

**BOUYGUES BATIMENT OUVRAGES  
PUBLICS  
Challenger, 1, avenue Eugène  
Freyssinet  
78 061 SAINT QUENTIN EN YVELINE**

Affaire : 12301 Pièce n°1 Version 2 – Investigations géotechniques

Projet : Extension de la maison d'arrêt de Villepinte

Adresse du chantier : Maison d'arrêt de VILLEPINTE, N104 - TREMBLAY EN FRANCE (93)

Objet : Réalisation d'essais de perméabilité

A GRIGNY, le 05 janvier 2023

## 1. Objet de l'étude

La présente note technique entre dans le cadre de notre mission d'investigations géotechniques, confiée par BOUYGUES BATIMENT OUVRAGES PUBLICS, pour la réalisation d'essais de perméabilité pour l'infiltration des eaux pluviales dans le cadre de la phase 1 des investigations dans le cadre de la mission G2-PRO pour la construction de la nouvelle Maison d'Arrêt de Seine Saint Denis, à TREMBLAY EN FRANCE (93).

L'objectif de ces essais est de vérifier les possibilités d'infiltration au droit de deux zones définies par le client.

## 2. Documents de base

Les éléments de base utilisés dans le cadre de ces études sont :

- Cahier des charges de la mission G2-PRO rédigé par le BERIM, sans référence, indice B, daté du 15 novembre 2022,
- Plan de localisation des deux zones à tester pour les perméabilités, sans référence et sans date,
- Proposition d'implantation de sondages de l'ensemble de la mission G2-PRO,
- Dossier de plans de réseaux de la parcelle et ses abords, du 07/12/2022,
- Le dossier géotechnique de l'opération comprenant :

- C.4.2.1 - Rapport des études géotechnique G1 (ES), réalisé par GINGER CEBTP, référencé KGP3.I.004 du 18.09.19 ;
- C.4.2.2. - Rapport TEA190191\_P001\_VA\_contexte géomécanique ;
- C.4.2.3. Rapport études historiques pollution, réalisé par GINGER CEBTP référencé CSSPIF190409 du 11.02.18 ;
- C.4.4 - MASSD - Recherche de dissolution du Gypse (G5), réalisé par GAIDF et référencé 17938 A du 22.02.20 ;
- Dossier DOE de la maison d'arrêt de Villepinte comprenant les résultats des études géotechnique et les profils géotechniques ;
- Etudes géotechniques réalisées à proximité :
  - Etude de faisabilité pour la construction d'un bâtiment bd robert Ballanger à Villepinte, réalisée par SOLEN, référencée G-03608 VR.VR.B.00 du 18.11.00 ;
  - Etude géotechnique pour la réalisation d'un bâtiment industriel à Mitry Mory, réalisé par Gaudriot Ingénieur Conseil, référencée F10.22717 du 28 juillet 1999 ;
- C.3.1 - MA SSD PLAN TOPOGRAPHIQUE\_V2, plan topographique de la parcelle,
- C.4.1. MASSD - Relevé piézométrique, sans référence et datés du 27/07/20 au 16/06/21 ;
- Avis de Fugro sur les données géotechnique à disposition, 2-Tremblay MASSD premier avis, dossier P908559-206820 v1 du 23/01/22 ;
- Plan de descente de charge-bâtiment type, sans référence et sans date.

### 3. Synthèse lithologique

Il ressort, des sondages effectués, la lithologie suivante, de haut en bas :

Sous une couche de Terre végétale de 0,10 m d'épaisseur en moyenne, Les sondages ont mis en évidence en fonction de leur localisation des faciès variables.

Au droit du sondage ST1, des limons marron ont été observés jusqu'à 1,0 m de profondeur (65,88 NGF), puis des marno-calcaires beiges jusqu'à -3,0 m/TN (66,85 NGF).

Au droit du sondage ST2, des limons marron ont été observés jusqu'à -1,8 m/TN (67,35 NGF), puis des limons argileux marron verdâtre jusqu'à -3,0 m/TN (66,15 NGF).

## 4. Synthèse des essais de perméabilité

Trois essais de perméabilité ont été réalisés au droit des sondages ST1 et ST2 le 22 décembre 2022. Il s'agit d'essais de type Porchet permettant de mesurer la perméabilité en infiltration des terrains en place. Le tableau suivant présente les résultats obtenus :

| Sondage | Lanterne d'essai (m/TN) | Faciès concerné                                | Perméabilité moyenne k (m/s) |
|---------|-------------------------|--|------------------------------|
| ST1     | Entre 0,0 et -1,02      | Marno-calcaire beige                           | $7,8.10^{-7}$                |
| ST1bis  | Entre 0,0 et -2,10      |  | $9,8.10^{-7}$                |
| ST1ter  | Entre 0,0 et -3,03      |  | $9,4.10^{-7}$                |
| ST2     | Entre 0,0 et -1,04      | Limon marron                                   | $1.10^{-6}$                  |
| ST2bis  | Entre 0,0 et -2,01      |  | $2,8.10^{-8}$                |
| ST2ter  | Entre 0,0 et -3,10      | Limon marron et Limon argileux marron verdâtre | $8,2.10^{-8}$                |

Les essais montrent que les sols superficiels reconnus jusqu'à 3 m de profondeur, sous forme de marno-calcaire ou de limons argileux, présentent une perméabilité en infiltration comprise entre  $8,2.10^{-8}$  et  $1,0.10^{-6}$  m/s, avec une valeur moyenne de  $6,35.10^{-7}$  m/s.

Selon les différentes classifications et en prenant en compte la nature des terrains, les résultats obtenus témoignent de sols de faible perméabilité selon « Fondations et Ouvrages Enterrés » - PHILIPONNAT.

Selon les différentes classifications et en prenant en compte la nature des terrains, les résultats obtenus témoignent de sols **peu perméables** selon « Le Forage d'eau » - MABILLOT ou de **faible perméabilité** selon « Fondations et Ouvrages Enterrés » - PHILIPONNAT.

Nous rappelons qu'il s'agit d'essais ponctuels qui reflètent a minima localement la perméabilité à l'échelle du site.

Ingénieur Géotechnicien

Elodie LABARRE



Contrôle Interne / Directeur technique

Mbaye KANE



SAGA  
26 rue des Carriers Italiens  
91350 GRIGNY  
Tél. : 01 75 30 25 20  
SIRET : 453 887 176 00049 - APE : 7112 B  
SAS au capital de 38 000 €

**ANNEXE 1**  
**EXTRAIT DE LA NORME NF P 94-500**



## ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (Tableau 1 de la norme NF P 94-500 du 30/11/13)

| Enchaînement des missions G1 à G4                     | Phases de la maîtrise d'œuvre     | Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission                                     |  | Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques  | Niveau de management des risques géotechniques attendu  | Prestations d'investigations géotechniques à réaliser  |
|---|-----------------------------------|---|--|--|---|--|
| Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)           |                                   | Étude géotechnique préalable (G1)<br>Phase Étude de Site (ES)                                     |  | Spécificités géotechniques du site   | Première identification des risques présentés par le site   | Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique   |
|   | Étude préliminaire, esquisse, APS | Étude géotechnique préalable (G1)<br>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)               |  | Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site                                     | Première identification des risques pour les futurs ouvrages  | Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique   |
| Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)       | APD/AVP                           | Étude géotechnique de conception (G2)<br>Phase Avant-projet (AVP)                                 |  | Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet                                 | Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance                                      | Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)  |
|   | PRO                               | Étude géotechnique de conception (G2)<br>Phase Projet (PRO)                                       |  | Conception et justifications du projet   |   | Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)  |
|   | DCEI/ACT                          | Étude géotechnique de conception (G2)<br>Phase DCE 1ACT   |  | Consultation sur le projet de base 1 Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux    |   |  |
| Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4) |                                   | À la charge de l'entreprise   | À la charge du maître d'ouvrage  |  |   |  |
|   | EXE/IVISA                         | Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3)<br>Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi) | Supervision géotechnique d'exécution (G4)<br><br>Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi) | Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût | Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience) | Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent         |
| DET/AOR   |                                   | Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3)<br>Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude) | Supervision géotechnique d'exécution (G4)<br><br>Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude) | Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage       |   | Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux |
| À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant  | Diagnostic                        | Diagnostic géotechnique (G5)  |  | Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant               | Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés  | Fonction de l'élément géotechnique étudié  |

