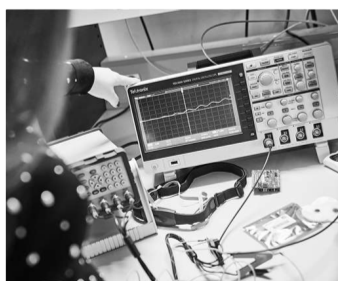




LIVRET DE SPÉCIALITÉ 2023-2024

*Génie de l'aménagement
et de l'environnement*



SOMMAIRE

1. POLYTECH TOURS	4
1.1 RENSEIGNEMENTS PRATIQUES.....	4
1.2 STRUCTURE ADMINISTRATIVE.....	4
2. DÉPARTEMENT AMENAGEMENT ET ENVIRONNEMENT	4
2.1 RENSEIGNEMENTS PRATIQUES.....	4
2.2 STRUCTURE ADMINISTRATIVE.....	5
2.3 STRUCTURE PEDAGOGIQUE/ADMINISTRATIVE DU DEPARTEMENT AMENAGEMENT ET ENVIRONNEMENT.....	6
3. STRUCTURES DE RECHERCHE	7
3.1 PRESENTATION DE L'UNITE MIXTE DE RECHERCHE : UMR CITERES.....	7
3.2 STRUCTURE ADMINISTRATIVE DE L'UMR.....	7
3.3 ÉQUIPE DATE.....	8
4. ENSEIGNANTS DE LA SPECIALITE GENIE DE L'AMENAGEMENT ET DE L'ENVIRONNEMENT.....	9
5. DIPLOME D'INGENIEUR : SPECIALITE GENIE DE L'AMENAGEMENT ET DE L'ENVIRONNEMENT	11
5.1 PRESENTATION DE LA FORMATION	11
5.1.1 Objectifs.....	11
5.1.2 Secteurs d'activités et débouchés.....	11
5.1.3 Partenariat de recherche.....	11
5.1.4 Partenariat professionnel.....	12
5.1.5 Contenu de la formation.....	12
5.1.5.1 Former à la démarche de projet.....	12
5.1.5.2 Former à la multidisciplinarité.....	13
5.1.5.3 Former à l'innovation par la recherche	13
5.1.5.4 Former aux langues étrangères.....	13
5.1.5.5 Favoriser la mobilité internationale	14
5.1.6 Historique de la formation.....	14
5.1.7 Association des anciens AIPT et Fédération des Alumni.....	15
5.2 CALENDRIER DETAILLE (2023-2024)	16
5.3 MAQUETTES DES ENSEIGNEMENTS.....	17
5.3.1 Calcul de la moyenne d'UE (Unité d'Enseignement)	17
5.3.2 Calcul de la moyenne de semestre	18
5.3.3 Année 3 – Spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement 2023-2024 - S5 et S6	18
5.3.4 Année 4 - Spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement 2024-2025 - S7 et S8	20
5.3.5 Année 5 - Spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement 2025-2026 – S9 et S10	22
5.3.6 Année 4 - Spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement 2023-2024 - S7 et S8	23
5.3.7 Année 5 - Spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement 2023-2024 - S9 et S10	25
5.3.8 Les filières et options de Génie de l'Aménagement et de l'Environnement	26
5.3.9 Choix des filières et options	26
5.3.10 Expérience internationale.....	26
5.3.11 Référentiel de compétences.....	28
5.3.12 Évaluation formative des compétences.....	30
5.3.13 Organisation de l'apprentissage de l'Anglais et de la seconde langue vivante étrangère (LV2)	31
5.3.14 Comment rendre compatible l'expérience internationale et ses études d'ingénieur ?.....	32
5.4 STAGES ET PROJETS	34
5.4.1 Rôle des stages	34
5.4.2 Règles et conseils	34
5.4.3 Stage « découverte de l'entreprise » en 3 ^{ème} année.....	35
5.4.4 Stage « assistant ingénieur » en 4 ^{ème} année	35
5.4.5 Projet de Fin d'Études en 5 ^{ème} année (PFE).....	35
5.4.6 Stage « ingénieur » en 5 ^{ème} année.....	36
5.4.7 Propriété industrielle et confidentialité	36
5.5 5 ^{ème} ANNEE ET CONTRATS DE PROFESSIONNALISATION	36
5.5.1 Contrat de professionnalisation : en quoi cela consiste ?	36
5.5.2 Procédure pour candidater.....	37
5.5.3 Statut	37

5.5.4 Contacts à l'école.....	38
5.5.5 Calendrier.....	38
5.5.6 Maquette Génie de l'Aménagement et de l'Environnement 2023-20234 S9 et S10 en CPRO.....	39
5.6 CONTENU DES ENSEIGNEMENTS DE 3 ^{EME} , 4 ^{EME} ET 5 ^{EME} ANNEES	40
5.6.1 Syllabus des enseignements	40

1. POLYTECH TOURS

1.1 RENSEIGNEMENTS PRATIQUES

École Polytechnique de l'Université de TOURS
64 avenue Jean Portalis – 37200 TOURS
02 47 36 14 14
www.polytech.univ-tours.fr

1.2 STRUCTURE ADMINISTRATIVE

Directeur de Polytech Tours :	Monsieur MARTINEAU Patrick
Responsable administratif :	Monsieur NORMAND Fabrice
Chargée de Communication :	Madame LAMBERT Mathilde
Directeur adjoint chargé de la pédagogie :	Monsieur SCHELLMANN Ambroise
Directeur adjoint chargé des relations internationales :	Monsieur CHEMLA Jean-Paul
Directeur adjoint chargé des relations entreprises et des partenariats :	Monsieur BILLAUT Jean-Charles

2. DÉPARTEMENT AMÉNAGEMENT ET ENVIRONNEMENT

2.1 RENSEIGNEMENTS PRATIQUES

École Polytechnique de l'Université de TOURS
Département Aménagement et Environnement
35 Allée Ferdinand de Lesseps 37200 TOURS
02 47 36 14 50
dae.polytech@univ-tours.fr ou scolarite.dae.polytech@univ-tours.fr

Horaires d'ouverture :

Bâtiment		Lundi au vendredi	7h45-19h45
Accueil		Lundi, mardi, vendredi	8h15-12h30 et 13h15-17h30
		Mercredi	8h15-12h30
		Vendredi	8h15-12h30 et 13h15-16h15
Scolarité		Lundi au jeudi	8h15-12h30 et 13h30-16h30
		Vendredi	8h15-12h30
Secrétariat RI	Site Dassault	Mardi et mercredi	8h30-12h30 et 13h30-17h
	Site Portalis	Lundi	8h30-12h30 et 13h30-17h
	Site Lesseps	Jeudi et vendredi	8h30-12h30 et 13h30-17h
Centre de documentation Lesseps		Lundi au jeudi	8h30 - 18h
		Vendredi	8h30 – 16h
Secrétariat des stages		Lundi au vendredi	7h30-12h et 13h-16h
Plages horaires habituelles des enseignements, tous les jours de la semaine sauf samedi et dimanche		Matin	08h15-12h30
		Après midi	14h00-18h15

Les horaires d'ouverture sont donnés à titre indicatif, sous réserve de réunions, formations et autres obligations de service. Ces horaires sont également susceptibles d'être associés à un fonctionnement en télétravail : les personnels sont alors joignables en distanciel par mail, Teams ou téléphone.

2.2 STRUCTURE ADMINISTRATIVE

Directeur		
José SERRANO	02 47 36 14 55	Bureau 21
Directeur des études		
Kamal SERRHINI	02 47 36 14 71	Bureau 22
Antenne Financière		
Christelle POPELIN	02 47 36 14 53	Bureau 18
Accueil, Gestion des salles et des emplois du temps		
Karine SAVARY	02 47 36 14 52	Bureau 14 - Accueil
Gestion des dossiers d'heures complémentaires		
Élise JUSZCZYK	02 47 36 11 49	Site Portalis
Scolarité et Stages : scolarite.dae.polytech@univ-tours.fr		
Julie GASPARINI (scolarité)	02 47 36 14 54	Bureau 20
Amandine PASDELOUP (scolarité)	02 47 36 14 96	Bureau 20
Amandine PASDELOUP (scolarité des Masters)	02 47 36 14 96	Bureau 20
Annabelle NOUR (secrétariat des relations internationales)	02 47 36 14 91	Bureau 23
Pascaline ROBIN (secrétariat des stages)	02 47 36 14 62	Bureau 24
Informatique : informatique.dae.polytech@univ-tours.fr		
Jean-Louis LABESSE	02 47 36 14 36	Bureau 320
Abdelhafid BOUAMOUD	02 47 36 14 70	Bureau 318
Service de documentation : bibliotheque.dae.polytech@univ-tours.fr		
Pascale LE HALPER	02 47 36 14 60	1er étage
Emmanuelle DENIS	02 47 36 14 60	1er étage
Olivier GARNAUD	02 47 36 14 60	1er étage
Bâtiment		
Jean-Louis LABESSE	02 47 36 14 36	Bureau 320
Karine SAVARY	02 47 36 14 52	Bureau 14 - Accueil

Pour un contact e-mail, utilisez le format : prenom.nom@univ-tours.fr ou <http://www.univ-tours.fr> (annuaire des personnels de l'université de Tours).

2.3 STRUCTURE PEDAGOGIQUE/ADMINISTRATIVE DU DEPARTEMENT AMENAGEMENT ET ENVIRONNEMENT

DIRECTEUR DU DEPARTEMENT AMENAGEMENT ET ENVIRONNEMENT	SERRANO	José
DIRECTEUR DES ETUDES	SERRHINI	Kamal

PEDAGOGIE	SERRHINI	Kamal
Correspondant PEIP	DI PIETRO	Francesca
Responsable DAE3	VERDELLI	Laura
Responsable ITI	GRALEPOIS	Mathilde
Responsable ADAGE	ISSELIN	Francis
Responsable RESEAU	MAIZIA	Mindjid
Responsable IMA	GREULICH	Sabine
Tests Langues (TOEIC ...) et LV2	O'FLAHERTY	Mary
Master M2 PS	VERDELLI	Laura

RELATIONS INTERNATIONALES		
Coordination RI - Mobilités et Partenariats ERASMUS (Bologne, Caceres, Liège, Milan, Tarragona, Pécs, Oradea, Monténégro -MIC, Dublin)	BREVET	Nathalie
RI Mobilités et Partenariats Amérique du Nord (ADN)	ISSELIN	Francis
RI Mobilités et Partenariats ERASMUS (Ankara, Athènes, Volos, Aveiro, Belfast, Bristol, Bratislava, Stockholm, Dortmund)	HAMDOUCH	Abdelillah
RI Mobilités et Partenariats ERASMUS (Hanovre, Vienne, Alcalà de Henares, Tromsø, Nimègue, Lodz, Porto, Newcastle, Kristianstad, Madrid, Islande/Holar, Munich)	GREULICH	Sabine
RI Mobilités et Partenariats Pays émergents (Inde, Brésil)	VERDELLI	Laura
RI Mobilités et Partenariats Pays émergents (SIT-Japon, Australie, SIT-Japon, ESP-Mauritanie, Australie, CU Hong-Kong)	GRELLIER	Séraphine
Programme OFAJ	THOMAS	Éric

RELATIONS ENTREPRISES ET MILIEUX PROFESSIONNELS		
Stages, relations entreprises et milieux professionnels, VAE, formation courte	ROTGE	Vincent
Contrats de Professionnalisation (CPRO)	VINOT	Marina

RECRUTEMENT	BOISNEAU LEHEC	Catherine Elisabeth
--------------------	---------------------------	--------------------------------

Étudiants nommés au conseil de perfectionnement du DAE (1 à 2 réunions par an) :

Désignation pour 2 ans de 4 étudiants – un pour la filière IMA et un pour chacune des 3 options de la filière UIT – par ailleurs représentants de la promotion de 4e année en 2023-2024 :

En 2023-2024 et 2024-2025 : Clémentine Biguet (ADAGE), Sacha Gaduel (IMA), Jeanne Gomes (ITI) et Yannis Thoirain (Réseau).

