

UNIVERSITE DE LORRAINE

CAMPUS DES AIGUILLETES

VANDŒUVRE-LÈS-NANCY – VILLERS-LÈS-NANCY

NOTICE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES – PHASE PRO

DATE	INDICE	LIBELLE	RÉDACTEURS	ENCADREMENT	VALIDATION
16/07/2026	A	Document initial	R. BEAUGENDRE	B. MAKHLOUF	Y. CALAZEL
18/08/2026	B	Intégration des résultats de perméabilité et gestion partielle de la 100 ans	R. BEAUGENDRE P. ETTWILLER	B. MAKHLOUF	T. DROUIN

TABLE DES MATIÈRES

1	CADRE DE LA MISSION	4
2	CONTEXTE GENERAL.....	5
2.1	UN SITE AUX NOMBREUX USAGERS, MARQUÉ PAR LA VOITURE.....	5
2.2	UNE EMPRISE INITIALEMENT IMPERMÉABILISÉE À HAUTEUR DE 63 %.....	6
2.3	LA GESTION ACTUELLE DES EAUX PLUVIALES GÈNÈRE DES VOLUMES REJETÉS IMPORTANTS ET MET EN CHARGE LES RÉSEAUX	6
3	UNE RÉGLEMENTATION QUI IMPOSE L'ABATTEMENT DE LA PLUIE 10 MM ET LA GESTION DES PLUIES FORTES.....	7
3.1	SDAGE RHIN-MEUSE	7
3.2	RÈGLEMENTS D'ASSAINISSEMENT DU GRAND NANCY	7
3.3	SYNTHÈSE RÉGLEMENTAIRE	7
4	UN CONTEXTE CONTRAIGNANT, MAIS QUI N'INTERDIT PAS L'INFILTRATION DES EAUX DE PLUIE	8
4.1	UNE TOPOGRAPHIE MARQUÉE ET UNE IMPERMÉABILISATION QUI INTENSIFIENT LE RUISSELLEMENT DES EAUX PLUVIALES ...	8
4.2	EN SOUS-SOL, UNE BONNE PERMÉABILITÉ QUI PERMET D'INFILTRER LES EAUX PLUVIALES	9
4.3	UNE PRÉSENCE D'EAU PONCTUELLE RELEVÉE ENTRE 6 ET 17 MÈTRES DE PROFONDEUR TÉMOIGNANT DE CIRCULATIONS DANS LES SOUS-SOLS.....	10
4.4	UN ALÉA FORT DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES QUI IMPLIQUE DES PRÉCAUTIONS VIS-À-VIS DES FONDATIONS DE BATIMENTS EXISTANTS	11
5	UNE STRATÉGIE DE GESTION DES PLUIES QUI S'ACCOMODE DES CONTRAINTES DU SITE POUR RECHERCHER UNE DÉCONNEXION DES PLUIES MOYENNES.....	12
5.1	DES ESPACES PARTICIPANT À L'ABATTEMENT DES PLUIES COURANTES	12
5.2	DES ESPACES VÉGÉTALISÉS MULTIFONCTIONNELS POUR LE STOCKAGE TEMPORAIRE ET LA GESTION DES PLUIES FORTES ..	13
5.3	UNE GESTION EXCLUSIVEMENT GRAVITAIRE, ET UN SYSTÈME DE REDANS POUR STOCKER DANS LA PENTE.....	14
6	MÉTHODOLOGIE DE MODELISATION DES PLUIES DU PROJET	15
6.1	MÉTHODE DE CALCUL VOLUME D'ABATTEMENT DES PLUIES COURANTES (10 MM) EN 24 H SANS REJET AU RÉSEAU.....	15
6.2	MÉTHODE DE CALCUL DU VOLUME À STOCKER POUR LES PLUIES MOYENNES (5 ANS À 100 ANS).....	15
7	SCHÉMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES PERMETTANT L'ABATTEMENT DE LA PLUIE 10 MM, ET LA GESTION DES PLUIES MOYENNES (5 À 100 ANS).....	16
7.1	DÉLIMITATION DES BASSINS VERSANTS DES ESPACES PUBLICS DE LA ZAC	16
7.2	DÉCOUPAGE EN BASSINS VERSANTS DES ESPACES PUBLICS	17
7.3	SCHÉMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES PAR BASSIN VERSANT	18
8	UN PROJET ÉLIGIBLE AUX SUBVENTIONS DE L'AGENCE DE L'EAU	26

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : PLAN DE SITUATION. SOURCE : GÉOPORTAIL.....	5
FIGURE 2 : PLAN DE DÉLIMITATION DE PROJET. SOURCE : GÉOPORTAIL	5
FIGURE 3 : PÉRIMÈTRE D'INTERVENTION SUR LE CAMPUS AIGUILLETES. SOURCE : CARTES.GOUV.....	6
FIGURE 3 : PLAN ET PROFILS ALTIMETRIQUES. SOURCE : CARTES.GOUV.FR	8
FIGURE 4 : CARTE GEOLOGIQUE – SOURCE : BRGM INFOTERRE	9
FIGURE 5 : COUPE DE SOL SCHÉMATIQUE. SOURCE : URBANWATER.....	9
FIGURE 6 : : LOCALISATION DES SONDAGES GÉOLOGIQUES RÉALISÉS PAR GÉOTEC – SOURCE : URBANWATER	10
FIGURE 7 : CARTE D'ALÉA RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES SOURCE : BRGM.....	11
FIGURE 8 : DES SOLUTIONS PARTICIPANT À L'ABATTEMENT DES PLUIES COURANTES	12
FIGURE 9 : NOUES VÉGÉTALISÉES POUR STOCKER ET INFILTRER LES PLUIES FORTES.....	13
FIGURE 10 : RÉFÉRENCES DE NOUES VÉGÉTALISÉES AVEC REDANS	14
FIGURE 11 : DÉSIMPERMÉABILISATION DES SURFACES ENVISAGÉES. SOURCE : URBANWATER.....	16
FIGURE 12 : PLAN DE DÉCOUPAGE EN BASSINS VERSANTS – SOURCE : URBANWATER	17

1 CADRE DE LA MISSION

Le projet porte sur la désimperméabilisation du campus des Aiguillettes situé à cheval sur les communes de Vandœuvre-Lès-Nancy et Villers-lès-Nancy.

La présente notice s'attache à étudier la gestion des eaux pluviales du projet en phase de Projet (PRO) au regard du contexte hydrogéologique et des objectifs réglementaires du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhin-Meuse, du service « police de l'eau » de la Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Meurthe-et-Moselle et de la Métropole du Grand Nancy.

➤ UNE GESTION DES EAUX PLUVIALES INTEGRÉE AU PAYSAGE

Le projet s'inscrit dans une ambition globale qui aspire à rétablir le cycle naturel de l'eau et valoriser cette ressource à travers une gestion intégrée des eaux pluviales dans l'espace paysager. Ainsi, la valorisation des mesures de végétalisation visant l'abattement des petites pluies participe directement à la présence du végétal et à la désimperméabilisation des sols par l'utilisation de matériaux poreux et perméables, au renforcement du cycle naturel de l'eau (principalement le rechargement de la nappe), et à la maîtrise des pollutions ruisselées.

2 CONTEXTE GENERAL

2.1 UN SITE AUX NOMBREUX USAGERS, MARQUÉ PAR LA VOITURE

Le projet se situe au sud-ouest du territoire nancéien, à l'intersection des communes de Nancy, Vandœuvre-lès-Nancy et Villers-lès-Nancy. Le campus Aiguillettes constitue le principal pôle étudiant de la métropole accueillant notamment la Faculté des Sciences et Technologies.

Le site couvre près de 29 hectares et s'inscrit dans un contexte paysager riche, entre le jardin botanique (au Sud) et les installations sportives de plein air. Le site est encadré par les Boulevards de l'Europe et des Aiguillettes, où de très nombreux stationnements marquent le paysage pour répondre à l'usage prédominant de la voiture comme mode de déplacement.

 Emprise du projet
 Limite communale

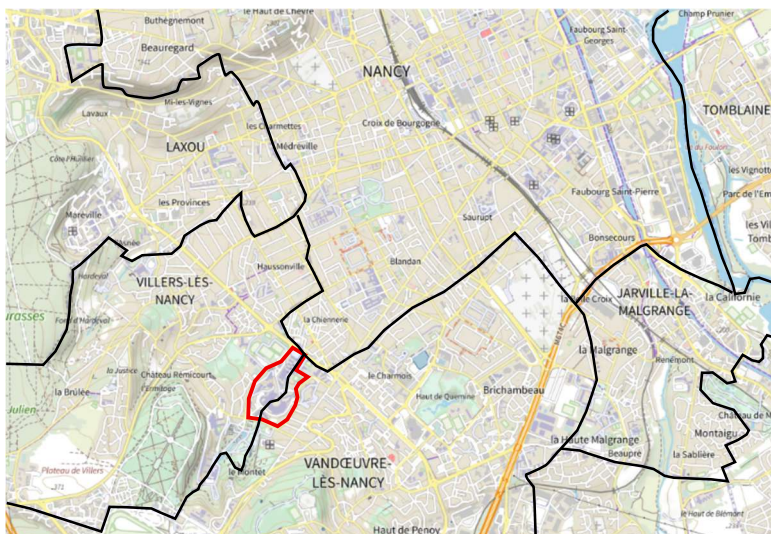


FIGURE 1 : PLAN DE SITUATION. SOURCE : GÉOPORTAIL

Un périmètre d'action a été défini au cœur du campus, délimité par :

- Le gymnase Monplaisir et l'institut de Mathématiques Élie Cartan au Nord ;
- Les bâtiments C et Cuénot au sud ;
- La rue Jacques Callot à l'Est.

 Emprise de la ZAC
 Limite communale

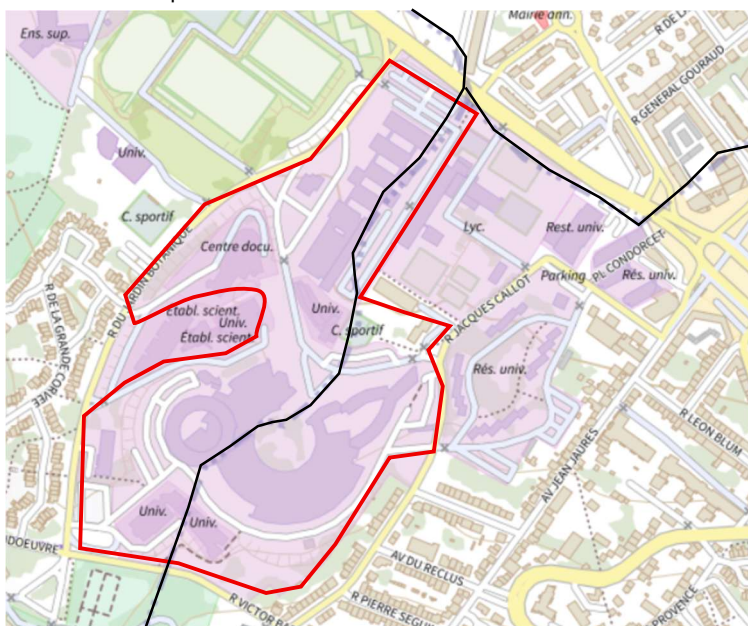


FIGURE 2 : PLAN DE DÉLIMITATION DE PROJET. SOURCE : GÉOPORTAIL

2.2 UNE EMPRISE INITIALEMENT IMPERMÉABILISÉE À HAUTEUR DE 63 %

Les espaces publics faisant l'objet de la présente étude sont majoritairement constitués de surfaces imperméables.