## CLASSIFICATION DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (Tableau 2 de la norme NF P 94-500 du 30/11/13)

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

### ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :

#### Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisnants avec visite du site et des alentours.
- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

#### Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

### ÉTAPE 2: ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

#### Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisnants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

#### Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisnants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

#### Phase DCE 1ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

## CLASSIFICATION DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (suite) (Tableau 2 de la norme NF P 94-500 du 30/11/13)

### ÉTAPE 3: ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

#### ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

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

##### Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

##### Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

#### SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

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

##### Phase Supervision de l'étude d'exécution

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

##### Phase Supervision du suivi d'exécution

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

#### DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

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

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

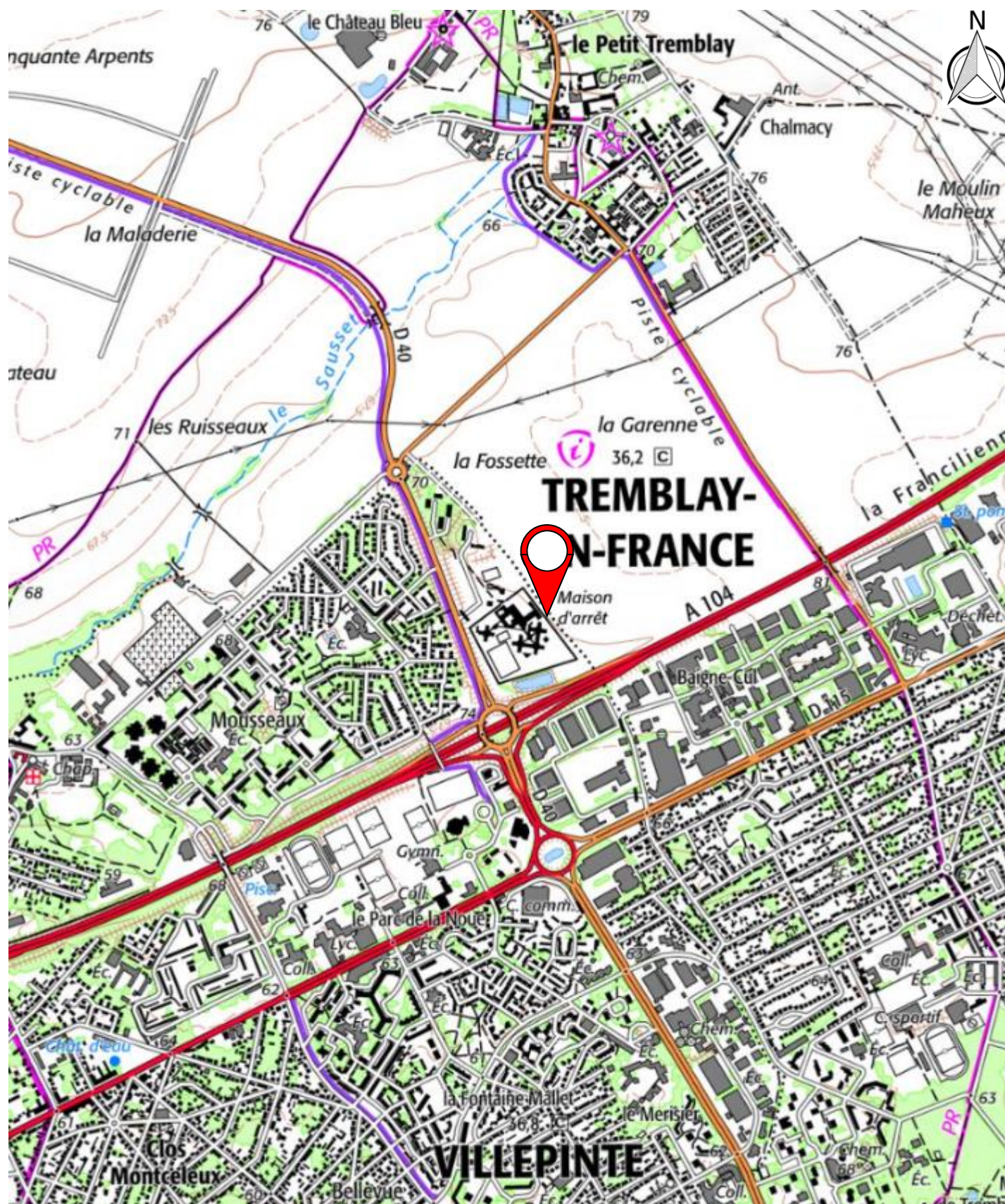


## ANNEXE 2

### PLAN DE SITUATION

# PLAN DE SITUATION

Construction d'un centre pénitentiaire - MISSION G2 PRO  
Avenue VAUBAN - VILLEPINTE/TREMBLAY EN FRANCE (93)



| Aff. 12301  | Ind. | Date     | Modifications     | Etabri | Vérifié/Approuvé |
|-------------|------|----------|-------------------|--------|------------------|
| Ech. sans   | A    | 27/12/22 | Emission initiale | ETR    | ELA              |
| Folio : 1/1 |      |          |                   |        |                  |
| Format : A4 |      |          |                   |        |                  |

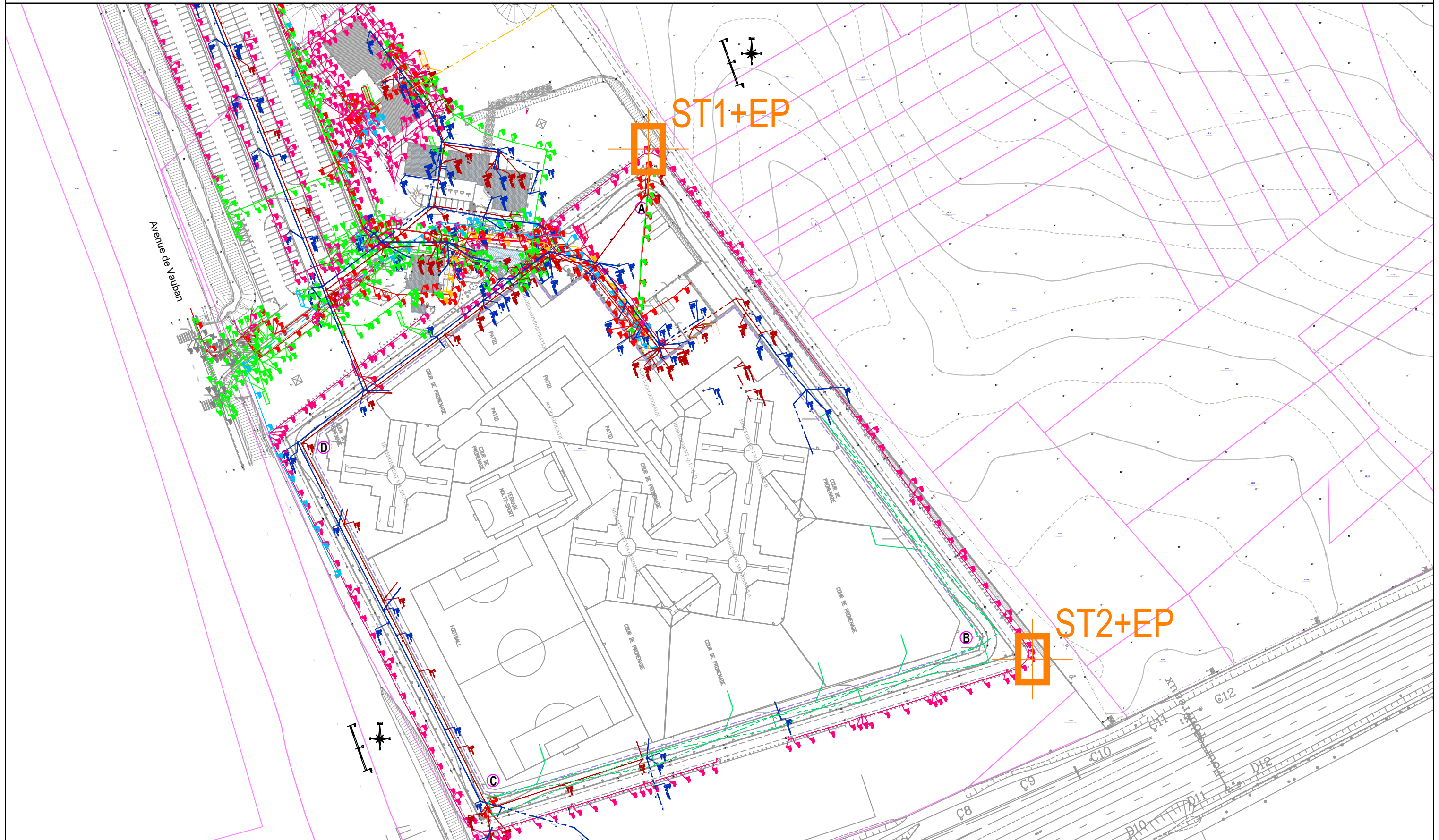
Maitre d'ouvrage : BOUYGUES BATIMENT FRANCE EUROPE


