

Masters de la mention
Ville et environnements urbains
*(Formations professionnelles initiale, continue et en alter
à la rentrée universitaire 2017-2018)*

Master 1 – **Ville et environnements urbains**
(Niveau commun à l'ensemble des étudiants)

Master 2 – **Ville et environnements urbains**
*Spécialisation dans un des deux parcours / alterna.
possible :*

Parcours 1

Management en ingénierie des déchets et économie circulaire (MIDEC)



Parcours 2

Management de la transition, urbanisme et e-gouvernance (MATUG)



Master 1 – Ville et environnements urbains

(Niveau commun à l'ensemble des étudiants)

Semestre 1

- [UE Urbanisme durable \(48h\)](#)

- - Ville durable (18h)
- - Histoire de l'urbanisme (10h)
- - Droit de l'urbanisme (20h)

Trois ensembles constituent cette Unité d'Enseignement. Le premier concerne la problématique de la « ville durable » à la fois dans les principes qui tendent à la définir dans son organisation et son fonctionnement ainsi que par les visions prospectives qui cherchent à la construire dans le double processus d'adaptation de l'existant et de promotion d'innovations. Pour compléter ces approches de prospective, il est essentiel de connaître l'évolution de la pensée et des praxis en urbanisme depuis plus d'un siècle. Enfin, ces praxis impliquent nécessairement la connaissance des références et cadres juridiques qui fondent la planification et le droit de l'urbanisme.

- [UE Transition énergétique et climatique \(48h\)](#)

- - Atténuation et adaptation aux changements climatiques (20h)
- - Transition énergétique (13h)
- - Module ESO : justice et injustice environnementale (15h)

Cette unité d'enseignement cherche à comprendre les enjeux environnementaux globaux et leur gestion au niveau local. Il traite ainsi du cadre des changements majeurs que connaît la planète autour des questions de transition énergétique et de changement climatique. Il cherche à y répondre à la fois de manière scientifique, sur la question de justice environnementale et de façon opérationnelle, en s'appuyant sur des intervenants professionnels, autour des notions de bilan carbone.

- [UE Ecologie territoriale \(48h\)](#)

- - Histoire de l'environnement urbain (6h)
- - Eau et espaces protégés (14h)
- - Agro-écologie et politique alimentaire (14h)
- - Economie circulaire et écologie industrielle (14h)

Cette unité d'enseignement vise à comprendre l'évolution historique de la question environnementale et urbaine, puis comment les modes de gestion des ressources (eau, matière première), de production (agricole, industrielle) et de consommation structurent le lien entre la société et son environnement. Il intègre une vision circulaire et cyclique des flux (eau, matière, déchets), dans une optique d'appréhension des métabolismes territoriaux.

- [UE Outils de l'analyse spatiale \(48h\)](#)

- - Sémiologie graphique (6h)
- - Introduction à l'imagerie aérienne : drone (6h)
- - Cartographie, SIG, Télédétection (groupes de niveau) (12h x 3)

Les outils proposés dans cette Unité d'Enseignement sont destinés à fournir aux étudiants un cadre pratique permettant d'organiser et de traiter -qualitativement et quantitativement- les données du terrain, tout d'abord par la cartographie en rappelant les règles de la sémiologie graphique, ensuite par la constitution d'enquêtes et d'entretiens, enfin par les outils de traitement des données géo localisées (SIG ou télédétection). Une approche d'initiation à l'imagerie aérienne à partir de l'utilisation de drones permettra de comprendre *in situ* les diverses applications qu'offre cet outil, puis de connaître les méthodes de traitement de l'information recueillie.

- [UE Outils du diagnostic du territoire \(48h\)](#)

- - Méthodologie du diagnostic (6h)
- - Atelier terrain (18h)

- - Enquêtes et entretiens (24h)

Cette unité d'enseignement se décompose en trois éléments complémentaires. Le premier, en partenariat avec une collectivité locale de la Sarthe et en amont des compétences attendues en Master 2 professionnel, a trait à l'appréhension des méthodes de construction et de réalisation d'un diagnostic territorial sur plusieurs semaines de travaux de terrain et de rencontre avec les décideurs politiques, entrepreneuriaux et les habitants. Ce rapport, qui fera l'objet d'une restitution auprès des acteurs concernés, permettra de mesurer les enjeux du développement durable sur le terrain. Cette démarche empirique nécessite de s'appuyer sur les méthodologies maîtrisées de l'enquête et des entretiens.