À l'état existant, 63 % de la surface totale est imperméable, contre 37 % d'espaces verts de pleine terre.

TYPLOGIE DE SURFACE	SURFACE EXISTANTE (M ²)
Surfaces perméables (espace vert pleine terre)	2 808
Surface semi-perméable (pavé engazonné, stabilisé)	0
Surface imperméable (voirie)	4 682

 Périmètre du projet

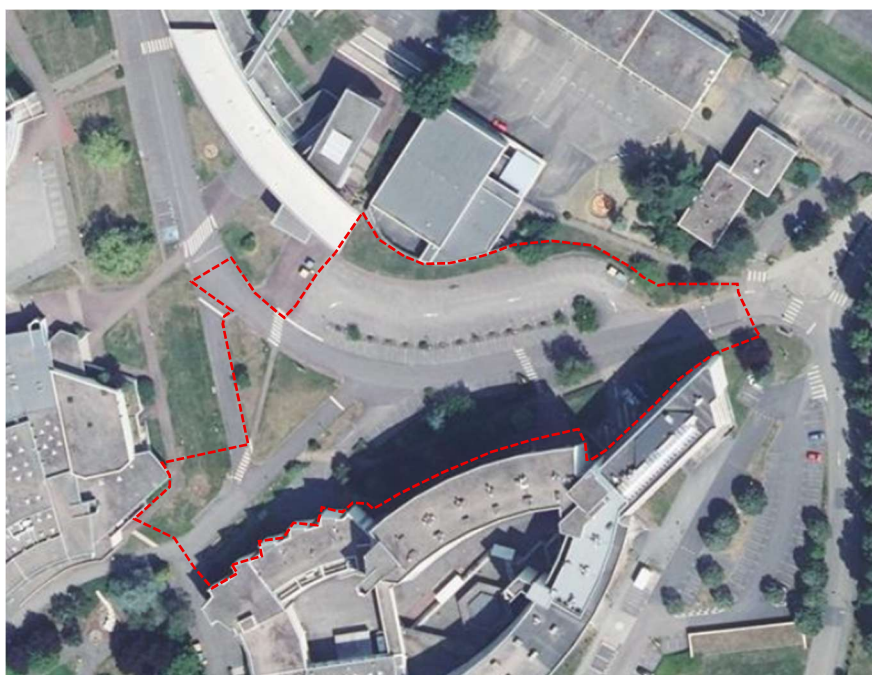


FIGURE 3 : PÉRIMÈTRE D'INTERVENTION SUR LE CAMPUS AIGUILLETES. SOURCE : CARTES.GOUV

2.3 LA GESTION ACTUELLE DES EAUX PLUVIALES GÈNÈRE DES VOLUMES REJETÉS IMPORTANTS ET MET EN CHARGE LES RÉSEAUX

Actuellement, les eaux pluviales sont collectées par des avaloirs à grille pour un rejet au réseau d'assainissement, de type unitaire.

3 UNE RÉGLEMENTATION QUI IMPOSE L'ABATTEMENT DE LA PLUIE 10 MM ET LA GESTION DES PLUIES FORTES

Au regard des contraintes et prescriptions réglementaires sur le site, la stratégie de gestion des eaux pluviales du projet s'inscrit dans un objectif de conformité maximale. Partout où cela sera possible, il sera recherché de dépasser cette seule conformité pour assurer une gestion des pluies fortes.

3.1 SDAGE RHIN-MEUSE

Conformément au règlement du plan local d'urbanisme intercommunal de la métropole du Grand Nancy approuvé le 6 novembre 2025 et modifié en date du 11 février 2026, les dispositions applicables en matière de gestion des eaux pluviales sont celles du SDAGE 2022-2027 du bassin Rhin-Meuse et des règlements d'assainissement en vigueur. Ainsi les aménagements doivent :

- limiter, voire réduire les surfaces imperméabilisées. Les sols minéraux seront autant que possible perméables : stabilisés, rythmés de bandes de pavés de pierre naturelle ou de brique, pavages ou dallages disjoints avec joints gazon, sols béton de petite surface pour les sols piétons ;
- privilégier la gestion à la source des eaux pluviales par la mise en œuvre de techniques alternatives et autant que possible à ciel ouvert ;
- assurer à minima la gestion à la source des pluies « courantes » (10 mm) et moyennes (10 ans), la dérogation à ce principe étant exceptionnelle et devant être dûment justifiée ;
- assurer l'abattement des pollutions avant rejet des eaux pluviales, par tout dispositif adapté à la situation et à l'usage du site (simple rétention dans des espaces végétalisés, filtres plantés, filtres à sable, voire décanteurs). Sauf cas particulier, la mise en place d'un séparateur à hydrocarbures est à proscrire.

3.2 RÈGLEMENTS D'ASSAINISSEMENT DU GRAND NANCY

Le règlement d'assainissement du Grand Nancy précise les possibilités d'admission des eaux pluviales dans le réseau intercommunal d'assainissement, lorsque la gestion à la source des eaux pluviales n'est pas possible. Les principales techniques à mettre en place sont :

- l'infiltration ;
- la réutilisation ;
- le stockage avec rejet contrôlé dans un réseau public.

En cas de rejet aux réseaux, une limitation de débit à respecter est définie par le zonage pluvial du Grand Nancy. Ce rejet est ici fixé à 1,8 L/s/ha.

3.3 SYNTHÈSE RÉGLEMENTAIRE

Les objectifs de gestion des eaux pluviales du projet en lien avec les exigences réglementaires en vigueur sont synthétisés ici. Le projet assurera leur respect par la mise en place d'une stratégie de gestion intégrée dans le projet paysager et urbain.

- Abattement de la pluie 10 mm en 24 heures ;
- Maîtrise de la pluie faible à moyenne correspondant à des pluies d'occurrence 5 à 10 ans ;
- Anticipation des pluies exceptionnelles d'occurrence 100 ans ;
- Rejet régulé au réseau d'assainissement pluvial en cas de pluie forte et exceptionnelle avec un débit limité à 1,8 l/s/ha.

4 UN CONTEXTE CONTRAIGNANT, MAIS QUI N'INTERDIT PAS L'INFILTRATION DES EAUX DE PLUIE

4.1 UNE TOPOGRAPHIE MARQUÉE ET UNE IMPERMÉABILISATION QUI INTENSIFIENT LE RUISSELLEMENT DES EAUX PLUVIALES

Le campus Aiguillettes à Vandœuvre-lès-Nancy se situe dans la vallée de la Meurthe, mais à plus de 3 kilomètres du cours d'eau.

Le site d'étude à une altitude de 253 m NGF environ ne constitue pas un point bas particulier, les écoulements se poursuivant vers le Nord-Est.

Le nouveau profil du site cherche à tirer parti de la topographie dans la gestion des eaux pluviales tout en conservant les profils de voirie existants. Ainsi la continuité topographique ne sera pas impactée par le projet de désimperméabilisation.

Les profils altimétriques du terrain naturel traversant le site sont représentés sur la figure suivante :

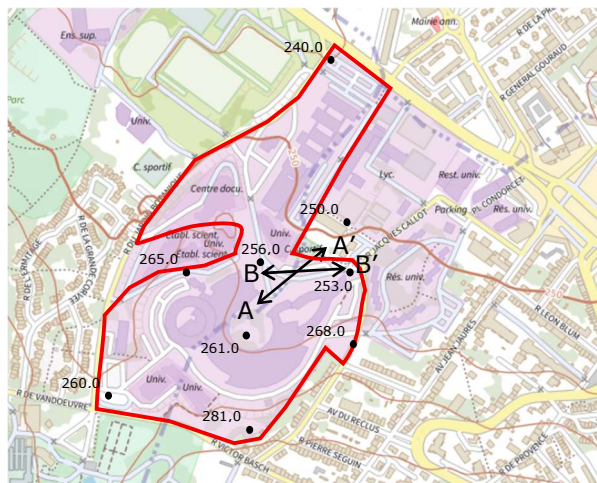
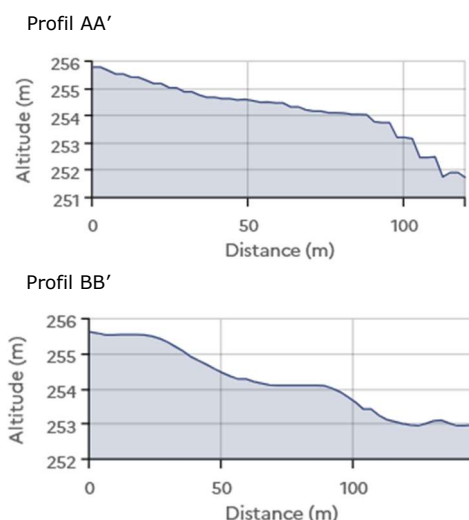


FIGURE 3 : PLAN ET PROFILS ALTIMETRIQUES. SOURCE : CARTES.GOUV.FR

4.2 EN SOUS-SOL, UNE BONNE PERMÉABILITÉ QUI PERMET D'INFILTRER LES EAUX PLUVIALES

À l'examen de la carte géologique du BRGM au 1/50 000e, le projet se trouve majoritairement sur du calcaire grossier et est à l'aplomb des marnes et caillasses au Sud et d'argile plastique, sable et grès au nord du site.

