PLOEVEN (29)

Rénovation et extension de la salle polyvalente

MAITRE D'OUVRAGE
COMMUNE DE PLOEVEN

☎ **02 98 81 51 84**
🗐 **/**
✉ **/**

ARCHITECTE

AR-TERR
4 rue du Centre
29100 DOUARNENEZ

☎ **02 98 91 81 24**
🗐 **/**
✉ **oreline.tixier@ar-terr.fr**

concept engineering.breizh

INGÉNIERIE BÂTIMENTS - GÉNIE CIVIL - MARITIMES - INDUSTRIE ET TERTIAIRE
CALCULS DE STRUCTURES EN BÉTON ARMÉ - CHARPENTES BOIS ET MÉTALLIQUES
DIAGNOSTICS - CONCEPTION - MAÎTRISE D'ŒUVRE ET EXÉCUTION

☎ 02 90 94 27 34
✉ conceptengineering.breizh@gmail.com

CCTP Géotechnique

Q21-295-E-BA

IND.	DATE	AUTEUR	MODIFICATIONS
0	02/05/2022	L. THIEC	1ère diffusion

SOMMAIRE

1 OBJET DE LA CONSULTATION 3

2 REGLEMENTS 3

3 DESCRIPTION SOMMAIRE DU TERRAIN 3

4 DESCRIPTION DES OUVRAGES A CONSTRUIRE 4

5 DEFINITION DE LA MISSION ET DES INVESTIGATIONS 5

5.1 ETUDE GEOTECHNIQUE 5

5.1.1 Travaux sur site 5

5.1.2 Travaux en laboratoire 5

5.1.2.1 Agressivité de l'eau (EN OPTION) 5

5.1.2.2 Classification des matériaux (EN OPTION) 5

5.1.2.3 Radon 6

5.2 RAPPORT D'ETUDES GEOTECHNIQUES 6

5.2.1 Renseignements sur les caractéristiques du terrain et des fondations 6

5.2.2 Renseignements hydrogéologiques 6

5.2.3 Vérification de l'aptitude des sols à l'infiltration des eaux pluviales sur l'unité foncière (EN OPTION) 6

5.2.3.1 Investigations à mener 7

5.2.3.2 Rapport d'études 8

6 SUJETIONS 8

7 RESPONSABILITE 9

8 PRESTATIONS DU GEOTECHNICIEN 9

9 ANNEXE 1 : PLAN D'ETUDE GEOTECHNIQUE (IMPLANTATION DES SONDAGES) 9

1 OBJET DE LA CONSULTATION

Une étude géotechnique doit être réalisée dans le cadre de la rénovation et de l'extension de la salle polyvalente à PLOEVEN (29).

Le projet est situé Place de la mairie, rue des Sports.

Le présent document a donc pour objet de définir la nature des prestations du Bureau d'Etude Géotechnique.

2 REGLEMENTS

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

- ✓ Eurocode 0 : base de calcul des structures
- ✓ Eurocode 1 : Base de calculs des structures
- ✓ Eurocode 2 : Calculs des structures en béton
- ✓ Eurocode 7 : calcul géotechnique
- ✓ Eurocode 8 : Conception et dimensionnement des structures pour la résistance aux séismes.
- ✓ NFP 94-500 : Missions d'ingénierie géotechnique Classification et spécifications
- ✓ NFP 94-261 : justification des ouvrages géotechniques – Normes d'application de l'Eurocode 7 – Fondations superficielles
- ✓ NFP 94-262 : justification des ouvrages géotechniques – Normes d'application de l'Eurocode 7 – Fondations profondes
- ✓ NFP 94-281 : justification des ouvrages géotechniques – Normes d'application de l'Eurocode 7 – ouvrages de soutènement – Murs NFP 94 110 : Essai au pressiomètre Ménard.
- ✓ NF P 94-132 : Essai d'eau Lefranc.
- ✓ NF EN 206 + NF EN 206 (CN) (complément National) : Béton – spécifications, performance, production et conformité
- ✓ DTU 13-3 : Dallages – conception, calcul et exécution
- ✓ DTU 12 : Terrassement pour le bâtiment.

3 DESCRIPTION SOMMAIRE DU TERRAIN

Le terrain est relativement plat et comporte une salle polyvalente existante qui sera conservée et rénovée.

Vous trouverez ci-joint une figure permettant de situer le projet.

