydrocarbures, et permettent de garantir un rejet inférieur à 5 mg/l en hydrocarbures. Les dispositifs de traitement sont suffisamment dimensionnés pour traiter l'intégralité des flux courants ainsi que les premiers volumes d'eau en cas de précipitation exceptionnelle. Les dispositifs de traitement et d'évacuation des eaux font l'objet d'une inspection et d'une maintenance régulière par leurs propriétaires. Les débourbeurs-séparateurs à hydrocarbures font l'objet des curages nécessaires pour garantir leur efficacité, avec au minimum un curage par an. Contrôle de conformité par le service assainissement L'ensemble des mesures citées fait l'objet d'un contrôle du service assainissement dans le cadre de la délivrance des certificats de conformité des installations intérieures. En cas de non-conformité aux dispositions prévues, le propriétaire est mis en demeure de procéder aux mesures nécessaires à la maîtrise des eaux pluviales. L'inobservation de ces mesures conduit, après mise en demeure sans effet, à l'obturation provisoire du branchement à l'égout ».

4. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE

4.1. Topographie et bassin versant

Le site d'implantation du projet, situé au sud de la commune de Cernay, présente une **topographie globalement plane**, avec une **pente douce** orientée vers le Nord. Les **altitudes** relevées sur la parcelle varient entre **302,60 m NGF** et **304,40 m NGF**, conférant au site une **légère déclivité** favorable à l'**écoulement gravitaire** des **eaux pluviales**.

Aucune structure de relief notable (type **merlon** ou **talus**) n'a été identifiée. Un **bassin versant naturel amont**, situé à l'ouest du projet, est **intercepté**, mais il demeure **relativement peu significatif** au regard de la **pente modérée** du terrain et de la **nature perméable** des sols. Le **coefficient de ruissellement** associé à ce contexte est donc considéré comme **relativement faible**, limitant les **apports hydriques externes** impactant le site.

Aucun **aménagement spécifique d'interception** ne sera nécessaire, mais cette contribution sera **prise en compte** dans le **dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales** (cf. Fig. 6 à 8).

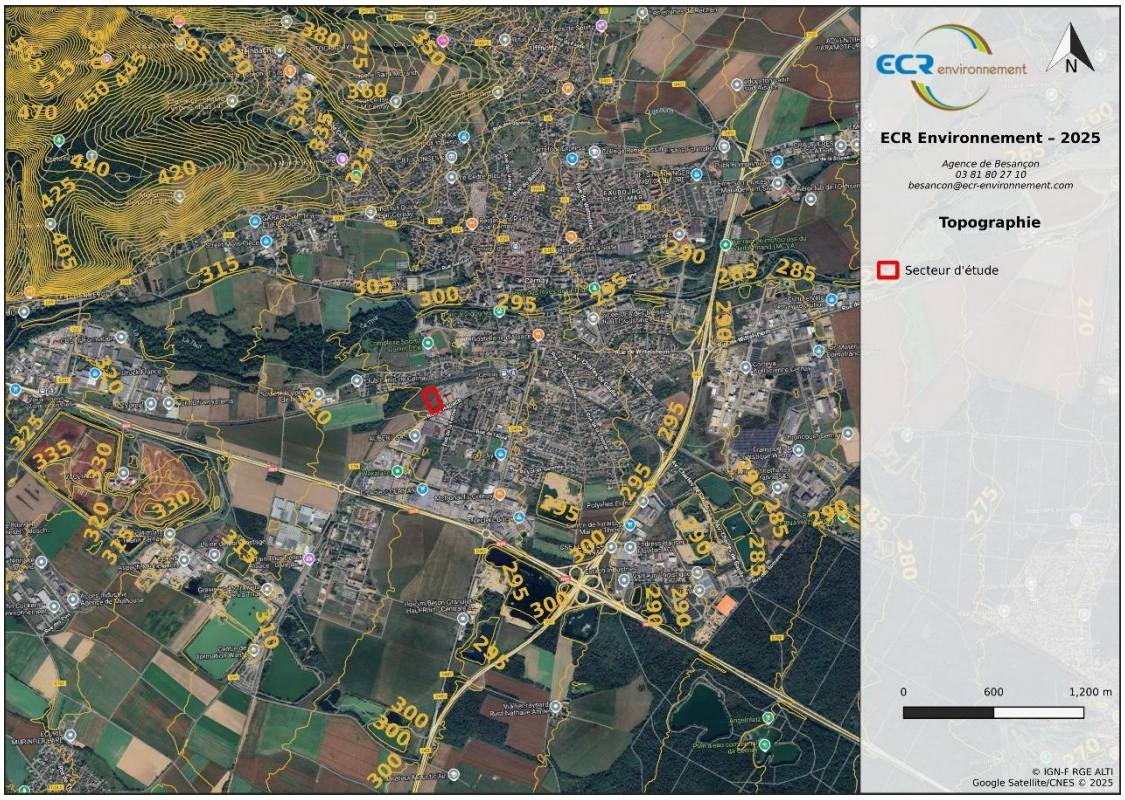


Figure 6 : Topographie du secteur d'étude à large échelle - IGN

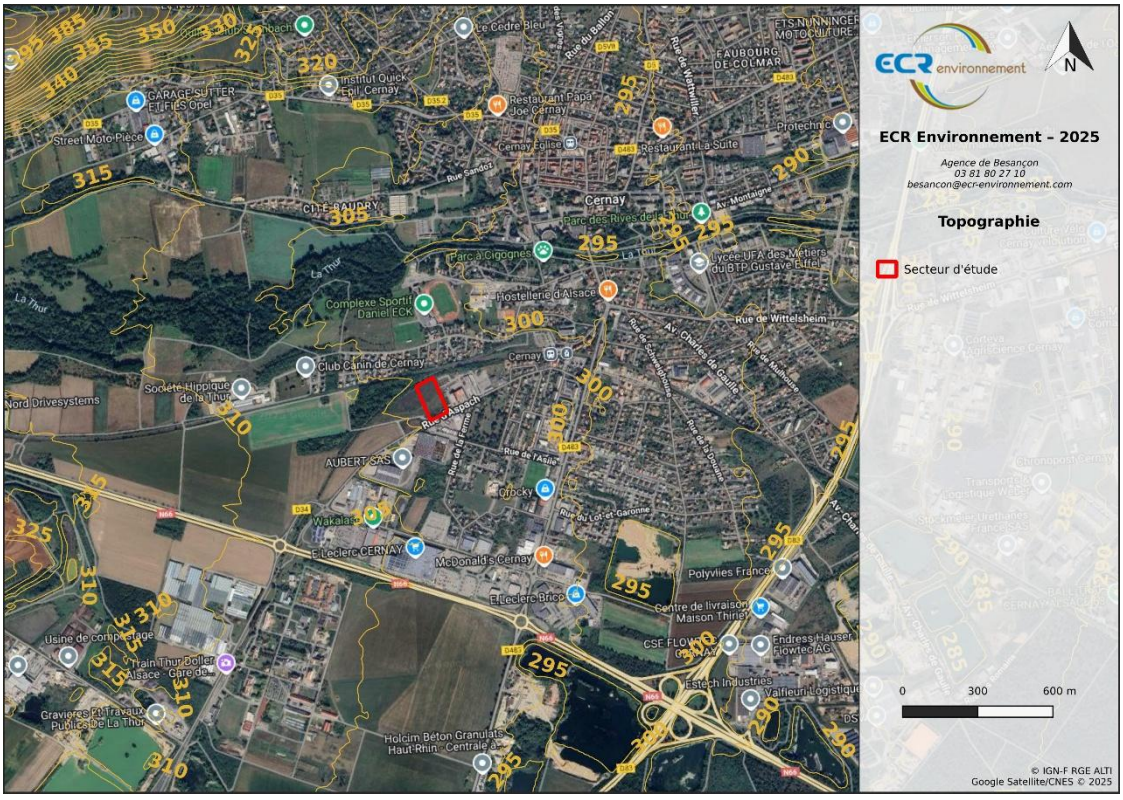


Figure 7 : Topographie du secteur d'étude à l'échelle locale - IGN

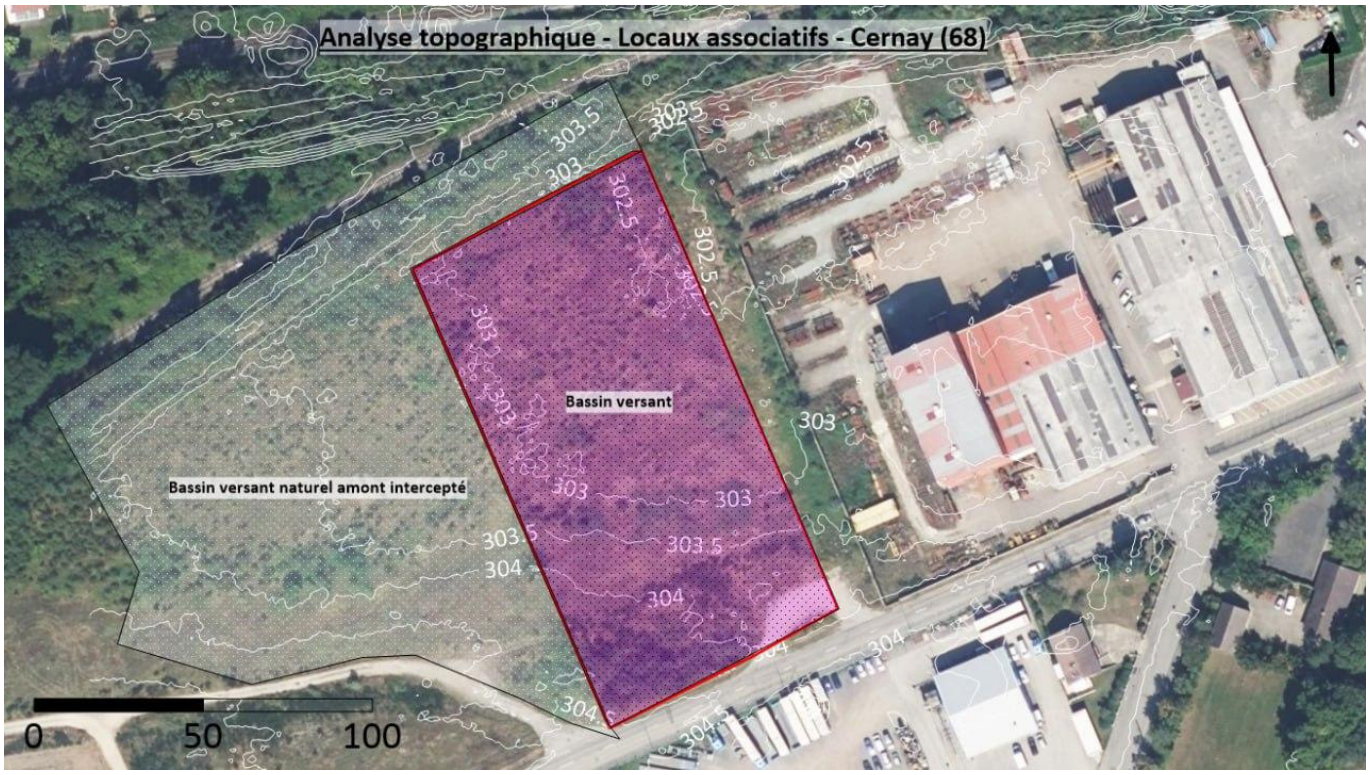


Figure 8 : Délimitation des bassins versants - Surfer + Google Maps Hybrid

4.2. Géologie/Hydrogéologie

D'après la **carte géologique de Thann** (cf. Fig 10), le **secteur d'étude repose intégralement sur les cailloutis des cônes de déjection du Weichselien (Fy)**. Il s'agit de formations quaternaires grossières, constituées de galets et graviers mêlés à une matrice sableuse à limoneuse, déposées en pied de versant par des écoulements torrentiels issus des massifs vosgiens.

Reconnaissance du sous-sol

Des **sondages de reconnaissance ponctuels** (CG1, CG4, CG5 et PM9) ont été réalisés sur le site, permettant d'identifier une **stratigraphie sédimentaire typique des dépôts de plaine alluviale**. Deux principales couches ont été reconnues, superposées comme suit :

- **Couche 1 : Limons sableux à galets dispersés**

  De teinte marron dominante, cette couche superficielle est rencontrée sur l'ensemble des sondages, avec une **épaisseur variant jusqu'à 0,8 m**. Elle atteint les cotes NGF suivantes :
  - CG1 : +301,7 m
  - CG4 : +301,9 m
  - CG5 : +302,8 m
  - PM9 : +301,1 m

- **Couche 2 : Alluvions sablo-graveleuses**

  Cette formation sous-jacente, de teinte marron à grise, est composée de sables et graviers parfois limoneux, avec une présence variable de galets. Elle s'étend au-delà des profondeurs atteintes par les sondages, témoignant d'un substratum épais et ancien, typique du lit majeur alluvial.

Ces formations sont localement recouvertes d'une **couche de terre végétale** homogène, d'épaisseur décimétrique.

Données sur la nappe phréatique

Les **données hydrogéologiques** issues des sondages CG1 et CG4 mettent en évidence la présence d'une **nappe d'eau souterraine** au sein des alluvions :

- **Arrivées d'eau en cours de sondage** :
  - CG1 : à 5,8 m de profondeur, soit à la cote **+296,7 m NGF**
  - CG4 : à 5,6 m de profondeur, soit à la cote **+297,1 m NGF**

- **Niveau stabilisé en fin de chantier** :
  - CG1 : **4,79 m de profondeur**, soit à la **cote +297,7 m NGF**
  - Un **piézomètre provisoire** y a été laissé pour le suivi piézométrique

Une **enquête documentaire** a permis de comparer ces résultats à un **piézomètre régional distant de 500 m**, en activité depuis 1978. Ce dernier indique une **cote des plus hautes eaux (PHRE)** mesurée historiquement à **+299,5 m NGF**, et relevée à **+297,53 m NGF** le **30 janvier 2025**, date correspondant à l'intervention sur site.

Ainsi, la **cote de nappe maximale à retenir** pour le site est estimée à **+299,7 m NGF**, valeur à considérer pour le **dimensionnement des ouvrages enterrés**, notamment en lien avec la flottabilité et la gestion des eaux.

Risque de remontée de nappe et aléas hydrogéologiques

L'analyse des **aléas hydrogéologiques** révèle que le secteur du projet se situe en **zone vulnérable aux remontées de nappe** et potentiellement sujette à des **inondations de caves**. Cette sensibilité est principalement liée :

- à la **nature très perméable du substratum alluvial**,
- aux **variations saisonnières importantes** du niveau piézométrique,
- et aux **conditions météorologiques extrêmes**, notamment les fortes précipitations et la saturation des sols.

En conséquence, la remontée temporaire du niveau de la nappe est un phénomène probable, à prendre en compte dans la conception des ouvrages (étanchéité, drainage périphérique, vide sanitaire, etc.), **notamment pour prévenir les risques d'infiltration ou d'inondation des parties enterrées** – (cf. Fig. 11).

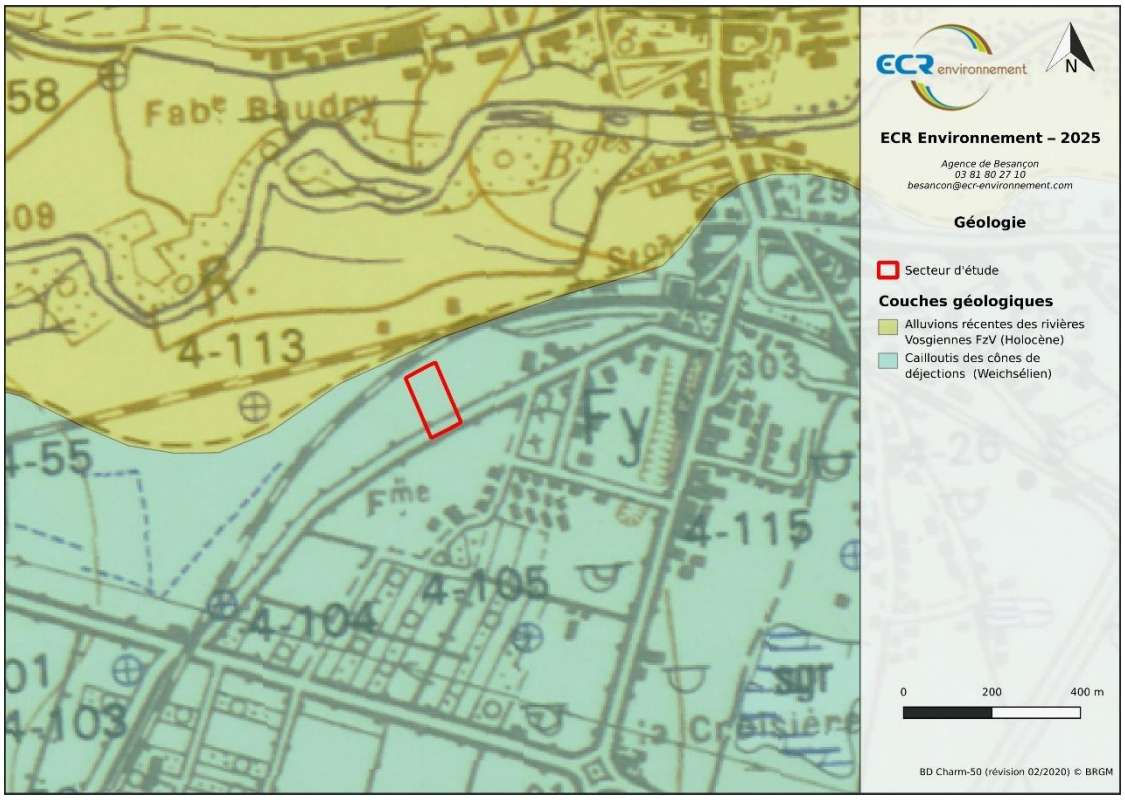


Figure 9 : Extrait de la carte géologique de Thann – BRGM

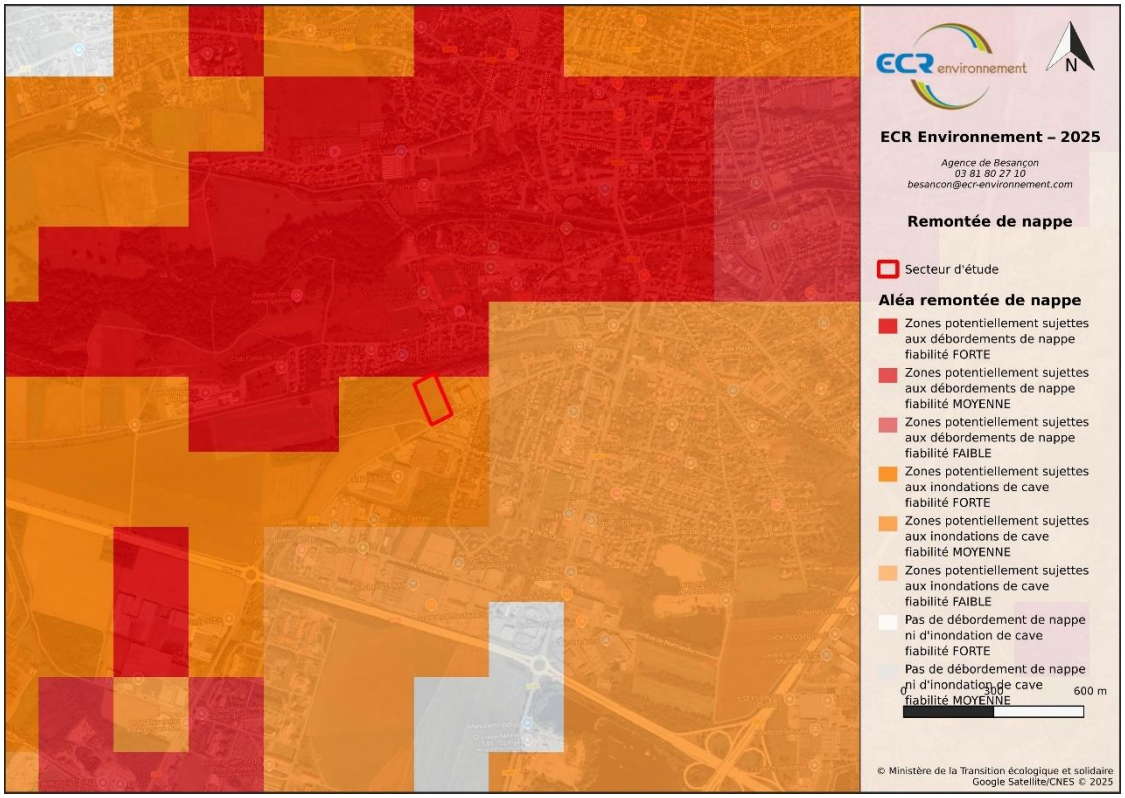


Figure 10 : Cartographie des zones sensibles aux remontées de nappe autour du projet – BRGM

4.2.1. Captage AEP

Le projet n'est pas concerné par un périmètre de protection de captage AEP.

