

GÉOPOLITIQUE DES RESSOURCES ET DES OBJETS

Direction de l'enseignement

Département Sciences humaines et sociales
Formation d'ingénieur

L'École nationale des ponts et chaussées recrute un enseignant responsable du module « Géopolitique des ressources et des objets ». Ce cours relève du département Sciences humaines et sociales (SHS). Le présent appel à candidatures est lancé dans le cadre de la procédure normale de renouvellement des responsables de modules à l'École des Ponts.

Il s'agit d'une fonction assurée à titre d'emploi secondaire, rétribuée sur vacations.

Contexte

Dans son activité professionnelle, l'ingénieur est confronté à des réalités sociales, qui mettent en jeu tant des artefacts techniques que des comportements, des cultures (régionales, nationales, professionnelles), des rationalités variées et parfois contradictoires. Si elle est nécessaire et indispensable, la seule maîtrise des savoirs techniques et scientifiques ne suffit pas à résoudre les problèmes auxquels il est confronté : parce que la résolution d'une équation ne résout pas un conflit social ; parce que les différentes parties prenantes d'une entreprise (clients, fournisseurs, salariés, communautés locales, État) ne se laissent pas automatiquement convaincre par la raison technico-économique. L'offre de cours du département Sciences Humaines et Sociales vise à préparer les élèves-ingénieurs à affronter et prendre en charge ces types de problèmes et de situations. Ceci passe par le développement :

- ☐ d'une capacité à appréhender les problèmes et les situations de façon globale et multidimensionnelle (plutôt que selon une rationalité particulière, univoque et figée) ;
- ☐ d'une capacité à l'argumentation critique (pour résister au technosolutionnisme) ;
- ☐ d'une capacité imaginative (pour sortir des habitudes de pensée, accéder aux façons de voir le monde d'autrui et inventer des solutions adaptées et –parfois– nouvelles).

L'offre de cours du département SHS se déploie tout au long de la formation d'ingénieur, en première année ainsi qu'en cycle master (2^{ème} et 3^{ème} années). L'offre de cours en première année prend la forme d'un cours de communication, d'un cours « Introduction aux sciences humaines » et d'un choix optionnel sur des approches disciplinaires variées des SHS.

Des renseignements concernant les cours dispensés au sein du département SHS sont disponibles sur demande auprès de Gilles Jeannot (gilles.jeannot@enpc.fr).

Le module « Géopolitique des ressources et des objets »

Public : Ce cours fait partie de l'offre de cours SHS de la formation d'ingénieur. L'effectif prévisible est d'environ 35 élèves. Il est ouvert aux élèves de 1^{ère} année du cycle ingénieur.

Emploi du temps :

36 heures sont réservées à ce cours dans l'emploi du temps des élèves, soit 12 créneaux de 3 heures au premier semestre (septembre janvier), plus examens, **vendredi de 8h30 à 11h30**. Ces créneaux peuvent être consacrés à l'enseignement (cours et travaux dirigés) mais aussi à d'autres types d'activités pédagogiques (travaux pratiques, discussion et correction de travaux effectués à la maison, travaux de groupes tutorés ou non, etc.); cf. indications pédagogiques ci-dessous.

Le cours est crédité de 3 crédits ECTS (European credit transfer system) ce qui correspond à un volume total de travail par étudiant (présence en cours et travaux personnels ou de groupe hors séances).

Objectifs

Les élèves issus d'école d'ingénieurs sont plongés dans la globalisation du monde économique et politique. Cela commence dès la formation : confrontation entre élèves de différents pays en deuxième année, stages et formations de troisième année à l'étranger. Ce sont ensuite des postes qui peuvent être dans des cabinets d'ingénierie ou des chantiers à l'international. L'enjeu du cours est de leur donner des clés de compréhension de ces mondes de production mondialisés dans leur dimension économique et culturelle mais aussi au-delà dans les dimensions d'interventions économiques volontariste et militaire.

Le cours doit partir de la curiosité des élèves associées à différentes dimensions matérielles de leurs domaines d'activité pour les amener à percevoir des rapports de force internationaux associés à celles-ci, puis à partir de cette découverte leur proposer des cadres d'analyse leur permettant de mettre en perspective cette découverte ainsi que des connaissances factuelles pertinentes (ex organisations internationales,). Le cours doit leur permettre aussi d'appréhender leur responsabilité dans l'usage et la circulation de différentes ressources (ex usages des ressources rares dans les éoliennes, les batteries, les panneaux solaires).

