

Mars 2021

<http://www.hydroc-geologie.fr>

**ETUDE GEOLOGIQUE :
ETUDE GEOTECHNIQUE G1PGC
Principes généraux de construction**

**TDSP
47 Rue Saint Martin
84100 ORANGE**

Projet de création de cinq lots à bâtir et d'un bassin de rétention.

**SITE D'ÉTUDE LOCALISÉ SUR LA COMMUNE DE ORANGE (84100)
DEPARTEMENT DU VAUCLUSE
Parcelles n°892 et 893 section O
Lotissement « Le Clos du Bel Enfant »**

HYDROC

**BP 177 26702 PIERRELATTE CEDEX
LA GARDE-ADHEMAR
TEL. 04 75 97 26 26 FAX 04 75 04 40 20**



Assainissement - Risques naturels - Eaux souterraines - Environnement - Espaces et construction

SOMMAIRE

I - CADRE DE L'INTERVENTION	3
I.1 PREAMBULE.....	3
I.2 PROBLEME POSE.....	3
I.3 DOCUMENTS MIS A DISPOSITION PAR LE CLIENT	3
I.4 TRAVAUX EFFECTUES	3
II - CONTEXTE DU SITE	4
II.1 SITUATION.....	4
II.2 COMMENTAIRE DE LA CARTE GEOLOGIQUE.....	4
II.3 SYNTHESE DESCRIPTIVE DES RISQUES CONCERNANT LE SITE D'ETUDE.....	4
III – ETUDE GEOLOGIQUE DETAILLEE	6
III.1 PRESENTATION DU PROJET	6
III.2 ESSAIS PENETROMETRIQUES	6
III.3 SONDAGES LITHOLOGIQUES.....	8
IV – AVIS GEOLOGIQUE	9
IV.1 GEOMETRIE DES SOLS ET CARACTERISTIQUES ASSOCIEES	10
IV.2 INCERTITUDES ET ALEAS.....	10
IV.3 RISQUE SISMIQUE.....	10
IV.4 RECOMMANDATIONS GEOTECHNIQUES.....	11

ANNEXES

Annexe 1 : Plan de localisation du site d'étude.

Annexe 2 : Plan de masse avec implantation des sondages et des essais pénétrométriques.

Annexe 3 : Diagramme de pénétration dynamique.

Annexe 4 : Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique.

Annexe 5 : Conditions d'utilisation du rapport d'étude.

I - CADRE DE L'INTERVENTION

I.1 Préambule

Le présent rapport a été réalisé par le Bureau d'études en Sciences de la Terre **HYDROC** à la demande de la TDSP, dans le cadre de la création de cinq lots à bâtir sur la commune d'ORANGE (84100).

Le but de l'étude est de donner un avis sur l'aptitude des sols à la construction.

La reconnaissance doit définir la géométrie des sols prévisibles et les contraintes liées à la qualité des sols.

I.2 Problème posé

Le rapport d'étude définit les contextes géologiques, hydrogéologiques et topographiques du site et donne un premier avis sur les contraintes liées à la géométrie et à la qualité du sous-sol. Il précise en outre les principes généraux d'aménagement du site et des contraintes particulières d'exécution.

Cette étude s'inscrit dans une mission géotechnique normalisée (NF P94-500) G2 AVP (voir annexe technique) dans le cadre d'une étude géotechnique d'avant-projet.

Conditions et avis sur la stabilité des sols. G1 PGC : Étude géotechnique préliminaire de site.

- Enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site.
- Suivi et interprétation des travaux de reconnaissance de la parcelle définie par le maître d'ouvrage.
- Rapport d'étude de faisabilité géotechnique donnant un avis sur la qualité des sols constatée avec certains principes généraux d'adaptation d'un ouvrage au terrain.
- Définition d'une éventuelle mission G2 AVP nécessaire à la poursuite du projet.

I.3 Documents mis à disposition par le client

- ✓ Un plan de situation.

I.4 Travaux effectués

Lors de notre intervention le 19 mars 2021, il a été réalisé :

- ✓ 4 essais au pénétromètre dynamique lourd jusqu'à une profondeur maximale de 3.9 m (arrêts volontaires) afin d'apprécier la résistance dynamique moyenne des sols.
- ✓ 2 sondages à la tractopelle jusqu'à une profondeur maximale de 1.8 m afin d'apprécier la nature des sols
- ✓ 3 essais d'infiltration à 1.0 m et 1.8 m de profondeur afin d'apprécier la perméabilité des couches superficielles.

*

* *

II - CONTEXTE DU SITE

II.1 Situation

Le site d'étude se trouve sur la commune de ORANGE (84100).

La topographie du site est relativement plane et sa cote altimétrique moyenne est d'environ 34 m d'altitude NGF.

Nous n'avons rencontré aucune difficulté particulière pour accéder au site.

II.2 Commentaire de la carte géologique



Figure 1: Extrait de la carte géologique de Orange (n° 914), emplacement du site (source :Géoportail)

Le site d'étude est concerné par :

- Alluvions modernes (post-Würmien)
- Alluvions récentes : cailloutis, graviers, sables et limons (Quaternaire)

- II.3 Synthèse descriptive des risques concernant le site d'étude

Risque	Aléa
Risque Sismique	Zone de sismicité : 3
Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle sur la commune	14
Risque de retrait gonflement des argiles	Aléa Moyen *

* D'après le site infoterre, des essais laboratoire sur un échantillon de sol pourront confirmer ou infirmer cette donnée.

La commune de ORANGE (84) a fait l'objet de 14 arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle :

- 1 pour inondations, coulées de boue et mouvements de terrain.
- 9 pour inondations, coulées de boue.
- 3 pour mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols.
- 1 pour tempête.

Tableau 1: Tableau récapitulatif des arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
84PREF19920048	21/09/1992	23/09/1992	12/10/1992	13/10/1992

Inondations et coulées de boue : 9

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
84PREF20050003	17/08/2004	18/08/2004	11/01/2005	15/01/2005
84PREF20030071	01/12/2003	04/12/2003	12/12/2003	13/12/2003
84PREF20030018	24/11/2002	27/11/2002	30/04/2003	22/05/2003
84PREF20030015	16/11/2002	18/11/2002	17/01/2003	24/01/2003
84PREF20020041	08/09/2002	09/09/2002	19/09/2002	20/09/2002
84PREF19970005	13/11/1996	13/11/1996	28/05/1997	01/06/1997
84PREF19940042	06/01/1994	12/01/1994	26/01/1994	10/02/1994
84PREF19940087	08/10/1993	22/10/1993	27/05/1994	10/06/1994
84PREF19920008	30/07/1991	31/07/1991	14/01/1992	05/02/1992

Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 3

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
84PREF20200144	01/07/2019	30/09/2019	15/09/2020	25/10/2020
84PREF20190060	01/01/2018	31/03/2018	16/07/2019	09/08/2019
84PREF20130034	01/01/2012	31/12/2012	21/05/2013	25/05/2013

Tempête : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
84PREF19820088	06/11/1982	10/11/1982	30/11/1982	02/12/1982

III – ETUDE GEOLOGIQUE DETAILLEE

III.1 Présentation du projet

Il est prévu la création de cinq lots à bâtir sur la commune de ORANGE (84100).

A ce stade du projet, nous ne disposons d'aucune précision concernant les futurs bâtiments.

III.2 Essais pénétrométriques

Le principe de l'essai au pénétromètre dynamique est un comptage du nombre de coups (chutes de la masse de 64 KG) pour obtenir l'enfoncement du train de tiges graduées tous les 20 cm. On obtient alors un diagramme de la résistance dynamique des sols en fonction de la profondeur. La résistance dynamique unitaire (Rd) du sol est déterminée par la formule de battage des Hollandais. Les essais ont été réalisés conformément à la norme NF P 94-114.

Les sondages réalisés au pénétromètre dynamique sur la parcelle permettent de mettre en évidence les caractéristiques géomécaniques des sols.