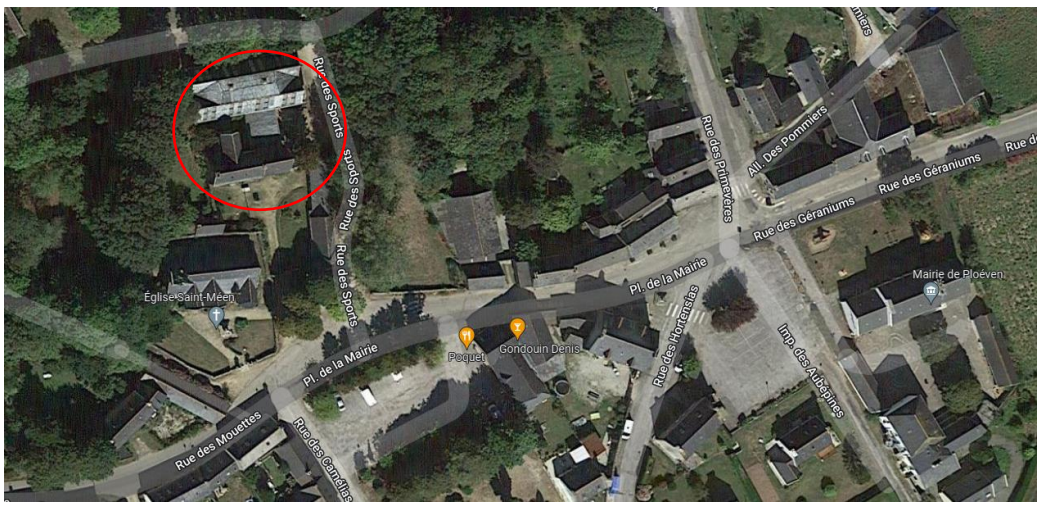


Figure 1 : Emplacement du projet.

4 DESCRIPTION DES OUVRAGES A CONSTRUIRE

L'opération consiste à rénover la salle polyvalente existante et à créer une extension accolée à la salle.

La structure envisagée de l'extension de la salle est de type murs en agglomérés avec auvent métallique.

Les charges estimées sur les fondations seront

- ✓ de 7 T/ml (ELS) sous les murs ;
- ✓ ou 15 T (ELS) ponctuel sous poteau

5 DEFINITION DE LA MISSION ET DES INVESTIGATIONS

Mission G0

- ✓ Exécution des sondages, essais et mesures en place ou en laboratoire selon le programme ci-joint.
- ✓ Fourniture d'un compte-rendu factuel donnant la coupe des sondages, les procès-verbaux d'essais et les résultats des mesures.

Mission G2 phase APD

- ✓ Hypothèses géotechniques à prendre en compte pour la justification du projet, et principes généraux de construction des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, fondations, dallages sur terre plein, risques de déformation des terrains, calculs de tassement, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants).

5.1 ETUDE GEOTECHNIQUE

5.1.1 Travaux sur site

Les travaux comprennent :

- ✓ L'exécution de **5 forages (notés SPx)** permettant l'exécution d'essais pressiométriques type Ménard (suivant la Norme 94 110) comprenant au minimum 8 essais pressiométriques positionnés aux profondeurs utiles pour le dimensionnement des infrastructures, afin de mesurer les caractéristiques géotechniques des formations rencontrées (profondeur d'investigation : 10m avec un minimum de 6m en dessous du niveau d'assise des fondations).
- ✓ L'exécution de **2 sondages à la pelle mécanique (notés RFx)** pour mettre en évidence les fondations existantes et les couches de terrain pour les échantillonner, d'appréhender leur terrassement et d'observer les venues d'eau ;
- ✓ Fourniture et pose d'un piézomètre, comprenant : ***(EN OPTION)***
    - Tube PVC diamètre 75 mm, avec chaussette en géotextile et filtre gravillon, dispose dans un forage diamètre 160 mm.
    - Bouchon plastique en partie basse.
    - Bouchon d'argile en partie supérieure, autour du tube PVC pour éviter les perturbations par les eaux de ruissellement de surface.
    - Regard 50 x 50 x 60 en tête avec tampon fonte (raccord sur voirie existante).
    - Bouchon à vis sur le tube pvc.