[UE Méthodologie de la recherche \(48h\)](#)

- - Méthodologie du mémoire (12h)
 - - Démarche scientifique (12h)
 - - Initiation à la recherche et suivi du mémoire (24h)
- Cette UE touche au fondement des grandes questions de la recherche en sciences humaines et sociales, aux manières de les poser et aux modes de construction du savoir scientifique dont le mémoire reflète les principales étapes de cheminement et d'exposition. Les étudiants présentent leurs travaux devant un jury composé de deux enseignants-chercheurs et dressent un bilan - état des premiers résultats obtenus en dégageant les tâches qui restent encore à réaliser avant la soutenance.

[UE Langue anglaise \(24h\)](#)

A l'acquisition d'un vocabulaire technique (urbanisme, environnement, aménagement, rudologie) de la langue anglaise, l'équipe pédagogique propose aux étudiants de travailler individuellement et/ou collectivement au centre de ressources en langues de l'Université du Maine (plages horaires tutorées en accès libre et/ou réservées aux étudiants de cette formation) afin de passer, en M2, une certification externe en langue anglaise (TOEIC).

Volume horaire semestre 1 = 312 H

Semestre 2

- [UE Mémoire professionnel ou recherche](#)
- [UE Stage ou EAD](#)

L'étudiant a la possibilité de suivre un stage de 1 à 2 mois ou de choisir un cours dans notre offre d'enseignement à distance : accès à la plateforme de cours web.

- [UE de spécialisation \(48h\)](#)
 - - Management des déchets et rudologie (21h)
 -

Master 2 – Ville et environnements urbains

Parcours 1

Management en ingénierie des déchets et économie circulaire (MIDEC)

- [UE de tronc commun / Management de projets et de territoires \(48h\)](#)

- - Gestion de projet, (23h)
- - Atelier débat public (18h)
- - Préparation à l'insertion professionnelle (7h)



Cette UE permet d'acquérir à la fois une démarche gestionnaire de réalisation de projet et une maîtrise des jeux d'acteurs locaux, des enjeux territoriaux et de la gouvernance de projet concernant les questions du territoire. Il s'agit de compétences appréciées par les employeurs puisque chaque projet de gestion d'urbanisme durable doit s'insérer dans une gouvernance locale complexe. L'objectif de la UE est d'acquérir une méthodologie de conduite de projet intégrant l'analyse des besoins, la rédaction de charges et des documents de planification de projet (définition de livrables, planification et réparation, identification de jalons, organisation de l'équipe projet, affectation des ressources, pilotage et clôture du projet). Ce cours se concrétise par l'utilisation d'un outil informatique de gestion de projet (ProjectLibre ou MS Project2013).

En même temps, savoir porter et gérer un projet collectif requiert un positionnement personnel d'un groupe et une capacité d'ouverture aux autres emprunte à la fois d'écoute, d'intercomplémentarité. Les cours dispensés permettront d'appréhender les stratégies et les rôles de gestion à travers des récits d'expériences, des mises en situation autour de projets réels d'urbanisme, d'environnement. Enfin, se préparer à entrer dans le monde du travail nécessite de maîtriser les techniques de l'entretien, de valorisation de ses compétences. S'exposer à un évaluateur (anciens DRH de l'association) permet d'affiner et de présenter justement son savoir, savoir-faire et savoir-être.

- [UE de tronc commun / Aménagement durable et environnement \(48h\)](#)

- - Droit de l'environnement (16h)
- - Réseaux urbains et nature en ville (14h)
- - Performance environnementale des projets d'aménagement (18h)

L'objectif de cette UE est d'apporter une base juridique en droit de l'environnement. Les enseignements de l'environnement (et en droit de l'urbanisme suivi en M1*) offrent des compétences immédiatement opérationnelles. Être capable d'agir sur les questions d'aménagement et de développement durable implique de maîtriser un certain nombre d'enjeux, de contraintes, de normes et de certifications problématiques environnementales et avec l'éco-conditionnalité. Cette UE porte donc sur les implications thématiques environnementales en termes de génie urbain. Différents intervenants traiteront de problématiques de nature en ville, de la conception de services en réseau en ville et dans les éco-quartiers, de la performance environnementale dans les zones d'activités.