✓ **Résistance dynamique unitaire [Rd] au droit des essais EP1 :**

Profondeur (m)	Résistance dynamique unitaire	Rd Min – Rd Max (MPa)
0.0 – 3.9	Faible à Bonne	0.9 – 18.2

✓ **Résistance dynamique unitaire [Rd] au droit des essais EP2 :**

Profondeur (m)	Résistance dynamique unitaire	Rd Min – Rd Max (MPa)
0.0 – 0.9	Faible à Moyenne	2.8 – 8.4
1.1 – 3.9	Faible à Bonne	1.5 – 10.4

✓ **Résistance dynamique unitaire [Rd] au droit des essais EP3 :**

Profondeur (m)	Résistance dynamique unitaire	Rd Min – Rd Max (MPa)
0.0 – 1.7	Faible à Moyenne	1.8 – 7.4
1.9 – 3.9	Faible à Bonne	2.2 – 16.4

✓ **Résistance dynamique unitaire [Rd] au droit des essais EP4 :**

Profondeur (m)	Résistance dynamique unitaire	Rd Min – Rd Max (MPa)
0.0 – 1.3	Faible à Moyenne	50.4 – 7.4
1.5 – 3.9	Faible à Bonne	3.2 – 16.4

III.3 Essais de perméabilité

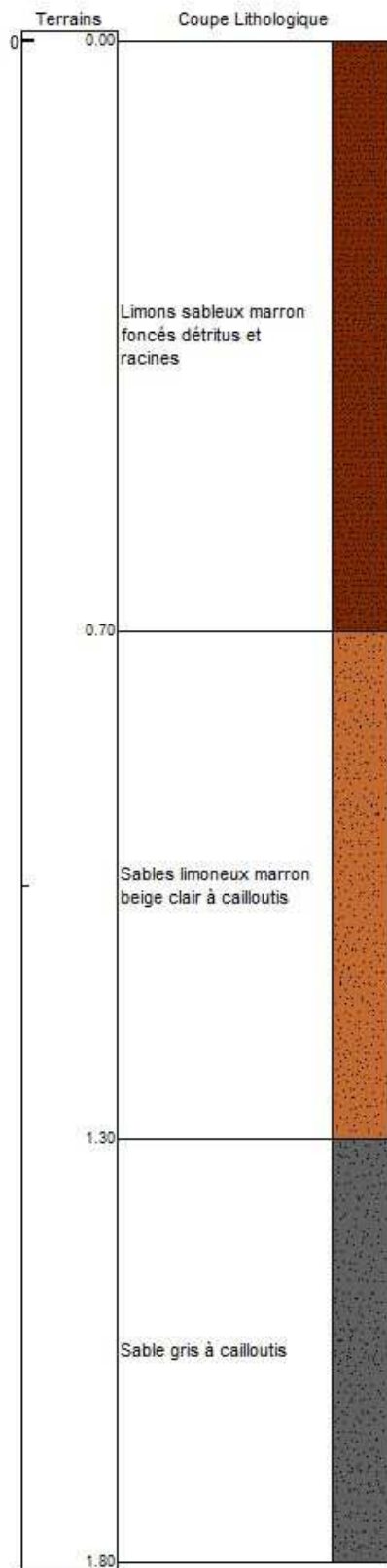
Essais	ES1	ES2	ES3
Profondeur (m)	1,80	1	1
Nature du sol	Sables à cailloutis	Sables limoneux à cailloutis	Sables limoneux à cailloutis
Perméabilité (mm/h)	428	11	15
Perméabilité pondérée (mm/h)	214	5,5	7,5

Les essais ont été réalisés après saturation et donnent des valeurs brutes. Le coefficient de pondération est de 0,5.

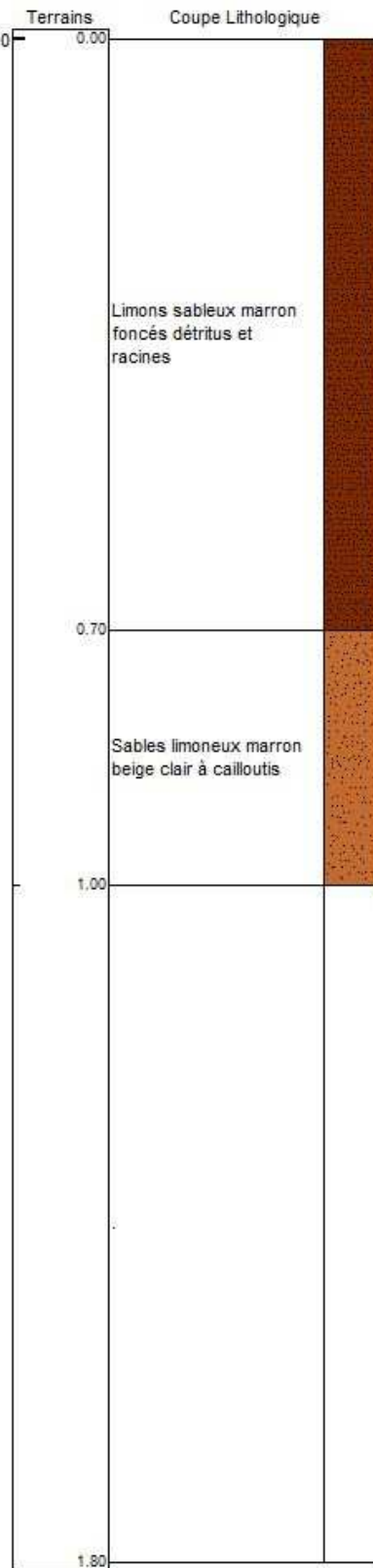
- **L'essai 1** est effectué dans l'horizon de sables à cailloutis à 1,8m/TA. Dans cette couche, le facteur pondéré est de à **214 mm/h**.
- **L'essai 2** est effectué dans l'horizon de sables limoneux à cailloutis à 1m/TA. Dans cette couche, le facteur pondéré est de **5,5 mm/h**.
- **L'essai 3** est effectué dans l'horizon de sables limoneux à cailloutis à 1m/TA. Dans cette couche, le facteur pondéré est de **7,5 mm/h**.

III.3 Sondages lithologiques

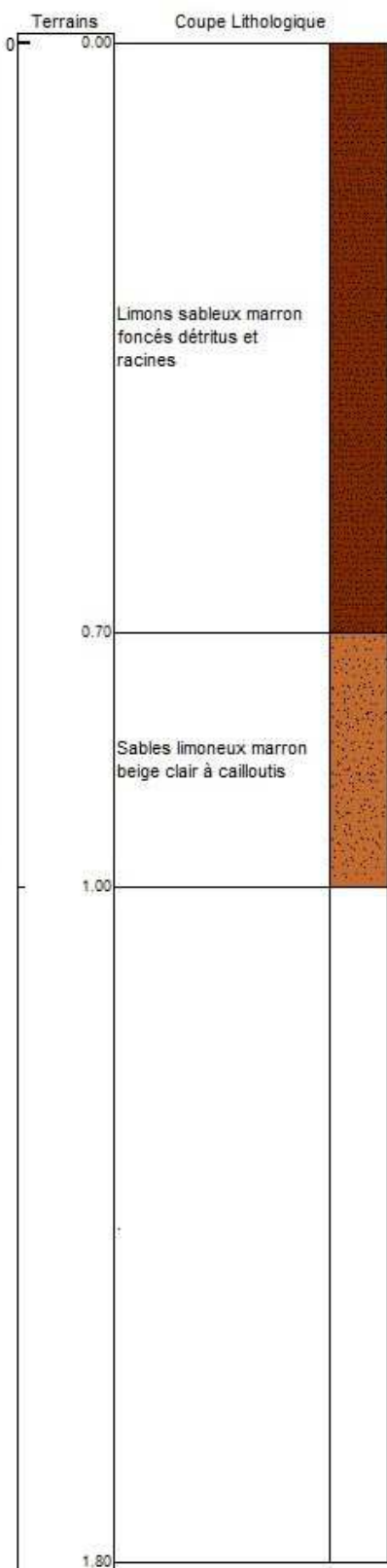
Essai de perméabilité ES1



Essai de perméabilité ES2

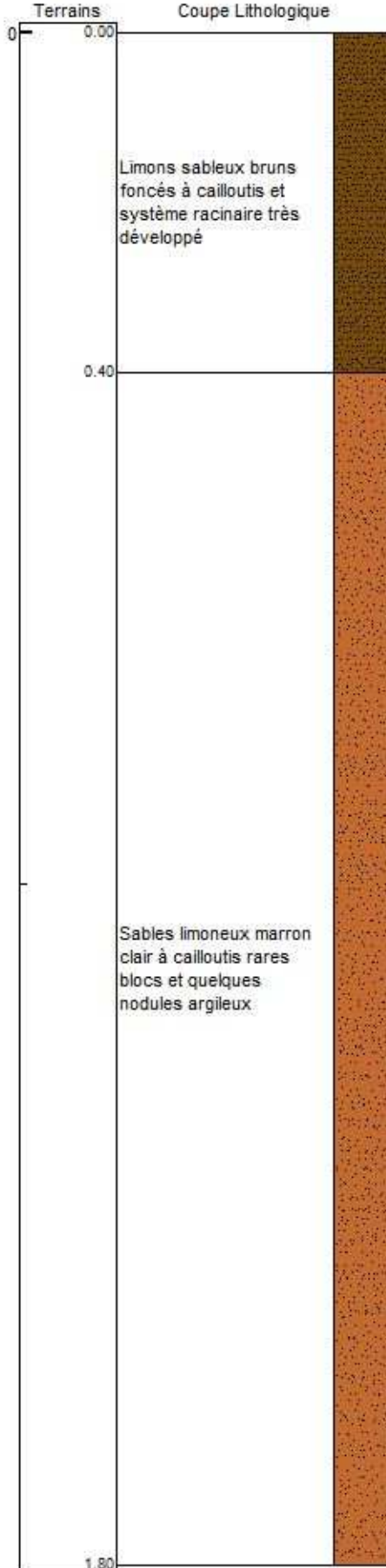
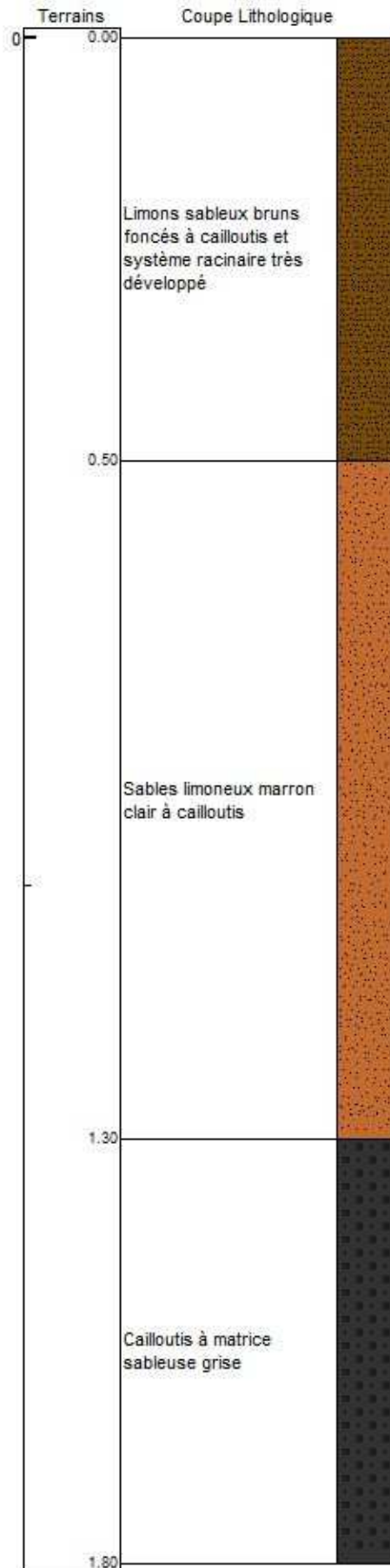