A l'issue de ce module les étudiants devront :

- être capables de déceler les enjeux de pouvoirs associés aux Etats et aux territoires de quelques ressources et objets circulants, et d'étendre cette curiosité à tous les domaines de leur activité professionnelle.
- comprendre et appliquer les principaux concepts de la discipline qui aura été choisie par l'enseignant (géopolitique, économie du développement, approche internationale de la sociologie des techniques)
- connaître un certain nombre d'éléments factuels des relations internationales (organisations internationales, politiques de développement, histoire des interventionnismes économiques, état des puissances militaires)
- être capable de discuter de façon critique et dans une perspective interdisciplinaire, la relation entre l'accès, la répartition et le contrôle des ressources naturelles, de suivre l'ensemble des acteurs internationaux qui s'organisent autour d'un objet circulant, de lire des cartes.

Ce module contribue particulièrement aux compétences de connaissance des autres et de mise en perspective interculturelle, et comme tous les modules de SHS aux compétences de communication écrite et orale.

Contenus et éléments de programme

Les questions de rareté des ressources énergétique, de l'eau, mais aussi du sable ou des terres rares sont des questions classiques de l'analyse des rapports de pouvoirs associés au territoire. Il en va de même des questions liées, à l'accès à ces ressources et aux moyens et de transports et aux points de passage obligés potentiellement lieux de conflits. Cela concerne tout particulièrement des élèves de l'école qui se spécialisent dans l'environnement, la construction, la logistique ou la mécanique des matériaux.

En outre, ces dernières années un certain nombre d'auteurs ont montré qu'il était possible de sensibiliser un public non spécialisé à ces réalités en suivant des objets circulants. Eric Orsenna sur

les marchés mondiaux du coton ou les ressources agricoles, Marc Levinson sur les containers, Paul Robbins sur les engrais, Timoty Brook autour des échanges de peau de Castor ou de porcelaine chinoise dans la première mondialisation à l'époque de Vermeer.

Le cours, qui s'adresse à des élèves ingénieurs, doit partir de ces ressources et objets, les suivre pour donner accès à des cadres conceptuels et connaissances factuelles de la géopolitique.

De manière générale le choix de ces ressources rares ou objets pourra concerner les thématiques des départements de deuxième année : le génie civil et la construction, le génie des matériaux, l'ingénierie mathématique, la logistique, la finance, les villes, l'environnement et les transports.

Pour des élèves ingénieurs de l'école des ponts, on peut penser à une série de ressources pertinentes : le sable et le ciment pour les constructions, l'eau et les bassins versants internationaux, les infrastructures (routes, barrages, pipelines), les matériaux critiques (Cobalt, lithium, tungstène, titane, nickel,...). On peut évoquer aussi des objets : les containers, les déchets et leur trafic international, les pompes à eau en Afrique, les antennes du trading haute fréquence,...

Deux profils d'enseignant.e.s sont concernés par l'appel. Soit un.e spécialiste de géopolitique ou de géographie économique qui illustrerait un cours classique de ces disciplines par des thématiques pertinentes pour les jeunes ingénieurs (géopolitique pour ingénieurs, géographie économique pour ingénieurs). Soit un.e spécialiste de science and technology studies habitué à « suivre des objets » et qui intégrerait les dimensions de rapport de force économiques ou entre Etats et les projections territoriales (géopolitique des objets).

Indications pédagogiques spécifiques à ce module

Le responsable du cours peut faire appel à d'autres intervenants pour certaines séances (en remplacement ou en co animation) cependant il doit veiller à l'unité du contenu du cours.

La part des exercices appliqués doit être importante, la capacité à définir un ou des exercices originaux qui placent les élèves en position active d'apprentissage est une clé du succès des enseignements de sciences sociales dans une école d'ingénieur. La pertinence et l'originalité des exercices proposés sera un critère de choix.

Procédure de sélection

Le dossier de candidature comprendra :

- un CV (explicitant en particulier les expériences d'enseignement et incluant la liste des publications éventuelles)
- un projet de cours comprenant notamment :
 - la reformulation des objectifs
 - les contenus et le programme
 - la bibliographie (et webographie)
 - les modalités d'évaluation des acquis des étudiants
 - l'organisation (modalités pédagogiques, supports de cours envisagés, équipe enseignante pressentie, intervenants éventuels)
- la fiche descriptive du module (en français et en anglais) qui paraîtra dans notre catalogue des enseignements si votre candidature est retenue. Vous en trouverez le modèle au format Word à l'adresse <http://www.enpc.fr/recrutements-denseignants>.

Le dossier est à envoyer à Monsieur Jérôme LESUEUR, Directeur Adjoint, en charge de l'Enseignement et de la Recherche par courriel à jerome.lesueur@enpc.fr, cc : gilles.jeannot@enpc.fr

La date limite de réception des dossiers de candidature est fixée au **30 avril 2026**

Les candidats dont les dossiers auront été retenus seront auditionnés le **6 mai 2026** par un jury réuni par le département SHS. Le jury pourra comprendre des personnalités extérieures à l'École.

