



SOCIETE TSF

Réaménagement de l'aérodrome de Voisins -
Coulommiers (77)

Analyse environnementale et réglementaire / essais de perméabilité - Type Porchet

Rapport

Réf : IF6000140 / 1079976-01

TAZI / ALBA / JMLC

25/04/2024



GINGER
BURGEAP



SOCIETE TSF

Réaménagement de l'aérodrome de Voisins - Coulommiers (77)

Analyse environnementale et réglementaire / essais de perméabilité - Type Porchet

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	25/04/2024	01	T. ZITOUNI 	A. BABINET 	J.-M. LE COËNT 

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : IF6000140 / 1079976-01
Numéro d'affaire :	GMPA60456
Domaine technique :	82

SOMMAIRE

1.	Contexte et objet de l'étude	5
2.	Aménagements prévus sur le site	6
3.	Contexte environnemental et réglementaire lié à la gestion des eaux pluviales	8
3.1	Contexte environnemental	8
3.1.1	Contexte géologique	8
3.1.2	Contexte hydrogéologique	11
3.1.3	Contexte hydrologique	11
3.1.4	Contexte topographique	12
3.1.5	Périmètre de protection de captage	13
3.1.6	Risques naturels	14
3.1.7	Zones naturelles remarquables et/ou protégées	17
3.2	Contexte réglementaire lié à la gestion des eaux pluviales	24
3.2.1	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)	24
3.2.2	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	24
3.2.3	Doctrine DRIEAT-IF	25
3.2.4	Plan Local d'Urbanisme	25
3.2.5	Synthèse des réglementations	26
4.	Evaluation de la perméabilité des terrains à l'emplacement des futurs ouvrages	26
4.1	Réalisation des sondages	26
4.2	Protocole et matériel	28
4.3	Résultats des essais Porchet réalisés	28
4.4	Synthèse de tests de perméabilité de type Porchet	31
5.	Conclusions	33

TABLEAUX

Tableau 1 : Sites Natura 2000 inventoriés	21
Tableau 2 : Zones naturelles remarquables	23
Tableau 3 : Descriptifs des sondages – Mars 2023	29
Tableau 4 : Descriptifs des sondages – Janvier et Février 2024	30
Tableau 5 : Résultats des tests de perméabilité – Mars 2023	31
Tableau 6 : Résultats des tests de perméabilité – Janvier et Février 2024	31
Tableau 7 : Ordre de grandeur de la perméabilité dans les différents types de sols	32

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude sur fond de carte SCAN 25 TOPO ®	5
Figure 2 : Plan cadastral au niveau du site	6
Figure 3 : Plan masse des aménagements	7
Figure 4 : Extrait de la carte géologique n° 185 de COULOMMIERS au 1/50 000 ^{ème}	9
Figure 5 : Coupe lithologique de l'ouvrage BSS000PQAP	10
Figure 6 : Contexte hydrologique du site d'étude	12
Figure 7 : Vue sur le site d'étude - marguerite ouest	13

Figure 8 : Carte topographique du site	13
Figure 9 : Localisation de périmètre de captage d'AEP par rapport site d'étude	14
Figure 10 : Cartographie du risque de de retrait-gonflement des argiles au droit du site d'étude	15
Figure 11 : Carte de l'aléa remontée de nappes au droit du site	16
Figure 12 : Cartographie des enveloppes d'alerte des zones humides avérées et probables	17
Figure 13 : Enveloppes d'alerte des zones humides avérées et potentielles	18
Figure 14 : Localisation des 61 sondages à la tarière manuelle réalisés par GINGER BURGEAP le 18/01/2023, 08/03/2023, 09/03/2023, et le 13/04/2023.....	19
Figure 15 : Localisation des 30 sondages à la tarière manuelle réalisés par GINGER BURGEAP le 16/05/2023.....	19
Figure 16 : Localisation des 21 sondages à la tarière manuelle réalisés par GINGER BURGEAP le 12/07/2023.....	20
Figure 17 : Localisation des sites Natura 2000 inventoriés.....	22
Figure 18 : Zones remarquables à proximité du site d'étude	23
Figure 19 : Localisation des sondages réalisées en mars 2023 et janvier/février 2024	27

ANNEXES

- Annexe 1. Plan de masse
- Annexe 2. Feuilles de calcul des valeurs de perméabilité
- Annexe 3. Photographies des sondages réalisés en Mars 2023
- Annexe 4. Feuilles de calcul des valeurs de perméabilité
- Annexe 5. Photographies des sondages réalisés en février 2024

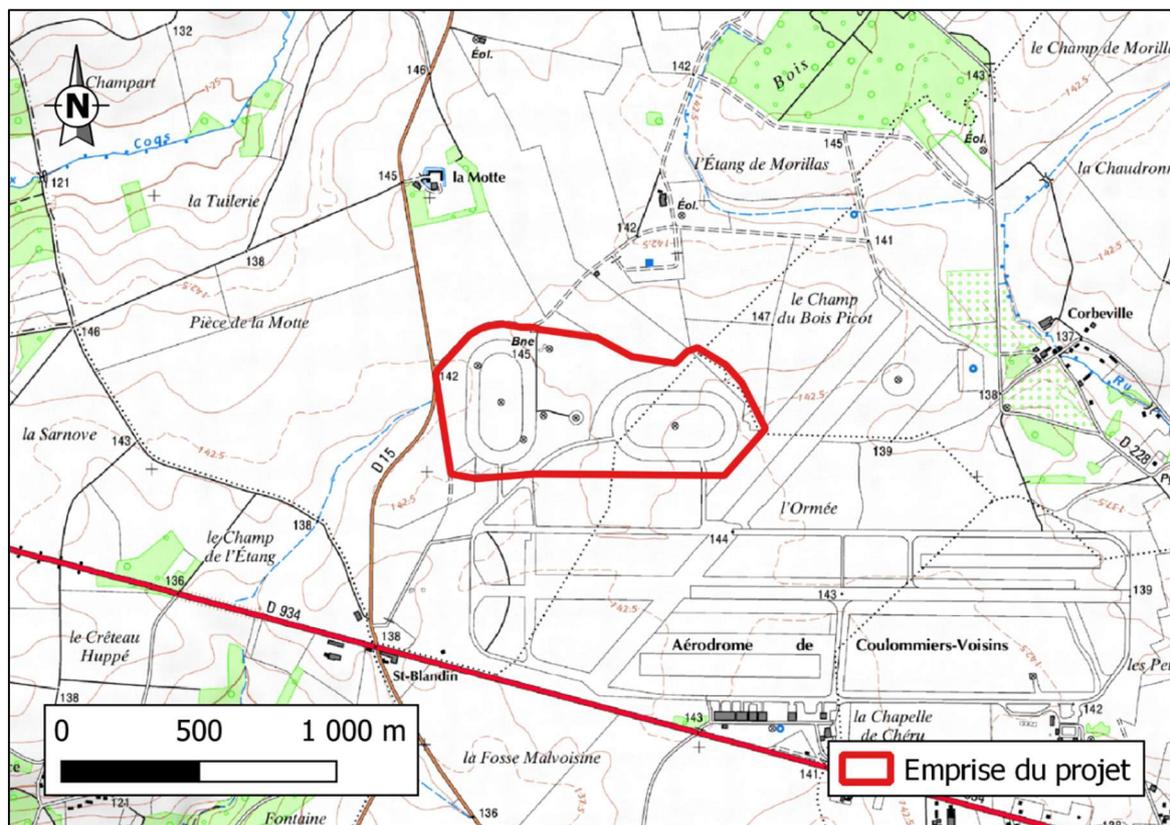
1. Contexte et objet de l'étude

La société TSF souhaite construire des ateliers, des bâtiments modulaires et des décors sur d'anciennes pistes de l'aérodrome de Voisins – Coulommiers, sur les deux communes de Maisoncelles-en-Brie (77) et de Pommeuse (77). Le projet pris en compte, d'une superficie d'environ 53 ha, est localisé sur la **Figure 1**.

GINGER BURGEAP a été mandaté par la société TSF pour la réalisation d'études sur la gestion des eaux usées traitées et la gestion des eaux pluviales. Cependant, suite à une décision des services de la préfecture, ces études vont être réalisées par INTEGRALE ENVIRONNEMENT.

Le présent rapport correspond à la présentation des contextes environnemental et réglementaire liés à la gestion des eaux pluviales, à la description du site à l'état initial ainsi qu'à une évaluation de la perméabilité des sols superficiels suite à la réalisation d'essais de type Porchet par GINGER BURGEAP.

Figure 1 : Localisation du site d'étude sur fond de carte SCAN 25 TOPO ®

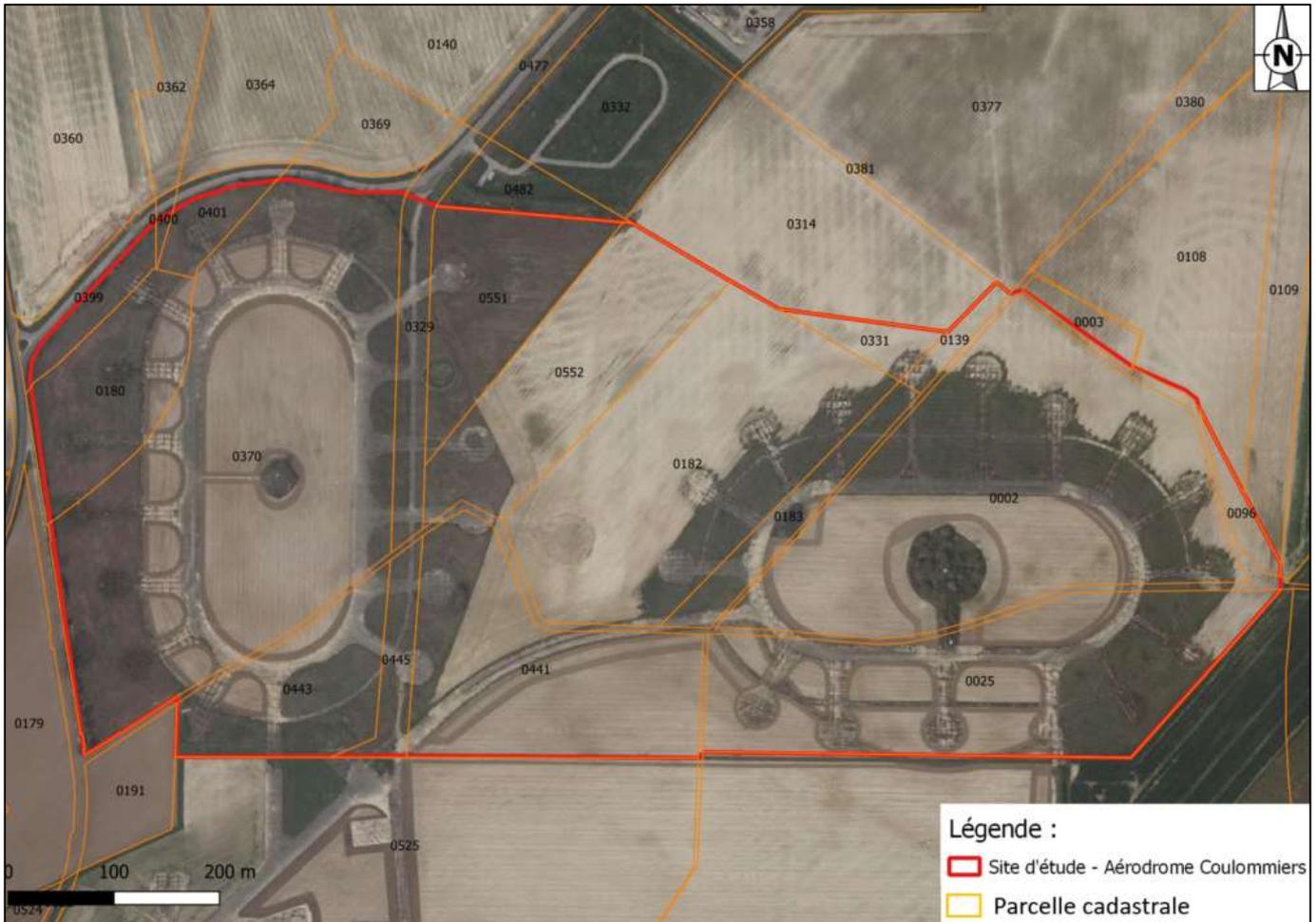


Source : IGN

A l'état initial, le site est occupé par environ 20 % de pistes, environ 50% de surfaces cultivées et environ 30% de surfaces végétalisées.

L'emprise du site concerne les parcelles cadastrales n°25, 180, 182, 329, 370, 399, 400, 441, 445, 551 et 552 sur les communes de Maisoncelles-en-Brie et Pommeuse (77) (cf. **Figure 2**).

Figure 2 : Plan cadastral au niveau du site



Source : www.cadastre.gouv.fr

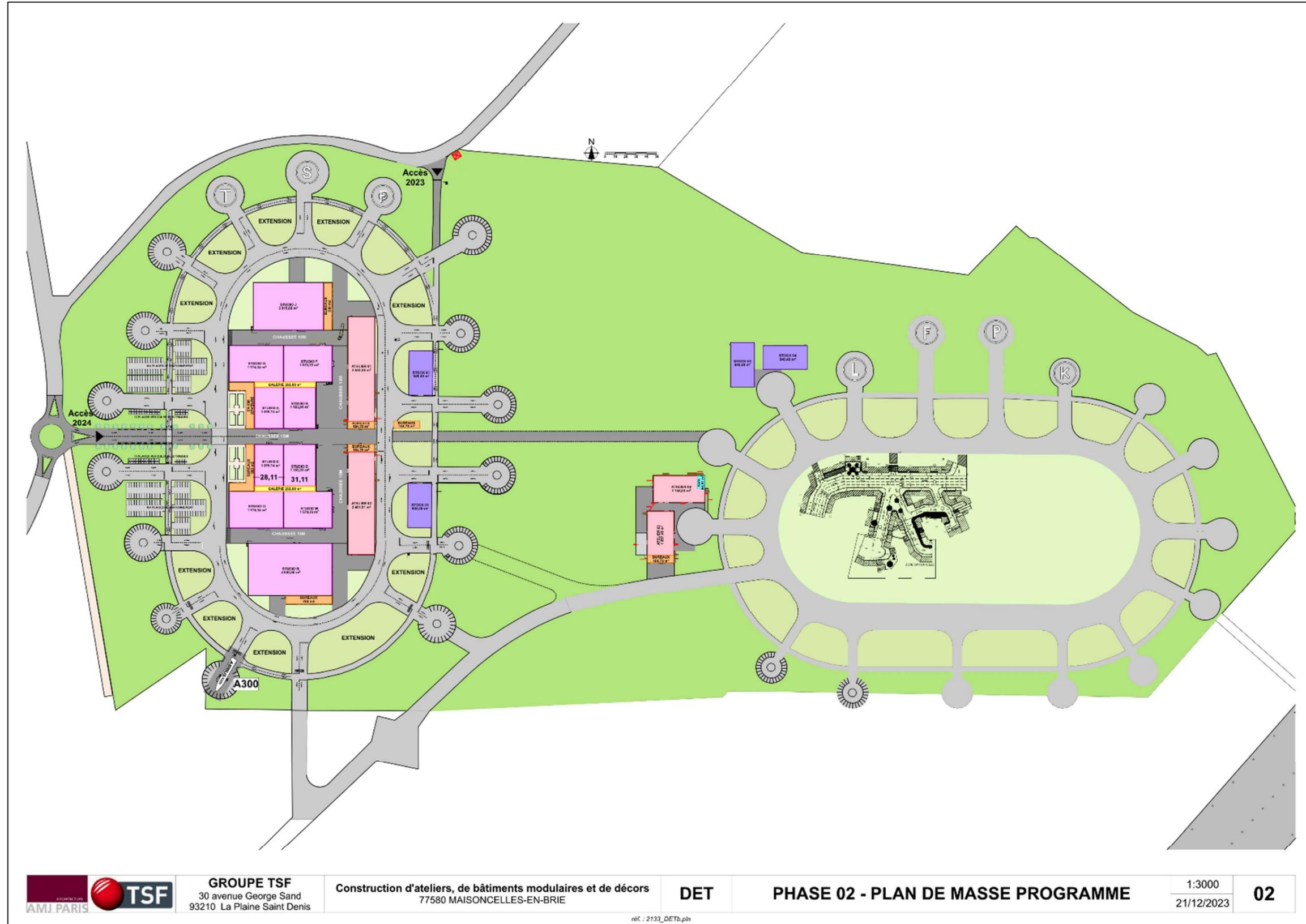
2. Aménagements prévus sur le site

La surface totale du site du projet est d'environ 53 ha. D'après le plan de masse réalisé par AMJ Paris, en décembre 2023 (cf. **Figure 3**), les aménagements projetés sont composés :

- des pistes existantes d'envol ou de circulation bétonnées de l'ancienne base aérienne,
- d'une aire bituminée et des nouvelles pistes de circulation,
- de bâtiments modulaires et des décors : des ateliers, cantine (catering), des studios, des stocks et des barnums,
- d'aires de stationnement de véhicules légers et de stockage de bennes sur pavés végétalisés,
- d'espaces verts.

La **Figure 3** présente l'occupation du sol prévue à l'état projet.

