

MARCHE DE SERVICES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

PERSONNE PUBLIQUE

ETAT – MINISTERE DES ARMEES
Service Infrastructure de la Défense Nord-Ouest
Quartier Margueritte – BP 14 – 35998 Rennes cedex 9

MAÎTRE D'OUVRAGE

Service Infrastructure de la Défense Nord-Ouest
Bureau de Conduite d'Opération d'Angers
Rue des petites Musses – BP 14114 – 49041 Angers cedex 01

OBJET DU MARCHE

EVREUX (27) Base Aérienne 105 – M6
Assistance du maître d'ouvrage
Missions géotechniques G1, G2 AVP, G2 PRO, G4 et G5
dans le cadre de la construction d'un hangar de maintenance HM19 ter

Table des matières

1	DISPOSITIONS GENERALES.....	4
1.1	Présentation de l'immeuble.....	4
1.2	Présentation du projet d'infrastructure	4
1.2.1	Objet du projet	4
1.2.2	Acteurs du projet	4
1.2.3	Objectifs calendaires du projet d'infrastructure	4
1.2.4	Présentation du projet.....	5
1.3	Généralités	5
1.4	Risque pyrotechnique	5
2	DISPOSITIONS PARTICULIERES	5
2.1	Présentation de la mission d'AMO.....	5
2.1.1	Objet du marché	5
2.1.2	Décomposition du marché.....	5
2.2	Détail de la partie technique : Conception (G5, G1, G2).....	6
2.2.1	Etape initiale DT-DICT.....	6
2.2.2	Diagnostic géotechnique (G5).....	6
2.2.3	Investigations géotechniques :.....	7
2.2.4	Etudes géotechniques préalables (G1)	8
2.2.5	Etudes géotechniques de conception (G2 – AVP)	8
2.2.6	Etudes géotechniques de conception (G2 - PRO)	8
2.2.7	Rapport d'étude géotechnique :.....	9
2.2.8	Investigations techniques préconisées par le maître d'ouvrage :.....	9
2.3	Détail de la partie technique : Exécution (G4).....	10

GLOSSAIRE

A.A.E. :	Armée de l’Air et de l’Espace
A.M.O. :	Assistance à Maîtrise d’Ouvrage
A.R.F. :	Analyse du Risque Foudre
A.V.P. :	AVant-Projet
B.A. :	Base Aérienne
B.C.O. :	Bureau de Conduite d’Opération
B.P.U. :	Bordereau des Prix Unitaires
C.C.T.P. :	Cahier des Clauses Techniques Particulières
D.C.E. :	Dossier de Consultation des Entreprises
D.D.A.E. :	Dossier de Demande d’Autorisation d’Exploiter
D.O.E. :	Dossier des Ouvrages Exécutés
E.S.T.A. :	Escadron de Soutien Technique Aéronautique
E.T. :	Escadron de Transport
E.T.P.F. :	Etude Technique de Protection contre la Foudre
I.G.N. :	Institut National de l’information Géographique et forestière
MINARM :	MINistère des ARMées
M.OE :	Maîtrise d’OEuvre
MX :	Marguerite 1, 2, 3, 4, 5 ou 6
P.I. :	Prestations Intellectuelles
PRO :	PROjet
SECPRO :	SEcurité PROtection
S.I.Aé :	Service Industriel de l’Aéronautique
S.I.D. :	Service d’Infrastructure de la Défense
S.I.D. N-O :	Service Infrastructure de la Défense Nord-Ouest
U.S.I.D. :	Unité de Soutien de l’Infrastructure de la Défense

1 DISPOSITIONS GENERALES

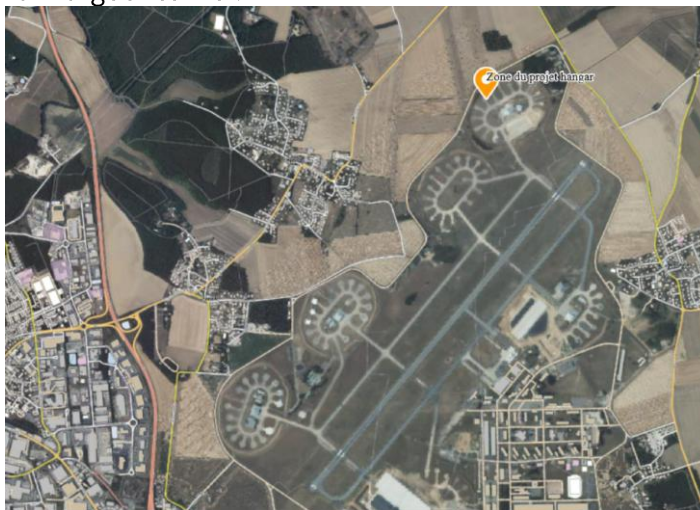
1.1 Présentation de l'immeuble

La base aérienne 105 d'Evreux-Fauville est implantée sur les communes de Fauville, de Gauciel, de Huest, de Miserey, de Sassey et du Viel Evreux, dans le département de l'Eure (27), à environ 6 km à l'est d'Evreux.