Étudiants élus au conseil de Polytech Tours (4 réunions par an) :

Les statuts de Polytech Tours prévoient 4 représentants étudiants au conseil de Polytech. Ces derniers sont élus pour 2 ans. Les dernières élections pour le renouvellement des étudiants ont eu lieu en avril 2021. 4 conseils pléniers se déroulent par an en moyenne en septembre, en novembre, en mars et en juin. La liste est à renouveler en 2022-2023.

3. STRUCTURES DE RECHERCHE

La formation des élèves-ingénieurs est assurée par des enseignants-chercheurs de l'école qui exercent leurs activités de recherche au sein d'unités de recherche, pour le département, principalement au sein de l'équipe DATE (Dynamiques et Action Territoriales et Environnementales) de l'UMR CNRS 7324 CITERES.

Cette unité sert également d'appui à la formation à la recherche par la recherche pour les élèves ingénieurs du Département Aménagement et Environnement dans le cadre du Projet de Fin d'Études (DAE5). Cette formation à la recherche est également assurée par le Master 2 Recherche International « Planning and Sustainability ». Tous les enseignants-chercheurs du département sont membres ou associés à l'unité de recherche CITERES. Seuls les enseignants-chercheurs en poste dans des universités étrangères ou dans d'autres unités de formation universitaire, intervenant dans la formation, sont membres ou associés à d'autres unités de recherche.

3.1 Présentation de l'Unité Mixte de Recherche : UMR CITERES

CITERES (Cités, Territoires, Environnement et Sociétés, <http://citeres.univ-tours.fr>) est une Unité Mixte de Recherche fondée en janvier 2004 par le CNRS et l'Université de Tours. CITERES compte environ quatre-vingt-dix chercheurs et enseignants-chercheurs permanents, dix techniciens et ingénieurs d'étude ou de recherche, une centaine de doctorants. Cette unité permet aux enseignants-chercheurs et chercheurs du Département Aménagement et Environnement (DAE) et d'autres composantes de l'Université de Tours, mais également d'autres établissements, de développer leur activité de recherche. Cette activité est souvent contractuelle, c'est-à-dire menée à partir de contrats de recherche établis entre des organismes publics ou privés et l'Université de Tours.

CITERES est le laboratoire d'appui à la formation à la recherche qui débute au niveau Bac+5 (Master de recherche ou Projet de Fin d'Études pour les formations d'ingénieurs). Cette formation correspond à la formation doctorale, dernier palier de la structure Licence Master Doctorat. Pour les maîtres de conférences, le laboratoire de recherche est également la structure d'appui à la réalisation d'une Habilitation à Diriger des Recherches leur ouvrant le concours au professorat des universités.

L'objectif scientifique de l'UMR est d'analyser et de rendre intelligible les processus de spatialisation et de territorialisation c'est-à-dire les relations entre les sociétés et leur espace. CITERES mène ses travaux dans différentes aires chrono-culturelles en favorisant l'échange et l'interdisciplinarité. Elle est organisée en quatre équipes de recherche.

Le Laboratoire Archéologie et Territoires (LAT) regroupe des archéologues et des historiens et étudie les relations des sociétés préindustrielles avec leur environnement et avec les multiples territoires dans lesquels elles inscrivaient leurs activités.

L'équipe Monde Arabe et Méditerranée (EMAM) regroupe des historiens, anthropologues, géographes qui étudient le monde arabe dans ses relations avec d'autres espaces comme l'Europe méditerranéenne, en privilégiant les périodes moderne et contemporaine.

L'équipe Construction Sociale des Territoires (CoST) regroupe des anthropologues, des sociologues, des géographes et des chercheurs en aménagement et urbanisme. Ses travaux interrogent l'apparent paradoxe entre les tendances à la « déterritorialisation » et l'importance renouvelée du territoire pour les pratiques sociales, pour l'action politique, collective et publique.

L'équipe Dynamiques et Action Territoriales et Environnementales (DATE) regroupe essentiellement des chercheurs en aménagement et urbanisme, en géosciences, des écologues et des géographes. Étudiant les processus de transformation des milieux naturels et des espaces aménagés et construits, cette équipe vise à comprendre les interactions entre la société et les milieux naturels à travers l'analyse de socioécosystèmes.

3.2 Structure administrative de l'UMR

DIRECTION

- UMR CITERES, Samuel LETURCQ, Professeur de géographie, Université de Tours
- CoST, Hélène BERTHELEU, Maître de conférences en sociologie, Université de Tours
- EMAM, Romeo CARABELLI, Ingénieur de recherche CNRS, Université de Tours
- DATE, Sylvie SERVAIN, Professeure en aménagement, Université de Tours
- LAT, Philippe HUSI, Ingénieur de recherche CNRS.

SECRÉTARIAT ET GESTION

- Jennifer LOULLIER
- Séverine FROMIAU
- Anaïs ALCUNA

COMMUNICATION

- Muriel HOURLIER

3.3 Équipe DATE

Le nouvel intitulé d'équipe - « DATE » (Dynamique et Action Territoriales et Environnementales) - prend la suite de celui d'« ingénierie du projet en aménagement paysage et environnement » (IPAPE) pour y intégrer les nouveaux développements thématiques. Depuis 2012, l'équipe a accueilli deux écologues, une paysagiste et un professeur en géosciences. Ces recrutements amènent à élargir le projet de l'équipe vers la compréhension des relations espace-société-environnement, pensées dans une approche interdisciplinaire entre sciences sociales et sciences de la nature. L'objectif est de porter ce travail commun à l'échelle internationale à travers des opérations de recherche, des publications sur des supports interdisciplinaires et l'organisation à Tours de manifestations scientifiques qui permettent de croiser les approches disciplinaires sur des objets variés qui contribuent également aux champs centraux de recherche de CITERES : l'environnement, l'urbain, le patrimoine, les territoires.

Un tour d'horizon des équipes françaises confirme l'originalité de l'interdisciplinarité de l'équipe DATE. Celle-ci se distingue à la fois par les disciplines mobilisées (sciences du vivant et approche spatiale), par les enjeux traités et par la place de l'interdisciplinarité dans le projet scientifique. La réflexion interdisciplinaire est au cœur de l'activité de l'équipe DATE.

L'approche interdisciplinaire soulève des débats scientifiques. L'équipe DATE cherche à dépasser la dichotomie traditionnelle entre le traitement de l'environnement séparé de l'homme selon les sciences de la vie, et l'approche anthropocentrée des sciences sociales. Ses travaux ont analysé les effets de la montée des préoccupations environnementales sur les territoires, mais ils ont aussi mis au jour des résistances par rapport à la prise en compte simultanée des enjeux écologiques et du développement.

La nouvelle organisation de l'équipe en trois axes augmente l'efficacité du travail collaboratif des chercheurs des sciences humaines et environnementales. L'axe « dynamiques environnementales, enjeux et paysages » vise à approfondir la compréhension des dynamiques du milieu physique et biotique en particulier pour les hydrosystèmes, mais il entend aussi rendre intelligibles les mutations des écosystèmes dans des milieux fortement anthropisés. L'approche paysagère comprend l'analyse spatiale des changements des milieux mais interroge aussi l'évolution du rapport des sociétés à l'espace naturel.

L'axe « risques, vulnérabilité et résilience des territoires » illustre le fort développement des recherches sur le lien société-environnement et l'interrogation de ce lien à partir des démarches d'aménagement. En effet, les concepts de résilience et de vulnérabilité orientent la lecture des questions d'aménagement et d'urbanisme à partir des enjeux environnementaux.

Le projet d'aménagement est utilisé comme entrée théorique pour croiser sciences de la nature et sciences sociales. L'axe « action intentionnelle territorialisante » poursuit sa réflexion sur le projet en aménagement en se focalisant sur l'action et les pratiques des acteurs.

En conclusion, l'équipe DATE se distingue par sa volonté de centrer sa recherche au carrefour des sciences de la nature et des sciences humaines et sociales, en ne négligeant pas la production de données environnementales (mesures, inventaires biodiversité, expérimentations) qui ne se limitent pas à des données préétablies. Elle se caractérise aussi par sa volonté d'articulation d'une compréhension des phénomènes spatiaux et d'une réflexion sur l'action visant la transformation ou la réorganisation spatiale. Enfin, elle s'inscrit dans une perspective d'internationalisation de la recherche en lien avec une internationalisation des formations.

Pour plus d'information et mises à jour : <http://citeres.univ-tours.fr>

4. ENSEIGNANTS DE LA SPECIALITE GENIE DE L'AMENAGEMENT ET DE L'ENVIRONNEMENT

Nom	Prénom	Qualité
ALBERT	Marie-Laure	Vacataire
ALLIAU	Damien	Vacataire
ALQUIER	Liwen	Vacataire
ANDREAULT	Alex	Vacataire
ATTALI	Sarah	Vacataire
BACCHI	Michel	Past
BAPTISTE	Hervé	Enseignant-chercheur
BARGHANIAN	Grégoire	Vacataire
BEAUGER	Aude	Vacataire
BIDAULT	Gaëlle	Vacataire
BIENVENU	Louison	Vacataire
BLANCHARD	Christophe	Vacataire
BOISNEAU	Catherine	Enseignant-chercheur
BONTEMPS	Arnaud	Vacataire
BOUTELAA	Fethi	Enseignant-chercheur
BOUTET	Didier	Enseignant-chercheur
BRAUD	Stéphane	Vacataire
BRESSAC	Vincent	Vacataire
BREVET	Nathalie	Enseignant-chercheur
BULTEAU	Théo	Vacataire
CALME	Isabelle	Vacataire
CAMARA	Mohamed Saliou	ATER
CARITTE	Victor	Vacataire
CHARRAIS	Julien	Vacataire
CLOUET	Maud	Vacataire
CORDIER	Julien	Vacataire
COUDREUSE	Julie	Vacataire
DANG-NHU	Jean	Vacataire
DELBART	Célestine	Vacataire
DI PIETRO	Francesca	Enseignant-chercheur
DURAND	Isabelle	Vacataire
GABER	Carole	Vacataire
GARNIER	Jérôme	Vacataire
GHARES	Mariem	Vacataire
GRALEPOIS	Mathilde	Enseignant-chercheur
GRELLIER	Séraphine	Enseignant-chercheur
GREULICH	Sabine	Enseignant-chercheur
GROSSAIN	Edouard	Vacataire
GUEREZ	Yann	Vacataire
GUEVARA	Sofia	Vacataire
HACINI	Chems Eddine	ATER
HAMDOUCH	Abdelillah	Enseignant-chercheur
ISSELIN	François	Enseignant-chercheur
JACQUES	Sébastien	Enseignant-chercheur
JANEAU	Jean-Louis	Vacataire
JOUBERT	François	Vacataire
JUGE	Philippe	Vacataire
JUSTEAU	Camille	Vacataire
LABESSE	Jean-Louis	Vacataire
LADOUCE	Simon	Vacataire
LARRIBE	Sébastien	Enseignant-chercheur
LAVAUD	Emmanuel	Vacataire
LEHEC	Elisabeth	Enseignant-chercheur
LEHMANN	Sébastien	Vacataire
LEPROULT	Jonathan	Vacataire
LOPEZ	Diana	ATER
LOUCHARD	Benoit	Vacataire