# ANNEXE 3

## PLAN D'IMPLANTATION

# PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

Construction d'un centre pénitentiaire - MISSION G2 PRO  
Avenue VAUBAN - VILLEPINTE/TREMBLAY EN FRANCE (93)



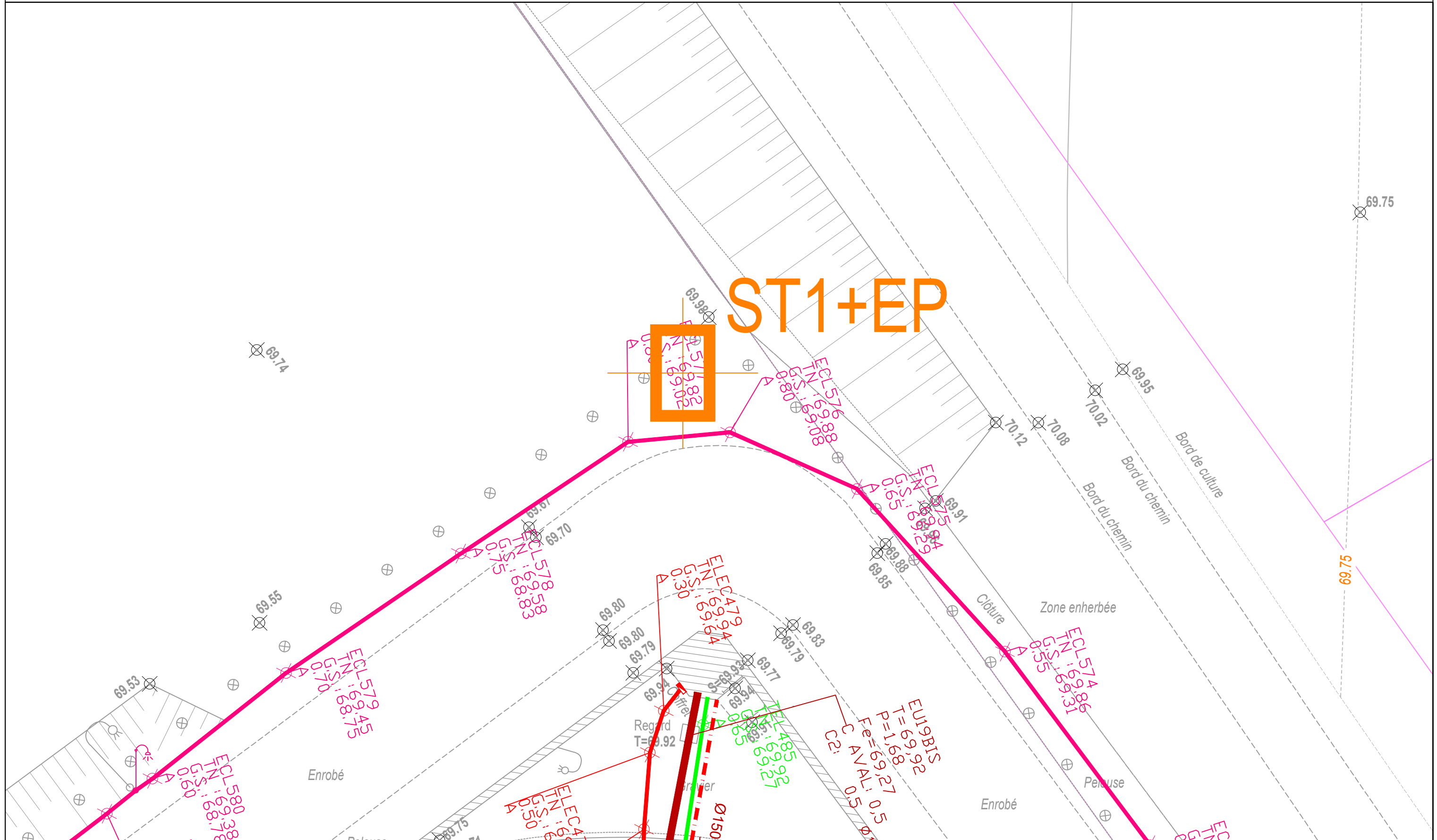
LEGENDE :  ST+EP  
Sondage à la tarière + essai Porchet




| Aff.   | Ind. | Date      | Modifications     | Etabli     | Vérifié/Approuvé |
|--|------|-----------|-------------------|------------|------------------|
| 12301  | A    | 27/12/22  | Emission initiale | ETR        | ELA              |
| Ech. 1/1500  |      | Folio 1/1 |                   | Format: A3 |                  |
| Maitre d'ouvrage : BOUYGUES BATIMENT FRANCE EUROPE |      |           |                   |            |                  |

# PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

Construction d'un centre pénitentiaire - MISSION G2 PRO  
Avenue VAUBAN - VILLEPINTE/TREMBLAY EN FRANCE (93)