4.3. Eaux surfaciques

Le site du projet, situé au sud de la commune de **Cernay** (68), s'inscrit dans le **bassin versant de la Thur**, affluent de rive gauche de l'**Ill**, lui-même tributaire du **Rhin**.

La **Thur** traverse Cernay d'ouest en est, à environ **1,5 km au nord** du site d'étude, en suivant un tracé parallèle à la **rue d'Aspach**.

Ce cours d'eau, d'une longueur totale de **53,3 km**, prend sa source dans le **massif des Vosges** et présente un **régime hydrologique** influencé par les **précipitations** et la **fonte nivale**.

L'**hydrologie locale** est caractérisée par une alternance entre **écoulements de surface** et **infiltration** dans les **formations sous-jacentes**, dictée par la **perméabilité des substrats** et la **morphologie du terrain**.

Le site repose principalement sur des **cailloutis des cônes de déjection du Weichélien** (**Fy**), **formations alluviales perméables** favorisant l'**infiltration** des **eaux météoriques**.

Ainsi, les **eaux de précipitation** s'infiltrent majoritairement dans le sol, contribuant à la **recharge de la nappe phréatique locale**, plutôt que de rejoindre directement la **Thur** par **ruissellement**.

Cependant, en cas de **fortes précipitations** ou de **saturation temporaire** des **horizons pédologiques**, des **écoulements latéraux résiduels** pourraient se développer en surface, générant un **drainage diffus** en direction des **points topographiquement bas** du secteur.

La **rue d'Aspach**, située au nord du site et dépourvue de **bordures**, peut constituer une **surface contributive** aux écoulements, bien que son **impact** reste relativement **faible**.

Dans ce contexte, le **fonctionnement hydrologique** du site s'inscrit principalement dans une logique de **recharge des aquifères**, avec un **rôle secondaire** des **écoulements superficiels**.

La **conception des ouvrages** devra néanmoins intégrer la **gestion des eaux pluviales**, en tenant compte des **caractéristiques hydrogéologiques locales** et des éventuelles **contributions superficielles ponctuelles**.

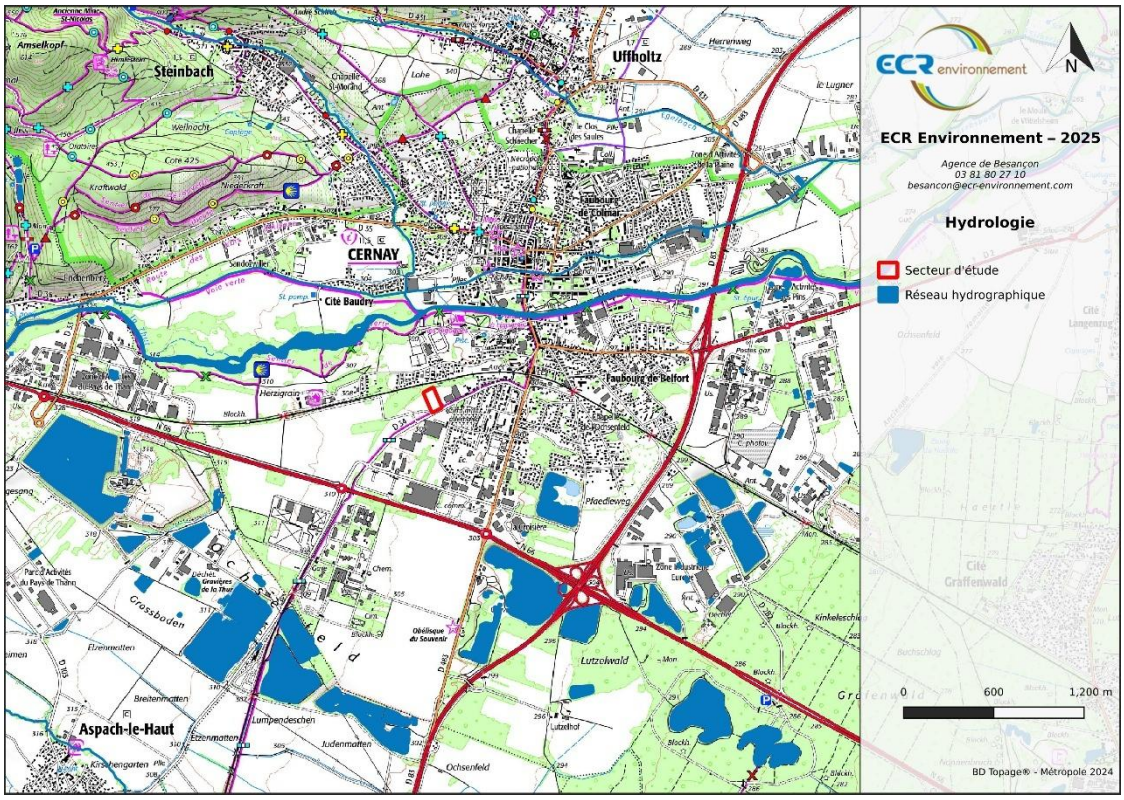


Figure 11 : Hydrographie du secteur aux abords du secteur d'étude – BD Topage

4.4. Risques naturels

4.4.1. Sismique (décret n°2010-1255 du 22/10/2010)

La commune de Cernay (68) est située en zone de sismicité 2 (aléa faible).

4.4.2. Mouvement de terrain

Selon les données fournies par le site de prévention des risques majeurs « georisques.gouv.fr », issues de l'IGN, la commune est concernée par un arrêté de catastrophe naturel de type mouvement de terrain :

Mouvement de Terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

4.4.3. Inondation

Toujours selon les informations fournies par le site de prévention des risques majeurs « georisques.gouv.fr », quatre arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle ont été émis pour la commune de Cernay (68) entre 1983 et 2014, en raison d'inondations et/ou de coulées de boue.

Inondations et/ou Coulées de Boue : 4

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE1422767A	25/07/2014	25/07/2014	02/10/2014	04/10/2014
INTE9000113A	14/02/1990	19/02/1990	16/03/1990	23/03/1990
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
NOR19830516	01/04/1983	28/04/1983	16/05/1983	18/05/1983

La commune fait l'objet d'un Plan de prévention des risques inondation de la Thur approuvé le 30/07/2003. Toutefois, le projet est situé hors zone vis-à-vis du risque inondation (cf. Fig 13).

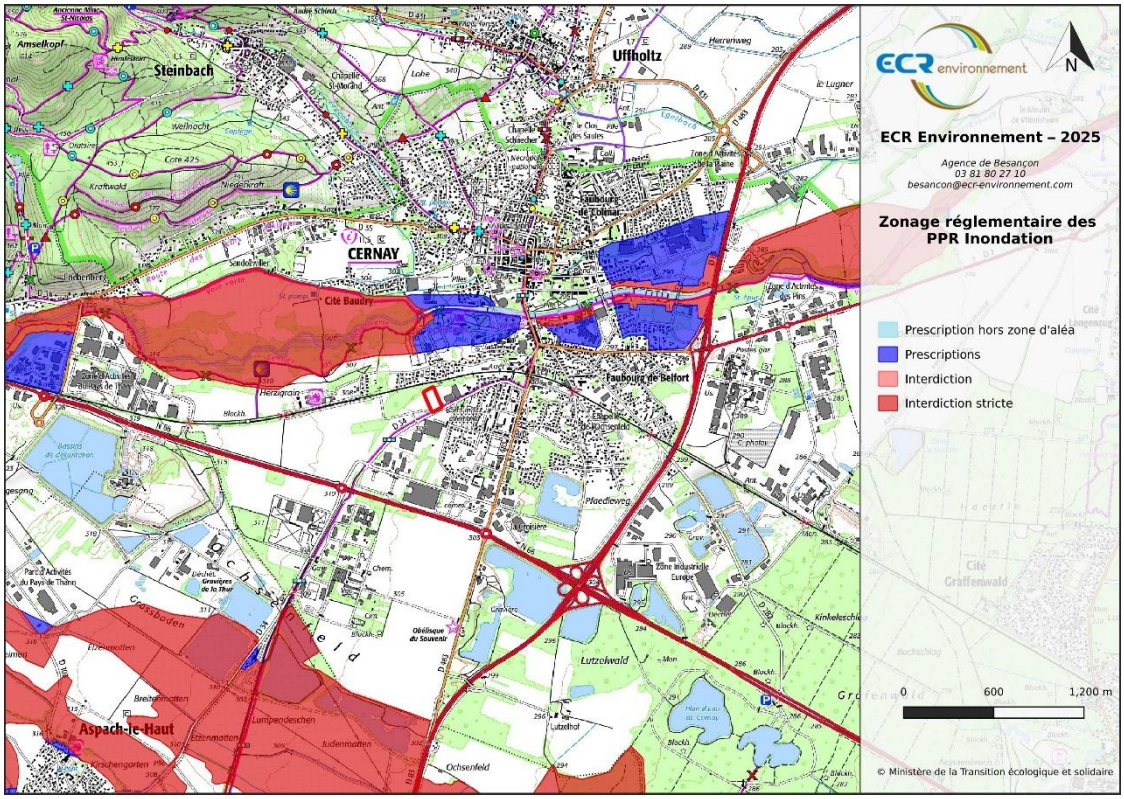


Figure 12 : Cartographie du plan de prévention des risques inondation – DDT68

4.4.1. Retrait / gonflement des sols argileux

D'après le site du BRGM « infoterre.fr », le site est classé en zone d'exposition faible vis-à-vis du risque de retrait / gonflement des sols (cf. Fig 14).

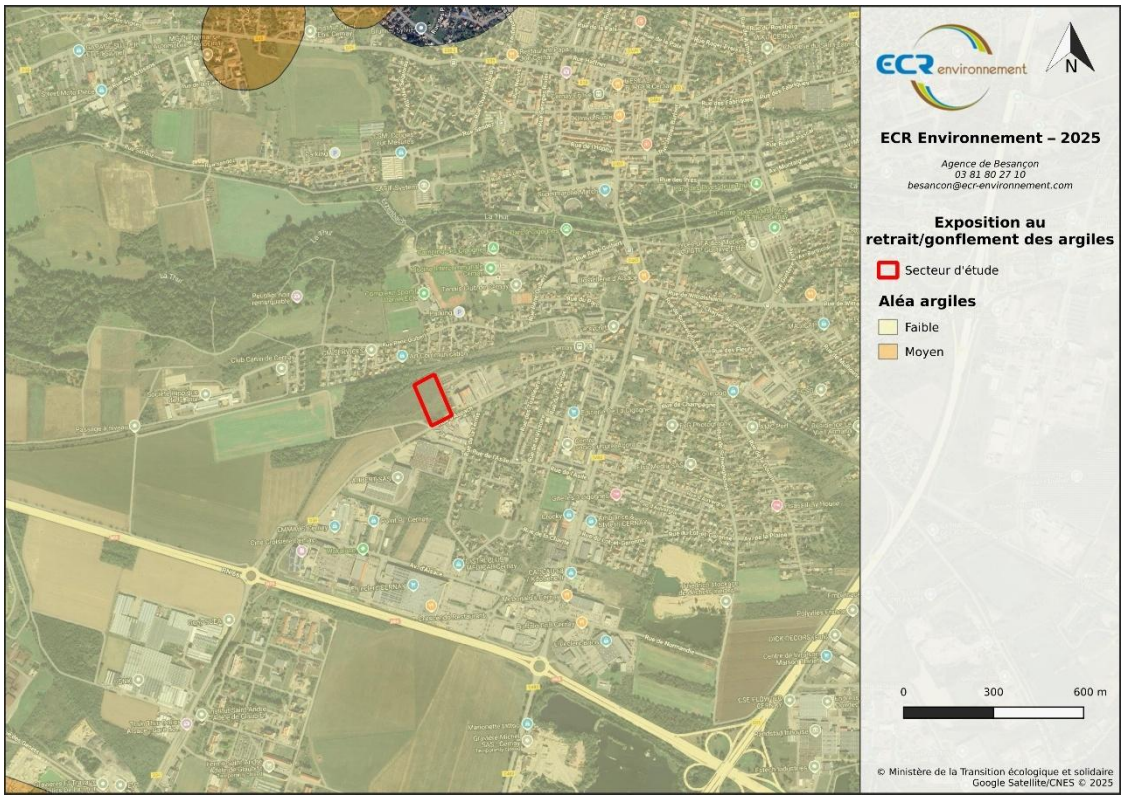


Figure 13 : Exposition au retrait/gonflement des argiles – GEORISQUES

5. ANALYSE COMPORTEMENTALE DES ECOULEMENTS

Afin d'optimiser la gestion des eaux pluviales, une analyse comportementale des écoulements hydrologiques est proposée dans ce chapitre. Elle repose sur l'itération de deux analyses. La première s'est attachée à une délimitation rigoureuse des bassins versants, tandis que la seconde a consisté en une évaluation détaillée du comportement des eaux pluviales au sein de ces bassins. Ces investigations visent à garantir une gestion optimisée des eaux pluviales, dans le strict respect des exigences techniques et réglementaires applicables.

5.1. Analyse topographique

L'analyse topographique a pour objet l'identification précise des zones de dépression susceptibles d'accumuler les eaux issues du ruissellement pluvial ainsi que la détermination des axes privilégiés d'écoulement au sein du site étudié. Elle a également permis de circonscrire avec précision les bassins versants spécifiques au projet (cf. Section 2.2).

Les données exploitées dans le cadre de cette analyse proviennent de modèles numériques de terrain (MNT) à résolution d'un mètre, fournis par l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN). Ces dalles altimétriques, d'une précision adaptée aux enjeux du projet, permettent de rendre compte fidèlement des variations subtiles du relief, élément déterminant pour l'appréciation des phénomènes hydrologiques locaux.

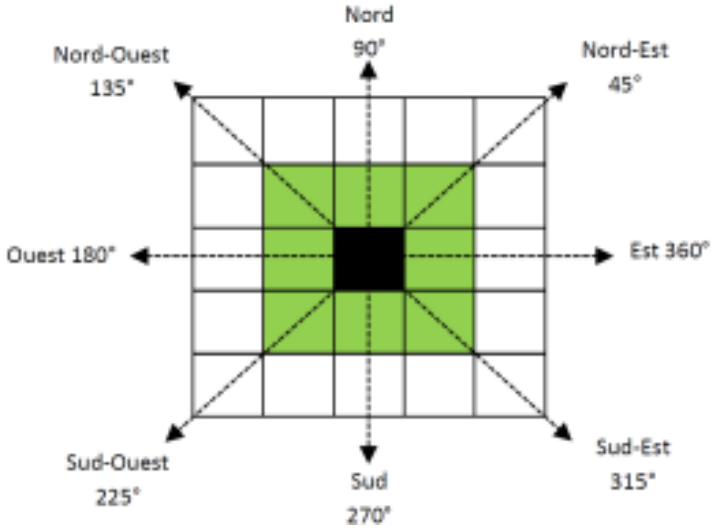
Postérieurement à leur acquisition, ces données ont été traitées à l'aide du logiciel **SURFER**, outil spécialisé dans l'analyse altimétrique et la représentation des courbes de niveau. Ce traitement a permis de mettre en évidence les zones particulièrement sensibles à l'accumulation des eaux pluviales et de mieux appréhender les conditions d'écoulement au sein du site. Cette approche facilite ainsi l'élaboration de mesures adaptées en vue d'une gestion hydraulique efficiente.

5.2. Analyse hydrologique

L'analyse hydrologique a pour finalité d'évaluer, sur la base des bassins versants identifiés, la dynamique des écoulements en leur sein et d'estimer les débits pluviaux à leur exutoire pour différents scénarios de précipitations.

Cette analyse repose sur l'application du **modèle de flux D8 (huit directions de flux)**. Ce modèle repose sur une approche algorithmique selon laquelle chaque cellule du modèle se déverse exclusivement dans l'une de ses cellules voisines, la direction du flux étant déterminée par la pente la plus raide.

Le principe de fonctionnement de ce modèle peut être illustré comme suit :



Pour un pixel donné ■ de la matrice raster (image virtuelle créée à partir d'un modèle numérique de terrain), il y a 8 pixels voisins ■. Sont considérés pixels voisins, les pixels connexes par un côté ou un coin du pixel considéré.

Autrement dit, d'après ce modèle, si une goutte d'eau tombe sur le pixel, elle va se déplacer sur un des 8 pixels connexes en fonction de la pente la plus raide.

Les figures et tableau ci-après illustrent les étapes et résultats de la modélisation d'écoulement (cf. Fig 15 à 19 + Tableau 3).