5.1.2 Travaux en laboratoire

5.1.2.1 Agressivité de l'eau (EN OPTION)

Dans le cadre de la mission, une analyse détaillée de l'agressivité de l'eau contenue dans le sol vis-à-vis des bétons sera réalisée. Seront donc mesurés :

- ✓ CO2 agressif.
- ✓ SO4-
- ✓ Mg2+.
- ✓ NH4+.
- ✓ PH
- ✓ TAC

5.1.2.2 Classification des matériaux (EN OPTION)

Classification des matériaux selon le guide de réalisation des remblais et des couches de forme du SETRA avec :

- ✓ teneur en eau,
- ✓ limite d'Aterberg ou granulométrie ou valeur au bleu suivant la classification GTR 92,
- ✓ essai OPN avec poinçonnement CBR pour le réemploi des matériaux extraits.

5.1.2.3 Radon

Détermination de la présence de radon.

5.2 RAPPORT D'ETUDES GEOTECHNIQUES

A la fin des travaux, le Bureau d'Etude Géotechnique remettra un rapport, en quatre exemplaires assumant la responsabilité de toutes les conclusions qui devront y figurer, à savoir :

5.2.1 Renseignements sur les caractéristiques du terrain et des fondations

- ✓ La limite et l'épaisseur des différentes formations géologiques intéressées par les constructions projetées.
- ✓ Les types de fondations possibles à définir à partir de la situation géologique et des caractéristiques géotechniques du sous-sol, tenant compte des impératifs des différentes superstructures.
- ✓ La portance, c'est-à-dire le taux de travail ELS et ELU retenu pour le dimensionnement des fondations ;
- ✓ La profondeur d'assise des fondations ;
- ✓ L'évaluation des tassements sous les hypothèses de charges (voir §4) ;
- ✓ La faisabilité des dallages portés sur terre plein et en conséquence la détermination de la plate-forme support ;
- ✓ Les moyens à mettre en œuvre pour la réalisation des terrassements ;
- ✓ Le classement du sol selon l'EC8.
- ✓ La prise en compte des fondations existantes
- ✓ La réalisation éventuelle de renforcements de sols (inclusions ou colonnes).
- ✓ Constitution des corps de voirie (voiries lourdes et légères).

5.2.2 Renseignements hydrogéologiques

- ✓ 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...). En déduire les niveaux EB, EH et EE suivant le DTU 14.1.
- ✓ Influence du rabattement de nappe sur les constructions voisines.
- ✓ 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.
- ✓ Les coupes géologiques des sondages et les niveaux d'eau observés (**ces coupes seront rattachées par rapport au niveau NGF).**
- ✓ Les résultats des essais « in-situ ».
- ✓ Le type de fondations adaptées au projet.

5.2.3 Vérification de l'aptitude des sols à l'infiltration des eaux pluviales sur l'unité foncière (EN OPTION)

Cette vérification a pour but de permettre de définir les bases de dimensionnement du dispositif d'infiltration à prévoir.

L'analyse doit prendre en compte les différentes contraintes morphologiques, géologiques, pédologiques et hydrogéologiques de la zone d'étude.

La première étape consiste à effectuer une analyse globale du site afin de présenter les données générales du projet (situation, caractéristiques urbanistiques, ...) et d'apprécier son environnement immédiat (topographie, occupation du sol, exutoires superficiels, ...).

Ensuite, l'analyse pédologique et hydrogéologique du site doit être réalisée sur la base de l'identification de 3 critères principaux :

• la nature du sol en place (observation et descriptions des différentes couches pédologiques)

•la perméabilité des horizons (mesures du coefficient de perméabilité),

•la profondeur de la nappe et l'hydromorphie.

L'exploitation des données et mesures doit permettre de définir les possibilités d'infiltration des eaux sur le site et les éventuelles mesures de protection à mettre en œuvre pour protéger les écoulements souterrains en fonction des risques de pollution des eaux de ruissellement.

Les données suivantes doivent être fournies :

•conclusions sur les possibilités d'infiltration des eaux sur la parcelle,

•valeur du coefficient de perméabilité K caractéristique de la perméabilité des sols en place et valeur à prendre en compte pour le dimensionnement des ouvrages,

•niveau de la nappe et indications, si possible, sur le niveau des plus hautes eaux (PHE).

Le détail des prestations à prévoir est décrit ci-après.

5.2.3.1 Investigations à mener

a) <u>Description générale du site</u>

Le prestataire devra collecter l'ensemble des données générales qui permettront d'optimiser son étude par une approche exhaustive de paramètres locaux relatifs à l'environnement de la parcelle.