- [UE de tronc commun /Anglais technique et scientifique \(24h\)](#)

A l'acquisition d'un vocabulaire technique (urbanisme, environnement, aménagement, géographie, anthropologie), l'équipe pédagogique propose aux étudiants de travailler individuellement et/ou au centre de ressources en langues de l'Université du Maine (plages horaires tutorées en accès libre) afin de passer, en M2, une certification externe en langue anglaise.

- [UE de parcours /Economie circulaire \(48 H\)](#)

- - Prévention et zéro-déchets (17 H)

Travailler sur la gestion des déchets ne signifie plus simplement se concentrer sur la fin d'une chaîne. Il s'agit au contraire d'appréhender l'ensemble d'un cycle afin de réintroduire des matières de récupération dans le circuit productif et de limiter les flux de déchets. L'économie circulaire offre cette vision systémique. Cette UE offrira une vision des politiques de prévention des déchets et des méthodes pour atteindre un objectif de « zéro déchets ». Des projets tutorés et des animations de terrain permettront de mettre cela en pratique. Des professionnels viendront également former les étudiants aux méthodes de l'éco-conception afin de limiter la quantité de déchets en amont, et à l'écologie industrielle et territoriale (où les déchets des uns deviennent les ressources des autres). Enfin, les entreprises spécialisées présenteront l'ensemble des filières de valorisation des déchets de leur spécialité (agrémenté de visites de terrain).

○ [UE de parcours / Management environnemental \(48 H\)](#)

- - Certifications ISO, Qualité, Hygiène et Sécurité (18 H)
- - Installations Classées (ICPE) et Responsabilité Sociétale (RSE) (19 H)
- - Les STEP et l'assainissement (11 H)

L'objectif de cette UE est de donner les clés de compréhension et d'action dans le domaine du management environnemental, depuis les déchets jusqu'aux questions d'hygiène et de sécurité. Il s'agit de décrypter et d'interpréter les référentiels de mise en place de normes dans les entreprises et les collectivités locales. Les politiques locales, les diagnostics environnementaux, l'évaluation des risques professionnels, les questions de qualité ou encore les certifications (ISO, OHSAS, etc.) seront utilisés. Des études de cas pratiques seront mises en œuvre, accompagnées de sorties sur le terrain.

○ [UE de parcours / Ingénierie des déchets en collectivités \(48 H\)](#)

- - Mécanismes généraux des déchets (12 H)
- - Gestion des déchets ménagers et assimilés (22 H)
- - Planification territoriale déchets et métabolisme territorial (14 H)

Cette UE constitue le socle historique de cette formation : l'approche technique, sociale et territoriale des déchets ménagers. Elle permet de former les étudiants à la gestion des déchets dans ou pour les collectivités locales. Il s'agit de maîtriser les enjeux techniques des différentes étapes de la gestion des déchets (collecte, transport, élimination/valorisation), ainsi que les enjeux de leur gestion (bilans, financement, marchés publics, délégations, planification territoriale). Une ouverture sera apportée vers des notions émergentes de métabolisme territorial. Des visites sont organisées par les professionnels intervenants dans ce module.

○ [UE de parcours / Ingénierie des déchets en entreprises \(48 H\)](#)

- - Les entreprises prestataires de service (23 H)
- - Déchets spécifiques (industriels, dangereux, nucléaires, de soin) (19 H)
- - Chimie des déchets et des matériaux (6 H)

Les cours dispensés dans cette UE sont parmi les plus techniques de cette formation. Ils concernent la mise en application des différentes étapes de la gestion des déchets, notamment celles du traitement, par les entreprises prestataires de services et dans les industries. Les ingénieries des déchets seront ainsi spécifiées pour chaque grande catégorie de déchets, notamment les déchets banals et les déchets dangereux (des déchets inertes aux déchets nucléaires). Les étudiants travaillent alors sur les choix de modes de collecte, de filières de traitement, de tri sélectif, sur les outils techniques et les obligations réglementaires de suivi, etc. Certains cours ont lieu au sein même des entreprises qui les assurent.