Figure 14 : Extraction des courbes de niveaux - SURFER

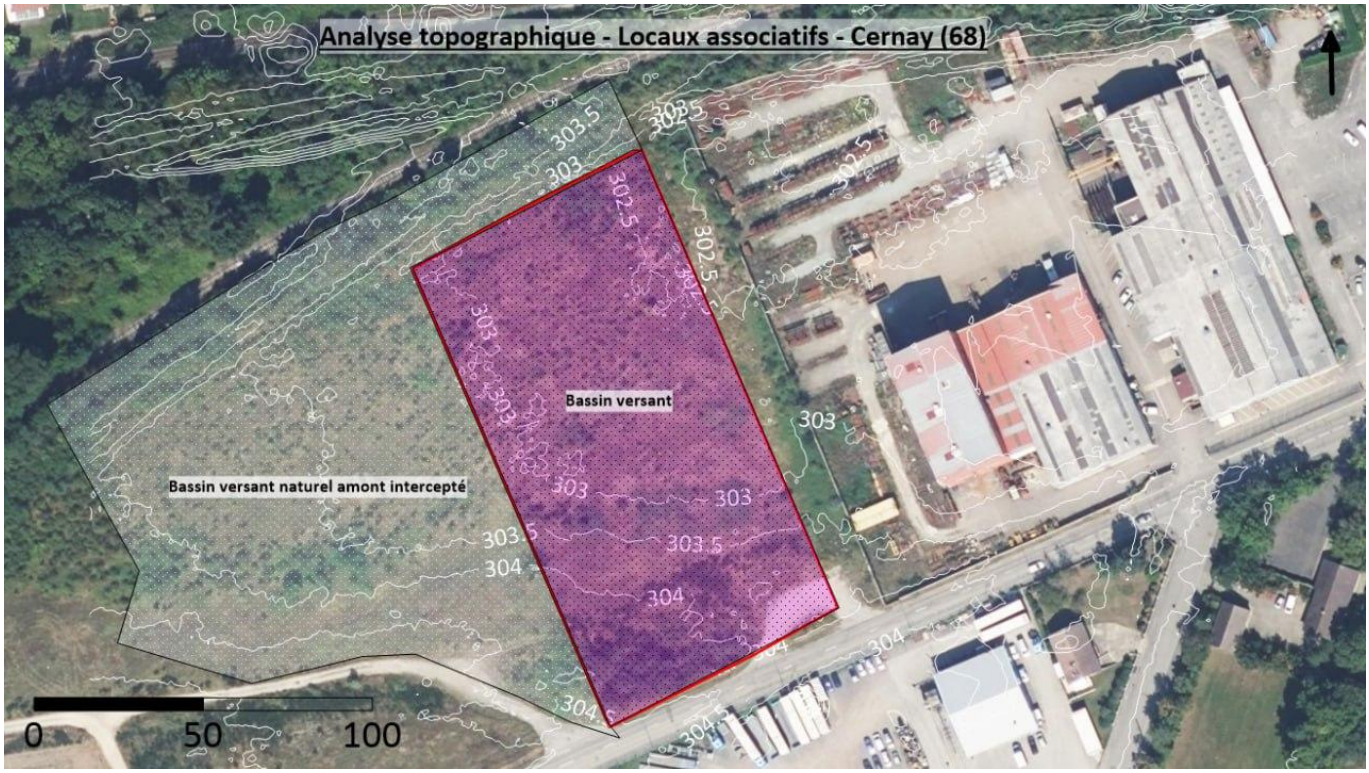


Figure 15 : Délimitation des bassins versants – SURFER

Tableau 2 : Caractéristiques des bassins versants et profils en long des plus longs chemins hydrauliques - ECR Environnement

Bassin versant	Surface (m²)	Longueur hydraulique (m)	Dénivelé (m)	Pente (%)
Bassin versant projet	11353	149	2.18	1.5
Bassin versant naturel intercepté	13630	126	1.55	1.2
Total	24983	-	-	-

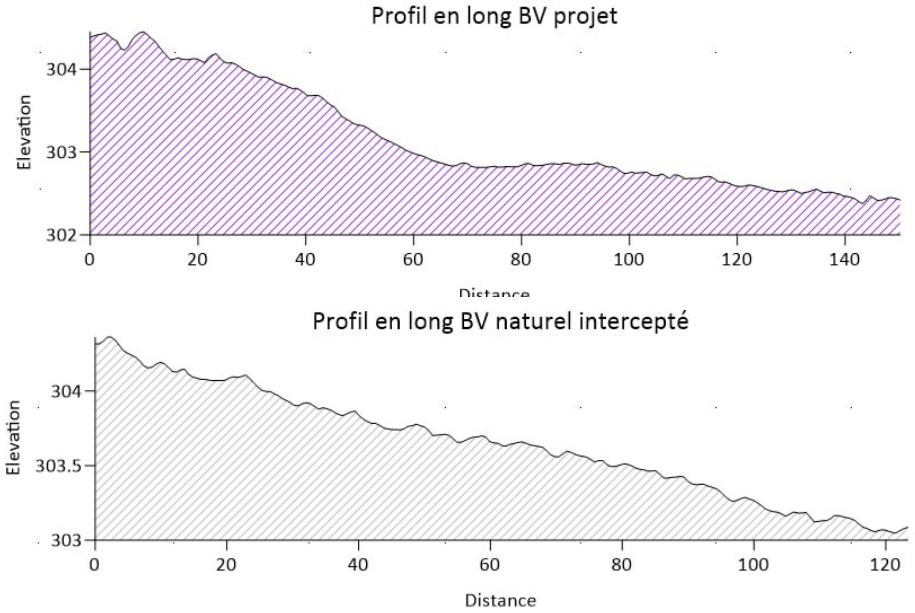


Figure 16 : Profil en long des plus longs chemins hydraulique des bassins versants -SURFER



Figure 17 : Extraction des chemins d'écoulement préférentiels théoriques – SURFER



Figure 18 : Direction des écoulements – SURFER

Ici, les flèches noires représentent le sens des écoulements, et leur longueur témoignent de la cinétique de l'écoulement considéré (plus la flèche est longue, plus l'écoulement est rapide). Elles mettent en exergue deux chemins d'écoulements majeur de part et d'autre du merlon topographique.

5.3. Estimation des débits pluviaux avant/après aménagement

5.3.1. Détermination des coefficients de ruissellement

Le coefficient de ruissellement (Cr) est le rapport entre la pluie nette (hauteur d'eau ruisselée à la sortie d'une surface considérée) et la pluie brute (hauteur d'eau précipitée).

Le calcul du coefficient de ruissellement (Cr) à l'échelle d'un projet peut s'avérer complexe. Celui-ci est en effet dépendant de plusieurs variables : la nature du sol, la couverture du sol, la pente, la pluviométrie ainsi que la saturation en eau du sol (liée aux évènements pluvieux précédents). Il est donc nécessaire de calculer et pondérer le coefficient de ruissellement par surface considérée à l'échelle du bassin versant.

Le coefficient de ruissellement varie selon les surfaces et il existe plusieurs référentiels communément admis. Certains tableaux (cf. Tableau 3) répertorient les valeurs moyennes de coefficients de ruissellement par :

- type de sol : limon, argile ;
- type de culture : sarclées, non sarclées, à petites graines ;

- type de zone urbaine : tertiaire, résidentielle, industrielle, parc,… ;
- pourcentage d'emprise au sol ;
- pourcentage de pente ;
- etc.

Tableau 3 Tableau de détermination des coefficients de ruissellement en fonction du type de surface

Type de surface	Coefficient de ruissellement (Cr) compris entre
Zone d'activités tertiaires	
centres villes	0,70 / 0,95
autres	0,50 / 0,70
Zone résidentielle	
pour 1 pavillon	0,30 / 0,50
ensemble de pavillons détachés	0,40 / 0,60
ensemble de pavillons attachés	0,60 / 0,75
Zone industrielle	0,50 / 0,90
Cimetières - Parcs	0,10 / 0,25
Zone de jeux	0,25 / 0,35
Rue et trottoirs	
asphalte	0,95
béton	0,95
pavé	0,85
Pelouse (sol sablonneux)	
pente < 2 %	0,05 / 0,10
2 % < pente < 7 %	0,10 / 0,15
pente > 7 %	0,15 / 0,25
Pelouse (sol terreux)	
pente < 2 %	0,13 / 0,17
2 % < pente < 7 %	0,18 / 0,22
pente > 7 %	0,25 / 0,35

D'après le tableau ci-dessus, et des caractéristiques physiques du terrain (pente comprise entre 1 et 2% et couverture homogène – sol sablonneux – pour les deux bassins versants), le coefficient de ruissellement choisi au secteur d'étude est estimé à 0,1 (moyenne pour un sol sablonneux de pente inférieure à 2%).

5.3.2. Estimation des débits de ruissellement avant aménagement

L'estimation des débits de pointe des eaux en aval de chaque bassin a été établie sur la base de la méthode rationnelle, parfaitement adaptée aux petits bassins versants en milieu rural.

La méthode rationnelle des pluies est une approche simple et largement utilisée pour estimer le débit de pointe d'une crue ou d'un ruissellement causé par une pluie intense sur un bassin versant. Elle est couramment utilisée en génie hydraulique pour la conception de systèmes de drainage, de canalisations et de bassins de rétention.

Les principes de la méthode :

1. Précipitations Intenses : Elle suppose que la pluie s'abat uniformément sur toute la surface du bassin pendant une durée correspondant au temps de concentration (le temps nécessaire pour que l'eau de la partie la plus éloignée du bassin atteigne le point de calcul) ;

2. Débit de Pointe : Le débit maximal généré par la pluie est calculé à l'aide de la formule :

$$Q=C\cdot I\cdot A \qquad (1)$$

Où :

- Q : Débit de pointe (en m³/s) ;
- C : Coefficient de ruissellement (représente la part de la pluie qui devient du ruissellement, dépend de la nature du sol et de la couverture végétale) ;
- I : Intensité de la pluie (en mm/h) ;
- A : Superficie du bassin versant (en hectares ou km²).

Hypothèses : Cette méthode repose sur des hypothèses simplificatrices (uniformité de la pluie, bassin homogène, temps de concentration égal à la durée de pluie) qui en font une approche pratique mais parfois approximative.

Le tableau suivant met en avant les débits de pointes des bassins versants pour des occurrences de pluie T=10, 20 et 30 ans (cf. Tableau 4). Les coefficients de Montana utilisés dans le cadre de ce dimensionnement sont ceux provenant de la station météorologique de Nancy-Ochey situé à 15 km au sud du projet.

Tableau 4 : Débits pluviaux avant aménagement – ECR Environnement

Bassin versant	Surface (m²)	Coefficient de ruissellement moyen	Débit de pointe Qp10 ans (L/s)	Débit de pointe Qp20 ans (L/s)	Débit de pointe Qp30 ans (L/s)
Bassin versant projet	11535	0.1	32.7	36.9	39.5
Bassin versant naturel intercepté	13630	0.1	37.3	42.1	45.0

5.3.3. Estimation des débits de ruissellement après aménagement

L'estimation des débits pluviaux après aménagement est basée sur le plan projet (cf. Fig. 20 et 21).

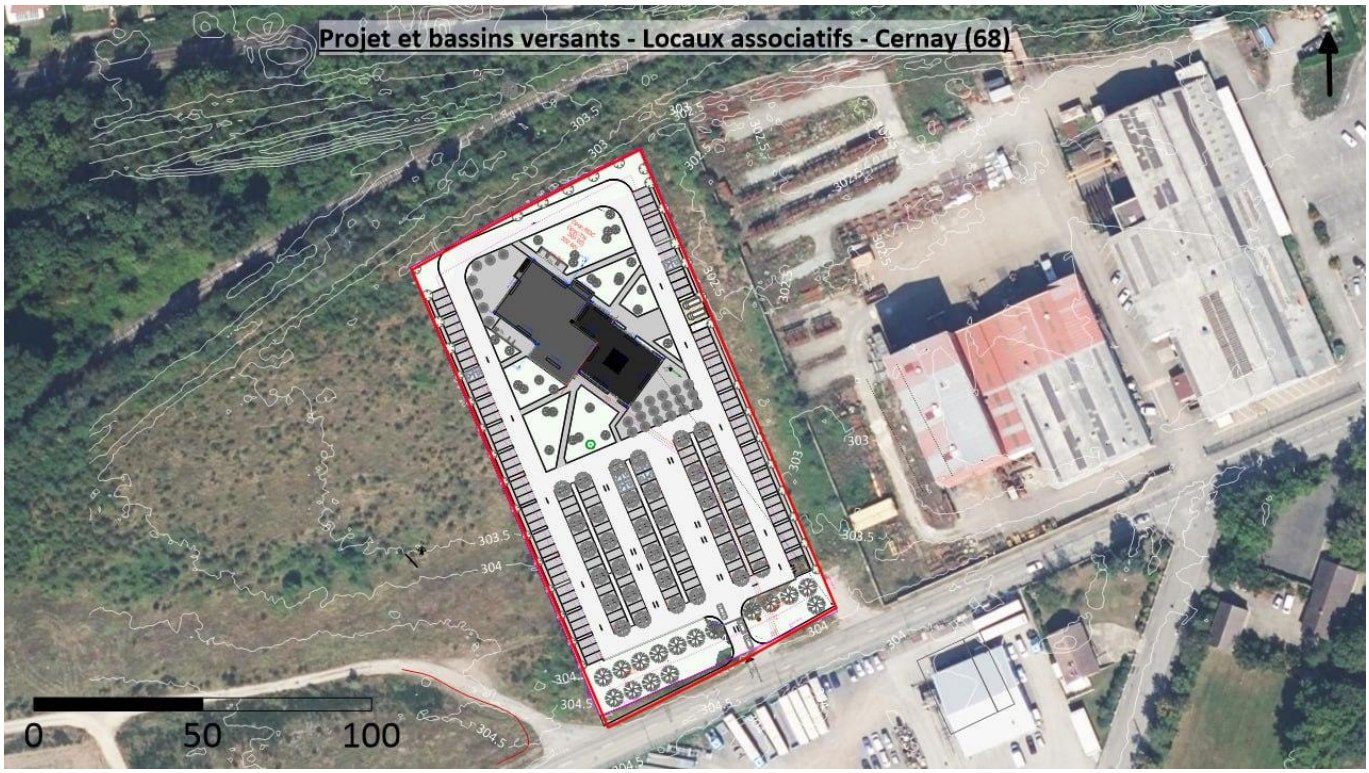


Figure 19 : Insertion plan projet - SURFER

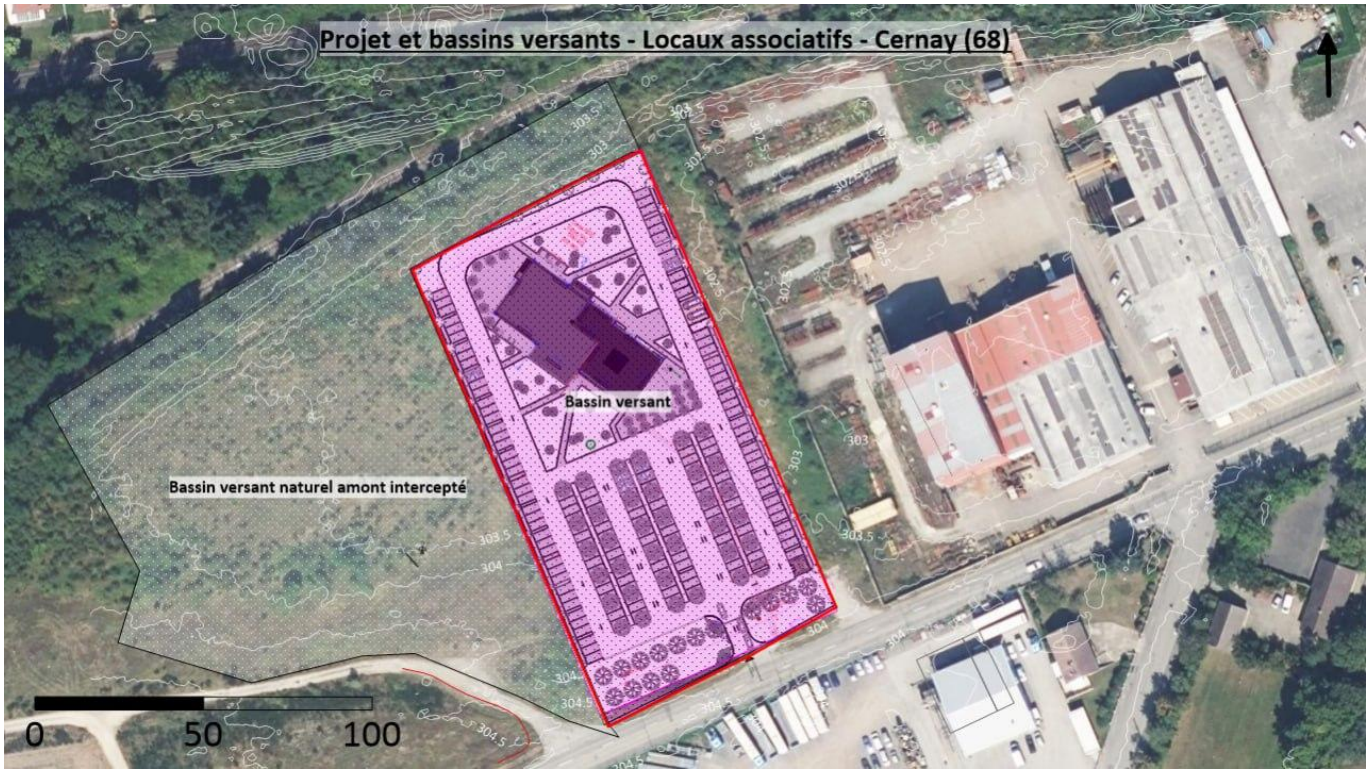


Figure 20 : Insertion plan projet et bassins versants - SURFER

L'estimation des débits pluviaux après aménagement est calculée à partir des futures surfaces imperméabilisées (voiries, bâtiments, infrastructures) définies *via* le plan projet (cf. Page suivante). Elles sont présentées dans le tableau suivant (cf. Tableau 6 et 7).

Tableau 5 : Surface active post aménagement - ECR Environnement

Impluvium	ID couleur	Surface estimée (m²)	Coefficient de ruissellement	Surface active (m²)
Bassin versant projet				
Espace vert		4621	0.1	462.1
Enrobé		3509	0.95	3333.55
Dalles (terrasse)		542	1	542
Surface accès		491.85	0.95	467.26
Dalles drainantes		1284.45	0.2	128.45
Bâti		904.5	1	904.5
Total BV projet		11352.8		5837.85
Bassin versant naturel amont (intercepté)				
Espaces verts à l'ouest		13630	0.1	1360
Total BV amont		13630	-	1360
Grand total		24982.8	-	7200.85

Il en ressort que la surface active du projet s'estime à 7200.85 m².

Tableau 6 : Débits pluviaux après aménagement – ECR Environnement

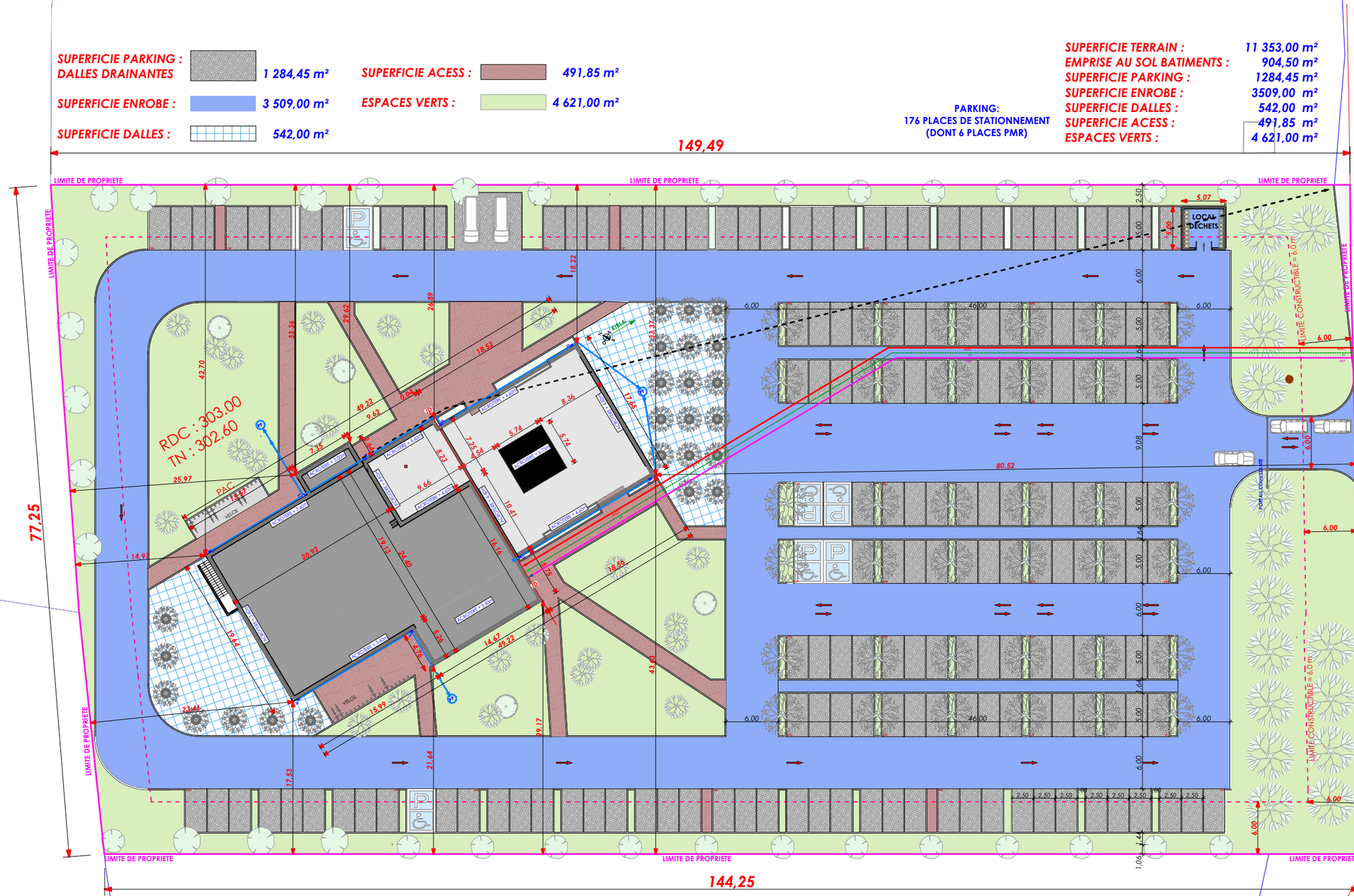
Bassin versant	Débit de pointe Qp10 ans (L/s)	Débit de pointe Qp20 ans (L/s)	Débit de pointe Qp30 ans (L/s)
Bassin versant projet	168.3	189.8	203.1

Comparativement, les débits pluviaux après aménagement évoluent positivement d'environ 400 %. Ces augmentations de débits devront être pleinement maîtrisées via l'aménagement d'ouvrage de gestion des eaux pluviales conçu pour accueillir et réguler les eaux pluviales.

