

MAITRE D'OUVRAGE

RECTORAT DE PARIS
46, RUE SAINT JACQUES
75230 PARIS CEDEX 05

REHABILITATION DE L'ECOLE NORMALE SUPERIEURE 24 rue de Lhomond 75005 PARIS

PHASE DIA

PROGRAMME DE RECONNAISSANCES DES SOLS

Architectes

PHD ARCHITECTES
10 rue de Charonne
75011 PARIS
CHARTREUX

Tél : 01.47.00.23.60
Fax : 01.47.00.21.86

Ingénierie Générale et mandataire

IGREC INGENIERIE S.A.S
127 Avenue d'Italie
75013 PARIS

Tél : 01.53.94.73.73
Fax : 01.53.94.73.99

Ingénierie Fluides

CLIMA PLUS
9bis, de l'Arpajonnais
91160 SAULX LES

Tél : 01.64.48.15.00
Fax : 01.69.34.84.86

Date : Décembre 2009

Nombre de pages : 12

Version	Observations	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Date
0	Création document	CPi	CPi	VB	04/12/2009
1	Modification	VB	VB	VB	09/02/2010

SOMMAIRE

0.	HISTORIQUE MISE A JOUR	1
1.	OBJET	1
2.	ACCESSIBILITE	2
3.	DESCRIPTION DE L'EXISTANT	2
4.	DONNEES GEOLOGIQUES	3
5.	PROGRAMME DE RECONNAISSANCE GEOTECHNIQUE	3
6.	RAPPORTS D'ETUDES	4
7.	PRESENTATION DE L'OFFRE	5
	7.1. OFFRE DE PRIX	5
	7.2. ETENDUE DES TRAVAUX A PREVOIR	5
	7.3. DELAIS ET PREAVIS	5
	7.4. MEMOIRE TECHNIQUE	5
8.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	6
	8.1. DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE	6
	8.2. GARANTIES EXIGEEES DU GEOTECHNICIEN	6
	8.3. BRANCHEMENTS DE CHANTIER	6
	8.4. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR	6
	8.5. PROPRETE DE CHANTIER	6
	8.6. INCIDENTS D'EXECUTION	7
	8.7. SOUS-TRAITANCE	7
	8.8. OCCUPATION DU TERRAIN	7
	8.9. CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION	7
9.	ANNEXE	8
	9.1. EXTRAIT DE LA CARTE DES CARRIERES	8
	9.2. CARNET DE PLAN DE LOCALISATION DES SONDAGES	10

0. HISTORIQUE MISE A JOUR

Version	Article objet de la mise à jour
1	0. Historique mise à jour 5. Programme de reconnaissance géotechnique

Les mises à jour du chapitre 5 figurent en italique.

1. OBJET

Il est prévu la réhabilitation des laboratoires des physiques (entrée rue Lhomond) et de chimie (entrée rue Erasme) de l'Ecole Normale Supérieure situés au 24 rue de Lhomond, Paris (Vème).

Pour l'essentiel, les travaux concernent :

- La réfection du clos-couvert,
- La mise en œuvre d'une nouvelle couverture au-dessus de la terrasse actuelle du bâtiment pour création d'un niveau technique avec démolitions des édicules.
- La création de trémies verticales pour la mise en œuvre d'un nouveau système de production et d'irrigation technique.

Ce document a pour objectif de définir un programme de reconnaissance des sols afin de préciser les points suivants :

- La nature du sol dans l'emprise du terrain,
- La présence de carrière,
- Le système de fondations du bâtiment existant,
- Le taux de travail du sol et les paramètres de calcul des fondations, ainsi que la capacité des fondations existantes,

Les prestations de l'étude comprennent notamment :

- L'amenée et l'installation sur le chantier du personnel, des appareils et accessoires nécessaires aux travaux.
- Le nivellement des points de sondage au niveau du sol en N.G.F.
- L'exécution des reconnaissances in-situ.
- Le bouchage soigné des forages.
- L'établissement des comptes-rendus de sondages donnant les caractéristiques du sol.
- Le retrait des engins, appareils et installations de chantier.
- L'établissement du rapport de reconnaissance des sols, comprenant les analyses, études et simulations demandées.

Selon la norme NFP 94.500 de décembre 2006 « Missions Géotechniques » la mission est de type G5.