Figure 3 : Plan masse des aménagements



GROUPE TSF
30 avenue George Sand
93210 La Plaine Saint Denis

Construction d'ateliers, de bâtiments modulaires et de décors
77580 MAISONCELLES-EN-BRIE

DET

PHASE 02 - PLAN DE MASSE PROGRAMME

1:3000
21/12/2023

02

réf. : 2133_DETb.pln

Source : AMJ Paris, 21/12/2023

3. Contexte environnemental et réglementaire lié à la gestion des eaux pluviales

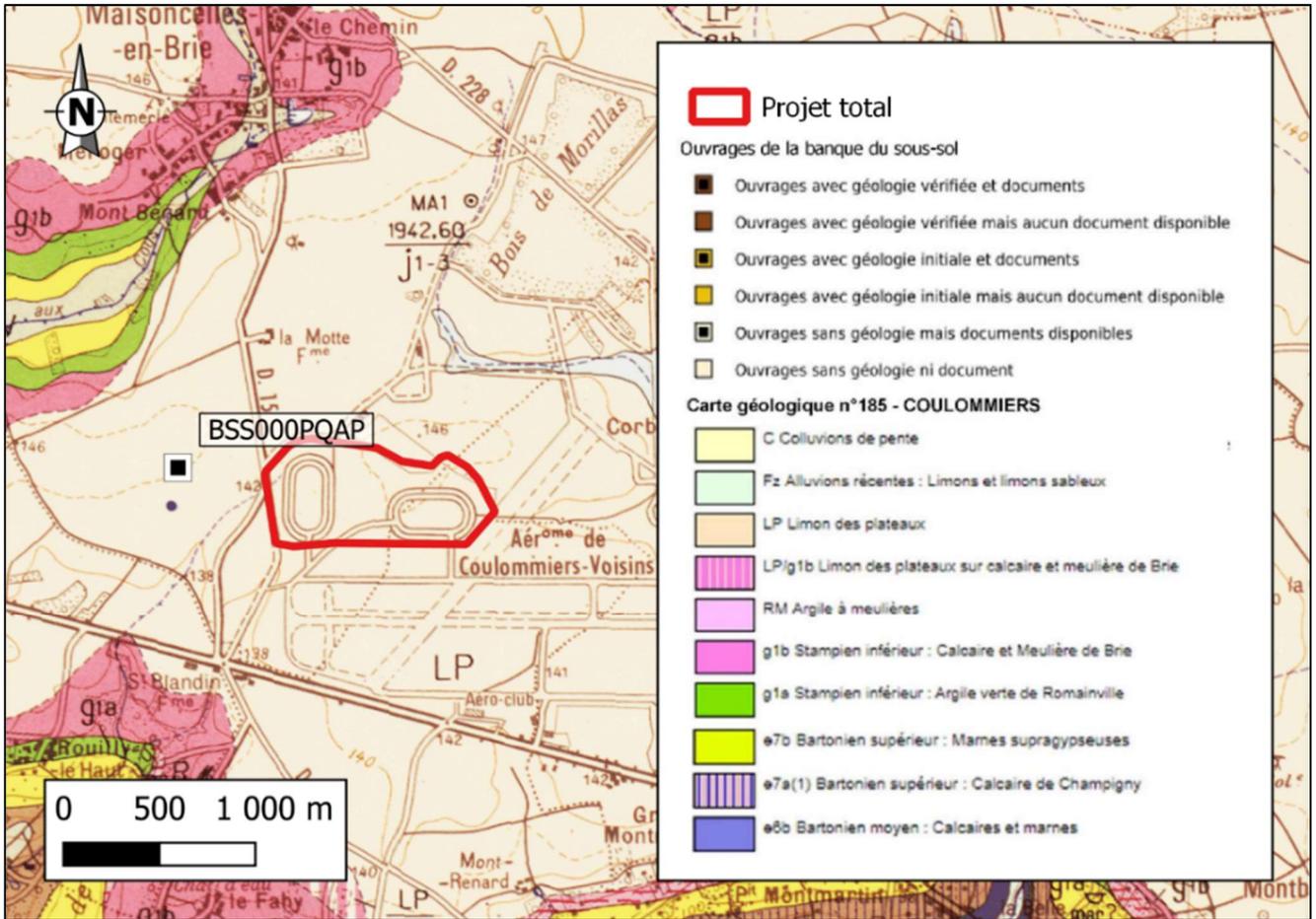
3.1 Contexte environnemental

3.1.1 Contexte géologique

D'après la carte géologique n°185 de COULOMMIERS au 1/50 000^{ème} (cf. **Figure 4**), le site d'étude repose sur des limons des plateaux. D'après le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), la lithologie rencontrée au droit du site de la surface vers la profondeur est constituée de :

- limons des plateaux (LP) : cette formation peut atteindre 10 m d'épaisseur et est constituée de matériaux très fins (argiles, sables) et contient parfois de petites concrétions noires Ferromanganiques,
- calcaire et meulière de Brie (g1b) - Stampien inférieur : cette formation peut atteindre environ 20 m d'épaisseur et est constituée de bancs ou blocs de meulière disjoints dans une matrice argileuse brune-verte, grise ou rousse,
- argile verte de Romainville (g1a) - Stampien inférieur : cette formation peut atteindre environ 6 à 7 m d'épaisseur et comporte à la base les glaises à cyrènes recouvertes par les argiles vertes à rognons ou bancs carbonatés blancs,
- marnes supragypseuses (e7b) - Bartonien supérieur : cette formation peut atteindre environ 10 m d'épaisseur et comporte une alternance de niveaux blancs, jaunes, gris-bleus ou verts et parfois de petits bancs de calcaire blanc.

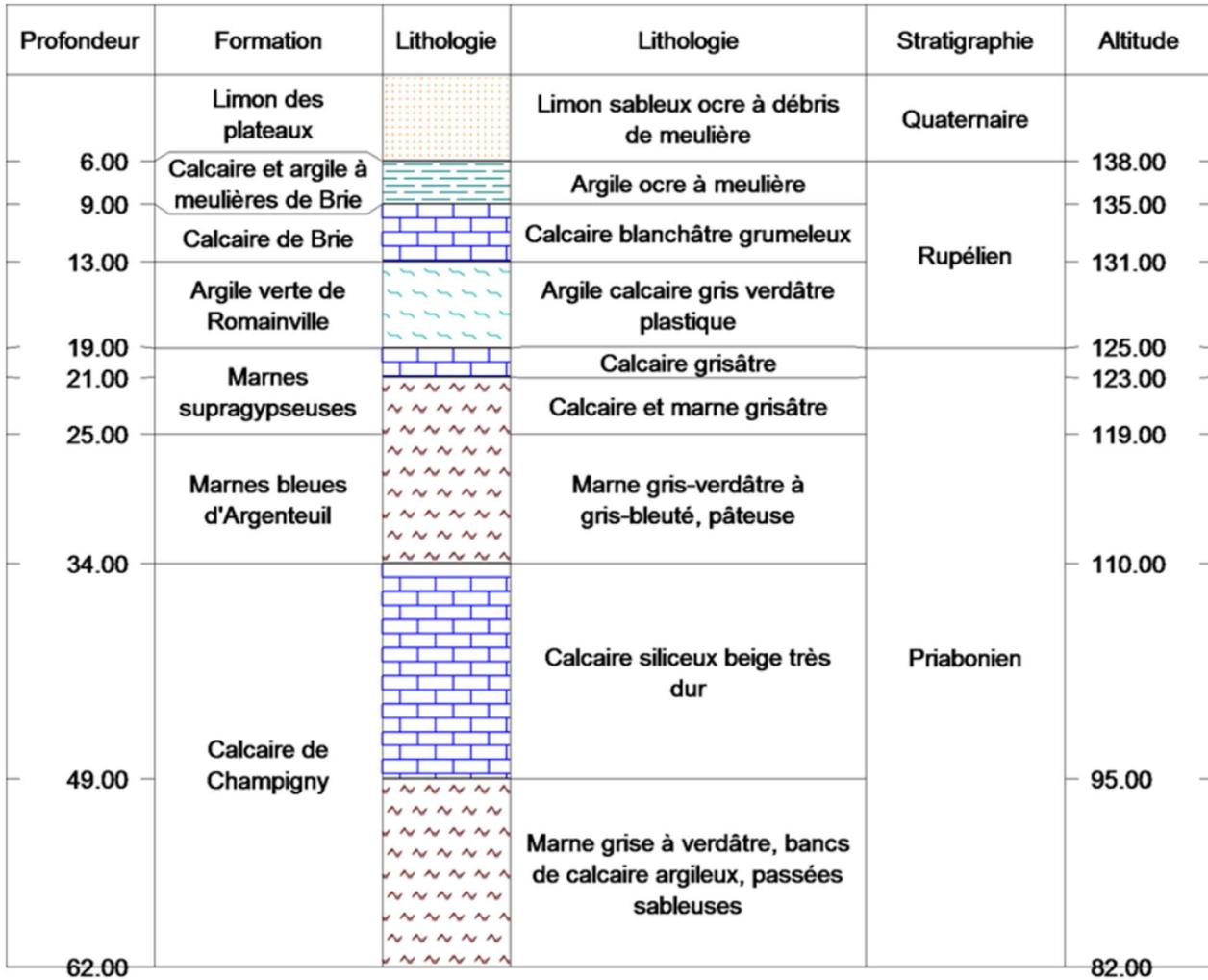
Figure 4 : Extrait de la carte géologique n°185 de COULOMMIERS au 1/50 000^{ème}



Source : BRGM

Le forage BSS000PQAP de la Banque du Sous-Sol (BSS) est l'ouvrage le plus proche du site d'étude disposant d'une coupe lithologique (cf. **Figure 5**).

Figure 5 : Coupe lithologique de l'ouvrage BSS000PQAP



Source : BRGM

3.1.2 Contexte hydrogéologique

D'après le Système d'information pour la gestion des eaux souterraines en Seine-Normandie (SIGES), deux masses d'eau souterraine sont présentes sur le secteur d'étude :

- la masse d'eau du tertiaire, Champigny-en-Brie et Soissonnais (Id. HG103) à dominante sédimentaire non alluviale, les écoulements sont majoritairement libres,
- la masse d'eau de l'Albien-néocomien captif (Id. HG218) à dominante sédimentaire non alluviale.

D'après la Base de Données des Limites de Systèmes Aquifères (BD LISA), la commune de Maisoncelles-en-Brie est concernée par les entités hydrogéologiques suivantes :

- calcaires de Brie, de Sannois et d'Orgemont du Rupélien (Oligocène inf.) du Bassin Parisien (Id. 107AK01), entité hydrogéologique à parties libres et captives,
- marnes supra-gypseuses (dont d'Argenteuil, de Pantin et de Romainville) du Rupélien (Oligocène inf.) du Bassin Parisien (Id. 110AA01), unité imperméable.

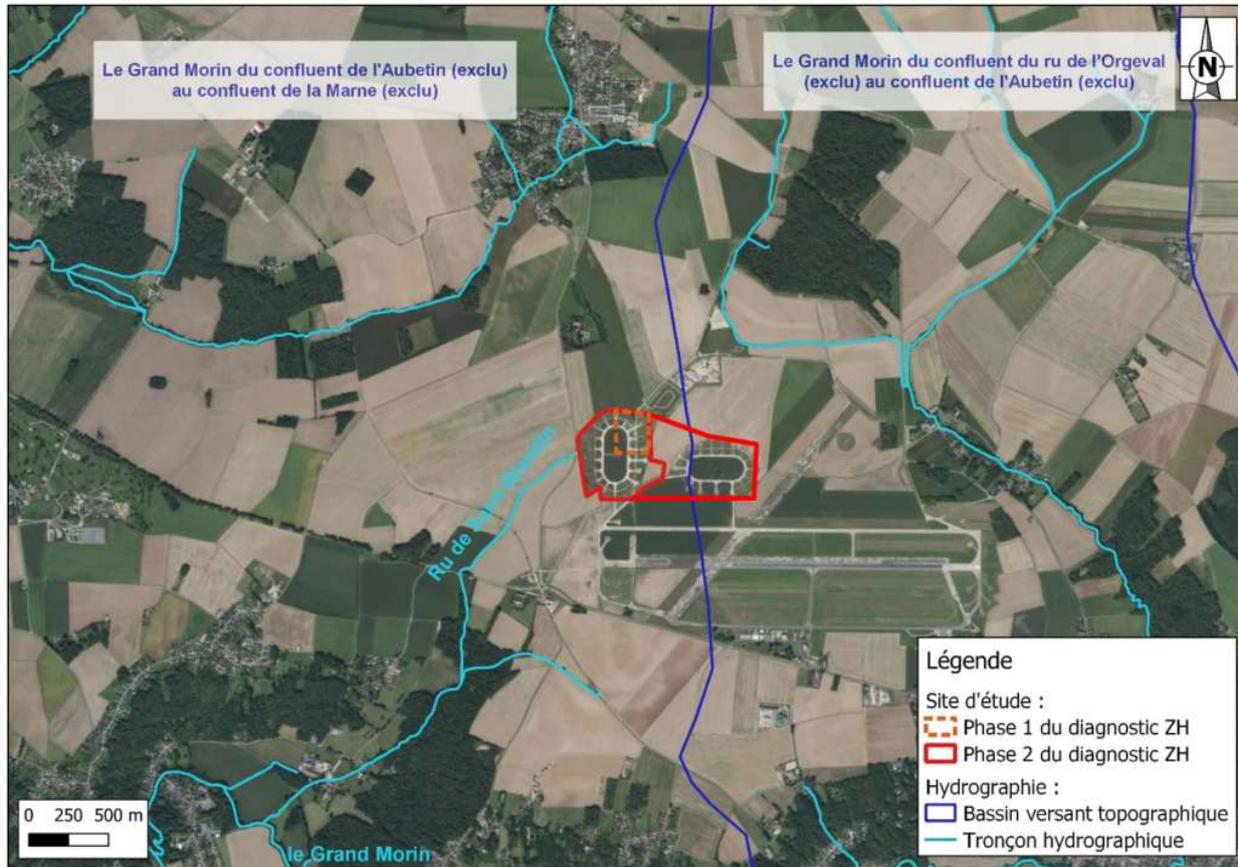
Il n'y a pas de chroniques piézométriques disponibles à proximité du site d'étude sur le Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines.

3.1.3 Contexte hydrologique

Le site d'étude est situé en amont du ru de Saint-Blandin affluent du Grand Morin (cf. **Figure 6**). Il se situe à la limite entre 2 masses d'eau du SDAGE Seine Normandie :

- le Grand Morin du confluent de l'Aubetin (exclu) au confluent de la Marne (exclu) – Code SDAGE : FRHR150 : le ru de Saint-Blandin appartient à cette masse d'eau,
- le Grand Morin du confluent du ru de l'Orgeval (exclu) au confluent de l'Aubetin (exclu) – Code SDAGE : FRHR149.

Figure 6 : Contexte hydrologique du site d'étude



Source : BD Ortho et TOPAGE

3.1.4 Contexte topographique

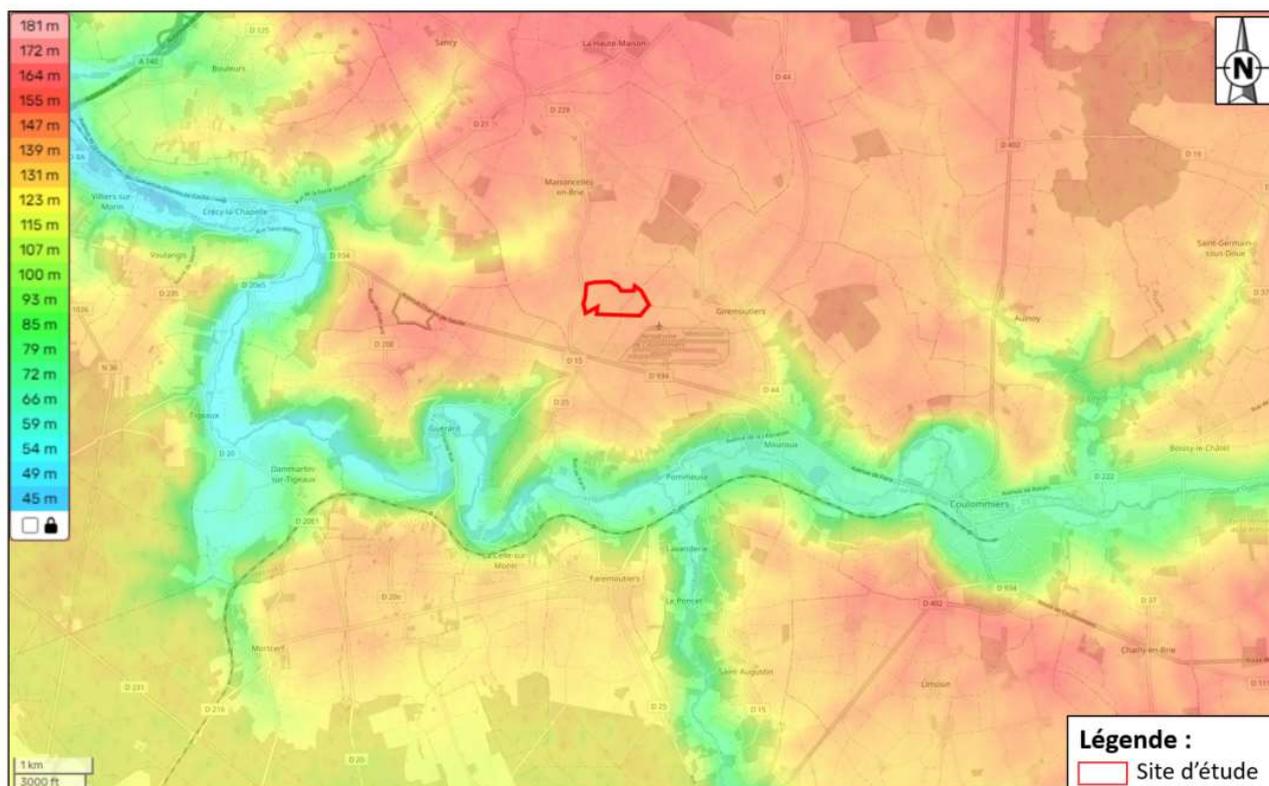
Au vu du relief du terrain et ses alentours, le site n'intercepte aucune surface amont (site sur un point haut topographique). Les données topographiques indiquent un terrain globalement plat, ainsi qu'une pente générale du nord-est vers le sud-ouest. La topographie actuelle du terrain s'établit entre 145,5 m NGF au Nord-Est du site et 143,5 m NGF à l'Ouest. (cf. **Figure 8**).