SUPERFICIE PARKING : DALLES DRAINANTES — 1 284,45 m²
SUPERFICIE ENROBE : — 3 509,00 m²
SUPERFICIE DALLES : — 542,00 m²
SUPERFICIE ACESS : — 491,85 m²
ESPACES VERTS : — 4 621,00 m²

PARKING:
176 PLACES DE STATIONNEMENT
(DONT 6 PLACES PMR)

SUPERFICIE TERRAIN :	11 353,00 m²
EMPRISE AU SOL BATIMENTS :	904,50 m²
SUPERFICIE PARKING :	1284,45 m²
SUPERFICIE ENROBE :	3509,00 m²
SUPERFICIE DALLES :	542,00 m²
SUPERFICIE ACESS :	491,85 m²
ESPACES VERTS :	4 621,00 m²



Maître d'ouvrage 2309	Association Cultuelle des Musulmans de Cernay et environs 2 Rue des commandos - 68700 CERNAY	Construction de locaux associatifs Rue d'Aspach - 68700 CERNAY Plan Masse	PC02/05a 2 Ech=1:500 02/04/2025
Maître d'oeuvre	Stéphane HERRGOTT Architecte DPLG	9, quai de Rotterdam 68110 ILLZACH - T. 03 89 42 43 79	

9, quai de Rotterdam - 68110 ILLZACH
T. 03 89 42 43 79 - www.herrgott.archi
Siret 498 933 324 00044 - APE : 7111Z
Stéphane HERRGOTT ARCHITECTE
contact@herrgott.archi

/Volumes/Documents_partages_1/2309_CERNAY_AMCE/2309_PLN/2309_250404_PC-Cmpl.pln

6. GESTION QUANTITATIVE

6.1. Hypothèse de dimensionnement

6.1.1. Coefficient montana

Pour le calcul des intensités de pluie, nous prenons en compte les coefficients de Montana de la station de Mulhouse à partir des données pluviométriques de la station Bâle-Mulhouse, recueillies entre 1982 et 2023. Les données présentées dans le tableau ci-après concernent des périodes de retour de 10, 20 et 30 ans (cf. Tableau 8).

Intensité de pluie : $I = a.t^{-b}$

Tableau 7 : Coefficients de Montana de la station Météo de Bâle-Mulhouse– Météo France

Station	6 à 30 min		30 min à 24 h	
	a	b	a	b
Bâle-Mulhouse (T = 10 ans)	3.716	0.44	11.322	0.782
Bâle-Mulhouse (T = 20 ans)	4.125	0.431	14.099	0.797
Bâle-Mulhouse (T = 30 ans)	4.415	0.431	15.823	0.805

6.2. Perméabilité des sols

Trois essais d'infiltration de type MATSUO à injection à niveau variable ont été effectués en 2025 par la société Compétence Géotechnique. Les résultats de ces essais sont annexés et synthétisés dans le tableau suivant (cf. Tableau 9) :

Tableau 8 : Estimation de la surface active du projet

Sondages	Profondeur (m/TA)	Couche testée	Perméabilité (m/s)
PM7	1.6-2.0	Sable argileux beige	3.6×10^{-4}
PM8	1.0-2.0	Argiles calcareuses et sableuses marrons	3.3×10^{-4}
PM9	1.5-2.0	Argiles calcareuses et sableuses marrons	4.7×10^{-4}

D'après les valeurs caractéristiques des perméabilités présentées ci-dessous, les terrains sont peu perméables à quasi perméables (cf. Tableau 10) :

Tableau 9 : Tableau d'appréciation du niveau de perméabilité

K (m/s)	Niveau de perméabilité
$1 > k > 10^{-2}$	Très perméable
$10^{-2} > k > 10^{-4}$	Perméable
$10^{-4} > k > 10^{-6}$	Peu perméable
$10^{-6} > k > 10^{-8}$	Très peu perméable
$k < 10^{-8}$	Quasi imperméable

6.3. Débit de fuite

Eu égard à la perméabilité mesurée, le débit de fuite sera égal au débit d'infiltration, déterminé par le produit de la perméabilité du sol et de la surface d'infiltration. La perméabilité moyenne est de $3{,}8 \times 10^{-4}$ m/s. Cette valeur sera donc retenue pour le dimensionnement de l'ouvrage.

6.4. Période de retour

La période de retour choisie pour le dimensionnement des ouvrages est, conformément à la norme NF-752-2 relative au dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales, de 30 ans.

7. STRATEGIE DE GESTION & DIMENSIONNEMENTS DES OUVRAGES EP

La stratégie de gestion des eaux pluviales sur ce site repose sur un principe fondamental d'infiltration à la source, structuré autour d'une gestion intégrée et décentralisée, en cohérence avec les recommandations des SDAGE, les démarches de gestion durable de l'eau (type Zéro Rejet) et les exigences locales liées à la protection des nappes.

L'objectif est de favoriser la rétention et l'infiltration locale de l'eau, en mobilisant des dispositifs paysagers et techniques directement intégrés dans l'aménagement du site.

Objectifs du principe retenu :

- Limiter les volumes et débits rejetés à l'exutoire, voire tendre vers l'absence de rejet en période pluvieuse ordinaire ;
- Favoriser la recharge naturelle de la nappe phréatique ;

- Prévenir les risques de saturation du réseau aval en cas d'événements pluviométriques intenses ou prolongés ;
- Répartir spatialement l'infiltration pour éviter toute concentration hydraulique ;
- Optimiser la résilience hydraulique du site face au changement climatique (augmentation de la fréquence et de l'intensité des pluies).

Schéma général de fonctionnement

L'ensemble du projet est conçu comme un système d'infiltration en cascade :

- chaque entité de surface (toitures, voiries, stationnements) est traitée à la parcelle, en limitant au maximum les connexions inter-ouvrages ;
- des zones de tampon (tranchées, noues) sont réparties pour permettre l'infiltration progressive et maîtrisée de l'eau ;
- des surverses de sécurité assurent la gestion des épisodes pluvieux supérieurs aux capacités de stockage.

Fonctionnement hydraulique détaillé :

1. Infiltration par les stationnements drainants

Les stationnements sont aménagés avec des dalles alvéolaires s sur un support filtrant. L'eau s'infiltre directement à travers les dalles et percole dans un massif de GNT 40/80, qui agit comme :

- un volume de stockage temporaire (réservoir) ;
- une zone d'infiltration latérale et verticale dans le sol naturel.

Une tranchée drainante continue est installée sur toute la longueur des stationnements, guidant les eaux vers le du site tout en permettant leur dispersion progressive.

2. Gestion gravitaire des voiries

Les voiries sont légèrement pentées vers les stationnements pour que les eaux de ruissellement soient directement interceptées par les surfaces perméables. Cette disposition :

- supprime le besoin de réseaux enterrés ;
- réduit les points de défaillance et facilite l'entretien.

En cas de pluie intense, des avaloirs ponctuels permettent un déversement dans les tranchées sous-jacentes ou, en dernier recours, dans la noue terminale.

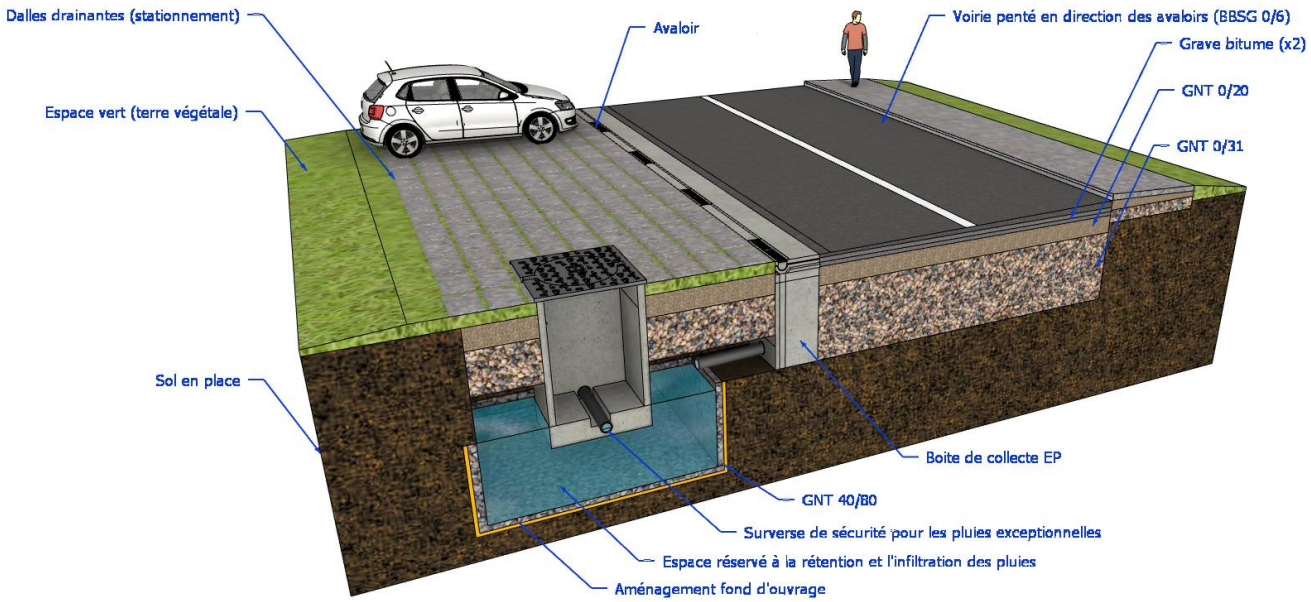


Figure 21 : Bloc diagramme d'un drain avec massif filtrant sous stationnement drainant - ECR Environnement

3. <u>Tranchées pour eaux de toiture</u>

Deux tranchées principales sont prévues, de part et d'autre du bâtiment. Chaque pan de toiture y est relié directement. Ces tranchées, remplies de GNT 40/80, assurent :

- la collecte des eaux de toiture ;
- leur stockage tampon ;
- l'infiltration lente dans le sol.

Des surverses sont prévues vers la noue en cas de saturation ponctuelle.

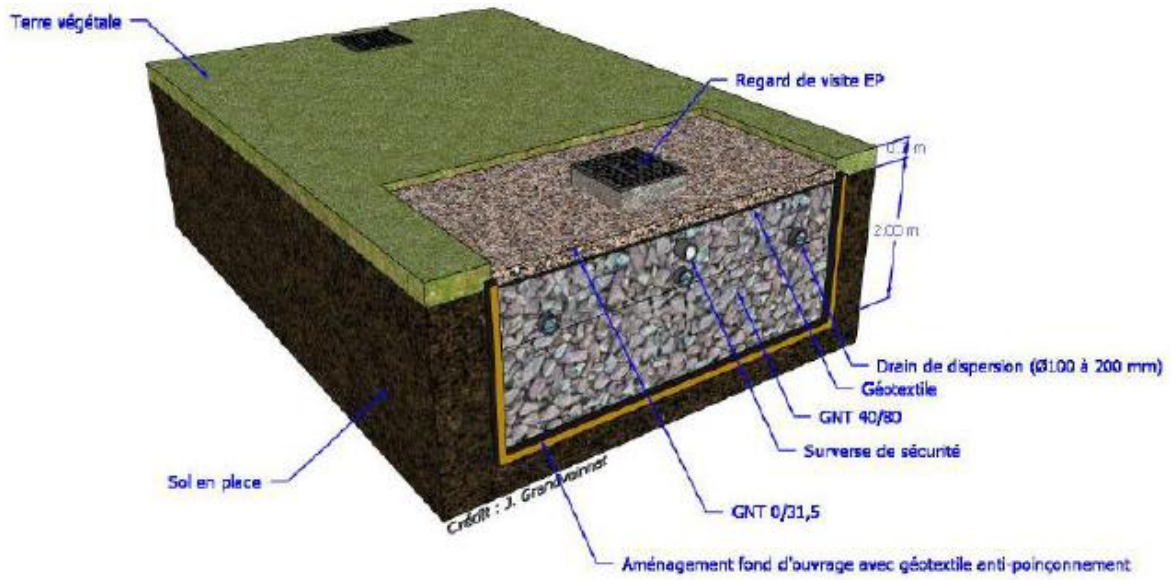


Figure 22 : Bloc diagramme d'un drain avec massif filtrant (tranchée drainante) - ECR Environnement

4. Noue terminale en pied de pente (zone Ouest)

Une noue paysagère est implantée à l'ouest, en point bas du site. Elle constitue la dernière ligne de sécurité :

- elle récupère tous les surverses et excédents des ouvrages précédents ;
- elle offre une fonction tampon et de stockage temporaire en cas d'événements exceptionnels ;
- elle permet la filtration complémentaire grâce à la végétalisation du fond.

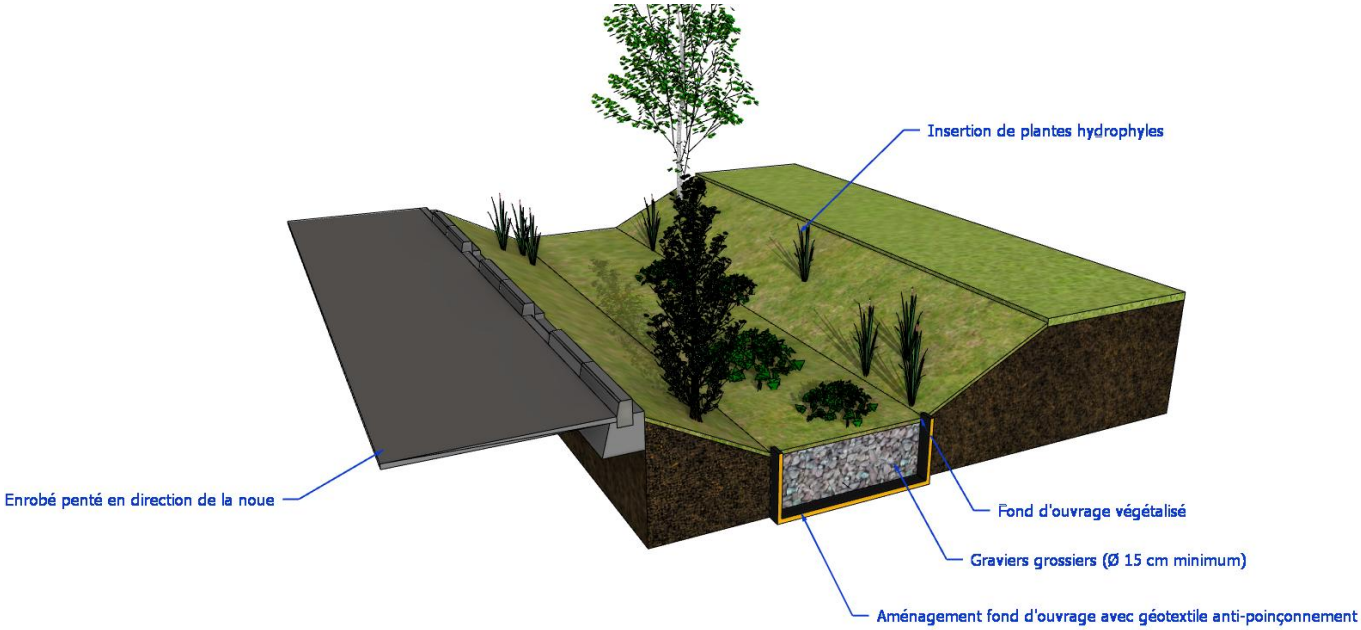


Figure 23 : Bloc diagramme d'une noue couplée à une voirie - ECR Environnement

Résumé du principe du système :

Élément	Fonction	Matériau	Détails
Tranchées stationnement	Stockage + infiltration	GNT 40/80	Drain linéaire continu
Dalles drainantes	Infiltration de surface	Alvéolées engazonnées	Perméabilité optimisée
Voirie	Ruissellement orienté	BBSG + grave bitume	Pente vers stationnement
Tranchées toitures	Réception eaux pluviales	GNT 40/80	2 unités latérales
Noue	Surverse extrême + infiltration	Sol naturel / végétalisé	Talus enherbés ou stabilisés

7.1. Volumes à mobiliser

Les volumes à mobiliser pour gérer les eaux pluviales du projet par infiltration en fonction des secteurs sont listés dans le tableau suivant (Cf. Tableau 11) :

Tableau 10 : Volume utile requis pour gérer les eaux du projet – T = 30 ans

Période de défaillance admissible	30 ans
Perméabilité retenue (m/s)	3.8×10^{-4}
Volume utile brut (m³) – Ouvrage n°1	14.35
Volume utile brut (m³) – Ouvrage n°2	0.5
Volume utile brut (m³) – Ouvrage n°3	14.35
Volume utile brut (m³) – Ouvrage n°4	**1.20**
Volume utile brut (m³) – Ouvrage n°5	20.88
Volume utile brut (m³) – Ouvrage n°6	13.21

7.2. Dimensions des ouvrages

Les différents ouvrages d'infiltration prévus sur le site sont présentés dans le tableau ci-dessous. Ils incluent des drains sous stationnement, une noue végétalisée ainsi que des tranchées d'infiltration implantées sous des espaces verts. Pour chacun de ces ouvrages, les dimensions géométriques, les surfaces d'infiltration, les volumes utiles et, le cas échéant, les caractéristiques hydrauliques telles que les pentes et sections en amont et en aval, sont renseignées. Ces éléments permettent d'évaluer la capacité globale des dispositifs à assurer la gestion des eaux pluviales à la parcelle.

Les ouvrages ont été dimensionnés pour gérer un événement pluvieux d'occurrence trentennale (période de retour de 30 ans), conformément aux exigences réglementaires. Par ailleurs, la profondeur maximale des ouvrages a été limitée à 1,00 mètre/TN afin d'éviter tout risque d'interaction avec la nappe phréatique, dont le niveau peut être relativement proche de la surface. Cette précaution permet de garantir le bon fonctionnement des dispositifs d'infiltration et d'éviter tout risque de saturation ou de remontée d'eau.

Tableau 11 : Dimensions indicatives des ouvrages proposés- T = 30 ans

Ouvrage	Larg. (m)	Long. (m)	Prof. (m)	H. infil. (m)	Surf. infil. (m²)	Vol. utile (m³)	Section amont	Section aval	Pente de fond	Pente talus
Ouvrage 1 (drain sous stationnement)	1.5	120	0.6	0.3	58.32	16.2				

Ouvrage 2 (drain sous stationnement)	0.75	46	0.6	0.3	22.44	3.1				
Ouvrage 3 (drain sous stationnement)	1.5	120	0.6	0.3	58.32	16.2				
Ouvrage 4 (noue d'infiltration)	2	30	0.6	0.3	27.29	4.5	0.3	0.3	1%	3/2
Ouvrage 5 (tranchée d'infiltration sous espace vert)	8.5	12.5	1	0.7	23.52	20.88				
Ouvrage 6 (tranchée d'infiltration sous espace vert)	7.0	9.0	1	0.7	17.92	13.23				

7.3. Surverse

Des surverses de sécurité devront être dirigées vers les espaces verts, la noue (ouvrage n°6) ou des zones dépressionnaire dite à moindre dommage vis-à-vis des écoulements de sorte à ne pas créer de problématique d'inondation en cas d'épisode pluvieux d'intensité supérieure à la récurrence étudié (T = 30 ans).

7.4. Séparateur à hydrocarbures pour les eaux pluviales

Les **stationnements** prévus seront réalisés en **matériaux perméables**, assurant un **effet tampon** sur les **eaux pluviales**. Ce fonctionnement permet de **ralentir** le ruissellement et de **limiter les flux polluants** en favorisant leur **prétraitement** par les **couches de structure** avant l'**infiltration dans le sol**. Ce mode de **gestion à la source** réduit significativement les risques de **pollution diffuse**, notamment liés aux **hydrocarbures**. En l'absence de **surface imperméable** favorisant un **ruissellement concentré**, l'installation d'un **séparateur d'hydrocarbures** n'est pas justifiée. D'un point de vue **qualitatif**, aucune dégradation notable de la **qualité des eaux infiltrées** n'est à anticiper, les **matériaux filtrants** jouant un rôle actif dans la **rétention des polluants**.