○ [UE de parcours / Projets tutorés de rudologie \(48h\)](#)

- - Projets tutorés en collectivités
- - Projets tutorés en entreprises
- - Sorties sur le terrain

La rudologie est la science de l'étude des déchets, dans toutes ses dimensions (techniques, sociales et territoriales). Les projets tutorés en rudologie permettent de mettre en applications les enseignements suivis dans les UE précédents, ainsi que de pratiquer une auto-formation guidée de la part des étudiants. Ces projets constituent les pivots du premier semestre de la formation !! L'ensemble du premier semestre est en effet tourné vers la réalisation de ces projets, afin de maîtriser une méthodologie de

gestion de projet en collectif et d'être en contact direct avec les entreprises et les collectivités locales du territoire. Ces projets visent alors à répondre à des commandes effectives de la part des partenaires. Ils seront complétés de sorties au niveau national lors de grands forums ou assises sur les déchets, l'économie circulaire ou la transition écologique.

- [UE Stage \(4 à 6 mois\)](#)

Volume horaire total annuel = 360 H + stage

Tronc commun = 120 H + Enseignements de spécialité = 240 H

Master 2 – Ville et environnements urbains

Parcours 2

Management de la transition, urbanisme et e-gouvernance (MATUG)

- [UE de tronc commun / Management de projets et de territoires \(48h\)](#)

- - Gestion de projet, (23h)
- - Atelier débat public (18h)
- - Préparation à l'insertion professionnelle (7h)



Cette UE permet d'acquérir à la fois une démarche gestionnaire de réalisation de projet et une maîtrise des jeux d'acteurs locaux, des enjeux territoriaux et de la gouvernance de projet concernant les questions d'aménagement du territoire. Il s'agit de compétences appréciées par les employeurs puisque chaque projet de gestion des déchets ou d'urbanisme durable doit s'insérer dans une gouvernance locale complexe. L'objectif de la gestion de projet est d'acquérir une méthodologie de conduite de projet intégrant l'analyse des besoins, la rédaction du cahier des charges et des documents de planification de projet (définition de livrables, planification et répartition des tâches, identification de jalons, organisation de l'équipe projet, affectation des ressources, pilotage de la réalisation, clôture du projet). Ce cours se concrétise par l'utilisation d'un outil informatique de gestion de projet (ProjectLibre ou MS Projet2013).

En même temps, savoir porter et gérer un projet collectif requiert un positionnement personnel maîtrisé au sein d'un groupe et une capacité d'ouverture aux autres emprunte à la fois d'écoute, d'impulsion et de complémentarité. Les cours dispensés permettront d'appréhender les stratégies et les rôles de chaque acteur à travers des récits d'expériences, des mises en situation autour de projets réels d'urbanisme, d'environnement, etc. Enfin, se préparer à entrer dans le monde du travail nécessite de maîtriser les techniques de l'entretien et de la valorisation de ses compétences. S'exposer à un évaluateur (anciens DRH de l'association Egée) lors d'un entretien permet d'affiner et de présenter justement son savoir, savoir-faire et savoir-être.

- [UE de tronc commun / Aménagement durable et environnement \(48h\)](#)

- - Droit de l'environnement (16h)
- - Réseaux urbains et nature en ville (14h)
- - Performance environnementale des projets d'aménagement (18h)

L'objectif de cette UE est d'apporter une base juridique en droit de l'environnement. Les enseignements en droit de l'environnement (et en droit de l'urbanisme suivi en M1*¹) offrent des compétences incontournables et directement opérationnelles. Être capable d'agir sur les questions d'aménagement et de développement durable implique de maîtriser un certain nombre d'enjeux, de contraintes, de normes et de certifications en lien avec les problématiques environnementales et avec l'éco-conditionnalité. Cette UE porte donc sur l'implication qu'ont les thématiques environnementales en termes de génie urbain. Différents intervenants traiteront de pollution urbaine, de nature en ville, de la conception de services en réseau en ville et dans les éco-quartiers.

- [UE de tronc commun / Anglais technique et scientifique \(24h\)](#)

A l'acquisition d'un vocabulaire technique (urbanisme, environnement, aménagement, rudologie) de la langue anglaise, l'équipe pédagogique propose aux étudiants de travailler individuellement et/ou collectivement au centre de ressources en langues de l'Université du Maine (plages horaires tutorées en accès libre et/ou réservées aux étudiants de cette formation) afin de passer, en M2, une certification externe en langue anglaise (TOEIC).