Figure 7 : Vue sur le site d'étude - marguerite ouest



Source : GINGER BURGEAP

Figure 8 : Carte topographique du site

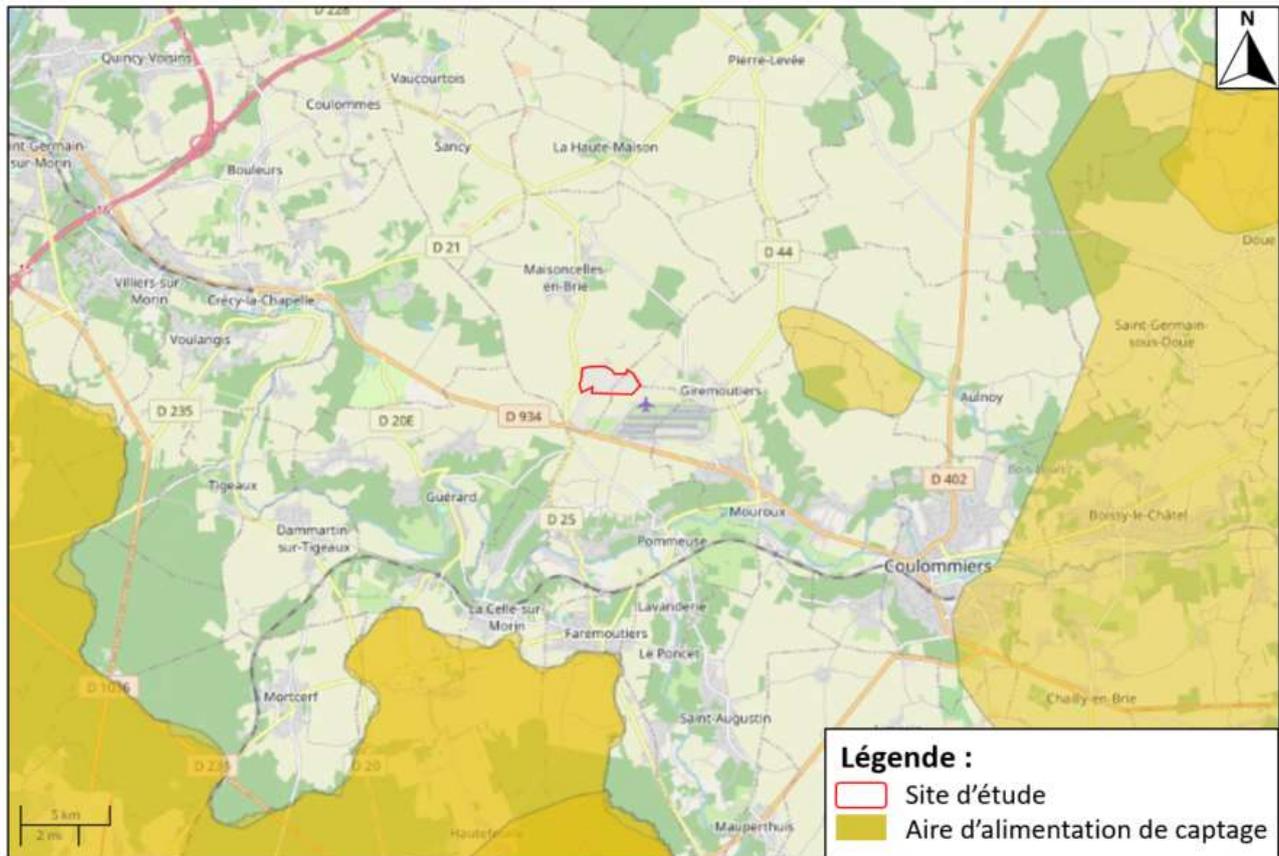


Source du fond de plan : www.fr-fr.topographic-map.com

3.1.5 Périmètre de protection de captage

D'après le site <https://aires-captages.fr/aires-alimentation-captages/carte-des-aac>, aucun captage d'alimentation en eau potable (AEP) n'est présent dans un rayon de 1 km autour du site d'étude (cf. **Figure 9**).

Figure 9 : Localisation de périmètre de captage d'AEP par rapport site d'étude



Source : <https://aires-captages.fr>

3.1.6 Risques naturels

3.1.6.1 Risque sismique

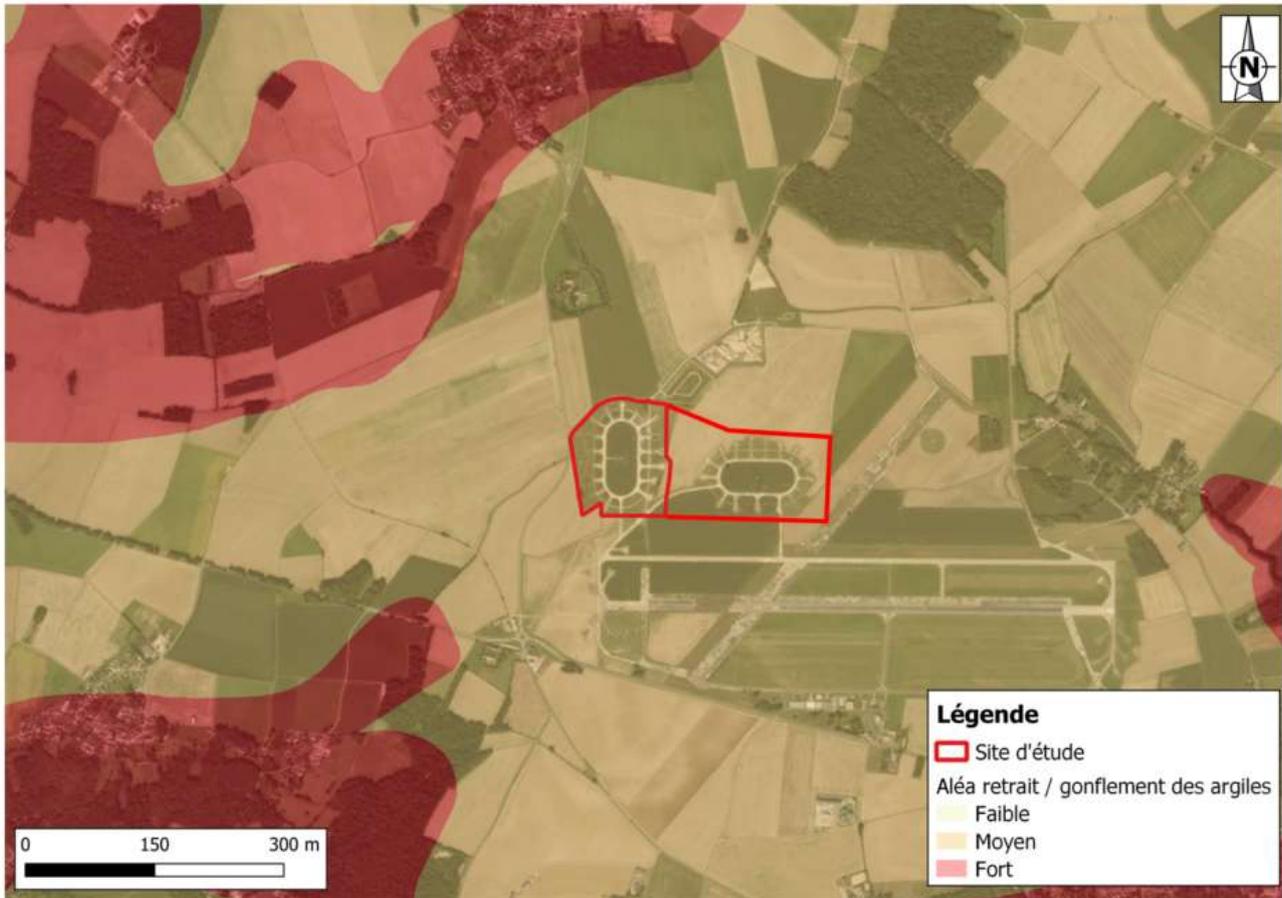
D'après la cartographie de risque sismique établie par le BRGM¹, le site d'étude est inclus dans le périmètre de la **zone 1 (sismicité très faible)**.

3.1.6.2 Aléa retrait-gonflement d'argiles

D'après la cartographie des aléas retrait-gonflement d'argiles établie par le BRGM (cf. **Figure 10**), Le site d'étude est partiellement sujet à un **aléa faible au retrait-gonflement des argiles**.

¹ Bureau de Recherches Géologiques et Minières.

Figure 10 : Cartographie du risque de de retrait-gonflement des argiles au droit du site d'étude



Source : BRGM

3.1.6.3 Risque de cavités souterraines

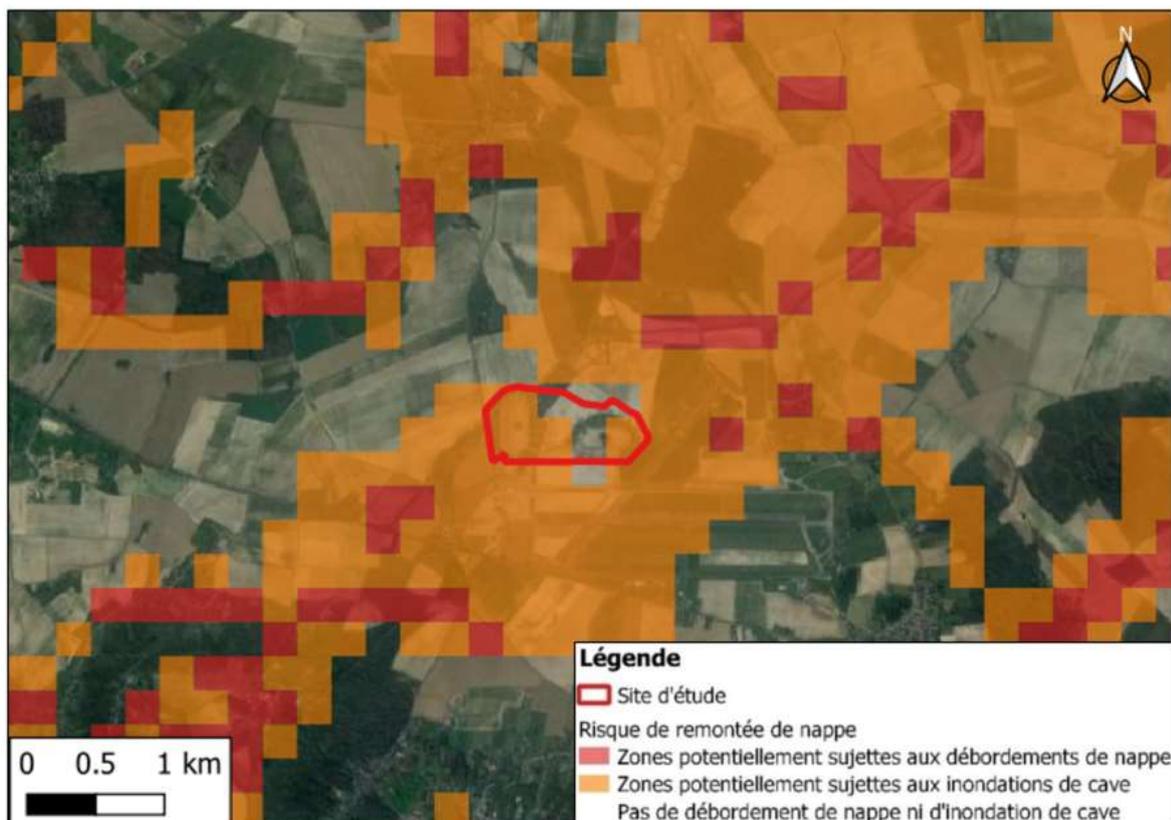
Aucune cavité souterraine n'est recensée dans un périmètre de 1 km autour du site d'étude.

3.1.6.4 Risque de remontée de nappe

L'emprise du site d'étude est située en limite d'une zone d'aléa remontée de nappes de type : « zone potentiellement sujette aux inondations de cave » (cf. **Figure 11**) de fiabilité faible².

² D'après le rapport BRGM : *Etude méthodologique pour l'amélioration de la cartographie de sensibilité aux remontées de nappes et réalisation d'une carte nationale BRGM/RP-65452-FR de Janvier 2018*, Une estimation de la fiabilité des résultats a été réalisée en s'appuyant sur différents critères : fiabilité du Modèle Numérique de Terrain et fiabilité des données eaux souterraines, elle-même basée sur la fiabilité de la donnée source utilisée et la distance à la donnée source la plus proche. Il s'en est suivi la qualification de la fiabilité globale de la cartographie suivante : « forte », « moyenne », « faible » ou « inconnue » ; indexée à chaque point de la grille au pas de 250 m.

Figure 11 : Carte de l'aléa remontée de nappes au droit du site

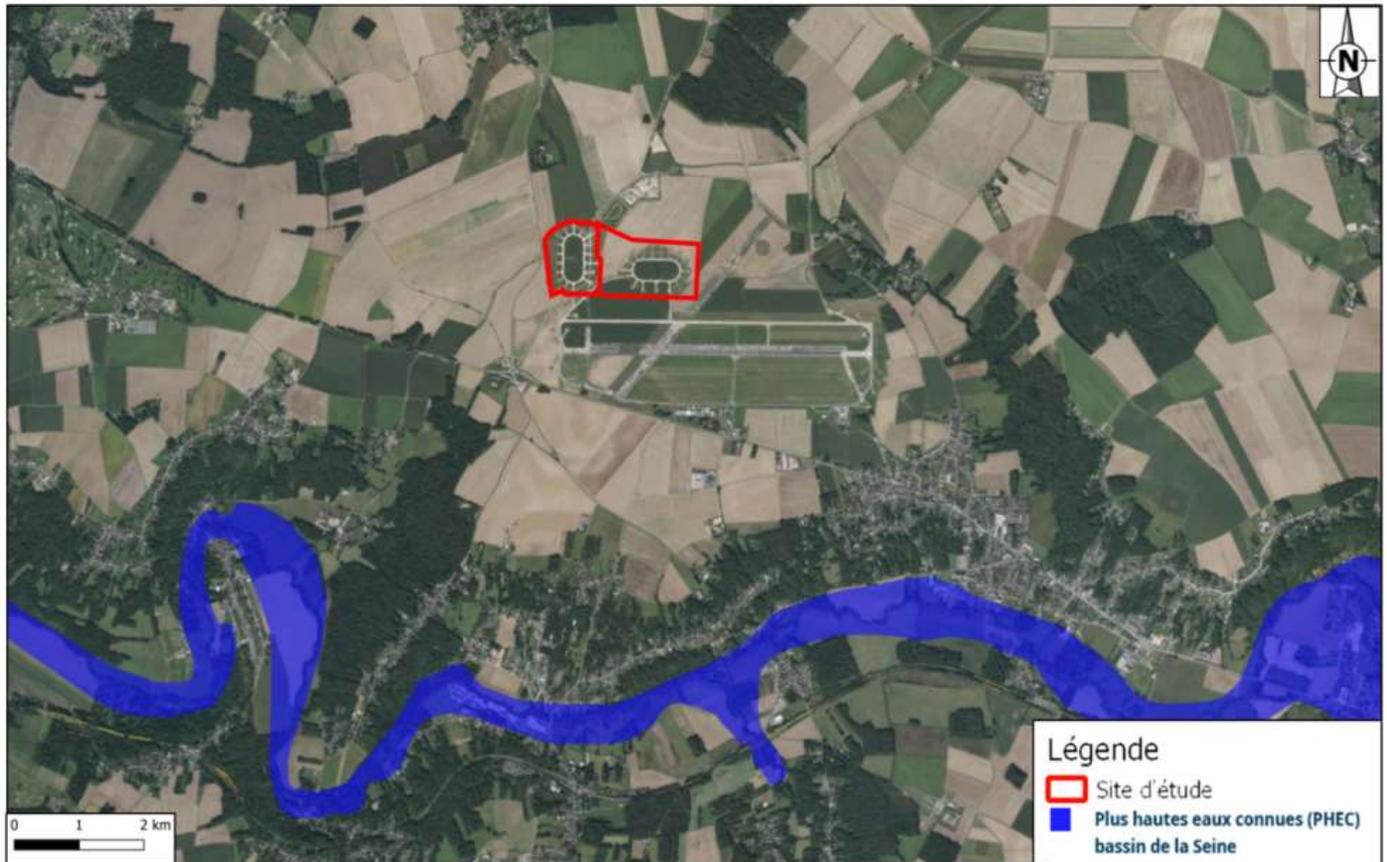


Source : Géorisques

3.1.6.5 Risque d'inondation

D'après la cartographie fournie par la DREAL³ Centre Val de Loire (cf. **Figure 12**), le site de l'opération n'est pas concerné par un Plan de Prévention de Risque d'inondation.