Localisation géographique de l'immeuble "BASE AERIEENNE 105 D'EVREUX FAUVILLE" (Source vue aérienne : IGN)

Le projet se situe dans la marguerite M6 :



1.2 Présentation du projet d'infrastructure

1.2.1 Objet du projet

Le projet d'infrastructure a pour objet l'exécution des travaux de construction d'un hangar de maintenance dans la marguerite M6.

1.2.2 Acteurs du projet

La liste des principaux acteurs du projet sera communiquée au titulaire du marché.

1.2.3 Objectifs calendaires du projet d'infrastructure

Missions	Périodes prévisionnelles
AVP	mai 2026 à juin 2026
PRO	Novembre 2026 à janvier 2027
DET	Décembre 2027 à septembre 2029

Les dates et périodes sont prévisionnelles et peuvent faire l'objet d'ajustement.
Les dates et périodes définitives seront fournies au fur et à mesure de l'avancement du projet.

1.2.4 Présentation du projet

La surface projetée du hangar est d'environ 4 500m².

La surface de l'aire de manœuvre devant le hangar est d'environ 6 000 m².

Des plans d'AVP en cours seront fournis au titulaire.

1.3 Généralités

Les réunions auront lieu à Evreux. Le titulaire sera « Force de proposition ». Il soumettra au visa du maître d'ouvrage le programme d'investigations et se conformera à la norme NFP 94-500.

Le titulaire devra la reprise ou la modification des livrables jusqu'à leur réception, autant de fois que nécessaire sans pouvoir prétendre à une quelconque indemnité. Les livrables (version provisoire) seront fournis sous format PDF. Les livrables (version finale) seront fournis en 2 exemplaires « papier » et 1 exemplaire sous format PDF.

1.4 Risque pyrotechnique

La zone n'a pas fait l'objet de dépollution pyrotechnique.

Un diagnostic partiel a été fait. Un complément de diagnostic sera réalisé.

Les sondages se feront sous assistance pyrotechnique.

2 DISPOSITIONS PARTICULIERES

2.1 Présentation de la mission d'AMO

2.1.1 Objet du marché

La mission consiste à réaliser les missions géotechniques (diagnostic et investigations) G1, G2 AVP et PRO, G4 et G5 sur l'emprise des futures constructions et voiries.

2.1.2 Décomposition du marché

Le marché est décomposé en :

- Une tranche ferme
- Une tranche optionnelle 1

Tranches	Parties techniques	Détail
Tranche ferme	Conception	G5 de la zone 1 G1, G2 AVP
	Conception	G2 PRO
	DET	G4
Tranche optionnelle 1	Conception	G5 des zones 2, 3, 4 et 5

Chronologie

Phases de la mission AMO	Parties techniques	Phases de la mission AMO, maîtrise d'œuvre
CONCEPTION	G5, G1, G2 AVP	AVP
CONCEPTION	G2 PRO	PRO
EXECUTION	G4	DET

2.2Détail de la partie technique : Conception (G5, G1, G2)

2.2.1 Etape initiale DT-DICT

Si nécessaire et conformément au décret n°2011 131 du 5 octobre 2011 dit « décret DT DICT » relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le bureau d'étude géotechnique agira pour le compte du Maître d'ouvrage pour :

- L'établissement de la DT sur le site du Guichet Unique (www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr/ par exemple),
- L'analyse de la réponse DT,
- Le marquage et le piquetage éventuels sur le site et à ses frais à partir des données fournies en réponse aux DT et DICT.

