

CONSTRUCTION D'UN EHPAD POUR LE CENTRE HOSPITALIER DE FALAISE

RÉFÉRENCE : FLSE

DATE : DECEMBRE 2024

REDACTEURS : SERO

PHASE APS_DECEMBRE 2024

FLSE-A-18-SER-APS_CAHIER DES CHARGES DES ETUDES GEOTECHNIQUES

Maîtrise d'ouvrage

CHU CAEN

CHU Caen Normandie - GHT
Avenue Georges Clémenceau
CS30001
14033 CAEN CEDEX

Chargés de projet : Simon GADEK
Christophe DENIAUX

Tél : 02 31 40 40 52
Tél : 02 31 06 54 63
E-Mail : simon.gadek@ch-falaise.fr
E-Mail : deniaux-c@chu-caen.fr

CH FALAISE

CH FALAISE
Boulevard des Bercagnes
14700 FALAISE



Chargé de projet : Simon GADEK



Tél : 02 31 40 40 52
E-Mail : simon.gadek@ch-falaise.fr

Assistant à la maîtrise d'ouvrage

ASCOREAL

ASCOREAL NANTES
22 Mail Pablo Picasso
44000 Nantes

Chargé de projet : Nicolas HELIAS

Tél : 06 99 19 79 12
E-Mail : n.helias@ascoreal.fr

Intervenants maîtrise d'ouvrage

BUREAU DE CONTRÔLE

SOCOTEC
267 rue Marie Curie
ZI de la Sphère
14201 HEROUVILLE SAINT CLAIR

Tél : 02 31 46 24 24
E-mail : construction.caen@socotec.com

COORDINATION, SÉCURITÉ, PROTECTION DE LA SANTÉ

DEKRA
4 rue Alfred Kastler
14000 CAEN

Tél : 02 31 35 14 84
E-mail : cellule.ao.ouest@dekra.com
ao.centrenormandie.fr@dekra.com

COORDINATION SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE

ESIO INGENIERIE
52 rue des Canadiens
61100 SAINT GEORGES DES GROSEILLERS

Tél : 02 33 14 90 60
E-mail : accueil@esio-ing.com

Maîtrise d'œuvre

ARCHITECTE (mandataire)

AMELLER DUBOIS

8 Impasse Druinot

75012 Paris

Représentant : Florian DUBOIS

Chargé de projet : Paul PRESSENSÉ

Tél : 06 62 45 94 33

E-mail : f.dubois@ameller-dubois.fr

Tél : 01 87 44 55 12

E-mail : p.pressense@ameller-dubois.fr

BUREAU D'ÉTUDES TCE

SERO

18 Avenue du Camp Dolent

76700 Gonfreville l'Orcher

Chargé de projet : Kévin LE GARS

Tél : 02 32 79 54 80

E-mail : legars.be@sero.fr

BUREAU D'ÉTUDES HQE

ECHOS

42 Rue de l'Eglise

76150 Saint Jean du Cardonnay

Chargé de projet : Xavier DELFORGE

Tél : 02 35 02 00 58

E-mail : xavier-delforge@be-echos.com

PAYSAGISTE

ESPACE LIBRE

27 Rue de Verdun

76240 Bonsecours

Chargée de projet : Amélie SABOURAL

Tél : 06 61 74 56 16

E-mail : asaboural@espace-libre.fr

ACOUSTICIEN

ORFEA

33 Rue de L'île du Roi – BP 40098

19103 Brive

Chargé de projet : Quentin MONNIER

Tél : 02 31 24 33 60

E-mail : quentin.monnier@orfea-acoustique.com

SOMMAIRE

1.	OBJET DE LA CONSULTATION.....	4
2.	REGLEMENTS	4
3.	DESCRIPTION SOMMAIRE DU TERRAIN.....	5
4.	DESCRIPTION DES OUVRAGES A CONSTRUIRE	5
5.	DEFINITION DE LA MISSION ET DES INVESTIGATIONS	5
5.1.	Etude geotechnique	6
5.2.	Rapport d'études géotechniques	7
5.2.1.	Renseignements sur les caractéristiques du terrain et des fondations :	7
5.2.2.	Renseignements hydrogéologiques :	7
6.	SUJETIONS.....	7
7.	RESPONSABILITE	8
8.	PRESTATIONS DU GEOTECHNICIEN	8
9.	CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DES PRIX	8
10.	COMPLEMENT D'INFORMATION.....	8
11.	ANNEXES.....	9

1. OBJET DE LA CONSULTATION

Le présent document de consultation a pour objet de définir les modalités de réalisation de l'étude géotechnique à entreprendre dans le cadre des travaux de construction de l'EHPAD de centre hospitalier de Falaise.