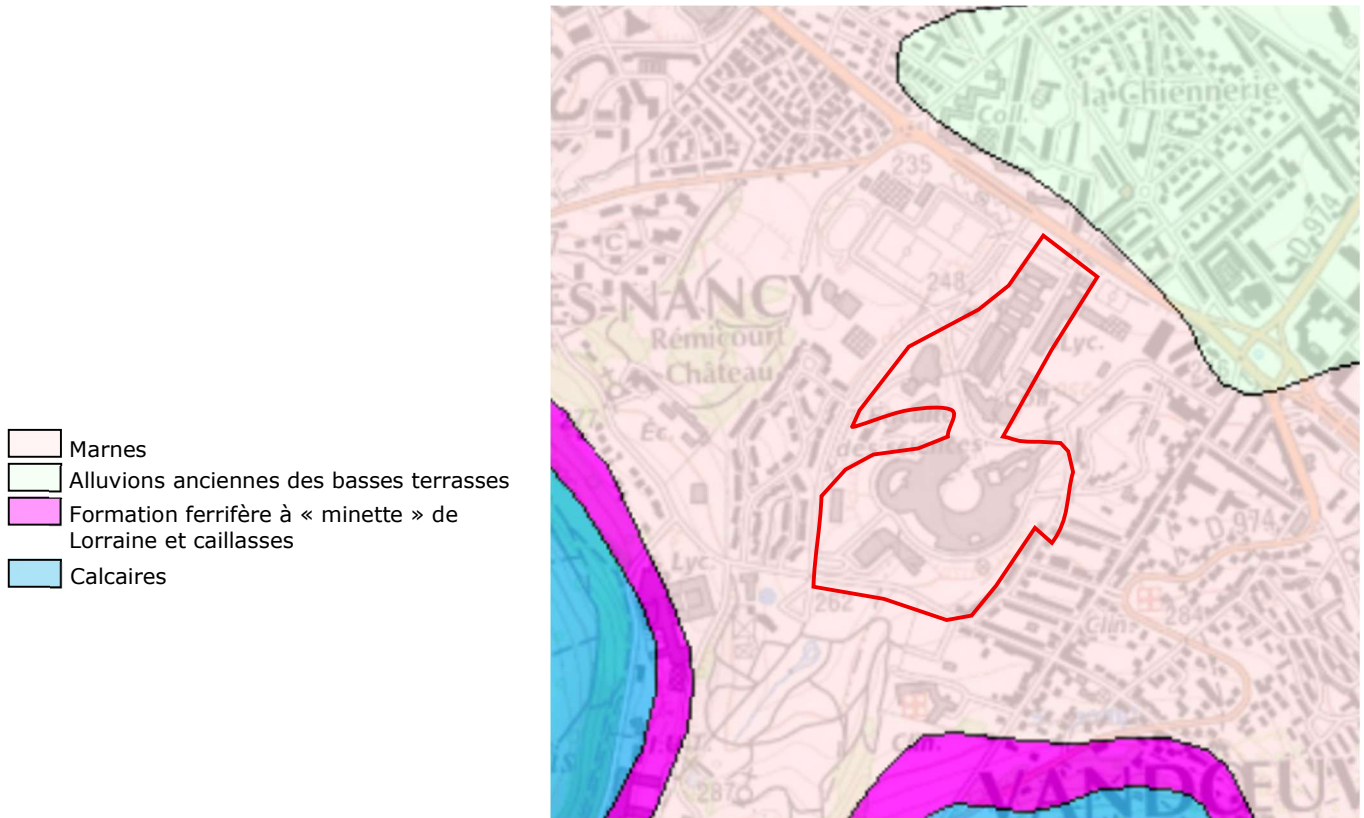


FIGURE 4 : CARTE GEOLOGIQUE – SOURCE : BRGM INFOTERRE

Plus localement, les couches géologiques rencontrées dans les sondages réalisés par Géotec à partir des profondeurs comprises entre 0,00 et 3,00 m sont les suivantes :

- De la terre végétale de faible épaisseur (10 cm)
- Des remblais rencontrés sur des épaisseurs variables allant de 2 à 3 mètres ;
- Des argiles brun-gris d'épaisseurs variables allant de 3 à 4 mètres ;
- Des argiles grise-bleutée de plus en plus raide au-delà.

Des études de perméabilité ont été réalisées en août 2026 par la société SIAL. L'étude révèle une très bonne perméabilité, variant de $1.5 \cdot 10^{-6}$ m/s à $8 \cdot 10^{-5}$ m/s.

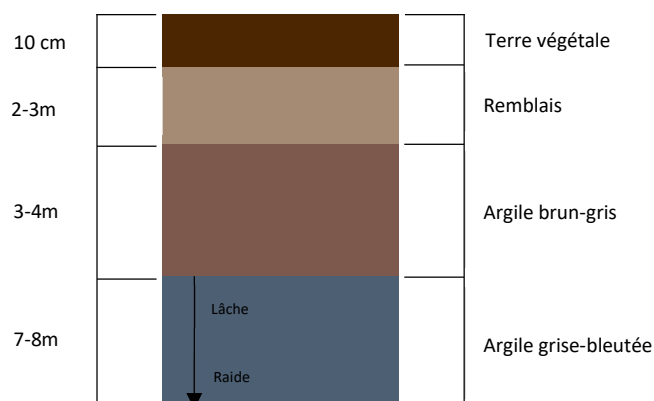


FIGURE 5 : COUPE DE SOL SCHÉMATIQUE. SOURCE : URBANWATER

4.3 UNE PRÉSENCE D'EAU PONCTUELLE RELEVÉE ENTRE 6 ET 17 MÈTRES DE PROFONDEUR TÉMOIGNANT DE CIRCULATIONS DANS LES SOUS-SOLS

Aucune entité aquifère est localisée au droit du site. Lors des interventions réalisées par GEOTEC en juillet 2022, huit sondages géologiques ont été réalisés (SP1 à SP8).



FIGURE 6 : : LOCALISATION DES SONDRAGES GÉOLOGIQUES RÉALISÉS PAR GÉOTEC – SOURCE : URBANWATER

Les différents relevés réalisés ont mis en évidence les niveaux d'eau présentés dans le tableau ci-après.

NOM	COTE ALTIMÉTRIQUE (m NGF)	PROFONDEUR DU NIVEAU D'EAU (m)
SP1	243,70	6,70
SP2	252,85	6,00
SP3		
SP4	256,95	17,50
SP5	257,30	6,35
SP6	265,10	9,30
SP7	264,00	5,80
SP8	264,20	8,50

4.4 UN ALÉA FORT DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES QUI IMPLIQUE DES PRÉCAUTIONS VIS-À-VIS DES FONDATIONS DE BATIMENTS EXISTANTS

D'après la carte d'aléa retrait-gonflement des argiles du BRGM, l'aléa est dit fort. L'étude géotechnique confirme la nature argilo-marneuse des sous-sols et proscriit l'infiltration au niveau des fondations.

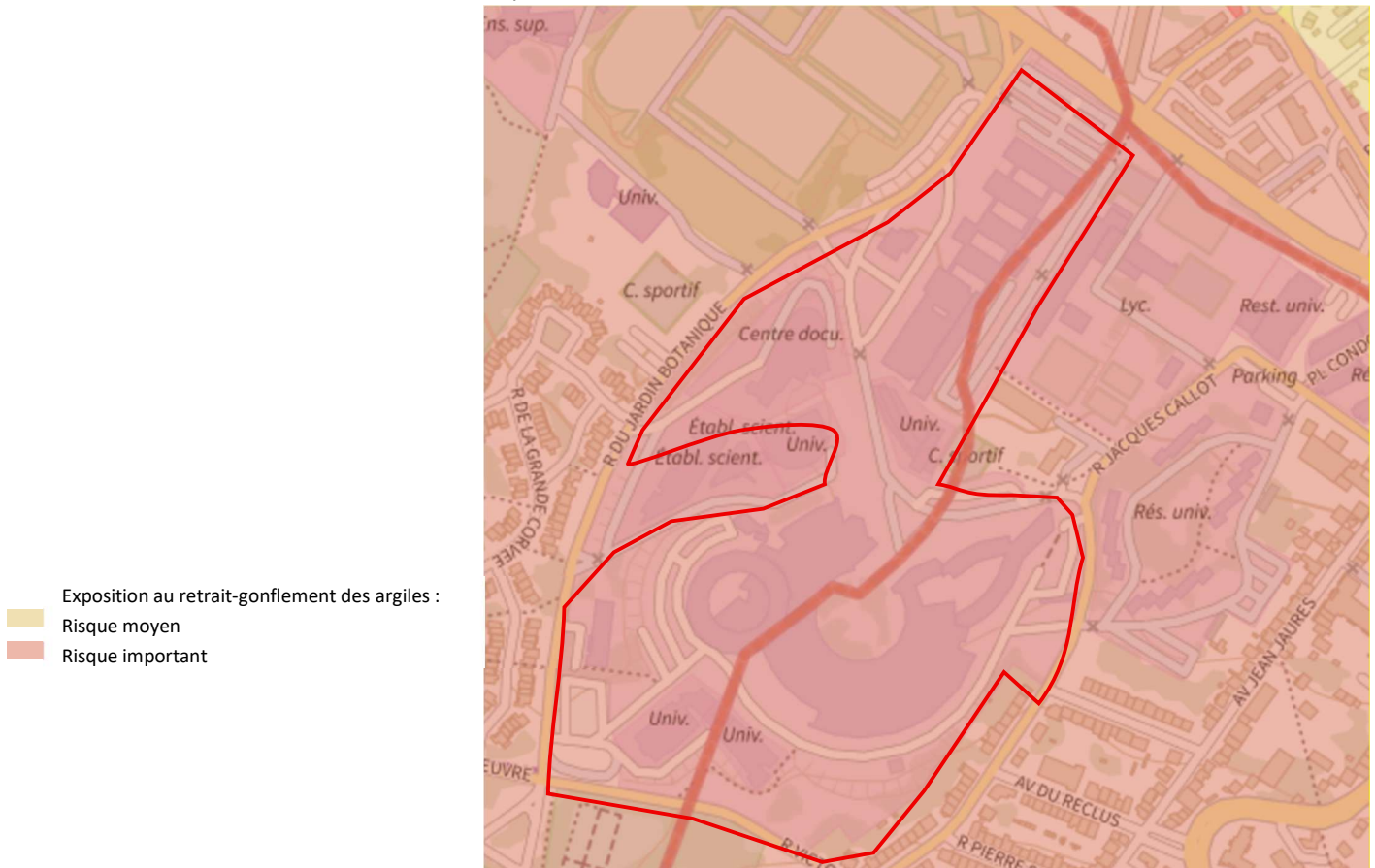


FIGURE 7 : CARTE D'ALÉA RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES SOURCE : BRGM

5 UNE STRATÉGIE DE GESTION DES PLUIES QUI S'ACCOMODE DES CONTRAINTES DU SITE POUR RECHERCHER UNE DÉCONNEXION DES PLUIES MOYENNES

Le projet met en œuvre une gestion alternative et durable des eaux pluviales, privilégiant des solutions fondées sur la nature plutôt que des réseaux enterrés traditionnels. Cette approche repose sur des principes de gestion diffuse à la source, de préférence à ciel ouvert, et donne la priorité à l'infiltration des eaux pluviales.

Cette gestion s'appuie ainsi sur divers dispositifs adaptés à la géologie locale et à ses contraintes notamment en raison de ses faibles capacités d'infiltration des eaux.

Ces aménagements s'accompagnent de modalités d'entretien facilitées et planifiées pour garantir leur efficacité à long terme.

5.1 DES ESPACES PARTICIPANT À L'ABATTEMENT DES PLUIES COURANTES

La gestion des pluies courantes constitue un levier majeur du projet. Elle permet de limiter le ruissellement dès les faibles événements pluvieux tout en contribuant à plusieurs objectifs environnementaux :

- la maîtrise des pollutions et de la qualité des sols et des eaux ;
- la préservation et/ou au développement de la trame verte et bleue et des milieux écologiques inféodés ;
- la création et au renforcement des îlots de biodiversité en milieux urbains ;
- la préservation des milieux écologiques ;
- au maintien d'îlots de fraîcheur.