Informations complémentaires

Contacts

Gilles Jeannot Président du département SHS	gilles.jeannot@enpc.fr 01 81 66 85 17
--	--

Rôle du responsable de module

Le responsable de module est chargé de constituer et d'animer son équipe d'enseignants : intervenants ponctuels, chargés d'enseignement, chargés de TD. Des intervenants extérieurs peuvent donc être envisagés pour assurer certaines séances, prendre en charge des groupes de TD, assurer un tutorat en présence ou à distance. Le responsable de module doit cependant faire preuve d'une disponibilité suffisante pour la durée de l'enseignement. Il est le garant de l'unité du cours et de la qualité de l'ensemble du cours.

La responsabilité du module inclut l'envoi, à l'administration de l'Ecole, de toutes les informations permettant de dimensionner et de réserver les moyens logistiques (salles, logiciels, visites, rémunérations des intervenants...).

Le responsable de module veille à l'exactitude du descriptif en ligne de son module (cf. <http://gede.enpc.fr>) ; il informe par écrit étudiants et responsables de formation de tout changement significatif en cours d'année, en particulier en cas de modification des modalités d'évaluation des acquis.

Il est soucieux de l'amélioration continue de son cours. Il participe à la commission d'évaluation qui met en dialogue, à la fin de chaque édition du cours, un délégué étudiant, le responsable de module (accompagné s'il le souhaite d'enseignants de son équipe), le responsable de formation et un conseiller pédagogique ; il informe son équipe des conclusions de la commission.

Il participe autant que possible aux rencontres d'enseignants qui lui seront proposées, conseils de département et journée des enseignants notamment, et s'intéresse aux différents aspects de la formation de ses étudiants (cursus auquel appartient le cours, autres cours du cursus, projets d'étudiants, stages...).

Tout responsable de module est appelé à accompagner des élèves en stage, en projet de fin d'études ou en thèse professionnelle, dans son domaine de compétence, en tant que tuteur école. Cet accompagnement fait l'objet d'une rémunération spécifique.

Indications pédagogiques communes à l'École des Ponts

Alignement des objectifs pédagogiques et de l'évaluation des acquis

Le plus important n'est pas ce qui a été enseigné mais ce que l'étudiant a appris. Les objectifs pédagogiques sont l'expression de ce que l'étudiant doit avoir acquis à la fin du module, de ce qu'il doit savoir et de ce qu'il doit savoir faire. Les objectifs pédagogiques sont la base du contrat pédagogique qui lie le responsable de formation, l'enseignant responsable de module et l'étudiant. C'est pourquoi il vous est demandé de reformuler ces objectifs dans votre proposition. Après validation, les objectifs vous serviront de base pour construire votre dispositif d'évaluation des acquis (comment vais-je m'assurer que les étudiants ont, plus ou moins, acquis ce qu'ils devaient acquérir ?) et ils nous serviront de base pour évaluer la qualité du cours (ce cours atteint-il les objectifs qui lui sont assignés pour la grande majorité des étudiants ?).

Les étudiants expriment souvent leur besoin de comprendre le sens des activités qui leur sont demandées pour leur formation. Ce sens se trouve dans la bonne articulation des activités de formation (ce que font les étudiants dans le module), des objectifs pédagogiques (ce qu'ils doivent savoir et savoir-faire à la fin du module) et des objectifs de formation (les compétences professionnelles au développement desquelles contribue ce module).

Implication et autonomie des étudiants

L'École est attentive à l'implication des étudiants dans leurs apprentissages et au développement de leur autonomie. Il est donc attendu des enseignants qu'ils favorisent le travail autonome des étudiants, travail personnel ou en groupe. Le travail attendu hors séances devra être explicité, accompagné le cas échéant, et évalué. Sont encouragées les pédagogies :

- qui incitent les étudiants à se mettre très tôt au travail et les placent en position d'acteurs de leurs apprentissages ;
- qui renvoient régulièrement des informations aux étudiants sur la qualité de leur travail ;
- qui sont fondées sur des situations réelles et permettent aux étudiants de faire le lien entre les connaissances ou savoir-faire acquis et leur futur exercice professionnel ;
- qui utilisent les outils numériques pour favoriser la continuité entre le travail en séance et hors séance ; on attend au minimum la mise à disposition des supports de cours au format numérique sur la plateforme educnet.enpc.fr.

En formation d'ingénieur : Pour un cours de 12 séances, au moins 2 séances¹ devront offrir des modalités pédagogiques qui renforcent ou provoquent le travail autonome des étudiants (classe inversée, accompagnement de projet, réponse aux questions posées sur un forum, évaluations formatives, tutorat à la demande, office hours, apprentissage par problème, etc.). Selon la modalité choisie, l'encadrement pourra être renforcé ou absent, en présence ou à distance, mais dans tous les cas le travail des étudiants devra être vérifié et évalué. Ces modalités sont à organiser en concertation avec les responsables de formation.

