

HAT823T / HAO805T – De la cartographie numérique à l’analyse multi-risques et la prise de décision

Informations et consignes pour le déroulement du module

La fiche pédagogique fournie indépendamment de ce document décrit les objectifs précis du module HAT823T/HAO805T, totalement orienté autour de la cartographie numérique et l'utilisation des méthodes SIG/Bases de données (SGBD) pour la résolution de problématiques scientifiques et/ou en tant qu'outil d'aide à la décision.

Fonctionnement logistique

Les activités dans le cadre du module “cartographie numérique” seront réalisées en groupe de 4 personnes idéalement. Nous vous invitons à constituer des groupes panachant des étudiants des 3 parcours AG, GCL et GEODYM, sans que cela ne soit obligatoire. Vu l'effectif de ce module, nous travaillerons donc avec 8 ou 9 groupes.

Les étudiants travaillent en autonomie mais toujours en groupe sur le terrain. Les zones d'études sont choisies de telle sorte qu'il est toujours possible d'en atteindre 1 ou 2 en transport en commun.

Important : Interactions avec les populations “hors master”

Votre travail contiendra probablement des éléments en lien avec les aléas et risques naturels (inondation, etc). Les enjeux et problématiques locales associées à ces risques peuvent être importants et dépassent largement le cadre d'un cours de master. Lors de vos interactions avec des personnes “hors master” (habitants, mairies, vacanciers, etc), **vous ne devez en aucun fournir des éléments d'information relatives à ces aléas et risques**, ni vous présenter comme des professionnels de ce sujet. Vous devez vous limiter à un rôle d'étudiant, travaillant sur ces sujets pour apprendre, mais sans information officielle ni formelle à transmettre. De même, vous ne devez pas diffuser les supports de cours, cartes, etc.

Ce point est important : Fournir des informations, même apparemment anodines comme par exemple “Oui, on est bien une plaine d'inondation. C'est trop bizarre que les gens aient été autorisés à construire ici !”, pourraient vous mettre dans des situations difficiles.

Temps de travail

Le temps de travail total à consacrer à ce module correspond à 3 ECTS (~ 25 h/ ECTS). Cet effort indicatif correspond à : 4 journées de terrain, 2 jours de préparation en amont et 2 jours de traitement analyse, sans compter l'auto-formation au SIG. Le module comprend 9h de présentiel TD.

Délivrables/ Restitution du travail

La restitution finale du travail se fera sous la forme d'un poster de synthèse par groupe. Ce poster suivra le modèle suivant: 1) un espace de présentation de la problématique choisie, 2) un espace éventuel consacré à la méthodologie, 3) deux espaces (à dominante cartographique) consacrés à la présentation de la donnée, 4) un espace consacré à l'interprétation du travail cartographique. Le poster sera pensé de telle manière qu'il permettra de répondre au mieux à la problématique posée. Lorsque c'est pertinent, il devra montrer qu'il peut être un support d'aide au diagnostic ou à la décision.

Les posters seront exposés (si les conditions sanitaires le permettent) tous ensemble lors d'une séance de restitution où les groupes pourront expliquer et défendre leur travail sur pièce.

Modalités d'évaluation

L'évaluation s'organise en 3 points et se déroule en 2 étapes:

- 1) Évaluation 1 (fin février): chaque groupe envoie aux encadrants un court texte (une séance peut aussi être organisée à cette occasion) où la problématique choisie par le groupe est clairement formulée. Cette étape permet aux encadrants de vérifier que chaque groupe est engagé dans un questionnement raisonnable par rapport aux éléments cartographiques disponibles sur le terrain. La problématique peut concerner les sciences du risque (retro-analyse de PPRI existant, cartographie du risque), des questionnements de géomorphologie, de géologie ou l'analyse de relations entre géologie et processus environnementaux, etc.
- 2) Évaluation 2 (fin avril): Les étudiants rendent le projet sous format numérique. Celui-ci est décortiqué d'un point de vue SIG/SGBD. Les encadrants prennent soin d'évaluer les compétences suivantes:
 - a) Capacité à agréger des données en quantité et de qualité (pertinentes pour la problématiques, correctement relevées sur le terrain);
 - b) Capacité à intégrer correctement les données dans le support numérique SIG/SGBD (diagramme E/R, quoi stocker et comment?);
 - c) Capacité à restituer de manière documentée et pertinente pour la problématique les résultats (type de carte/graphique, échelle/orientation, codes couleurs, etc);
- 3) Évaluation 3 (fin avril comme l'évaluation 2): les encadrants étudient le poster et analysent la qualité de la réponse à la problématique scientifique et la qualité éventuelle du support réalisé comme outil d'aide à la décision.

Attendus

Pour tous les groupes et toutes les zones d'études, les activités de terrain peuvent s'organiser autour d'acquisition in-situ de toutes natures, ainsi que la récupération de données existantes en ligne ou depuis des bases de données publiques (cherchez !): produits de l'IGN, analyse SIG existantes, cartographie classique (report d'observation), mesures quantifiées sur le terrain (acquisition de profils topos, ajustement/vérification de données existantes sur le terrain), analyse de matériaux (et cartographie de leurs caractéristiques), sédimentologie, structurale, comptage, etc.