Les données suivantes devront être présentées :

- Données générales sur l'environnement du projet :
  - topographie,
  - géologie,
  - pédologie,
  - hydrogéologie (points de captage AEP et périmètres de protection),
  - hydrologie (usages de l'eau & sensibilité du milieu récepteur, exutoires superficiels, risques d'inondation),
  - urbanisme,
  - etc.

b) <u>Données générales sur le projet d'aménagement</u>

- objectif et destination du projet (habitat, activités, ...),
- caractéristiques principales
- imperméabilisation projetée
- surface disponible pour l'ouvrage d'infiltration,
- etc.

c) <u>Etude de sol</u>

L'étude de l'aptitude des sols à l'infiltration des eaux pluviales est réalisée en intégrant les trois paramètres fondamentaux cités précédemment (nature du sol, profondeur de la nappe, perméabilité).

Les prestations minimales de reconnaissances à prévoir sont les suivantes :

- <u>Sondages de reconnaissance (à la tarière ou à la pelle mécanique)</u>

  Le nombre de sondage est fonction de l'importance du projet et du contexte pédologique local.

  Un minimum de trois sondages est exigé pour les projets de taille < 1 ha. Pour les projets de taille > 1 ha, une densité de 2 sondages + 1 sondage / ha aménagé peut être proposée.

  La profondeur des sondages doit être de 3 m minimum

  Les sondages doivent permettre d'apprécier la nature, la texture et la structure du sol et de détecter les éventuelles présences d'hydromorphie.

  La profondeur et nature du substratum doit être évaluée.

- <u>Présence et niveau de la nappe :</u>

  La présence éventuelle d'une nappe phréatique doit être définie (niveau piézométrique, date de la mesure, conditions météorologiques, plus hautes eaux observées).

  Ces paramètres pourront être évalués par différentes investigations
  - observation de venues d'eau dans les sondages de reconnaissance,
  - enquête de voisinage avec mesures de niveau d'eau dans les puits,
  - mise en place d'un ou de plusieurs piézomètres.

- Tests de perméabilité

  L'appréciation de la perméabilité du sol repose sur la mise en place de test de percolation.

  La méthode conseillée est la "Méthode à niveau constant" ou "Méthode de Porchet" mais tout autre méthode peut être proposée par le prestataire avec justification.

  La méthode « Porchet » est décrite dans la circulaire du 22 mai 1997 relative à l'assainissement non collectif.

  L'essai doit être réalisé à la profondeur projetée d'implantation des ouvrages d'infiltration (minimum 1 m à 1,5 m).

  Le nombre de tests dépend de l'homogénéité présumée du terrain. Un minimum de 3 tests est exigé pour les projets de taille < 1 ha. Pour les projets de taille > 1 ha, une densité de 3 tests + 1 test / ha aménagé peut être proposée.

5.2.3.2 Rapport d'études

Un rapport de synthèse et d'interprétations consignant tous les résultats ainsi que les conclusions sur :

- la nature des différents terrains rencontrés,
- le niveau des circulations d'eau au moment de la reconnaissance et si possible, les indications sur le niveau des plus hautes eaux,
- les perméabilités au niveau des sondages,
- la définition des bases de dimensionnement des ouvrages d'infiltration et/ou de régulation.

Le rapport contient au minimum les informations suivantes :

- identification précise du demandeur et du bureau d'études,
- identification précise de la (ou des) parcelle(s) concernée(s),
- objet de la demande et nature du projet,
- synthèse de l'ensemble des investigations du bureau d'études,
- plan de masse à l'échelle appropriée avec indication de l'environnement du site (topographie, du couvert végétal, des points d'eau, des fossés, des points d'évacuation des eaux pluviales, des zones inondables...),
- plan parcellaire avec implantation des sondages de reconnaissance et des tests de perméabilité (justification de la méthode utilisée)
- coupes pédologiques des sondages avec identification et description des différents faciès,
- analyse des essais de perméabilité,
- interprétation des résultats et conclusions sur l'aptitude des sols à l'infiltration avec définition des bases de dimensionnement et de conception (profondeur maximale d'implantation, mesures de protection, ...) des ouvrages d'infiltration et/ou de régulation.

Le rapport sera remis en quatre exemplaires dont un exemplaire reproductible ou au format numérique.

Les résultats de l'étude engagent la responsabilité du bureau d'études spécialisé. Il conviendra donc que celui-ci soit assuré en conséquence.

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.