Il s'agit pour le bureau d'étude géotechnique sélectionné de réaliser :

- L'exécution de sondages de reconnaissance de sol et les essais « in-situ » nécessaires en vue de définir les modes de fondations et les caractéristiques de portance du sol à adopter.
- Le relevé des niveaux d'eau existants sur le site.
- La reconnaissance et le relevé des fondations des ouvrages en mitoyenneté.
- Analyse des pollutions rencontrées sur le terrain, composé organique, radon et / ou pyrotechnique.
- Elaborer les prescriptions nécessaires à l'établissement du rapport de la Loi sur l'eau.

2. REGLEMENTS

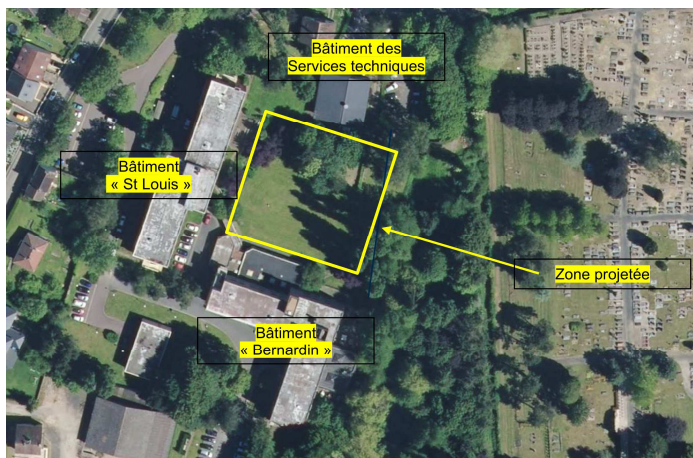
Le présent cahier des charges fait référence aux normes et DTU en vigueur et en particulier :

- ❑ DTU 11.1 : Travaux de sondage des sols de fondation.
- ❑ DTU 12 : Terrassement pour le bâtiment.
- ❑ DTU 13.2 : Travaux de fondations profondes pour le bâtiment.
- ❑ DTU 14.1 : Travaux de cuvelage.
- ❑ Fascicule 62 titre V : Règles techniques de conception et de calcul des fondations des ouvrages de génie civil.
- ❑ NF EN 1536 (P 94-310) : exécution des travaux géotechniques spéciaux – pieux forés
- ❑ NFP 94 110 : Essai au pressiomètre Ménard.
- ❑ NF EN 206-1 : Bétons – Classification des environnements agressifs.
- ❑ NF P 94-132 : Essai d'eau LEFRANC.

Liste des normes et règles d'applications non-exhaustives.

3. DESCRIPTION SOMMAIRE DU TERRAIN

Un s'agit d'un terrain nu en partie arboré situé à l'intérieur du domaine parcellaire du centre hospitalier. La zone d'étude se situera entre les bâtiments existants. *Photo ci-dessous extraite du rapport G1_{PGC}.*



La superficie totale du terrain est d'environ 10 000 m². Son profil est relativement plan et est occupé en partie par les bâtiments des services techniques. En limite de parcelle sont présents quelques arbres et le bas du terrain est délimitée par un cours d'eau en bordure du cimetière de la Trinité. Le niveau altimétrique du terrain est de l'ordre de 140,00 m NGF. L'accès à la parcelle est possible depuis le Boulevard des Bercagnes.

4. DESCRIPTION DES OUVRAGES A CONSTRUIRE

Le programme consiste à la réalisation des travaux d'agrandissement du centre hospitalier de Falaise avec la construction d'un futur EHPAD au sein du groupe de bâtiment existant. Les travaux comprendront la réalisation d'un bâtiment linéaire d'une superficie au sol de 2000 m². Un couloir de liaison permettra de relier le nouveau projet aux deux bâtiments existants. Un parking de 20 places est aussi prévu dans l'enveloppe de ce projet. Le projet est situé en centre-ville. Il s'agira donc de renseigner les données géotechniques nécessaires à la réalisation de ces ouvrages.