Essai de perméabilité ES3



Sondage S1

Sondage S2



Un essai au bleu a été réalisé sur un échantillon prélevé au droit du sondage n°2 à une profondeur de 1.8 m/TA, le résultat indique une valeur au bleu du sol de 2 ce qui correspond à un sol de classe A1 : limons argileux peu ou pas sensible au phénomène de retrait-gonflement des sols.

IV – AVIS GEOLOGIQUE

IV.1 Géométrie des sols et caractéristiques associées

D'après les relevés de sondages réalisés sur le site, les sols montrent principalement 3 étages géologiques ainsi qu'une répartition homogène des caractéristiques mécaniques des sols.

- Le premier horizon est principalement composé de **limons sableux bruns à cailloutis et racines**, jusqu'à une profondeur allant de 0.4 m/TA au droit de **S2** à 0.7 m/TA au droit de **ES1**. Cet horizon présente des caractéristiques géomécaniques **non représentatives et variables.**

- Le second horizon est composé de **sables limoneux marron/beige à cailloutis et rares blocs** jusqu'à une profondeur allant de 1.3 m/TA à 1.8 m/TA. Cet horizon présente des caractéristiques géomécaniques allant de **moyennes à bonnes.**

- Le troisième horizon est composé de **sable gris à plus ou moins caillouteux** (uniquement en ES1 et S1) entre 1.3 m et 1.8 m de profondeur. Cet horizon présente des caractéristiques géomécaniques allant de **faibles à moyennes.**

IV.2 Incertitudes et aléas

Il reste des incertitudes sur la géométrie des sols. Compte tenu de la nature ponctuelle des sondages effectués, il est possible d'observer des variations dans la profondeur des différents horizons mis en évidence.

Nous sommes en présence d'alluvions, ainsi il est possible que des chenalisations ou des lentilles de matériaux (et donc de comportements géotechniques différents) n'aient pas été mises en évidence par le maillage des sondages.

Compte tenu de la nature limoneuse des sols, le risque de retrait gonflement n'est pas à exclure. Il convient de signaler que des arrivées d'eau d'origine météorologique à la circulation anarchique pourront être rencontrées dans les horizons de surface et accentuer ce risque.

Des sondages complémentaires de type sondages pressiométriques pourraient être nécessaires afin d'investir une plus grande profondeur de sols et de reconnaître la profondeur et les caractéristiques mécaniques des horizons plus en profondeur (en particulier au droit des projets importants).

IV.3 Risque sismique

Classification des sols et du site par rapport aux Eurocode 8 :

- ⊕ Le site appartient à la classe D.
- ⊕ Le coefficient d'amplification topographique reste à déterminer.

IV.4 Recommandations Géotechniques

IV.4.1 Système de fondations

Compte tenu du stade du projet, de l'hétérogénéité des horizons et de ce fait du nombre de sondages réalisés, nous ne pouvons donner d'avis définitif concernant les niveaux d'assises ainsi que le type des fondations.

Cependant, plusieurs indications sont à prendre en compte :

- Il ne faudra pas poser les fondations sur le remblai et tout sol de nature évolutive. Il faudra le purger ou faire des fondations plus en profondeur.
- Une solution de fondation type fondations superficielles (semelles filantes, plots/longrines, radier) peut être envisagé à condition que les contraintes des futurs projets soient cohérentes avec la portance des sols identifiés.
- Si la solution de fondation superficielle n'est pas suffisante, il faudra alors partir sur une solution de type pieux/micropieux à des profondeurs non reconnues lors de l'étude. Une étude pressiométrique pourrait permettre de définir et dimensionner ce type de fondations.
- La définition précise du type de fondations et de leur profondeur d'ancrage pourra être réalisée au cours d'une mission G2AVP. Pour cette mission, une connaissance globale de la situation du projet ainsi que sa géométrie sera nécessaire.

IV.4.2 Suggestions de conception et de réalisation

Une fois le projet clairement défini, le dimensionnement des fondations et des structures sera confié à un BET structure spécialisé.

Dans le cas d'arrivées d'eau en fond de fouille, il faudra l'évacuer par pompage en veillant à ne pas entraîner les fines. Les fonds de fouille remaniés par l'eau seront curés et bien nettoyés. On prévoira le talutage des fouilles et éventuellement leur blindage jointif si nécessaire (selon la tenue des sols en place).

On évitera toute infiltration des eaux pluviales à proximité du projet afin d'éviter toute déstabilisation des fondations. La pose d'un drain périphérique, d'un écran étanche (enduit d'imprégnation + film DELTA-MS) au niveau des fondations, ainsi que d'un trottoir étanche sur le pourtour du bâtiment seraient une solution.

Il est également conseillé de ne pas planter d'arbres à proximité des bâtiments. Il est ainsi préconisé entre l'arbre et l'ouvrage une distance équivalente à la hauteur de l'arbre adulte. On évitera aussi la réalisation de puits ou forages susceptibles de causer des remontées d'eau à proximité de l'ouvrage.

Le prédimensionnement de tout ouvrage enterrer (cave, piscine...) nécessitera de déterminer les caractéristiques intrinsèques du sol (angle de frottement interne et cohésion) à partir d'essais mécaniques en laboratoire de type cisaillement ou triaxial nécessitant alors la réalisation de prélèvements d'échantillons intacts via un ou plusieurs carottages.

On veillera à suivre les préconisations du PPR (Plan de Prévention des Risques) de la commune de ORANGE (84100), si celui-ci est établi.

IV.4.3 Tassements

Les tassements totaux et différentiels nécessitent la réalisation d'essais pressiométriques et oedométriques. Le BET structure pourra se prononcer sur la pertinence de la réalisation de ces essais, et ainsi vérifier que ceux-ci soient admissibles pour la structure projetée (rigidification si nécessaire).

IV.4.4 Avis sur le niveau bas

Le plancher-bas pourra être réalisé au choix :

- En dalle portée par les fondations par l'intermédiaire d'un réseau de longrines en béton armé, avec vide sanitaire. L'espace minimum conseillé pour un vide sanitaire est de 0.30 m.
- En dallage sur terre-plein à condition de respecter un certain nombre de conditions qui seront précisées lors des missions suivantes (G2AVP notamment).

IV.4.5 Niveaux d'eau

Aucune venue d'eau n'a été observée lors de notre intervention. Il convient cependant de signaler que des arrivées d'eau d'origine météorologique à la circulation anarchique pourront être rencontrées dans les remblais et horizons de surface.

Notre intervention ponctuelle dans le cadre de la présente étude ne nous permet pas de fournir des informations hydrogéologiques suffisantes. En effet, la conclusion ci-dessus ne permet pas d'apprécier la variation inéluctable des nappes et des circulations d'eau dues notamment aux conditions météorologiques.

Afin d'obtenir des indications plus détaillées sur ces variations, nous recommandons la pose d'un équipement piézométrique ainsi que la réalisation d'une étude hydrogéologique confiée à un bureau d'études spécialisé le cas échéant.

