

Domaine : Sciences de la Terre
: DIPLÔMES D'INGÉNIEURS

SCIENCES DE LA TERRE

Explorer et aménager la surface de la Terre – Géosciences, ressources, environnement et géotechnique...

 **Dates :** Voir le calendrier
€ **Tarif :** Voir ci-dessous

0€ (boursiers) ou 691€

OBJECTIFS

Ingénieur-e-s généralistes en Sciences de la Terre

La spécialité Sciences de la Terre forme des ingénieurs compétents pour travailler à l'exploration du sous-sol et à l'aménagement des sols afin d'en exploiter durablement les ressources. Ces ingénieurs sont polyvalents et préparés aux activités de chantiers, de bureau d'étude (calcul et affaire), de direction de chantiers et de recherche et développement (R&D).

COMPÉTENCES VISÉES

Géosciences et hydrosociences

La spécialité Sciences de la Terre couvre le domaine des géosciences et des hydrosociences appliquées qui va de l'Aménagement aux Ressources. Elle conduit aux activités d'étude des fondations et de construction de Bâtiment et Travaux Publics (BTP), de Voirie et Réseaux Divers (VRD) et d'ouvrages d'art (tunnels, barrages...), à celles liées aux énergies renouvelables, aux ressources : hydrocarbures (pétrole, gaz...), mines (métaux, granulats...) et eaux, ainsi qu'au domaine de l'environnement : prévention des risques naturels (glissement de terrain, inondation, séisme...), au diagnostic de pollution des sols et des nappes, et toutes les catégories de stockage souterrains.

La spécialité Sciences de la Terre dispense une solide formation théorique et pratique où les expériences de terrain tiennent une place importante. La formation concerne aussi les méthodes de calcul scientifique par la maîtrise de codes numériques professionnels et la capacité d'en concevoir de nouveaux. La prospection géophysique est enseignée comme un outil sur lequel s'appuient les études géologiques et géomécaniques. La géophysique permet en effet l'exploration et la détermination de la nature du sous-sol à partir de ses caractéristiques physiques, la reconnaissance des caractéristiques géophysiques et mécaniques des matériaux naturels, de leur agencement, et de leur comportement. Ces disciplines sont incontournables pour la caractérisation du sous-sol, l'aménagement du sol, l'implantation d'infrastructures de génie civil, la gestion des ressources et la prévention des risques.

Contact avec la vie d'ingénieur

Les élèves de la spécialité doivent suivre 4 stages dont au moins 2 en industrie. En année 3, le stage dure au moins 4 semaines et permet à l'élève de découvrir le monde industriel, il est évalué sur ce qu'il a appris dans le domaine de SHEJS (Sciences humaines juridiques et sociales) et non dans le domaine technique. En année 4, le stage dure au moins 8 semaines et doit avoir un contenu technique. En année 5, les élèves doivent effectuer un stage de bureau d'études en binôme (1 jour/semaine durant le 1er semestre). Enfin le travail de fin d'études d'année 5 dure au minimum 24 semaines ; durant ce stage, l'élève est mis en réelle situation d'ingénieur.

INFORMATIONS

- Formation initiale sous statut étudiant – VAE
- Double diplôme
- **Employabilité < 3 mois**
- **Séquence international**
- 4 secteurs d'activité
- 3 stages de terrain (2 de géologie et 1 de géophysique)
- 4 stages en entreprise/organisme (fin d'année 3 et d'année 4, bureau d'étude en année 5, et stage de fin d'études)
- 26.4% d'intervenants métiers (57.1% en année 5)
- **Opportunité du Grand Paris et des JO Paris 2024**, et de la transition énergétique et environnementale

La formation est en partenariat avec

La formation s'appuie sur les laboratoires de Sorbonne Université :

- METIS (UMR 7619, Milieux Environnementaux, Transferts et Interactions dans les hydrosystèmes et les Sols, <http://www.metis.upmc.fr/fr>)
- ISTeP (UMR 7193, Institut des Sciences de la Terre de Paris, <http://istep.sorbonne-universite.fr/fr>)
- D'Alembert (UMR 7190, Institut Jean Le Rond d'Alembert, <http://www.dalembert.upmc.fr/ijlrda>).