7.5. Drainage et remblaiements périphériques

Pour la pérennité des ouvrages, on conseillera de protéger toutes les parties enterrées contre les infiltrations d'eau au moyen d'un dispositif drainant (ex : drains périphériques réalisés selon les règles de l'art). On appliquera également un dispositif d'étanchéité type enduit bitumineux ou autres produits hydrofuges, béton cristallisé, etc.

Le remblaiement autour des ouvrages et le drainage périphérique seront réalisés suivant les recommandations du DTU 20.1. Le drainage périphérique devra faire l'objet d'un entretien régulier pour assurer son bon fonctionnement dans le temps.

Les ouvrages et canalisations devront avoir des regards visitables à chaque changement de directions. Si l'exutoire ne peut être gravitaire, une pompe de relevage sera mise en place.

8. REMARQUES IMPORTANTES

Il sera important de na pas compacter les surfaces de fond lors de la phase de travaux.

Lors du remblaiement, les matériaux d'apports doivent être sains et présenter une perméabilité supérieure à celle mesurée lors de l'étude.

9. CONCLUSION

En guise de conclusion, un plan de principe de gestion EP est présentés ci-après. La géométrie et dans une moindre mesure la position de l'ouvrage pourra légèrement évoluer dès lors que les volumes et les surfaces présentées dans ce document sont respectés.

PARKING:
174 PLACES DE STATIONNEMENT
(DONT 6 PLACES PMR)
149,49

SUPERFICIE TERRAIN : 11 353,00 m²
EMPRISE AU SOL BATIMENT : 3 904,50 m²
SURFACES ACCESS : 380,00 m²
ESPACES VERT : 3 228,60 m²

ECHELLE GRAPHIQUE

LIMITE DE PROPRIETE
LIMITE CONSTRUCTIBLE = 16,0 m
Ouvrage n°1
Ouvrage n°2
Ouvrage n°3
Ouvrage n°4
Ouvrage n°5
Ouvrage n°6
LOCAL DECHETS
PORTAIL COULISSANT
ACCESS/SORTIE VOITURES
ABRITE = 3,5M
ABRITE = 6,75M
VELOS
PAC
RDC : 303.00
TN : 302.60
TN : 304.43
FE : 301.27
TN : 304.87
FE : 301.57
77,25
77,01
144,25

Maître d'ouvrage 2309	Association Cultuelle des Musulmans de Cernay et environs 2 Rue des commandos - 68700 CERNAY	Construction de locaux associatifs Rue d'Aspach - 68700 CERNAY Plan Masse
Maître d'oeuvre	Stéphane HERRGOTT Architecte 9, quai de Rotterdam 68110 ILLZACH - T. 03 89 42 43 19 contact@herrgott.arch	PC02/05 Ech=1:500 19/03/2025

/Volumes/Documents_partages_1/2309_CERNAY_AMCE/2309_PLN/2309_250304_K_PC.pln

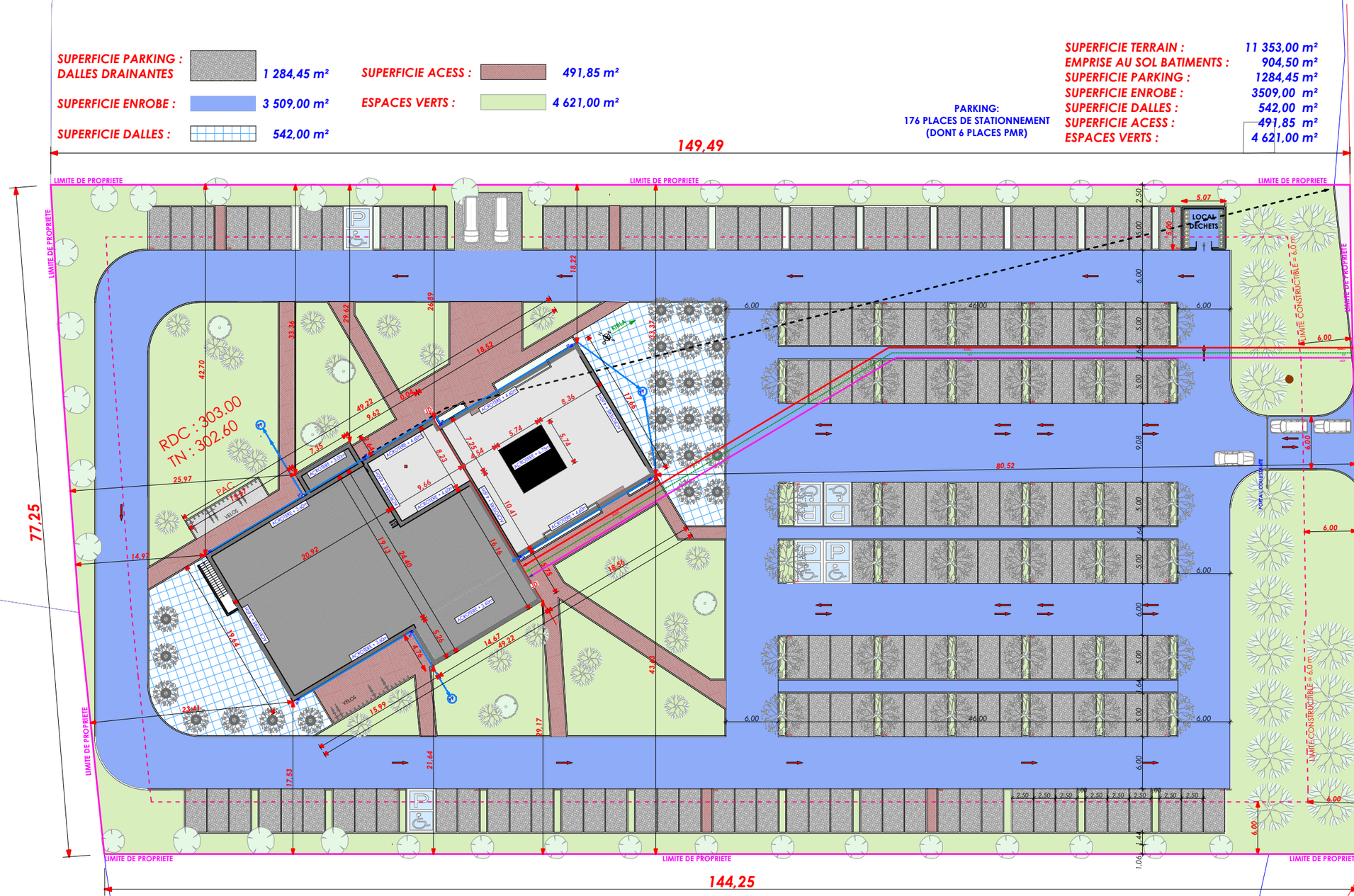
Annexe 1

Plan projet

SUPERFICIE PARKING : DALLES DRAINANTES — 1 284,45 m²
SUPERFICIE ENROBE : — 3 509,00 m²
SUPERFICIE DALLES : — 542,00 m²
SUPERFICIE ACESS : — 491,85 m²
ESPACES VERTS : — 4 621,00 m²

PARKING:
176 PLACES DE STATIONNEMENT
(DONT 6 PLACES PMR)

SUPERFICIE TERRAIN :	11 353,00 m²
EMPRISE AU SOL BATIMENTS :	904,50 m²
SUPERFICIE PARKING :	1284,45 m²
SUPERFICIE ENROBE :	3509,00 m²
SUPERFICIE DALLES :	542,00 m²
SUPERFICIE ACESS :	491,85 m²
ESPACES VERTS :	4 621,00 m²



Maître d'ouvrage 2309	Association Cultuelle des Musulmans de Cernay et environs 2 Rue des commandos - 68700 CERNAY	Construction de locaux associatifs Rue d'Aspach - 68700 CERNAY Plan Masse	PC02/05a 2 Ech=1:500 02/04/2025
Maître d'oeuvre	Stéphane HERRGOTT Architecte DPLG	9, quai de Rotterdam 68110 ILLZACH - T. 03 89 42 43 79	

9, quai de Rotterdam - 68110 ILLZACH
T. 03 89 42 43 79 - www.herrgott.archi
Siret 498 933 324 00044 - APE : 7111Z
Stéphane HERRGOTT ARCHITECTE
contact@herrgott.archi

/Volumes/Documents_partages_1/2309_CERNAY_AMCE/2309_PLN/2309_250404_PC-Cmpl.pln

Annexe 2

Feuille(s) de calculs du/des dimensionnement(s)

CALCULS HYDRAULIQUES D'UN OUVRAGE DE RETENTION - INFILTRATION

Méthode des pluies

commune (s) :	***Cernay (68)***
Opération :	***Construction de locaux associatifs***
bassin (s) versant (s) :	***Voiries + stationnement Est***
Période de défaillance admissible :	**30 ans**

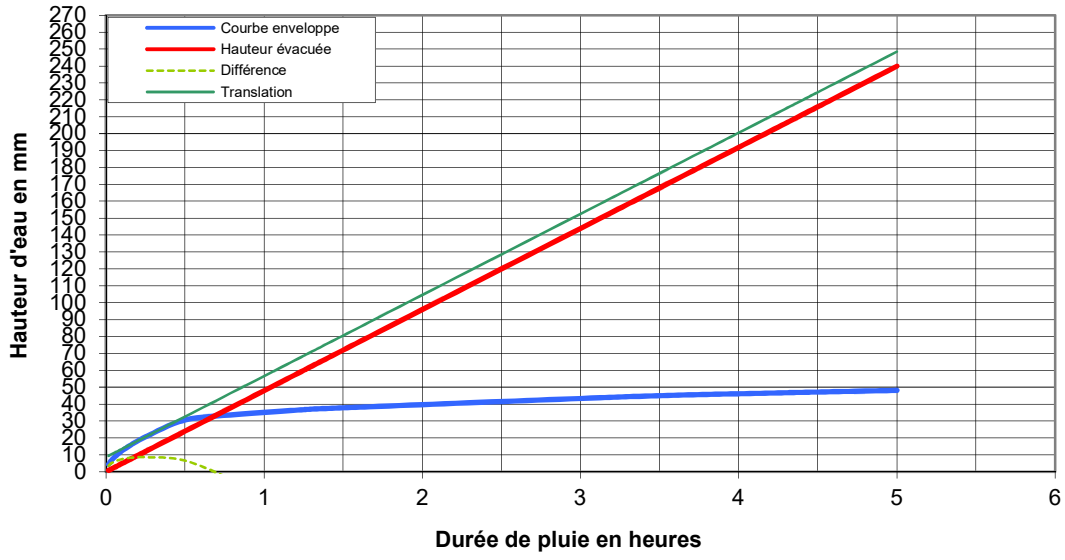
DONNEES

Surface élémentaire	**S =**	**0.27503**	**ha**
Coefficient d'apport	**C =**	**0.60**	
Surface active	**Sa =**	**0.16633**	**ha**
Débit de fuite	**Qf =**	**22.16**	**l/s**

Ouvrage N°1

CALCULS INTERMEDIAIRES

q = **47.97** **mm / h**



Δh = **8.63** **mm**

RESULTATS

Volume brut : **14.349** **m³**

Coefficient majoration : *0%*

Volume utile majoré : **14.349** **m³**

CALCULS HYDRAULIQUES D'UN OUVRAGE DE RETENTION - INFILTRATION

Méthode des pluies

commune (s) :	***Cernay (68)***
Opération :	***Construction de locaux associatifs***
bassin (s) versant (s) :	***Voiries + stationnement (centre)***
Période de défaillance admissible :	**30 ans**

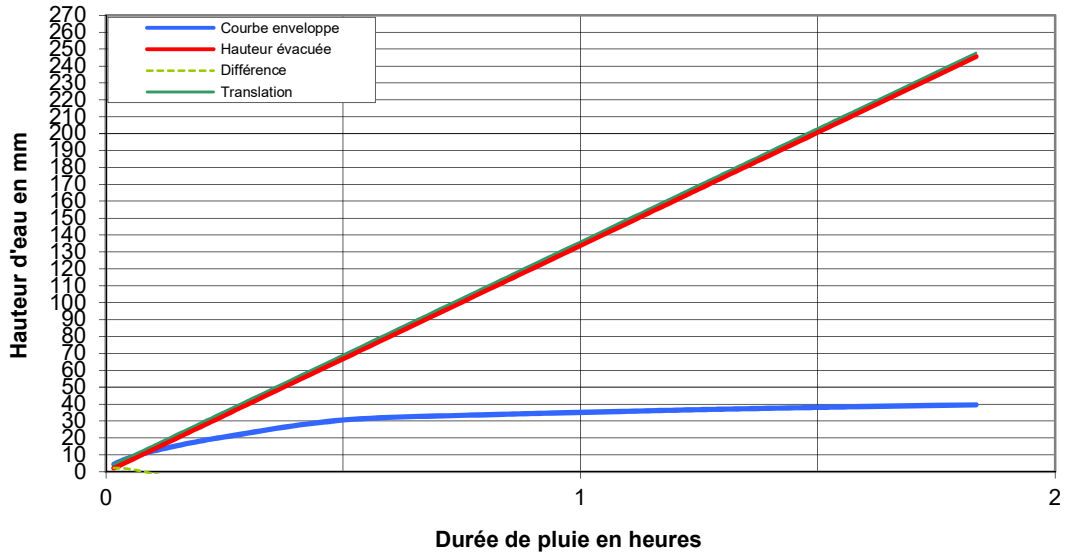
DONNEES

Surface élémentaire	**S =**	**0.06044**	**ha**
Coefficient d'apport	**C =**	**0.38**	
Surface active	**Sa =**	**0.02292**	**ha**
Débit de fuite	**Qf =**	**8.53**	**l/s**

Ouvrage N°2

CALCULS INTERMEDIAIRES

q = **133.92** **mm / h**



Δh = **2.18** **mm**

RESULTATS

Volume brut : **0.500** **m^3**

Coefficient majoration : *0%*

Volume utile majoré : **0.500** **m^3**

CALCULS HYDRAULIQUES D'UN OUVRAGE DE RETENTION - INFILTRATION

Méthode des pluies

commune (s) :	***Cernay (68)***
Opération :	***Construction de locaux associatifs***
bassin (s) versant (s) :	***Voiries + stationnement Ouest***
Période de défaillance admissible :	**30 ans**

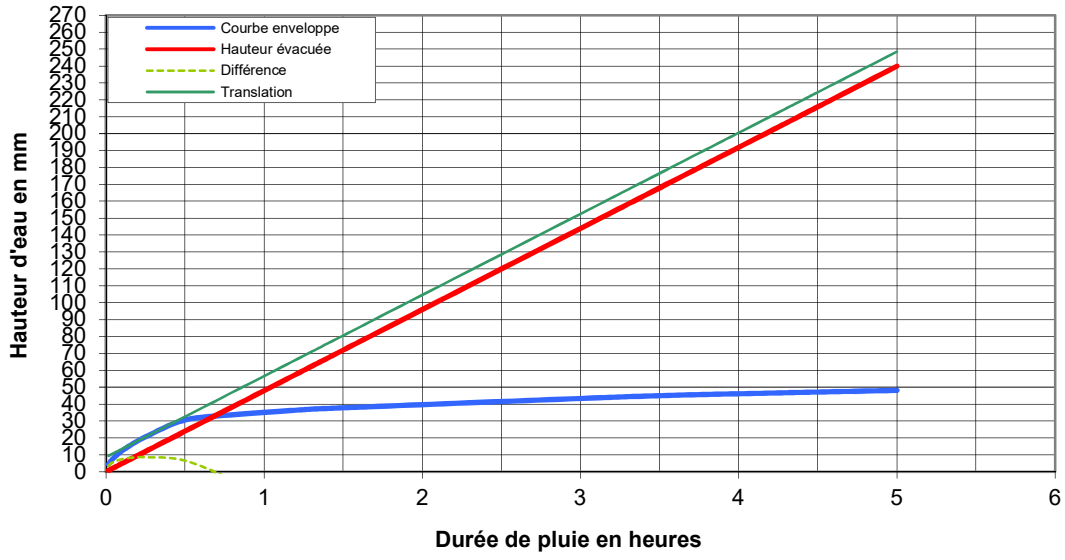
DONNEES

Surface élémentaire	**S =**	**0.27503**	**ha**
Coefficient d'apport	**C =**	**0.60**	
Surface active	**Sa =**	**0.16633**	**ha**
Débit de fuite	**Qf =**	**22.16**	**l/s**

Ouvrage N°3

CALCULS INTERMEDIAIRES

q = **47.97** **mm / h**



Δh = **8.63** **mm**

RESULTATS

Volume brut : **14.349** **m³**

Coefficient majoration : *0%*

Volume utile majoré : **14.349** **m³**

CALCULS HYDRAULIQUES D'UN OUVRAGE DE RETENTION - INFILTRATION

Méthode des pluies

commune (s) :	***Cernay (68)***
Opération :	***Construction de locaux associatifs***
bassin (s) versant (s) :	***Voiries (nord)***
Période de défaillance admissible :	**30 ans**

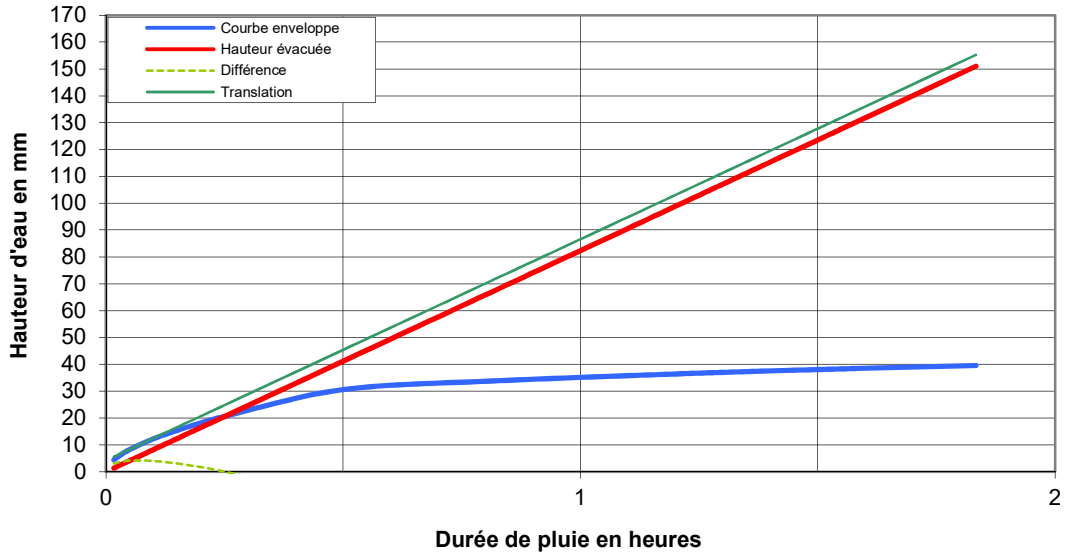
DONNEES

Surface élémentaire	**S =**	**0.03000**	**ha**
Coefficient d'apport	**C =**	**0.95**	
Surface active	**Sa =**	**0.02850**	**ha**
Débit de fuite	**Qf =**	**6.52**	**l/s**

Ouvrage N°4

CALCULS INTERMEDIAIRES

q = **82.37** **mm / h**



Δh = **4.23** **mm**

RESULTATS

Volume brut : **1.204** **m³**

Coefficient majoration : *0%*

Volume utile majoré : **1.204** **m³**

CALCULS HYDRAULIQUES D'UN OUVRAGE DE RETENTION - INFILTRATION

Méthode des pluies

commune (s) :	***Cernay (68)***
Opération :	***Construction de locaux associatifs***
bassin (s) versant (s) :	***Toitures + Dalles terrasses (nord)***
Période de défaillance admissible :	**30 ans**

