



**Master Géomatique appliquée aux études urbaines et aux risques
(GAEUR)**

Mention Géographie, Environnement, Aménagement et Développement

Syllabus des enseignements de 2^e année

2^e semestre (S4)

UE 1 – Ateliers de spécialisation

EC1 : Atelier d'initiation à la recherche (AIR)

Mots-clefs : mondes de la recherche, innovation, expertise, interdisciplinarité, gestion de projets académiques

Enseignant responsable : Jean-Baptiste Frétigny (coordination)

Pré-requis : les séminaires de gestion urbaine et du risque sont un préalable à cet enseignement

Compétences visées : Capacité d'innovation et d'approfondissement thématique ; Maîtrise d'un champ clé pour les acteurs publics, privés et de la société civile en matière de production de connaissances ou d'expertise, d'aide à la décision, etc. ; Capacité à envisager l'ensemble des possibles en matière d'orientation d'un master différencié, y compris le doctorat ; Agir avec méthode (méthodes de travail, gestion de projet, esprit critique, en complément du cours de méthodologie).

Enjeux du cours : L'atelier propose une investigation des mondes de la recherche dans ses diverses dimensions : capacité à innover, interdisciplinarité, institutions, relation aux autres acteurs et savoirs ou recherche et pouvoirs, gestion de projet, etc.

Programme pédagogique : après une séance d'introduction, l'atelier consiste en une série de présentations de 2 à 4 heures par des spécialistes du champ, ayant réalisé un doctorat et désormais engagés dans diverses activités professionnelles.

EC2 : Atelier de conception d'applications métier

Mots-clefs : Arcgis online, Espace public, Voirie, Mobiliers urbain, Signalisation, collecte de données, storymaps, Arcgisserver

Enseignant responsable : Laurent Gunther

Pré-requis : Maîtrise d'arcmap ou arcgipro.

Compétences visées : Développer des applications, compréhension des besoins métiers et transcription en fonctionnalités, savoir élaborer un projet métier.

Enjeux du cours : Maîtriser l'élaboration d'une application métier sur arcgisonline.

Programme pédagogique : Il est articulé autour de deux étapes :

1) Maîtriser les outils arcgis, arcgis online et savoir transcrire des besoins en fonctionnalités :

- Séance 1 : Présentation des applications métiers, du projet et des besoins spécifiques à l'espace public. Savoir transcrire un besoin, élaboration d'un mode projet (fiche projet, équipe

projet) Première approche des outils arcgis online : publication, géodatabase, web app builder

- Séance 2 et 3 : Perfectionnement Arcgisonline : Personnalisation des fenêtres de consultations, utilisation de fonctionnalités avancés, approche du langage ARCADE Préparation et conduite de collecte de données terrain (utilisation de collector) et de transfert des données au équipes métiers (découverte de WORKFORCE)

2) Accompagnement pour l'élaboration des applications :

- Séance 4 : En groupe projet les étudiants doivent monter une application au choix sur les métiers de l'espace public.

- Séance 5 : Suite et fin de l'élaboration des applications métiers, présentation des applications comptant pour l'évaluation.

EC3 : Atelier de conduite de projet urbain - Maitriser la programmation urbaine dans une opération d'aménagement

Mots-clefs : projet d'aménagement, jeux d'acteurs, mise en situation, diagnostic, programmation et mise en œuvre

Enseignant responsable : Christian Bourgoin

Pré-requis : Connaissance même partielle des métiers de l'aménagement et des procédures

Compétences visées : Connaître et comprendre les différents processus de mise en œuvre d'un projet d'aménagement sur un territoire donné : diagnostiquer, analyser, programmer, projeter, mettre en œuvre ; Appréhender les acteurs, de maitriser les rôles, les missions et les responsabilités de chacun et enfin de comprendre leurs interactions (jeux d'acteurs) ; Cibler les enjeux d'un projet d'aménagement.

Enjeux du cours : le cours comprendra deux volets :

1) des exposés formels d'apport de connaissance ;

2) un travail en atelier et par groupe consistant sur la base d'une opération d'aménagement concrète à une mise en situation de diagnostic, d'analyse et de programmation en vue d'une consultation de concepteur et d'opérateur. Le travail sera mené et encadré lors des séances de cours et nécessitera que les investigations documentaires et les réflexions soient poursuivies en dehors des cours.