MAIZIA	Mindjid	Enseignant-chercheur
MARTIN	Marjolaine	Enseignant-chercheur
MARTINEZ	Anne-Béatrice	Vacataire
MARTOUZET	Denis	Enseignant-chercheur
METAIS	Bénédicte	Vacataire
MIRALLES	Laurence	Vacataire
MOREAU	Sébastien	Vacataire
MOREL	Béatrice	Vacataire
MORIETTE	Pierre-Alain	Vacataire
MOUGEY	Thierry	Vacataire
O'FLAHERTY	Mary	Enseignante
PEETERS	Pierre	Past
PONTISSO	Pauline	Vacataire
RATHEAU	David	Vacataire
RODRIGUES	Stéphane	Enseignant-chercheur
ROTGE	Vincent	Past
SAA-GERBIER	Soledad	Vacataire
SABATIER	Stéphane	Vacataire
SALAUN	Loïc	Vacataire
SALVADOR-BLANES	Sébastien	Vacataire
SERRANO	José	Enseignant-chercheur
SERRHINI	Kamal	Enseignant-chercheur
TESSIER	Franck	Vacataire
THOMAS	Eric	Enseignant-chercheur
THOMAS	Maxime	Vacataire
TRAVERS	Alexandre	Vacataire
TRENMANN	Rémi	Vacataire
VAN DEN BOOM	Elodie	Vacataire
VERDELLI	Laura	Enseignant-chercheur
VINOT	Marina	Enseignant-chercheur
VIOLLEAU	David	Enseignant-chercheur
WANTZEN	Karl	Enseignant-chercheur
WINTERBERGER	Coraline	Vacataire
ZAPPARRATA	Maria-Grazia	Vacataire

5. DIPLOME D'INGENIEUR : SPECIALITE GENIE DE L'AMENAGEMENT ET DE L'ENVIRONNEMENT

5.1 Présentation de la formation

5.1.1 Objectifs

La spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement vise à former des ingénieurs dotés de compétences scientifiques et techniques leur permettant de concevoir et piloter des projets complexes, tant opérationnels que stratégiques dans l'un des deux domaines suivants : urbanisme et aménagement en milieux plus ou moins urbanisés ; génie écologique portant sur les milieux aquatiques. La définition des objectifs de cette formation s'appuie ainsi à la fois sur le référentiel des métiers de l'urbanisme, élaboré de 2003 à 2006 par l'Office Professionnel de Qualification des Urbanistes (OPQU) et sur le plan national d'action pour le développement du génie écologique élaboré en 2010.

5.1.2 Secteurs d'activités et débouchés

La spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement vise cinq métiers-types, inscrits au sein de deux grands domaines d'activité professionnelle :

Domaine "Analyse, prospective territoriale et environnementale" :

Métier-type 1. Prospective et diagnostic, territorial et environnemental

Métier-type 2. Planification stratégique et spatialisation des projets de territoire

Domaine "Conception urbaine, territoriale et environnementale" :

Métier-type 3. Programmation

Métier-type 4. Conception et mise en œuvre d'opérations d'urbanisme, d'aménagement, de restauration des milieux naturels

Métier-type-5. Suivi de l'application du programme opérationnel, bilan et évaluation conditionnant sa poursuite ou sa mise à jour

Dans leur activité professionnelle, les ingénieurs en Génie de l'Aménagement et de l'Environnement mobilisent les savoirs techniques et savoir-faire acquis au cours de leur formation pour organiser, concevoir et réaliser des projets d'aménagement. Ils pratiquent les différents modes de relation et de médiation entre les divers domaines qui composent un projet d'aménagement, ses dimensions environnementales et tous les partenaires impliqués (élus, techniciens du secteur public, bureaux d'étude, entreprises...). Ils conjuguent différentes échelles spatiales et temporelles des projets, maîtrisent les méthodes, les protocoles, les normes et les règlements, savent faire respecter les objectifs et les délais dans la conception et la réalisation des projets. Ils sont à même d'assumer des responsabilités d'organisation et de gestion d'équipes.

Les débouchés professionnels sont permanents et se situent à la fois dans le secteur public (notamment dans le cadre d'emploi des ingénieurs territoriaux) et au sein du secteur privé, en France et à l'étranger. Ces débouchés portent sur différents domaines : l'urbanisme, l'environnement, le développement des territoires, l'habitat, le transport, le tourisme, etc.

5.1.3 Partenariat de recherche

Les enseignants-chercheurs du département Aménagement et Environnement entretiennent et développent de nombreux partenariats avec les acteurs impliqués à différents titres dans des démarches de recherche en aménagement, urbanisme et environnement. Parmi ceux-ci, citons notamment : Le pôle DREAM (Durabilité de la Ressource en Eau Associée aux Milieux), la Zone Atelier Loire (ZAL), réseau de chercheurs, labellisé et soutenu par l'Institut National de l'Écologie et de L'Environnement (INEE) du CNRS ayant pour objet l'observation de l'hydrosystème Loire, le PUCA (Plan, Urbanisme, Construction et Architecture), différents CAUE (Conseil, Architecture, Urbanisme, Environnement), le POLAU (Pôle des arts urbains), l'Agence d'Urbanisme de Tours...

A cela s'ajoute les différents partenariats noués à l'occasion des contrats de recherche obtenus par les enseignants-chercheurs.

5.1.4 Partenariat professionnel

Les enseignants-chercheurs du département Aménagement et Environnement ont, depuis de nombreuses années, tissé des liens de coopération et d'échanges avec de nombreux partenaires. Parmi nos partenaires institutionnels, citons notamment :

- l'APERAU, Association pour la Promotion de l'Enseignement et de la Recherche en Aménagement et Urbanisme (DAE membre cofondateur)
- l'AESOP, (Association of European Schools of Planning (DAE membre cofondateur)
- la Fédération des Entreprises Publiques Locales
- Villes au Carré (DAE membre cofondateur)

Les stages de 4^{ème} et 5^{ème} année, tout comme l'organisation de la mobilité internationale, sont tout autant l'occasion de renouveler que de développer nos partenariats.

5.1.5 Contenu de la formation

5.1.5.1 Former à la démarche de projet

Reconnue notamment par l'Association pour la Promotion de l'Enseignement et de la Recherche en Aménagement-Urbanisme (APERAU), association internationale des formations universitaires à l'urbanisme et l'aménagement, cette spécialité d'ingénieur se distingue des formations orientées vers la maîtrise d'œuvre, comme celles visant à former à la conception et gestion des systèmes techniques urbains (ingénierie urbaine) ou celles visant uniquement à former à la composition des espaces urbains (architecture, etc.). Elle se distingue également de celles visant uniquement à former à l'aide à la maîtrise d'ouvrage. De fait, l'ingénierie du projet est encore peu enseignée en France, contrairement à d'autres pays (Suisse, Allemagne, Italie...). Le Département Aménagement et Environnement investit toujours davantage ce champ, en développant un enseignement pluridisciplinaire, tourné vers l'action et intégrant la dimension internationale des questions d'aménagement et d'environnement.

Globalement, le projet d'aménagement n'est plus l'affaire d'un nombre restreint d'experts. Il n'est pas non plus la seule application d'un savoir déterminé portant sur les milieux concernés, naturels, construits ou sociaux. Les exigences environnementales, sociétales, économiques, etc. font du projet d'aménagement un processus complexe qui associe de nombreux partenaires, gère et combine de nombreuses connaissances. Aménager suppose de prendre en compte des domaines aussi divers que le génie urbain, le génie de l'environnement, les sciences économiques et juridiques, les sciences sociales... L'aménageur est confronté à de multiples points de vue qui ne sont pas nécessairement convergents. Stratégique et opérationnel et non pas une simple procédure, le projet associe dorénavant des partenaires multiples, représentant des dimensions toujours plus nombreuses, de la protection de l'environnement au développement économique et social. La pratique professionnelle s'appuie sur un socle de sciences et techniques fondamentales, sur l'usage d'outils techniques (DAO, informatique, géomatique...), mais aussi sur des compétences en matière de conduite et de pilotage de projet. La formation vise également à doter les élèves-ingénieurs d'une capacité d'adaptation aux développements ultérieurs de l'action sur la ville, les territoires et les espaces naturels et ruraux, afin de permettre à la fois l'acquisition continue de nouvelles compétences et de cultiver les aptitudes à l'innovation et à la créativité.

Dans le domaine de l'aménagement et de l'environnement, tout projet, quel que soit son objectif – de la définition des grandes orientations d'un projet de territoire à son aménagement –, quelle que soit son échelle spatiale d'application opérationnelle – espace national, voire supra national, régional, local –, est organisé à partir de cinq grands types d'activités dont l'appellation et le contenu peuvent varier :

- Niveau stratégique : définir les orientations possibles en matière de transformation ou de préservation d'une situation donnée ;
- Niveau de la programmation : choisir une orientation et définir son programme ;
- Niveau de la conception : concevoir l'espace de réalisation correspondant au programme retenu ;
- Niveau de la réalisation : mise en œuvre du projet ;
- Niveau du suivi et de l'évaluation : retour d'expérience sur le projet et affinement des approches stratégique et opérationnelle

Classiquement, les deux premiers niveaux sont rattachés à l'assistance ou aide à la maîtrise d'ouvrage. Les deux suivants relèvent des fonctions de la maîtrise d'œuvre, lorsque l'on évoque l'ingénierie spatiale qui conduit à l'aménagement d'une partie de l'espace. Enfin, le cinquième niveau est plus transversal en ce qu'il recouvre une dimension d'apprentissage pour les projets futurs. Lorsque le projet traite de planification territoriale, urbaine ou environnementale, tous ces niveaux sont classiquement rattachés à la maîtrise

d'ouvrage. L'interaction entre programmation et conception caractérise le profil de la formation proposée par le Département Aménagement et Environnement. Cette interaction relève de l'assistance à maîtrise d'ouvrage lorsqu'il s'agit d'élaborer un projet stratégique de territoire. Elle est à l'interface entre maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre lorsqu'il s'agit d'un projet d'aménagement opérationnel.