2. ACCESSIBILITE

Le terrain est accessible par la rue Lhomond.

L'entrepreneur devra impérativement se rendre sur le site pour vérifier les implantations prévisionnelles des sondages et les possibilités d'utilisation de son matériel.

L'entrepreneur fera son affaire des précautions à prendre du fait de l'existence de réseaux enterrés non désactivés et de cuves non répertoriés.

Il déposera une DICT.

Le plan des réseaux repérés sera fourni ultérieurement par le maître d'ouvrage.

3. DESCRIPTION DE L'EXISTANT

Les laboratoires de physique et de chimie de l'ENS rue LHOMOND sont installés dans trois corps de bâtiments :

- L'aile Chimie avec un accès sur la rue Erasme (R+4 avec deux sous-sols dont le 2^{ème} est partiel).

Cette aile a été inaugurée en 1937.

- L'aile Physique donnant sur la rue Lhomond (R+3 avec combles sur trois sous-sol dont les deux derniers sont partiels).

Inauguration de cette aile en 1939. Elle a fait l'objet d'une surélévation après-guerre (il s'agit de l'actuel R+3 sous combles). Le R+1 donnant sur la rue LHOMOND est une autre surélévation inaugurée en 2000.

- Le grand hall (R+1 + combles sur un sous-sol).

Le grand hall n'est pas concerné par les présents travaux.

Les principes constructifs des deux ailes principales sont essentiellement :

- L'aile Chimie :
 - Planchers constitués de dalles et nervures en béton armé. Les nervures sont perpendiculaires aux façades.
 - Les planchers portent des façades (constituées de poteaux et poutres en béton armé) et sur les deux files de poteaux situés de part et d'autre de la circulation reliés entre eux par une poutre en béton.
 - Faux-plafond (briques, plâtre ...).
 - Galerie au 2^{ème} sous-sol et vide-sanitaire ailleurs,
 - Fondations sur puits descendus à la base des carrières.
 - Pas de joints de dilatation en dehors de la désolidarisation avec l'aile Physique.

- L'aile Physique :
 - Planchers constitués de dalles et poutres en béton armé. Les poutres sont perpendiculaires aux façades.
 - Les poutres des planchers portent des façades (meneaux en briques avec poteaux en béton apparent sur la façade rue Lhomond) et sur le mur en briques séparatif de la circulation (l'épaisseur de ce mur augmente dans les niveaux inférieurs). Des poutres en béton relient les meneaux de façades.
 - Cette aile est découpée par deux joints de dilatation. Elle est désolidarisée de l'aile chimie et du grand hall.
 - Galerie au 2^{ème} sous-sol et vide-sanitaire ailleurs,
 - Fondations sur puits descendus à la base des carrières.

Les bâtiments présentent un bon état général. Nous avons, néanmoins, pu constater ou relever lors de nos visites :

- Des épaufrures sur corniches, garde-corps ...
- Des aciers apparents,
- Des salissures sur façades (hors Rue Lhomond qui a fait l'objet d'un ravalement récent),
- Une flache en terrasse du R+3 (aile Physique),
- Des problèmes d'infiltrations entre la corniche du R+3 et la façade en surélévation sur l'aile Physique,
- Des infiltrations en couverture du R+1 sur rue Lhomond,
- Des problèmes d'engorgement du réseau d'évacuation situé en caniveau au 2^{ème} sous-sol (anciens locaux frigorifiques de l'aile chimie).
- Des problèmes d'infiltration au droit des pavés de verre sur la voie d'accès par le 24 rue Lhomond.

4. DONNEES GEOLOGIQUES

Le bâtiment est situé au-dessus d'anciennes carrières consolidées (cf extrait de la carte de carrières 27-48) à 20-25 m de profondeur. Les couches rencontrées sont les suivantes :

- Remblais urbains
- Marnes et caillasses
- Calcaire

5. PROGRAMME DE RECONNAISSANCE GEOTECHNIQUE

Le programme de reconnaissance pourrait se composer des investigations suivantes (se reporter au plan d'implantation en annexe) :

- 2 puits PR1 à PR2 de 2. m de profondeur pour reconnaissances des fondations.
- 2 carottages vertical (1 dans chaque puits) pour déterminer la profondeur d'assise du puits de fondation.
- 4 sondages destructifs S1 à S4 permettant de fournir la coupe en continu des sols traversés. Les sondages seront réalisés avec contrôle et mesure des paramètres d'avancement : vitesse d'avancement, effort sur l'outil, pression d'injection du fluide.