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 avertir 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

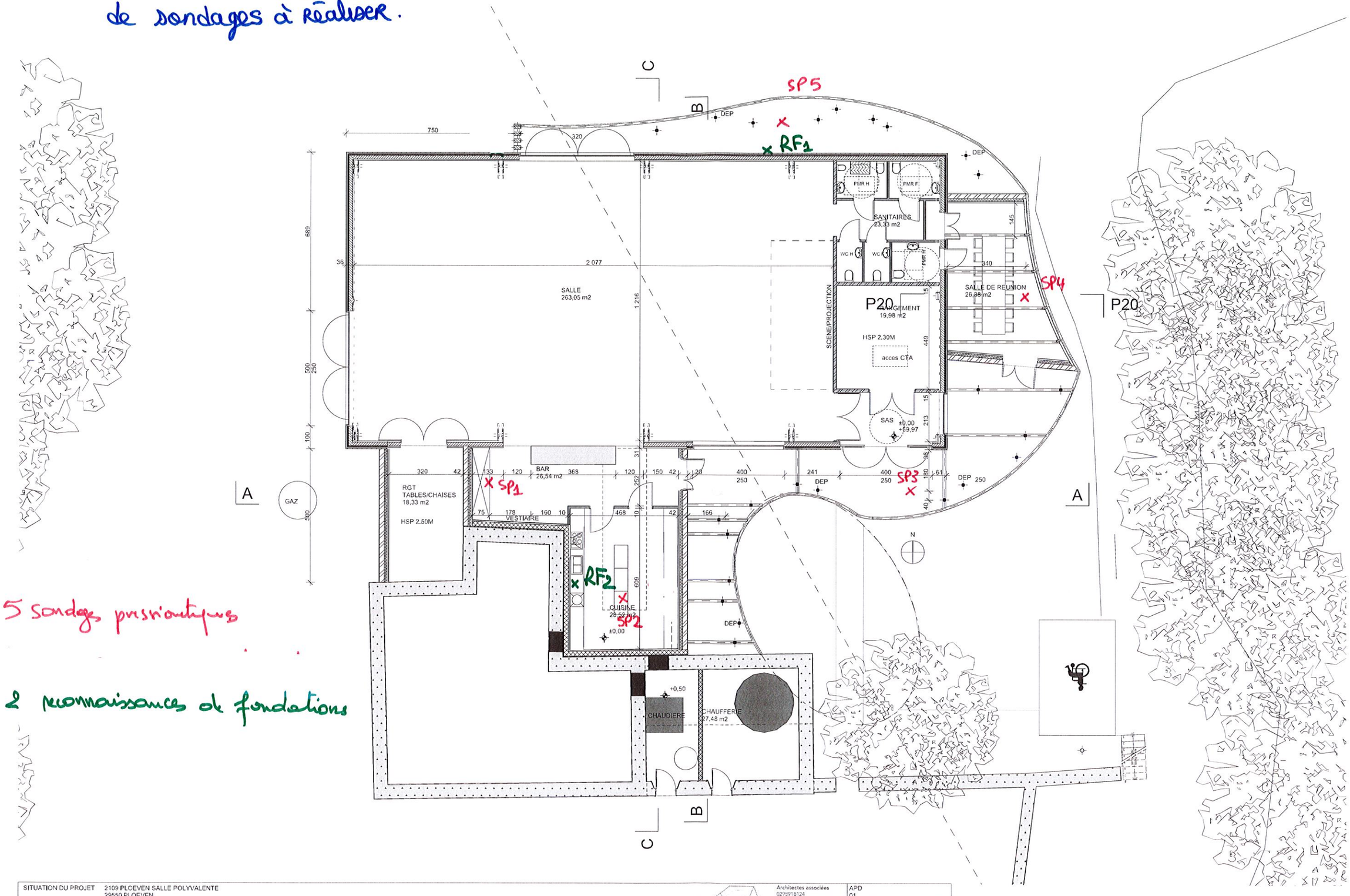
Le Bureau d'Etude Géotechnique aura à sa charge :

- 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 ANNEXE 1 : PLAN D'ETUDE GEOTECHNIQUE (IMPLANTATION DES SONDAGES)

Localisation en page suivante.

Localisation des points de sondages à réaliser.



5 sondages prioritaires

2 reconnaissances de fondations

SITUATION DU PROJET	2109 PLOEVEN SALLE POLYVALENTE 29550 PLOEVEN		Architectes associées 0299918124 CATHERINE LE PERRON 0608839717 catherine.leperron@ar-terr.fr ORELINE TIXIER 0675044528 oreline.tixier@ar-terr.fr	APD 01 PLAN DE REZ DE CHAUSSEE 1:100
MAITRISE D'OUVRAGE	COMMUNE DE PLOEVEN			
		Plan ne pouvant servir de plans d'execution		14/04/2022