Trois zones d'étude pour l'année 2021

Un fichier KMZ avec les limites des zones proposées est fourni avec ce document. Selon la problématique choisie, un groupe peut cibler son étude sur un secteur particulier (surtout pour la zone 2, plus étendue que les autres).

Zone 1/ Lez- Lavalette

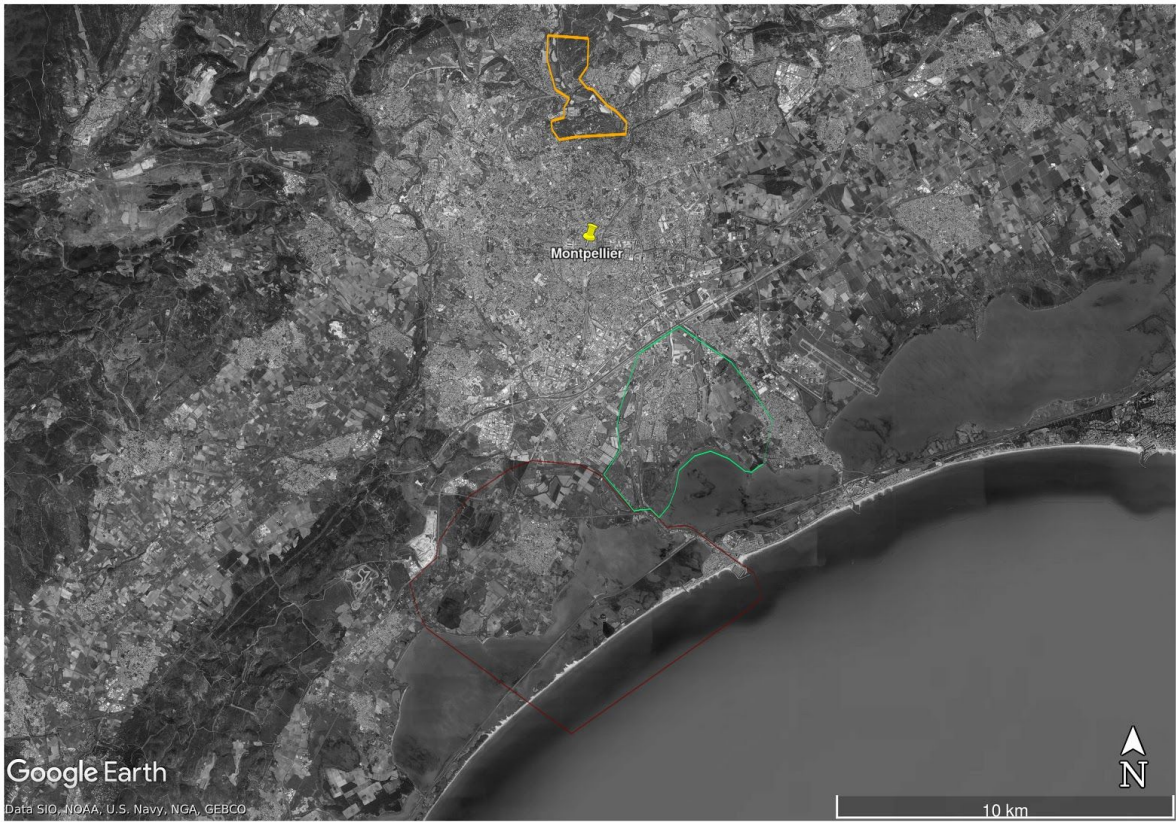
Idées possibles: définition des zones inondables, mesures terrains profils topo et corrections/précisions éventuelles du zonage. Cartographie des terrasses, lien entre écoulement et géologie, analyse des escarpements, relation entre rugosité du lit majeur et formes du paysage, etc.

Zone 2/ Villeneuve les Maguelone, littoral et étangs

Idées: évolution du paysage jurassique à l'actuel, morphodynamique de la Mosson, marge passive méditerranéenne, risques littoraux sur la partie basse du domaine (aménagements, gestion d'un site naturel), etc.

Zone 3/ Lattes-Pérols

Idées possibles: héritage morphologique et lien avec le risque inondation, niveau de base en lagune, héritage géologique quaternaire et développement du cours d'eau, cartographie IV, etc.



HAT823T / HAO805T – De la cartographie numérique à l'analyse multi-risques et la prise de décision

Onglet « Présentation »

Description :

Ce module, largement mutualisé par les parcours « Génie côtier et développement raisonné du littoral », « Géodynamique & géomatériaux » et « Aléas géologiques : observation, mesure et modélisation », est organisé autour d'un travail en autonomie de cartographie multi-thématique réalisé par les étudiants en petits groupes. Le principe du module est de proposer une série de petits territoires géographiques cartographiquement riches, localisés entre le piémont Cévenol et la mer Méditerranée (précisé chaque année par l'équipe pédagogique du module) et de réaliser sur ce territoire différents travaux / levés cartographiques, dont la nature est déterminée par le profil des étudiants, la zone d'étude et la problématique identifiée et formulée par les étudiants eux-même après visite du site. Les groupes sont inter-promotions, et les zones d'études sont orientées autour de questionnements en lien avec les risques (littoraux, inondation, gravitaire), les questions d'architecture géologique, les contrôles morphologiques sur les processus environnementaux, les aménagements et la relation entre l'homme et son milieu.