LEGENDE :  Sondage à la tarière + essai Porchet

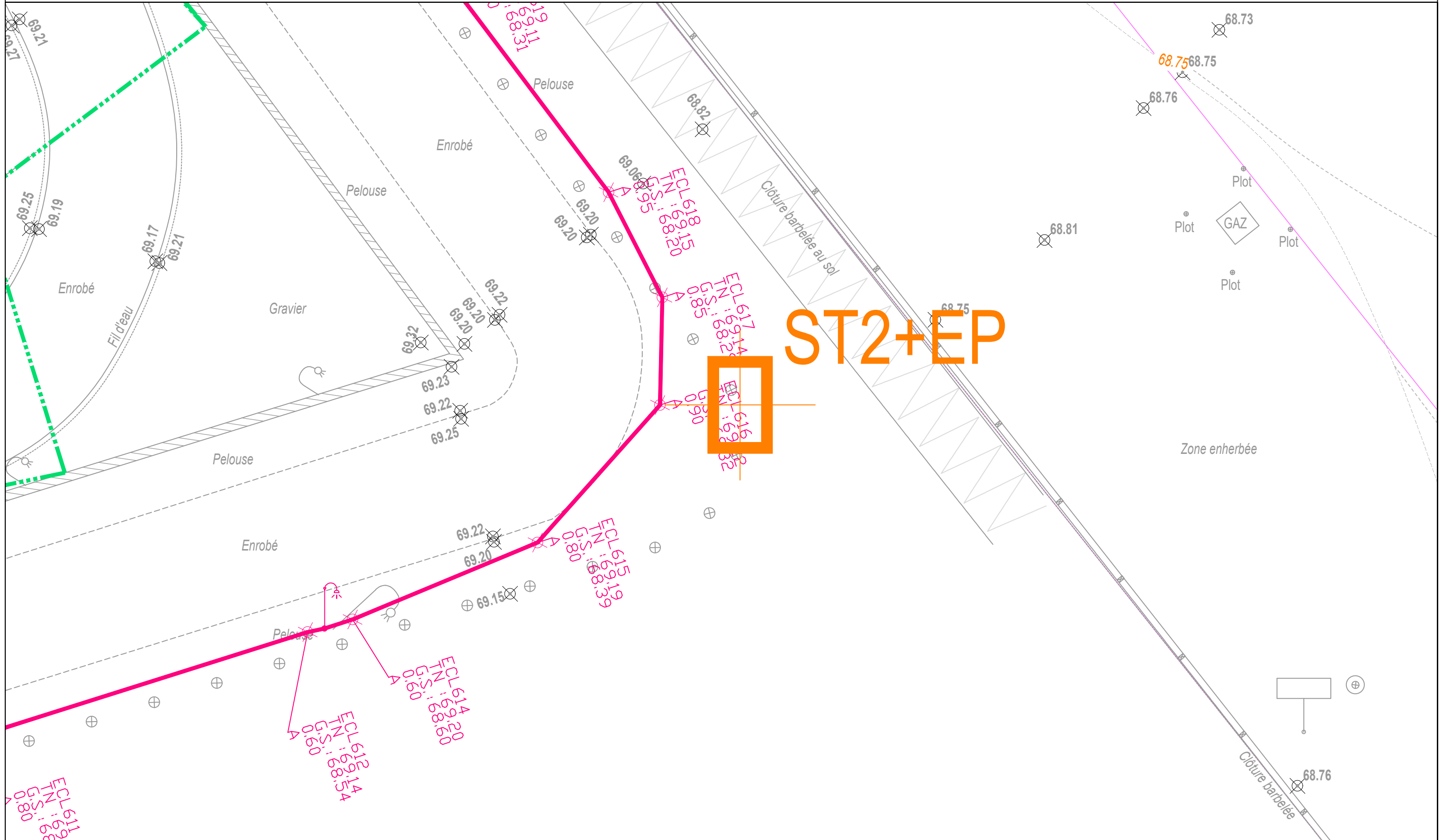



| Aff.       | Ind.   | Date     | Modifications     | Établi | Vérifié/Approuvé |
|------------|--------|----------|-------------------|--------|------------------|
| Aff. 12301 | Ind. A | 27/12/22 | Emission initiale | ETR    | ELA              |
| Ech. 1/100 |        |          |                   |        |                  |
| Folio 1/1  |        |          |                   |        |                  |
| Format: A3 |        |          |                   |        |                  |

Maitre d'ouvrage : BOUYGUES BATIMENT FRANCE EUROPE

# PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

Construction d'un centre pénitentiaire - MISSION G2 PRO  
Avenue VAUBAN - VILLEPINTE/TREMBLAY EN FRANCE (93)



LEGENDE :  ST+EP  
Sondage à la tarière + essai Porchet



| Aff.   | Ind. | Date     | Modifications     | Etabli | Vérifié/Approuvé |
|--|------|----------|-------------------|--------|------------------|
| 12301  | A    | 27/12/22 | Emission initiale | ETR    | ELA              |
| Folio 1/1  |      |          |                   |        |                  |
| Format : A3  |      |          |                   |        |                  |
| Maitre d'ouvrage : BOUYGUES BATIMENT FRANCE EUROPE |      |          |                   |        |                  |

# ANNEXE 4


## COUPE DES SONDAGES A LA TARIERE

Description du dossier

Construction d'un centre pénitentiaire - MISSION G2 PRO

|            |            |              |          |
|------------|------------|--------------|----------|
| X          | Y          | Altitude NGF | Cote fin |
| 1667374.28 | 8196547.58 | 69.9 m       | 1 m      |
| RGF93-CC49 |            | IGN 69       |          |

Date de début  
22/12/2022  
Date de fin  
22/12/2022

| Alt. (m) | Prof. (m)  | Figuré  | Description         | Formation       | Niveaux d'eau (m) | Outils de forage |
|----------|------------|---|---------------------|-----------------|-------------------|------------------|
| 69       | 0.1 - 1.01 |  | TV<br>Limons marron | Limons des plat |                   | Tarière ø90      |
| 68       |            |   |                     |                 |                   |                  |
| 67       |            |   |                     |                 |                   |                  |
| 66       |            |   |                     |                 |                   |                  |
| 65       |            |   |                     |                 |                   |                  |
| 64       |            |   |                     |                 |                   |                  |
| 63       |            |   |                     |                 |                   |                  |
| 62       |            |   |                     |                 |                   |                  |
| 61       |            |   |                     |                 |                   |                  |
| 60       |            |   |                     |                 |                   |                  |
| 59       |            |   |                     |                 |                   |                  |
| 58       |            |   |                     |                 |                   |                  |
| 57       |            |   |                     |                 |                   |                  |
| 56       |            |   |                     |                 |                   |                  |
| 55       |            |   |                     |                 |                   |                  |
| 54       |            |   |                     |                 |                   |                  |
| 53       |            |   |                     |                 |                   |                  |
| 52       |            |   |                     |                 |                   |                  |
| 51       |            |   |                     |                 |                   |                  |
| 50       |            |   |                     |                 |                   |                  |
| 49       |            |   |                     |                 |                   |                  |



Description du dossier

Construction d'un centre pénitentiaire - MISSION G2 PRO

|            |            |              |          |
|------------|------------|--------------|----------|
| X          | Y          | Altitude NGF | Cote fin |
| 1667374.93 | 8196547.19 | 69.91 m      | 2 m      |
| RGF93-CC49 |            | IGN 69       |          |

Date de début  
22/12/2022  
Date de fin  
22/12/2022

| Alt. (m) | Prof. (m) | Figuré | Description          | Formation         | Niveaux d'eau (m) | Outils de forage |
|----------|-----------|--------|----------------------|-------------------|-------------------|------------------|
|          | 0.1       |        | TV                   |                   |                   |                  |
| 69       | 1         |        | Limons marron        | Limons des plat   |                   | Tarière ø90 mm   |
| 68       | 2.1       |        | Marno-calcaire beige | Marnes infra gyps |                   |                  |
| 67       |           |        |                      |                   |                   |                  |
| 66       |           |        |                      |                   |                   |                  |
| 65       |           |        |                      |                   |                   |                  |
| 64       |           |        |                      |                   |                   |                  |
| 63       |           |        |                      |                   |                   |                  |
| 62       |           |        |                      |                   |                   |                  |
| 61       |           |        |                      |                   |                   |                  |
| 60       |           |        |                      |                   |                   |                  |
| 59       |           |        |                      |                   |                   |                  |
| 58       |           |        |                      |                   |                   |                  |
| 57       |           |        |                      |                   |                   |                  |
| 56       |           |        |                      |                   |                   |                  |
| 55       |           |        |                      |                   |                   |                  |
| 54       |           |        |                      |                   |                   |                  |
| 53       |           |        |                      |                   |                   |                  |
| 52       |           |        |                      |                   |                   |                  |
| 51       |           |        |                      |                   |                   |                  |
| 50       |           |        |                      |                   |                   |                  |
| 49       |           |        |                      |                   |                   |                  |

Description du dossier

Construction d'un centre pénitentiaire - MISSION G2 PRO

|            |            |              |          |
|------------|------------|--------------|----------|
| X          | Y          | Altitude NGF | Cote fin |
| 1667375.81 | 8196546.85 | 69.88 m      | 3.03 m   |
| RGF93-CC49 |            | IGN 69       |          |

Date de début  
22/12/2022  
Date de fin  
22/12/2022

| Alt. (m) | Prof. (m) | Figuré | Description          | Formation             | Niveaux d'eau (m) | Outils de forage |
|----------|-----------|--------|----------------------|-----------------------|-------------------|------------------|
| 69       | 0.1       |        | TV                   |                       |                   |                  |
| 69       | 1         |        | Limons marron        | Limons des plat       |                   | Tarière ø90 mm   |
| 68       |           |        | Marno-calcaire beige | Marnes infragypseuses |                   |                  |
| 67       | 3.03      |        |                      |                       |                   |                  |
| 66       |           |        |                      |                       |                   |                  |
| 65       |           |        |                      |                       |                   |                  |
| 64       |           |        |                      |                       |                   |                  |
| 63       |           |        |                      |                       |                   |                  |
| 62       |           |        |                      |                       |                   |                  |
| 61       |           |        |                      |                       |                   |                  |
| 60       |           |        |                      |                       |                   |                  |
| 59       |           |        |                      |                       |                   |                  |
| 58       |           |        |                      |                       |                   |                  |
| 57       |           |        |                      |                       |                   |                  |
| 56       |           |        |                      |                       |                   |                  |
| 55       |           |        |                      |                       |                   |                  |
| 54       |           |        |                      |                       |                   |                  |
| 53       |           |        |                      |                       |                   |                  |
| 52       |           |        |                      |                       |                   |                  |
| 51       |           |        |                      |                       |                   |                  |
| 50       |           |        |                      |                       |                   |                  |
| 49       |           |        |                      |                       |                   |                  |