Figure 12 : Cartographie des enveloppes d'alerte des zones humides avérées et probables



Source du fond de plan : Géoportail

3.1.7 Zones naturelles remarquables et/ou protégées

D'après la cartographie des enveloppes d'alerte des zones humides produite en 2010 et mise à jour en 2021 par la DRIEAT Île-de-France, le site est concerné à l'ouest par une zone humide de classe B ce qui correspond à une zone humide probable dont le caractère humide reste à vérifier et les limites à préciser.

Le reste du site n'est pas concerné par une zone humide de classe A ou B, ce qui correspond soit à un manque d'informations, soit à des données indiquant une faible probabilité de présence de zone humide.

³ Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

Figure 13 : Enveloppes d'alerte des zones humides avérées et potentielles



Source du fond de plan : IGN Géoportail

Lors des investigations terrain menées en mai et juillet 2023 par GINGER BURGEAP, la floraison était bien développée et aucune espèce typique de zones humides n'a été détectée hormis un épilobe hirsute (sur l'emprise de la « marguerite » à L'Est du site du projet).

Parmi les 112 sondages pédologiques réalisés, 4 sondages présentent des traces d'hydromorphie caractéristiques de zone humide. La surface de zone humide identifiée au sein de la zone d'étude est d'environ 7 750 m².

Figure 14 : Localisation des 61 sondages à la tarière manuelle réalisés par GINGER BURGEAP le 18/01/2023, 08/03/2023, 09/03/2023, et le 13/04/2023



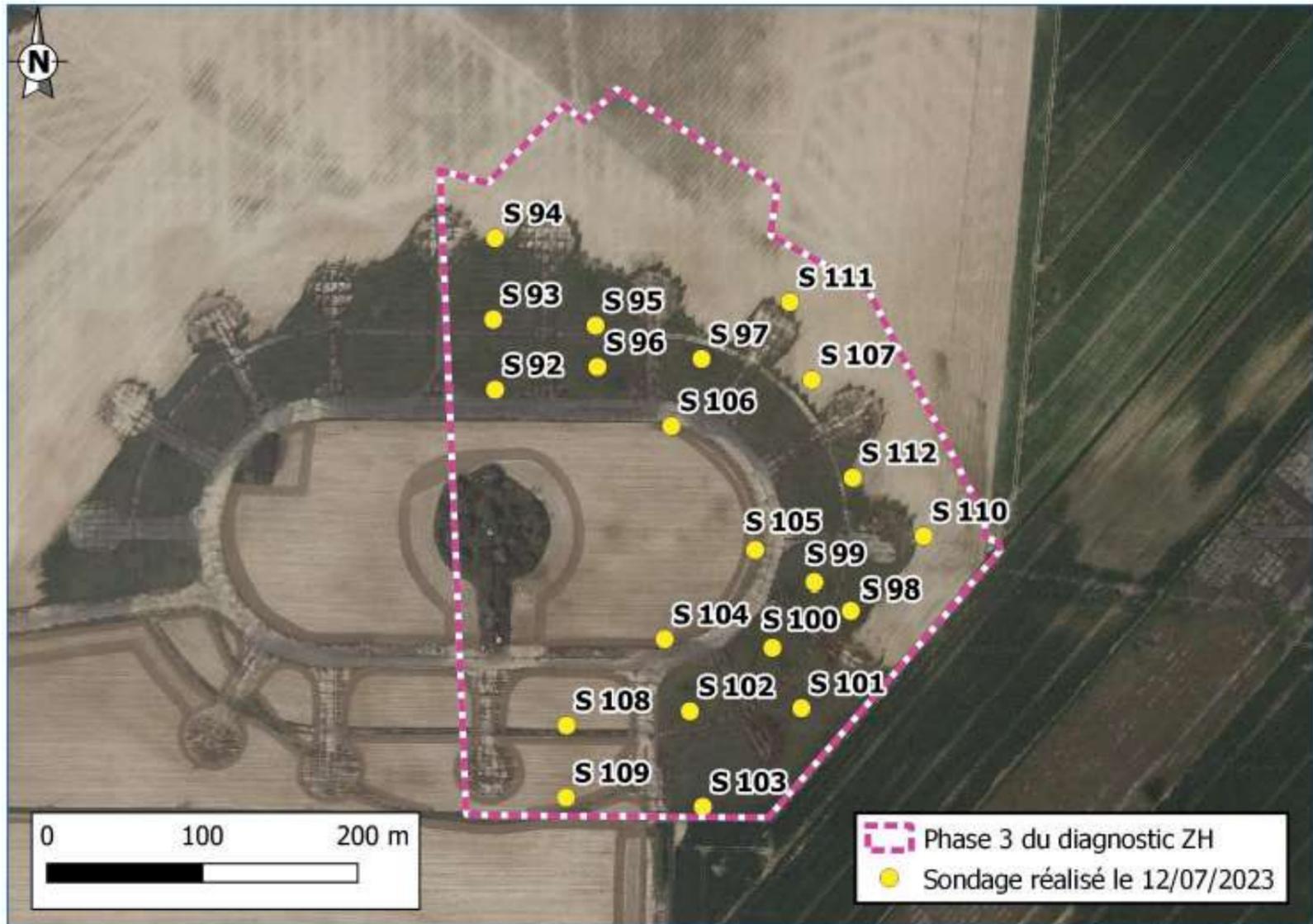
Source : Diagnostic de zone humide (GINGER BURGEAP, 09/08/2023)

Figure 15 : Localisation des 30 sondages à la tarière manuelle réalisés par GINGER BURGEAP le 16/05/2023



Source : Diagnostic de zone humide (GINGER BURGEAP, 09/08/2023)

Figure 16 : Localisation des 21 sondages à la tarière manuelle réalisés par GINGER BURGEAP le 12/07/2023



Source : Diagnostic de zone humide (GINGER BURGEAP, 09/08/2023)

3.1.7.1 Zones Natura 2000

Le site d'étude n'est pas directement concerné par un site Natura 2000.

Deux sites Natura 2000 ont été identifiés à proximité du site d'étude : la ZSC « Le Petit Morin Verdelot à Saint-Cyr-sur-Morin » (FR1100814) à environ 12,6 km au nord-est et la ZPS « Boucles de la Marne » (FR1112003) à environ 13 km au nord-ouest du site d'étude.

Tableau 1 : Sites Natura 2000 inventoriés

Type de site, code et intitulé	Localisation	Vie administrative	Distance du site
Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Le Petit Morin Verdelot à Saint-Cyr-sur-Morin » (FR1100814)	Ce site de près de 3 589 ha concerne 9 communes.	Ce site a été classé en zone spéciale de conservation (ZSC) par arrêté du 13/04/2007.	Environ 12,6 km
Zone de Protection spéciale (ZPS) « Boucles de la Marne » (FR1112003)	Ce site de près de 2 641 ha concerne 27 communes.	Ce site a été classé en zone de protection spéciale (ZPS) par arrêté du 12/04/2006.	Environ 13 km

Figure 17 : Localisation des sites Natura 2000 inventoriés

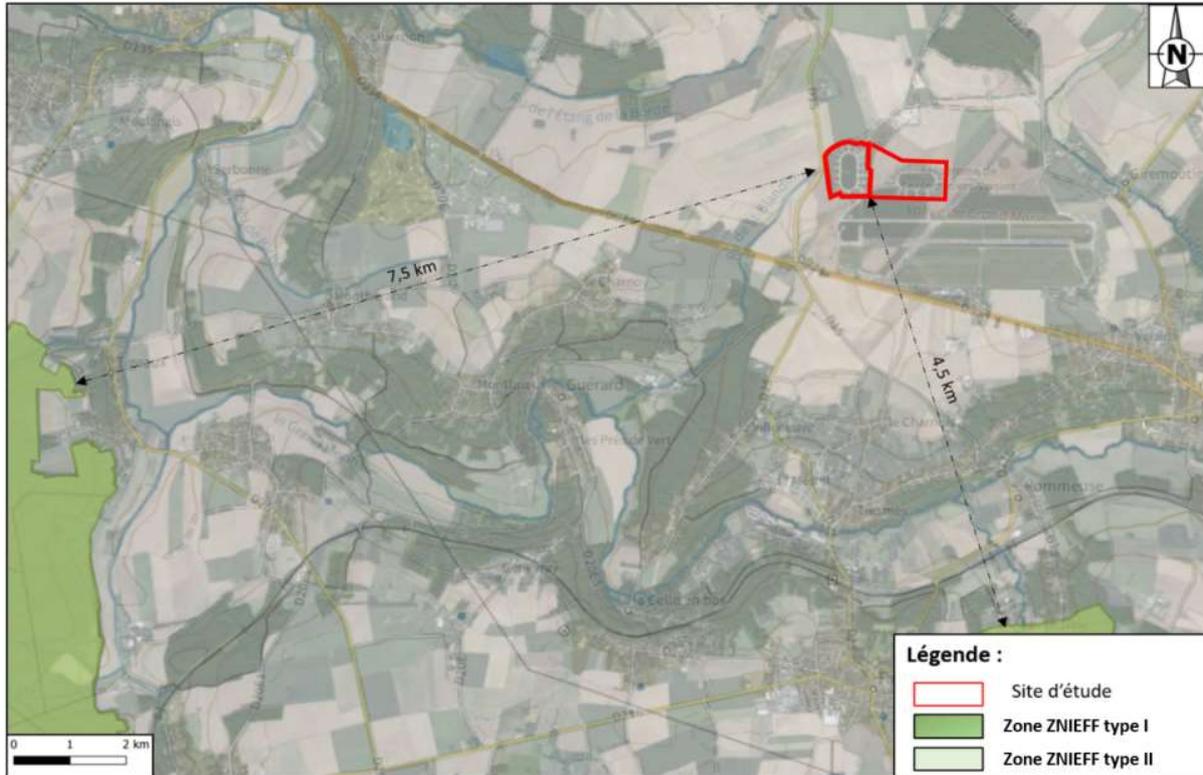


Sources : www.inpn.mnhn.fr / www.geoservices.ign.fr

3.1.7.2 Zone ZNIEFF

Le site d'étude se situe à proximité de plusieurs Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 et 2 (cf. **Figure 18**) dont les caractéristiques sont présentées dans le **Tableau 2**.

Figure 18 : Zones remarquables à proximité du site d'étude



Source du fond de plan : Géoportail

Tableau 2 : Zones naturelles remarquables

Référence	Nom de la zone naturelle	Distance et position par rapport au site d'étude
<u>ZNIEFF de type 2</u>		
110020158	Forêt de Crécy	7,5 km au Sud-Ouest
110020149	Basse Vallée de l'Aubetin	4,5 km au Sud-Est

3.2 Contexte réglementaire lié à la gestion des eaux pluviales

3.2.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le site est concerné par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

Le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands (2022-2027) a été adopté et validé par le Comité de bassin le 23 mars 2022. Tout comme le précédent SDAGE, tout projet doit prendre en compte les dispositions exposées.

Ce document réglementaire décrit plusieurs dispositions concernant la gestion des eaux pluviales, notamment :

- disposition 3.2.1. Gérer les déversements dans les réseaux des collectivités et obtenir la conformité des raccordements aux réseaux,
- disposition 3.2.2. Limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser la gestion à la source des eaux de pluie dans les documents d'urbanisme, pour les secteurs ouverts à l'urbanisation,
- disposition 3.2.3. Améliorer la gestion des eaux pluviales des territoires urbanisés,
- disposition 3.2.4. Édicter les principes d'une gestion à la source des eaux pluviales,
- disposition 3.2.5. Définir une stratégie d'aménagement du territoire qui prenne en compte tous les types d'événements pluvieux,
- disposition 3.2.6. Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti.

Par ailleurs, afin de prévenir le risque inondation par ruissellement pluvial et par débordement de réseaux d'assainissement, les impacts éventuels de tout projet et en l'absence d'alternative d'évitement avérée, doivent être réduits en respectant cumulativement les principes et objectifs suivants :

- le débit spécifique issu de la zone aménagée proposé par le pétitionnaire, en l'absence d'objectifs précis fixés par une réglementation locale (SAGE, règlement sanitaire départemental, SDRIF, SRADDET, SCoT, PLU, zonages pluviaux, etc.), doit être inférieur ou égal au débit spécifique du bassin versant intercepté par le périmètre du projet,
- la neutralité hydraulique du projet du point de vue des eaux pluviales doit être recherchée pour toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans.

3.2.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Selon la carte des SAGE du bassin Seine-Normandie consultable sur le site de la DRIEAT-IF4, le site d'étude est localisé dans le périmètre du SAGE des Deux Morin. Ce dernier est entré en vigueur en février 2016 par publication de l'arrêté interpréfectoral d'approbation.

Le SAGE des Deux Morin définit des objectifs pour une gestion cohérente de l'eau au niveau local. Les principes du SAGE des Deux Morin tendent à minimiser le ruissellement et à privilégier la gestion à la source des eaux pluviales.

Ce SAGE concerne les bassins versants du Petit et Grand Morin. Il est précisé pour les eaux pluviales :

- de mettre en place des dispositifs tampons pour la rétention hydraulique et l'épuration des écoulements à l'exutoire des réseaux qui se déversent directement dans les cours d'eau, si cela est techniquement et économiquement faisable,
- le système de drainage ne doit pas drainer les zones humides dans les secteurs identifiés comme importants pour la protection des zones humides,

⁴ Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports d'Ile-de-France.

- des mesures doivent être prises pour éviter, réduire et compenser les impacts sur les cours d'eau et les milieux humides lors de la conception et de la mise en œuvre de ces réseaux de drainage.

3.2.3 Doctrine DRIEAT-IF

La doctrine DRIEAT-IF de 2020 demande la gestion à la parcelle des petites pluies (pluie inférieure à **10 mm**), avec zéro rejet au réseau d'eaux pluviales.

En cas de non-respect du principe de « zéro rejet » pour ces petites pluies, les services de l'Etat demanderont systématiquement des informations complémentaires. Ainsi, les justificatifs pourront être demandés au moment de l'instruction du Permis de Construire (PC).

3.2.4 Plan Local d'Urbanisme

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) est un document réglementaire qui détermine l'avenir du territoire communal, son aménagement et la protection de ses espaces naturels et bâtis.

La zone d'étude s'étend sur les communes de Maisoncelles-en-Brie et de Pommeuse.

► PLU Maisoncelles-en-Brie

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Maisoncelles-en-Brie a été approuvé le 17 mars 2014, modifié 27 mars 2017. Les pièces constitutives du Plan Local d'Urbanisme sont consultables sur le site internet de la commune.

Selon ce dernier, le site est inscrit dans le **secteur UZ** réservée aux activités industrielles liées à l'aéronautique. Il est précisé que pour les conditions de desserte des terrains par les réseaux publics :

« 1 -L'alimentation en eau et le branchement sur le réseau public de distribution d'eau potable est obligatoire pour toute construction ou installation à usage d'habitation, accueillant du public ou occupant du personnel. Ce branchement doit être exécuté conformément aux prescriptions techniques et aux règles en vigueur.

2 -Toute construction doit être raccordée au réseau public d'assainissement.

L'évacuation des eaux usées autres que domestiques dans le réseau public d'assainissement est subordonnée à un prétraitement.

En l'absence de réseau collecteur, ou en cas d'impossibilité technique de s'y raccorder, l'assainissement autonome est obligatoire. Il devra être réalisé conformément à la réglementation en vigueur.

3 -Les eaux pluviales provenant des toitures seront traitées à l'intérieur des parcelles. Ces aménagements nécessaires à la bonne gestion des eaux pluviales sont à la charge exclusive du propriétaire. »

Il est noté que le coefficient d'occupation du sol dans cette zone est non règlementé selon le PLU de la commune de Maisoncelles-en-Brie.

► PLU Pommeuse

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Pommeuse a été approuvé le 05 avril 2018. Les pièces constitutives du Plan Local d'Urbanisme sont consultables sur le site internet de la commune.

Selon ce dernier, le site est inscrit dans le **secteur UZ** correspondant au périmètre de bruit de la zone C du plan d'exposition au bruit de l'aérodrome de Coulommiers-Voisins approuvé le 12 juillet 1984. Il est précisé que pour les eaux pluviales :

*« Les aménagements réalisés sur un terrain ne doivent pas faire obstacle au libre écoulement des eaux pluviales (articles 640 et 641 du Code Civil). Le rejet en rivière de ces eaux doit faire l'objet d'une **autorisation** des services compétents.*

Les eaux pluviales des constructions nouvelles et du ruissellement des espaces imperméabilisés, devront mettre en œuvre des techniques d'infiltration et de rétention des eaux avec des rejets limités dans le réseau,

lorsqu'il existe et que ses capacités sont suffisantes. Dans le cas contraire, le traitement des eaux pluviales devra être réalisé intégralement au sein de l'unité foncière avec rejets limités éventuels vers un émissaire naturel. ».

Il est noté que le coefficient d'occupation du sol dans cette zone est non règlementé selon le PLU de la commune de Pommeuse.