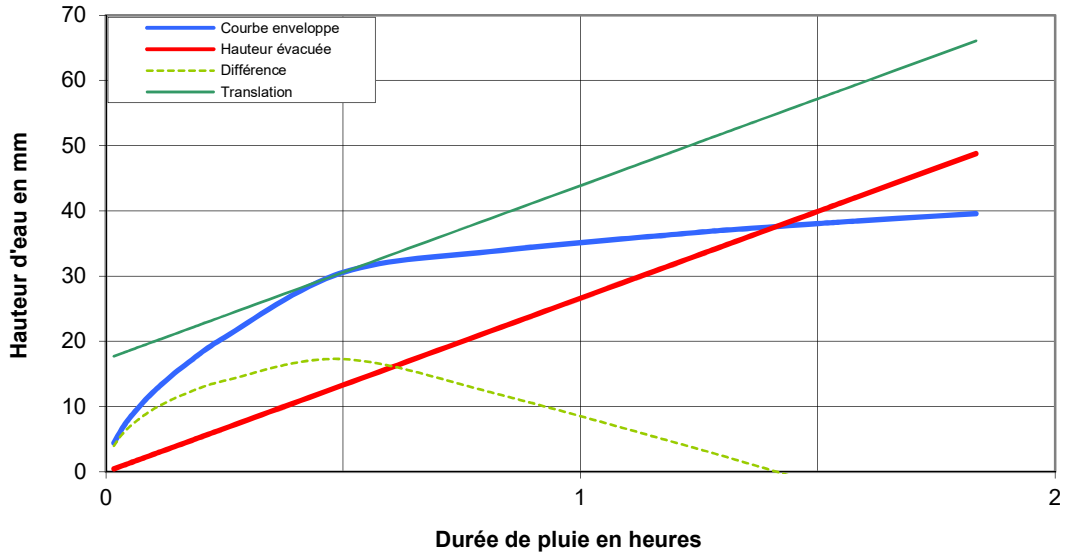
DONNEES

Surface élémentaire	**S =**	**0.12090**	**ha**
Coefficient d'apport	**C =**	**1.00**	
Surface active	**Sa =**	**0.12090**	**ha**
Débit de fuite	**Qf =**	**8.94**	**l/s**

Ouvrage N°5

CALCULS INTERMEDIAIRES

q = **26.61** **mm / h**



Δh = **17.27** **mm**

RESULTATS

Volume brut : **20.881** **m³**

Coefficient majoration : *0%*

Volume utile majoré : **20.881** **m³**

CALCULS HYDRAULIQUES D'UN OUVRAGE DE RETENTION - INFILTRATION

Méthode des pluies

commune (s) :	***Cernay (68)***
Opération :	***Construction de locaux associatifs***
bassin (s) versant (s) :	***Toitures + Dalles terrasses (sud)***
Période de défaillance admissible :	**30 ans**

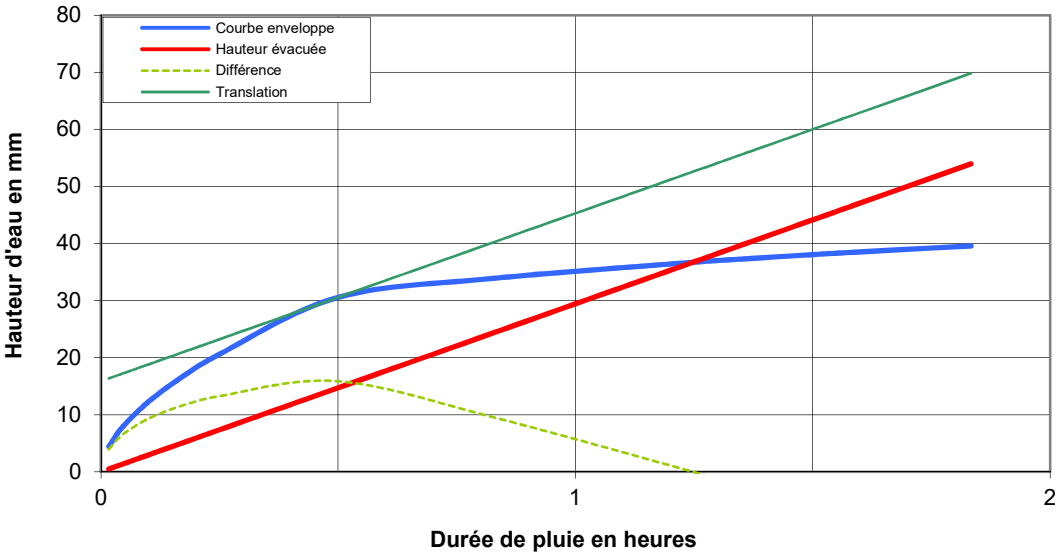
DONNEES

Surface élémentaire	**S =**	**0.08330**	**ha**
Coefficient d'apport	**C =**	**1.00**	
Surface active	**Sa =**	**0.08330**	**ha**
Débit de fuite	**Qf =**	**6.81**	**l/s**

Ouvrage N°5

CALCULS INTERMEDIAIRES

q = **29.43** **mm / h**



Δh = **15.86** **mm**

RESULTATS

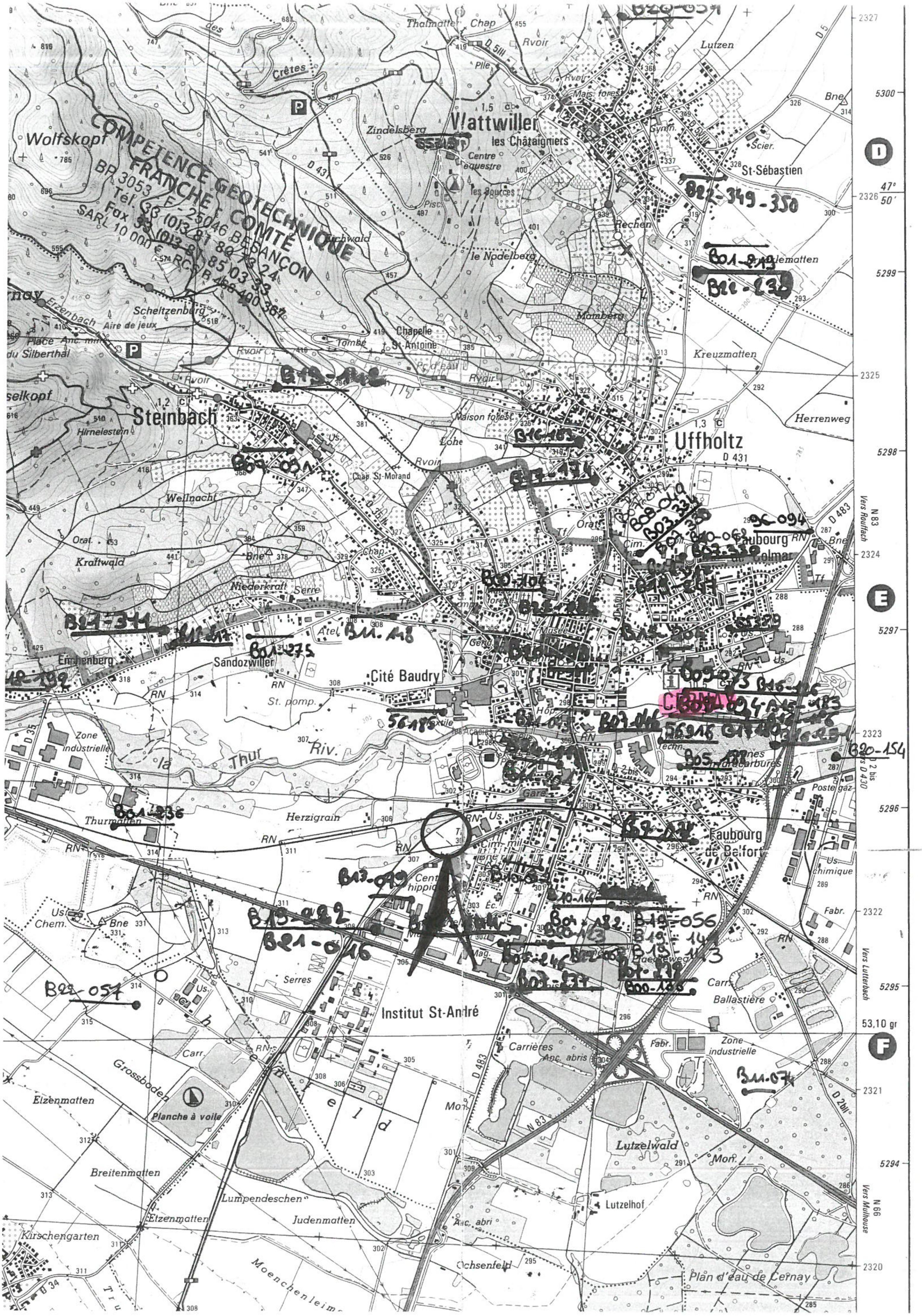
Volume brut : **13.214** **m³**

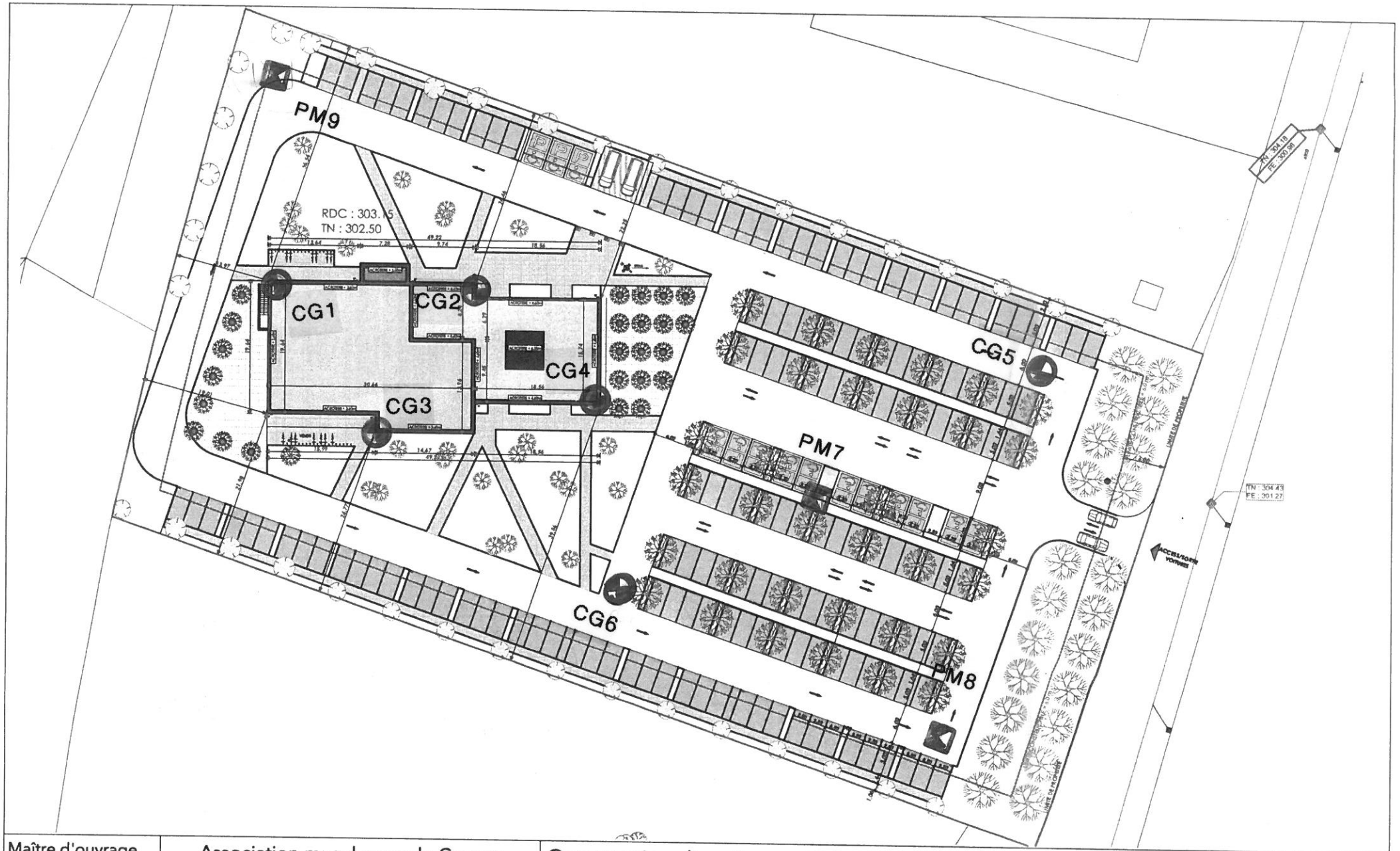
Coefficient majoration : *0%*

Volume utile majoré : **13.214** **m³**

Annexe 3

Résultats des investigations


Wattwiller
les Châtaigniers
Centre équestre
Les Sources
Zindelsberg
Thalmatten
Lutzen
St-Sébastien
Rechen
le Nodelberg
Mamberg
Kreuzmatten
Herrenweg
Wolfskopf
Scheltzenburg
Aire de jeux
Chapelle St-Antoine
Steinbach
Hirnelestein
Uffholtz
Wellnacht
Kraftwald
Niederkraft
Chap. St-Morand
Faubourg de Colmar
Sandozwiller
Cité Baudry
Erchenberg
Zone industrielle
la Thur
Riv.
Herzigrain
Thurmatten
Faubourg de Belfort
Gare
Us. chimique
Institut St-André
Serres
Ballastière
Zone industrielle
Carrières
Grossboden
Planche à voile
Elzenmatten
Breitenmatten
Lumpendeschen
Judenmatten
Kirschengarten
Ochsenfeld
Lutzelwald
Lutzelhof
Plan d'eau de Cernay
Vers Rouffach
Vers Lutterbach
Vers Mulhouse
COMPETENCE GEOTECHNIQUE
FRANCHE COMTE
B21-311
B01-275
B11-118
B22-057
B13-222
B21-046
B20-154
B11-074
B22-349-350
B01-236
B19-056



Maître d'ouvrage 2309	Association musulmane de Cernay et environs 2 Rue des commandos - 68700 CERNAY	Construction d'un Espace Culturel et Cultuel Rue d'Aspach - 68700 CERNAY Plan Masse / PROJET	APD-PC Ech **1:500**
Maître d'oeuvre	Stéphane HERRGOTT Architecte DPLG	9, quai de Rotterdam 68110 ILLZACH - T. 03 89 42 43 79 /Volumes/Documents_partages_1/2309_CERNAY_AMCE/2309_PLN/2309_240502_APD-PC.pln	03/05/2024

Compétence Géotechnique

Sondages et essais - Etudes de sol
Ingénierie - Instrumentation
Laboratoire - Expertise

ZI Valentin
B.P. 3053
25046 Besançon
Tél. : 03 81 80 73 24
Fax : 03 81 85 03 33

Chantier : CERNAY (68)
rue d'Aspach
Espace culturel
Dossier : B25-012

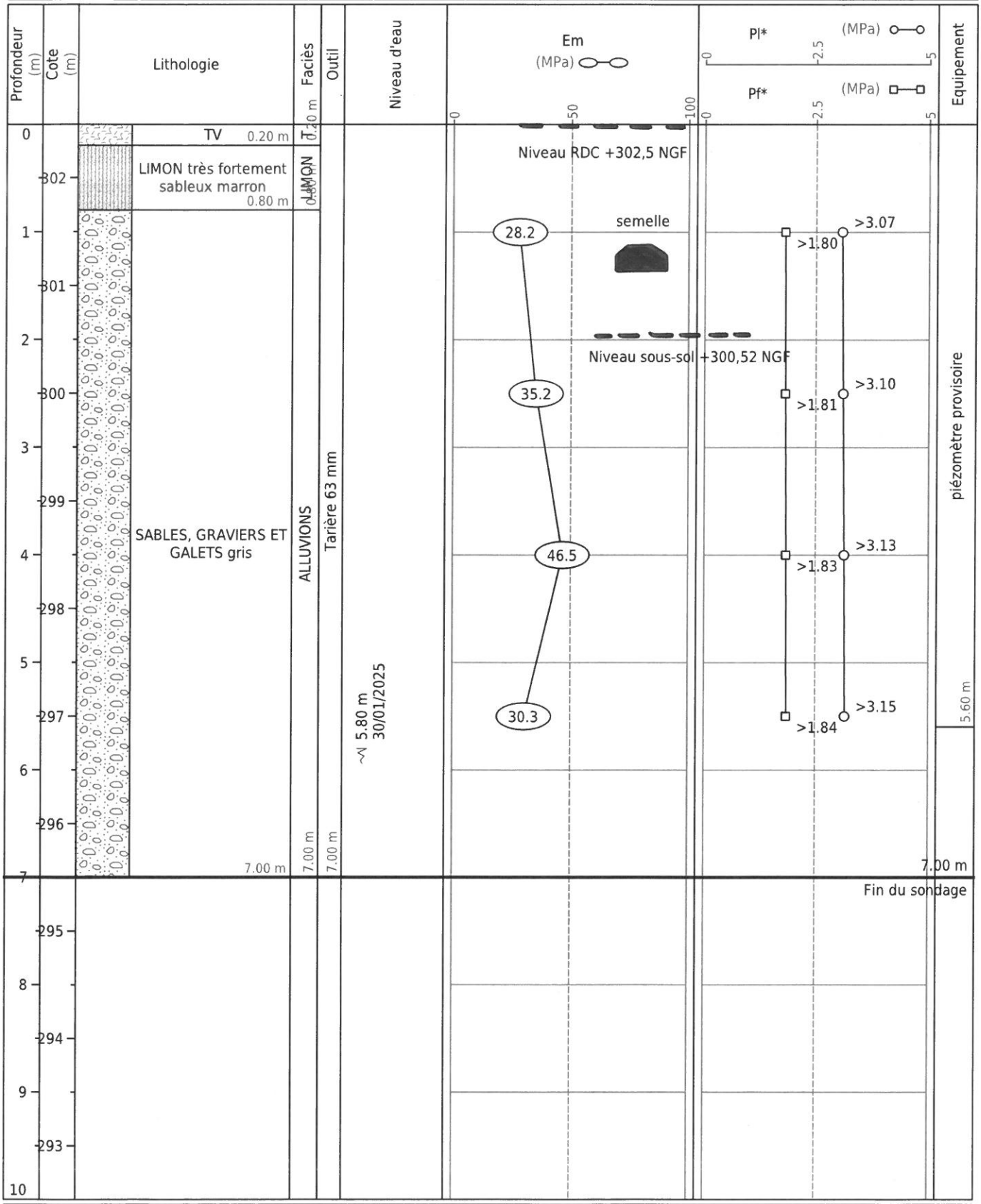
Echelle 1/50

Date : 30/01/2025

SONDAGE CG1

Client : Association Culturelle des Musulmans de Cernay

Machine : SD48 Foreur : CB Z : 302.50 m



Obs. : eau en fin de chantier à 4,79 m

Compétence Géotechnique
Sondages et essais - Etudes de sol
Ingénierie - Instrumentation
Laboratoire - Expertise
ZI Valentin
B.P. 3053
25046 Besançon
Tél. : 03 81 80 73 24
Fax : 03 81 85 03 33