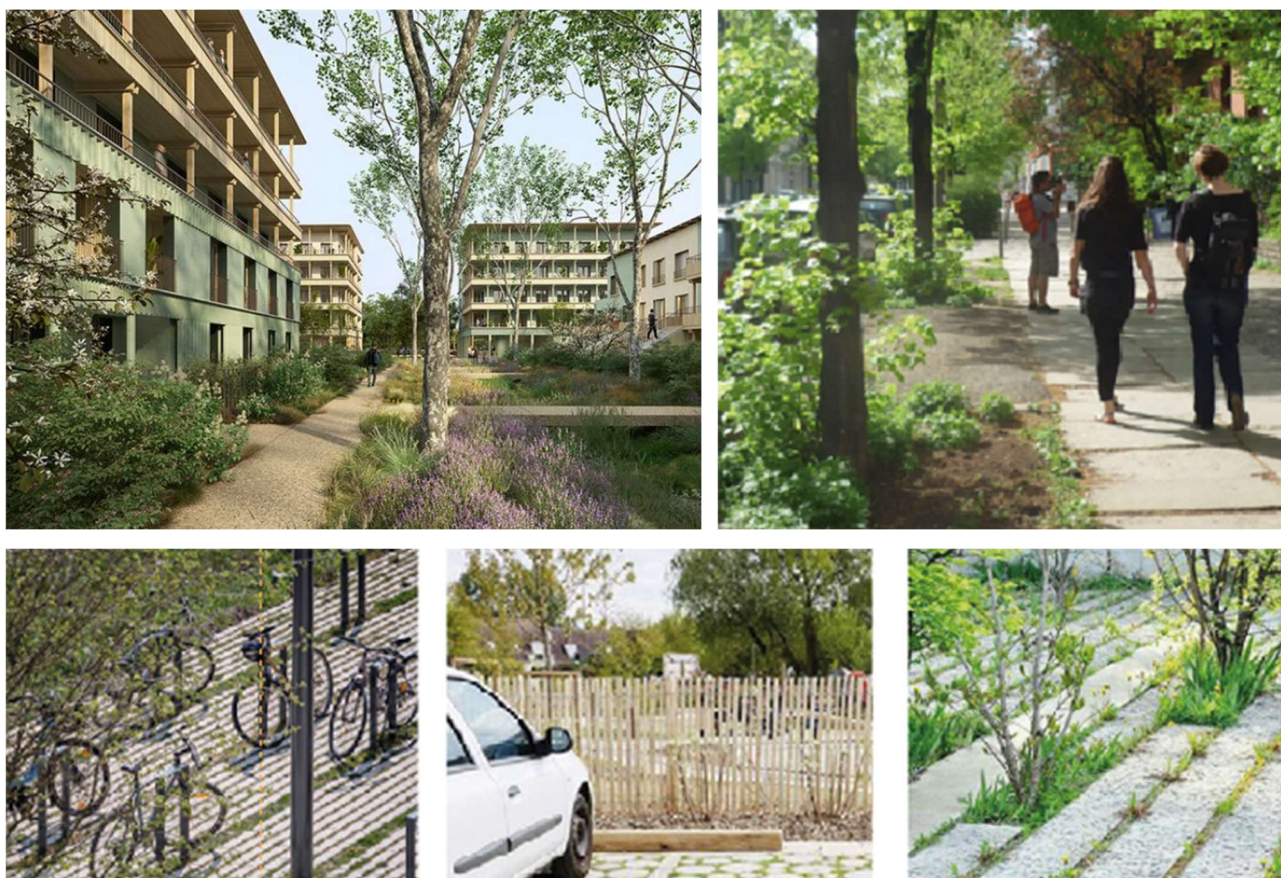


FIGURE 8 : DES SOLUTIONS PARTICIPANT À L'ABATTEMENT DES PLUIES COURANTES

5.2 DES ESPACES VÉGÉTALISÉS MULTIFONCTIONNELS POUR LE STOCKAGE TEMPORAIRE ET LA GESTION DES PLUIES FORTES

La gestion des eaux pluviales repose sur une stratégie à ciel ouvert, combinant stockage temporaire puis infiltration (en pleine terre). Le maillage de jardins de pluie et d'espaces verts décaissés récupère et stocke temporairement les eaux pluviales avant leur infiltration dans le sol.

Les noues végétalisées, légèrement décaissées de 15 cm à 40 cm, sont conçues avec des pentes douces et des berges accessibles pour un entretien simplifié et pour des usages autres que la gestion de l'eau. De manière générale, les espaces paysagers, conçus pour la gestion des eaux pluviales à ciel ouvert, remplissent des fonctions multiples :

- Gestion des eaux pluviales via des sols modulés et des revêtements adaptés ;
- Espaces accessibles et attractifs pour les usagers, combinant utilité environnementale et qualité de vie.

DES DISPOSITIFS INFILTRANTS ET FILTRANTS PARTICIPANT À L'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DES EAUX DE RUISSELLEMENT

Les eaux pluviales sont acheminées à travers des dispositifs infiltrants tels que des noues ou des espaces verts décaissés, qui filtrent les polluants avant leur évacuation par infiltration dans les substrats. Cette gestion diffuse permet une répartition équilibrée des flux d'eau entre les exutoires, tout en améliorant la qualité de l'eau et en limitant les concentrations de polluants rejetés.

UN ENTRETIEN AISÉ DES DISPOSITIFS DE GESTION DES PLUIES

Les dispositifs de gestion des eaux pluviales sont conçus pour un entretien aisé. Les pentes douces facilitent les interventions de maintenance régulières, garantissant leur durabilité et leur efficacité dans le temps.



FIGURE 9 : NOUES VÉGÉTALISÉES POUR STOCKER ET INFILTRER LES PLUIES FORTES

5.3 UNE GESTION EXCLUSIVEMENT GRAVITAIRE, ET UN SYSTÈME DE REDANS POUR STOCKER DANS LA PENTE

La gestion et maîtrise des eaux pluviales doit permettre d'assurer la sécurité et le confort des usagers du site, quelles que soient l'intensité et la fréquence de la pluie. Cela se traduit par une gestion « naturelle » des eaux pluviales, circulant exclusivement gravitairement de l'amont (la goutte de pluie) à l'aval (exutoire), et à ciel ouvert.

Les eaux pluviales sont acheminées vers les espaces de rétention :

- Soit par alimentation directe par l'arasement des bordures ou l'implantation de vide lorsque les espaces de rétention sont à proximité immédiate des surfaces imperméabilisées ;
- Soit par caniveaux intégrés au dessin des espaces publics.

En cas de forte pente, des systèmes de redans sont mis en place afin de ralentir le ruissellement des eaux vers le point le plus bas, exploitant de ce fait la capacité maximale de stockage des espaces verts décaissés.

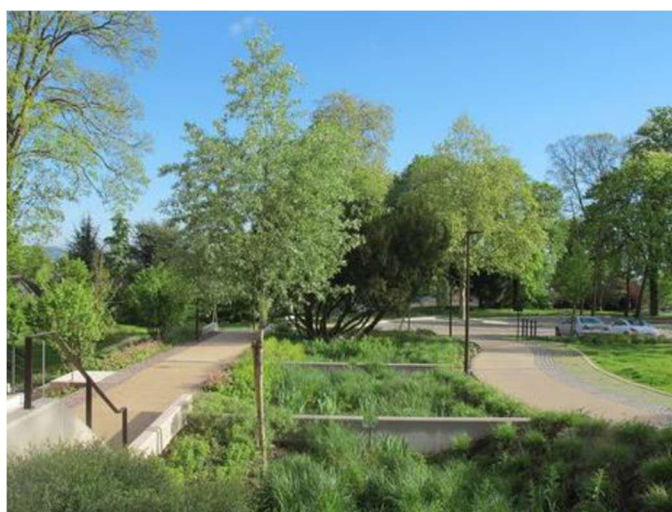


FIGURE 10 : RÉFÉRENCES DE NOUES VÉGÉTALISÉES AVEC REDANS

6 MÉTHODOLOGIE DE MODELISATION DES PLUIES DU PROJET

6.1 MÉTHODE DE CALCUL VOLUME D'ABATTEMENT DES PLUIES COURANTES (10 MM) EN 24 H SANS REJET AU RÉSEAU

Conformément aux préconisations réglementaires, le projet vise l'abattement de la pluie courante 10 mm en 24 h. Le volume d'eau à gérer pour une pluie courante est calculé à partir de la formule suivante :

$$V(t) = h * S$$

Avec :

V (t) : Volume à gérer en m³

h : Hauteur de la pluie réglementaire à gérer en m (h = 0.010 m)

S : Surface du bassin versant en m²

Les volumes abattus sont calculés à l'aide de la formule :

$$V = h_i * S_i$$

Avec :

V (t) : le volume total abattu en m³

S_i : la surface de l'espace perméable ou semi-perméable en m²

h_i : la hauteur de lame d'eau abattue en m par type de surface considérée

La hauteur d'eau abattue par une surface donnée est fonction de la lame d'eau à gérer considérée. Elle est égale au minimum entre la lame d'eau à gérer et la hauteur maximale abattue. Les espaces verts de pleine terre assurent l'abattement d'une hauteur d'eau de 48 mm.

6.2 MÉTHODE DE CALCUL DU VOLUME À STOCKER POUR LES PLUIES MOYENNES (5 ANS À 100 ANS)

Les coefficients de Montana retenus sont ceux d'une pluie de 20 ans donnée par Météo France pour la station de Nancy-Essey, pour une pluie comprise entre 6 minutes et 48 heures : a = 8,240 et b = 0,695.

Pour une pluie de 30 ans, les coefficients retenus pour une pluie comprise entre 6 minutes et 48 heures sont : a = 8,854 et b = 0,695.

Le volume à stocker est le maximum de la formule suivante :

$$V = 10 * C * S * a * t^{1-b} - Q * t$$

Avec :

V (t) : le volume à stocker en L à l'instant t (en min)

C : le coefficient de ruissellement

S : la surface du bassin versant en ha

a et b : les coefficients de Montana

Q : débit de fuite en m³/min (ici Q = 10 x S_{infiltration})

Les coefficients de ruissellement pour les pluies fortes, par type de surface, adoptés dans le cadre du projet sont les suivants :

SURFACE	COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT		
	5 – 10 ans	20 ans	100 ans
Toiture imperméable	0,95	0,95	1,00
Surface imperméable	0,90	0,95	1,00
Surface semi-perméable (pavés enherbés, stabilisé...)	0,70	0,80	0,90
Espace vert en pleine terre	0,20	0,30	0,40
Surface en eau (noue)	1,00	1,00	1,00

7 SCHÉMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES PERMETTANT L'ABATTEMENT DE LA PLUIE 10 MM, ET LA GESTION DES PLUIES MOYENNES (5 À 100 ANS)

Compte tenu des propriétés des sols et des objectifs de gestion des eaux pluviales, les eaux du projet seront gérées prioritairement par infiltration dans le sol :

- La pluie 10 mm sera gérée à la source par abattement dans les espaces semi-perméables et perméables (revêtement en pavés enherbés, revêtement en stabilisé, revêtement en béton drainant et espace vert sur dalle ou de pleine terre) ainsi que par infiltration dans des espaces végétalisés peu profonds de pleine terre (noues et fosses d'arbres) ;
- Les pluies exceptionnelles seront gérées de préférence à la source, de manière gravitaire et des dispositifs d'infiltration et de stockage qui ne prévoient pas de rejet des eaux pluviales.