5. DEFINITION DE LA MISSION ET DES INVESTIGATIONS

A notre connaissance, une mission géotechnique G1_{PGC} a été effectuée par le bureau géotechnique FONDASOL. Dans la continuité de cette première mission géotechnique, il s'agira de réaliser les reconnaissances de sols complémentaires, nécessaires dans le cadre de la mission de type G2. Dans un premier temps, la réalisation de l'étude G2_{AVP}, puis celle de la phase projet avec la mission G2_{PRO}. Ces études permettront de poursuivre et de préciser les préconisations de mise en œuvre des fondations pour ce projet.

Mission G2 : (Pour les missions G2_{AVP} & G2_{PRO})

- ☐ Exécution des sondages, essais et mesures sur place ou en laboratoire selon programme ci-joint.
- ☐ Fourniture d'un compte-rendu donnant la coupe des sondages, les procès-verbaux d'essais et les résultats des mesures.
- ☐ Hypothèses géotechniques à prendre en compte pour la justification du projet, et principes généraux de construction des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, fondations, dallages sur terreplein, risques de déformation des terrains, calculs de tassement, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants).
- ☐ Reconnaissance des ouvrages en mitoyenneté de la parcelle, il s'agira notamment de relever des fondations existantes des bâtiments avoisinants.

- Bâtiment de l'EHPAD Bernardien,
- Bâtiment de l'USLD Saint Louis.
- ❑ Caractéristiques des plateformes de dallages.
- ❑ Caractéristiques des plateformes de voiries et de mises en œuvre et de compacité des talus.
- ❑ Exécution d'un essai de perméabilité de type MATSUO, et/ou d'essais d'infiltrométrie du terrain.
- ❑ Fournitures des données relatives à l'étude de la nappe, Niveau des plus Hautes Eaux, analyse chimique définissant de degré d'agressivité de l'eau pour les bétons.
- ❑ Calculs des valeurs de tassements pour les descentes de charges suivantes.
 - Charges linéaires : 500 KN/ml Charges ponctuelles : 2400 KN
- ❑ Rédaction d'un rapport présentant les chapitres concernés pour la Loi sur l'eau.
- ❑ Mission de sécurisation pyrotechnique pour les investigations et avant la réalisation des sondages.
- ❑ Mission d'étude environnemental du site dans le cadre d'un Plan Assurance Environnement (PAE).
 - Détection de trace de pollution présente, si rencontrée lors de la campagne de sol.

5.1. ETUDE GEOTECHNIQUE

Les travaux comprennent : *(Le nombre de sondages présenté ci-dessous est un minimum attendu pour établir les études de sol, le géotechnicien est libre de compléter et / ou d'apporter une variante pertinente).*

- ❑ L'exécution de **7 forages (P1 à P7)** permettant l'exécution d'essais pressiométriques type Ménard (suivant la Norme 94 110), afin de mesurer les caractéristiques géotechniques des formations rencontrées (profondeur d'investigation : 5 m ou 7 fois le diamètre des pieux sous la base présumée des pieux suivant DTU 13-2).
- ❑ L'exécution de **2 sondages à la pelle mécanique (R1 à R2)** pour mettre en évidence le mode de fondations et la couche d'assise des bâtiments avoisinants.
- ❑ L'exécution de **2 forages (F1 à F2) de 25 m** à la tarière avec relevé des formations géotechniques.
- ❑ L'exécution de **2 essais type MATSUO** ainsi que les conclusions d'étude permettant de définir les caractéristiques de perméabilité et d'infiltrations du terrain.
- ❑ Fourniture et pose de **piézomètres** afin de permettre un suivi du niveau de la nappe sur site avec un relevé du niveau tous les 3 mois minimum jusqu'au démarrage des travaux d'exécution.
 - Pose de **2 piézomètres** de prévu et un troisième en option pour le suivi des écoulements de la nappe.
- ❑ Une **étude NPHE** sera à réaliser. Des piézomètres seront installés afin d'assurer le suivi des variations de la nappe à partir de deux à trois points de mesures.
- ❑ Essais en laboratoire nécessaire à l'établissement du rapport géotechnique **Mission G2_{AVP}**.
- ❑ Puis Essais en laboratoire nécessaire à l'établissement du rapport géotechnique **Mission G2_{PRO}**.
- ❑ Un relevé des niveaux d'eau observés lors des sondages. Niveau à corrélérer avec la nappe.

Il sera indiqué dans l'offre remise, le prix / ml pour l'exécution de sondages complémentaires optionnels.

5.2. RAPPORT D'ETUDES GEOTECHNIQUES

5.2.1. RENSEIGNEMENTS SUR LES CARACTERISTIQUES DU TERRAIN ET DES FONDATIONS :

La limite et l'épaisseur des différentes formations géologiques intéressées par les constructions projetées.

