

## Enseignements spécifiques en Géomatique

### Traitement des données (P2)

Caractériser le type des données pour définir les traitements possibles et les limites d'utilisation, cela comprend une réflexion sur la pertinence des données et leur qualité intrinsèque. Les méthodes de base des traitements statistiques de données géographiques et leur représentation cartographique. Étudier différents types de distribution des données et choisir un mode de discrétisation approprié.

### Principes de la programmation (P2)

Initiation à l'algorithmie. Approche des principales structures de l'informatique appliquées au domaine géographique (types de données, boucles, variables, tests, théorie des graphes...). Application par l'écriture de fonctions.

### SIG ArcGIS Python (P2)

Mise en pratique de la programmation dans un langage accessible associé au SIG (ArcGIS). Automatisation des fonctionnalités et optimisation des procédures de traitement. Création de menus...

### SIG ArcGIS appliqué à l'environnement (P1)

Par un projet de longue durée, les étudiants consolident et élargissent leur connaissance du SIG et plus particulièrement les fonctionnalités liées à l'environnement (pente, ensoleillement, ruissellement, occupation du sol...). Des travaux pratiques spécifiques permettront aux étudiants de les maîtriser et de manipuler des données environnementales de différentes sources.

### Cartographie sur internet (P2, P1 et P3 partiellement)

Les bases de la mise en ligne d'informations. L'intégration de données par les API pour la visualisation de données sur les globes virtuels. Connaître les avantages et les inconvénients des grands types de solution web mapping. Les moyens de mise en œuvre par l'utilisation de l'HTML et CSS, du PHP, de Javascript. Concevoir et créer un site web associé à une base Post-Gré / PostGIS.

## Enseignements spécifiques en Imagerie (parcours 3)

### Capteurs et acquisitions

L'objectif de ce cours est de connaître les différentes méthodes d'acquisition de données photogrammétriques (imagerie terrestre, aérienne et spatiale et lidar) et d'en maîtriser les concepts et potentialités ainsi que les différents post-traitements (géométriques et radiométriques) qui peuvent être effectués.

### Traitements d'image

Par des exercices sur les images aériennes et spatiales, les étudiants connaîtront la représentation mathématique et informatique d'une image (codage, compression, couleur), sauront les améliorer (traitements statistiques) et connaîtront les méthodes de base pour en extraire de l'information (filtrage, classification).

### L'implémentation de la photogrammétrie

Ce module, composé majoritairement de séances pratiques, présente la modélisation mathématique et la mise en place d'images en géométrie conique, qui sont en amont des applications photogrammétriques (telles que le processus complet de production d'ortho-image).

### L'automatisation de la photogrammétrie numérique

A l'issue de ce module également principalement orienté sur la pratique, les étudiants pourront décrire les méthodes d'automatisation des mesures, le processus de production de modèles numérique de terrain, les méthodes d'imagerie 3D (basées par exemple sur la corrélation dense) et connaîtront les axes de recherche en photogrammétrie numérique.



## Licence professionnelle Géomatique et Environnement

Parcours 1 : Environnement et Géomatique

Parcours 2 : Géomatique et Conception Cartographique

Parcours 3 : Imagerie

Tableau des volumes horaires

Types d'enseignements	Mutualisation	Parcours 1 Environnement	Parcours 2 Géomatique	Parcours 3 Imagerie
<i>Enseignements fondamentaux et outils de l'environnement</i>	P 1, 2, 3	174h	174h	174h
	P 1, 2	22h	22h	/
	P 1	86h	/	/
<i>Enseignements en géomatique</i>	P 1, 2, 3	147h	147h	147h
	P 1,2	132h	132h	/
	P1	54h	/	/
	P 2	/	129h	/
	P3	/	/	72h
<i>Enseignement en imagerie</i>	P 3	/	/	189h
<b>TOTAL</b>		<b>615h</b>	<b>604h</b>	<b>582h</b>

Volumes horaires, hors projet tutoré, donnés à titre indicatif, ils peuvent évoluer.

**Projet tutoré de 5 semaines**  
**Stage en entreprise de 3 à 4 mois**

<http://www.univ-paris1.fr/>

[www.ensg.eu/](http://www.ensg.eu/)

## Tronc commun en Environnement

### Hydrosystèmes

Présentation d'un milieu naturel spécifique, de ses processus et dynamiques physiques, de ses degrés d'anthropisation et des enjeux environnementaux qui lui sont propres.

### Changements environnementaux

Étude des évolutions de paysages au cours des différentes ères géologiques.

### Politiques publiques d'environnement et d'aménagement

Après avoir souligné un certain nombre de constantes dans l'action publique, le cours s'attachera aux politiques publiques dans le domaine des infrastructures de transport et de télécommunication en relation avec l'aménagement et l'environnement.

### Études de cas

Exemple d'une démarche d'information au sujet d'une question d'environnement. Préparation en salle et sorties de terrain pour compléter les données et rencontrer des acteurs professionnels.