Programme pédagogique :

1. Présentation des différents processus d'aménagement sur la base d'exemples.

Présentation du travail à effectuer en atelier, mise en situation. Présentation du site support des ateliers et de l'orientation programmatique globale. Constitution des groupes. Préparation du recueil de données et d'observations.

2. Élaboration du programme (en atelier et en groupe)

Travaux d'analyse du site. Caractères urbains et paysagers. Foncier. Points forts-points faibles, etc.

3. Élaboration du programme (en atelier et en groupe)

Détermination des enjeux et des différents objectifs à poursuivre.

Arbitrage et détermination des orientations programmatiques.

Présentation des réflexions par chaque groupe sous forme d'exposé et de diaporama.

4. Élaboration du projet (en atelier et en groupe)

Passage du programme au projet, des exigences à la concrétisation et à la formalisation.

5. Élaboration du projet (en atelier et en groupe)

Formalisation, esquisse, références, etc.

Présentation des réflexions par chaque groupe sous forme d'exposé et de diaporama.

Synthèse.

EC4 : SIG et automatisation GH (10h)

Mots-clefs : Base de données ; MySQL ; Postgres ; SQL ; ETL ; Big data ; Talend ; FME ; interopérabilité

Enseignant responsable : Georges Hinot

Pré-requis : être déjà familier des SGBD MySQL et/ou Postgres

Compétences visées : intégration et manipulation de sources de données hétérogènes dans un ETL

Enjeux du cours : maîtriser les bases des ETL Talend et FME ; Comprendre les contextes nécessitant l'utilisation d'un ETL

Programme pédagogique : Introduction, définitions, Quelques exemples d'utilisation, Connexion à des bases de données distantes, Job d'import, composant tJavaflex, exécuter du code SQL dans un job, Transfert MySQL vers Postgres, Jointure, composant tMap.

EC4 : SIG et automatisation PS (10h)

Mots-clefs : ETL ; FME ; Talend ; Conversion de données ; Transformation de données ; Croisement de données ; Automatisation de tâches répétitives

Enseignant.e responsable : Philippe Salach

Pré-requis : Connaissance des différents formats de données géographiques

Compétences visées : Intégration et manipulation de sources de données hétérogènes dans un ETL de type FME

Enjeux du cours : Acquérir les bases essentielles afin de rendre les étudiants autonomes dans l'utilisation de FME.

Programme pédagogique : Introduction, définitions, présentation de la suite FME (Workbench, Data Inspector, Quick Translator).

Mise en pratique : import de données hétérogènes (vecteur, alphanumérique, raster), analyses des données importées, traitement et croisement de données hétérogènes à l'aide de transformers, export de données, astuces FME (traitements parallélisés, lancement automatique de workbench).

UE2 – Innovation pédagogique et *workshop* international

EC1 : Terrain et données

Mots-clefs : aménagement et conflits, jeux d'acteurs, jeu de rôles, mise en situation, cartographie

Enseignant responsable : Basile Michel (coordination)

Pré-requis : Connaissance minimale par équipe du champ de l'urbanisme et de l'aménagement, des méthodes d'enquête en géographie, géomatique et sciences sociales comme des outils de production et de mise en forme de données – de production de données géolocalisées et de cartographie tout spécialement.

Compétences visées : Produire des données géolocalisées sur le terrain de manière raisonnée ; Travailler en équipe et en temps limité ; Produire et présenter à l'oral une cartographie convaincante au service de votre argumentation ; Maîtriser l'utilisation contextuelle de données territoriales et d'aménagement ; Valoriser votre action sur les réseaux sociaux.

Enjeux du cours : Vous endossez le rôle d'un acteur partie prenante d'un conflit d'aménagement et êtes amené.e à étayer et à défendre sa position en vous appuyant sur un travail de production et de présentation de données géographiques, afin de prendre toute la portée du caractère situé et contextuel de leur construction et usage.

Programme pédagogique : Après une heure de présentation de la situation la veille de la journée, où chacun.e prend connaissance des équipes, des enjeux et du déroulement de la journée, vous vous rendez le jour-même sur le terrain en matinée pour produire vos données, puis les exploitez et finalisez votre présentation dans l'après-midi. Vous argumentez ensuite en tant qu'acteur en fin de journée, chacun.e, étudiant.e et enseignant.e, endossant le rôle d'un protagoniste. Une semaine plus tard, un dernier élément vient clôturer l'expérience.