Description du dossier

Construction d'un centre pénitentiaire - MISSION G2 PRO

|            |            |              |          |
|------------|------------|--------------|----------|
| X          | Y          | Altitude NGF | Cote fin |
| 1667535.99 | 8196333.32 | 69.2 m       | 1.04 m   |
| RGF93-CC49 |            | IGN 69       |          |

Date de début  
22/12/2022  
Date de fin  
22/12/2022

| Alt. (m) | Prof. (m) | Figuré | Description          | Formation | Niveaux d'eau (m) | Outils de forage |
|----------|-----------|--------|----------------------|-----------|-------------------|------------------|
| 69       | 0.1       |        | TV                   |           |                   |                  |
|          | 0.4       |        | Marno-calcaire (RB?) |           |                   |                  |
| 68       | 1.04      |        | Limon marron         |           |                   | Tarière ø90      |
| 67       |           |        |                      |           |                   |                  |
| 66       |           |        |                      |           |                   |                  |
| 65       |           |        |                      |           |                   |                  |
| 64       |           |        |                      |           |                   |                  |
| 63       |           |        |                      |           |                   |                  |
| 62       |           |        |                      |           |                   |                  |
| 61       |           |        |                      |           |                   |                  |
| 60       |           |        |                      |           |                   |                  |
| 59       |           |        |                      |           |                   |                  |
| 58       |           |        |                      |           |                   |                  |
| 57       |           |        |                      |           |                   |                  |
| 56       |           |        |                      |           |                   |                  |
| 55       |           |        |                      |           |                   |                  |
| 54       |           |        |                      |           |                   |                  |
| 53       |           |        |                      |           |                   |                  |
| 52       |           |        |                      |           |                   |                  |
| 51       |           |        |                      |           |                   |                  |
| 50       |           |        |                      |           |                   |                  |
| 49       |           |        |                      |           |                   |                  |
| 48       |           |        |                      |           |                   |                  |

Description du dossier

Construction d'un centre pénitentiaire - MISSION G2 PRO

|            |            |              |          |
|------------|------------|--------------|----------|
| X          | Y          | Altitude NGF | Cote fin |
| 1667535.31 | 8196332.73 | 69.26 m      | 2 m      |
| RGF93-CC49 |            | IGN 69       |          |

Date de début  
22/12/2022  
Date de fin  
22/12/2022

| Alt. (m) | Prof. (m)   | Figuré | Description                     | Formation           | Niveaux d'eau (m) | Outils de forage |
|----------|-------------|--------|---------------------------------|---------------------|-------------------|------------------|
| 69       | 0.1<br>0.4  |        | TV                              | F                   |                   |                  |
|          |             |        | Marno-calcaire beige (RB?)      |                     |                   |                  |
| 68       |             |        | Limons marron                   | Limons des plateaux |                   | Tarière ø90 mm   |
|          | 1.8<br>2.01 |        | Limons argileux marron verdâtre |                     |                   |                  |
| 67       |             |        |                                 |                     |                   |                  |
| 66       |             |        |                                 |                     |                   |                  |
| 65       |             |        |                                 |                     |                   |                  |
| 64       |             |        |                                 |                     |                   |                  |
| 63       |             |        |                                 |                     |                   |                  |
| 62       |             |        |                                 |                     |                   |                  |
| 61       |             |        |                                 |                     |                   |                  |
| 60       |             |        |                                 |                     |                   |                  |
| 59       |             |        |                                 |                     |                   |                  |
| 58       |             |        |                                 |                     |                   |                  |
| 57       |             |        |                                 |                     |                   |                  |
| 56       |             |        |                                 |                     |                   |                  |
| 55       |             |        |                                 |                     |                   |                  |
| 54       |             |        |                                 |                     |                   |                  |
| 53       |             |        |                                 |                     |                   |                  |
| 52       |             |        |                                 |                     |                   |                  |
| 51       |             |        |                                 |                     |                   |                  |
| 50       |             |        |                                 |                     |                   |                  |
| 49       |             |        |                                 |                     |                   |                  |
| 48       |             |        |                                 |                     |                   |                  |

Description du dossier

Construction d'un centre pénitentiaire - MISSION G2 PRO

| X          | Y          | Altitude NGF | Cote fin |
|------------|------------|--------------|----------|
| 1667534.97 | 8196331.92 | 69.15 m      | 3.1 m    |
| RGF93-CC49 |            | IGN 69       |          |

Date de début  
22/12/2022  
Date de fin  
22/12/2022

| Alt. (m) | Prof. (m) | Figuré | Description                    | Formation           | Niveaux d'eau (m) | Outils de forage |
|----------|-----------|--------|--------------------------------|---------------------|-------------------|------------------|
| 69       | 0.1       |        | TV                             | F                   |                   |                  |
|          | 0.4       |        | Marno-calcaire beige (RB?)     |                     |                   |                  |
| 68       |           |        | Limons marron                  | Limons des plateaux |                   | Tarière ø90 mm   |
| 67       | 1.8       |        | Limon argileux marron verdâtre |                     |                   |                  |
| 66       | 3.1       |        |                                |                     |                   |                  |
| 65       |           |        |                                |                     |                   |                  |
| 64       |           |        |                                |                     |                   |                  |
| 63       |           |        |                                |                     |                   |                  |
| 62       |           |        |                                |                     |                   |                  |
| 61       |           |        |                                |                     |                   |                  |
| 60       |           |        |                                |                     |                   |                  |
| 59       |           |        |                                |                     |                   |                  |
| 58       |           |        |                                |                     |                   |                  |
| 57       |           |        |                                |                     |                   |                  |
| 56       |           |        |                                |                     |                   |                  |
| 55       |           |        |                                |                     |                   |                  |
| 54       |           |        |                                |                     |                   |                  |
| 53       |           |        |                                |                     |                   |                  |
| 52       |           |        |                                |                     |                   |                  |
| 51       |           |        |                                |                     |                   |                  |
| 50       |           |        |                                |                     |                   |                  |
| 49       |           |        |                                |                     |                   |                  |
| 48       |           |        |                                |                     |                   |                  |

# ANNEXE 5

## RESULTAT DES ESSAIS DE PERMEABILITE

## Test de perméabilité Porchet

Date : 22.12.2022

Lithologie :

Affaire n° : 12301

Sondage : ST1

Profondeur initiale du sondage (m) : 1.02

Profondeur finale du sondage (m) : 1.02

Profondeur d'eau (m/sol) :