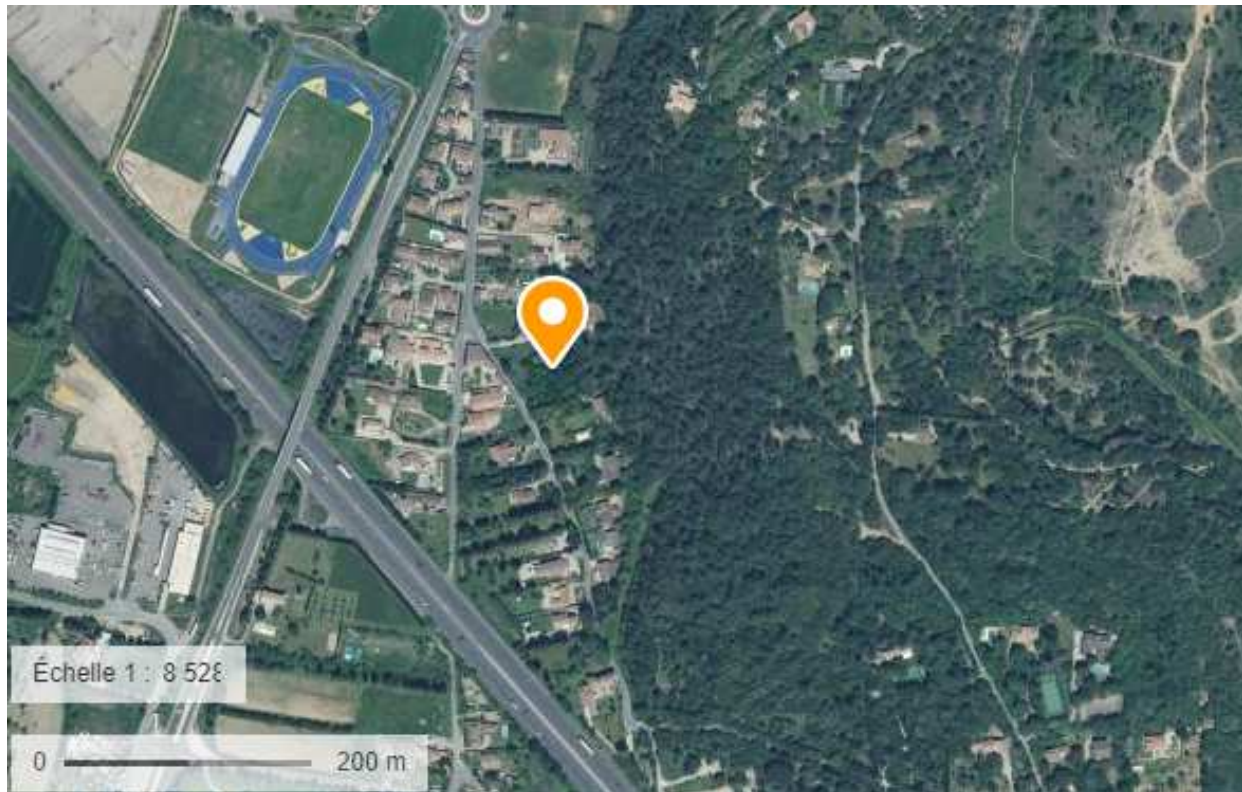
IV.4.6 Suggestions concernant la gestion des eaux pluviales

Les eaux pluviales seront drainées et canalisées vers un exutoire dimensionné et adapté. Celles-ci seront dirigées vers un exutoire ne mettant en aucun cas en péril la stabilité des talus et ouvrages avoisinants. Il conviendra de veiller au bon entretien du réseau.

Cette étude, reconnaissance des sols et avis géotechnique de type G1 PGC, ne constitue pas une mission géotechnique de dimensionnement. La responsabilité d'HYDROC ne peut être engagée à ce stade de l'étude, sur le choix, l'implantation et le dimensionnement des structures du bâtiment et des plates formes ou sur les solutions d'emploi des sols proposées. Il sera donc nécessaire d'effectuer une mission complémentaire G2 AVP ou G2 PRO par un bureau d'étude compétent.

HYDROC reste à la disposition du maître d'ouvrage pour tout complément ou information éventuel.

Annexe 1 : Plan de localisation du site d'étude

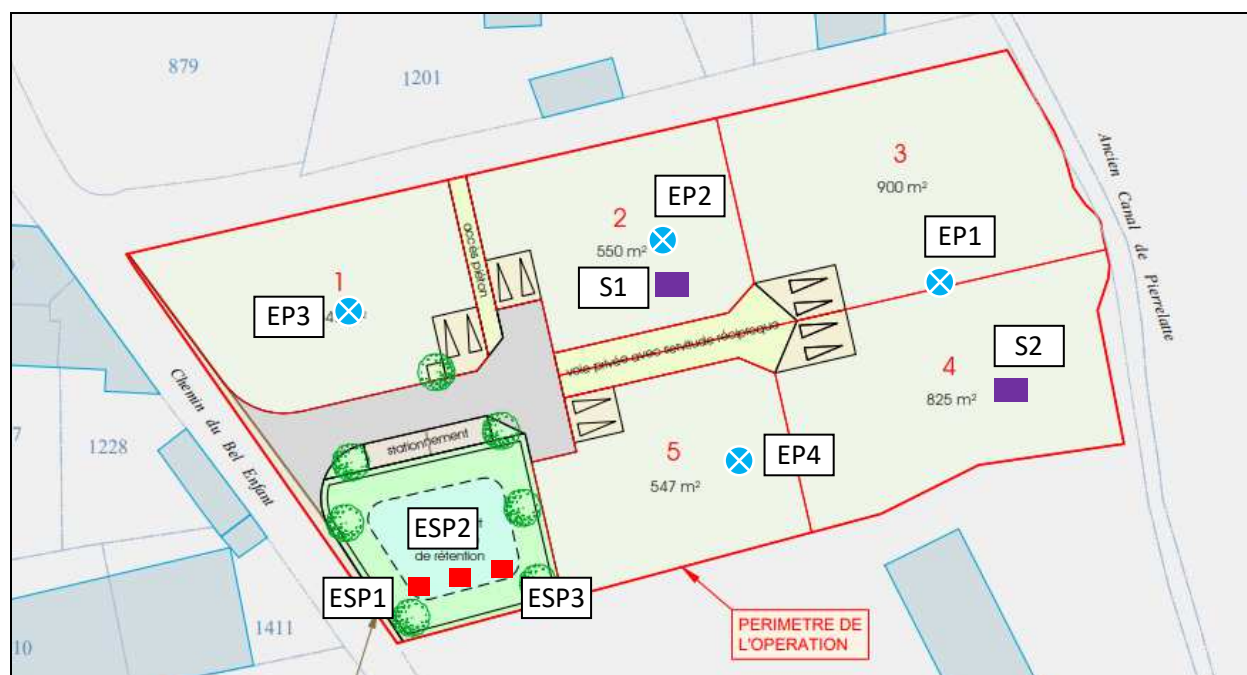


Source : Geoportail






Source : Geoportail

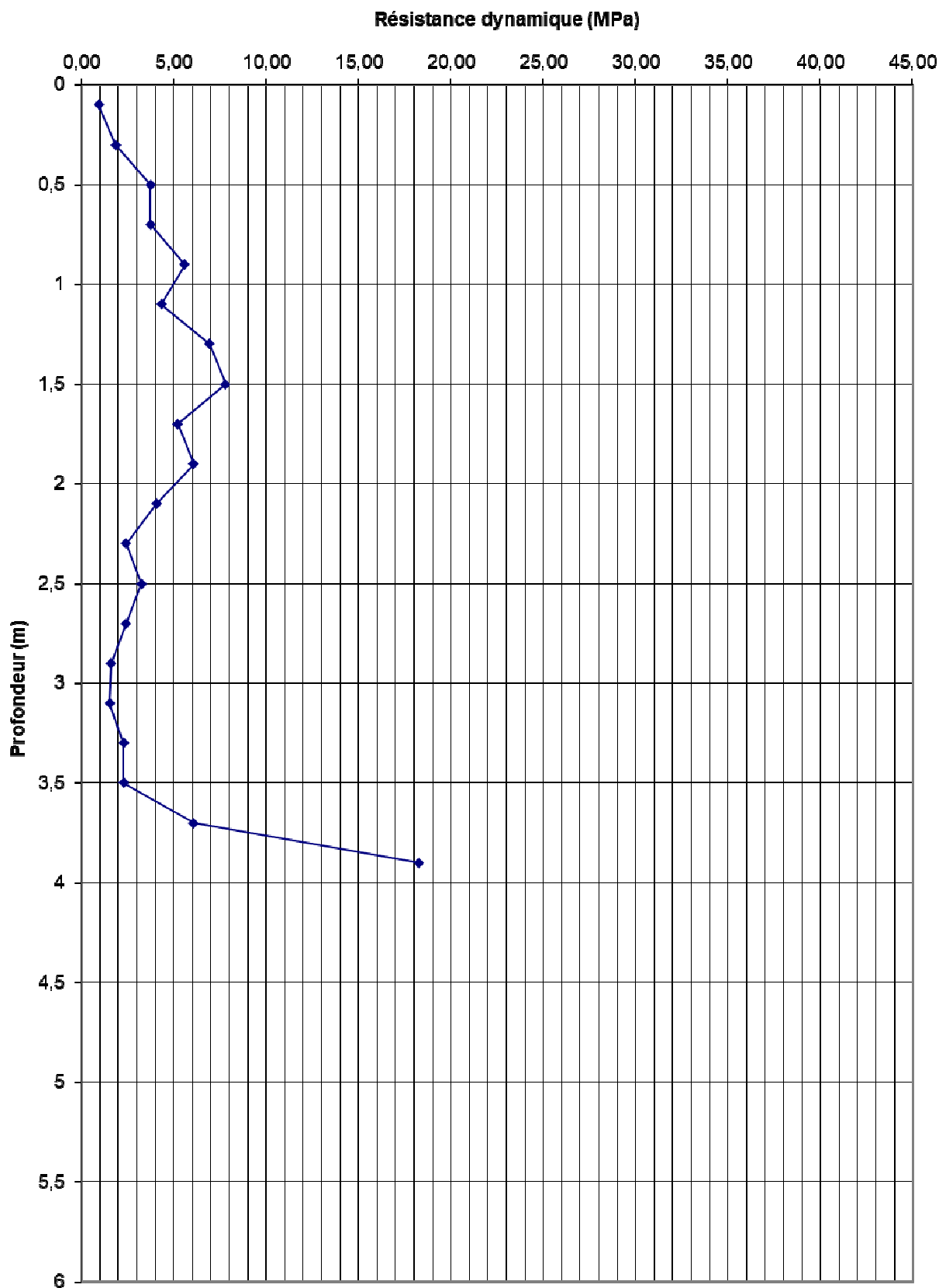
Annexe 2 : Plan de masse avec implantation des sondages et des essais pénétrométriques