- [UE de parcours / Enjeux de l'urbanisme en transition \(45h\)](#)

La finalité de cette UE est de comprendre comment se construit aujourd'hui les grands principes de l'urbanisme durable et comment se pose la question de la transition en explorant différentes thématiques et problématiques de modes de production urbaine articulés sur des fonctions (habitat, pôles commerciaux et de services), sur des flux (nouvelles mobilités) et sur des espaces appréhendés à différentes échelles (micro lieux, espaces publics, quartiers durables, suburbanisation et périurbanisation, etc.). L'articulation urbanisme-transport collectif sera

le directeur du service Développement de Le Mans Métropole, à travers 3 approches principales des nouvelles mobilités :

- Les usages des habitants, leurs différentes pratiques et appréhension de la mobilité au travers de l'analyse de l'enquête ménage déplacement de l'agglomération mancelle (2H) ;
- La fabrication de la ville au travers des mobilités : Les volets déplacements du SCOT et du PLU, le plan de déplacement urbain, la densification urbaine au travers de l'expérience du réseau TCSP (Tramway/BHNS) du Mans (2H) ;
- Les différentes mobilités et leur déclinaison technique : Les transports collectifs (Train/Tramway/BHNS/Bus/Cars), les modes actifs ou doux (Piétons/vélos), les véhicules motorisés (circulation urbaine, plan de circulation, stationnement), PL et livraison (problématique du dernier KM), les nouveaux véhicules (le VL électrique) (3H).

- o [UE de parcours / Acteurs et capacitation \(48h\)](#)

Cette UE très appliquée n'est dispensée que par des professionnels (urbanistes, architectes, aménageurs). De la maîtrise du sol par les collectivités publiques au suivi d'opérations d'urbanisme, la première partie de cette UE vise à approcher la politique foncière, la politique de la ville et de la rénovation urbaine, puis la planification (SCoT). Le chargé du SCoT du Pays du Mans interviendra sur l'outil structurant d'aménagement du territoire : le schéma de cohérence territoriale. Le SCoT s'impose (principe de compatibilité) aux opérations foncières et d'aménagement de plus de 5000 m² de surface de plancher, aux Zones d'Aménagement Concerté et aux documents d'urbanisme locaux (POS, PLU et cartes communales). Aussi ce document règlementaire a pris de l'importance depuis la loi SRU de 2000. Il devient même un véritable projet de territoire s'intéressant à de nombreuses politique d'aménagement (urbanisme, mobilité, environnement, numérique, économie, agriculture, énergie...), les étudiants en auront l'illustration par la présentation du SCoT du Pays du Mans approuvé le 29 janvier 2014. Mais sur le territoire national, pas encore entièrement couvert de SCoT, on constate une grande diversité de projets du SCoT très urbain, au SCoT périurbain défensif en passant par le SCoT rural, les étudiants pourront analyser ces différences et particularités. Les périmètres de SCoT n'étant parfois pas adaptés au bassin de vie locale, des démarches interSCoT diverses seront présentées. Des cas pratiques seront étudiés sur la mise en œuvre de SCoT notamment la compatibilité avec un Plan Local d'Urbanisme ou un Permis d'Aménager. Ces trois séances de 2h permettront aux étudiants d'avoir une lecture des grandes lignes de la procédure du SCoT, de se rendre compte du contenu de plusieurs SCoT et du rôle majeur de celui-ci pour un aménagement partagé plus équilibré (maîtrise de la consommation d'espace, objectifs de densité, articulation urbanisme et mobilité, trame verte et bleue).

Dans la seconde partie, les pratiques de maîtrise d'œuvre et d'ouvrage seront étudiées à travers les relations juridiques, les documents contractuels et les éléments caractérisant les deux types de métiers : caractéristiques des projets, stratégies de coopération, mise en réseau, diagnostics partagés, définition d'objectifs communs, rôle des chefs et porteurs de projets. Ce module comprend également l'appréhension de nouvelles formes collectives d'habitat et leur accompagnement au sein des problématiques récentes de la capacitation, de l'aide à la participation, à l'action et à la décision. Un focus sera particulièrement produit sur l'habitat participatif et les éco-habitats groupés (4h) : définition, notions, rappels historiques, les enjeux associés puis les démarches de projets et les différents types de montage d'opérations, partenariats, acteurs, etc. Cette intervention est essentiellement appuyée sur des présentations d'exemples (projets finalisés, en cours, films avec témoignages en France et à l'étranger).