EC2 : Travail de veille et de recherche

Mots-clefs : veille stratégique, journée d'études, initiation aux ETL

Enseignants responsables : Jean-Baptiste Fréty et Damien Masson (coordination)

Pré-requis : Pas de pré-requis spécifiques (hors initiation aux ETL)

Compétences visées : Repérer, anticiper et discuter les principales innovations, thématiques et outils montants en géomatique et dans le champ des études urbaines et des risques (veille stratégique et journée d'études) ; Organiser des activités ludiques en géomatique (dans le cadre de la journée d'études) ; Maîtriser de nouveaux outils ayant une portée croissante en géomatique (ETL).

Enjeux du cours : Cet ensemble d'enseignements, comme l'UE Innovation plus largement, est conçu comme un laboratoire d'activités visant à renforcer votre attention à la créativité et à ce qui fait débat dans l'univers changeant de la géomatique, à travers l'analyse de l'actualité (veille stratégique), la participation à une journée d'études ou l'initiation à de nouveaux outils et procédures professionnelles (initiation aux ETL).

Programme pédagogique :

- veille stratégique : publication régulière de *posts*, diffusion de l'information sur Twitter et participation tournante au comité éditorial
- journée d'études : contribution à la préparation et participation à la journée

EC3-EC4 : **(Préparation au) *workshop* international**

Mots-clefs : atelier, terrain, workshop, international, anglais, sécurité urbaine

Enseignant responsable : Damien Masson (coordination)

Pré-requis : SIG, BDD, méthodes de terrain et d'analyse, autonomie, travail en groupe, langue anglaise

Compétences visées : Gestion de projet à plusieurs dans un contexte international

Enjeux du cours :

Le workshop vise à produire un décalage par rapport aux formes de cours et visites de terrain connues à l'Université. Les conférences, visites et l'atelier ont été pensés pour favoriser au maximum le développement d'un regard critique et informé sur une situation urbaine et des enjeux se différenciant des cas français.

Mettant en relation des étudiant-e-s géographes spécialistes de géomatique et de cartographie, de gestion urbaine et des risques, avec des étudiants géographes du MSc Geopolitics and Security, de la Royal Holloway University of London, spécialistes de géopolitique, de gouvernance, de sécurité et de pouvoirs, ce workshop vise avant tout les échanges, la confrontation des points de vue et l'enrichissement mutuel. Un second enjeu du workshop consiste à apprendre à préparer en amont, puis de réaliser en situation, un ensemble de tâches de travail sur un temps très limité. La langue de travail du workshop est l'anglais.

Cartographier et gérer la sécurité de territoires urbains en situation exceptionnelle

Les étudiant-e-s travailleront en groupes mixtes (francophones et anglophones) sur la thématique de l'organisation de la sécurité civile en situation événementielle. Les espaces urbains font l'objet de multiples mesures de sécurité et de contrôle, des plus transparentes et incorporées – par exemple : gestion des flux, modes d'urbanisation inscrits dans le prolongement des logiques de prévention situationnelle – aux plus intrusives et dominantes – tels les dispositifs (in)visibles de surveillance, ou bien la multiplication des présences sécuritaires. Ces logiques font partie du fonctionnement des systèmes urbains, président à la capacité d'intervention sur l'espace, aux modalités de sa gestion et gouvernent les corps des individus qui en font l'expérience.

Programme pédagogique :

1. Introduction ; Familiarisation avec le thème, choix des sujets d'exposés ; Valorisation vidéo ; Début de la réflexion sur les données et l'organisation des équipes
2. Point sur les premières données, l'organisation des thèmes de travail, des équipes (préparation) ; travail en autonomie
3. Collecte quali+quanti online, offline et en mode dégradé : présentation (avec L. Cazeaux)
4. Point sur les données / structuration

5. Expéditions de terrain
6. Rendus sur expéditions de terrain ; Débriefing opérationnel sur collecte quali / quanti online, offline et en mode dégradé (avec L. Cazeaux)
7. Préparatifs opérationnels avant le workshop : données, matériel, méthodes in situ à mettre en œuvre
8. Exposés in English
9. Workshop d'une semaine à Londres et Egham

EC5 : **Projet tutoré**

Mots-clefs : projet, conception et réalisation, cartographie

Enseignant responsable : Basile Michel

Pré-requis : SIG, BDD, logiciels de dessin vectoriel (Inkscape ou Illustrator)

Compétences visées : gestion de projet de la phase de conception à la réalisation d'un produit fini

Enjeux du cours :

L'enjeu du projet tutoré est de mettre les étudiant.e.s non alternant.e.s en situation de travail professionnel, c'est-à-dire permettant la mise en œuvre des connaissances théoriques, méthodologiques et pratiques au service de la réalisation d'un produit fini, de la meilleure qualité possible.