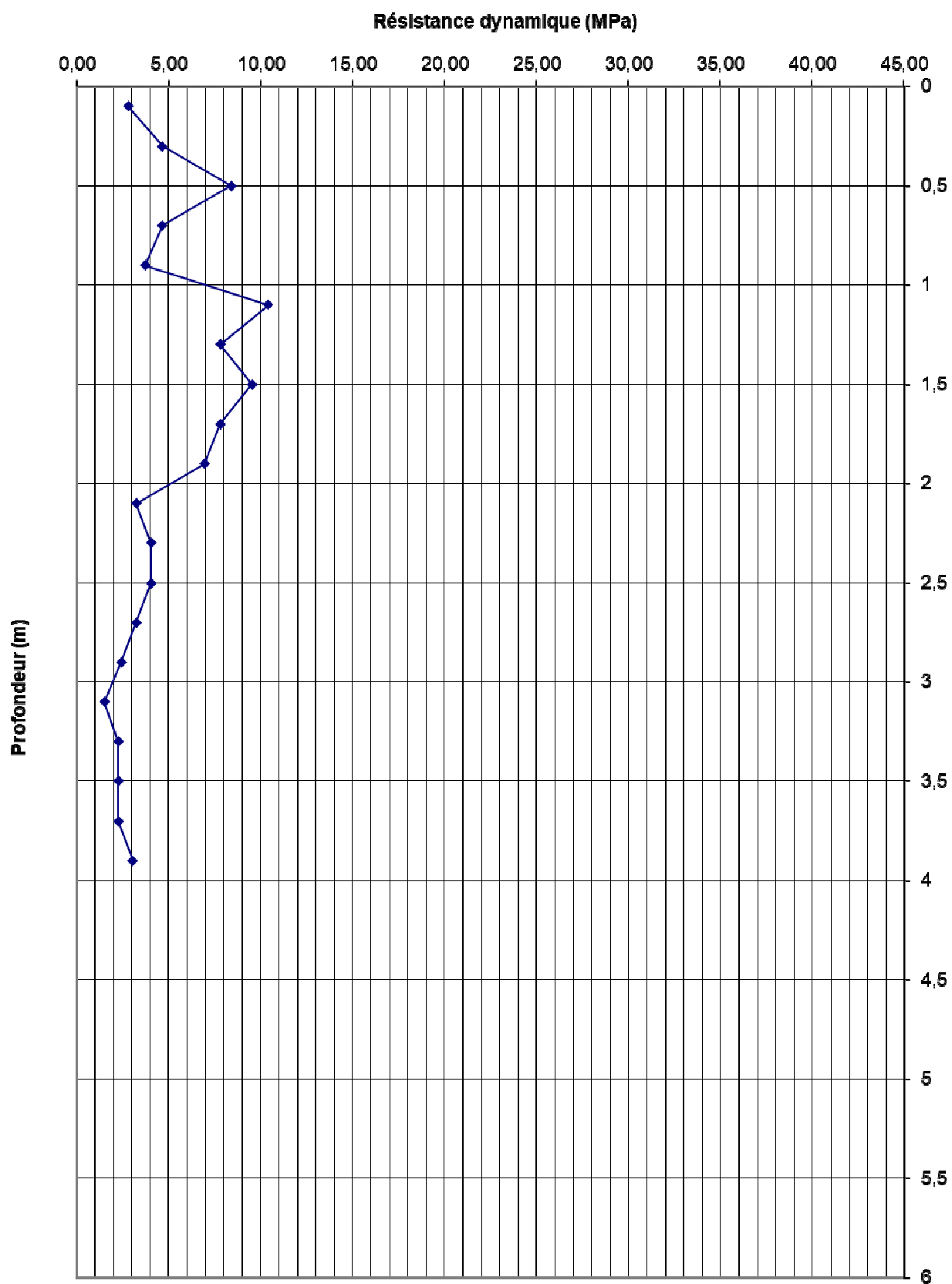
Légende :

- | | | |
|---|-----------------|-----------------------|
|  | <div>Sx</div> | Sondage à la pelle |
|  | <div>EPx</div> | Essai pénétrométrique |
|  | <div>ESPx</div> | Essai de perméabilité |