5.1.5.2 Former à la multidisciplinarité

La formation en Génie de l'Aménagement et de l'Environnement s'organise à partir de plusieurs grands ensembles de connaissances et de savoir-faire. Tout d'abord, elle passe par l'acquisition de connaissances fondamentales permettant de comprendre l'organisation, le fonctionnement et l'évolution des espaces plus ou moins densément habités. Ces connaissances relèvent de deux grands domaines :

Sciences de l'ingénieur :

- Sciences du projet,
- Ingénierie urbaine, territoriale et environnementale.

Sciences **pour** l'ingénieur :

- Sciences de l'environnement, donnant les éléments fondamentaux qui permettent d'analyser notre environnement,
- Sciences de la ville et des territoires, issues pour une bonne part des sciences de l'homme et de la société, qui permettent de rendre intelligibles l'organisation et l'évolution des espaces habités,
- Mathématiques et sciences du traitement de l'information (statistiques, géomatique, etc.),
- Socle commun d'enseignements en sciences humaines, économiques juridiques et sociales (SHEJS),
- Langues vivantes.

Les trois années de formation sont articulées autour d'un tronc commun qui couvre les deux-tiers du volume horaire total, et de deux filières (organisées à partir de la quatrième année), respectivement : Urbanisme et Ingénierie Territoriale ; Ingénierie des Milieux Aquatiques.

Tout au long des trois années, le cursus articule quatre formes pédagogiques :

- Acquisition des connaissances fondamentales (cours, travaux dirigés, travaux pratiques, terrains)
- Apprentissage de la conception et du pilotage du projet d'aménagement (ateliers, projets)
- Exercice de la pratique professionnelle (stages)
- Formation par la recherche à l'ingénierie de l'aménagement ou des milieux aquatiques selon la filière suivie (Projet de Fin d'Études).

5.1.5.3 Former à l'innovation par la recherche

Afin d'être en mesure de répondre aux défis posés par l'aménagement et l'environnement dans un contexte incertain, marqué par la complexité de l'organisation et du fonctionnement des espaces, des sociétés et des systèmes d'action, le futur ingénieur doit être en mesure d'innover et d'embrasser la complexité. Pour ce faire, la spécialité d'Ingénieur en Génie de l'Aménagement et de l'Environnement inclut une formation à la recherche par la recherche, sous la forme d'un Projet de Fin d'Études, réalisé au semestre 9 de la dernière année de formation. Cet exercice est en outre initié dès le S6, dans un enseignement de « méthodologie du projet individuel » (apprentissage à la réalisation d'un état de l'art à partir d'une bibliographie scientifique) puis au S8, au sein d'une UE « méthodologie de la recherche scientifique ».

5.1.5.4 Former aux langues étrangères

La formation accorde une grande importance à l'apprentissage des langues étrangères.

Ouverte aux développements internationaux en matière d'innovations professionnelles et de recherche, la formation s'enrichit de démarches, diverses d'un pays à l'autre (par exemple entre l'Allemagne et l'Italie), d'un continent à l'autre (par exemple entre l'Europe, l'Asie et l'Amérique). Dans ce cadre, la pratique d'une langue vivante autre que l'anglais est obligatoire pendant les années 3 et 4 pour tous les élèves (LV2). Cf. §5.3.10 pour plus de détails.

5.1.5.5 Favoriser la mobilité internationale

Un des points forts de la formation offerte par le département Génie de l'Aménagement et de l'Environnement porte sur la mobilité des étudiants auprès d'Universités partenaires en Europe (près d'une trentaine), en Amérique du Nord et du Sud (une dizaine d'accords) et en Asie (plusieurs accords structurels, notamment avec l'Inde et la Chine) pour l'équivalent d'au moins un semestre (enseignement, stage, DD) au cours de leur cursus. Cf. §5.3.11 pour plus de détails sur les modalités d'organisation des mobilités et la liste des partenaires étrangers.

5.1.6 Historique de la formation

La spécialité actuelle d'ingénieur en Génie de l'Aménagement et de l'Environnement (GAE) au sein de Polytech Tours s'appuie sur une expérience pédagogique et de recherche en aménagement durable des territoires depuis 50 ans. Elle est née en 2014 du rapprochement de deux spécialités, respectivement : Génie de l'Aménagement (GdA), habilitée par la Commission des Titres d'Ingénieur en 2005 ; Ingénierie des Milieux Aquatiques et des Corridors fluviaux (IMACOF), habilitée comme une formation Licence 3 – Master par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche en 2008.

Relever le défi de la complexité des projets d'aménagement respectueux de l'environnement, tel fut le but de la création, en 1969, du Centre d'Études Supérieures en Aménagement (CESA), transformé en 2002 en Département Aménagement (DA) de l'École Polytechnique de l'Université de Tours. Le projet pédagogique initial se différenciail très fortement, tant des instituts d'urbanisme créés à la fin des années mille neuf cent soixante, que des départements d'ingénierie qui formaient à quelques-uns des métiers de l'aménagement. L'équipe pédagogique dirigée alors par Vincent Labeyrie, Professeur de biologie et fondateur de l'Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte à l'Université de Tours, défendait un aménagement fondé sur le respect de l'environnement, dans une perspective qui s'apparente à celle qualifiée aujourd'hui de développement durable. L'originalité de la formation tenait au choix de la pluridisciplinarité : le cursus combinait les sciences de la terre et de la nature, les sciences de l'environnement, les sciences économiques et sociales, les outils mathématiques et informatiques, etc. Jusqu'à aujourd'hui, l'enseignement interdisciplinaire a toujours été privilégié, par application de l'aménagement dans les disciplines enseignées. Elle tenait également à l'approche résolument professionnalisante des futurs diplômés.

De son côté, la formation IMACOF a été créée à la Faculté des Sciences et Techniques en 1989. Elle a rejoint l'École Polytechnique de l'Université de Tours en 2013 et a fusionné avec le Département Aménagement en 2014 pour former le Département Aménagement et Environnement. S'inscrivant dans une démarche intégrée de la gestion de l'eau, la formation IMACOF a également anticipé l'évolution législative et réglementaire de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques ainsi que les besoins futurs en matière de restauration et d'entretien de ces milieux. Ainsi, tout comme le CESA/DA, elle s'est placée dès le départ dans une perspective d'approche interdisciplinaire et de long terme des questions environnementales, en particulier dans le cas des milieux aquatiques. Jean-Pierre Berton, alors Professeur à l'Université de Tours, a été l'initiateur de la formation IMACOF dans un esprit de réponse professionnelle aux préoccupations exprimées par les acteurs de l'eau et des milieux aquatiques. Il faut également souligner que, dès le départ, IMACOF a partagé avec le CESA/DA cette triple orientation (interdisciplinarité et innovation, vision de durabilité à long terme et approche professionnalisante de la formation).

Combinant leurs expériences et compétences respectives et très largement complémentaires, déterminées à toujours innover, les deux formations que constituent l'ex-CESA/DA et l'ex-IMACOF, intégrées aujourd'hui dans le Département Aménagement et Environnement ont constamment été habitées par le souci d'anticiper les évolutions majeures pouvant affecter les champs de l'aménagement et de l'environnement. Elles ont également, depuis leur origine, mis l'accent sur le développement des compétences techniques et des capacités de conceptualisation et de formalisation des problèmes à résoudre et des solutions envisageables. De fait, cette orientation a permis aux deux formations d'être attentives aux évolutions majeures qui ont traversé l'histoire de l'aménagement ou de la restauration des espaces (des plus naturels aux plus artificialisés et urbanisés, en passant par la large palette des espaces ruraux) au cours des quatre ou cinq dernières décennies.

La décennie 1960-1970 a correspondu à un aménagement « dirigiste », piloté en grande partie par l'État et se traduisant par une intense activité d'équipement, de réalisation d'infrastructures et de décentralisation d'activités. D'un autre côté, les préoccupations liées à l'eau ont émergé dès le début des années 1960, avec notamment la première loi sur l'eau en 1964 et la création des agences de l'eau définies sur des territoires fonctionnels correspondant aux bassins versants.

De manière plus large, les préoccupations environnementales apparaissent de plus en plus nettement dans la définition du champ des politiques publiques liées à l'aménagement des espaces. Ainsi, la création en 1970 du premier Ministère de la Protection de la Nature et de l'Environnement marque-t-elle la fin d'une époque. À partir des années 1980, les collectivités territoriales se verront confier des missions et responsabilités croissantes en matière d'aménagement, dans un contexte de renforcement des préoccupations environnementales, mais aussi de concurrence entre les territoires en matière économique et résidentielle. Depuis les années 1990, la dimension européenne et internationale de l'aménagement durable est devenue plus explicite, avec la prise de conscience des effets structurels de la mondialisation, les premiers sommets de la Terre, l'ouverture de l'Union Européenne vers l'Est et le bassin méditerranéen. Les années 2000 marquent un pas supplémentaire dans ces évolutions avec la mise en évidence des impacts potentiels du changement climatique, de la raréfaction des ressources (hydrocarbures, eau, matières premières...), des pressions de l'homme sur les milieux naturels et les espaces tant urbains que ruraux (notamment en raison de l'urbanisation croissante à toutes les échelles territoriales), et de la montée des risques (naturels, industriels, etc.) associés à ces évolutions pour les populations et la cohésion sociale au sein des territoires.

Ce contexte, en marche depuis une bonne quinzaine d'années, nous conduit aujourd'hui à repenser en profondeur le rôle et la place de l'espace dans l'organisation de nos sociétés et de notre environnement.

Répondant à un besoin d'expertise exprimé de plus en plus nettement dans les territoires, notre formation en Génie de l'Aménagement et de l'Environnement vise à doter ses futurs ingénieurs de compétences multiples et de réelles qualités opérationnelles. Le Département Aménagement et Environnement, ainsi que les formations dont il est issu, bénéficient d'une notoriété toujours plus grande de la part des milieux professionnels dans le champ de l'aménagement, de l'urbanisme et de l'environnement, tant à l'échelle régionale et nationale qu'internationale. Plus de 3200 anciens étudiants de la formation exercent en France et dans le Monde. Ils constituent un réseau mobilisable pour l'insertion professionnelle des nouveaux diplômés (Anciens et Ingénieurs POLYTECH TOURS, 7 avenue Marcel Dassault, 37200 TOURS. Email : contact@aipt.eu ; site web : www.aipt.eu).

5.1.7 Association des anciens AIPT et Fédération des Alumni

Depuis près de 40 ans, Polytech Tours et les écoles qui lui ont donné naissance ont diplômé plus de 5850 ingénieurs. L'association **Anciens et Ingénieurs de Polytech Tours (AIPT)** a pour principale mission de développer et d'animer le réseau des Ingénieurs et Anciens, diplômés de Polytech Tours (et des écoles fondatrices, à savoir l'EIT, l'E3i et le CESA) mais aussi de favoriser les contacts entre les anciens et les élèves de Polytech Tours.

Une fois diplômé, l'adhésion à l'association permet d'accéder aux avantages suivants :

- L'Annuaire des Anciens de Polytech Tours (base de données avec les contacts professionnels de tous les anciens mis à jour chaque année)
- Accès à une aide juridique gratuite.
- Offres d'emplois et de stage.
- Possibilité de donner votre avis sur l'évolution de la formation en tant qu'ancien (3 sièges au conseil plénier de l'école)

Enfin, l'AIPT représente les diplômés auprès de l'école, des pouvoirs publics, des collectivités locales et territoriales, des services publics, des entreprises, des organisations professionnelles (associations d'Anciens extérieures à Polytech Tours, Fédération Polytech, Conseil National des Ingénieurs et Scientifiques de France, Union Tourangelle des Associations d'Ingénieurs, ...) et toute action pouvant contribuer au rayonnement de l'école, au progrès de sa démarche et à la promotion de ses titres.