Correction des travaux d'étudiants

Tout devoir doit donner lieu à une correction (quelle qu'en soit la forme : écrite ou orale, individualisée ou collective) qui permette aux étudiants de savoir où ils en sont de leurs apprentissages et de s'appuyer sur cette information pour progresser. A fortiori, les travaux notés doivent faire l'objet d'une correction qui permette aux étudiants de comprendre leur note. S'il s'agit d'un contrôle intermédiaire, la correction doit être donnée avant l'examen final. Une modalité de rattrapage devra être prévue pour les étudiants n'ayant pas validé le module. Les copies d'examen sont remises à l'École après correction.

Enseignement en anglais

Les étudiants devront être capables de travailler aussi bien en français qu'en anglais. **En formation d'ingénieur :** Pour faciliter l'acquisition de l'anglais scientifique et professionnel, tout module doit comprendre au moins une activité en anglais : cours, conférence, lecture d'article... Pour les cours à gros effectifs, pour lesquels il y a plusieurs petites classes, on veillera à ce qu'une petite classe au moins soit enseignée en anglais, dans la mesure du possible par un enseignant anglophone.

Si vous êtes anglophone, un enseignement totalement en anglais peut être envisagé.

Supports de cours

Les enseignants sont encouragés à produire un polycopié structuré et rédigé et à le distinguer des supports visuels de leurs présentations orales (diapositives). Contrairement aux diapositives qui n'ont pas habituellement vocation à être imprimées, le polycopié pourra être tiré par le service de reprographie. Il peut aussi être diffusé, en un ou plusieurs blocs, sur la plateforme d'enseignement de l'École des Ponts, <https://educnet.enpc.fr>. Il est fortement recommandé de mettre à disposition des étudiants tous les supports de cours, en format numérique, sur la plateforme educnet.

Il est souvent utile de produire un syllabus qui reprend le descriptif normé du cours, tel qu'il se trouve en internet sur notre catalogue des enseignements <http://gede.enpc.fr>, et de le compléter avec des

¹ 2 séances pour un cours de 12 séances ; 1,5 séance pour un cours de 10 séances ; 1 séance pour un cours de 6 ou 7 séances. Il est bien sûr possible d'offrir ce type de modalités pédagogiques sur l'ensemble d'un module. Les modalités de mise en œuvre et les légitimes variations d'un cours à l'autre peuvent être discutées avec le responsable académique du département d'enseignement.

indications plus précises sur ce qui est attendu des étudiants. Par exemple : le détail des lectures ou travaux à effectuer avant chaque séance, la précision de ce qui constitue le cœur de l'apprentissage et de ce qui est donné à titre informatif ou culturel, le détail des modalités d'évaluation, les dates de rendus, etc.

D'autres formes de supports peuvent être créées avec le soutien du Service ingénierie et innovation pédagogique (S2iP). Par exemple : capsules vidéo (cours magistral, corrections d'exercices, expériences en laboratoire), quizz d'auto-positionnement ou d'auto-évaluation, wikis, forums. Le développement du elearning ouvre de nouvelles possibilités d'enrichissement des cours et de travail autonome des étudiants que les enseignants sont encouragés à explorer. Si cela vous semble pertinent, un enseignement partiellement ou totalement à distance peut être envisagé.

Il est aussi possible d'utiliser des supports préexistants : livres et manuels, sites internet... Le service documentaire est à votre disposition pour vous aider à trouver ces ressources.

Soutien apporté par l'Ecole

Les départements d'enseignement et responsables de formation sont les premiers interlocuteurs des enseignants pour ce qui touche aux contenus d'enseignement et aux étudiants inscrits au cours.

Le Service ingénierie et innovation pédagogique (S2iP) accompagne les enseignants à la demande. Il peut accompagner la conception pédagogique (rédaction du descriptif de module et du syllabus, réflexion sur l'évaluation des acquis), faciliter la prise en main des outils numériques (plateforme educnet, boitiers de vote électronique, tableaux numériques) et coproduire des ressources de formation destinées à l'apprentissage autonome (vidéos, quizz). Contact : contact-s2ip@enpc.fr.

Un site internet dédié à la pédagogie, <https://pedagotheque.enpc.fr>, informe les enseignants sur les outils à leur disposition, met en valeur des initiatives pédagogiques intéressantes, propose des temps de rencontres entre enseignants (midi pédagogiques, ateliers thématiques, formations). Un guide de l'enseignant est à votre disposition : [ICI](#).