CONTACT

☎ 01 44 27 37 12

✉ sciences-ftlv-fpc@sorbonne-universite.fr

Contact avec le terrain

Au cours du cursus, des stages de terrain, en géologie comme en prospection géophysique, sont conduits sous forme de projets que les élèves doivent mener à bien en équipe, avec des objectifs et des conditions comparables à ceux rencontrés dans l'industrie. La restitution des connaissances s'effectue par des rapports écrits et/ou

ACCOMPAGNEMENT DE LA FORMATION

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

PUBLIC VISÉ ET PRÉ-REQUIS**La formation recrute :**

- des étudiant-e-s de la classe préparatoire intégrée du réseau Polytech (Parcours des écoles d'ingénieurs Polytech=Peip, filière générale=Peip A, et filière post PACES),
 - des étudiant-e-s de classe préparatoire aux grandes écoles (CPGE) de différentes sections : BCPST (concours G2E, cf. <http://g2e.ensg.univ-lorraine.fr>), PSI, PC et MP (concours Polytech via concours e3a, cf. <http://www.demain-ingenieur.fr/concours-polytech/le-concours>),
 - des étudiant-e-s de cursus universitaire (Licence en Sciences de la Terre, ou en Physique, ou en Mécanique... pour intégrer l'année 3 cf. <http://www.polytech-reseau.org/postuler-a-polytech/cycle-ingenieur/concours-sur-titres-series-dut-et-l2> ... avec éventuellement une demande de dérogation à solliciter auprès du responsable de la spécialité pour les Licence en Sciences de la Terre, et Master en Géosciences pour intégrer l'année 4, cf. <http://www.polytech-reseau.org/postuler-a-polytech/cycle-ingenieur/concours-sur-titres-serie-m1>).
-

PROGRAMME**ANNÉE 3 (ST3) : BASES**

mécanique, géologie, informatique, mathématiques, anglais, management

Programme**ANNÉE 4 (ST4) : « CŒUR DE MÉTIER »**

géomécanique, prospection géophysique, géologie, analyse de données en géosciences, anglais, gestion de projet

Programme**ANNÉE 5 (ST5) : SPÉCIALISATION**

géotechnique pour la construction (G) ou géosciences environnementales (E) ou gestion des ressources (R), hydrogéologie, bureau d'études, anglais, entrepreneuriat

Programme

MÉTHODES

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

STAGES

Stages effectués en entreprise ou des structures parapubliques liées à la politique de l'état concernant les infrastructures, les ressources, les risques...

Année 3

Stage de découverte du monde l'entreprise (ou stage ouvrier), dont l'objet est moins technique que professionnalisant, période : entre début juin et début septembre.

Durée 4 semaines minimum

Année 4

Stage technique, qui fournit l'occasion d'une première mise en pratique des savoirs et compétences dans un environnement professionnel, période : entre début juin et début septembre.

Durée 8 semaines minimum

Année 5

« Bureau d'Etudes » effectué en binôme durant le 1er semestre d'année 5 et qui peut constituer une extension du stage d'année 4 ou une première approche du stage de fin d'études.

Durée 1 jour par semaine soit environ 3 semaines de travail

Année 5

Stage de Fin d'Etudes SFE (ou stage élève ingénieur), durant lequel l'élève est placé dans une situation d'ingénieur, période : entre mi-février et fin septembre

Durée 24 à 26 semaines

Exemples de stages:

- Investigation géotechnique pour l'éolien marin
- Géophysique pour la pyrotechnie
- Dépollution de sols contaminés au chlore
- Diagnostic environnemental suite à une pollution au mercure
- Travaux de congélation pour la réalisation d'une station de métro
- Risques et géotechnique sur les opérations du Grand Paris
- Suivi par sismique 4D d'un réservoir pétrolier
- Cartographie de l'exhumation orogénique de la chaîne