La désimperméabilisation des surfaces, à hauteur de 13 %, rend plus aisée la gestion des eaux pluviales.

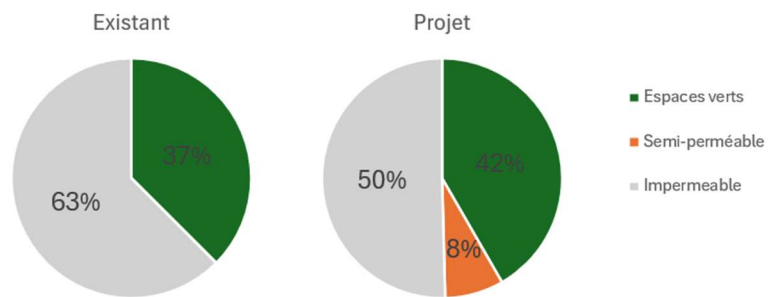


FIGURE 11 : DÉSIMPÉRMÉABILISATION DES SURFACES ENVISAGÉES. SOURCE : URBANWATER

7.1 DÉLIMITATION DES BASSINS VERSANTS DES ESPACES PUBLICS DE LA ZAC

L'emprise du site nécessite une décomposition en 4 bassins versants et en 11 sous-bassins versants. Chaque bassin versant possède son propre exutoire. La connexion hydraulique au sein des bassins est assurée par le maillage de dispositifs de gestion des eaux et la gestion gravitaire des eaux de ruissellement.

Les délimitations des bassins versants sont définies en tenant compte des paramètres suivants :

- le nivellement actuel et projeté ;
- les opportunités de stockage identifiées à partir du plan des aménagements paysagers projetés ;
- les exutoires vers les espaces d'infiltration.

La stratégie de gestion des eaux pluviales des espaces publics, basée sur une gestion prioritairement à ciel ouvert.

Le schéma de gestion des eaux pluviales se base sur les essais de perméabilité réalisés par l'entreprise SIAL en août 2026 (cf. Annexe 1).

Dans le schéma de gestion des eaux pluviales ci-après, sont désignés comme espaces non gérés, les espaces existants réaménagés à la marge dans le cadre du projet qui conservant leur fonctionnement hydraulique existant et qui ne gèrent donc pas les eaux pluviales.

7.2 DÉCOUPAGE EN BASSINS VERSANTS DES ESPACES PUBLICS

LEGENDE

- PERIMETRE DU PROJET
- LIMITES COMMUNALES
- BATIMENT
- REVETEMENTS
- SURFACE IMPERMEABLE
- SURFACE PLEINE TERRE
- SURFACE SEMI-PERMEABLE
TYPE STABILISE
- BORDURES
- BORDURES EN BOIS -
CHEMINEMENT PIETON
- BORDURES BETON AJOUREES
- HYDROLOGIE
- BASSIN VERSANT
- SOUS-BASSIN
VERSANT
- BASSIN VERSANT
NON GERE
- SENS DE RUISSELLEMENT
- NOUE INFILTRANTE
- REDANS
- AVALOIRS EXISTANTS
MAINTENUS
- AVALOIRS EXISTANTS
DEPOSES
- GRILLES DE SURVERSES
PROJETEES
- REGULATEUR DE DEBIT
- CANIVEAUX
- CANALISATION EP AJOUTEE
- FIL D'EAU



FIGURE 12 : PLAN DE DÉCOUPAGE EN BASSINS VERSANTS – SOURCE : URBANWATER

7.3 SCHÉMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES PAR BASSIN VERSANT

Le secteur du projet se décompose en 4 bassins versants (A à D).

Le projet assure la déconnexion de 100 % des volumes d'eau générés par une pluie 10 mm, par absorption dans les revêtements semi-perméables et dans les espaces verts, au plus proche de là où elle tombe.

Il assure partiellement la gestion de la pluie forte :

- quinquennale sur le bassin A (par infiltration) ;
- centennale sur le bassin B (par infiltration) ;
- centennale sur le bassin C (par infiltration) ;
- centennale sur le bassin D (par infiltration).

Au-delà de ces périodes de gestion, les jardins de pluie des différents bassins surversent vers l'espace public, et au réseau pour le bassin versant A.

➤ GESTION DE 100 % DE LA PLUIE COURANTE 10 MM

Les bassins versants du secteur gèrent 100 % de la pluie courante 10 mm par abatement dans les espaces verts en pleine terre et par les revêtements semi-perméables.

BASSIN VERSANT	SURFACE		PLUIE COURANTE 10 MM	
	TYPE DE SURFACE	SURFACE (m ²)	VOLUME A ABATTRE (m ³)	VOLUME ABATTU (m ³)
BV A	Surface imperméable	813	19,9	269,4
	Surface semi-perméable : type stabilisé	123		
	Espaces verts projetés	745		
	Noue infiltrante	309		
BV B	Surface imperméable	93	6,5	27,6
	Surface semi-perméable : type stabilisé	104		
	Espaces verts projetés	268		
	Noue infiltrante	186		
BV C	Surface imperméable	1320	21,3	886,7
	Surface semi-perméable : type stabilisé	64		
	Espaces verts projetés	490		
	Noue infiltrante	255		
BV D	Surface imperméable	1 029	22,2	881,4
	Surface semi-perméable : type stabilisé	299		
	Espaces verts projetés	550		
	Noue infiltrante	337		
TOTAL		6 985	69,9	2065,1

➤ MAITRISE PARTIELLE DES PLUIES MOYENNES

Les 10 bassins versants du secteur gèrent partiellement les pluies fortes selon leurs caractéristiques en termes de dispositifs de gestion, de surfaces de pleines terres et de perméabilité des sols.

BASSIN VERSANT	SURFACE				PLUIE FORTE : 10 ANS						
	TYPE DE SURFACE	SURFACE (m²)	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT (pluie 5 ans)	SURFACE ACTIVE (m²)	DEBIT INFILTRE (l/s)	VOLUME A STOCKER (m³)	VOLUME DE STOCKAGE (m³)	CAPACITE DE STOCKAGE (%)	TYPE DE STOCKAGE	TYPE DE REJET	TEMPS DE VIDANGE (h)
BV A	Surface imperméable	813	0,64	1 276	3,2	4,8	77,0	> 100%	Noues infiltrantes	Infiltration	1,9
	Surface semi- perméable : type stabilisé	123									
	Espaces verts projetés	745									
	Noue infiltrante	309									
BV B	Surface imperméable	93	0,61	396	0,28	11,3	56,2	>100%	Noues infiltrantes	Infiltration	11,2
	Surface semi- perméable : type stabilisé	104									
	Espaces verts projetés	268									
	Noue infiltrante	186									
BV C	Surface imperméable	1320	0,74	1 586	10,2	17,0	48,6	100 %	Noues infiltrantes	Infiltration	0,5
	Surface semi- perméable : type stabilisé	64									
	Espaces verts projetés	490									
	Noue infiltrante	255									
BV D	Surface imperméable	1 029	0,71	1 582	10,11	17,0	109,5	>100%	Noues infiltrantes	Infiltration	0,5
	Surface semi- perméable : type stabilisé	299									
	Espaces verts projetés	550									
	Noue infiltrante	337									
TOTAL		6 985	0,69	4 840	1,1	791,2	983,2	> 100% (surverses et rejets régulés)			Max 11,2 h

7.3.1 BASSIN VERSANT A : ABATTEMENT DE 100 % DE LA PLUIE 10 MM ET GESTION DE 100 % DE LA PLUIE FORTE (10 ANS)

➤ GESTION DE 100 % DE LA PLUIE COURANTE 10 MM

Le bassin versant A gère 100 % de la pluie courante 10 mm par abattement dans les espaces verts en pleine terre et stockage dans différentes surfaces temporairement en eau.

BASSIN VERSANT	SURFACE		PLUIE COURANTE 10 MM			
	TYPE DE SURFACE	SURFACE (m²)	VOLUME A ABATTRE (m³)	VOLUME ABATTU (m³)	TEMPS DE VIDANGE (H)	CAPACITÉ DE GESTION (%)
BV A1	Surface imperméable	314	7,0	10,0	-	100
	Surface semi-perméable : type stabilisé	0				
	Espaces verts projetés	330				
	Noue infiltrante	78				
BV A2	Surface imperméable	213	4,9	6,7	-	100
	Surface semi-perméable : type stabilisé	0				
	Espaces verts projetés	216				
	Noue infiltrante	59				
BV A3	Surface imperméable	49	3,0	6,3	-	100
	Surface semi-perméable : type stabilisé	111				
	Espaces verts projetés	81				
	Noue infiltrante	56				
BV A4	Surface imperméable	140	5,1	12,2	-	100
	Surface semi-perméable : type stabilisé	58				
	Espaces verts projetés	199				
	Noue infiltrante	116				

➤ GESTION DES PLUIES FORTES

Le bassin versant A gère les pluies fortes par infiltration jusqu'à la pluie 10 ans. Cette gestion est faite par stockage des volumes dans des espaces de gestion à ciel ouvert.

BASSIN VERSANT	SURFACE					PLUIE FORTE : 10 ANS							
	TYPE DE SURFACE	SURFACE (m²)		COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT	SURFACE ACTIVE (m²)	DEBIT INFILTR E (l/s)	DEBIT DU REGULATEUR (l/s)	VOLUME A STOCKER (m3)	VOLUME DE STOCKAGE (m3)	CAPACITE DE STOCKAGE (%)	TYPE DE STOCKAGE	TYPE DE REJET	TEMPS DE VIDANGE (h)
BV A1	Surface imperméable	314	692	0,58	403	0,1	0,0	17.3	13,1	65	Noues infiltrantes + Surverse vers A4	Aucun rejet	45,2
	Surface semi- perméable : type stabilisé	0											
	Espaces verts projetés	330											
	Noue infiltrante	78											
BV A2	Surface imperméable	213	488	0,68	333	0,1	0,0	14,6	12,5	72	Noues infiltrantes + Surverse vers A4	Aucun rejet	45,7
	Surface semi- perméable : type stabilisé	0											
	Espaces verts projetés	216											
	Noue infiltrante	59											
BV A3	Surface imperméable	49	297	0,66	197	0,5	0,0	3,1	15,4	>100	Noues infiltrantes	Aucun rejet	7,2
	Surface semi- perméable : type stabilisé	111											
	Espaces verts projetés	81											
	Noue infiltrante	56											
BV A4	Surface imperméable	140	513	0,67	343	1,2	0,0	4,8	33,6	>100	Noues infiltrantes	Aucun rejet	10,8
	Surface semi- perméable : type stabilisé	58											
	Espaces verts projetés	199											
	Noue infiltrante	116											

7.3.2 BASSIN VERSANT B : ABATTEMENT DE 100 % DE LA PLUIE 10 MM ET GESTION DE 100 % DES PLUIES FORTES ET EXCEPTIONNELLES (100 ANS)

➤ GESTION DE 100 % DE LA PLUIE COURANTE 10 MM

Le bassin versant B gère 100 % de la pluie courante 10 mm par abatement dans les espaces verts en pleine terre et stockage dans différentes surfaces temporairement en eau.