L'équipe est disponible pour échanger tout au long de votre cursus d'élève ingénieur et même après votre diplomation, pour vous accompagner dans votre projet professionnel.



Retrouvez-nous sur www.aipt.eu, et également sur :

Facebook : Anciens et Ingénieurs de Polytech Tours

Viadeo : AIPT - Anciens et Ingénieurs de Polytech Tours (CESA, E3i, EIT)

LinkedIn : Anciens et Ingénieurs de Polytech Tours

Les associations d'anciens, organisées autour des écoles du **réseau Polytech**, sont aujourd'hui organisées en une **Fédération des Alumni du réseau Polytech : Polytech Alumni**. Chaque diplômé de l'école ayant choisi d'adhérer à l'association des anciens intègre donc la Fédération des Alumni et peut donc utiliser le réseau des anciens : <https://mypolytechnetwork.fr/>.

5.2 Calendrier détaillé (2023-2024)

RÉUNIONS DE RENTRÉE	3 ^{ème} année	<u>Rentrée EPU</u> : Mardi 5 septembre 2023
		<u>Rentrée DAE</u> : Lundi 11 septembre 2023 14h – DAE – Salle 11
	4 ^{ème} année	Lundi 11 septembre 2023 11h30 – DAE – Salle 112
	5 ^{ème} année	Lundi 11 septembre 2023 10h30 – DAE – Salle 111
DÉBUT DES COURS	3 ^{ème} année	Lundi 11 septembre 2023
	4 ^{ème} année	Lundi 11 septembre 2023
	5 ^{ème} année	Lundi 11 septembre 2023
DÉBUT DES LV2	S5 et S7	Jeudi 21 septembre 2023
FIN DES COURS	3 ^{ème} année	Vendredi 21 juin 2024
	4 ^{ème} année	Vendredi 19 avril 2024
	5 ^{ème} année	Vendredi 2 février 2024
DUREE DES STAGES OBLIGATOIRES	3 ^{ème} année	4 semaines minimum
	4 ^{ème} année	12 en 2023-24 (14 en 2024-25) semaines minimum
	5 ^{ème} année	16 en 2023-24 (20 en 2024-25) semaines minimum
DEBUT DES STAGES	3 ^{ème} année	Lundi 17 juin 2024 au plus tôt
	4 ^{ème} année	Lundi 22 avril 2024 au plus tôt
	5 ^{ème} année	Lundi 5 février 2024
FIN DES STAGES	3 ^{ème} année	31 août 2024 au plus tard
	4 ^{ème} année	31 août 2024 au plus tard
	5 ^{ème} année	31 août 2024 au plus tard ou 30 septembre 2024 (statut dérogatoire à confirmer) sans dépasser 6 mois de stage
FIN DE L'ANNÉE	3 ^{ème} année	31 août 2024
	4 ^{ème} année	31 août 2024
	5 ^{ème} année	31 août 2024 ou 30 septembre 2024 (statut dérogatoire à confirmer)
Épreuves de Remplacement	Années 3, 4 et 5	Si possible dans le mois suivant le retour de l'étudiant ou au plus tard <u>fin juin</u> pour celles du S6. Se renseigner auprès du directeur des études
Épreuves Complémentaires	Années 3, 4 et 5	Organisées à l'issue des jurys de chaque semestre (et au plus tard <u>fin août</u> pour celles du S6 et S8). Modalités des épreuves communiquées nominativement.

JOURS FÉRIÉS / VACANCES / PAUSE PEDAGOGIQUE	Jours fériés	2023 : 1 ^{er} novembre ; 11 novembre ; 25 décembre 2024 : 1 ^{er} janvier ; lundi 1 ^{er} avril, mercredi 1 ^{er} mai, mercredi 8 mai, jeudi 9 mai ; lundi 20 mai
	Vacances d'Automne	Du samedi 28 octobre 2023 inclus au dimanche 5 novembre 2023 inclus
	Vacances de Noël	Du samedi 23 décembre 2023 inclus au dimanche 7 janvier 2024 inclus (semaines 52 et 1)
	Pause pédagogique d'hiver	Du samedi 2 mars 2024 inclus au dimanche 10 mars 2024 inclus (semaine 10)
	Vacances de Printemps	Du samedi 20 avril 2024 inclus au dimanche 5 mai 2024 inclus
	Pont de l'Ascension	Du mercredi 8 mai 2024 inclus au dimanche 12 mai 2024 inclus
	Pont de la Pentecôte	Du samedi 18 mai au lundi 20 mai 2024 inclus

Inter-semestre :

(2023-2024)	Fin semestre impair	Début semestre pair
Année 3	Vendredi 26 janvier 2024	Lundi 29 janvier 2024
Année 4	Vendredi 19 janvier 2024	Lundi 22 janvier 2024
Année 5	Vendredi 02 février 2024	Lundi 05 février 2024

Calendrier des jurys :

JURYS	Semestres impairs (S5, S7, S9)	Début mars 2024
	Semestres pairs (S6, S8)	Juillet 2024
	Années 3A, 4A	Fin août / début septembre 2024
	Diplôme 5A (stage, B2, mobilité internationale)	Fin septembre 2024 et début novembre 2024

Ce calendrier est donné à titre indicatif.

À l'issue des jurys un procès-verbal des décisions est édité, publié et mis en ligne sur l'espace CELENE commun « Direction des Etudes de Polytech Tours » (<https://celene.univ-tours.fr/course/view.php?id=5248>). Tout étudiant inscrit dans le cycle ingénieur est inscrit automatiquement à ce cours. Si vous ne pouvez pas y accéder merci d'en informer votre scolarité ou votre directeur des études.

Événements ponctuels

DATES PARTICULIERES	Fresque du climat (3A)	Vendredi 08 septembre 2023 matin
	WEA (3A + ABJ des 4/5A participants du BDE)	Du vendredi 29 septembre 2023 (à partir de 12h30 pour GAE3 ; + absences possibles le matin aussi des 4A / 5A sur justificatif listes BDE) au dimanche 01 octobre 2023 inclus
	Fête de la science	Du 06 au 16 octobre 2023
	Semaine de l'international	09 au 14 octobre 2023
	Forum Entreprise	Jeudi 16 novembre 2023
	Journée Portes Ouvertes	Samedi 17 février 2024

5.3 Maquettes des Enseignements

Les enseignements sont organisés et planifiés par semestre, conformément au calendrier de la section 5.2. Les maquettes présentées ci-après rendent compte des modalités de validation de chaque semestre et année d'études, conformément au §4 du règlement des études du Réseau Polytech et des spécialités d'ingénieurs de Polytech Tours (cf. livret de l'étudiant). En cas de différence entre les maquettes publiées dans le livret de l'étudiant et le livret de spécialité, ce sont les maquettes du livret de spécialité qui font foi pour l'année en cours.

5.3.1 Calcul de la moyenne d'UE (Unité d'Enseignement)

Chaque semestre d'études est composé d'Unités d'Enseignement (UE). Chaque UE est constituée d'un regroupement d'enseignements.

Pour chaque enseignement, les modalités de contrôle des connaissances peuvent s'effectuer :

- sous la forme d'un contrôle continu (CC) ;
- ou sous la forme d'un contrôle terminal (CT) ;
- ou sous la forme d'un contrôle continu (CC) et d'un contrôle terminal (CT).

Pour chaque enseignement, un coefficient de pondération est associé au CC et / ou CT. Les notes pondérées de CC et / ou CT permettent de calculer la note finale sur 20 de chaque enseignement. Les notes obtenues dans chaque enseignement peuvent notamment prendre en compte l'expression écrite et orale. À chaque enseignement est associé un poids permettant le calcul de la moyenne d'UE.

La note finale d'une UE est obtenue par la moyenne pondérée des notes des enseignements qui constituent l'UE (cf. maquettes des enseignements Année 3, Année 4 et Année 5).

5.3.2 Calcul de la moyenne de semestre

Chaque UE est affectée d'un coefficient appelé « poids UE » (cf. maquettes des enseignements Année 3, Année 4 et Année 5). Ce « poids UE » correspond au total de crédits ECTS de l'UE.

La moyenne semestrielle de l'élève est obtenue en considérant la moyenne pondérée de chaque UE du semestre.

5.3.3 Année 3 – Spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement 2023-2024 - S5 et S6

Diplôme d'ingénieur spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement : année 3 - S5												
2023-2024	UNITE D'ENSEIGNEMENT	Volume horaire				Contrôle des connaissances O (Oral) et/ou E (Ecrit)					ECTS	
		Cours	TD	TP	Projet planifié en	CC	Type	CT	Type	Poids		
SOUTIEN												
	Remise à niveau en anglais (obligatoire selon test d'entrée) - VIP		30			x						
	Suivi en CRL (variable selon test d'entrée)											
	SVT et écologie		30									
STAGE FACULTATIF												
	Stage facultatif					x						
UE1.S5 - PROJET INTER SPECIALITE												
	Projet inter spécialité	4	18		8							
		22	4	18	0	8					100.0%	
UE2.S5 - Outils de l'ingénieur 1												
	Socle informatique	22	20			x	E				30.0%	
	Statistiques	22	20			x	E				30.0%	
	CAO/DAO		22			x	E				20.0%	
	Géomatique 1		22			x	E				20.0%	
		128	44	84	0	0					100.0%	
UE3.S5 - Environnement 1												
	Droit de l'environnement et de l'urbanisme	32	6			x	E				33%	
	Politiques de l'environnement	22	20			x	E/O				33%	
	Ecologie 1 (fondamentaux)	22	20			x	E/O				34%	
		122	76	46	0	0					100.0%	
UE4.S5 - Projet												
	Atelier d'urbanisme 1		42			x	E/O				60.0%	
	Théories et modèles de l'urbanisme		26			x	E				40.0%	
		68	0	68	0	0					100.0%	
UE5.S5 - ANGLAIS SHEJS												
	Anglais scientifique		30			0.50	O	0.50	E		33.4%	
	Sciences Humaines Economiques Juridiques et Sociales	17	16	3		0.50	E	0.50	E		33.3%	
	Insertion professionnelle		2									
	Environnement Economique de l'Entreprise:	10	14									
	Ingénieur dans la Société	7		3								
	Langue vivante 2		26			1.00	E/O				33.3%	
	Management de projet et conduite participative			2								
		94	17	72	5	0					100.0%	