INTERNATIONAL

Sciences de la Terre/Ingénieur-e-s sans frontière

Comme pour les autres spécialités sous statut étudiant, les élèves de la spécialité Sciences de la Terre doivent valider au moins 8 semaines de mobilité internationale. Cette ouverture à l'international peut être effectuée à l'occasion des stages d'année 3, 4 ou 5. Elle caractérise les métiers d'ingénieur-e-s en Sciences de la Terre qui sont des ingénieur-e-s sans frontière dans les domaines des géosciences, ressources, environnement, géotechnique...

Elle est également encouragée à travers un semestre d'échange soit le semestre 8 (2nd semestre d'année 4), soit le semestre 9 (1er semestre d'année 5) ou à travers un double-diplôme avec une des universités partenaires (ETS Montréal ou Université de Chicoutimi au Canada, Universidade Federal de Santa Catarina à Florianopolis au Brésil). Les destinations phare en Sciences de la Terre pour ces échanges académiques sont le Canada, la Norvège et le Chili.

DÉBOUCHÉS

En quelques chiffres (2018)

- **90%** embauchés en moins de 4 mois
- **55%** embauchés avant le diplôme
- **34050 €** Salaire moyen brut annuel
- **21** Nombre de diplômés

Secteurs d'activités

- **30 %** Géotechnique
- **20 %** Ressources
- **20 %** Environnement
- **20 %** Géophysique
- **10 %** Autres

LES + DE LA FORMATION

Contact avec le terrain et les métiers

3 stages de terrain (2 de géologie et 1 de prospection géophysique) : les stages de terrain d'année 4 (géologie et prospection géophysique) sont jumelés et conduits sous forme de projets pluridisciplinaires que les élèves doivent mener à bien en équipe, avec des objectifs et des conditions comparables à ceux rencontrés dans une entreprise (acquisition de données durant la journée, analyse de ces données le soir, et rendu écrit et présentation orale au client à la fin de la semaine de travail).

4 stages en entreprise/organisme (ces stages sont effectués en entreprise ou des structures parapubliques liées à la politique de l'état concernant les infrastructures, les ressources, les risques...) : 1 en fin d'année 3 dont l'objet est moins technique que professionnalisant, 1 en fin d'année 4 qui fournit l'occasion d'une première mise en pratique des savoirs et compétences dans un environnement professionnel, 1 bureau d'étude en année 5 qui consiste en un stage en binôme à réaliser un jour par semaine durant l'ensemble du premier semestre d'année 5 (soit environ trois semaines de travail) et qui peut constituer une extension du stage d'année 4 ou la première approche du stage d'élève ingénieur qui suit, et 1 stage de fin d'études durant lequel l'élève est placé dans une situation d'ingénieur.

26.4% d'intervenants métiers (57.1% en année 5) : les intervenants spécialistes métier, provenant du monde industriel et institutionnel, sont nombreux ; cette implication extérieure est à l'image des contacts avec la réalité industrielle à laquelle les élèves de la spécialité sont confrontés.

Les sujets des transitions énergétique et environnementale contraintes notamment par une démographie croissante et le changement climatique sont des questions sociétales majeures. Il s'agit de relever un nombre croissant de défis technologiques et économiques concernant l'exploitation des ressources disponibles à la surface de notre planète (énergétiques, matériaux, eau), la gestion de l'environnement (qualité du milieu naturel dans une démarche de développement durable) et l'aménagement (constructions, qualité, résistance aux aléas naturels, norme HQSE). Ces défis ont actuellement un fort impact sur l'évolution des métiers dans les domaines des géosciences et des hydrosciences. Par ailleurs, les grands travaux type Grand Paris (avec des nouvelles lignes de métro) et les jeux olympiques 2024 à Paris (différentes infrastructures à construire, amélioration de la qualité de l'environnement avec notamment l'eau de Seine pour les épreuves de natation en eau libre) sont des opportunités d'emploi et d'activités.