Les observations sur les éventuels passages de tourbe rencontrés et l'ampleur des tassements qu'elle peut engendrer (état de sa décomposition).

Les types de fondations possibles à définir à partir de la situation géologique et des caractéristiques géotechniques du sous-sol, tenant compte des impératifs de la superstructure. Devront en particulier être envisagés les solutions suivantes :

- ☐ Dallage surcharge 600 daN / m² sur terre-plein,
- ☐ Fondations superficielles de type radier de fondation,
- ☐ Fondations à puits de gros béton,
- ☐ Fondation par micropieux ou pieux.

Les hypothèses de calcul (frottement négatif éventuel ...).

Les préconisations de mise en œuvre de dalle portée sur terre-pleins avec la couche de forme appropriée.

Les hypothèses de tassements envisagés.

Les précautions générales qu'il pourrait être nécessaire de prendre pour les travaux de terrassements, pour l'ouverture des fouilles (angle de frottement des remblais) et pour l'exécution des fondations dans un contexte de fondation semi-profonde nécessitant un blindage des fouilles.

5.2.2. RENSEIGNEMENTS HYDROGEOLOGIQUES :

- ☐ Le niveau de la nappe phréatique, les possibilités de sa variation, ainsi que les protections à prendre pour l'ouvrage projeté (drainage, débit, sens d'écoulement et possibilités de marnage...).
- ☐ Les conclusions de l'analyse d'eau et en particulier le degré d'agressivité.
- ☐ Des données précises sur la présence éventuelle de poches de dissolution par exploitation de cartes et documents divers relatifs au site.

Le rapport d'étude géotechnique concernant les conclusions définies ci-dessus comprendra en outre :

- ☐ Le plan d'implantation des différentes investigations. (Sondages Piézométriques entres autres)

Les coupes géologiques des sondages et les niveaux d'eau observés (ces coupes seront rattachées par rapport au niveau NGF). Ainsi que conséquences de **l'étude des NPHE** sur les niveaux d'infrastructures.

- ☐ Les résultats des essais « in-situ ».
- ☐ Le type de fondations adaptées au projet.

6. SUJETIONS

Le Bureau d'Etude Géotechnique est censé connaître la situation du site et toutes les sujétions qui en résultent.

Les autorisations d'usage du domaine public, si cela s'avère nécessaire, seront sollicitées par le Bureau d'Etude Géotechnique qui fera son affaire de leur obtention auprès des différentes autorités ou services publics intéressés.

Le Rapport d'Etudes de Sols devra permettre de répondre intégralement aux différentes interrogations posées dans le présent CCTP. **Notamment apporter la confirmation ou l'infirmerie des valeurs et des conclusions établies dans le rapport de mission G1_{PGC}. A ce stade d'avancement, la solution de fondations profondes a été mise en avant. Il faudra préciser le cadre spécifique (descente de charge, tassement, profondeur d'assise...), permettant l'emploi de la solution des fondations superficielles.**

Si le bureau d'études de sol juge que le nombre ou la nature des sondages est à modifier (notamment lors de la réalisation des sondages), il devra impérativement en avvertir le maître d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage au maximum avant la fin de la période d'exécution des sondages afin de prendre les dispositions pour fournir des renseignements complets sur les informations demandées.

7. RESPONSABILITE

Le Bureau d'Etude Géotechnique sera tenu pour responsable aussi bien vis-à-vis de ses employés que vis-à-vis des tiers, de tous les dommages matériels ou corporels résultant de la préparation et de l'exécution de la présente entreprise.

Il devra se couvrir de ces risques par une assurance qui garantira notamment :

- ☐ Les dommages éventuellement causés aux installations enfouies dans le sol ou encourus par celles qui n'auraient pu être décelées avant le commencement des travaux ou qui auraient été décelées avec une précision insuffisante.
- ☐ Les dommages causés ou encourus du fait des circulations de tous les engins ou personnes sur le domaine public, etc...

8. PRESTATIONS DU GEOTECHNICIEN

Le Bureau d'Etude Géotechnique aura à sa charge :

- ☐ L'implantation et le nivellement des sondages rattachés au Niveau Général de la France.
- ☐ L'implantation des sondages.
- ☐ La fourniture éventuelle d'eau et d'électricité sera assurée par le maître d'ouvrage.
- ☐ Les branchements correspondants seront à la charge du bureau d'études géotechnique.

9. CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DES PRIX

Les prestations exécutées seront réglées par l'application du prix global et forfaitaire indiqué par le bureau d'étude géotechnique dans son offre.