- Profondeurs :
 - S1, S2 (dans les puits PR1 et PR2) : descendus à 30 m de profondeur par rapport au TN,
 - S3, S4 : descendus à 25 m de profondeur par rapport au TN
- Des essais pressiométriques tous les 1.5m et sur toute la hauteur dans chaque sondage destructif.
- *Un essai d'infiltration type PORCHER dans la cour intérieure.*
- *Une analyse de sol tous les mètres sur 2 mètres autour des anciens bassins de botaniques, en cour intérieure pour rechercher des éventuels polluants.*

Les essais seront exécutés conformément à la méthode qui s'y attache, et à la série de normes NFP 94.0 à 94.200.

Les déclarations d'intention de commencement des travaux seront réalisées auprès des concessionnaires, et les sondages implantés en fonction des réponses fournies.

En cas de doute sur la présence de réseaux au droit des sondages, des avant-trous de 1.50m de profondeur seront réalisés à la pelle manuelle.

L'entrepreneur fournira également une description sommaire du matériel utilisé avec les caractéristiques numériques correspondantes.

Il appartient à l'entreprise de définir, sur la base de ces préconisations, le programme de reconnaissance qui le parait le mieux adapté pour répondre aux objectifs demandés.

6. RAPPORTS D'ETUDES

Le rapport doit comprendre les chapitres et éléments suivants :

- Le plan d'implantation des sondages rattachés à la cote NGF
- La coupe géologique avec description et analyse des différentes couches ainsi que l'enregistrement des paramètres de forages
- Les caractéristiques des matériaux rencontrés, les résultats d'essais et leur interprétation avec les tableaux (E, pf, pl) des essais pressiométriques
- Le système de fondations actuels.
- Les charges admissibles des fondations existantes,
- Le taux de travail admissible du sol ainsi que l'évaluation des tassements des fondations en fonction des nouvelles charges.
- Les éventuelles préconisations pour la présence de carrière.
- Une conclusion.

Le rapport sera fourni en six exemplaires plus un reproductible.

7. PRESENTATION DE L'OFFRE

7.1. OFFRE DE PRIX

Pour l'ensemble des prestations, le géotechnicien présente une offre de prix globale, forfaitaire et non révisable.

A l'appui de la soumission, il remet un devis détaillé (avec quantités et prix unitaires) justifiant le prix forfaitaire, et décomposé conformément à la DPGF joint au dossier. Les prix unitaires sont contractuels en cas d'éventuelles modifications de programme.

7.2. ETENDUE DES TRAVAUX A PREVOIR

Ces prix comprennent tous travaux, fournitures, main d'œuvre, etc, même non décrits, qui sont nécessaires au complet achèvement en ordre de la campagne de sondages.

Notamment, en plus des sondages, reconnaissances, recherches et rapport, les prestations comprennent :

- L'amenée et l'installation sur le chantier, des appareils et accessoires nécessaires aux travaux.
- Le débroussaillage éventuel au droit des sondages.
- Le matériel et le personnel nécessaires aux investigations.
- Le nivellement des points de sondage au niveau du sol en NGF.
- Le retrait des engins, appareils et installations de chantier, et la remise en état des ouvrages existants.
- Le transfert des échantillons sous emballage étanche depuis le site jusqu'au laboratoire.
- La réalisation des essais de laboratoires.

7.3. DELAIS ET PREAVIS

Dans la proposition, il est indiqué le délai global d'exécution depuis l'ordre de service jusqu'à la date de remise du rapport.

Le géotechnicien avertit le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre de la date du début effectif de ses travaux. Il précise également le délai d'exécution de la campagne in situ.

Le géotechnicien fournira à la maîtrise d'ouvrage le délai pour lequel il compte réaliser les travaux.

7.4. MEMOIRE TECHNIQUE

En appui de son offre, le géotechnicien fournit un mémoire technique qui précise les éléments suivants :

- Analyse de la demande et des documents fournis.
- Conditions générales d'intervention.
- Caractéristiques et dimensions des engins proposés.
- La part et l'identification des prestations sous-traitées.
- Le calendrier des travaux du chantier, les délais et la durée de la mission.

8. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

8.1. DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

Pour l'exécution de l'ensemble de ces travaux de reconnaissance des sols, le géotechnicien se conformera aux dispositions du Cahier des Charges applicables aux travaux de sondages D.T.U. n° 11.1. et à la série de normes NFP 94.0 à 94.200 publié dans le REEF.

8.2. GARANTIES EXIGÉES DU GEOTECHNICIEN

Le géotechnicien garantira, contractuellement et sans réserves, la qualité des descriptions lithologiques des sols, la valeur des courbes de pénétration et des mesures effectuées in-situ, les informations concernant le choix des fondations.

Le géotechnicien devra présenter une attestation délivrée par une compagnie d'assurances, notoirement solvable, auprès de laquelle il aura souscrit les polices suivantes :

- Responsabilité professionnelle constructeur découlant de l'application des articles 1792, 1792-1 à 1792-6 et 2270 du Code Civil.
- Personnelle de responsabilité civile pour les dommages de toute nature causés aux tiers du fait des travaux par le personnel salarié en activité de travail et par le matériel d'industrie, du commerce, d'entreprise ou d'exploitation. Incendie, explosion et dégâts des eaux. Et toutes autres assurances nécessaires pour garantir de tous détournements, dégradations, avaries, pertes, destructions et dommages de toute nature, ainsi que tous matériels, matériaux, installations de tout ordre et ouvrages.

8.3. BRANCHEMENTS DE CHANTIER

Le géotechnicien du présent lot fera son affaire personnelle des branchements provisoires de chantier.

Les consommations sont à la charge de l'entreprise.

8.4. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

Le géotechnicien devra s'assurer de la présence et des emplacements des réseaux d'égouts, de gaz, d'eau, d'électricité ou autres existants dans le terrain.

8.5. PROPETE DE CHANTIER

Le géotechnicien évitera sur le chantier, y compris les aires de stockage, les accumulations de débris, de matériaux ou de matériels détériorés.

Il devra être procédé au minimum à un nettoyage général hebdomadaire.

Il laissera, à la fin du chantier, les lieux nets de tous outils, échafaudages, matériels et matériaux qui ne seraient pas la propriété du Maître d'Ouvrage.

Les abords du chantier devront toujours être maintenus en état d'extrême propreté.

Le nettoyage systématique des voies autour du chantier salies par le passage des engins doit être prévu par le géotechnicien, à sa charge, pendant toute la durée d'intervention sur le site.

Le géotechnicien devra mettre en place un poste de nettoyage des roues et prévoir le personnel nécessaire à son fonctionnement, pendant toute la durée des travaux, ainsi que sa dépose en fin de chantier.

Le géotechnicien devra veiller à la parfaite conservation des ouvrages publics ou privés, existants sur et à proximité du site. En cas de dommage, il a la charge de toutes les mises en état.

8.6. INCIDENTS D'EXECUTION

Au fur et à mesure de l'exécution des travaux, le géotechnicien devra communiquer au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Oeuvre toutes constatations de nature à modifier les prévisions ou les prescriptions du marché.

8.7. SOUS-TRAITANCE

Dans le cas où le géotechnicien aurait l'intention de sous-traiter une partie des travaux qui lui sont confiés, il devra en informer le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre. Ces travaux ne pourront être commencés que lorsque le sous-traitant proposé aura reçu l'agrément du Maître d'Ouvrage.

8.8. OCCUPATION DU TERRAIN

Les autorisations d'occupation temporaires du domaine public ou privé et les permissions de voirie devront être demandées par le géotechnicien à l'autorité compétente. Les frais occasionnés par les dites autorisations et permissions sont compris dans l'offre de prix global forfaitaire.

Les contributions ou réparations dues pour des dégradations causées aux voies publiques et privées seront à la charge du géotechnicien, si sa responsabilité est engagée.