Chantier : CERNAY (68)
rue d'Aspach
Espace culturel
Dossier : B25-012

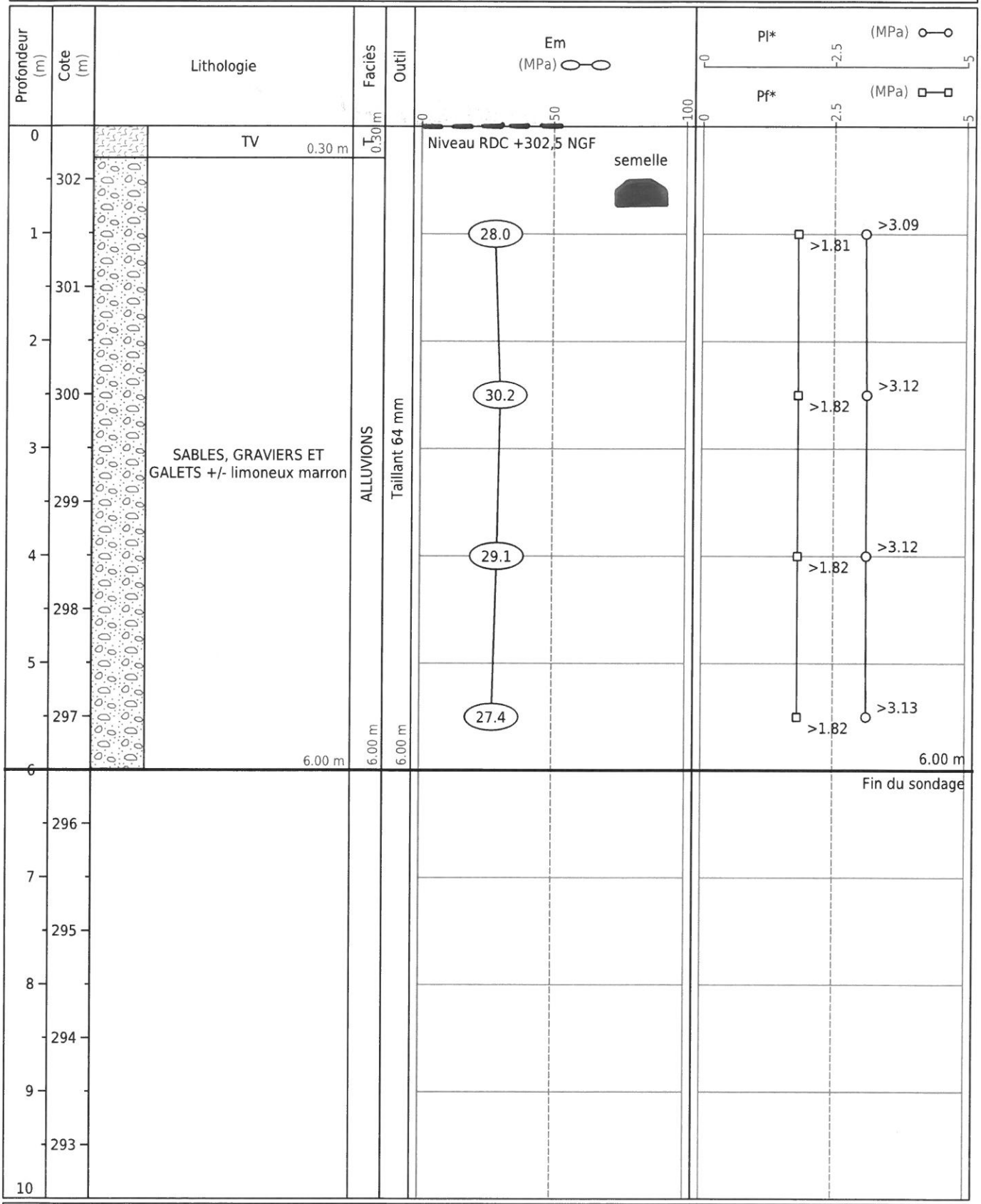
Echelle 1/50

Date : 29/01/2025

SONDAGE CG2

Client : Association Culturelle des Musulmans de Cernay

Machine : SD48 Foreur : CB Z : 302.50 m



Obs. :

Compétence Géotechnique

Sondages et essais - Etudes de sol
Ingénierie - Instrumentation
Laboratoire - Expertise

Zi Valentin
B.P. 3053
25046 Besançon
Tél. : 03 81 80 73 24
Fax : 03 81 85 03 33

Chantier : CERNAY (68)
rue d'Aspach
Espace culturel
Dossier : B25-012

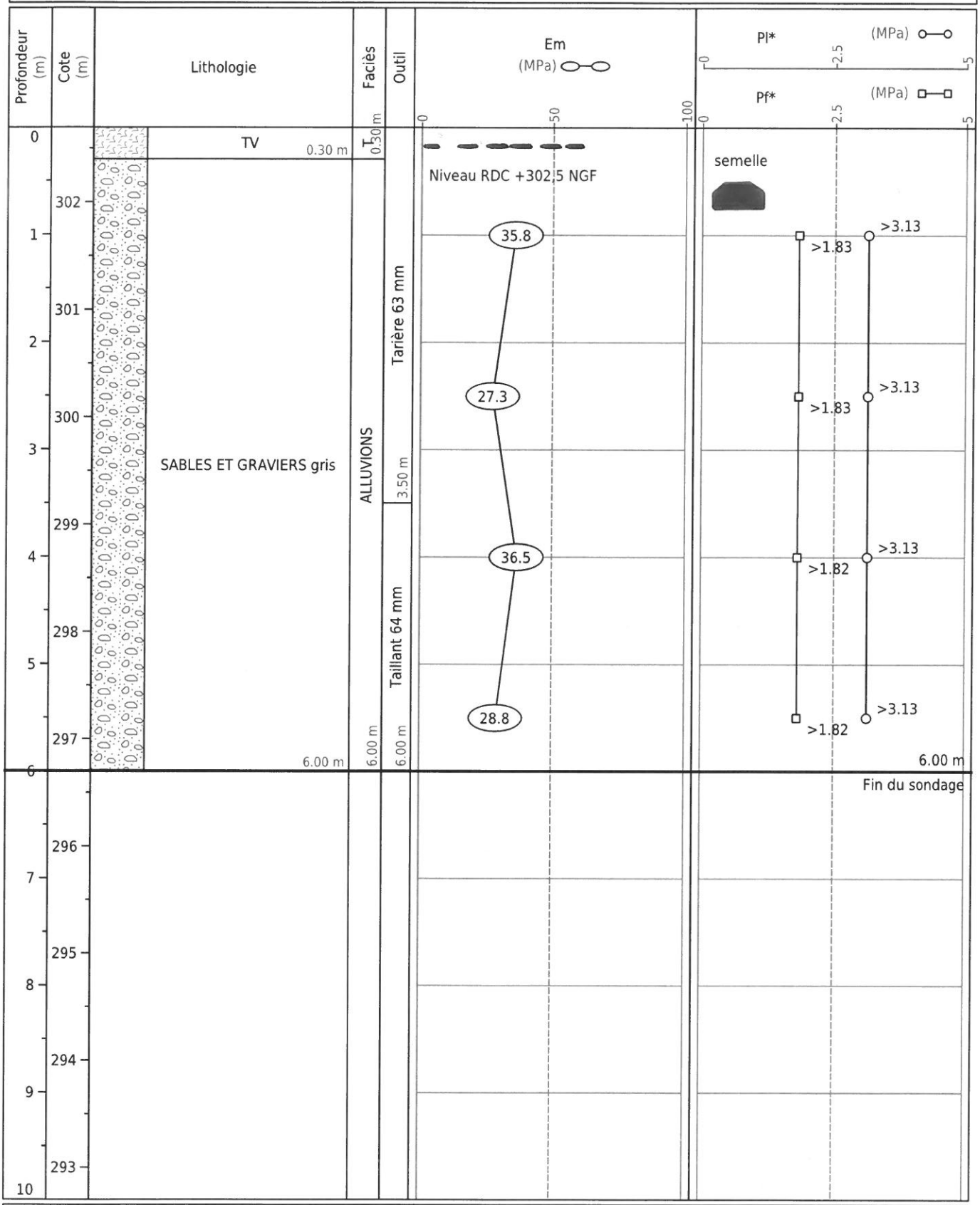
Echelle 1/50

Date : 29/01/2025

SONDAGE CG3

Client : Association Culturelle des Musulmans de Cernay

Machine : SD48 Foreur : CB Z : 302.70 m



Obs. :

Compétence Géotechnique

Sondages et essais - Etudes de sol
Ingénierie - Instrumentation
Laboratoire - Expertise

ZI Valentin
B.P. 3053
25046 Besançon
Tél. : 03 81 80 73 24
Fax : 03 81 85 03 33

Chantier : CERNAY (68)
rue d'Aspach
Espace culturel
Dossier : B25-012

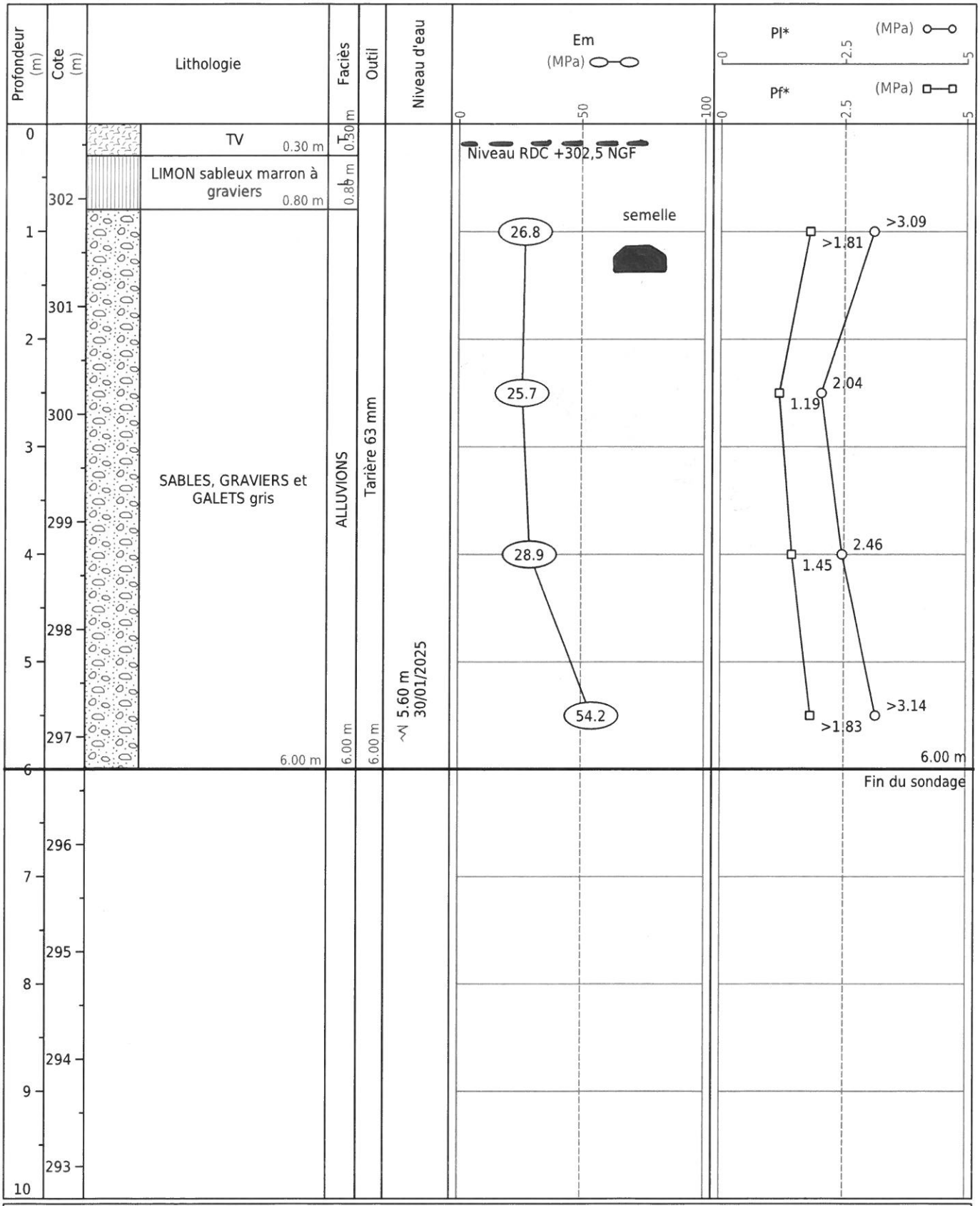
Echelle 1/50

Date : 30/01/2025

SONDAGE CG4

Client : Association Culturelle des Musulmans de Cernay

Machine : SD84 Foreur : CB Z : 302.70 m



Obs. :

Compétence Géotechnique

Sondages et essais - Etudes de sol
Ingénierie - Instrumentation
Laboratoire - Expertise

ZI Valentin
B.P. 3053
25046 Besançon
Tél. : 03 81 80 73 24
Fax : 03 81 85 03 33

Chantier : CERNAY (68)
rue d'Aspach
Espace culturel
Dossier : B25-012

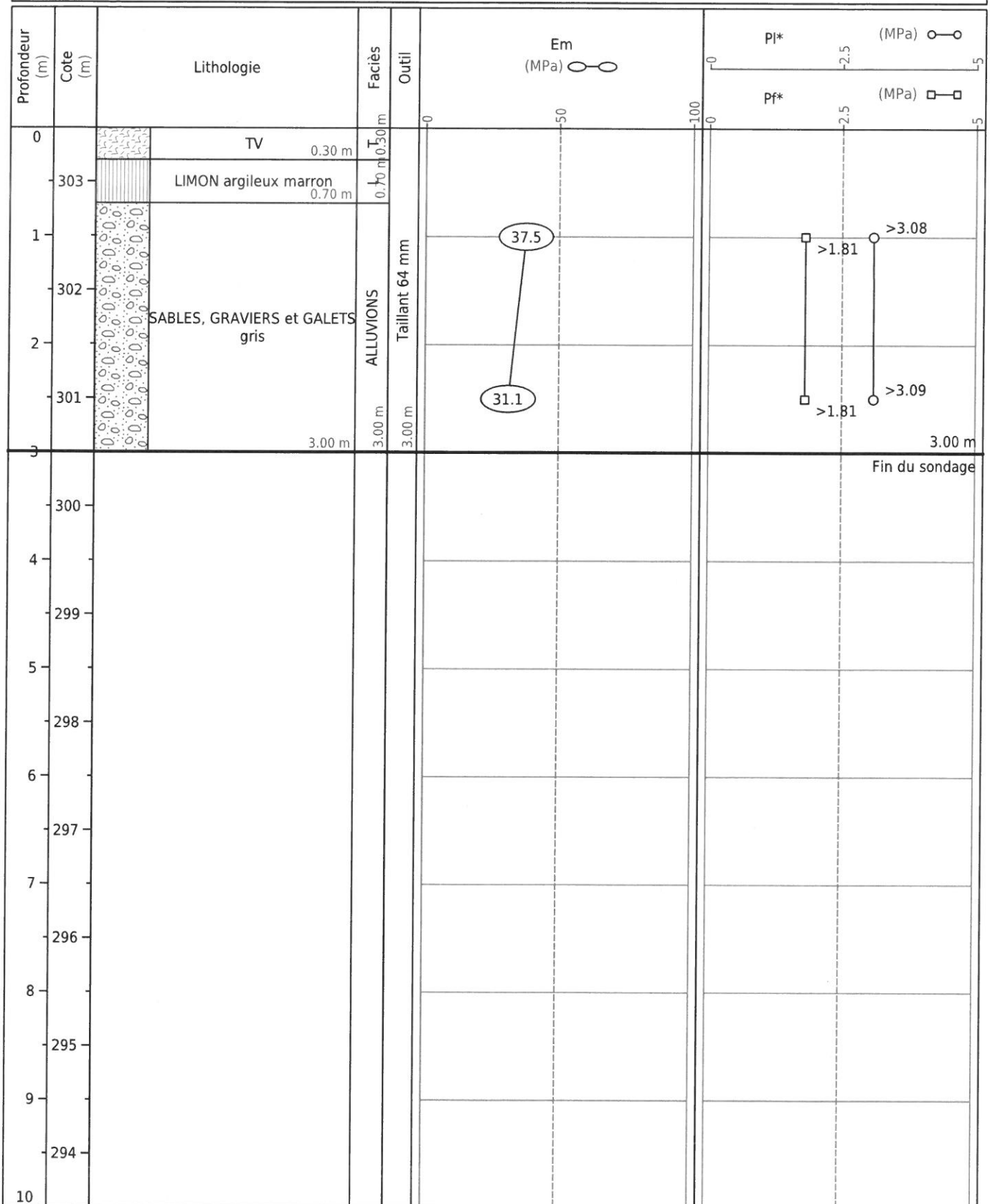
Echelle 1/50

Date : 31/01/2025

SONDAGE CG5

Client : Association Culturelle des Musulmans de Cernay

Machine : SD48 Foreur : CB Z : 303.50 m



Obs. :

Compétence Géotechnique

Sondages et essais - Etudes de sol
Ingénierie - Instrumentation
Laboratoire - Expertise

ZI Valentin
B.P. 3053
25046 Besançon
Tél. : 03 81 80 73 24
Fax : 03 81 85 03 33

Chantier : CERNAY (68)
rue d'Aspach
Espace culturel
Dossier : B25-012

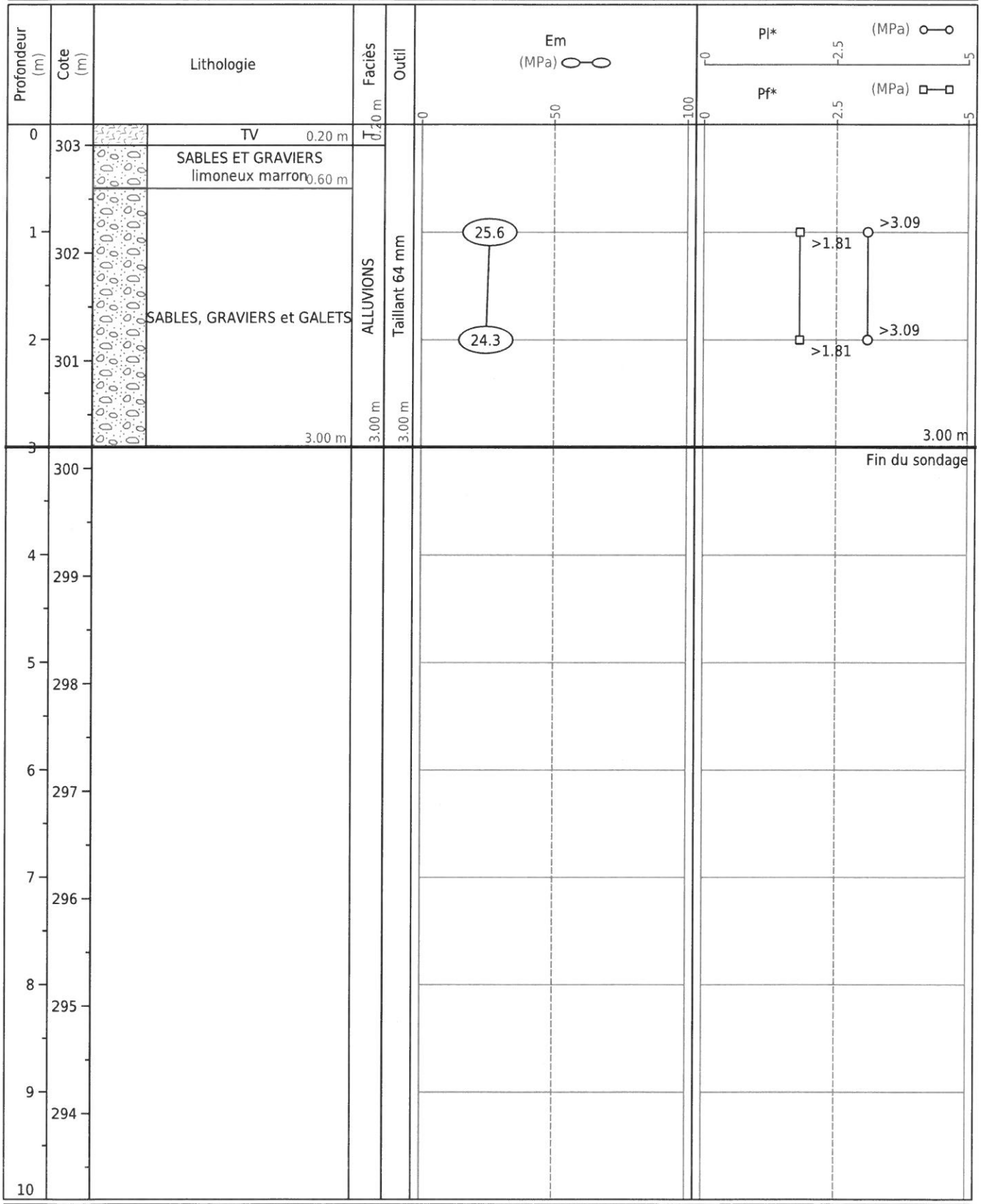
Echelle 1/50

Date : 05/02/2025

SONDAGE CG6

Client : Association Culturelle des Musulmans de Cernay

Machine : SD48 Foreur : CB Z : 303.20 m



Obs. :

Compétence Géotechnique

Sondages et essais - Etudes de sol
Ingénierie - Instrumentation
Laboratoire - Expertise