Ils comprendront toutes les fournitures et toutes les dépenses de main d'œuvre nécessaires, l'amortissement, l'usure, l'entretien et les frais de réparation de tous les matériels, etc...

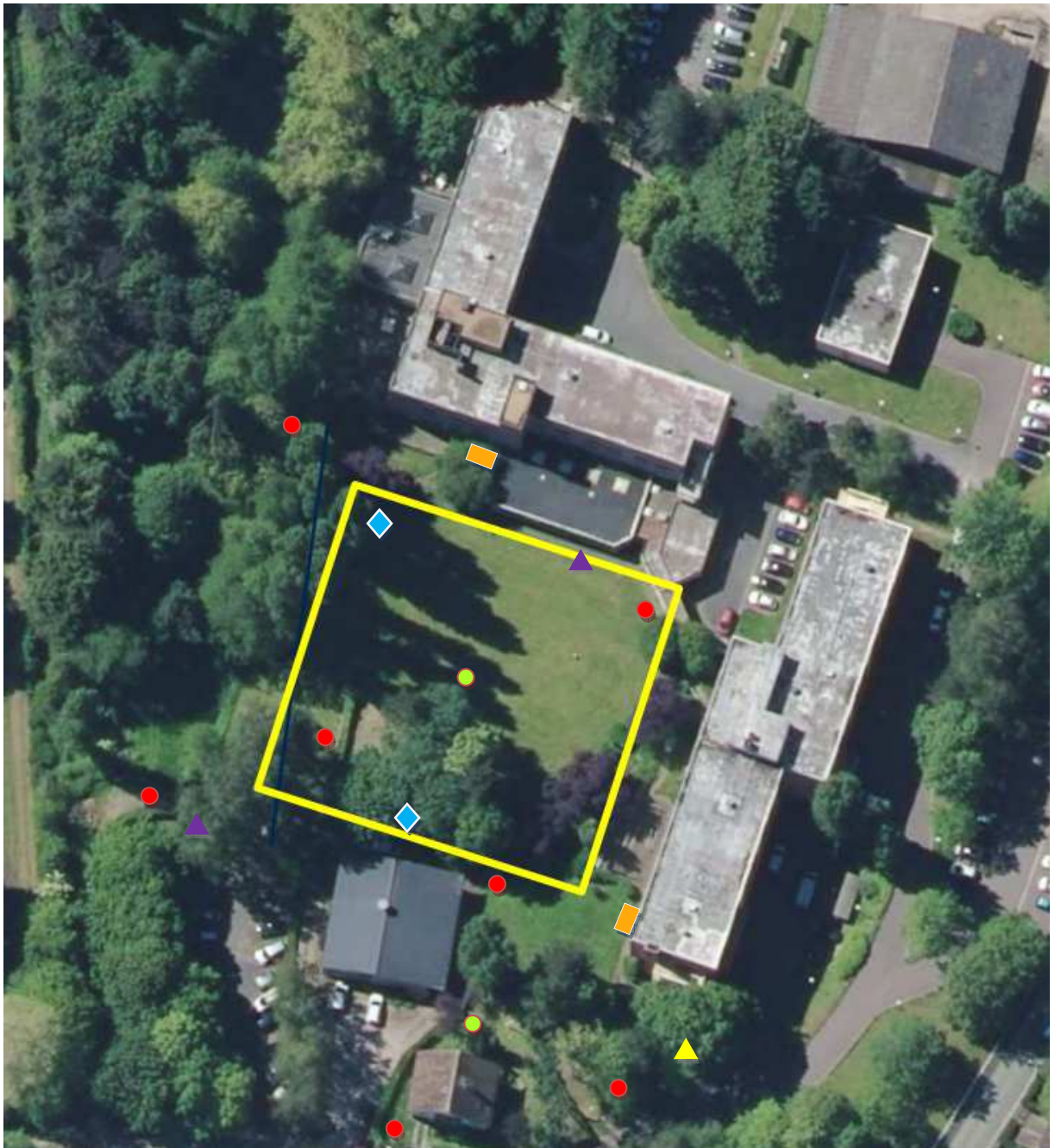
Les prix seront fermes et non révisables.