- o [UE de parcours / Atelier d'urbanisme](#)

Ce premier atelier se divise en trois parties largement imbriquées : le projet tutoré (et évalué par une soutenance orale en groupe vers la fin février, avant le départ en stage des étudiants) consiste à travailler sur un vrai projet institutionnel, proposé chaque année par la Communauté urbaine Le Mans Métropole, sur une problématique et une commande d'urbanisme précises : densification, articulation urbanisme/transport collectif, renouvellement urbain, rénovation de grands ensembles, recyclage d'équipements, etc. (cf. partie projets tutorés* et téléchargement des missions réalisées). Ce projet s'appuie d'abord sur la réalisation d'un diagnostic complet du site d'intervention puis propose un scénario prospectif d'aménagement. En parallèle de ce projet collectif, des cours techniques sur Autocad et Sketchup, puis des sorties sur le terrain (Paris, Grand Ouest, métropoles de province - Nantes, Lyon en 2015, Brest en 2016) complètent ces approches opérationnelles.

- o [UE de parcours / Atelier expérimental en démocratie numérique](#)

L'objectif consistera ici à poser la controverse en termes d'aménagement et de management des territoires. Nous viserons un rapprochement théorique entre démocratie représentative et participative. Ainsi, au travers de cette UE, nous construirons un lieu virtuel de débat numérique. Le projet tutoré servira de fil rouge dans la mesure où il sera alimenté par le contenu des modules qui le composent. En effet, l'intégralité des modules de cette UE forme système pour donner vie à la production de discours géographiques controversés portés sur la scène numérique. Le lieu virtuel de débat sera connecté aux réalités du terrain, puisque chaque année, une collectivité locale sera le partenaire de cet atelier. Les technologies mobilisées seront celles du monde libre du numérique.

- [Bases de données](#)

Le module bases de données permet d'acquérir les connaissances nécessaires à la manipulation de données spatiales et a-spatiales sur un serveur. L'étudiant saura créer, importer, traiter d'importants volumes de données afin de les stocker. Il pourra produire de l'information géographique grâce à des requêtes attributaires et des requêtes spatiales. Les bases de données utilisées seront les suivantes : postgres/postgis et mysql qui ont l'avantage d'être des outils du monde libre et qui sont pour autant performants. Chacun pourra ainsi faire usage du langage SQL.

- [Webmapping](#)

Le module webmapping autorise la mise en place d'une application légère de webmapping. Le déroulé du cours permet une installation tant en présentiel qu'à domicile des solutions proposées. En effet, les étudiants sauront ainsi installer une solution WAMP et travailler à plusieurs niveaux pour construire des cartes dynamiques. Tout d'abord, ces derniers apprendront à habiller des fonds de cartes mondiaux issus de technologies WMS (Web Map Services). Nous utiliserons TileMill via un compte Mapbox. L'objectif consiste à maîtriser la notion de feuilles de styles. Le serveur local WAMP servira de creuset pour canaliser le flux de données. Ce dernier sera alimenté par les bases de données Postgre/postgis/MySQL, les World Map Services, et dirigé vers la page HTML à l'origine de la visualisation de la cartographie dynamique. Ce fond de carte sera rendu dynamique grâce à la maîtrise du langage de deux bibliothèques : leaflet et openlayer et de leurs langages de programmation respectifs (PHP, javascript).

- [CMS](#)

Le module CMS, comme son nom l'indique, sera consacré à la construction d'un système de gestion de contenus grâce à la plateforme JOOMLA. Ce CMS sera un lieu de médiation à partir duquel des argumentaires géographiques pourront émerger au travers du contenu multimédia : vidéo, galeries, cartographie dynamique.

- [Crowdsourcing](#)

Le module crowdsourcing permettra la pratique d'une géographie sociale n'excluant pas l'analyse spatiale à travers l'usage des outils numériques. A l'aide de leurs Smartphones, les étudiants pourront utiliser les formulaires en ligne qu'ils auront construits dans l'UE programmation, pour explorer les espaces vécus des acteurs partenaires.

- [Programmation](#)

Le module programmation permet aux étudiants d'apprendre à construire des formulaires en ligne et d'automatiser la direction du flux d'informations recueillies (lignes, points, polygones) en direction du serveur de bases de données. L'étudiant construit un outillage qu'il pourra mobiliser par suite sur le terrain. L'information géographique devient traçable : tracking GPS via Smartphone, description géographiques à partir de points géolocalisés. La réalisation de ces interfaces de saisie et l'interaction territoriale seront réalisées à l'aide de la programmation en PHP.

- [UE Stage \(4 à 6 mois\)](#)

Volume horaire total annuel = 350 H+ stage

Tronc commun = 120 H + Enseignements de spécialité = 230 H