BASSIN VERSANT	SURFACE		PLUIE COURANTE 10 MM			
	TYPE DE SURFACE	SURFACE (m ²)	VOLUME A ABATTRE (m ³)	VOLUME ABATTU (m ³)	TEMPS DE VIDANGE (H)	CAPACITÉ DE GESTION (%)
BV B	Surface imperméable	93	6,5	27,6	-	>100
	Surface semi-perméable : type stabilisé	104				
	Espaces verts projetés	268				
	Noue infiltrante	186				

➤ GESTION DES PLUIES FORTES

Le bassin versant B gère, par infiltration, les pluies fortes et exceptionnelles jusqu'à la centennale. Cette gestion est faite par stockage des volumes dans des espaces de gestion à ciel ouvert.

BASSIN VERSANT	SURFACE				PLUIE EXCEPTIONNELLES : 100 ANS							
	TYPE DE SURFACE	SURFACE (m ²)	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT	SURFACE ACTIVE (m ²)	DEBIT INFILTR E (l/s)	DEBIT DU REGULATEUR (l/s)	VOLUME A STOCKER (m ³)	VOLUME DE STOCKAGE (m ³)	CAPACITE DE STOCKAGE (%)	TYPE DE STOCKAGE	TYPE DE REJET	TEMPS DE VIDANGE (h)
BV B	Surface imperméable	93	0,74	480	0,3	0	26,1	56,2	>100	Noues infiltrantes	Aucun rejet	26,0
	Surface semi-perméable : type stabilisé	104										
	Espaces verts projetés	268										
	Noue infiltrante	186										

7.3.3 BASSIN VERSANT C : ABATTEMENT DE 100 % DE LA PLUIE 10 MM, GESTION DE 100 % DE LA PLUIE EXCEPTIONNELLE (100 ANS).

➤ GESTION DE 100 % DE LA PLUIE COURANTE 10 MM

Le bassin versant C gère 100 % de la pluie courante 10 mm par abatement dans les espaces verts en pleine terre et stockage dans différentes surfaces temporairement en eau.

BASSIN VERSANT	SURFACE		PLUIE COURANTE 10 MM			
	TYPE DE SURFACE	SURFACE (m ²)	VOLUME A ABATTRE (m ³)	VOLUME ABATTU (m ³)	TEMPS DE VIDANGE (H)	CAPACITÉ DE GESTION (%)
BV C1	Surface imperméable	463	5,9	53,3	-	100
	Surface semi-perméable : type stabilisé	36				
	Espaces verts projetés	33				
	Noue infiltrante	61				
BV C2	Surface imperméable	857	15,4	675,3	-	100
	Surface semi-perméable : type stabilisé	28				
	Espaces verts projetés	457				
	Noue infiltrante	194				

➤ GESTION DES PLUIES FORTES

Le bassin versant C gère les pluies fortes jusqu'à la pluie centennale par infiltration

BASSIN VERSANT	SURFACE				PLUIE FORTE : 100 ANS							
	TYPE DE SURFACE	SURFACE (m ²)	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT	SURFACE ACTIVE (m ²)	DEBIT INFILTR E (l/s)	DEBIT DU REGULATEUR (l/s)	VOLUME A STOCKER (m ³)	VOLUME DE STOCKAGE (m ³)	CAPACITE DE STOCKAGE (%)	TYPE DE STOCKAGE	TYPE DE REJET	TEMPS DE VIDANGE (h)
BV C1	Surface imperméable	463	0,86	510	0,6	0,0	0,0	9,9	100	Noues infiltrantes	Aucun rejet	0,0
	Surface semi-perméable : type stabilisé	36										
	Espaces verts projetés	33										
	Noue infiltrante	61										
BV C2	Surface imperméable	857	0,70	1 076	7,8	0,0	24,3	38,8	100	Noues infiltrantes	Aucun rejet	0,9
	Surface semi-perméable : type stabilisé	28										
	Espaces verts projetés	457										
	Noue infiltrante	194										

7.3.4 BASSIN VERSANT D : ABATTEMENT DE 100 % DE LA PLUIE 10 MM, GESTION DE 100 % DE LA PLUIE EXCEPTIONNELLE (100 ANS).

➤ GESTION DE 100 % DE LA PLUIE COURANTE 10 MM

Le bassin versant D gère 100 % de la pluie courante 10 mm par abattement dans les espaces verts en pleine terre et stockage dans différentes surfaces temporairement en eau.

BASSIN VERSANT	SURFACE		PLUIE COURANTE 10 MM			
	TYPE DE SURFACE	SURFACE (m²)	VOLUME A ABATTRE (m³)	VOLUME ABATTU (m³)	TEMPS DE VIDANGE (H)	CAPACITÉ DE GESTION (%)
BV D1	Surface imperméable	366	5,7	733,6	-	>100
	Surface semi-perméable : type stabilisé	29				
	Espaces verts projetés	67				
	Noue infiltrante	106				
BV D2	Surface imperméable	148	5,5	264,5	-	>100
	Surface semi-perméable : type stabilisé	150				
	Espaces verts projetés	153				
	Noue infiltrante	101				
BV D3	Surface imperméable	2	3,7	132,7	-	>100
	Surface semi-perméable : type stabilisé	73				
	Espaces verts projetés	247				
	Noue infiltrante	106				
BV D4	Surface imperméable	513	7,2	208,6	-	>100
	Surface semi-perméable : type stabilisé	47				
	Espaces verts projetés	83				
	Noue infiltrante	80				

➤ GESTION DE LA PLUIE 100 ANS

Le bassin versant D gère, par infiltration, les pluies fortes jusqu'aux pluies 100 ans. Cette gestion est faite par stockage des volumes de pluie dans des espaces de gestion à ciel ouvert.

BASSIN VERSANT	SURFACE					PLUIE FORTE : 100 ANS							
	TYPE DE SURFACE	SURFACE (m²)		COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT	SURFACE ACTIVE (m²)	DEBIT INFILTR E (l/s)	DEBIT DU REGULATEUR (l/s)	VOLUME A STOCKER (m3)	VOLUME DE STOCKAGE (m3)	CAPACITE DE STOCKAGE (%)	TYPE DE STOCKAGE	TYPE DE REJET	TEMPS DE VIDANGE (h)
BV D1	Surface imperméable	366	568	0,88	497	8,5	0,0	6,6	15,2	>100	Noues infiltrantes	Aucun rejet	0,2
	Surface semi- perméable : type stabilisé	29											
	Espaces verts projetés	67											
	Noue infiltrante	106											
BV D2	Surface imperméable	148	552	0,74	408	3,0	0,0	8,2	19,1	>100	Noues infiltrantes	Aucun rejet	0,8
	Surface semi- perméable : type stabilisé	150											
	Espaces verts projetés	153											
	Noue infiltrante	101											
BV D3	Surface imperméable	2	428	0,50	184	2,2	0,0	3,9	25,6	>100	Noues infiltrantes	Aucun rejet	0,2
	Surface semi- perméable : type stabilisé	73											
	Espaces verts projetés	247											
	Noue infiltrante	106											
BV D4	Surface imperméable	513	723	0,87	630	2,4	0,0	16,4	44,7	>100	Noues infiltrantes	Aucun rejet	1,9
	Surface semi- perméable : type stabilisé	47											
	Espaces verts projetés	83											
	Noue infiltrante	80											

8 UN PROJET ÉLIGIBLE AUX SUBVENTIONS DE L'AGENCE DE L'EAU

L'agence de l'Eau possède un rôle de conseil, d'appui technique et d'accompagnement des collectivités au service des projets de désimperméabilisation pour déconnexion des eaux pluviales en vue de les infiltrer ou les réutiliser.

Le 12ème programme de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse 2025-2030, aide au titre de la gestion à la source des eaux de pluie par déraccordement, les études, les travaux et l'animation qui permettent :

- Le zéro rejet à minima pour les pluies courantes ;
- L'infiltration de la pluie au plus proche de son point de chute de manière diffuse et à ciel ouvert ;
- Le maintien et si possible l'augmentation des surfaces de pleine terre végétalisées.

Ainsi sont subventionnées les opérations portant sur :

- Opérations de déraccordement des eaux pluviales et gestion à la parcelle, en domaine privé et sous MOA publique à hauteur de 1 000 €/branchement.
- Gestion intégrée des eaux pluviales et végétalisation associée à hauteur de 60 % si majoritairement techniques vertes avec un montant plafond de 40 €/m² + 20 % possible au cas par cas si création d'espaces de pleine terre.

Une présentation du projet de désimperméabilisation du site des Aiguillettes a été réalisée auprès de l'agence de l'Eau Rhin-Meuse pour confirmer l'éligibilité du projet aux différentes demandes de subventions et les modalités de dépôt des demandes de subvention.

Le compte-rendu de ces échanges est en annexe du présent document (cf. Annexe 2)

ANNEXES

**REALISATION D'INVESTIGATIONS
GÉOTECHNIQUES SE (Sans Etudes)**

UNIVERSITE DE LORRAINE
Faculté des Sciences et de
Technologie
Boulevard des Aiguillettes
54 500 VANDOEUVRE LES NANCY

Réalisation d'essais de perméabilité

Dossier : 26-009245

ATTON, le 14/08/2026

Rédigé par	Validé par	Version
Nom : M. POINCET	Nom : M. WALTER	1ère diffusion

SOMMAIRE

1	PRÉSENTATION GÉNÉRALE.....	3
1.1	<i>Eléments du dossier.....</i>	3
1.2	<i>Présentation des investigations réalisées.....</i>	4
2	RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS RÉALISÉES	5
2.1	<i>Caractéristiques lithologiques</i>	5
2.2	<i>Caractéristiques hydrogéologiques</i>	5
2.3	<i>Essais de perméabilité</i>	6
3	ANNEXES	7
3.1	<i>ANNEXE 1 – Plan de situation.....</i>	7
3.2	<i>ANNEXE 2 – Plan d’implantation des sondages</i>	8
3.3	<i>ANNEXE 3 - Coupes des sondages</i>	9
3.4	<i>ANNEXE 4 – Procès-verbal des essais de perméabilité</i>	13

1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE

1.1 Éléments du dossier

1.1.1 Maître d'ouvrage

Nom : UNIVERSITE DE LORRAINE
Adresse du dossier : Faculté des Sciences et de Technologie – Boulevard des Aiguillettes
54 500 VANDOEUVRE LES NANCY

1.1.2 Devis

Devis : D-2607-0001

1.1.3 Mission

Prestation d'investigations géotechniques SE (Sans Etudes) selon norme NF P94-500 (Missions d'Ingénierie Géotechnique Types – Révision de novembre 2013) et à ce titre, aucune mission d'ingénierie ni de conseil ne sera fournie.

Les objectifs de ce compte-rendu sont de développer les points suivants :

- donner la géologie au droit des fouilles réalisées,
- donner la perméabilité des sols testés.

1.2 Présentation des investigations réalisées

1.2.1 Investigations in-situ

Nous avons réalisé la campagne d'investigations géotechniques suivante :

- la réalisation de 4 fouilles à la pelle mécanique, notées MT1 à MT4, descendues à 0.5 à 0.6 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel, dans lesquelles nous avons réalisé un essai de perméabilité de type MATSUO.