Il est précisé également que pour les eaux usées :

« Toutes les eaux usées devront être dirigées par des canalisations souterraines vers le réseau d'assainissement collectif existant.

Toute évacuation d'eau usée non traitée dans les fossés, cours d'eau et égouts pluviaux est interdite. En l'absence d'un réseau collectif d'eaux usées, les eaux usées doivent être dirigées sur des dispositifs d'assainissement autonomes dont la filière doit être adaptée aux caractéristiques du sol du terrain (superficie disponible, nature du sol...). Ces dispositifs doivent être conçus de façon à :

- être mis hors circuit et la construction directement raccordée au système collectif dès que cela est possible,
- être inspectés facilement et accessibles par engins. ».

3.2.5 Synthèse des réglementations

Les différentes réglementations en matière de gestion des eaux pluviales imposent :

- de limiter l'imperméabilisation,
- de gérer les eaux pluviales à la parcelle par infiltration lorsque les terrains le permettent, et à minima les petites pluies (10 mm),
- de gérer avec rejets limités éventuels vers un émissaire naturel ou vers un réseau public, si l'infiltration totale n'est pas possible à la parcelle,
- une période de retour de 30 ans pour le dimensionnement des ouvrages hydrauliques,
- la gestion à la parcelle avec infiltration sauf impossibilité technique.

4. Evaluation de la perméabilité des terrains à l'emplacement des futurs ouvrages

4.1 Réalisation des sondages

Afin de connaître les possibilités d'infiltration, GINGER BURGEAP a évalué la perméabilité des terrains à travers la réalisation de 20 tests d'infiltration type Porchet sur le site.

Ces évaluations de la perméabilité ont été réalisées en deux phases, avec la première phase comprenant 8 sondages effectués les 09 et 10 mars 2023, et la deuxième phase comprenant 12 sondages effectués les 31 janvier et 01 et 02 février 2024. La localisation de ces 20 sondages, réalisés à la tarière à main de Ø150 mm, est présentée sur la **Figure 19**.

4.2 Protocole et matériel

Le protocole de la méthode Porchet repose sur le suivi de la baisse de niveau d'eau dans un bidon, dont l'écoulement permet de maintenir le niveau d'eau constant dans le sondage, mené après saturation préalable des sols pendant 4h. Le volume d'eau écoulé est égal au volume d'eau infiltré.

Le matériel utilisé est le suivant :

- un dispositif de régulation à flotteur,
- un dispositif de saturation (bidon d'eau et tuyau de raccordement),
- un dispositif de mesure du débit (burette graduée de précision et un chronomètre).

4.3 Résultats des essais Porchet réalisés

Les caractéristiques des sols observés lors des sondages réalisés en mars 2023 sont les suivants :

- Sondage F1 : couche de limon-argileux brun foncé humide sur 50 cm, suivie par une couche argilo-limoneux brun humide jusqu'à 68 cm (fin de l'essai). Il est noté présence des traces d'oxydation à partir de 50 cm. Sur les deux horizons, présence de galets de l'ordre de 1-5 cm, d'une teneur inférieure à 5%,
- Sondage F2 : couche de limon-argileux brun foncé humide sur 50 cm, suivie par une couche argilo-limoneux brun humide jusqu'à 70 cm (fin de l'essai). Sur les deux horizons, présence de galets de l'ordre de 1-5 cm, d'une teneur inférieure à 5%,
- Sondage F3 : couche de limon brun humide sur 50 cm, suivie par une couche argilo-limoneux brun frais jusqu'à 70 cm (fin de l'essai). Il est noté présence des traces d'oxydation à partir de 50 cm. Sur les deux horizons, présence de galets de l'ordre de 1-5 cm, d'une teneur inférieure à 5%,
- Sondage F4 : couche de limon-argileux brun foncé humide sur 68 cm (fin de l'essai),
- Sondage F5 : terre végétale limoneux sur 10 cm, suivie par une couche de limon-argileux brun foncé humide jusqu'à 40 cm, puis une couche argilo-limoneux brun frais jusqu'à 69 cm (fin de l'essai). Sur ce dernier horizon, présence de galets de l'ordre de 1-5 cm, d'une teneur inférieure à 5%,
- Sondage F6 : couche de limon-argileux brun foncé humide sur 40 cm, suivie par une couche argilo-limoneux brun humide jusqu'à 70 cm (fin de l'essai),
- Sondage F7 : couche de limon-argileux brun foncé humide sur 35 cm, suivie par une couche argilo-limoneux brun humide jusqu'à 68 cm (fin de l'essai),
- Sondage F8 : couche de limon-argileux brun foncé humide sur 50 cm, suivie par une couche argilo-limoneux brun humide jusqu'à 70 cm (fin de l'essai). Sur les deux horizons, présence de galets de l'ordre de 1-5 cm, d'une teneur inférieure à 5%.

Le **Tableau 3** suivant présente les caractéristiques des sondages réalisés les 09 et 10 mars 2023.

Tableau 3 : Descriptifs des sondages – Mars 2023

Caractéristiques des sondages	Diamètre (cm)	Profondeur (cm)	Durée du temps de saturation (h)	Durée du temps de mesure (min)	Variation volumique durant le test (L)
F1	18	68	4h	15 min	0,40
F2	18	70	4h	15 min	0,62
F3	18	70	4h	15 min	0,45
F4	18	68	4h	15 min	0,33
F5	18	69	4h	15 min	0,55
F6	18	70	4h	15 min	0,25
F7	18	68	4h	15 min	0,35
F8	18	70	4h	15 min	0,70

Les photographies des sondages réalisés en mars 2023 sont présentées dans l'**Annexe 3**.

Les caractéristiques des sols observés lors des sondages réalisés en janvier et février 2024 sont les suivants :

- Sondage F9 : couche de limon-argileux brun foncé humide sur 50 cm, suivie par une couche argilo-limoneux brun humide jusqu'à 70 cm (fin de l'essai),
- Sondage F10 : couche de limon-argileux brun foncé humide sur 40 cm, suivie par une couche argilo-limoneux brun humide jusqu'à 70 cm (fin de l'essai). Il est noté présence des traces d'oxydation à partir de 50 cm,
- Sondage F11 : couche de limon brun humide sur 50 cm, suivie par une couche argilo-limoneux brun frais jusqu'à 70 cm (fin de l'essai).
- Sondage F12 : terre végétale limoneux sur 10 cm, suivie par une couche de limon-argileux brun foncé humide jusqu'à 40 cm, puis une couche argilo-limoneux brun frais jusqu'à 70 cm (fin de l'essai),
- Sondage F13 : couche de limon-argileux brun foncé humide sur 70 cm (fin de l'essai),
- Sondage F14 : couche de limon-argileux brun foncé humide sur 40 cm, suivie par une couche argilo-limoneux brun humide jusqu'à 68 cm (fin de l'essai),
- Sondage F15 : couche de limon brun humide sur 30 cm, suivie par une couche argilo-limoneux brun frais avec des traces grisâtres jusqu'à 70 cm (fin de l'essai). Il est noté présence des traces d'oxydation à partir de 50 cm,
- Sondage F16 : couche de limon-argileux brun foncé humide sur 50 cm, suivie par une couche argilo-limoneux brun humide avec des traces grisâtres jusqu'à 70 cm (fin de l'essai). Il est noté présence des traces d'oxydation à partir de 50 cm,
- Sondage F17 : couche de limon brun humide sur 30 cm, suivie par une couche argilo-limoneux brun frais jusqu'à 70 cm (fin de l'essai). Sur ce dernier horizon, présence de galets de l'ordre de 1-5 cm, d'une teneur inférieure à 5%,
- Sondage F18 : couche de limon-argileux brun foncé humide sur 72 cm (fin de l'essai). Sur ce dernier horizon, présence de galets de l'ordre de 1-5 cm, d'une teneur inférieure à 5%,

- Sondage F19 : couche de limon-argileux brun foncé humide sur 35 cm, suivie par une couche argilo-limoneux brun humide jusqu'à 70 cm (fin de l'essai). Il est noté présence des traces d'oxydation à partir de 50 cm. Sur ce dernier horizon, présence de galets de l'ordre de 1-5 cm, d'une teneur inférieure à 5%,
- Sondage F20 : couche de limon-argileux brun foncé humide sur 40 cm, suivie par une couche argilo-limoneux brun humide jusqu'à 70 cm (fin de l'essai). Sur les deux horizons, présence de galets de l'ordre de 1-5 cm, d'une teneur inférieure à 5%.

Le **Tableau 4** suivant présente les caractéristiques des sondages réalisés le 31/01, et les 01/02 et 02/02/2024.

Tableau 4 : Descriptifs des sondages – Janvier et Février 2024

Caractéristiques des sondages	Diamètre (cm)	Profondeur (cm)	Durée du temps de saturation (h)	Durée du temps de mesure (min)	Variation volumique durant le test (L)
F9	18	70	4h	15 min	0,25
F10	18	70	4h	17 min	0,20
F11	18	70	4h	17 min	0,35
F12	18	70	4h	18 min	0,90
F13	18	70	4h	15 min	0,70
F14	18	68	4h	15 min	1,15
F15	18	70	4h	15 min	0,35
F16	18	70	4h	16 min	0,15
F17	18	70	4h	17 min	0,60
F18	18	72	4h	15 min	0,65
F19	18	70	4h	15 min	0,23
F20	18	68	4h	17 min	0,55

Les photographies des sondages réalisés en janvier et février 2024 sont présentées dans l'**Annexe 5**.

Le **Tableau 5** présente les résultats obtenus en mars 2023.

Tableau 5 : Résultats des tests de perméabilité – Mars 2023

Sondage	Perméabilité (m/s)	Vitesse d'infiltration (mm/h)
F1	$3,71 * 10^{-6}$	13,36
F2	$6,79 * 10^{-6}$	24,45
F3	$4,45 * 10^{-6}$	16,01
F4	$4,38 * 10^{-6}$	15,76
F5	$5,53 * 10^{-6}$	19,89
F6	$2,70 * 10^{-6}$	9,72
F7	$3,68 * 10^{-6}$	13,25
F8	$7,34 * 10^{-6}$	26,41

Les fiches de calculs des sondages réalisées en mars 2023 sont présentées dans l'**Annexe 2**.

Le **Tableau 6** présente les résultats obtenus en janvier et février 2024.

Tableau 6 : Résultats des tests de perméabilité – Janvier et Février 2024

Sondage	Perméabilité (m/s)	Vitesse d'infiltration (mm/h)
F9	$2,73 * 10^{-6}$	9,82
F10	$2,22 * 10^{-6}$	7,98
F11	$3,65 * 10^{-6}$	13,14
F12	$8,02 * 10^{-6}$	28,86
F13	$7,44 * 10^{-6}$	26,77
F14	$1,06 * 10^{-5}$	38,18
F15	$3,30 * 10^{-6}$	11,86
F16	$9,33 * 10^{-7}$	3,36
F17	$5,37 * 10^{-6}$	19,31
F18	$6,19 * 10^{-6}$	22,28
F19	$2,50 * 10^{-6}$	9,01
F20	$5,43 * 10^{-6}$	19,56

Les fiches de calculs des sondages réalisées en février 2024 sont présentées dans l'**Annexe 4**.

4.4 Synthèse de tests de perméabilité de type Porchet

Les investigations réalisées par GINGER BURGEAP dans la première phase (8 tests de perméabilité type Porchet) ont montré que le terrain présentait une capacité d'infiltration comprise entre $2,70 * 10^{-6}$ et $7,34 * 10^{-6}$ m/s. Ainsi, la perméabilité des sondages est considérée comme moyenne à faible (cf. **Tableau 5**).

Les investigations réalisées par GINGER BURGEAP dans la deuxième phase (12 tests de perméabilité type Porchet) ont montré que le terrain présentait une capacité d'infiltration comprise entre $9,33 \cdot 10^{-7}$ et $1,06 \cdot 10^{-5}$ m/s. Ainsi, la perméabilité des sondages est considérée comme moyenne à faible (cf. **Tableau 6**).

Tableau 7 : Ordre de grandeur de la perméabilité dans les différents types de sols

K (m/s)	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}	10^{-11}
Types de sols	Gravier sans sable ni éléments fins		Sable avec gravier, Sable grossier à sable fin		Sable très fin Limon grossier à limon argileux			Argile limoneuse à argile homogène			
Possibilités d'infiltration	Excellentes		Bonnes		Moyennes à faibles			Faibles à nulles			
<i>Ordres de grandeur de la conductivité hydraulique K dans différents sols (Musy & Soutter, 1991)</i>											

Source : Musy et Soutter, 1991

5. Conclusions

GINGER BURGEAP a été mandaté par la société TSF pour la réalisation d'études sur la gestion des eaux usées traitées et la gestion des eaux pluviales. Cependant, suite à une décision des services de la préfecture, ces études vont être réalisées par INTEGRALE ENVIRONNEMENT.

Toutefois, le présent rapport présente le travail réalisé avant ce transfert d'étude, à savoir l'analyse environnementale et réglementaire du projet, ainsi que l'évaluation de la perméabilité au droit du projet de construction d'ateliers, de bâtiments modulaires et de décors de studio de cinéma sur l'Aérodrome de Coulommiers-Voisins à Maisoncelles-en-Brie (77).

Les investigations réalisées par GINGER BURGEAP dans la première phase (8 tests de perméabilité type Porchet) ont montré que le terrain présentait une capacité d'infiltration comprise entre $2,70 \cdot 10^{-6}$ et $7,34 \cdot 10^{-6}$ m/s.

Les investigations réalisées par GINGER BURGEAP dans la deuxième phase (12 tests de perméabilité type Porchet) ont montré que le terrain présentait une capacité d'infiltration comprise entre $9,33 \cdot 10^{-7}$ et $1,06 \cdot 10^{-5}$ m/s.

Ainsi, la perméabilité au droit du projet est considérée comme moyenne à faible.

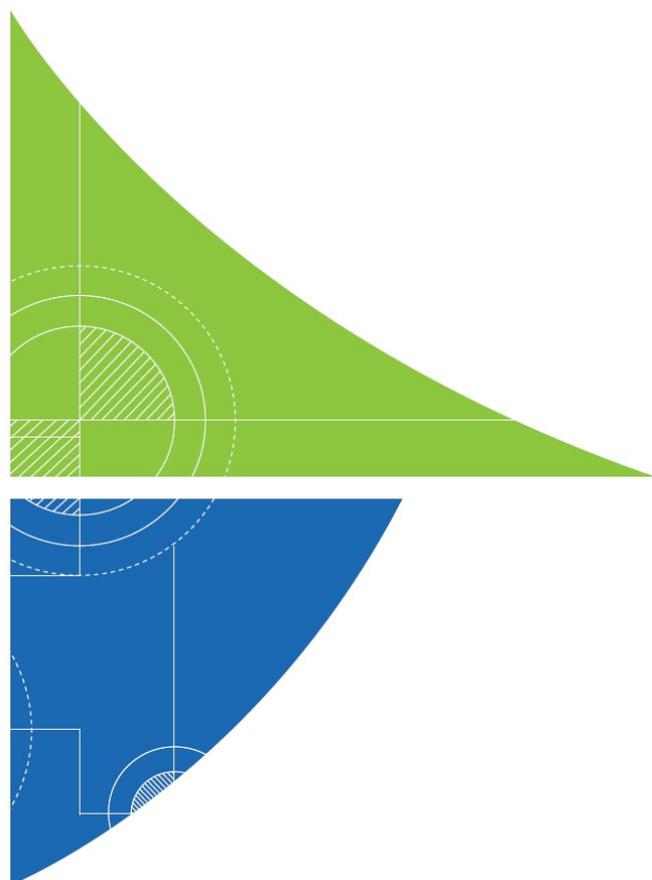
Il appartiendra au concepteur de prendre en compte ces valeurs dans le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales en lien avec les doctrines locales de dimensionnement et coefficient de sécurité usuellement pris en considération.

Remarques :

Le système de gestion des eaux pluviales proposé en l'état est soumis à la loi sur l'eau en régime d'**Autorisation** au regard de la rubrique 2.1.5.0, puisque la surface totale du projet est supérieure à 20 ha.

Le site présente une zone humide. En cas d'impact sur la zone humide (assèchement, imperméabilisation, remblaiement) par le projet, celui-ci sera soumis à la loi sur l'eau au regard de la rubrique 3.3.1.0.