ZI Valentin
B.P. 3053
25046 Besançon
Tél. : 03 81 80 73 24
Fax : 03 81 85 03 33

Chantier : CERNAY (68)
rue d'Aspach
Espace culturel

Echelle 1/50

Dossier : B25-012

Date : 30/01/2025

SONDAGE PM7

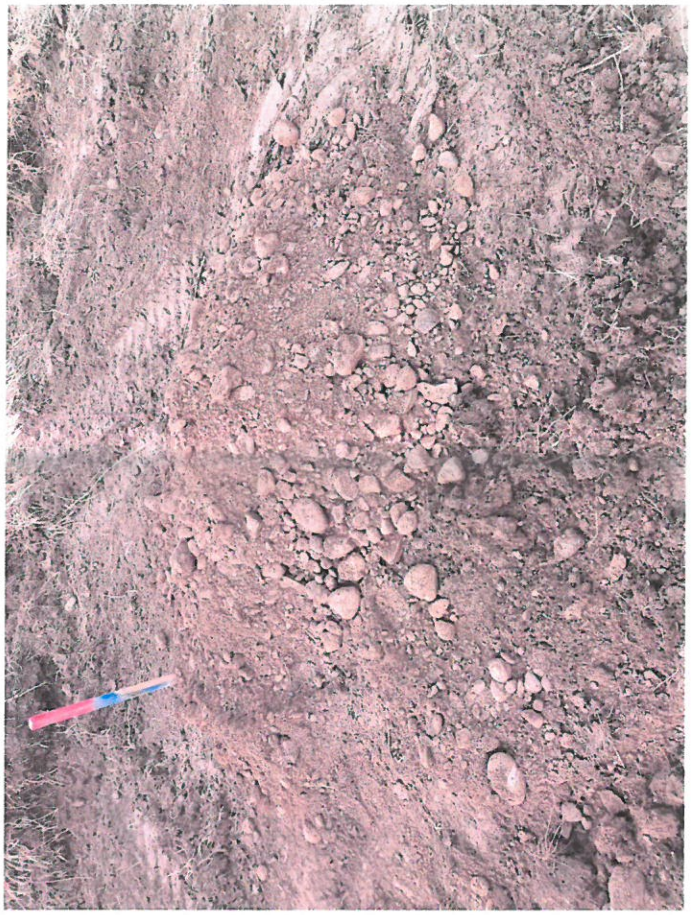
Client : Association Culturelle des Musulmans de Cernay

Machine : Pelle mécanique Foreur : EG Z : 303.30 m

Profondeur (m)	Cote (m)	Lithologie	Faciès	Outil
0	303	TV (limon marron à graviers) 0.20 m	T 0.20 m	Pelle mécanique 2.00 m
1		SABLES ET GRAVIERS limoneux marron 1.10 m	ALLUVIONS 2.00 m	
2	302	SABLES ET GRAVIERS marron 2.00 m		2.00 m
		Fin du sondage		
3	301			
4	300			
5	299			
6	298			
7	297			
8	296			
9	295			
10	294			

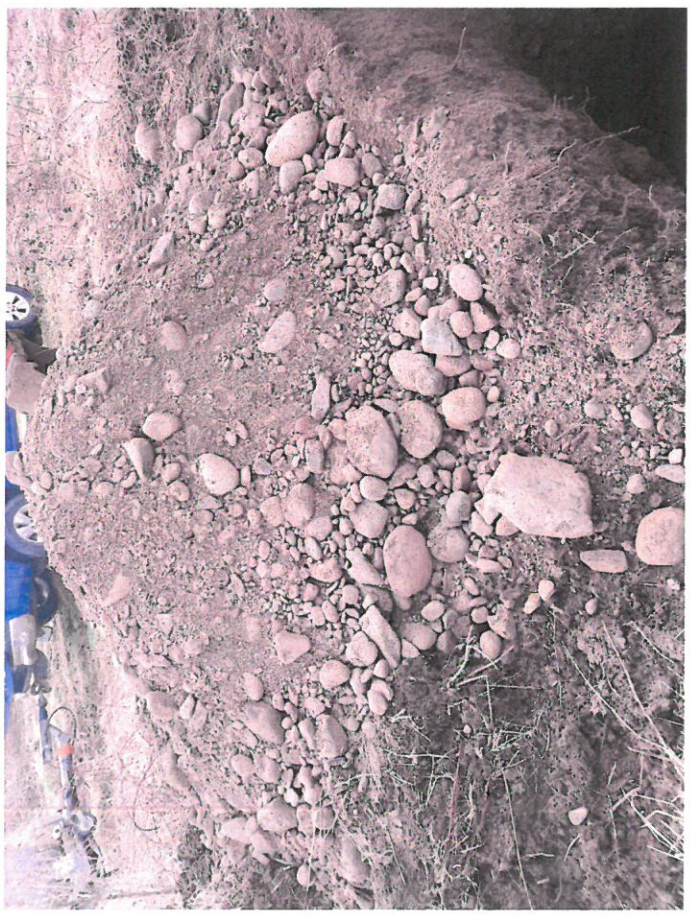
Obs. : sans eau

PM7









Compétence Géotechnique

Sondages et essais - Etudes de sol
Ingénierie - Instrumentation
Laboratoire - Expertise

ZI Valentin
B.P. 3053
25046 Besançon
Tél. : 03 81 80 73 24
Fax : 03 81 85 03 33

Chantier : CERNAY (68)
rue d'Aspach
Espace culturel

Echelle 1/50

Dossier : B25-012

Date : 30/01/2025

SONDAGE PM8

Client : Association Culturelle des Musulmans de Cernay

Machine : Pelle mécanique Foreur : EG Z : 304.30 m

Profondeur (m)	Cote (m)	Lithologie	Faciès	Outil
0	304	TV — 0.30 m	T 0.30 m	Pelle mécanique 2.00 m
		SABLES ET GRAVIERS marron — 0.70 m	ALLUVIONS 2.00 m	
1	303	SABLES ET GRAVIERS gris — 2.00 m		
2	302	Fin du sondage		
3	301			
4	300			
5	299			
6	298			
7	297			
8	296			
9	295			
10				

Obs. : sans eau

PH8







Compétence Géotechnique

Sondages et essais - Etudes de sol
Ingénierie - Instrumentation
Laboratoire - Expertise

ZI Valentin
B.P. 3053
25046 Besançon
Tél. : 03 81 80 73 24
Fax : 03 81 85 03 33

Chantier : CERNAY (68)
rue d'Aspach
Espace culturel

Echelle 1/50

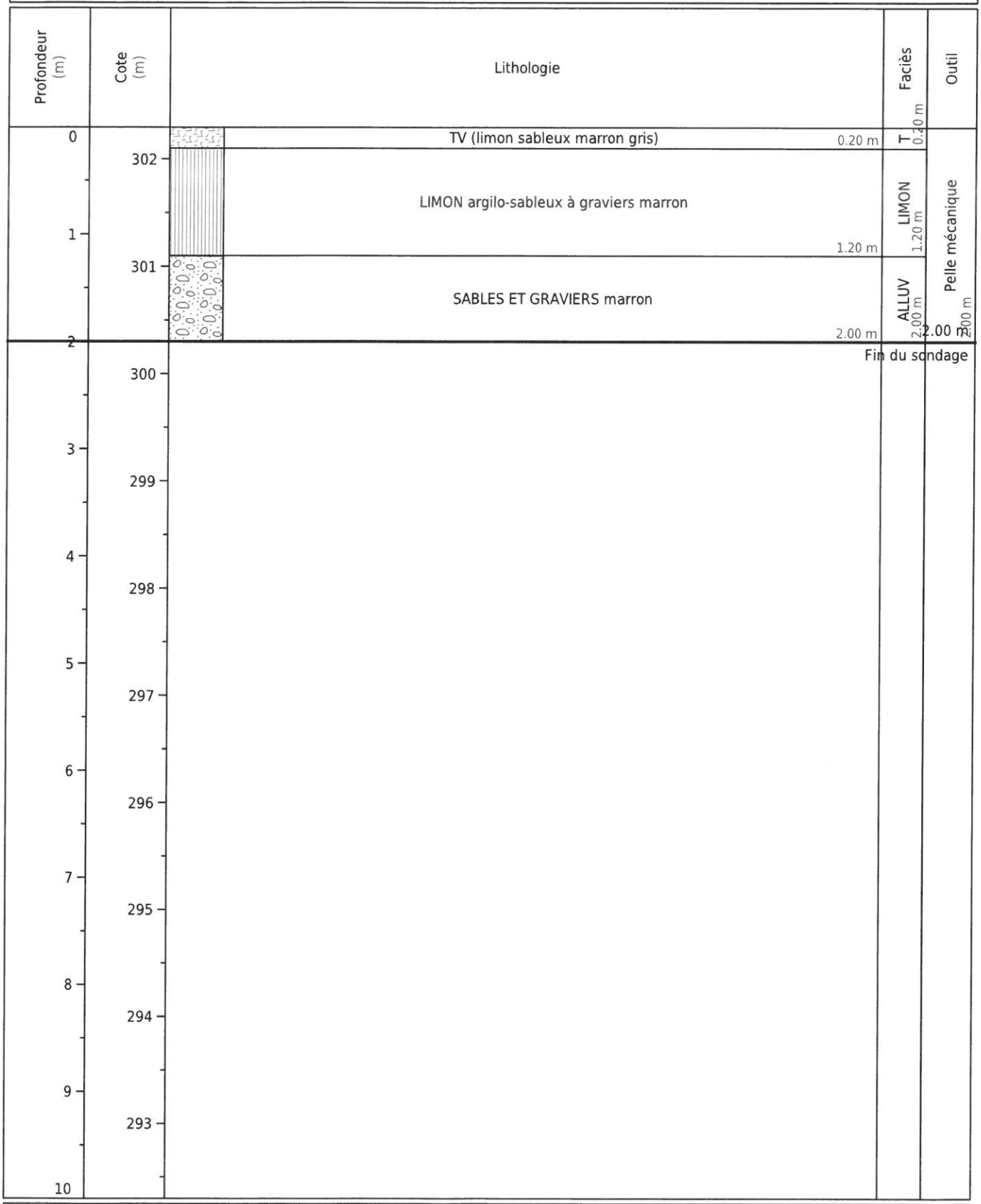
Dossier : B25-012

Date : 30/01/2025

SONDAGE PM9

Client : Association Culturelle des Musulmans de Cernay

Machine : Pelle mécanique Foreur : EG Z : 302.30 m



Obs. : sans eau

PHG

APRONA
l'observatoire de la nappe d'Alsace

OUVRAGE D'ACCES A LA NAPPE

Fiche descriptive : **04124X0105/P16**

Lieu-dit : LECLERC DRIVE
Commune : CERNAY (68)
Section : **Parcelle** :
Code APRONA : 4292

Coordonnées

Lambert 2E :	**Lambert 93 :**
X(m) : 961750	**X(m) :** 1011945
Y(m) : 2321900	**Y(m) :** 6752056

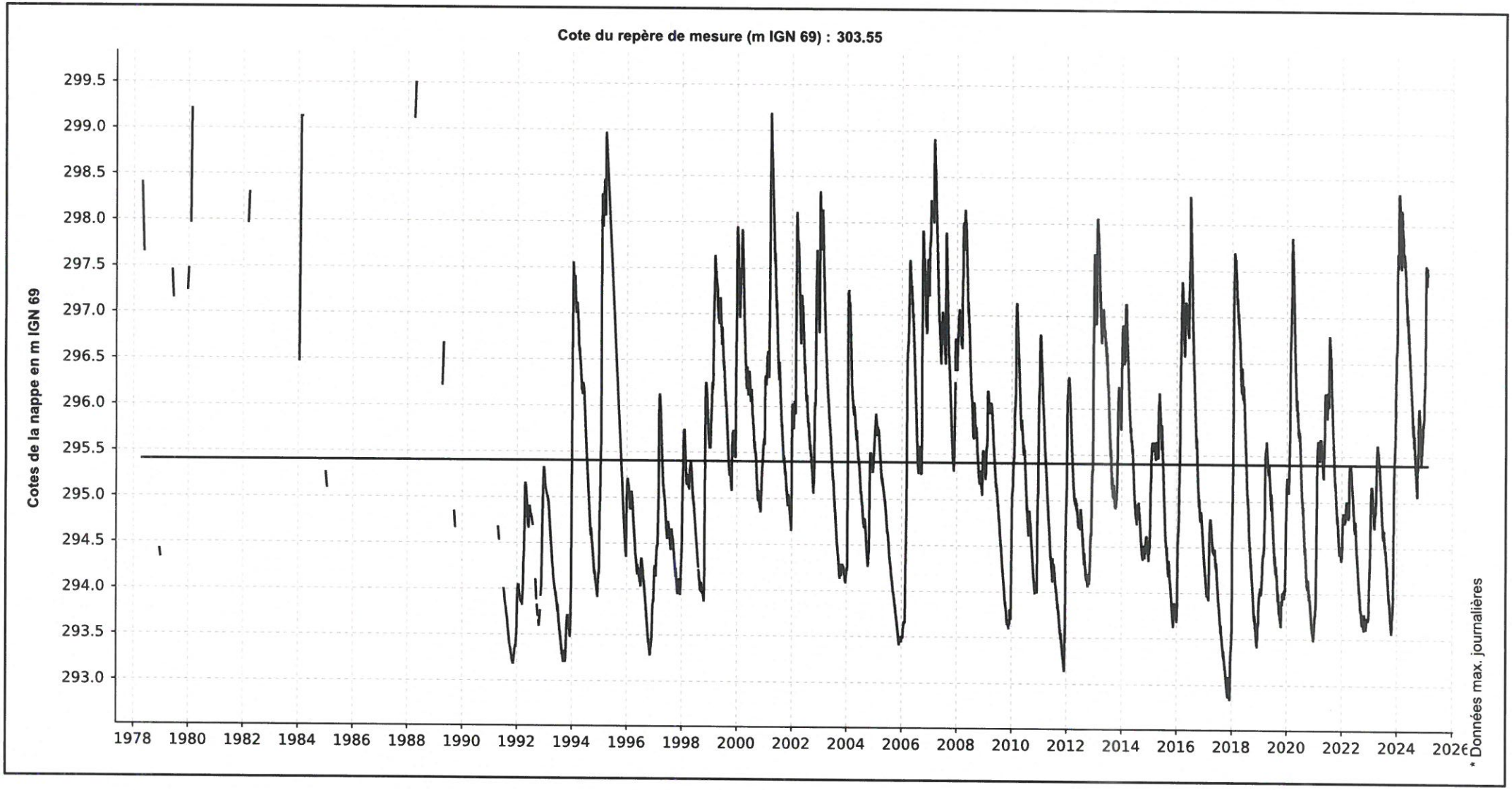
Synthèse sur toute la période de mesure

Sol	-----	303,22 m	
Maximum	-----	299,50 m	(13/01/1982)
Dernière valeur	-----	297,47 m	(04/02/2025)
Moyenne	-----	295,40 m	
Minimum	-----	292,85 m	(07/12/2017)
Substratum	-----	281,95 m	

N° National : **04124X0105/P16**

Département : 68
Commune : CERNAY
Période : **Du 19/04/1978 au 04/02/2025**

APRONA
l'observatoire de la nappe d'Alsace



Données extraites de la banque de données piézométrique de l'APRONA.
Toutes les données cont consultables ou téléchargeables sur www.aprona.net.

APRONA - 28 rue de Herrlisheim - 68021 COLMAR
Tél : 03 67 82 00 50
contact@aprona.net

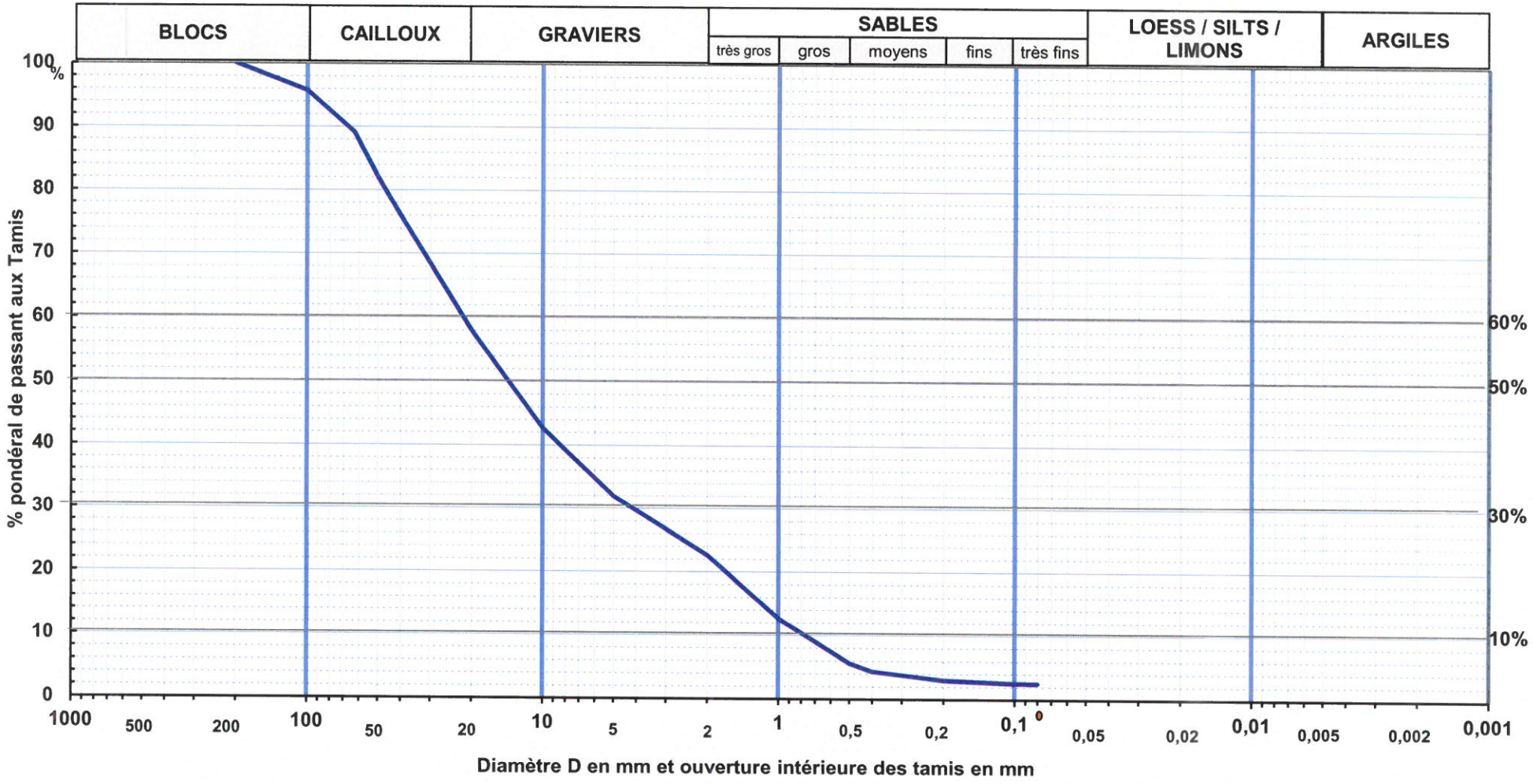
CHANTIER	CERNAY (68)
CLIENT	AMCE
DOSSIER	B25-012
Date :	11/02/2025

Sondage : **PM7** Prof : **1,0 m**
Nature : **Sables, graviers et galets**
Classe GTR : **VC2G1 (C1B3)** VBS : **0,15** g/100g

COURBE GRANULOMÉTRIQUE

Compétence Géotechnique
Espace Valentin, BP 3053
F-25046 BESANCON Cédex
tél. : 03 81 80 73 24 - fax : 03 81 85 03 33

Passant à 63 µm= **2,4** %
D max= **140** mm



CHANTIER	CERNAY (68)
CLIENT	AMCE
DOSSIER	B25-012
Date :	11/02/2025

Compétence Géotechnique

COURBE GRANULOMÉTRIQUE

Compétence Géotechnique
Espace Valentin, BP 3053
F-25046 BESANCON Cédex
tél. : 03 81 80 73 24 - fax : 03 81 85 03 33

Sondage : **PM9** Prof : **1,0 m**
Nature : **Limons sableux à rares galets**
Classe GTR : **VC2F1 (C1A1)** VBS : **1,02** g/100g

Passant à 63 µm= **42,6** %
D max= **70** mm