A ce titre, une réalisation cartographique est attendue.

Vous devrez trouver les modalités d'organisation de votre travail. Comme en agence, en bureau d'études spécialisé en cartographie, infoviz ou dataviz, etc. À l'instar d'une jeune entreprise, les membres de l'équipe devront conduire une par une les étapes de leur projet, de l'identification d'un thème de travail à sa réalisation et à sa présentation.

Ce projet implique des compétences d'organisation :

- + gestion du travail en groupe
- + organisation des modalités de prise de décision
- + répartition des compétences et de la charge de travail
- + phasage du travail à moyen terme

Programme pédagogique :

- 1) identification d'un thème (à valider avec l'équipe enseignante)
- 2) validation de la portée du thème et de l'apport du projet (analyse de l'existant)
- 3) validation d'un intérêt par un acteur tiers pour le projet (à qui ou à quoi le projet peut-il servir ?)
- 4) élaboration d'un cahier des charges (enjeux du projet, délimitation de sa portée et de ses

objectifs)

5) élaboration d'un benchmark

6) mobilisation et structuration (voire production si besoin) des données

7) tests de réalisation, validation finale des choix opérés (avec l'équipe enseignante, et éventuellement l'acteur tiers sollicité)

8) réalisation

9) démonstration

UE3 – Méthodologie et mémoire

EC1 : **Méthodologie et écriture**

Mots-clefs : Méthodologie d'écriture ; bibliographie ; analyse ; critique

Enseignant responsable : Damien Masson

Pré-requis : Expérience en matière de rédaction de rapports, idéalement d'un mémoire universitaire. Connaissance de la démarche d'enquête et d'analyse en géographie.

Compétences visées : Savoir penser, construire et écrire un mémoire de Master. Savoir présenter, à l'oral, à l'écrit et visuellement son travail.

Enjeux du cours : Ce cours vise à fournir toutes les ressources nécessaires pour conjuguer deux attendus majeurs d'une formation Master en Sciences Humaines et Sociales, à savoir expertise/culture technique et esprit/culture critique, en particulier à l'endroit du cœur de métier des géomaticien.ne.s : l'information géographique appliquée aux espaces des sociétés. Organisé autour d'un ensemble de questions et de problèmes, le cours a pour objectif de fournir les outils, méthodes et techniques utiles à y apporter des réponses, à l'aide de la mobilisation d'une culture théorique et technique *ad hoc*, et par l'exposé d'un ensemble de trucs et « ficelles » utiles à la résolution de ces problèmes. Ainsi, le cours privilégiera les exemples, les cas concrets et les exercices, et abordera ainsi par la pratique l'exercice de la pensée critique par : la réalisation de la veille et de la recherche bibliographique, du commentaire de documents textuels, graphiques, et visuels, des techniques d'enquête et d'analyse de données, la (data)visualisation, la présentation et la valorisation de ses travaux, à l'écrit, à l'oral et de façon graphique etc.

Programme pédagogique :

- *Qu'est-ce qu'une université et un Master ? Rappels sur la recherche documentaire, la démarche de veille, les règles et les outils de citation... et le plagiat.*
- *Qu'est-ce que la science et quelle est la spécificité des sciences humaines et sociales ? Qu'est-ce que la démarche scientifique et quels sont ses apports pour de futurs diplômés de Master ? Qu'est-ce que la critique ?*
- *Quelles sont les théories sociales utiles aujourd'hui aux géographes et aux géomaticien.ne.s ? Comment déconstruire le monde social ? Comment articuler théorie et méthodologie ? Comment enquêter ?*
- *Comment lire, regarder, entendre des documents de type et de format divers ? Comment les analyser et les critiquer ? Comment évaluer, expertiser, comparer ?*
- *Comment faire une démonstration et administrer une preuve ?*
- *Qu'est-ce qu'un mémoire de Master ? Comment le construire, le réaliser, l'écrire ?*
- *Comment communiquer ses résultats visuellement ? Comment valoriser son travail ? Comment travailler à plusieurs ? Comment communiquer à l'oral ?*

EC2 : **Stage obligatoire** (4 mois minimum)

EC3 : **Mémoire** (cf. EC1)