Les sondages MT1 et MT2 ont été déplacés par rapport au plan indiqué dans le cahier des charges compte-tenu de la présence de réseaux enterrés aux endroits initialement prévus.

Le nivellement a été réalisé par rapport à une bouche à clé AEP présent sur le parking, fixé à la cote 254.35 m NGF d'après le plan des réseaux à disposition.



Photographie du repère de nivellement

Figurent en annexe :

- un plan de situation,
- un plan d'implantation des sondages,
- les coupes lithologiques,
- le résultat des essais sur site.

La profondeur zéro des sondages correspond au niveau du terrain actuel (TA) au moment de notre intervention sur site.

2 RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS RÉALISÉES

2.1 Caractéristiques lithologiques

Les sondages ont mis en évidence la succession suivante :

- Formation n°1 : en MT3 et MT4 de **la terre végétale** sur une épaisseur de 10 cm / TA,
- Formation n°2 : des **remblais** jusqu'à 0.5 à 0.6m de profondeur / TA (base des sondages). Ils sont :
 - **Sablo-graveleux légèrement argileux bruns à débris et blocs de béton, calcaires, tuiles et laitier** en MT1,
 - **Sablo-graveleux légèrement argileux bruns à débris de béton, enrobé, tuiles et laitier** en MT2,
 - **Argilo-sableux bruns à graviers et blocs calcaires, béton et tuiles** en MT3,
 - **Argileux bruns à graviers alluvionnaires et calcaires** en MT4.

2.2 Caractéristiques hydrogéologiques

Lors de notre intervention du 11/08/2026, aucune arrivée d'eau n'a été rencontrée.

Nota : l'intervention ponctuelle dans le cadre de la réalisation de nos investigations ne permet pas de fournir des informations hydrogéologiques suffisantes, dans la mesure où le niveau d'eau mentionné dans le compte-rendu correspond nécessairement à celui relevé à un moment donné, sans possibilité d'apprécier la variation inéluctable des nappes et circulations d'eau qui dépend notamment des conditions météorologiques.

2.3 Essais de perméabilité

Le principe de l'essai « MATSUO » consiste à injecter de l'eau dans une fouille de dimensions connues (longueur, largeur et profondeur) après une saturation préalable suffisante. Une fois la saturation établie, l'évolution de la baisse du niveau d'eau est mesurée en fonction du temps, ce qui permet, avec les dimensions de la fouille, de calculer un ordre de grandeur de la perméabilité du sol à la profondeur testée. Cet essai est essentiellement utilisé pour déterminer la capacité d'un sol à infiltrer des eaux pluviales.

Cet essai dit « essai MATSUO » ou « essai à la fosse », est un essai à charge variable, dans une fouille ouverte.

Ce type d'essai ne permet pas de mesurer des débits inférieurs à 10^{-7} m/s.

Conformément au CCTP, les essais ont été réalisés dans des fosses rectangulaires de 40 cm de largeur, 1 à 1,2 m de longueur et à une profondeur de 50 à 60 cm. Une durée de saturation de 15 minutes a été respectée avant le démarrage des mesures. Les mesures ont été réalisées jusqu'à infiltration totale de l'eau excepté en MT4 où l'essai a duré 2 heures.

Les résultats sont les suivants :

Sondage	MT1	MT2	MT3	MT4
Profondeur de l'essai (m)	0.02 à 0.5 m	0.12 à 0.5 m	0.16 à 0.6 m	0.1 à 0.6 m
K (m/s)	3.0×10^{-5}	8.0×10^{-5}	4.0×10^{-5}	1.5×10^{-6}
K (mm/h)	108	288	144	5.4
Nature du sol testé	Remblais sablo-graveleux légèrement argileux bruns à débris et blocs de béton, calcaires, tuiles et laitier	Remblais sablo-graveleux légèrement argileux bruns à débris de béton, enrobé, tuiles et laitier	Remblais argilo-sableux bruns à graviers et blocs calcaires, béton et tuiles	Remblais argileux bruns à graviers alluvionnaires et calcaires

CONCLUSION :

Nota : les coefficients de perméabilité indiqués ci-dessous sont donnés uniquement pour les couches testées.

Les perméabilités mesurées dans les remblais à composantes sableuses sont moyennes, de l'ordre de 3 à 8.10^{-5} m/s. Cette perméabilité dépend directement de la proportion en éléments sablo-graveleux présents.

La perméabilité dans les remblais argileux est de l'ordre de 1.10^{-6} m/s, ce qui est cohérent avec la nature argileuse. Cette perméabilité dépend de la proportion de graviers.

Nota : les résultats de ces essais de perméabilités ne font pas partie d'une prestation d'analyse ou de dimensionnement d'ouvrages d'infiltration qui serait à réaliser par un bureau d'étude spécialisé.

Le présent compte-rendu conclut la prestation géotechnique SE confiée à SIAL

SIAL est à la disposition de tous les intervenants pour réaliser des missions complémentaires.

3 ANNEXES

3.1 ANNEXE 1 – Plan de situation

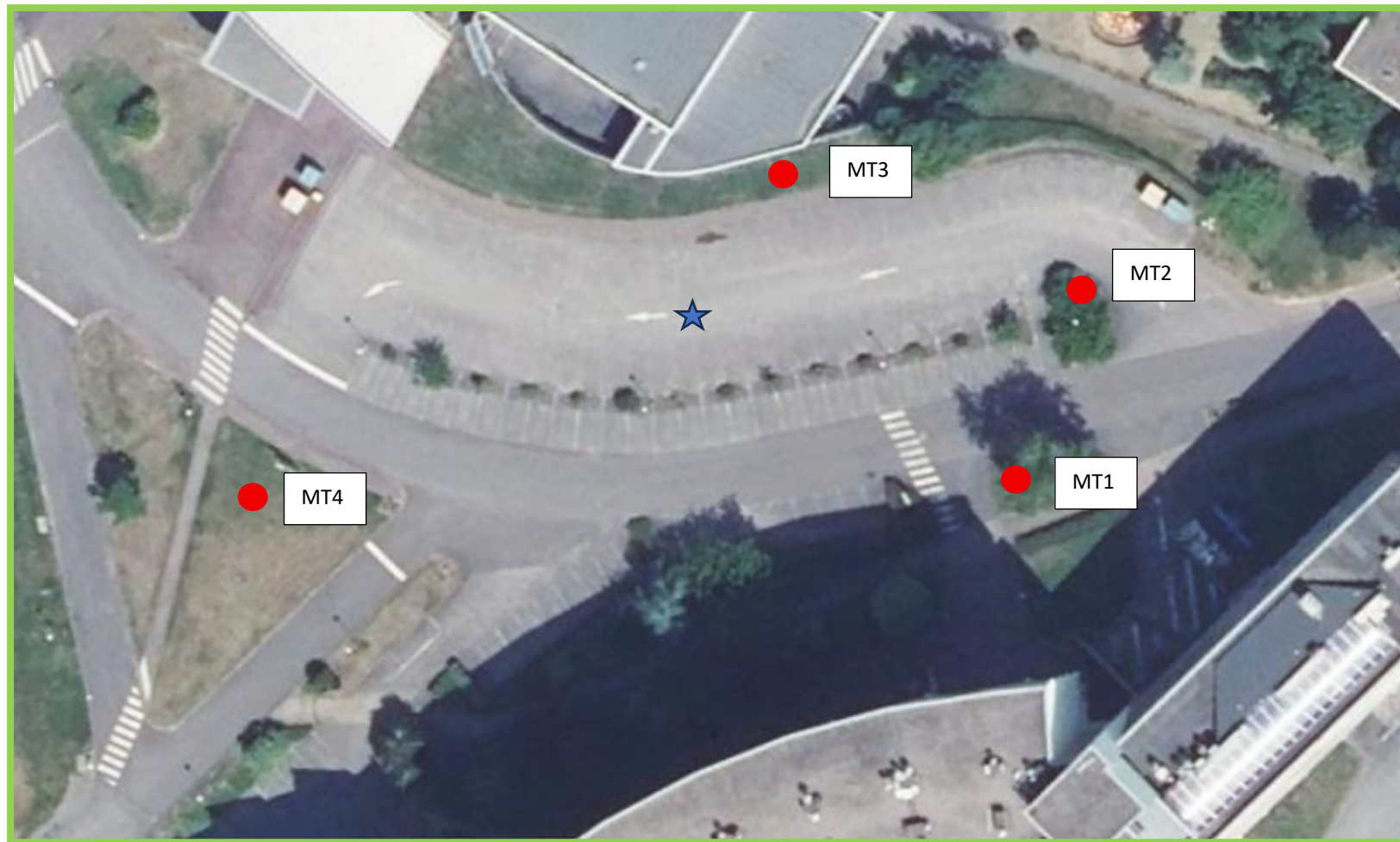


3.2 ANNEXE 2 – Plan d'implantation des sondages

Légende :

● Essai de perméabilité Matsuo

★ Repère de nivellement – Bouche à clé AEP – cote 254.35 m NGF



3.3 ANNEXE 3 - Coupes des sondages



SIAL
ingénierie du sol

RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE
MT1

Chantier : **VANDOEUVRE LES NANCY (54)**
Dossier : **26-009245**
Client : **Université de Lorraine**

Echelle : **1/7°**
Machine : **Pelle 1.5T**

Z : 253.95 m NGF

Date du sondage : 11/08/2026

Lithologie	Arrivée d'eau (m)	Outil	Essai de perméabilité	Critère d'arrêt
 Remblais sablo-graveleux légèrement argileux bruns à débris et blocs de béton, calcaires, tuiles et laitier		Godet 0.3 m	0,02 m	Volontaire
			Essai Matsuo	

0,50 m - NGF : 253,45 m

0.50 m

EXGTE 4.0.

Entité : IEAN 11177 S.A. - www.iean.fr

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

0,50 m EXGTE 4.0.1



Observations : Moyenne tenue des parois

Log pressiométrique - E158 V2

RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE MT2

Chantier : **VANDOEUVRE LES NANCY (54)**

Dossier : **26-009245**

Client : **Université de Lorraine**

Echelle : **1/7°**

Machine : **Pelle 1.5T**

Z : **253.75 m NGF**

Date du sondage : **11/08/2026**

Lithologie	Arrivée d'eau (m)	Outil	Essai de perméabilité	Critère d'arrêt
Remblais sablo-graveleux légèrement argileux bruns à débris et blocs de béton, enrobé, tuiles et laitier 0,50 m - NGF : 253,25 m		Godet 0.3 m	0,12 m Essai Matsuo	Volontaire

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

0,50 m EXGTE 4.0.1



Observations : **Moyenne tenue des parois**

Log pressiométrique - E158 V2

RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE MT4

Chantier : **VANDOEUVRE LES NANCY (54)**

Dossier : **26-009245**

Client : **Université de Lorraine**

Echelle : **1/7°**

Machine : **Pelle 1.5T**

Z : **255.25 m NGF**

Date du sondage : **11/08/2026**

Lithologie	Arrivée d'eau (m)	Outil	Essai de perméabilité	Critère d'arrêt
0,10 m - NGF : 255,15 m Terre végétale 0,60 m - NGF : 254,65 m Remblais argileux bruns à graviers alluvionnaires et calcaires		Godet 0.3 m	0,16 m Essai Matsuo	Volontaire
			0,60 m	EXGTE 4.0.1

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



Observations : **Bonne tenue des parois**

Log pressiométrique - E158 V2

3.4 ANNEXE 4 – Procès-verbal des essais de perméabilité

Compte-rendu d'essais de perméabilité Matsuo dit "à la fosse"



N° de dossier :
Commune :

26-009245
VANDOEUVRE LES NANCY

Date : 11/08/2026
Opérateur : N.S.