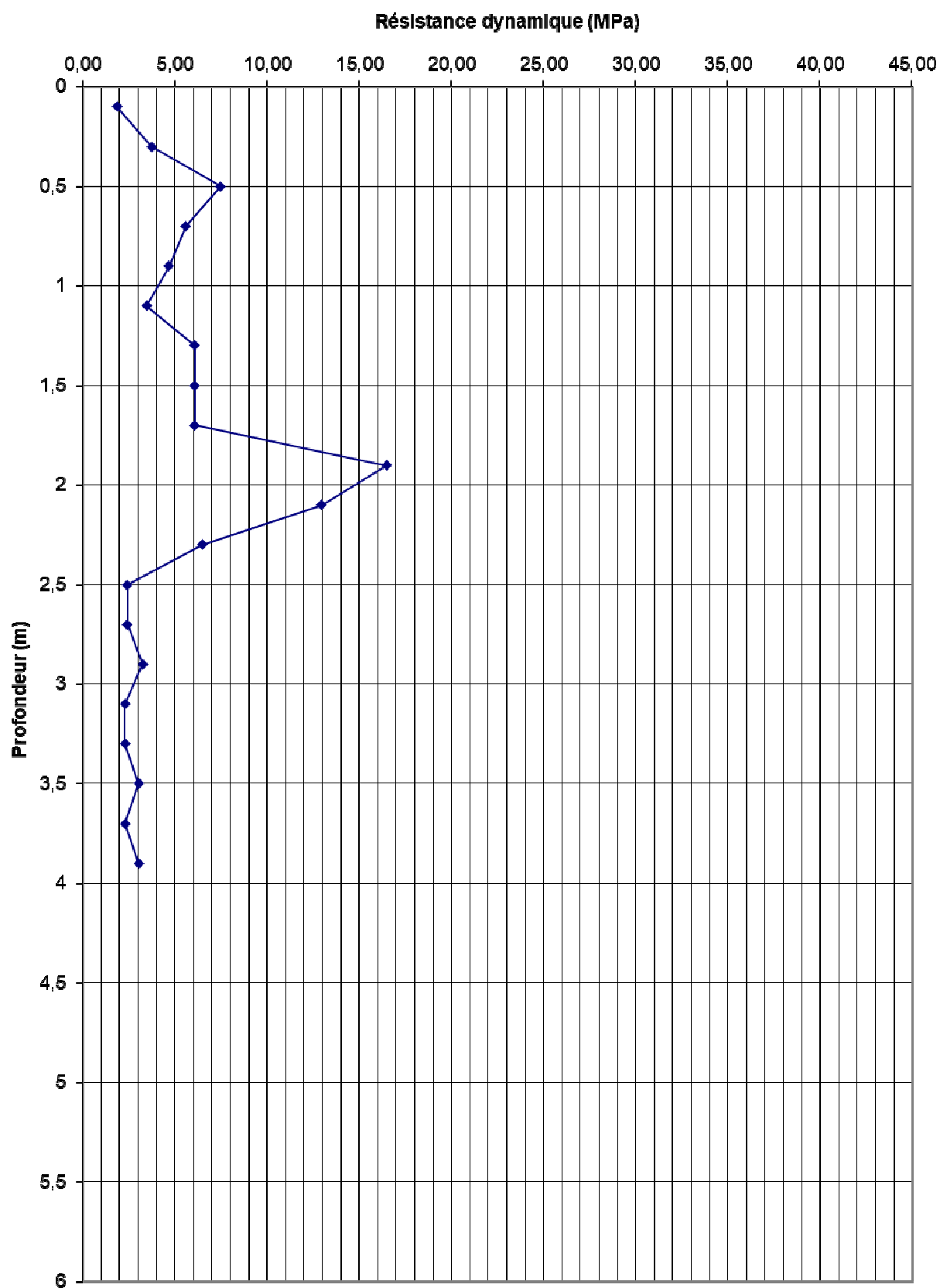
Essai au pénétromètre dynamique EP1



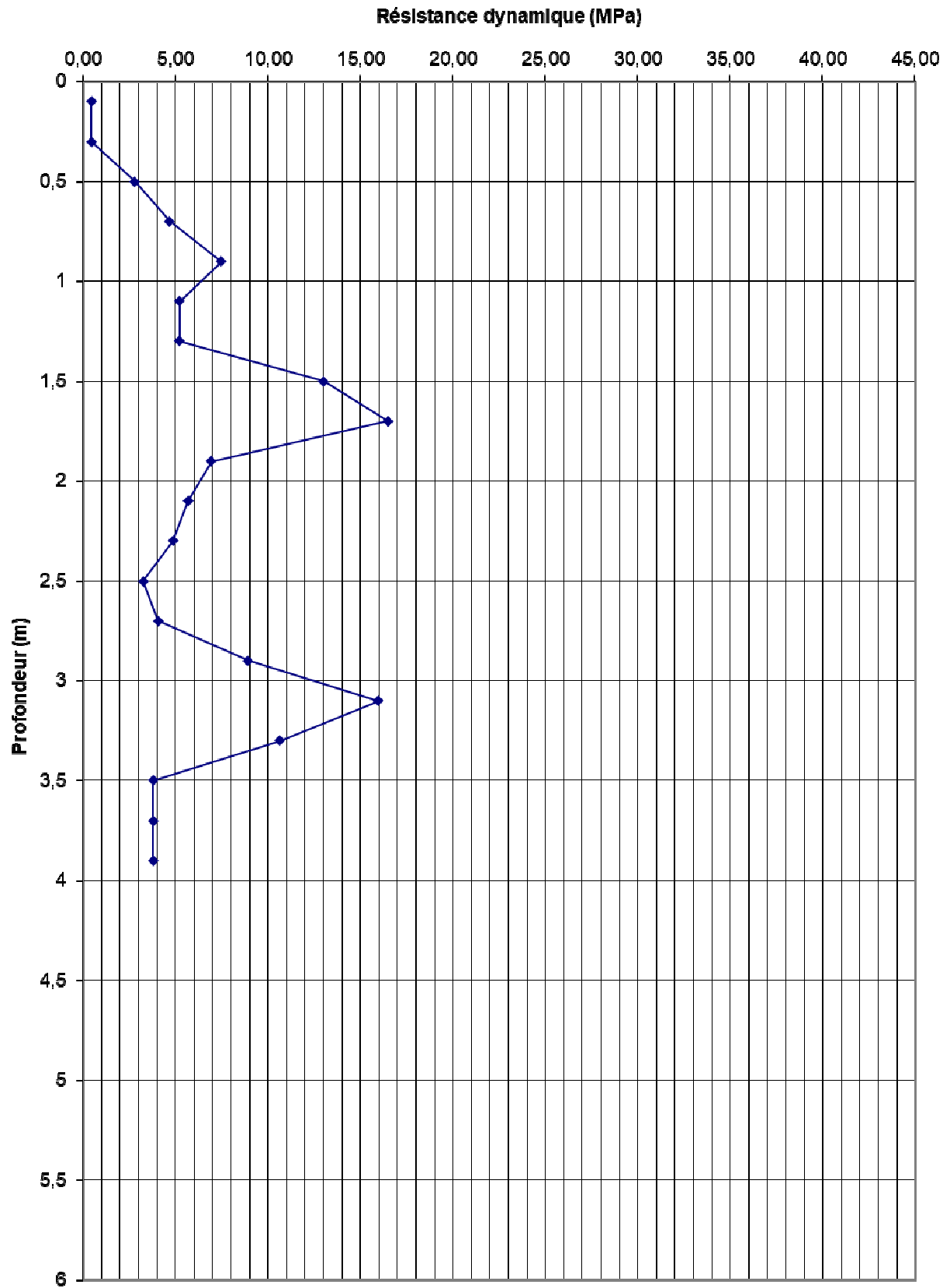
Essai au pénétromètre dynamique EP2



Essai au pénétromètre dynamique EP3



Essai au pénétromètre dynamique EP4



Classification des missions d'ingénierie géotechnique

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'avoisinants 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 avoisinants), 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 avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

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'ingénierie géotechnique (suite)

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).

ARRETE

Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »

NOR: DEVP1015475A

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat, le ministre de l'intérieur, de l'outre-mer et des collectivités territoriales, la secrétaire d'Etat chargée de l'écologie et le secrétaire d'Etat chargé du logement et de l'urbanisme,
Vu le code de l'environnement, notamment ses articles R. 563-1 à R. 563-8 ;

Vu le [décret n° 91-461 du 14 mai 1991](#) modifié relatif à la prévention du risque sismique codifié aux articles R. 563-1 à R. 563-8 du code de l'environnement ;

Vu le [décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010](#) relatif à la prévention du risque sismique ;

Vu le [décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010](#) portant délimitation des zones de sismicité du territoire français ;

Vu l'avis de la commission consultative d'évaluation des normes en date du 5 février 2009,

Arrêtent :

Article 1 [En savoir plus sur cet article...](#)

Les règles de classification et de construction parasismique pour les bâtiments de la classe dite « à risque normal » sont définies par le présent arrêté, en application de l'article R. 563-5 du code de l'environnement.

Article 2 [En savoir plus sur cet article...](#)

I. — Classification des bâtiments.

Pour l'application du présent arrêté, les bâtiments de la classe dite « à risque normal » sont répartis en quatre catégories d'importance définies par l'article R. 563-3 du code de l'environnement et précisées par le présent article. Pour les bâtiments constitués de diverses parties relevant de catégories d'importance différentes, c'est le classement le plus contraignant qui s'applique à leur ensemble.

Les bâtiments sont classés comme suit :

En catégorie d'importance I :

Les bâtiments dans lesquels est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée et non visés par les autres catégories du présent article.

En catégorie d'importance II :

- les bâtiments d'habitation individuelle ;
- les établissements recevant du public des 4^e et 5^e catégories au sens des articles R. 123-2 et R. 123-19 du code de la construction et de l'habitation, à l'exception des établissements scolaires ;
- les bâtiments dont la hauteur est inférieure ou égale à 28 mètres :
- bâtiments d'habitation collective ;
- bâtiments à usage commercial ou de bureaux, non classés établissements recevant du public au sens de l'article R. 123-2 du code de la construction et de l'habitation, pouvant accueillir simultanément un nombre de personnes au plus égal à 300 ;
- les bâtiments destinés à l'exercice d'une activité industrielle pouvant accueillir simultanément un nombre de personnes au plus égal à 300 ;
- les bâtiments abritant les parcs de stationnement ouverts au public.

En catégorie d'importance III :

- les établissements scolaires ;
- les établissements recevant du public des 1^{re}, 2^e et 3^e catégories au sens des articles R. 123-2 et R. 123-19 du code de la construction et de l'habitation ;
- les bâtiments dont la hauteur dépasse 28 mètres :
- bâtiments d'habitation collective ;
- bâtiments à usage de bureaux ;
- les autres bâtiments pouvant accueillir simultanément plus de 300 personnes appartenant notamment aux types suivants :
- les bâtiments à usage commercial ou de bureaux, non classés établissements recevant du public au sens de l'article R. 123-2 du code de la construction et de l'habitation ;
- les bâtiments destinés à l'exercice d'une activité industrielle ;
- les bâtiments des établissements sanitaires et sociaux, à l'exception de ceux des établissements de santé au sens de l'[article L. 711-2 du code de la santé publique](#) qui dispensent des soins de courte durée ou concernant des affections graves pendant leur phase aiguë en médecine, chirurgie et obstétrique et qui sont mentionnés à la catégorie d'importance

IV ci-dessous ;

— les bâtiments des centres de production collective d'énergie quelle que soit leur capacité d'accueil.

En catégorie d'importance IV :

— les bâtiments dont la protection est primordiale pour les besoins de la sécurité civile et de la défense nationale ainsi que pour le maintien de l'ordre public et comprenant notamment :

— les bâtiments abritant les moyens de secours en personnels et matériels et présentant un caractère opérationnel ;

— les bâtiments définis par le ministre chargé de la défense, abritant le personnel et le matériel de la défense et présentant un caractère opérationnel ;

— les bâtiments contribuant au maintien des communications, et comprenant notamment ceux :

— des centres principaux vitaux des réseaux de télécommunications ouverts au public ;

— des centres de diffusion et de réception de l'information ;

— des tours hertziennes stratégiques ;

— les bâtiments et toutes leurs dépendances fonctionnelles assurant le contrôle de la circulation aérienne des aéroports classés dans les catégories A, B et C2 suivant les instructions techniques pour les aéroports civils (ITAC) édictées par la direction générale de l'aviation civile, dénommées respectivement 4 C, 4 D et 4 E suivant l'organisation de l'aviation civile internationale (OACI) ;

— les bâtiments des établissements de santé au sens de l'[article L. 711-2 du code de la santé publique](#) qui dispensent des soins de courte durée ou concernant des affections graves pendant leur phase aiguë en médecine, chirurgie et obstétrique ;

— les bâtiments de production ou de stockage d'eau potable ;

— les bâtiments des centres de distribution publique de l'énergie ;

— les bâtiments des centres météorologiques.