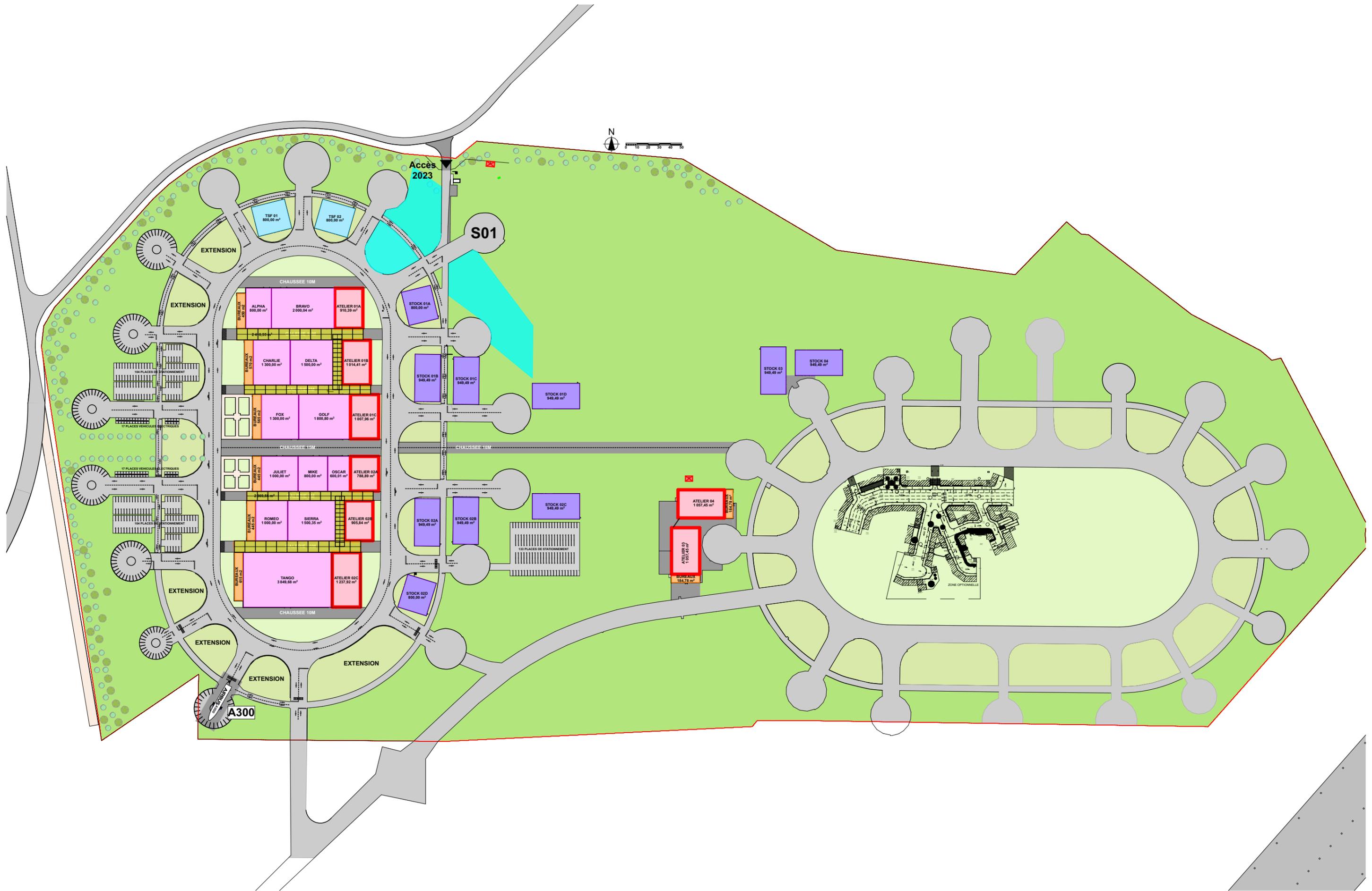
ANNEXES

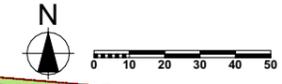


Annexe 1. Plan de masse

Cette annexe contient 2 pages.

(Source : AMJ Paris - 11/03/2024)





PROGRAMME = 39368 m²
8 ATELIERS = 7980 m²
10 STOCKS = 9200 m²
2 STOCKS TSF = 1738 m²
BUREAUX = 3000 m²
12 PLATEAUX

- 1 x 600 m²
- 2 x 800 m²
- 2 x 1000 m²
- 2 x 1300 m²
- 2 x 1500 m²
- 1 x 1800 m²
- 1 x 2000 m²
- 1 x 3850 m²

TOTAL = 17450 m²



Annexe 2. Feuilles de calcul des valeurs de perméabilité

Cette annexe contient 8 pages.

(Source : GINGER BURGEAP - Mars 2023)

Dossier : CEAUIF223358

Client : TSF

Date : 09/03/2023-10/03/2023

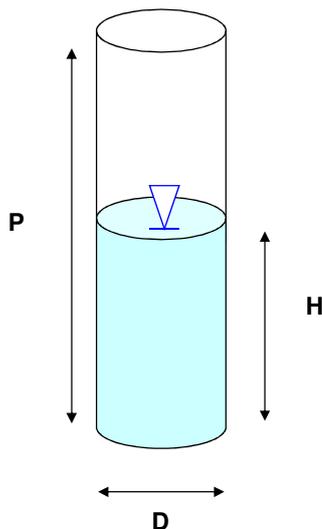
Technicien : TZI/HAO

Commune : Coulommiers

Dépouillement :

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
180	700	150	110 270	F2

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2400	-	-	-
1	2380	20	10.88	3.023E-06
2	2300	100	27.21	7.557E-06
3	2290	110	19.95	5.542E-06
4	2150	250	34.01	9.447E-06
5	2110	290	31.56	8.766E-06
6	2080	320	29.02	8.061E-06
7	2050	350	27.21	7.557E-06
8	2020	380	25.85	7.179E-06
9	2000	400	24.18	6.718E-06
10	1950	450	24.49	6.801E-06
11	1900	500	24.73	6.870E-06
12	1850	550	24.94	6.927E-06
13	1830	570	23.86	6.627E-06
14	1800	600	23.32	6.478E-06
15	1780	620	22.49	6.247E-06
			5.190E-06	



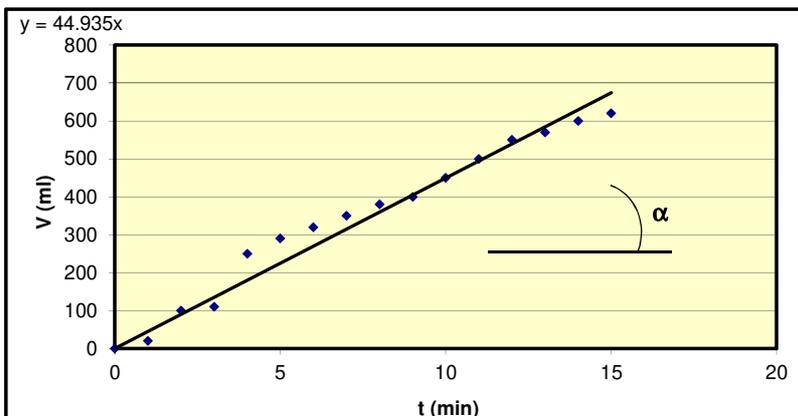
$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1000.V}{S_i.t}$$

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m³)
- S_i : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)

Nature du sol :

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
44.935	24.45	6.79E-06



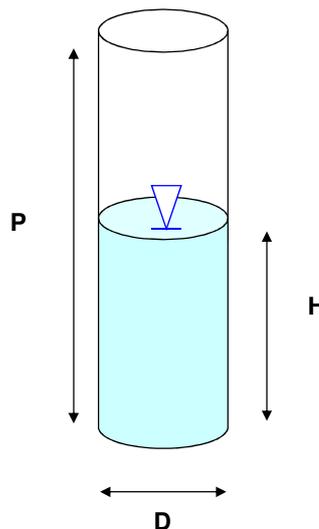
Nom du chargé d'affaires :

Visa du chargé d'affaires :

Dossier :	CEAUIF223358	Client :	TSF
Date :	09/03/2023-10/03/2023	Technicien :	TZI/HAO
Commune :	Coulommiers	Dépouillement :	

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
180	700	150	110 270	F3

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2500	-	-	-
1	2450	50	27.21	7.557E-06
2	2400	100	27.21	7.557E-06
3	2380	120	21.76	6.046E-06
4	2360	140	19.04	5.290E-06
5	2330	170	18.50	5.139E-06
6	2310	190	17.23	4.786E-06
7	2300	200	15.55	4.318E-06
8	2280	220	14.96	4.156E-06
9	2250	250	15.11	4.198E-06
10	2200	300	16.32	4.534E-06
12	2150	350	15.87	4.408E-06
13	2120	380	15.91	4.418E-06
14	2110	390	15.16	4.210E-06
15	2050	450	16.32	4.534E-06
				3.558E-06



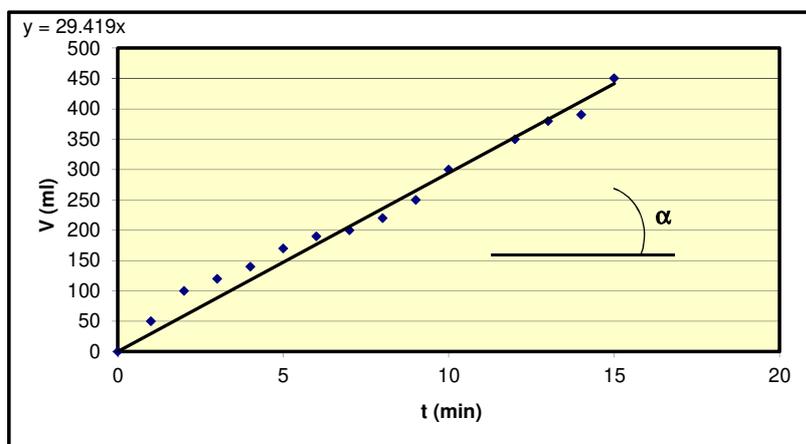
$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\,000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m³)
- S_i : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)

Nature du sol :

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
29.419	16.01	4.45E-06



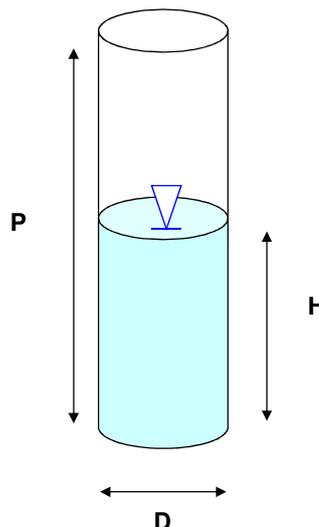
Nom du chargé d'affaires :

Visa du chargé d'affaires :

Dossier :	CEAUIF223358	Client :	TSF
Date :	09/03/2023-10/03/2023	Technicien :	TZI/HAO
Commune :	Coulommiers	Dépouillement :	

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
180	68	150	110 270	F4

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2500	-	-	-
1	2470	30	16.32	4.534E-06
2	2430	70	19.04	5.290E-06
3	2370	130	23.58	6.550E-06
4	2350	150	20.40	5.668E-06
5	2320	180	19.59	5.441E-06
6	2300	200	18.14	5.038E-06
7	2270	230	17.88	4.966E-06
8	2220	280	19.04	5.290E-06
9	2210	290	17.53	4.870E-06
10	2200	300	16.32	4.534E-06
15	2170	330	11.97	3.325E-06
				2.775E-06



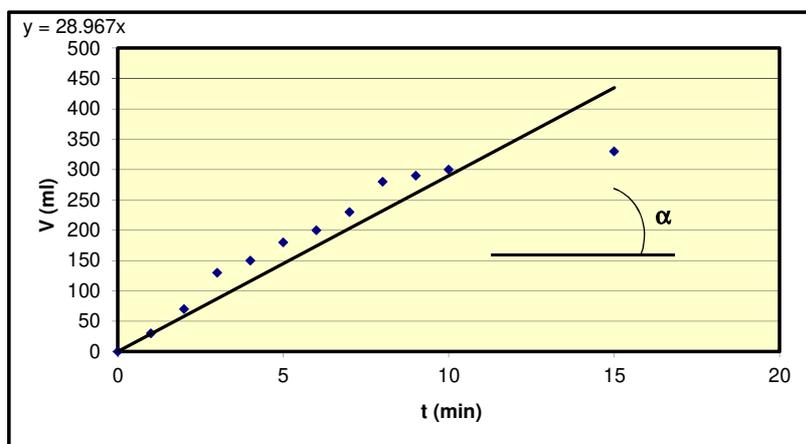
$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\,000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m³)
- S_i : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)

Nature du sol :

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
28.967	15.76	4.38E-06



Nom du chargé d'affaires :

Visa du chargé d'affaires :

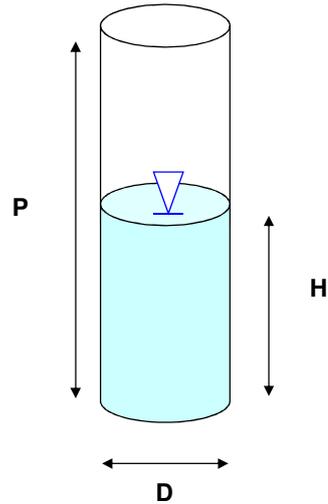
Rapport d'essai de perméabilité de type Porchet

ENREGISTREMENT
Version 1 du 30/09/2020
Processus : AFFAIRES

Dossier : CEAUIF223358	Client : TSF
Date : 09/03/2023-10/03/2023	Technicien : TZI/HAO
Commune : Coulommiers	Dépouillement :

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
180	700	150	110 270	F6

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2150	-	-	-
1	2120	30	16.32	4.534E-06
2	2100	50	13.60	3.779E-06
3	2070	80	14.51	4.031E-06
4	2050	100	13.60	3.779E-06
5	2050	100	10.88	3.023E-06
6	2020	130	11.79	3.275E-06
7	2000	150	11.66	3.239E-06
8	2000	150	10.20	2.834E-06
9	2000	150	9.07	2.519E-06
10	2000	150	8.16	2.267E-06
15	1900	250	9.07	2.519E-06
				1.790E-06



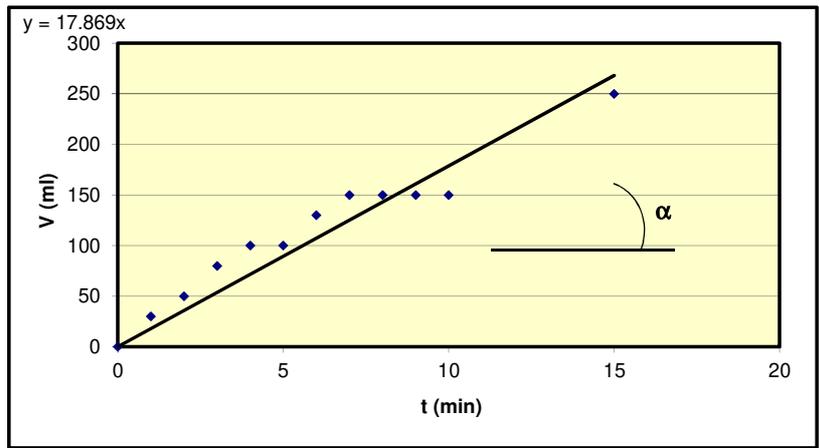
$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m³)
- S_i : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)

Nature du sol :

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
17.869	9.72	2.70E-06



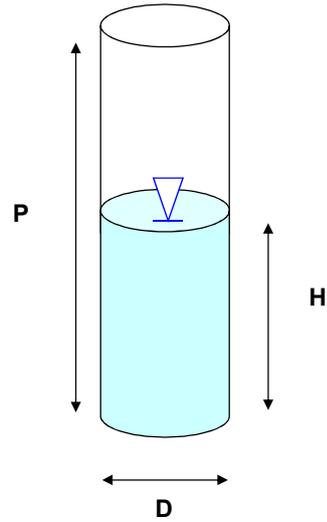
Nom du chargé d'affaires :

Visa du chargé d'affaires :

Dossier :	IF6000140	Client :	TSF
Date :	31/01/2024-02/02/2024	Technicien :	TAZI
Commune :	Coulommiers-Voisins (77)	Dépouillement :	

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
180	700	150	110 270	F 9

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2500	-	-	-
1	2450	50	27.21	7.557E-06
2			0.00	0.000E+00
3	2425	75	13.60	3.779E-06
4			0.00	0.000E+00
5	2400	100	10.88	3.023E-06
6	2375	125	11.34	3.149E-06
7	2350	150	11.66	3.239E-06
8	2350	150	10.20	2.834E-06
9	2325	175	10.58	2.939E-06
10	2300	200	10.88	3.023E-06
11			0.00	0.000E+00
12			0.00	0.000E+00
13	2300	200	8.37	2.325E-06
14			0.00	0.000E+00
15	2250	250	9.07	2.519E-06
				1.719E-06



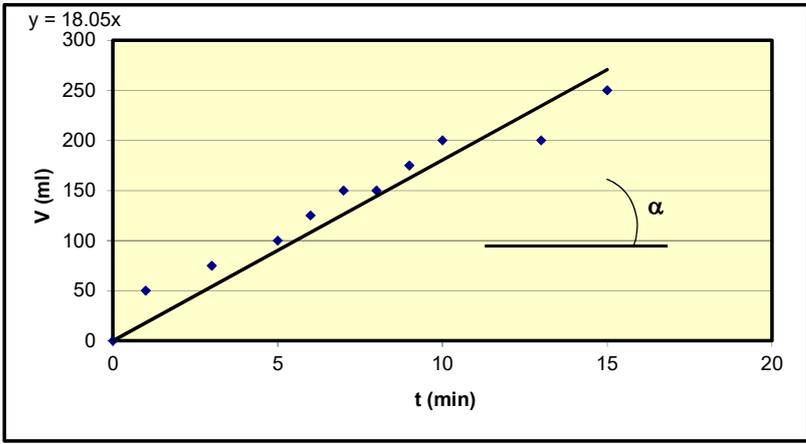
$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\,000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m³)
- S_i : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)

Nature du sol :