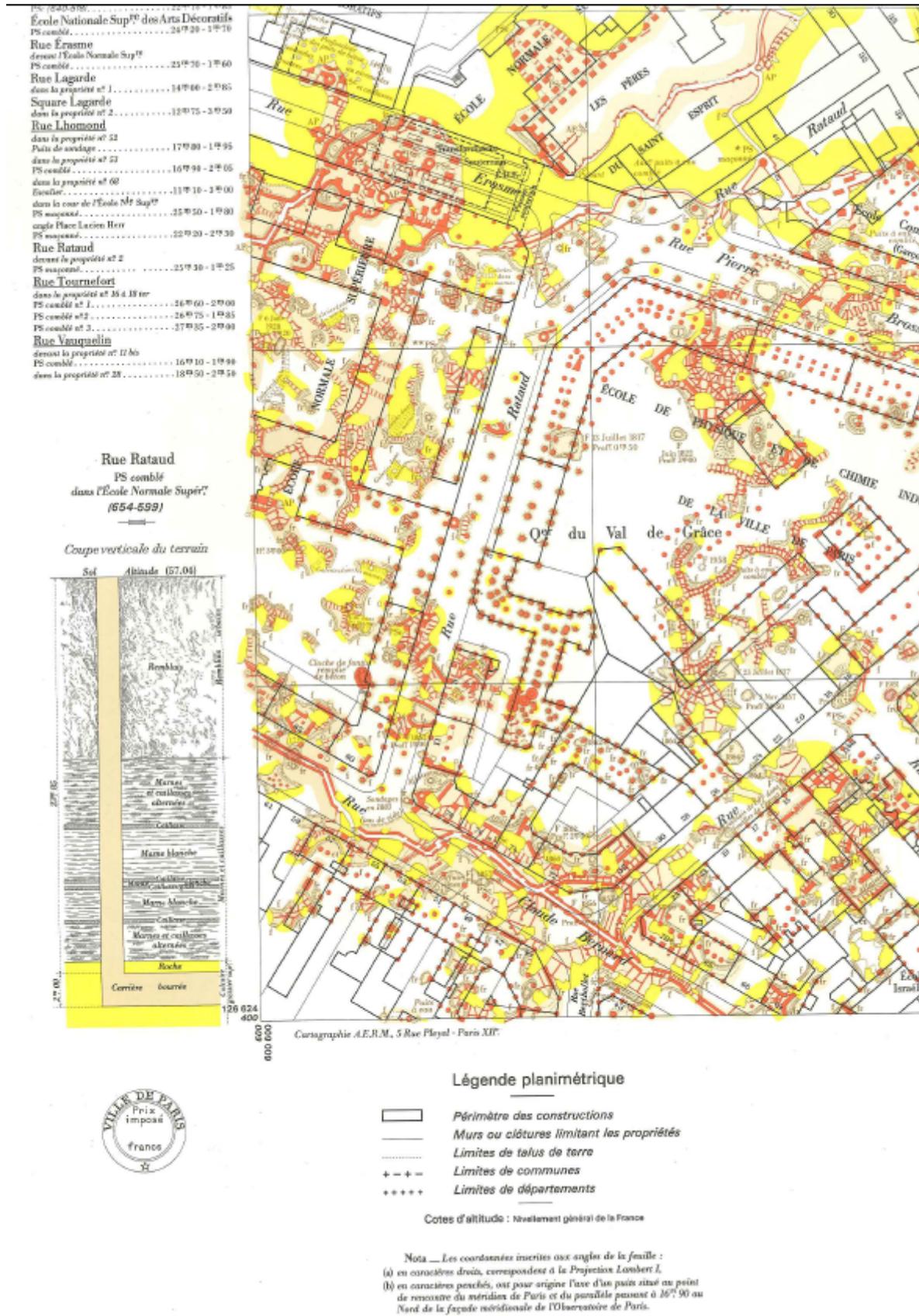
8.9. CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION

Toute intervention sur le site doit faire l'objet d'une autorisation préalable, du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre.

Le géotechnicien doit fournir dans son offre les caractéristiques et dimensions des engins qu'il se propose d'utiliser.

Toutes les règles d'hygiène et de sécurité doivent être respectées, avec notamment une signalisation et une protection efficace des points de sondage et une interdiction effective d'accès du public. En fin de travaux, tous les forages sont rebouchés avec des graves et obturés en surface par grave-ciment et enrobé. Les lieux sont rétablis dans l'état initial.

Une attention particulière sera portée aux sondages réalisés à proximité des bâtiments existants.



9.2. CARNET DE PLAN DE LOCALISATION DES SONDAGES

Plans A3 numérotés de 1 à 4.