Les observations de terrain sont portées sur un support numérique spatialisé et stockées en base de données, suite à un cadrage en cours (notion de bases de données, BD spatialisées, normalisation de bases, référentiel géographique) et un effort d'auto-formation aux outils adaptés à la cartographie numérique (SIG) facilité par des périodes réservées pour cette pratique.

Objectifs :

Ce module a pour objectif principal de renforcer chez l'étudiant les compétences d'observation de terrain, de mesure et collection d'information spatialisée, d'agrégation de données de natures diverses dans un environnement numérique (SIG et bases de données) et de restitution visuelle sur support numérique. Grâce à un cadrage initial par l'enseignant (notion de bases de données, et par une activité autonome basée sur une progression de type essai/erreur/correction, l'étudiant acquiert de bons réflexes en matière de gestion de données spatialisées.

Du temps personnel de travail est dégagé pour l'auto-formation et la pratique des différents outils de cartographie numérique (SIG). Les compétences sur ces outils reposant essentiellement sur une pratique assidue et des mises en situation, la compétence est donc essentiellement acquise par la réalisation du projet de cartographie sur la zone d'étude.

Volumes horaires :

CM :

TD : 9

TP :

Terrain :

SPS :

Pré-requis nécessaires :

Idéalement, quelques bases en SIG qui, si elles sont absentes en début de formation, pourront être facilement comblées par de l'auto-formation avant le début du module. En début de formation, de nombreuses pistes et supports sont indiqués pour garantir une montée en puissance sur les outils adaptés au travail.

Pré-requis recommandés :

Lectures préalables sur la notion de bases de données. Pratique des SIG. Pratique d'une base de données spatialisées.

Onglet «+ d'infos »

Contrôle des connaissances :

Les formations retenant ce module dans leur offre s'appliquent à mettre en place un portefeuille de connaissances/compétences qui sera soigneusement documenté dans ce module.

L'évaluation de ces compétences se fait sous la forme de la présentation d'un poster réalisé par chaque mini-groupe lors d'une séance de restitution. Le poster suit une organisation convenue à l'avance, décrit le travail cartographique thématique réalisé, traite une question scientifique, d'ingénierie, de risque ou d'aménagement préalablement choisie. Le poster doit montrer que la cartographie numérique et la capitalisation et l'analyse d'informations spatialisées aident à résoudre le questionnement posé.

Lorsque cela a du sens, la question posée peut relever d'un problème d'aide à la décision (en sciences du risque, en aménagement, en ingénierie). Dans ce cas, le poster doit présenter le workflow qui décrit le protocole d'aide à la décision basé sur le travail de cartographie.

Syllabus :

L'enseignement est essentiellement du travail personnel non encadré, avec une large part d'auto-formation pour la partie pratique des SIG (et du temps de travail débloqué pour cela).

Toutefois, le module commence avec 5 séances clés pour un total de 9h permettant de cadrer les étudiants :

- Séance 1 (1.5 h). Introduction de la zone d'étude et présentation des attendus et objectifs du module. La présentation de la zone d'étude se concentre sur une description générale du territoire d'étude, la précision de zones d'intérêt pour les différents thèmes, et de rappels généraux sur la géographie, la géomorphologie et la géologie du territoire;
- Séance 2 (1.5 h) : rappels de cyndinique. La cyndinique est la science du risque. Cette intervention permet de rappeler l'ensemble du vocabulaire et les concepts de la cyndinique (gravité, probabilité d'occurrence, aléas, enjeux, vulnérabilité, risque, prévention, protection, résilience, loi de Farmer, acceptabilité, danger, incidence, etc.) ;
- Séance 3 (1.5 h) : bases de données relationnelles. Cette séance est une introduction aux bases de données relationnelles, le vocabulaire associé à ces outils (diagramme E/R, clé candidate/primaire, jointures, relations 1/inf et inf/inf, normalisation de schémas, etc) et les bonnes pratiques pour la saisie des données en base. Le cours débouche sur un rapidement travail de réalisation d'un diagramme E/R sur le projet cartographique prévu.
- Séance 4 (1.5 h) : Séance de préparation à la réalisation des posters finaux de restitution (construction, attendus, cadrage et rappels pour la restitution des visuels cartographiques = échelle, orientation, amers, légende, etc) ;
- Séance 5 (3 h) : Séance de travail ouverte, programmée selon les besoins du projet (accompagnement intermédiaire sur les SIG, renforcement d'une notion, aide à l'interprétation cartographique, validation de la formulation des problématiques scientifiques abordées)

Onglet «Contacts »

Contact(s) administratif(s) :

Karine Anterrieu : karine.anterrieu@umontpellier.fr

Responsable pédagogique:

Frédéric Bouchette : frederic.bouchette@umontpellier.fr