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
18.050	9.82	2.73E-06



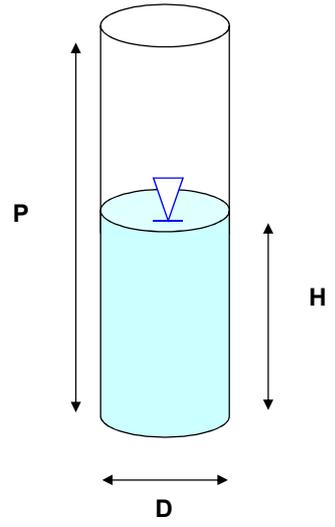
Nom du chargé d'affaires :

Visa du chargé d'affaires :

Dossier : IF6000140	Client : TSF
Date : 31/01/2024-02/02/2024	Technicien : TAZI
Commune : Coulommiers-Voisins (77)	Dépouillement :

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
180	700	150	110 270	F 10

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2100	-	-	-
1	2050	50	27.21	7.557E-06
2	2050	50	13.60	3.779E-06
3			0.00	0.000E+00
4	2025	75	10.20	2.834E-06
5	2000	100	10.88	3.023E-06
6			0.00	0.000E+00
7	1950	150	11.66	3.239E-06
8			0.00	0.000E+00
9			0.00	0.000E+00
10	1900	200	10.88	3.023E-06
11			0.00	0.000E+00
12			0.00	0.000E+00
13			0.00	0.000E+00
15	1900	200	7.25	2.015E-06
17	1900	200	6.40	1.778E-06
				1.362E-06



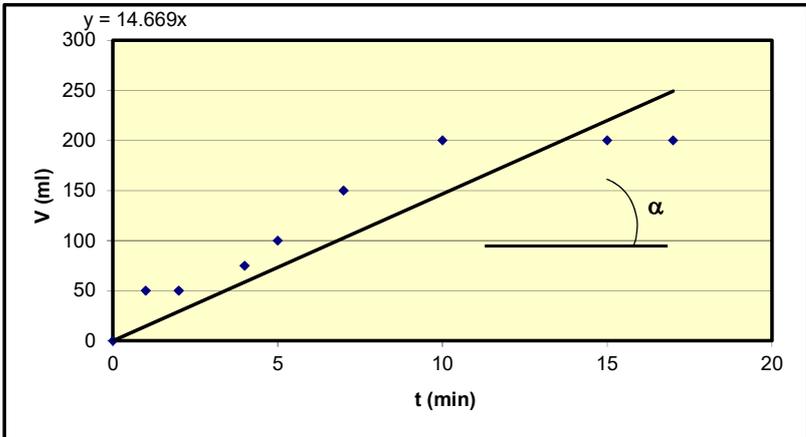
$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\,000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m³)
- S_i : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)

Nature du sol :

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
14.669	7.98	2.22E-06



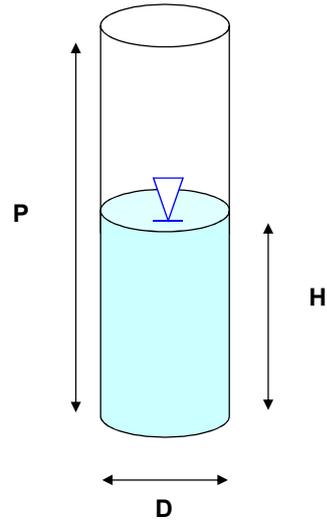
Nom du chargé d'affaires :

Visa du chargé d'affaires :

Dossier : IF6000140	Client : TSF
Date : 31/01/2024-02/02/2024	Technicien : TAZI
Commune : Coulommiers-Voisins (77)	Dépouillement :

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
180	700	150	110 270	F 11

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2500	-	-	-
1	2450	50	27.21	7.557E-06
2	2425	75	20.40	5.668E-06
3	2400	100	18.14	5.038E-06
4	2375	125	17.00	4.723E-06
5	2350	150	16.32	4.534E-06
6	2325	175	15.87	4.408E-06
7	2300	200	15.55	4.318E-06
8	2300	200	13.60	3.779E-06
9	2275	225	13.60	3.779E-06
10	2250	250	13.60	3.779E-06
11			0.00	0.000E+00
12			0.00	0.000E+00
13			0.00	0.000E+00
14			0.00	0.000E+00
17	2150	350	11.20	3.112E-06



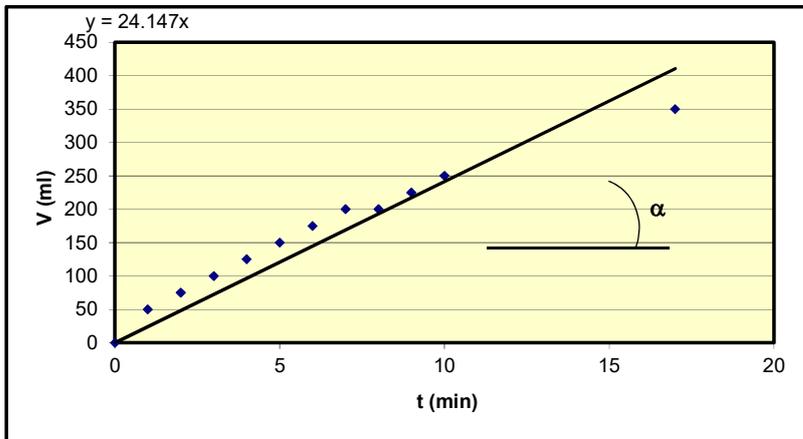
$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\,000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m³)
- S_i : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)

Nature du sol :

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
24.147	13.14	3.65E-06



Nom du chargé d'affaires :

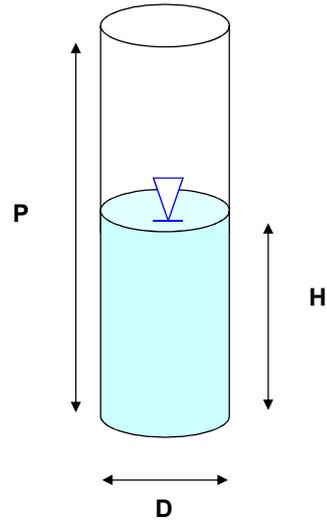
Visa du chargé d'affaires :

Dossier : IF6000140	Client : TSF
Date : 31/01/2024-02/02/2024	Technicien : TAZI
Commune : Coulommiers-Voisins (77)	Dépouillement :

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
180	700	150	110 270	F 12

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2500	-	-	-
1	2400	100	54.41	1.511E-05
2	2350	150	40.81	1.134E-05
3	2300	200	36.27	1.008E-05
4	2250	250	34.01	9.447E-06
5	2225	275	29.93	8.313E-06
6	2150	350	31.74	8.817E-06
7	2100	400	31.09	8.637E-06
8	2050	450	30.61	8.502E-06
9	2025	475	28.72	7.977E-06
10	1975	525	28.57	7.935E-06
11			0.00	0.000E+00
12			0.00	0.000E+00
13			0.00	0.000E+00
14			0.00	0.000E+00
18	1600	900	27.21	7.557E-06

5.186E-06



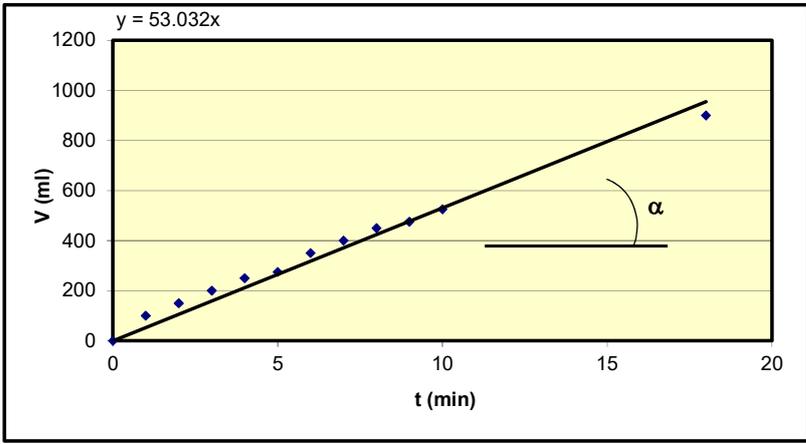
$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\,000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m³)
- S_i : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)

Nature du sol :

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
53.032	28.86	8.02E-06



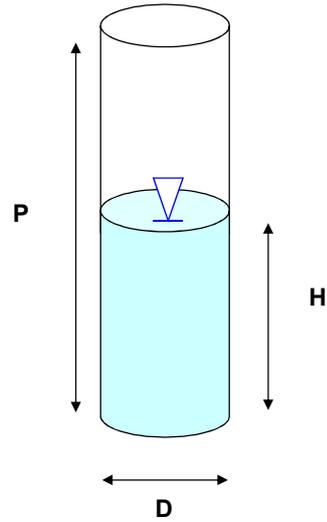
Nom du chargé d'affaires :

Visa du chargé d'affaires :

Dossier : IF6000140	Client : TSF
Date : 31/01/2024-02/02/2024	Technicien : TAZI
Commune : Coulommiers-Voisins (77)	Dépouillement :

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
180	700	150	110 270	F 13

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2300	-	-	-
1	2225	75	40.81	1.134E-05
2	2175	125	34.01	9.447E-06
3	2125	175	31.74	8.817E-06
4	2075	225	30.61	8.502E-06
5	2050	250	27.21	7.557E-06
6	1975	325	29.47	8.187E-06
7	1925	375	29.15	8.097E-06
8	1875	425	28.91	8.030E-06
9	1850	450	27.21	7.557E-06
10	1800	500	27.21	7.557E-06
11			0.00	0.000E+00
12			0.00	0.000E+00
13	1700	600	25.11	6.976E-06
14			0.00	0.000E+00
15	1600	700	25.39	7.053E-06
				4.956E-06



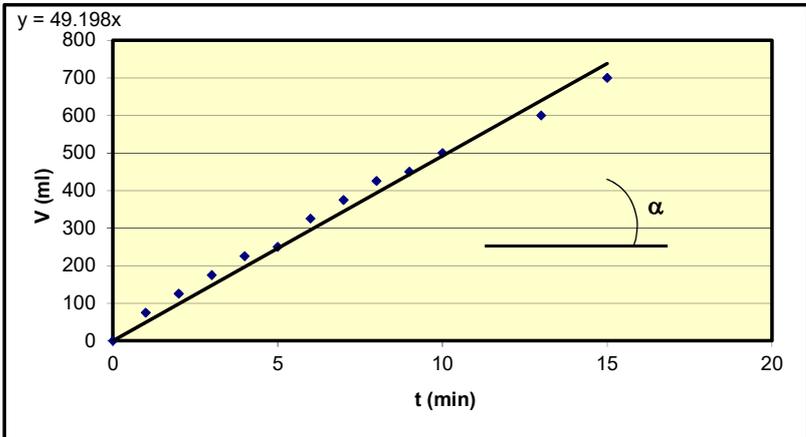
$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\ 000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m³)
- S_i : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)

Nature du sol :

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
49.198	26.77	7.44E-06



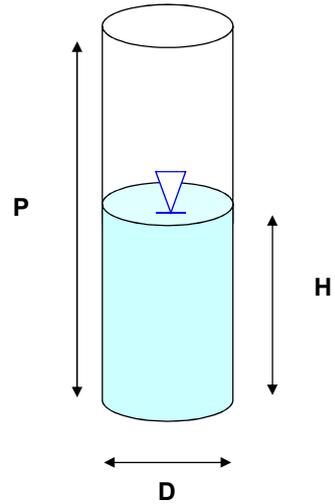
Nom du chargé d'affaires :

Visa du chargé d'affaires :

Dossier :	IF6000140	Client :	TSF
Date :	31/01/2024-02/02/2024	Technicien :	TAZI
Commune :	Coulommiers-Voisins (77)	Dépouillement :	

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
180	680	150	110 270	F 14

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
1	2300	-	-	-
2	2150	150	40.81	1.134E-05
3	2050	250	45.34	1.260E-05
4	1950	350	47.61	1.323E-05
5	1900	400	43.53	1.209E-05
6	1850	450	40.81	1.134E-05
7	1800	500	38.87	1.080E-05
8	1775	525	35.71	9.919E-06
9	1750	550	33.25	9.237E-06
10	1725	575	31.29	8.691E-06
11			0.00	0.000E+00
12			0.00	0.000E+00
13			0.00	0.000E+00
14			0.00	0.000E+00
15	1150	1150	41.72	1.159E-05
				5.541E-06



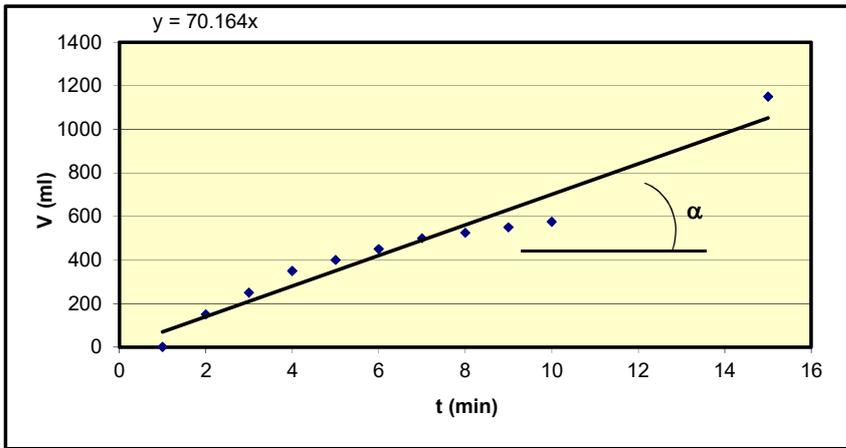
$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m³)
- S_i : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)

Nature du sol :

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
70.164	38.18	1.06E-05



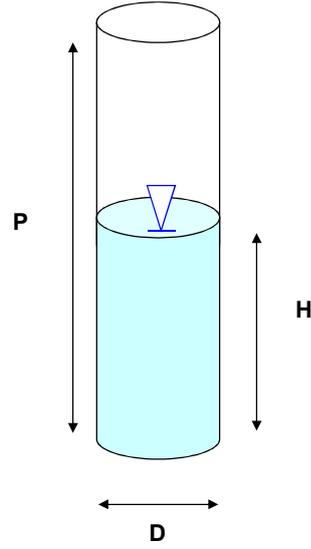
Nom du chargé d'affaires :

Visa du chargé d'affaires :

Dossier : IF6000140	Client : TSF
Date : 31/01/2024-02/02/2024	Technicien : TAZI
Commune : Coulommiers-Voisins (77)	Dépouillement :

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
180	700	150	110 270	F 15

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2400	-	-	-
1	2350	50	27.21	7.557E-06
2	2350	50	13.60	3.779E-06
3	2300	100	18.14	5.038E-06
4	2275	125	17.00	4.723E-06
5	2275	125	13.60	3.779E-06
6	2250	150	13.60	3.779E-06
7	2250	150	11.66	3.239E-06
8	2250	150	10.20	2.834E-06
9	2225	175	10.58	2.939E-06
10	2225	175	9.52	2.645E-06
11			0.00	0.000E+00
12			0.00	0.000E+00
13			0.00	0.000E+00
14			0.00	0.000E+00
15			0.00	0.000E+00
13			0.00	0.000E+00
14			0.00	0.000E+00
15	2050	350	12.70	3.527E-06
				2.192E-06



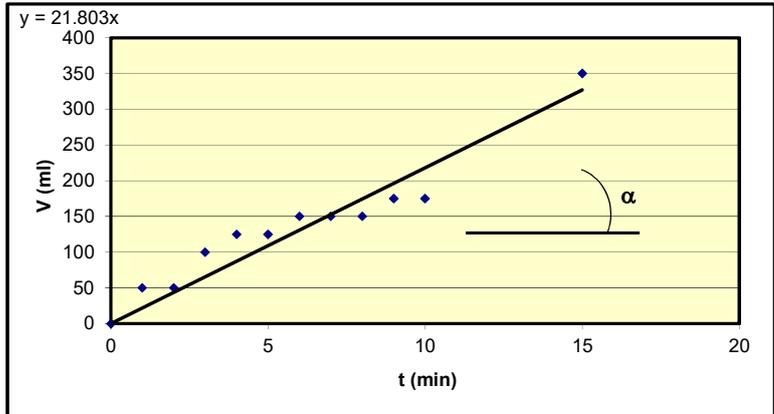
$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\ 000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m³)
- S_i : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)

Nature du sol :

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
21.803	11.86	3.30E-06



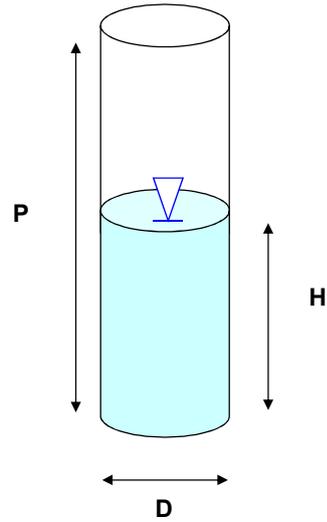
Nom du chargé d'affaires :

Visa du chargé d'affaires :

Dossier : IF6000140	Client : TSF
Date : 31/01/2024-02/02/2024	Technicien : TAZI
Commune : Coulommiers-Voisins (77)	Dépouillement :