Dimension de la fosse d'essai

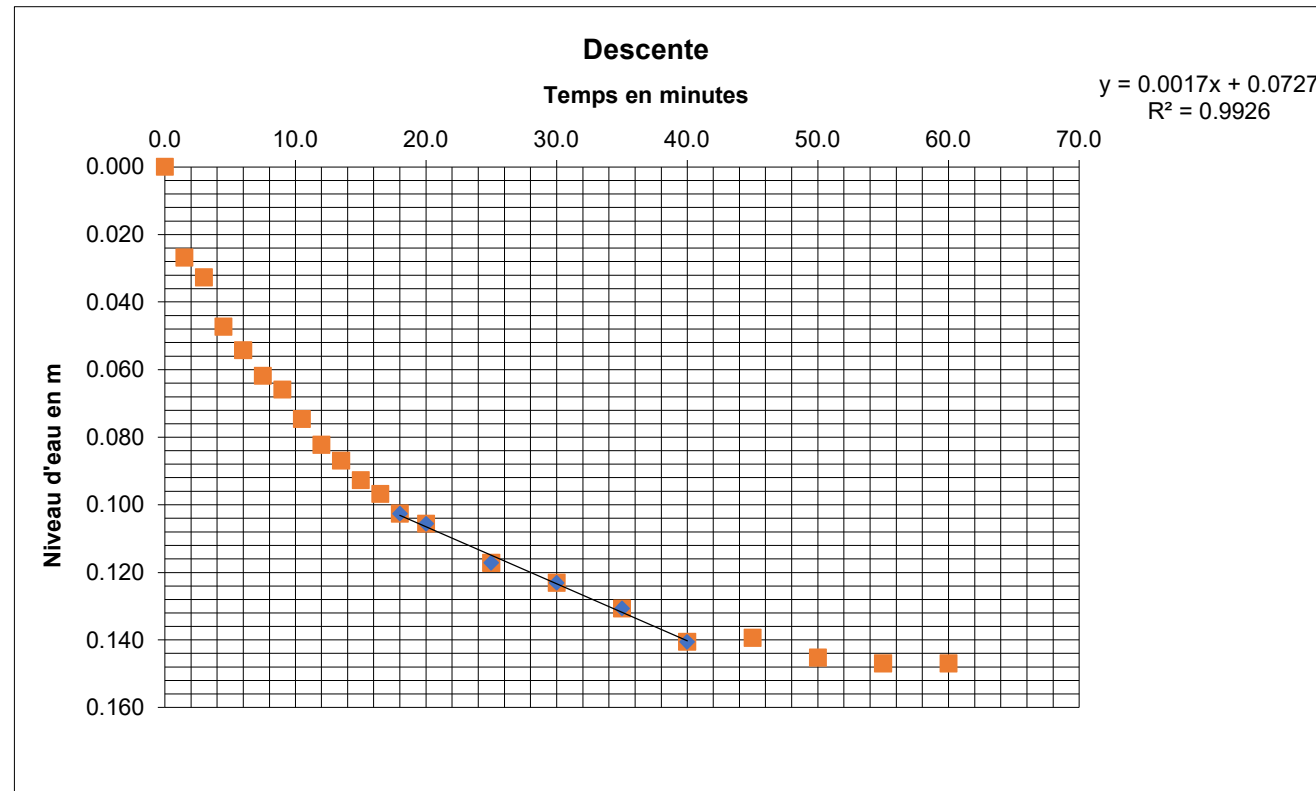
|                     |        |                |
|---------------------|--------|----------------|
| Diamètre forage =   | 102    | mm             |
| Hauteur de charge = | 0.90   | m              |
| Surface =           | 0.2959 | m <sup>2</sup> |



Résultat de l'essai

|       |         |                                  |
|-------|---------|----------------------------------|
| K =   | 7.8E-07 | m/s                              |
| Qas = | 7.8E-07 | m <sup>3</sup> /s/m <sup>2</sup> |

| Temps (min) | Niveau (m/sol) |
|-------------|----------------|
| 0.0         | 0.000          |
| 1.5         | 0.027          |
| 3.0         | 0.033          |
| 4.5         | 0.047          |
| 6.0         | 0.054          |
| 7.5         | 0.062          |
| 9.0         | 0.066          |
| 10.5        | 0.075          |
| 12.0        | 0.082          |
| 13.5        | 0.087          |
| 15.0        | 0.093          |
| 16.5        | 0.097          |
| 18.0        | 0.103          |
| 20.0        | 0.106          |
| 25.0        | 0.117          |
| 30.0        | 0.123          |
| 35.0        | 0.131          |
| 40.0        | 0.141          |
| 45.0        | 0.139          |
| 50.0        | 0.145          |
| 55.0        | 0.147          |
| 60.0        | 0.147          |



## Test de perméabilité Porchet

Date : 22.12.2022

Lithologie :

Affaire n° : 12301

Sondage : ST1bis

Profondeur initiale du sondage (m) : 2.10

Profondeur finale du sondage (m) : 2.10

Profondeur d'eau (m/sol) :

Dimension de la fosse d'essai

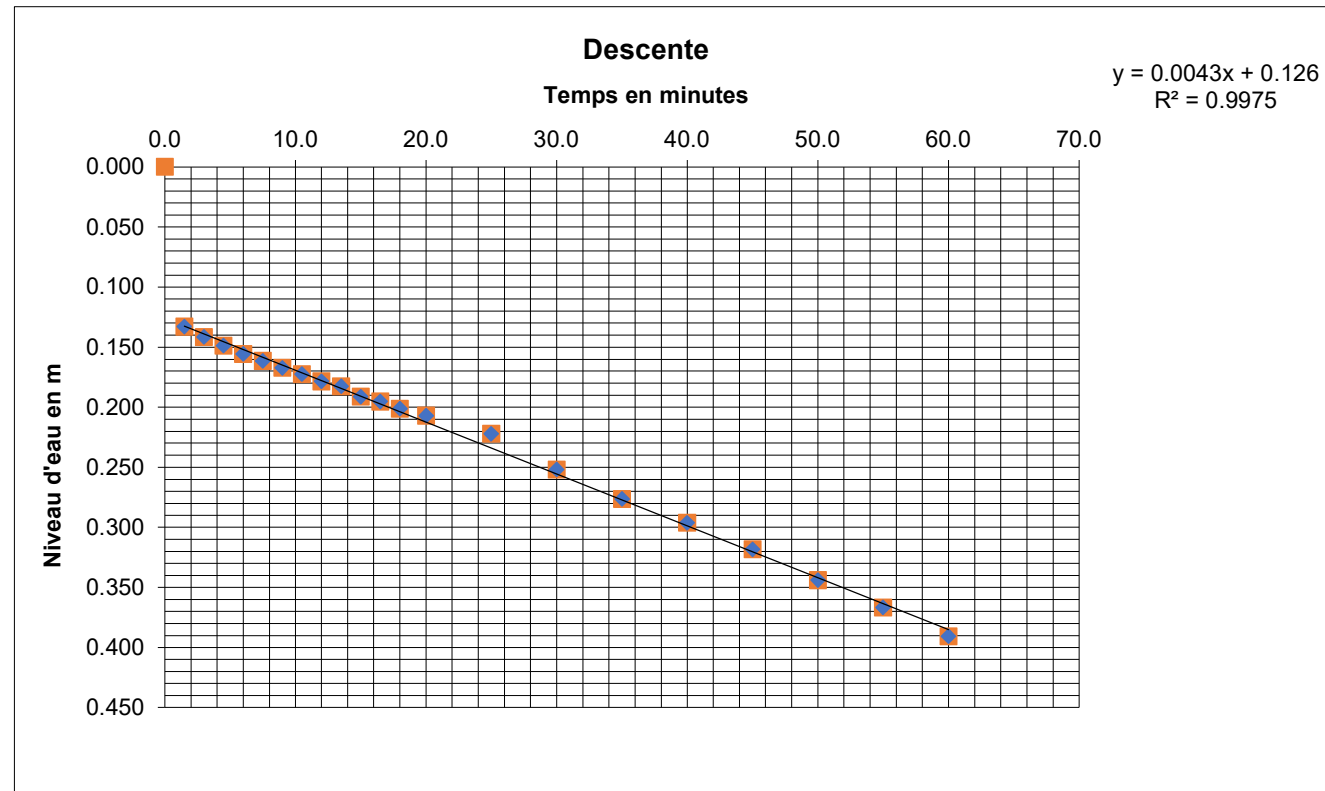
|                     |        |                |
|---------------------|--------|----------------|
| Diamètre forage =   | 102    | mm             |
| Hauteur de charge = | 1.84   | m              |
| Surface =           | 0.5984 | m <sup>2</sup> |



Résultat de l'essai

|       |         |                                  |
|-------|---------|----------------------------------|
| K =   | 9.8E-07 | m/s                              |
| Qas = | 9.8E-07 | m <sup>3</sup> /s/m <sup>2</sup> |

| Temps (min) | Niveau (m/sol) |
|-------------|----------------|
| 0.0         | 0.000          |
| 1.5         | 0.133          |
| 3.0         | 0.142          |
| 4.5         | 0.149          |
| 6.0         | 0.156          |
| 7.5         | 0.162          |
| 9.0         | 0.167          |
| 10.5        | 0.173          |
| 12.0        | 0.179          |
| 13.5        | 0.183          |
| 15.0        | 0.191          |
| 16.5        | 0.195          |
| 18.0        | 0.201          |
| 20.0        | 0.207          |
| 25.0        | 0.222          |
| 30.0        | 0.252          |
| 35.0        | 0.277          |
| 40.0        | 0.296          |
| 45.0        | 0.319          |
| 50.0        | 0.344          |
| 55.0        | 0.367          |
| 60.0        | 0.391          |





## Test de perméabilité Porchet

Date : 22.12.2022

Lithologie :

Affaire n° : 12301

Sondage : ST1ter

Profondeur initiale du sondage (m) : 3.03

Profondeur finale du sondage (m) : 3.03

Profondeur d'eau (m/sol) :