2.2.2 Diagnostic géotechnique (G5)

2.2.2.1 Phase 1 – investigations géophysiques

Zones	Superficie en ha
Zone 1	4,51
Zone 2	7,03
Zone 3	9,95
Zone 4	4,18
Zone 5	3,32
Total	29,00

La mission diagnostic comprend à minima :

- La définition du programme des reconnaissances (compris suivi et interprétation)
- La définition des principales caractéristiques géologiques à prendre en compte suivant les objectifs suivants :
 - La recherche d'anomalies géophysiques par méthode micro gravimétrique,
 - La recherche de vides francs ou de terrains décomprimés par sondages destructifs réalisés au droit des anomalies géotechniques préalablement détectées
 - L'évaluation de l'aléa vis-à-vis de la présence de cavités d'origine anthropique (cailloutière, marnières) ou naturelle (karst) au droit des anomalies géophysiques ;
 - Les orientations techniques et financières sur les investigations complémentaires éventuelles ou les dispositions de confortement à envisager si nécessaire.
- La présentation et explication des résultats sur site : durée 2 heures.

2.2.2.2 Phase 2 – sondages in situ

Réalisation de 10 sondages destructifs de contrôle répartis au droit des anomalies géophysiques qui seront détectées.

Sondages au taillant ou tricône de 110 mm de diamètre.

Profondeurs prévisibles, à confirmer lors de la phase d'investigations :

- 15 m dans la craie et limités à 25 m de profondeur (compte tenu de la profondeur du substratum crayeux attendue).

Ils comprendront un enregistrement en continu des paramètres de forages, pour la reconnaissance des terrains.

L'étude des enregistrements de paramètres devra permettre de déceler la présence de vides francs et de zones décomprimées au sein du massif argileux à silex ainsi que dans le substratum crayeux.

Un étalonnage à vide toute hauteur sera effectué au minimum au droit de chaque sondage de façon à déterminer la vitesse d'avancement de l'outil dans le vide.

Les résidus de forage issus de la remontée le long de l'outil jusqu'à la surface seront évacués en cours de travaux (ou dirigés, dans la mesure du possible, vers les trous de forage déjà réalisés).

Qualification des vides rencontrés : importants ou non.

Les sondages seront rebouchés sur le premier mètre au vue des volumes non maîtrisables.

Nettoyage des zones de sondage et remise en état soignée.

Risque pyrotechnique

Les sondages et forages feront obligatoirement l'objet d'une sécurisation pyrotechnique préalable (zone non dépolluée sauf le parking avions de la zone 5).

La sécurisation comprendra une détection de surface (magnétomètre et/ou géoradar) réalisée à l'aplomb du point concerné puis, suivant le cas, une détection en profondeur (sonde magnétométrique *borehole*), à l'avancement. En cas de détection d'une anomalie, le point devra être abandonné ou décalé.

Attention : la sécurisation pyrotechnique ralentit le rythme d'exécution des prestations.

2.2.2.3 Découvertes de décompressions ou cavités de dimensions importantes

Dans le cas où des décompressions importantes ou des cavités de dimensions importantes seraient mises en évidence au droit d'un forage, le titulaire proposera une suite à l'étude :

- Soit des sondages complémentaires réalisés à la suite des sondages prévus dans le présent marché,
- Soit un réalésage du forage et la pose d'un tube PVC Ø 100 mm intérieur jusqu'au ciel de la cavité, avec un capot de protection en tête afin d'introduire successivement une sonde panoramique et un mesureur laser dans le tubage et dans la cavité pour déterminer son état, ses dimensions et son volume,
- Soit l'intervention d'un puisatier pour visite de la cavité,
- Une solution technique et financière de comblement des cavités.

Ces prestations si elles s'avèrent nécessaires seraient contractualisées par voie d'avenant.

2.2.3 Investigations géotechniques :

La mission d'investigations comprend à minima :

- Exécution d'investigations géophysiques selon un programme préalablement défini avec le client,
- La réalisation de sondages selon le programme défini préalablement,
- La description des faciès géologiques, du site, rencontrés au droit des sondages destructifs,
- La livraison de coupe des sondages et des résultats des enregistrements de paramètres de forage.

2.2.4 Etudes géotechniques préalables (G1)

Cette mission sera réalisée après le diagnostic géotechnique G5. La mission G1 comprend deux phases :

Phase Etude de Site (ES) :

La mission comprend *a minima* :

- L'étude des documents remis par la maîtrise d'ouvrage concernant les ouvrages projetés,
- L'enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours,
- La définition du programme d'investigations géotechniques, la réalisation du programme et l'exploitation des résultats,
- La rédaction d'un rapport décrivant le modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC) :

La mission comprend *a minima* :

- La définition du programme d'investigations géotechniques, la réalisation du programme et l'exploitation des résultats,
- La rédaction d'un rapport de synthèse des données géotechniques (première approche de la zone d'influence géotechnique, des horizons porteurs potentiels ainsi que de certains principes généraux de construction envisageables : fondations, terrassements, ouvrages enterrés, amélioration des sols, etc.