Résultats des essais :

Essai	Nature du sol	Profondeur de l'essai	Perméabilité	Observations
MT1	Remblais sablo-graveleux à débris et blocs	0,02 à 0,5 m	3,0E-05 m/s	
MT2	Remblais sablo-graveleux à débris et blocs	0,12 à 0,5 m	8,0E-05 m/s	
MT3	Remblais argilo-sableux à graviers et blocs	0,16 à 0,6 m	4,0E-05 m/s	
MT4	Remblais argileux à graviers	0,1 à 0,6	1,5E-06 m/s	



UNIVERSITÉ DE LORRAINE

MOE POUR LA DÉSIMPÉRMÉABILISATION DE TROIS
SITES DE L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE – LOT 3
OPERATION DE
DESIMPÉRMÉABILISATION SUR LE
CAMPUS AIGUILLETES A VANDŒUVRE-
LES-NANCY (54) DE L'UNIVERSITE DE
LORRAINE

COMPTE-RENDU DE LA REUNION AERM DU 02/07/202

DATE	INDICE	LIBELLE	RÉDACTEUR	ENCADREMENT	VALIDATION
03/07/2026	A	Document initial	R. BEAUGENDRE	P. ETTWILLER	B. MAKHLOUF

TABLE DES MATIERES

PRESENTS	3
DOCUMENTS ANNEXES AU PRESENT DOCUMENT	3
CONTEXTE DU PROJET	4
CALENDRIER DE L'OPERATION	4
REGLEMENTATION ET GESTION DES EAUX PLUVIALES	4
PRINCIPES DE GESTION ET DE DECONNEXION	5
POSSIBILITES DE SUBVENTIONNEMENT PAR L'AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE	6
MODALITES DE DEPOTS DES DEMANDES DE SUBVENTION	6
RENCONTRES A PREVOIR	6

PRESENTS

NOM	FONCTION	ORGANISME	MAIL	TEL	INVITE	PRESENT	DIFFUSE
Juan Emilio RODRIGUEZ	Chargé d'affaire « Eau dans la ville »	Agence de l'eau Rhin-Meuse	rodriguez@eau-rhin-meuse.fr		x	x	x
Fanny MARCHANT	Chargé de projet biodiversité	Université de Lorraine	fanny.marchant@univ-lorraine.fr		x	x	x
Erwan MOISSON	Chargé d'opérations immobilières	Université de Lorraine	erwan.moisson@univ-lorraine.fr	06.59.72.53.37	x	x	x
Éric MAILLARD	Ingénieur VRD	Lollier ingénierie	eric.maillard@lollier.com	06.50.59.48.94	x	x	x
Bushra MAKHLOUF	Architecte urbaniste	Urbanwater	bushra.makhlouf@urbanwater.fr	06 03 36 16 01	x	x	x
Paul ETTWILLER	Ingénieur architecte hydrologue	Urbanwater	paul.ettwiller@urbanwater.fr	07.45.16.41.15	x	x	x
Raphaël BEAUGENDRE	Ingénieur	Urbanwater	raphael.beaugendre@urbanwater.fr	07 67 27 65 53	x	x	x

DOCUMENTS ANNEXES AU PRESENT DOCUMENT

- le support de réunion

CONTEXTE DU PROJET

Le projet de désimperméabilisation du campus des Aiguillettes de la Faculté des Sciences et Technologies et de l'Université de Lorraine s'inscrit dans une démarche globale de désimperméabilisation des différents campus de l'Université de Lorraine.

Dans ce cadre, 3 lots ont été définis (Epinal, Metz et Nancy) et expérimentent la végétalisation et l'aménagement des espaces extérieurs.

Ces 3 projets financés par l'Université et par les sites eux-mêmes se veulent être des essais opérationnels pour développer ces démarches à l'avenir dans le cadre du projet « écocampus ».

La mission du groupement Urbanwater (objet de la réunion) porte uniquement sur le lot 3, qui prend place sur le campus des Aiguillettes à l'intersection des communes de Vandœuvre-lès-Nancy et de Villers-lès-Nancy. Ce site présente des enjeux de biodiversité, de gestion des réseaux et d'usages du site. Ce lot se décompose en 2 opérations :

- La désimperméabilisation en cœur de campus
- La plantation de haies périphériques aux abords du campus

Le site retenu au sein du campus pour la désimperméabilisation présente des enjeux importants liés à la présence d'argiles, de nombreux réseaux et à l'importance des surfaces imperméables.

Outre la désimperméabilisation des voies piétonnes et l'agrandissement de certains espaces verts, le projet prévoit l'aménagement dans les espaces verts existants de nombreuses noues végétalisées, le développement de la végétalisation sur le site, la refonte des espaces publics au bénéfice des usagers du site.

CALENDRIER DE L'OPERATION

La phase d'AVP s'est terminée au mois de juin 2026.

La phase PRO est en cours et aboutira à un rendu fin juillet 2026.

Ce travail en temps court vise à déposer les demandes de subventions et le début de la phase de consultation de maîtrise d'œuvre en août/septembre 2026 pour un début des chantiers à l'automne 2026.

REGLEMENTATION ET GESTION DES EAUX PLUVIALES

Le plan local d'urbanisme intercommunal de la métropole du Grand-Nancy favorise l'infiltration des eaux pluviales et la déconnexion aux réseaux d'assainissement. La durée de retour pour le dimensionnement des ouvrages est fixée à 100 ans dans le référentiel technique eaux pluviales de la métropole publiée en 2023.

À l'état d'avancement du projet, il est prévu d'assurer la gestion des pluies courantes (10 mm) et des pluies décennales.

PRINCIPES DE GESTION ET DE DECONNEXION

Le site présente des surfaces majoritairement imperméables et dédiées à la circulation automobile qui entraînent différents conflits d'usages, mais aussi des problématiques liées à la gestion de l'eau. En point bas du site, des débordements peuvent survenir et la gestion de l'eau est gérée par un rejet systématique au réseau.

La refonte de l'aménagement du site a pour objectif d'augmenter les surfaces perméables (+5 %) et semi-perméables (+8 %) afin de faire passer les surfaces imperméables de 63 à 50 %.

La présence d'argile dans les sous-sols, d'une perméabilité moyenne (hypothèse de $1 \cdot 10^{-6}$ m/s), et surtout des contraintes de circulation, de coûts et d'usages complique la gestion des pluies fortes et extrêmes. À l'état d'avancement du projet, il est prévu d'assurer la gestion des pluies courantes et de maximiser celle des pluies décennales.

Le découpage en 4 bassins versants (eux-mêmes découpés en sous-bassins versants) permet de maximiser la gestion et de mutualiser les ouvrages de rejet au réseau lorsqu'ils sont nécessaires (rejet régulé dans le sous-bassin versant C2).

La gestion des eaux pluviales est effectuée comme suit :

- Les pluies courantes (10 mm) sont abattues sans rejet au réseau ;
- Les bassins versants A et D stockent dans les espaces verts déconnectent une pluie décennale par infiltration dans les substrats ;
- Le bassin versant B stocke dans un espace vert et déconnecte une pluie centennale par infiltration dans les substrats ;
- Le bassin versant C stocke dans un espace vert et déconnecte une pluie décennale par infiltration dans les substrats et par rejet à débit régulé au réseau.

Au-delà des pluies gérées (10 ans pour A, C, D et 100 ans pour B), les débordements des dispositifs sont orientés vers les avaloirs conservés pour être surversés au réseau.

Du fait de l'absence de reprise des enrobés existants (et donc du nivellement), une faible surface n'est pas gérée au projet et conserve le fonctionnement existant (rejet au réseau). Cette surface est exclue du calcul de la subvention.

POSSIBILITES DE SUBVENTIONNEMENT PAR L'AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE

L'agence de l'eau Rhin-Meuse, représentée par M. Rodriguez, considère que les objectifs de gestion au vu des contraintes du site et du projet permettent de demander une subvention. Il rappelle l'obligation de gestion de la pluie courante (10 mm) pour être éligible au subventionnement. Un programme subventionne par ailleurs les cuves de récupération des eaux, qui est envisageable ici.

Le projet dans son état actuel ne prévoit pas le stockage d'eau dans des cuves et ne gère pas les eaux de toiture des bâtiments de l'Université, cette option pourra être mise en discussion auprès de la maîtrise d'ouvrage. Le stockage temporaire des eaux fait aussi l'objet de subventions auprès de l'agence de l'eau à hauteur de 60 % des coûts.

Pour ce qui est de la désimperméabilisation, l'agence de l'eau Rhin-Meuse finance à un maximum de 40 €/m² les surfaces imperméables déconnectées. Ce financement s'étage selon 3 catégories :

- 40 % de financement pour la gestion à travers des solutions dites « grises » (bétons drainants, solutions enterrées...) ;
- 60 % de financement pour la gestion à travers des solutions « vertes » (gestion dans des noues, des décaissés, etc.) ;
- 80 % de financement lorsque plus de 50 % de la surface imperméable initiale est rendue perméable.

Le projet fera donc l'objet d'un plafonnement à 60 % pour les subventions. Étant donné la localisation du lot 3 en zone PAOT (Plans d'Actions Opérationnels Territorialisés) pour la faible qualité des masses d'eaux locales, le projet sera classé prioritaire dans l'attribution des subventions.

Par ailleurs, il est rappelé que l'agence de l'eau Rhin-Meuse subventionne à hauteur de 70 % les études préalables à la désimperméabilisation des sols et la gestion des eaux pluviales. Les études géotechniques, de conception, de maîtrise d'œuvre urbaine et paysagère sont éligibles à ces aides.

MODALITES DE DEPOTS DES DEMANDES DE SUBVENTION

Les demandes de subvention sont à réaliser sur la plateforme Rivage, l'onglet « études » pour les subventions aux études préalables et l'onglet « travaux » pour la réalisation du projet.

Les dossiers « travaux » peuvent être déposés dès la phase PRO et doivent être déposés avant la signature de l'acte d'engagement. Le dépôt des demandes de subvention n'empêche pas l'évolution des projets, les volumes gérés doivent cependant rester les mêmes.

L'agence de l'eau Rhin-Meuse impose que son logo soit mis en avant durant la phase chantier, sur les panneaux de travaux par exemple. Une preuve de cette présence doit être prise (photo) et sera nécessaire pour le règlement de l'aide.

RENCONTRES A PREVOIR

L'agence de l'eau dispose aujourd'hui de suffisamment d'éléments pour l'instruction des dossiers, aucune réunion n'est à prévoir dans la poursuite du projet.