II. — Détermination du nombre de personnes.

Pour l'application de la classification ci-dessus, le nombre des personnes pouvant être simultanément accueillies dans un bâtiment est déterminé comme suit :

— pour les établissements recevant du public : selon la réglementation en vigueur ;

— pour les bâtiments à usage de bureaux ne recevant pas du public : en comptant une personne pour une surface de plancher hors œuvre nette égale à 12 mètres carrés ;

— pour les autres bâtiments : sur déclaration du maître d'ouvrage.

III. — Coefficient d'importance du bâtiment.

Un coefficient d'importance g_I (au sens de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005) est attribué à chacune des catégories d'importance de bâtiment. Les valeurs des coefficients d'importance g_I sont données par le tableau suivant :

CATÉGORIES D'IMPORTANCE de bâtiment	COEFFICIENTS d'importance g_I
I	0,8
II	1
III	1,2
IV	1,4

IV. — Le coefficient de réduction n (au sens de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005) appliqué à l'action sismique de calcul pouvant être utilisé pour obtenir l'action sismique servant à la vérification de l'état de limitation des dommages est égal à 0,4 quelle que soit la catégorie d'importance du bâtiment.

Article 3 [En savoir plus sur cet article...](#)

Les règles de construction définies à l'article 4 s'appliquent :

1° A la construction de bâtiments nouveaux des catégories d'importance III et IV dans la zone de sismicité 2 définie par l'article R. 563-4 du code de l'environnement ;

2° A la construction de bâtiments nouveaux des catégories d'importance II, III et IV dans les zones de sismicité 3, 4 et 5 définies par l'article R. 563-4 du code de l'environnement ;

3° Aux bâtiments existants dans les conditions suivantes :

Conditions générales :

La catégorie d'importance à considérer pour l'application des dispositions constructives est celle qui résulte du classement du bâtiment après travaux ou changement de destination.

Les extensions de bâtiments désolidarisées par un joint de fractionnement respectent les règles applicables aux bâtiments neufs telles qu'elles sont définies à l'article 4.

Les travaux, de quelque nature qu'ils soient, réalisés sur des bâtiments existants ne doivent pas aggraver la vulnérabilité de ceux-ci au séisme.

En cas de travaux visant uniquement à renforcer le niveau parasismique d'un bâtiment, le niveau de dimensionnement de ce renforcement au sens de la norme NF-EN 1998-3 décembre 2005 « évaluation et renforcement des bâtiments » à savoir quasi-effondrement, dommage significatif ou limitation des dommages relève du choix du maître d'ouvrage.

Conditions particulières :

I. — En zone de sismicité 2 :

1. Pour les bâtiments de catégories d'importance III et IV, en cas de remplacement ou d'ajout d'éléments non structuraux, ils respecteront les dispositions prévues dans la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 pour ces éléments.
2. Pour les bâtiments de catégories d'importance IV, en cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la SHON initiale de plus de 30 % ou supprimant plus de 30 % d'un plancher à un niveau donné, il sera fait application de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 avec la valeur d'accélération $a_{gr} = 0,42 \text{ m/s}^2$.

II. — En zone de sismicité 3 :

Pour les bâtiments de catégories d'importance II, III et IV :

1. Le remplacement ou l'ajout d'éléments non structuraux respectera les dispositions prévues dans la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 pour ces éléments.
2. En cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la SHON initiale de plus de 30 % ou supprimant plus de 30 % d'un plancher à un niveau donné, il sera fait application de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 avec la valeur d'accélération $a_{gr} = 0,66 \text{ m/s}^2$ ou de la norme NF P 06-104 mars 1995 amendée A1 février 2001 s'il s'agit de bâtiments vérifiant les conditions d'utilisation de cette norme même après réalisation des travaux en utilisant les dispositions applicables à la zone de sismicité immédiatement inférieure, soit la zone 2.

III. — En zone de sismicité 4 :

1. Pour les bâtiments de catégories II, III et IV, le remplacement ou l'ajout d'éléments non structuraux respectera les dispositions prévues dans la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 pour ces éléments.
2. Pour les bâtiments de catégories d'importance II et vérifiant les conditions d'application de la norme NF P 06-014 mars 1995 amendée A1 février 2001, en cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la SHON initiale de plus de 30 %, il sera fait application de la norme NF P 06-014 mars 1995 amendée A1 février 2001 en utilisant les dispositions applicables dans la zone de sismicité immédiatement inférieure soit la zone 3.
3. Pour les bâtiments de catégories d'importance II et ne vérifiant pas les conditions d'application de la norme NF P 06-014 mars 1995 amendée A1 février 2001, en cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la SHON initiale de plus de 30 % ou supprimant plus de 30 % de planchers à un niveau donné, il sera fait application de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 avec la valeur d'accélération $a_{gr} = 0,96 \text{ m/s}^2$.
4. Pour les bâtiments de catégories d'importance III, en cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la SHON initiale de plus de 20 %, ou de supprimer plus de 30 % de planchers à un niveau donné, ou de supprimer plus de 20 % du contreventement vertical, ou de mettre en place des équipements lourds en toiture, il sera fait application de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 avec la valeur d'accélération $a_{gr} = 0,96 \text{ m/s}^2$.
5. Pour les bâtiments de catégories d'importance IV, en cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la SHON initiale de plus de 20 %, ou de supprimer plus de 30 % de planchers à un niveau donné, ou de supprimer plus de 20 % du contreventement vertical, ou de mettre en place des équipements lourds en toiture, il sera fait application de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 avec la valeur d'accélération $a_{gr} = 0,96 \text{ m/s}^2$.

IV. — En zone de sismicité 5 :

1. Pour les bâtiments de catégories II, III et IV, le remplacement ou l'ajout d'éléments non structuraux respectera les dispositions prévues dans la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 pour ces éléments.
2. Pour les bâtiments de catégories d'importance II et vérifiant les conditions d'application de la norme NF P 06-014 mars 1995 amendée A1 février 2001, en cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la SHON initiale de plus de 30 %, il sera fait application du document « Construction parasismique des maisons individuelles aux Antilles, CP-MI Antilles » de 2004, rédigé par l'Association française de génie parasismique (AFPS).
3. Pour les bâtiments de catégories d'importance II et ne vérifiant pas les conditions d'application de la norme NF P 06-014 mars 1995 amendée A1 février 2001, en cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la SHON initiale de plus de 20 %, ou de supprimer plus de 30 % de planchers à un niveau donné, ou de supprimer plus de 20 % du contreventement vertical, il sera fait application de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 avec la valeur d'accélération $a_{gr} = 1,8 \text{ m/s}^2$.
4. Pour les bâtiments de catégories d'importance III et IV, en cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la SHON initiale de plus de 20 %, ou de supprimer plus de 30 % de planchers à un niveau donné, ou de supprimer plus de 20 % du contreventement vertical, ou de mettre en place des équipements lourds en toiture, il sera fait application de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 avec la valeur d'accélération $a_{gr} = 1,8 \text{ m/s}^2$.

Article 4 [En savoir plus sur cet article...](#)

I. — Les règles de construction applicables aux bâtiments mentionnés à l'article 3 sont celles des normes NF EN 1998-1 septembre 2005, NF EN 1998-3 décembre 2005, NF EN 1998-5 septembre 2005, dites « règles Eurocode 8 » accompagnées des documents dits « annexes nationales » des normes NF EN 1998-1/NA décembre 2007, NF EN 1998-

3/NA janvier 2008, NF EN 1998-5/NA octobre 2007 s'y rapportant.

Les dispositifs constructifs non visés dans les normes précitées font l'objet d'avis techniques ou d'agréments techniques européens.

II. — Le mouvement dû au séisme en un point donné de la surface du sol, à partir duquel les règles de construction doivent être appliquées, est représenté par un spectre de réponse élastique en accélération, dénommé par la suite « spectre de réponse élastique ».

La forme du spectre de réponse élastique dépend des paramètres suivants :

a) L'accélération maximale de référence au niveau d'un sol de type rocheux (classe A au sens de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005), dénommée a_{gr} , résultant de la situation du bâtiment par rapport à la zone sismique d'implantation, telle que définie par l'article R. 563-4 du code de l'environnement et son annexe.