10. COMPLEMENT D'INFORMATION

[Nota : Toutes informations pourra être demandés à la SERO - Tél 02.32.79.54.80 M. MAUGER.](#)

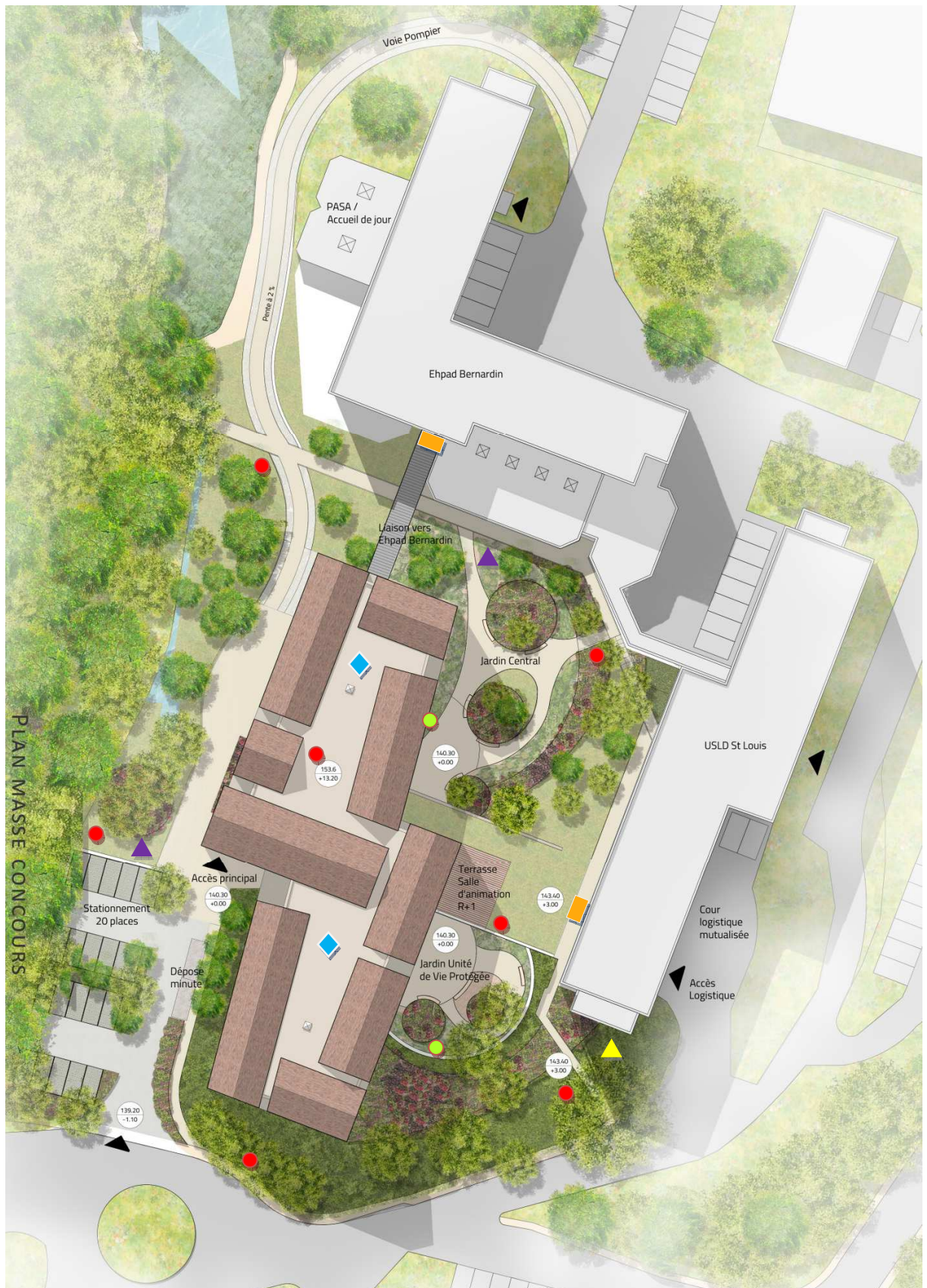
11. ANNEXES

- Annexe 1 : Plan de la zone de projet sur la parcelle existante.



- Annexe 2 : Plan de proposition d'implantation des sondages.

- Sondages Pressiométriques (P1 à P7)
- Reconnaissances par Forages à la tarière $\phi 63$ cm (F1 à F2)
- ◆ Essais de perméabilité – Essai de type MATSUO
- Reconnaissances de sol à la Pelle Mécanique (R1 à R2)
- ▲ Pose de 2 points de mesure de la nappe - Piézomètres
- ▲ Piézomètre optionnel pour analyse de l'écoulement de la nappe.



SERO S.A, décembre 2024