2.2.5 Etudes géotechniques de conception (G2 – AVP)

La mission comprend *a minima* :

- La définition du programme d'investigations géotechniques, la réalisation du programme et l'exploitation des résultats,
- La rédaction d'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, amélioration des sols (au moins PF2), dispositions générales vis-à-vis des nappes phréatiques et 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.

2.2.6 Etudes géotechniques de conception (G2 - PRO)

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, amélioration des sols, dispositions spécifiques 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.

Caractéristiques et objectifs de l'étude géotechnique :

Proposer un programme d'étude géotechnique incluant un programme d'investigations géotechniques spécifique adapté aux problèmes identifiés pour répondre aux besoins du maître d'œuvre ou conserver le programme d'investigations préconisé par le maître d'œuvre.

Réalisation de la mission :

Définir (ou confirmer de manière détaillée) le programme d'investigations géotechniques nécessaire à l'étude pour atteindre les objectifs de la mission et vérifier la validité des hypothèses géotechniques de départ issues de l'étude géotechnique d'avant-projet.

Dans le cas où un programme d'investigations géotechniques est inclus, on se reportera pour son suivi, son contrôle et son interprétation, aux paragraphes de la mission d'étude géotechnique d'avant-projet.

Reprendre et préciser la synthèse géotechnique de l'étude géotechnique d'avant-projet et assurer la cohérence de l'ensemble des données collectées et réduire les incertitudes et aléas.

Réaliser la conception des ouvrages géotechniques :

Etablir des notes techniques concernant les méthodes d'exécution des ouvrages géotechniques et les dispositions particulières ;

Elaborer et fournir les notes de calcul de dimensionnement de niveau projet pour les ouvrages géotechniques concernés ;

Approcher les quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques.

2.2.7 Rapport d'étude géotechnique :

A l'issue de la campagne géotechnique, **chaque mission** fera l'objet d'un rapport d'ingénieur conseil conforme à l'article 5.3 de la norme NFP 94-500 sera rédigé et fourni au Maître d'Ouvrage en :

- Deux (2) exemplaires papiers ;
- Un (1) exemplaire par email : bruno.mesange@intradef.gouv.fr , fabrice.loubet@intradef.gouv.fr

Dans chaque rapport, le titulaire fera bien apparaître **les résultats de chacune des missions G5, G1, G2 AVP, G2 PRO et G4 pour chaque opération de façon indépendante** sous la forme de chapitre.

2.2.8 Investigations techniques préconisées par le maître d'ouvrage :

Dans le cadre de cette opération, le maître d'ouvrage préconise :

- La réalisation **au minimum** des points de **9 forages/sondages** de reconnaissance géologique pour les voiries et aires de stationnement, bâtiments, portails, etc., accompagnés d'essais et mesures pressiométriques répartis dans ces forages selon la norme NFP 94-110.

Il sera réalisé **au minimum 3 essais** pressiométrique par sondage et la profondeur des forages sera déterminée par le titulaire du marché.

- Il sera également réalisé **les essais de perméabilité** de type Porchet pour déterminer la conductivité hydraulique (coef K) pour 2 points en zone herbeuse.

Au laboratoire de mécanique des sols, les échantillons collectés subiront les essais suivants pour classification selon la norme NF P 11-300 tels que :

- Une série de teneurs en eau,
- Une analyse granulométrique,
- Une valeur au bleu de méthylène (VBS) ou détermination des limites d'Atterberg,
- Un indice de portance,
- Une détermination du coefficient de perméabilité du sol (coefficient K) sur une partie des sondages.

Le tableau ci-dessous récapitule **les éléments d'investigation minimum** à réaliser par opération :

	<u>Quantité</u>
Sondages pour infrastructures bâties	9
Essais pressiométriques	27
Série teneur en eau	9
Analyses granulométriques	9
Valeur au bleu de méthylène ou limites d'Atterberg	9
Indice de portance	9
Coefficient de perméabilité du sol	2

Point important : Liste des essais non exhaustive. Le candidat devra réaliser tous les essais nécessaires en fonction de la nature du sol et de la mission à réaliser.

Rebouchage des forages : si le titulaire est amené à effectuer des forages sur les aires aéronautiques en enrobé bitumineux, les matériaux qui seront employés pour le rebouchage des orifices devront satisfaire à la **norme NF 13108-1**. Pour les sondages réalisés sur des aires en béton ou équivalent, le matériau utilisé devra être de même nature (mêmes propriétés).

2.3 Détail de la partie technique : Exécution (G4)

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.

Fin