* supplément par rapport au socle commun

	141	288	5	8
Volume horaire encadré total par élève (S5)	434			
	30			

Diplôme d'ingénieur spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement : année 3 - S6												
2023-2024	UNITE D'ENSEIGNEMENT	Volume horaire				Contrôle des connaissances O (Oral) et/ou E (Ecrit)					ECTS	
		Cours	TD	TP	Projet planifié en autonomie	CC	Type	CT	Type	Poids		
SOUTIEN												
	Remise à niveau en anglais (obligatoire selon test d'entrée) - VIP		30									
	Suivi en CRL (variable selon test d'entrée)											
	Renforcement Anglais (obligatoire selon test d'entrée)		30									
	Remise à niveau français (obligatoire selon test d'entrée) - VIP			4								
STAGE FACULTATIF												
	Stage facultatif					x						
UE1.S6 - Outils de l'ingénieur 2												7
	Mathématiques appliquées	2	24			x	E			25%		
	Théorie des graphes - Prétopologie	2	24			x	E			25%		
	SGBD	2	24			x	E			25%		
	Géomatique 2	2	24			x	E			25%		
		104	8	96	0	0				100,0%		
UE2.S6 - SHEJS de spécialité												7
	Droit de l'urbanisme	14	14			x	E			25,0%		
	Sociologie urbaine et de l'environnement	26	24			x	E/O			50,0%		
	Représentation(s) de l'espace et du projet	14	14			x	E			25,0%		
		106	54	52	0	0				100,0%		
UE3.S6 - Sciences et Techniques de spécialité												5
	Ecologie 2 (biodiversité)	14	12			x	E/O			33%		
	Géosciences	14	12			x	E			33%		
	Fonctionnement des systèmes aquatiques et urbains	14	12			x	E/O			34%		
		78	42	36	0	0				100,0%		
UE4.S6 - Projet												6
1 choix parmi 2	Atelier d'urbanisme 2		30					x	E/O	70%		
	Lab* (1 choix parmi 2)					x	E/O			30%		
	Initiation filière IMAGE			52								
	Initiation filière UIT			52								
		82	0	30	52	0				100,0%		
UE5.S6 - ANGLAIS SHEJS												5
	Anglais de spécialité		30			0,50	O	0,50	E	50%		
	Sciences Humaines Economiques Juridiques et Sociales	18	16			0,40	E/O	0,60	E	50%		
	QVT, Inclusion et Diversité	6	4									
	Ingénieur dans la Société	12	12									
	Management de projet et conduite participative			2								
		66	18	46	2	0				100,0%		
UE6.S6 - Expérience professionnelle												0
	Découverte entreprise (4 semaines minimum)									100,0%		
		0	0	0	0	0				100,0%		
* supplément par rapport au socle commun												
Filière IMAGE : Ingénierie des Milieux Aqualiques et Génie Ecologique												
Filière UIT : Urbanisme et Ingénierie Territoriale												
		122260540										
		Volume horaire encadré total par élève (S6)				436						
												30
La validation de l'année 3 est conditionnée par un seuil minimum au TOEIC de 600												

5.3.4 Année 4 - Spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement 2024-2025 - S7 et S8

Les contenus hors stage sont à titre indicatif. Ils seront définitifs en 2024-2025, ainsi que les modalités de contrôle des connaissances.

Diplôme d'ingénieur spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement : année 4 - S7												
2024-2025	UNITE D'ENSEIGNEMENT	Volume horaire				Contrôle des connaissances O (Oral) et/ou E (Ecrit)					ECTS	
		Cours	TD	TP	Projet planifié en autonomie	CC	Type	CT	Type	Poids		
SOUTIEN												
	Suivi en CRL (variable selon test d'entrée)											
STAGE FACULTATIF												
	Stage facultatif					x						
UE1.S7 - Environnement 2												5
	Hydrologie générale			30								
	Climatologie		8	10								
		48	8	40	0	0				0.0%		
UE2.S7 - Théorie et pratique du projet												4
	Théorie et pratique du projet		12	12								
		24	12	12	0	0				0.0%		
Filière IMAGE ou UIT	UE3-IMAGE.S7 - Tronc commun de filière IMAGE											8
		Pédologie		14	14							
		Hydrogéologie - Ressource en eau		8	10							
		Géochimie - Qualité des eaux		8	14							
		Biodiversité 1 (écologie des zones humides)		14	14							
			96	44	52	0	0				0.0%	
	UE4-IMAGE.S7 - Projet collectif IMAGE											8
	Au choix IMA ou ADAGE	ADAGE Atelier Agroécologie			46		46					
		ADAGE Ecologie Appliquée aux territoires urbains et ruraux			24							
		ADAGE Evaluation et conservation des écosystèmes terrestres			24							
		IMA Atelier Chantier école 1			46		46					
		IMA Hydraulique à surface libre			24							
		IMA Transport Solide & Morphodynamique fluviale			24							
			94	0	94	0	46				0.0%	
	UE3-UIT.S7 - Tronc commun de filière UIT											8
		Habitat et foncier		12	12							
		Stratégie de développement territorial		12	12							
		Systèmes de transport		12	12							
		Génie urbain, environnement+++, hydraulique en charge		12	12							
			96	48	48	0	0				0.0%	
	UE4-UIT.S7 - Projet collectif UIT											8
	Au choix ITI ou RESEAU	ITI Atelier Ingénierie Territoriale Internationale			46		46					
		ITI Politiques climatiques européennes			12							
		ITI Outils d'analyse et prospective territoriale			12							
		ITI (Logement) Gouvernance, Logiques d'ingénierie et métiers de l'ingénieur			24							
		RESEAU Atelier			46		46					
		RESEAU Energies ?			48							
			94	0	94	0	46				0.0%	
UES.S7 - ANGLAIS SHEJS												5
	Anglais professionnel			30			0.67	O / E	0.33	E	50%	
	Sciences Humaines Economiques Juridiques et Sociales		10	14	6		1.00	E / O			50%	
	Insertion professionnelle		4	10	6							
	Environnement Economique de l'Entreprise:		6	4								
	Langue vivante 2			20								
	Management de projet et conduite participative				2							
		82	10	64	8	0					100.0%	
* supplément par rapport au socle commun												
FILIÈRE IMAGE		74	262	8	46							
FILIÈRE UIT		78	258	8	46							
Volume horaire encadré total par élève (S7)		344										
						30						

* supplément par rapport au socle commun

Diplôme d'ingénieur spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement : année 4 - S8													
2024-2025	UNITE D'ENSEIGNEMENT	Volume horaire				Contrôle des connaissances O (Oral) et/ou E (Ecrit)					ECTS		
		Cours	TD	TP	Projet planifié en autonomie	CC	Type	CT	Type	Poids			
SOUTIEN													
	TOEIC préparation (obligatoire selon le score TOEIC) Suivi en CRL (variable selon test d'entrée)		30										
STAGE FACULTATIF													
	Stage facultatif					x							
UE1.S8 - Méthodologie de la recherche												3	
	Problématisation et méthodes de la recherche		24										
	Outils pour la recherche (géomatique SIG 3)		20										
		44	0	44	0	0					0.0%		
Filière IMAGE ou UIT	UE2-IMAGE.S8 - Tronc commun de filière IMAGE												8
	Outils regl. Env., statu esp., étude d'impact env (étude de cas)		48										
	Outils regl. (droit eau mais pas uniquement)		32										
		80	0	80	0	0					0.0%		
	UE3-IMAGE.S8 - Projet collectif IMAGE												9
	Au choix IMA ou ADAGE	IMA Atelier Chantier ecole 2		66		66							
		ADAGE Atelier		66		66							
			66	0	66	0	66				0.0%		
	UE2-UIT.S8 - Tronc commun de filière UIT												8
	Economie circulaire		20										
	Géographie des espaces habités		20										
	Génie urbain 2		20										
	Enseignement SST		20										
		80	0	80	0	0					0.0%		
	UE3-UIT.S8 - Projet collectif UIT												9
	Au choix ITI ou RESEAU	ITI Atelier		66		66							
		RESEAU Atelier		66		66							
			66	0	66	0	66				0.0%		
UE4.S8 - ANGLAIS SHEJS												2	
	Certification TOEIC												
	Sciences Humaines Economiques Juridiques et Sociales	8	14					1.00	E		1		
	Insertion professionnelle		2										
	QVT-Inclusion & Diversité	8	12										
	Management de projet et conduite participative			2									
		24	8	14	2	0					100.0%		
UE5.S8 - Expérience professionnelle												8	
	Stage assistant ingénieur (14 semaines minimum)										100.0%		
		0	0	0	0	0					100.0%		
* supplément par rapport au socle commun													
FILIERE IMAGE		8	204	2	66								
FILIERE UIT		8	204	2	66								
Volume horaire encadré total par élève (S8)		214											
						30							

La validation de l'année 4 est conditionnée par un seuil minimum au TOEIC de 735

5.3.5 Année 5 - Spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement 2025-2026 – S9 et S10

Les contenus hors stage sont à titre indicatif. Ils seront définitifs en 2024-2025, ainsi que les modalités de contrôle des connaissances.

Diplôme d'ingénieur spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement : année 5 - S9													
2025-2026	UNITE D'ENSEIGNEMENT	Volume horaire				Contrôle des connaissances O (Oral) et/ou E (Ecrit)					ECTS		
		Cours	TD	TP	Projet planifié en autonomie	CC	Type	CT	Type	Poids			
SOUTIEN													
	Renforcement Anglais (obligatoire si TOEIC <785) Suivi en CRL (variable selon test d'entrée)		30										
STAGE FACULTATIF													
	Stage facultatif					x							
Filière IMAGE ou UIT	UE1-IMAGE.S9 - Tronc commun de filière IMAGE												9
	Restauration et génie écologique MOE/MOA		48			x	E/O	x	E/O				
	Statistiques Environnementales Avancées (sous R)		24										
	Bio indications		24										
		96	0	96	0	0					0.0%		
	UE2-IMAGE.S9 - Parcours IMAGE (1 choix parmi IMA ou ADAGE)												12
	ADAGE Ecologie appliquée au terrain de montagne		120			x	E/O	x	E/O				
	ADAGE Ecologie Animale		24										
	IMA Ingénierie des Milieux Aquatiques		120										
	IMA Fleuves d'europe		24										
		144	0	144	0	0					0.0%		
	UE1-UIT.S9 - Tronc commun de filière UIT												9
	Culture et théorie du projet		24			x	E/O	x	E/O				
	Problématique urbaine contemporaine		24										
	Génie urbain 3		24										
	Statistiques avancées		24										
		96	0	96	0	0					0.0%		
	UE2-UIT.S9 - Parcours UIT (1 choix parmi ITI ou RESEAU)												12
	Au choix ITI ou RESEAU	ITI Développement durable des territoires		44			x	E/O	x	E/O			
		ITI Smart cities		44									
		ITI Urbanisation et gestion foncière en europe		44									
		ITI Programmation urbaine		12									
		RESEAU Energies, Risques, Mobilités		144									
			144	0	144	0	0					0.0%	
	UE3.S9 - Projet Recherche Innovation												4
		Méthodologie de la recherche		10		72							
			10	0	10	0	72					0.0%	
	UE4.S9 - ANGLAIS SHEJS												5
		Anglais thématique		30			x	E	x	O			
		Sciences Humaines Economiques Juridiques et Sociales	26	12			0.25	O	0.75	E	50%		
		Environnement Economique de l'Entreprise	26	12			0.50	E	0.50	E	50%		
		Management de projet et conduite participative			2								
			70	26	42	2	0					100.0%	
* supplément par rapport au socle commun													
FILIÈRE IMAGE		26	292	2	72								
FILIÈRE UIT		26	292	2	72								
Volume horaire encadré total par élève (S9)			320			30							

Diplôme d'ingénieur spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement : année 5 - S10												
2025-2026	UNITE D'ENSEIGNEMENT	Volume horaire				Contrôle des connaissances O (Oral) et/ou E (Ecrit)					ECTS	
		Cours	TD	TP	Projet planifié en autonomie	CC	Type	CT	Type	Poids		
UE1.S10 - Expérience professionnelle												
	Stage ingénieur (20 semaines minimum)					1	E/O				100.0%	
	Management de projet et conduite participative			2								
		2	0	0	2	0					100.0%	
* pour les étudiants recrutés sur diplôme étranger												
		0	0	2	0							
Volume horaire encadré total par élève (S10)		2				30						

La validation du diplôme est conditionnée par

- un seuil minimum au TOEIC de 785
- un minimum de 17 semaines d'expérience internationale
- un minimum de 34 semaines d'expérience professionnelle
- un minimum d'engagement citoyen (PolyPoints)
- un seuil minimum au TCF de 400 *

* pour les étudiants recrutés sur diplôme étranger

5.3.6 Année 4 - Spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement 2023-2024 - S7 et S8

Les contenus ci-après concernent les étudiants de GAE4 et GAE5 2023-2024.

La spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement (GAE) propose deux filières :

- « **Urbanisme et Ingénierie Territoriale (UIT)** » : s'intéresse à l'urbanisme et à l'aménagement en milieux plus ou moins urbanisés avec trois options (1 choix parmi trois) :
 - Aménagement Durable et Génie Écologique (**ADAGE**)
 - Ingénierie Territoriale Internationale (**ITI**)
 - REseaux et Systèmes de l'Environnement et des Aménagements Urbains (**RESEAU**)
- « **Ingénierie des Milieux Aquatiques (IMA)** » : aménagement des milieux aquatiques continentaux.

Diplôme d'ingénieur spécialité GAE : année 4 - S7													
2023-2024	UNITE D'ENSEIGNEMENT	Volume horaire				Contrôle des connaissances				Poids UE	ECTS		
		Cours	TD	TP	Projet	O (Oral) et/ou E (Ecrit)		Poids	Type				
						CC	CT		Poids			Type	
STAGE FACULTATIF													
	Stage facultatif					x							
UE1- Théorie et pratique du projet													
	Théorie et pratique du projet	24	24			1,00	E			100%	4	4	
		48,0	24	24	0	0				100,0%			
UE2- Hydrologie et hydraulique													
	Hydrologie et hydraulique		48			1,00	E			100,0%	4	4	
		48,0	0	48	0	0				100,0%			
Filière IMA ou UIT	UE3-IMA - Géosciences des systèmes aquatiques												
	Qualité des eaux	24	24	12		1,00	E			50%			
	Transport solide fluvial	24	12	12		1,00	E/O			50%	7	7	
		108,0	48	36	24	0				100,0%			
	UE4-IMA - Biodiversité aquatique												
	Biodiversité aquatique 1	24		24		1,00	E/O			100%	4	4	
		48,0	24	0	24	0				100,0%			
	UES-IMA - Chantier école 1 - bassin versant												
	Enquetes		14			1,00	E/O			33%			
	Diagnostic	24	14	12		1,00	E/O			33%			
	Propositions d'aménagement		20			1,00	E/O			34%			
		84,0	24	48	12	0				100,0%	5	5	
	UE3-UIT - Option Urbanisme et Ingénierie Territoriale												
	1 choix parmi 3	ADAGE Ecologie appliquée aux territoires		48			1,00	E/O					
		ITI Aménagement territorial international		48			1,00	E/O			100%	4	4
		RESEAU Energétique urbaine		48			1,00	E					
			48,0	0	48	0	0				100,0%		
	UE4-UIT - Développement territorial 1												
Habitat et foncier	24	24			1,00	E			50%				
Stratégie de développement territorial	24	24			1,00	E/O			50%	6	6		
	96,0	48	48	0	0				100,0%				
UE5-UIT - Méthodes pour l'ingénieur													
Pédologie et géologie environnementale	24	24			1,00	E/O			50%				
Systèmes de transport	24	24			1,00	E/O			50%	6	6		
	96,0	48	48	0	0				100,0%				
UE6- SHEJS et langues													
Anglais professionnel		30			0,67	O / E	0,33	E	50%				
LV2		26			1,00	E/O			25%				
Communication personnelle et insertion professionnelle		24			1,00	O			25%				
Management de projet et conduite participative			2						0%				
	82,0	0	80	2	0				100,0%	6	6		
VOLUME PAR ETUDIANT - FILIERE IMA - Ingénierie des Milieux Aquatiques		120	236	62	0								
VOLUME PAR ETUDIANT - FILIERE UIT - Urbanisme et Ingénierie Territoriale		120	296	2	0							30	
		418											
Options de la filière UIT :													
ADAGE (Aménagement Durable et Génie Ecologique)													
ITI (Ingénierie Territoriale Internationale)													
RESEAU (Réseaux et Systèmes de l'Environnement et des Aménagements Urbains)													

Diplôme d'ingénieur spécialité GAE : année 4 - S8													
2023-2024	UNITE D'ENSEIGNEMENT	Volume horaire				Contrôle des connaissances O (Oral) et/ou E (Ecrit)					Poids UE	ECTS	
		Cours	TD	TP	Projet	CC		CT		Poids			
						Poids	Type	Poids	Type				
PREPARATION AU TOEIC OPTIONNELLE (obligatoire si TOEIC officiel S7 < 785)													
	Préparation au TOEIC - S8		30			x							
STAGE FACULTATIF													
	Stage facultatif					x							
UE1 - Méthodologie de la recherche scientifique													
	Méthodologie de la recherche scientifique		24			1,00	E/O			100%	2	2	
		24,0	0	24	0	0				100,0%			
Filière IMA ou UIT	UE2-IMA - Outils réglementaires et d'évaluation												
	Droit de l'eau	24	24			1,00	E			50%			
	Biodiversité aquatique 2	6	28	14		1,00	E			50%	6	6	
		96,0	30	52	14	0				100,0%			
	UE3-IMA - Ingénierie de la restauration et chantier école cours d'eau												
	Restauration des milieux aquatiques	24	24			1,00	E			50%			
	Chantier école 2	24	48			1,00	E/O			50%	8	8	
		120,0	48	72	0	0				100,0%			
	UE2-UIT - Développement territorial 2												
	Géographie des espaces habités	24	24			1,00	E/O			50%			
Economie de l'aménagement	24	24			1,00	E/O			50%	6	6		
	96,0	48	48	0	0				100,0%				
1 choix parmi 3	UE3-UIT - Atelier												
	Atelier ADAGE		120			1,00	E/O						
	Atelier ITI		120			1,00	E/O			100%	8	8	
	Atelier RESEAU		120			1,00	E/O						
		120,0	0	120	0	0				100,0%			
UE4 - SHEJS et langues													
	Certification TOEIC												
	Qualité de vie au travail - partie 2	14	10					1,00	E	100%	3	3	
		24,0	14	10	0	0				100,0%			
UE5 - Stage en entreprise													
	Stage assistant ingénieur (12 semaines minimum)							1,00		100%	11	11	
		0,0								100,0%			
VOLUME PAR ETUDIANT - FILIERE IMA - Ingénierie des Milieux Aquatiques		92	158	14	0								30
VOLUME PAR ETUDIANT - FILIERE UIT - Urbanisme et Ingénierie Territoriale		62	202	0	0								
		264											
Options de la filière UIT :													
ADAGE (Aménagement Durable et Génie Ecologique)													
ITI (Ingénierie Territoriale Internationale)													
RESEAU (REseaux et Systèmes de l'Environnement et des Aménagements Urbains)													
La validation de l'année 4 est conditionnée par un seuil minimum au TOEIC de 735.													

5.3.7 Année 5 - Spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement 2023-2024 - S9 et S10

Diplôme d'ingénieur spécialité GAE : année 5 - S9													
2023-2024	UNITE D'ENSEIGNEMENT	Volume horaire				Contrôle des connaissances O (Oral) et/ou E (Ecrit)				Poids UE	ECTS		
		Cours	TD	TP	Projet	CC		CT				Poids	
						Poids	Type	Poids	Type				
SOUTIEN													
	Renforcement - Anglais - S9		30			X							
STAGE FACULTATIF													
	Stage facultatif					x							
UE1 - Projet de fin d'études													
	Projet de fin d'études			12	84	1,00	E/O			100%	6	6	
		12,0	0	0	12	84				100,0%			
Filière IMA ou UIT	UE2-IMA - Ingénierie des milieux aquatiques												
	Bathymétrie Mesures embarquées		4	44		1,00	E			33%	10	10	
	Ingénierie des cours d'eau	24	16	8		1,00	E			33%			
	Ingénierie des zones humides	24	24			1,00	E			34%			
		144,0	48	44	52	0				100,0%			
	UE3-IMA - Fleuves d'Europe												
	Fleuves d'Europe		48			1,00	E/O			100%	4	4	
		48,0	0	48	0	0				100,0%			
	UE4-IMA - Ingénierie de la restauration des milieux aquatiques												
	Ingénierie de la restauration des milieux aquatiques	24	24			1,00	E			100%	4	4	
		48,0	24	24	0	0				100,0%			
	UE2-UIT - Culture et théorie du projet												
	Culture et théorie du projet	24	24			1,00	E			100%	4	4	
		48,0	24	24	0	0				100,0%			
	UE3-UIT - Problématiques urbaines contemporaines												
	Problématiques urbaines contemporaines		48			1,00	E/O			100%	4	4	
		48,0	0	48	0	0				100,0%			
	UE4-UIT - Atelier d'application												
	1 choix parmi 3	Atelier ADAGE		144			1,00	E/O			100%	10	10
		Atelier ITI		144			1,00	E/O					
		Atelier RESEAU		144			1,00	E/O					
			144,0	0	144	0	0				100,0%		
	UE5 - SHEJS et langues												
		Anglais thématique		30			0,25	O	0,75	E	66%	6	6
		EEE1.Marketing	10	6			1,00	E/O			9%		
		EEE2.Stratégie des entreprises	12	8			1,00	E			9%		
		EEE3.Business Plan	6	4			1,00	E			8%		
		Qualité de vie au travail - partie 3	4	4					1,00	E	8%		
		Management de projet et conduite participative			2								
			86,0	32	52	2	0				100,0%		
VOLUME PAR ETUDIANT - FILIERE IMA - Ingénierie des Milieux Aquatiques		104	168	66	84							30	
VOLUME PAR ETUDIANT - FILIERE UIT - Urbanisme et Ingénierie Territoriale		56	268	14	84								
			338										
Options de la filière UIT :													
ADAGE (Aménagement DurAble et Génie Ecologique)													
ITI (Ingénierie Territoriale Internationale)													
RESEAU (REseaux et Systèmes de l'Environnement et des Aménagements Urbains)													

Diplôme d'ingénieur spécialité GAE : année 5 - S10													
2023-2024	UNITE D'ENSEIGNEMENT	Volume horaire				Contrôle des connaissances O (Oral) et/ou E (Ecrit)					Poids UE	ECTS	
		Cours	TD	TP	Projet	CC		CT		Poids			
						Poids	Type	Poids	Type				
Stage en entreprise													
	Stage ingénieur (16 semaines minimum)							1,00	E+O	100%	30	30	
										100,0%			
VOLUME PAR ETUDIANT - FILIERE IMA - Ingénierie des Milieux Aquatiques		0	0	0	0								30
VOLUME PAR ETUDIANT - FILIERE UIT - Urbanisme et Ingénierie Territoriale		0	0	0	0								
		0											
Options de la filière UIT :													
ADAGE (Aménagement DurAble et Génie Ecologique)													
ITI (Ingénierie Territoriale Internationale)													
RESEAU (REseaux et Systèmes de l'Environnement et des Aménagements Urbains)													

5.3.8 Les filières et options de Génie de l'Aménagement et de l'Environnement

Pour **2023-2024**, les trois années de formation sont articulées autour d'un tronc commun, de l'ordre de 1200 heures équivalent TD, qui couvre les deux-tiers du volume horaire total, et de deux filières, respectivement : Urbanisme et Ingénierie Territoriale (**UIT**) ; Ingénierie des Milieux Aquatiques (**IMA**), couvrant le dernier tiers.