### Téledétection

Méthodes de traitement et d'analyse des images satellitales pour la description du territoire.

### Analyse du paysage (P1 et P2)

Définition de la notion de « paysage », puis apprentissage de l'observation et de l'analyse d'un paysage à partir d'observations directes sur le terrain (en sortie) et de l'analyse de photographies. Rencontre avec un paysagiste professionnel, sur le terrain.

### Communication sur l'environnement (P1 et P2)

Les étudiants apprendront à distinguer la communication sur l'environnement de l'information sur l'environnement. L'éventail des méthodes de communication sera exposé, notamment par l'intervention de deux professionnels de l'Environnement.

## Enseignements spécifiques en Environnement (parcours 1)

### Enjeux de l'environnement et de l'aménagement, paysage

Cet enseignement consiste à montrer les spécificités de l'approche géographique de l'environnement. Le cours propose d'envisager successivement quelques grands problèmes environnementaux, de l'échelle globale à l'échelle locale, ainsi que la question de la territorialisation des processus de réglementation et de gestion de l'environnement.

### Stage de terrain

Cadrage épistémologique et géographique d'une question d'environnement portant au choix sur le milieu littoral, le milieu montagnard ou le milieu urbain francilien. Méthodes mises en œuvre: recherches bibliographiques et documentaires, et, sur le terrain: enquêtes par entretiens et questionnaires; relevés topographiques; analyses paysagères etc... Après une préparation d'un semestre en classe, le stage consiste en un voyage d'une semaine sur le terrain, vers la fin mai. C'est dans le cadre de ce stage de terrain que seront réalisés certains des projets tutorés.

## Tronc commun en Géomatique

### Principes cartographiques

Introduction aux processus de construction d'un fond topographique à travers l'exemple de la carte de base 1/25000 IGN. La carte topographique et la représentation de ses éléments fondamentaux (relief, toponymie...) dans son contexte actuel et historique. Étude de la généralisation (savoir adapter le contenu de la carte à son échelle de représentation) et des règles de placement des toponymes. Éléments sur les représentations planes.

### Sémiologie graphique, création de légendes

Les cours et des TP de sémiologie graphique montrent comment créer une légende efficace, c'est-à-dire qui transmette correctement et rapidement le message prévu. La pédagogie s'appuie sur de nombreux exemples de bonnes cartes ... ou de moins bonnes.

### Symboliques et couleurs

Qu'est-ce que la couleur, quels sont ses modes de diffusion et de notation, sa subjectivité et ses règles d'appariement. Connaître les familles typographiques et savoir les associer à la nature du message véhiculé. Savoir décrypter et organiser la mise en page d'un document d'édition.

### Conception et organisation du travail

De la demande initiale à la livraison, ce module analyse la démarche de création d'une carte ou d'une base de données, en expliquant les phases successives de la gestion de projet. En fin d'année, les étudiants savent lire un cahier des charges, écrire des spécifications, organiser un processus et planifier une production géomatique.

### Droit des données, Qualité et Normes

Principes généraux de la propriété intellectuelle (droit d'auteur, droit d'exploitation, de l'image, des marques...) responsabilité éditoriale de l'Internet et du fournisseur d'information; démarche Qualité; normes d'échanges, de formats, et celles concernant l'information géographique. Sensibilisation à la maîtrise colorimétrique et à la calibration; procédés et techniques d'impression.

### Les rencontres professionnelles

À travers des conférences et des visites dans le milieu professionnel, les étudiants voient les choix de logiciels et de données ainsi que la diversité des traitements.

### Théorie des Systèmes d'Information Géographique (SIG) et modélisation (P3 partiellement)

Découverte des domaines d'application du SIG et de ses fonctionnalités. Connaître le modèle relationnel, les principes qui régissent les composantes d'une information géographique et comment elle se traite au travers du SIG par l'Acquisition, l'Archivage, l'Abstraction, l'Analyse et l'Affichage.

### SIG application (P1 et P2)

Prise en main d'un logiciel libre par la mise en application des principales fonctionnalités du SIG. Apprentissage de l'utilisation: traduction des formats de fichiers, structuration des données, affichage des couches, analyses thématiques et géométriques, interrogation par SQL, mise en page...

### SIG ArcGIS

Les étudiants élargissent leur connaissance du SIG. Ils acquièrent les grandes fonctionnalités du logiciel, le plus complet de la gamme, qui sera un plus pour les stages et la recherche d'emploi.

### Dessin Assisté par Ordinateur (DAO) (P1 et P3 partiellement)

Prise en main d'un logiciel dédié au dessin et mise en application des principes acquis au cours de l'année. Au travers d'un mini projet cartographique, les étudiants acquièrent la maîtrise de l'organisation des couches d'information et de la construction d'une bibliothèque de symboles graphiques. En fin de d'enseignement, les étudiants voient les automatisations possibles.