Dimension de la fosse d'essai

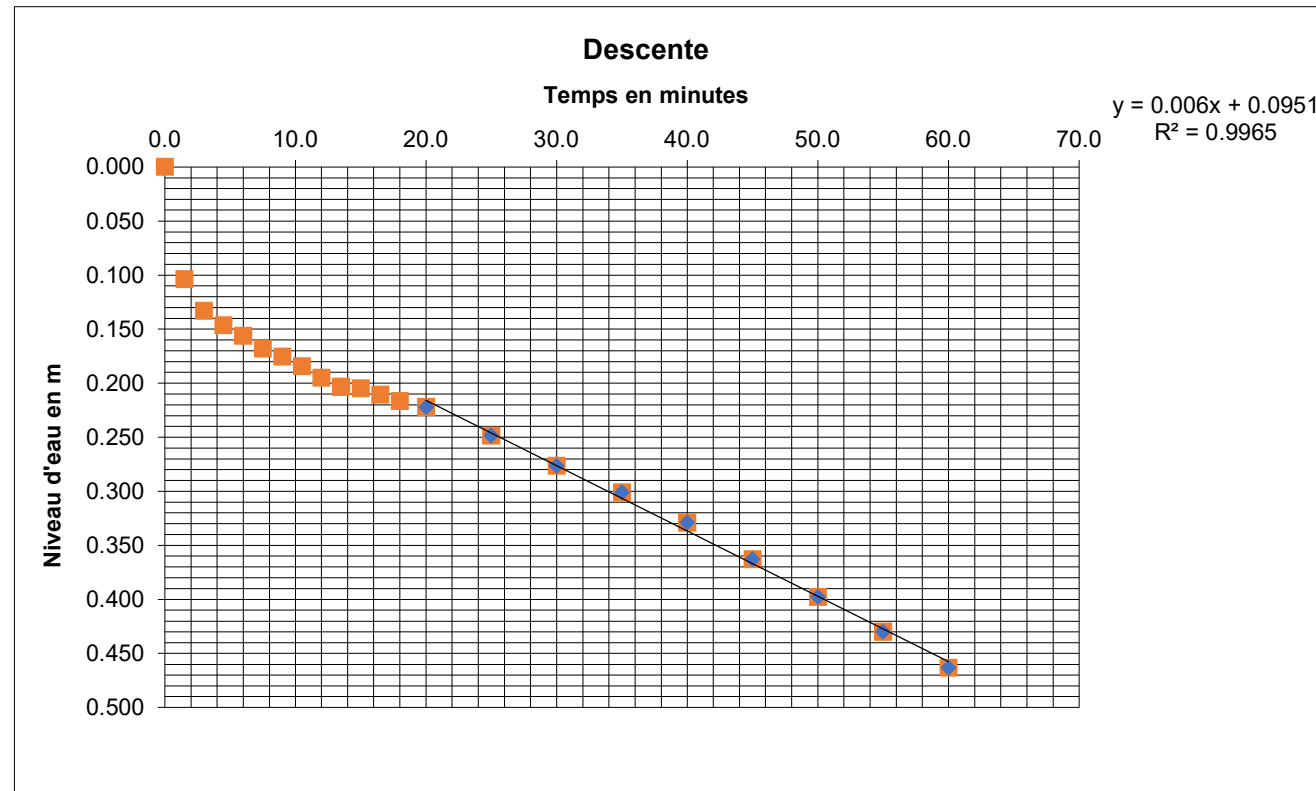
|                     |        |                |
|---------------------|--------|----------------|
| Diamètre forage =   | 102    | mm             |
| Hauteur de charge = | 2.69   | m              |
| Surface =           | 0.8717 | m <sup>2</sup> |



Résultat de l'essai

|       |         |                                  |
|-------|---------|----------------------------------|
| K =   | 9.4E-07 | m/s                              |
| Qas = | 9.4E-07 | m <sup>3</sup> /s/m <sup>2</sup> |

| Temps (min) | Niveau (m/sol) |
|-------------|----------------|
| 0.0         | 0.000          |
| 1.5         | 0.104          |
| 3.0         | 0.133          |
| 4.5         | 0.146          |
| 6.0         | 0.156          |
| 7.5         | 0.168          |
| 9.0         | 0.176          |
| 10.5        | 0.184          |
| 12.0        | 0.195          |
| 13.5        | 0.204          |
| 15.0        | 0.205          |
| 16.5        | 0.211          |
| 18.0        | 0.216          |
| 20.0        | 0.222          |
| 25.0        | 0.249          |
| 30.0        | 0.277          |
| 35.0        | 0.301          |
| 40.0        | 0.329          |
| 45.0        | 0.363          |
| 50.0        | 0.398          |
| 55.0        | 0.430          |
| 60.0        | 0.463          |



## Test de perméabilité Porchet

**Date :** 22.12.2022  
**Lithologie :**  
**Affaire n° :** 12301

**Sondage :** ST2  
**Profondeur initiale du sondage (m) :** 1.04  
**Profondeur finale du sondage (m) :** 1.04  
**Profondeur d'eau (m/sol) :**



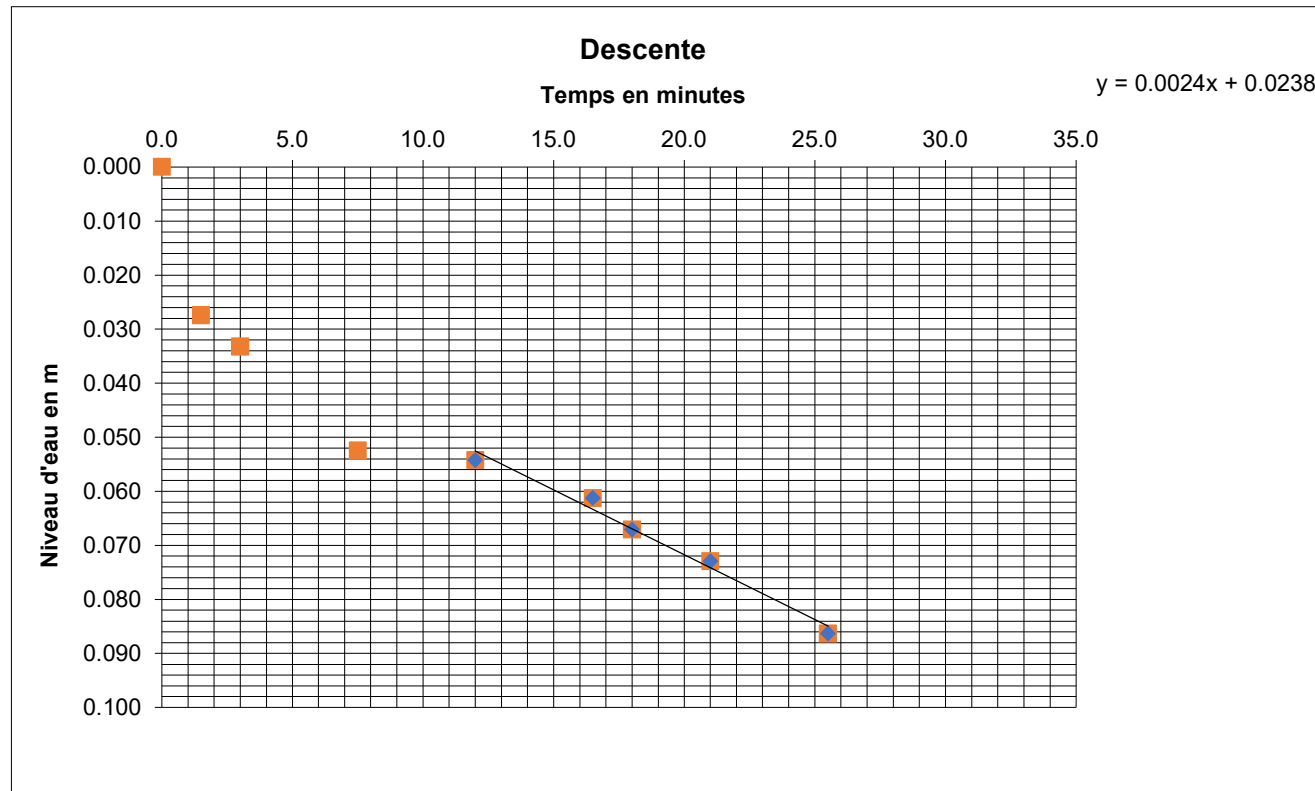
| Temps (min) | Niveau (m/sol) |
|-------------|----------------|
| 0.0         | 0.000          |
| 1.5         | 0.027          |
| 3.0         | 0.033          |
| 4.5         |                |
| 6.0         |                |
| 7.5         | 0.053          |
| 9.0         |                |
| 10.5        |                |
| 12.0        | 0.054          |
| 13.5        |                |
| 15.0        |                |
| 16.5        | 0.061          |
| 18.0        | 0.067          |
| 19.5        |                |
| 21.0        | 0.073          |
| 22.5        |                |
| 24.0        |                |
| 25.5        | 0.086          |
| 27.0        |                |
| 28.5        |                |
| 30.0        |                |