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
180	700	150	110 270	F 16

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2200		-	-
1			0.00	0.000E+00
2	2175	25	6.80	1.889E-06
3			0.00	0.000E+00
4	2150	50	6.80	1.889E-06
5			0.00	0.000E+00
6	2150	50	4.53	1.260E-06
7			0.00	0.000E+00
8			0.00	0.000E+00
9	2125	75	4.53	1.260E-06
10			0.00	0.000E+00
11			0.00	0.000E+00
12			0.00	0.000E+00
13			0.00	0.000E+00
14			0.00	0.000E+00
16	2050	150	5.10	1.417E-06
				3.857E-07



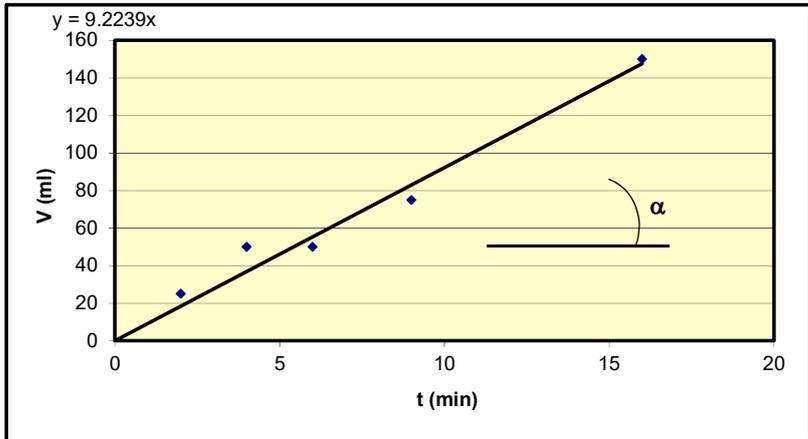
$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\,000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m³)
- S_i : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)

Nature du sol :

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
6.170	3.36	9.33E-07



Nom du chargé d'affaires :

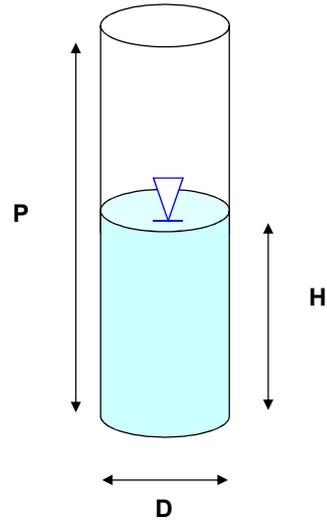
Visa du chargé d'affaires :

Dossier : IF6000140	Client : TSF
Date : 31/01/2024-02/02/2024	Technicien : TAZI
Commune : Coulommiers-Voisins (77)	Dépouillement :

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
180	700	150	110 270	F 17

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2350	-	-	-
1	2300	50	27.21	7.557E-06
2	2250	100	27.21	7.557E-06
3	2225	125	22.67	6.298E-06
4	2200	150	20.40	5.668E-06
5	2150	200	21.76	6.046E-06
6	2125	225	20.40	5.668E-06
7	2100	250	19.43	5.398E-06
8	2075	275	18.70	5.196E-06
9	2050	300	18.14	5.038E-06
10	2000	350	19.04	5.290E-06
11			0.00	0.000E+00
12			0.00	0.000E+00
13			0.00	0.000E+00
14			0.00	0.000E+00
17	1750	600	19.20	5.335E-06

3.252E-06



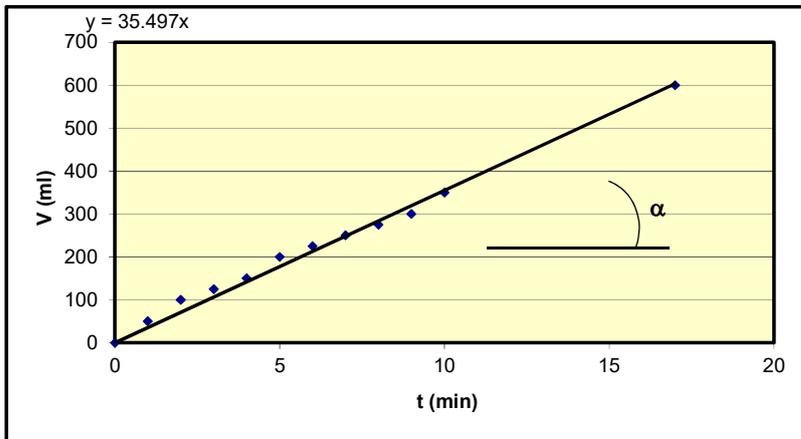
$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\,000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m³)
- S_i : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)

Nature du sol :

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
35.497	19.31	5.37E-06



Nom du chargé d'affaires :

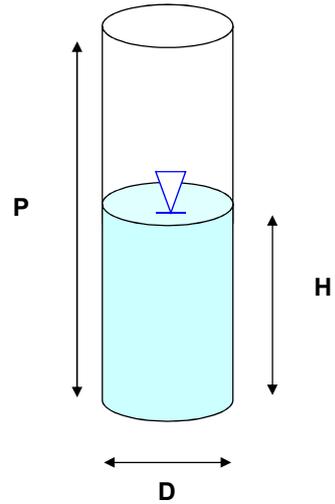
Visa du chargé d'affaires :

Rapport d'essai de perméabilité de type Porchet

Dossier :	IF6000140	Client :	TSF
Date :	31/01/2024-02/02/2024	Technicien :	TAZI
Commune :	Coulommiers-Voisins (77)	Dépouillement :	

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
180	720	150	110 270	F 18

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
1	2350	-	-	-
2	2250	100	27.21	7.557E-06
3	2200	150	27.21	7.557E-06
4	2150	200	27.21	7.557E-06
5	2125	225	24.49	6.801E-06
6	2125	225	20.40	5.668E-06
7	2100	250	19.43	5.398E-06
8	2050	300	20.40	5.668E-06
9	2000	350	21.16	5.878E-06
10	1950	400	21.76	6.046E-06
11			0.00	0.000E+00
12			0.00	0.000E+00
13			0.00	0.000E+00
14			0.00	0.000E+00
15	1700	650	23.58	6.550E-06
				3.234E-06



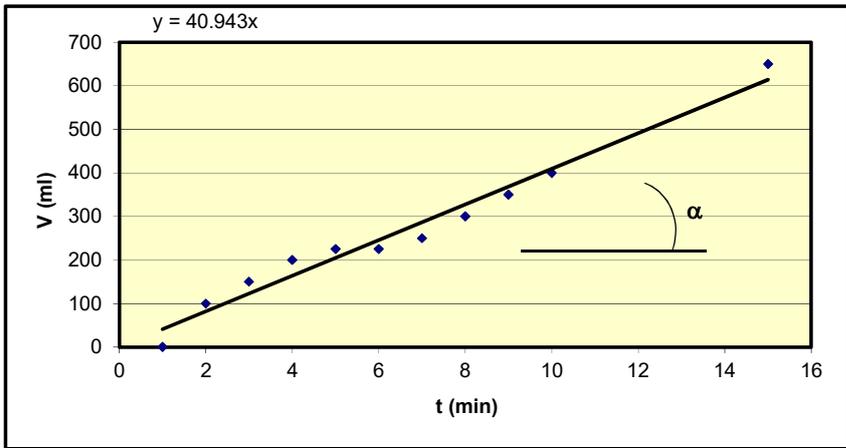
$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\ 000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m³)
- S_i : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)

Nature du sol :

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
40.943	22.28	6.19E-06



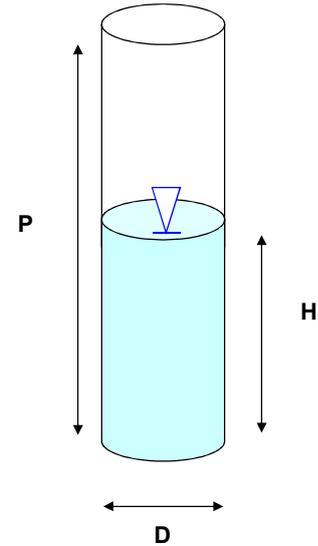
Nom du chargé d'affaires :

Visa du chargé d'affaires :

Dossier :	IF6000140	Client :	TSF
Date :	31/01/2024-02/02/2024	Technicien :	TAZI
Commune :	Coulommiers-Voisins (77)	Dépouillement :	

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
180	700	150	110 270	F 19

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2450	-	-	-
1	2425	25	13.60	3.779E-06
2	2400	50	13.60	3.779E-06
3	2400	50	9.07	2.519E-06
4	2375	75	10.20	2.834E-06
5	2375	75	8.16	2.267E-06
6	2350	100	9.07	2.519E-06
7	2325	125	9.72	2.699E-06
8	2300	150	10.20	2.834E-06
9	2300	150	9.07	2.519E-06
10	2275	175	9.52	2.645E-06
11			0.00	0.000E+00
12			0.00	0.000E+00
13			0.00	0.000E+00
14			0.00	0.000E+00
15			0.00	0.000E+00
13			0.00	0.000E+00
14			0.00	0.000E+00
15	2225	225	8.16	2.267E-06
				1.533E-06



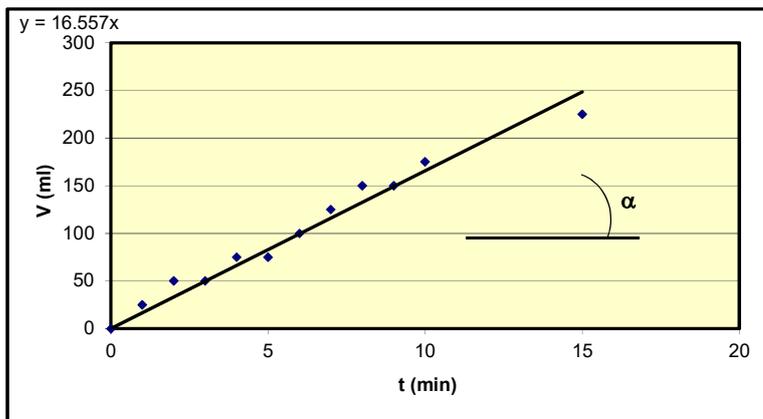
$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\ 000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m³)
- S_i : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)

Nature du sol :

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
16.557	9.01	2.50E-06



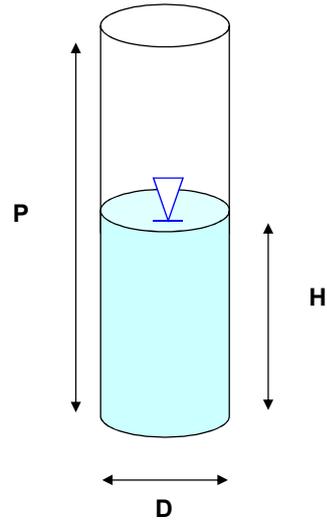
Nom du chargé d'affaires :

Visa du chargé d'affaires :

Dossier : IF6000140	Client : TSF
Date : 31/01/2024-02/02/2024	Technicien : TAZI
Commune : Coulommiers-Voisins (77)	Dépouillement :

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
180	680	150	110 270	F 20

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2500	-	-	-
1	2450	50	27.21	7.557E-06
2	2400	100	27.21	7.557E-06
3	2375	125	22.67	6.298E-06
4	2350	150	20.40	5.668E-06
5	2250	250	27.21	7.557E-06
6	2225	275	24.94	6.927E-06
7	2225	275	21.38	5.938E-06
8	2200	300	20.40	5.668E-06
9	2175	325	19.65	5.458E-06
10	2150	350	19.04	5.290E-06
11			0.00	0.000E+00
12			0.00	0.000E+00
13			0.00	0.000E+00
14			0.00	0.000E+00
17	1950	550	17.60	4.890E-06



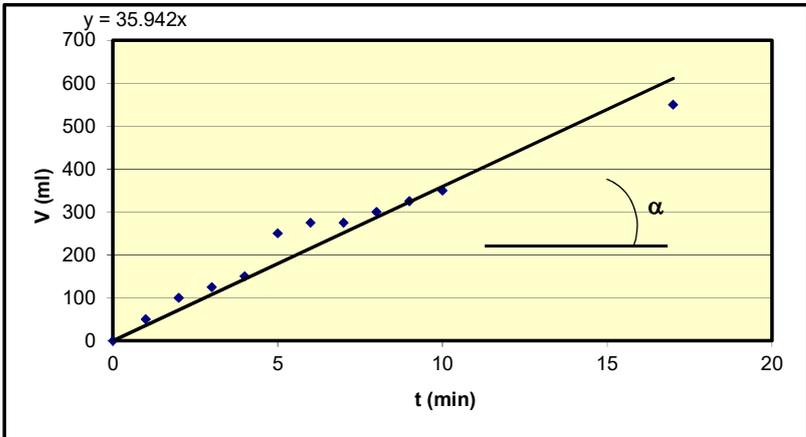
$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\,000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m³)
- S_i : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)

Nature du sol :

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
35.942	19.56	5.43E-06



Nom du chargé d'affaires :

Visa du chargé d'affaires :

Annexe 3. Photographies des sondages réalisés en Mars 2023

Cette annexe contient 3 pages.

(Source : GINGER BURGEAP - Mars 2023)



Photographie 1 : Sondage F1 en cours de saturation - GINGER BURGEAP - 09/03/2023



Photographie 2 : Sondage F1 en cours de mesure - GINGER BURGEAP - 09/03/2023



Photographie 3 : Sondage F2 en cours de saturation - GINGER BURGEAP - 09/03/2023



Photographie 4 : Sondage F2 en cours de mesure - GINGER BURGEAP - 09/03/2023



Photographie 5 : Sondage F3 en cours de saturation - GINGER BURGEAP - 09/03/2023



Photographie 6 : Sondage F3 en cours de mesure - GINGER BURGEAP - 09/03/2023



Photographie 7 : Sondage F4 en cours de saturation - GINGER BURGEAP - 09/03/2023



Photographie 8 : Sondage F4 en cours de mesure - GINGER BURGEAP - 09/03/2023



Photographie 9 : Sondage F5 en cours de saturation - GINGER BURGEAP - 10/03/2023



Photographie 10 : Sondage F5 en cours de mesure - GINGER BURGEAP - 10/03/2023



Photographie 11 : Sondage F6 en cours de saturation - GINGER BURGEAP - 10/03/2023



Photographie 12 : Sondage F6 en cours de mesure - GINGER BURGEAP - 10/03/2023



**Photographie 13 : Sondage F7 en cours de saturation
- GINGER BURGEAP - 10/03/2023**



**Photographie 14 : Sondage F7 en cours de mesure -
GINGER BURGEAP - 10/03/2023**



**Photographie 15 : Sondage F8 en cours de saturation
- GINGER BURGEAP - 10/03/2023**



**Photographie 16 : Sondage F8 en cours de mesure -
GINGER BURGEAP - 10/03/2023**

Annexe 4. Feuilles de calcul des valeurs de perméabilité

Cette annexe contient 12 pages.

(Source : GINGER BURGEAP - février 2024)

Annexe 5. Photographies des sondages réalisés en février 2024

Cette annexe contient 4 pages.

(Source : GINGER BURGEAP, février 2024)



**Photographie 17 : Sondage F9 en cours de saturation
- GINGER BURGEAP - 02/02/2024**



**Photographie 18 : Sondage F9 en cours de mesure -
GINGER BURGEAP - 02/02/2024**



**Photographie 19 : Sondage F10 en cours de
saturation – GINGER BURGEAP - 02/02/2024**



**Photographie 20 : Sondage F10 en cours de mesure -
GINGER BURGEAP - 02/02/2024**



**Photographie 21 : Sondage F11 en cours de
saturation - GINGER BURGEAP - 01/02/2024**



**Photographie 22 : Sondage F11 en en cours de
mesure – GINGER BURGEAP - 01/02/2024**



Photographie 23 : Sondage F12 en cours de saturation - GINGER BURGEAP - 02/02/2024



Photographie 24 : Sondage F12 en cours de mesure - GINGER BURGEAP - 02/02/2024



Photographie 25 : Sondage F13 en cours de saturation - GINGER BURGEAP - 02/02/2024



Photographie 26 : Sondage F13 en cours de mesure - GINGER BURGEAP - 02/02/2024



Photographie 27 : Sondage F14 en cours de saturation - GINGER BURGEAP - 01/02/2024



Photographie 28 : Sondage F14 en cours de mesure - GINGER BURGEAP - 01/02/2024



Photographie 29 : Sondage F15 en cours de saturation - GINGER BURGEAP - 01/02/2024



Photographie 30 : Sondage F15 en cours de mesure - GINGER BURGEAP - 01/02/2024



Photographie 31 : Sondage F16 en cours de mesure - GINGER BURGEAP - 31/01/2024



Photographie 32 : Sondage F16 en cours de mesure - GINGER BURGEAP - 31/01/2024



Photographie 33 : Sondage F17 en cours de saturation - GINGER BURGEAP - 09/03/2023



Photographie 34 : Sondage F17 en cours de mesure - GINGER BURGEAP - 09/03/2023



Photographie 35 : Sondage F18 en cours de saturation - GINGER BURGEAP - 31/01/2024



Photographie 36 : Sondage F18 en cours de mesure - GINGER BURGEAP - 31/01/2024



Photographie 37 : Sondage F19 en cours de saturation - GINGER BURGEAP - 31/01/2024



Photographie 38 : Sondage F19 en cours de mesure - GINGER BURGEAP - 31/01/2024



Photographie 39 : Sondage F20 en cours de mesure - GINGER BURGEAP - 31/01/2024



Photographie 40 : Sondage F20 en cours de mesure - GINGER BURGEAP - 31/01/2024