Les valeurs des accélérations a_{gr} , exprimées en mètres par seconde au carré, sont données par le tableau suivant :

ZONES DE SISMICITÉ	a_{gr}
1 (très faible)	0,4
2 (faible)	0,7
3 (modérée)	1,1
4 (moyenne)	1,6
5 (forte)	3

b) L'accélération horizontale de calcul au niveau d'un sol de type rocheux (classe A au sens de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005), a_g , est égale à a_{gr} multipliée par le coefficient d'importance g_I défini à l'article 2 du présent arrêté, soit $a_g = g_I a_{gr}$.

c) Les paramètres des spectres de réponse élastiques verticaux à employer pour l'utilisation de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 :

ZONES DE SISMICITÉ	avg/a_g	TB	TC	TD
1 (très faible) à 4 (moyenne)	0,8	0,03	0,20	2,5
5 (forte)	0,9	0,15	0,40	2

d) La nature du sol par l'intermédiaire du paramètre de sol, S . Les valeurs du paramètre de sol, S résultant de la classe de sol (au sens de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005) sous le bâtiment sont données par le tableau suivant :

CLASSES DE SOL	S (pour les zones de sismicité 1 à 4)	S (pour la zone de sismicité 5)
A	1	1
B	1,35	1,2
C	1,5	1,15
D	1,6	1,35
E	1,8	1,4

Les modalités d'utilisation du paramètre de sol, S , sont définies dans la norme NF EN 1998-1 septembre 2005.

e) TB et TC, qui sont respectivement la limite inférieure et supérieure des périodes correspondant au palier d'accélération spectrale constante et TD qui est la valeur définissant le début de la branche à déplacement spectral constant ;

Les valeurs de TB, TC et TD, à prendre en compte pour l'évaluation des composantes horizontales du mouvement sismique, exprimées en secondes sont données par le tableau suivant :

CLASSES DE SOL	POUR LES ZONES DE SISMICITÉ 1 à 4			POUR LA ZONE DE SISMICITÉ 5		
	TB	TC	TD	TB	TC	TD
A	0,03	0,2	2,5	0,15	0,4	2
B	0,05	0,25	2,5	0,15	0,5	2
C	0,06	0,4	2	0,2	0,6	2
D	0,1	0,6	1,5	0,2	0,8	2
E	0,08	0,45	1,25	0,15	0,5	2

f) Dans le cadre de l'analyse de la liquéfaction, telle que définie dans l'annexe B de la norme NF EN 1998-5 septembre 2005, dite « règles Eurocode 8 », par convention, la magnitude à retenir pour les études est donnée par :

ZONES DE SISMICITÉ	MAGNITUDE CONVENTIONNELLE
3 (modérée)	5,5
4 (moyenne)	6,0
5 (forte)	7,5

En zones de sismicité 1 et 2 (sismicité très faible et faible), l'analyse de la liquéfaction n'est pas requise.

III. — Pour les bâtiments appartenant à la catégorie d'importance II et remplissant les conditions du paragraphe 1.1 (Domaine d'application) de la norme « NF P 06-014 mars 1995 amendée A1 février 2001 - Construction parasismique des maisons individuelles et des bâtiments assimilés, règles PS-MI 89 révisées 92 » et qui sont situés en zone de sismicité 3 ou 4, l'application des dispositions définies dans cette même norme dispense de l'application des règles indiquées au I.

Pour les établissements scolaires appartenant à la catégorie d'importance III et remplissant les conditions du paragraphe 1.1 (Domaine d'application) de la norme « NF P 06-014 mars 1995 amendée A1 février 2001 - Construction parasismique des maisons individuelles et des bâtiments assimilés, règles PS-MI 89 révisées 92 » et qui sont situés en zone de sismicité 2, l'application des dispositions définies dans cette même norme dispense de l'application des règles indiquées au I.

IV. - Pour les maisons individuelles appartenant à la catégorie d'importance II et qui sont situées en zone de sismicité 5, l'application des dispositions définies dans le document « Construction parasismique des maisons individuelles aux Antilles, CP-MI Antilles » (édition 2004), rédigé par l'Association française de génie parasismique (AFPS), dispense de l'application des règles indiquées au I.

V. - Une maçonnerie non armée conforme aux dispositions de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 ne peut être utilisée que si le mouvement du sol au droit du site ne dépasse pas la limite d'accélération de 2 m/s^2 , plus précisément la valeur du produit $ag.S$ ne doit pas dépasser la limite $ag_{urm} = 2 \text{ m/s}^2$.

Article 5 [En savoir plus sur cet article...](#)

Le présent arrêté s'applique à compter de la date d'entrée en vigueur du [décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010](#) relatif à la prévention du risque sismique.

Jusqu'au dernier jour du vingt-quatrième mois suivant la publication du présent arrêté, à titre transitoire, les dispositions de la norme « NF P 06-013 décembre 1995 amendée A1 février 2001 et A2 novembre 2004 - Règles de construction parasismique, règles applicables aux bâtiments dites règles PS 92 » pourront continuer à s'appliquer aux bâtiments de

catégories d'importance II non visés aux III et IV de l'article 4 et aux bâtiments de catégories d'importance III et IV, situés en zones de sismicité 2, 3, 4 et 5 telles que définies par l'article R. 563-4 du code de l'environnement et faisant l'objet :

1. D'une demande de permis de construire ;
 2. Ou d'une déclaration préalable ;
 3. Ou d'une autorisation permettant un commencement de travaux,
- déposée à compter de la date d'entrée en vigueur du présent arrêté, sous réserve d'utiliser la norme « NF P 06-013 décembre 1995 amendée A1 février 2001 et A2 novembre 2004 - Règles de construction parasismique, règles applicables aux bâtiments dites règles PS 92 » avec les valeurs minimales d'accélération suivantes exprimées en m/s^2 :

ZONES DE SISMICITÉ	CATÉGORIE D'IMPORTANCE II	CATÉGORIE D'IMPORTANCE III	CATÉGORIE D'IMPORTANCE IV
2 (faible)	1,1	1,6	2,1
3 (modérée)	1,6	2,1	2,6
4 (moyenne)	2,4	2,9	3,4
5 (forte)	4	4,5	5

Article 6 [En savoir plus sur cet article...](#)

Pour l'application des normes NF P 06-013 décembre 1995 amendée A1 février 2001 et A2 novembre 2004 et NF P 06-014 mars 1995 amendée A1 février 2001 telle que prévue dans les articles 3, 4 et 5, la terminologie relative aux zones sismiques et à la classification des bâtiments est remplacée par la terminologie suivante :

TERMINOLOGIE UTILISÉE	TERMINOLOGIE SUBSTITUÉE
Zone de sismicité 0	Zone de sismicité 1
Zone de sismicité Ia	Zone de sismicité 2
Zone de sismicité Ib	Zone de sismicité 3
Zone de sismicité II	Zone de sismicité 4
Zone de sismicité III	Zone de sismicité 5
Classe de bâtiments A	Catégorie d'importance I
Classe de bâtiments B	Catégorie d'importance II
Classe de bâtiments C	Catégorie d'importance III
Classe de bâtiments D	Catégorie d'importance IV

Article 7 [En savoir plus sur cet article...](#)

L'arrêté du 29 mai 1997 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la catégorie dite « à risque normal » telle que définie par le décret n° 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique est abrogé.

Le directeur général de la prévention des risques, le directeur général de l'aviation civile et le directeur général de l'aménagement, du logement et de la nature au ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat, le directeur de la sécurité civile, le directeur général des collectivités locales et le délégué général à l'outre-mer au ministère de l'intérieur, de l'outre-mer et des collectivités territoriales sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 22 octobre 2010.

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie,
de l'énergie, du développement durable et de la mer,
en charge des technologies vertes
et des négociations sur le climat,

Jean-Louis Borloo

Le ministre de l'intérieur,
de l'outre-mer et des collectivités territoriales,

Brice Hortefeux

La secrétaire d'Etat
chargée de l'écologie,

Chantal Jouanno

Le secrétaire d'Etat
chargé du logement et de l'urbanisme,

Benoist Apparu

ANNEXE TECHNIQUE
OBSERVATIONS IMPORTANTES – UTILISATION DU RAPPORT D'ETUDE.

1. Le présent rapport et ses annexes constituent un ensemble indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle sans l'accord écrit du bureau d'études dégagerait totalement la responsabilité du bureau d'études.
2. Il est rappelé que cette étude repose sur une reconnaissance par points, dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas, toujours possibles en milieu naturel. Les interpolations / extrapolations faites entre les points de reconnaissance ne sauraient engager la responsabilité du bureau d'études sur des qualités contractuelles au moments des travaux.
3. Des changements dans l'implantation, la conception ou l'importance du projet par rapport aux données de l'étude, ou même un décalage important dans la date de réalisation des travaux, peuvent conduire à modifier les conclusions et prescriptions du rapport et doivent, par conséquent être portés à la connaissance du bureau d'études.
4. De même les éléments nouveaux mis en évidence lors des travaux et n'ayant pu être détectés au cours des opérations de reconnaissance (par exemple : remblais, hétérogénéités localisées, venues d'eau ...) peuvent rendre caduque tout ou partie des conclusions du rapport. Ces éléments nouveaux, ainsi que tout incident survenu au cours des travaux doivent immédiatement être signalés au bureau d'études pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les solutions préconisées.
5. Le bureau d'études ne saurait être responsable des calculs de dimensionnement et dispositifs constructifs.