**Dimension de la fosse d'essai**

|                     |        |                |
|---------------------|--------|----------------|
| Diamètre forage =   | 102    | mm             |
| Hauteur de charge = | 0.97   | m              |
| Surface =           | 0.3194 | m <sup>2</sup> |

**Résultat de l'essai**

|              |                |                                      |
|--------------|----------------|--------------------------------------|
| <b>K =</b>   | <b>1.0E-06</b> | <b>m/s</b>                           |
| <b>Qas =</b> | <b>1.0E-06</b> | <b>m<sup>3</sup>/s/m<sup>2</sup></b> |



## Test de perméabilité Porchet

Date : 22.12.2022

Lithologie :

Affaire n° : 12301

Sondage : ST2bis

Profondeur initiale du sondage (m) : 2.01

Profondeur finale du sondage (m) : 2.01

Profondeur d'eau (m/sol) :

Dimension de la fosse d'essai

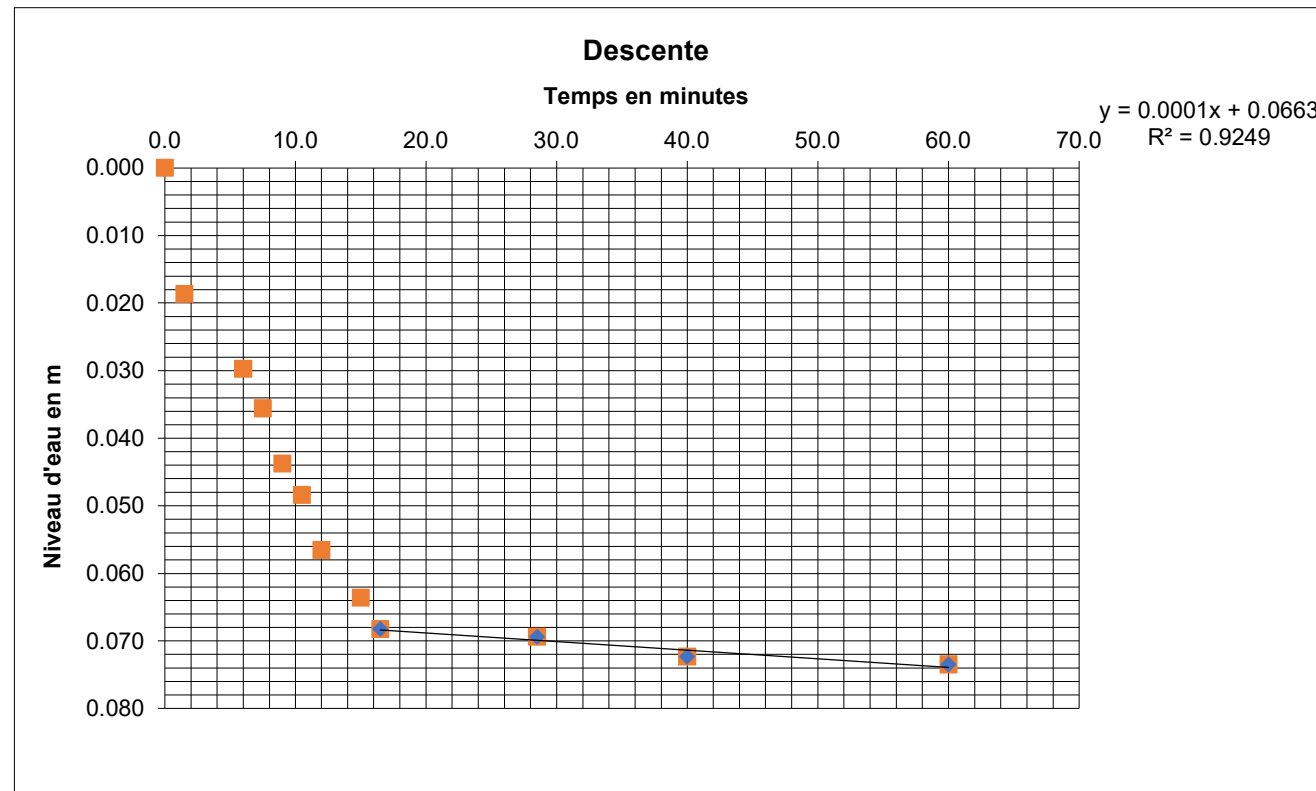
|                     |        |                |
|---------------------|--------|----------------|
| Diamètre forage =   | 102    | mm             |
| Hauteur de charge = | 1.94   | m              |
| Surface =           | 0.6298 | m <sup>2</sup> |



Résultat de l'essai

|       |         |                                  |
|-------|---------|----------------------------------|
| K =   | 2.2E-08 | m/s                              |
| Qas = | 2.2E-08 | m <sup>3</sup> /s/m <sup>2</sup> |

| Temps (min) | Niveau (m/sol) |
|-------------|----------------|
| 0.0         | 0.000          |
| 1.5         | 0.019          |
| 3.0         |                |
| 4.5         |                |
| 6.0         | 0.030          |
| 7.5         | 0.036          |
| 9.0         | 0.044          |
| 10.5        | 0.048          |
| 12.0        | 0.057          |
| 13.5        |                |
| 15.0        | 0.064          |
| 16.5        | 0.068          |
| 18.0        |                |
| 19.5        |                |
| 21.0        |                |
| 22.5        |                |
| 24.0        |                |
| 25.5        |                |
| 27.0        |                |
| 28.5        | 0.069          |
| 30.0        |                |
| 35.0        |                |
| 40.0        | 0.072          |
| 45.0        |                |
| 60.0        | 0.073          |



## Test de perméabilité Porchet

**Date :** 22.12.2022  
**Lithologie :**  
**Affaire n° :** 12301

**Sondage :** ST2ter  
**Profondeur initiale du sondage (m) :** 3.10  
**Profondeur finale du sondage (m) :** 3.10  
**Profondeur d'eau (m/sol) :**



**Dimension de la fosse d'essai**

|                     |        |                |
|---------------------|--------|----------------|
| Diamètre forage =   | 102    | mm             |
| Hauteur de charge = | 3.07   | m              |
| Surface =           | 0.9931 | m <sup>2</sup> |

### Résultat de l'essai

|              |                |                                      |
|--------------|----------------|--------------------------------------|
| <b>K =</b>   | <b>8.2E-08</b> | <b>m/s</b>                           |
| <b>Qas =</b> | <b>8.2E-08</b> | <b>m<sup>3</sup>/s/m<sup>2</sup></b> |

| Temps (min) | Niveau (m/sol) |
|-------------|----------------|
| 0.0         | 0.000          |
| 1.5         | 0.002          |
| 3.0         | 0.006          |
| 4.5         | 0.009          |
| 6.0         | 0.008          |
| 7.5         | 0.009          |
| 9.0         | 0.010          |
| 10.5        | 0.013          |
| 12.0        | 0.013          |
| 13.5        | 0.013          |
| 15.0        | 0.016          |
| 16.5        | 0.018          |
| 18.0        | 0.018          |
| 19.5        | 0.015          |
| 21.0        | 0.015          |
| 22.5        | 0.018          |
| 24.0        | 0.016          |
| 25.5        | 0.020          |
| 27.0        | 0.020          |
| 28.5        | 0.022          |
| 30.0        | 0.022          |
| 35.0        | 0.026          |
| 40.0        | 0.029          |
| 45.0        | 0.031          |