Mises en place à partir de la quatrième année, au semestre 7, les deux filières proposées permettent une spécialisation dans les deux champs thématiques principaux de l'aménagement et l'environnement :

- La filière **IMA**, Ingénierie des Milieux Aquatiques est associée aux problématiques de l'écologie aquatique, la restauration des cours d'eau, la géodynamique fluviale ou encore le fonctionnement des systèmes aquatiques
- La filière **UIT**, Urbanisme et Ingénierie Territoriale renvoie aux problématiques de l'aménagement du territoire et l'urbanisme. Sur le total des heures équivalent TD pour cette filière, une grosse moitié constitue un tronc commun à la filière et l'autre partie est proposée dans une des trois options suivantes :
 - **ADAGE** (Aménagement DurAble et Génie Écologique), qui est associé aux mots clés suivant : sciences et ingénierie de l'environnement, biodiversité, écologie, biosphère, évaluation environnementale, outils et méthodes du projet environnemental, écoconception sous contraintes de la biosphère, modélisation appliquée à l'écologie territoriale.
 - **ITI** (Ingénierie Territoriale Internationale), qui est associé aux mots clés suivant : développement, aménagement et politiques territoriales, ingénierie du développement territorial durable, stratégies de développement territorial dans des contextes internationaux, ingénierie territoriale et stratégies de développement.
 - **RESEAU** (REseaux et Systèmes de l'Environnement et des Aménagements Urbains), qui est associé aux mots clés suivant : ingénierie urbaine, théories de l'urbanisme, projet urbain, transport et réseaux de territoires, énergétique urbaine, risques urbains, simulation du fonctionnement des systèmes techniques urbains à des fins de pré-dimensionnement et d'optimisation, modélisation des flux d'énergie, de matière et de personnes des systèmes urbains.

À partir de **2024-2025**, les trois années de formation seront articulées autour d'un tronc commun, de l'ordre de 1118 heures équivalent TD, qui couvre les deux-tiers du volume horaire total, et de deux filières, respectivement : **Ingénierie des Milieux Aquatiques et Génie Écologique (IMAGE)** ; **Urbanisme et Ingénierie Territoriale (UIT)**, couvrant le dernier tiers.

Chacune de ces deux filières se décline en deux options IMA et ADAGE pour la filière IMAGE puis ITI et RESEAU pour la filière UIT.

5.3.9 Choix des filières et options

La procédure d'affectation, dont les modalités précises sont présentées et communiquées aux étudiants en début de semestre 6 et tenues à jour sur Celene, obéit à un ensemble de règles résumées ainsi :

- Au cours de la 3^e année, les responsables des 4 options (2 par filières) exposent le contenu, les méthodes, les attendus de chaque parcours.
- En fin de 3^e année, les élèves ingénieur expriment 4 vœux sur Celene, par ordre décroissant de préférence entre les **4 options proposées par les 2 filières** ;
- Des critères d'effectifs sont associés aux différentes options afin de respecter le format pédagogique original qui y est attaché. Le fait de classer ses vœux renvoie à cette contrainte et induit possiblement qu'un étudiant n'obtienne pas son vœu numéro 1. Le département procédera à un classement des candidats selon des éléments objectifs, en particulier la moyenne générale du S5 et S6.

5.3.10 Expérience internationale

L'expérience internationale faisant l'objet d'un quitus pour la délivrance du diplôme d'ingénieur, cette exigence peut être atteinte, entre autres, avec une mobilité académique internationale, selon les schémas possibles suivants :

Année 4 - Spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement - Mobilité S7 :

Les étudiants en mobilité internationale S7 réalisent :

- le S7 en mobilité selon un contrat de cours à 30 ECTS (ou équivalent) chez le partenaire,
- le S8, selon la maquette ingénieur GAE du §5.3.4 du présent livret.

Année 4 - Spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement - Mobilité S8 :

Les étudiants en mobilité internationale S8 réalisent :

- le S7, selon la maquette ingénieur GAE du §5.3.4 du présent livret.

- le S8 en mobilité selon un contrat de cours à 19 ECTS (ou équivalent) chez le partenaire puis un stage « assistant ingénieur » obligatoire de **12** semaines minimum en **2023-2024** (et de **14** semaines minimum à partir de **2024-2025**), comptant pour 11 ECTS.

Année 5 - Spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement - Mobilité Erasmus S9 :

Les étudiants en mobilité internationale Erasmus S9 réalisent :

- le S9 en mobilité selon un contrat de cours à 30 ECTS (ou équivalent) chez le partenaire,
- le S10, selon la maquette ingénieur GAE du §5.3.5 du présent livret.

Année 5 - Spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement - Mobilité Amérique du Nord S9 :

Les étudiants en mobilité internationale ADN réalisent le cursus S9 et S10 suivant :

Diplôme d'ingénieur spécialité GAE : année 5 - S9 ADN													
2023-2024	UNITE D'ENSEIGNEMENT	Volume horaire				Contrôle des connaissances O (Oral) et/ou E (Ecrit)				Poids UE	ECTS		
		Cours	TD	TP	Projet	CC		CT				Poids	
						Poids	Type	Poids	Type				
UE1 - Projet de fin d'études													
	Projet de fin d'études	12.0	0	0	12	84	1.00	E/O			100%	6	6
Filière IMA ou UIT 1 choix parmi 3	UE2-IMA - Ingénierie des milieux aquatiques												
	Bathymétrie Mesures embarquées			4	44		1.00	E			33%	10	10
	Ingénierie des cours d'eau	24	16		8		1.00	E			33%		
	Ingénierie des zones humides	24	24				1.00	E			34%		
		144.0	48	44	52	0					100.0%		
	UE2-UIT - Atelier d'application												
	Atelier ADAGE			144			1.00	E/O				10	10
	Atelier ITI			144			1.00	E/O			100%		
	Atelier RESEAU			144			1.00	E/O					
		144.0		144							100.0%		
Mobilité													
	Programme partenaire	0.0	0	0	0	0	1.00				100%	14	14
VOLUME PAR ETUDIANT - FILIERE IMA - Ingénierie des Milieux Aquatiques		48	44	64	84								
VOLUME PAR ETUDIANT - FILIERE UIT - Urbanisme et Ingénierie Territoriale		0	144	12	84								
		156											

Options de la filière UIT :

ADAGE (Aménagement Durable et Génie Ecologique)

ITI (Ingénierie Territoriale Internationale)

RESEAU (Réseaux et Systèmes de l'Environnement et des Aménagements Urbains)

Les universités ADN ont une échelle de crédits différente de celle de l'Europe. Le programme partenaire ADN donne lieu à 9 ou 12 crédits ADN minimum selon l'Université d'accueil. Ce programme équivaut à 14 ECTS.

Diplôme d'ingénieur spécialité GAE : année 5 - S10													
2023-2024	UNITE D'ENSEIGNEMENT	Volume horaire				Contrôle des connaissances O (Oral) et/ou E (Ecrit)					Poids UE	ECTS	
		Cours	TD	TP	Projet	CC		CT		Poids			
						Poids	Type	Poids	Type				
Stage en entreprise													
	Stage ingénieur (16 semaines minimum)							1.00	E+O	100%	30	30	
										100.0%			
VOLUME PAR ETUDIANT - FILIERE IMA - Ingénierie des Milieux Aquatiques		0	0	0	0								30
VOLUME PAR ETUDIANT - FILIERE UIT - Urbanisme et Ingénierie Territoriale		0	0	0	0								
		0											

Options de la filière UIT :

ADAGE (Aménagement Durable et Génie Ecologique)

ITI (Ingénierie Territoriale Internationale)

RESEAU (Réseaux et Systèmes de l'Environnement et des Aménagements Urbains)

5.3.11 Référentiel de compétences

Les diplômes d'ingénieurs de Polytech Tours disposent d'un référentiel de compétences. Celui-ci comprend 3 compétences communes à toutes les spécialités d'ingénieur, 3 compétences spécifiques à la spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement ainsi que des compétences transversales qui sont des savoir-être non spécifiques aux métiers de l'ingénierie. Les sous compétences décrivent précisément les savoirs, savoir-faire et savoir-être à atteindre.

Échelle de notation :	
★	Notion : connaissance de l'activité, mais sans réalisation personnelle
★★	Application : participation à l'activité avec de l'aide
★★★	Maîtrise : réalisation de l'activité en autonomie
★★★★	Maîtrise avancée : contribution personnelle, réflexivité
-	Non mobilisée : la compétence n'a pas été mise à contribution dans la situation proposée

Référentiel des compétences visées		
Compétences communes	C1	Concevoir une solution, un produit, un système
	C2	Produire une solution opérationnelle
	C3	Gérer un projet
Compétences de spécialité	C4	Spatialiser à toutes échelles le projet d'aménagement environnement
	C5	Planifier et dimensionner des dispositifs spatiaux et techniques
	C6	Restaurer et gérer des milieux naturels et anthropisés continentaux
Compétences transversales	CTA	Travailler en équipe
	CTB	Communiquer
	CTC	Apprendre à apprendre
	CTD	Adopter des pratiques de leadership positif
	CTE	Prendre en compte la dimension de la Responsabilité Sociétale des Entreprises

Tableau 1 – Référentiel de compétences

	Blocs de compétences	Composantes des compétences
C1	Concevoir une solution, un produit, un système	C1.1 - Organiser la collecte de données (acquisition et pré-traitement de données) C1.2 - Analyser un système, un process C1.3 - Réaliser un état de l'art ou une veille technologique C1.4 - Traduire un besoin, une demande client en données quantifiables/exploitable C1.5 - Modéliser, dimensionner et évaluer des solutions C1.6 - Justifier le choix d'une solution C1.7 - Prendre en compte les enjeux environnementaux
C2	Produire une solution opérationnelle	C2.1 - Analyser un besoin, l'existant, une situation, un plan ou un modèle (CDC) en tenant compte du contexte (normes, exigences client, moyens contraints) C2.2 - Réaliser une version fonctionnelle C2.3 - Déployer, tester et valider en conditions opérationnelles C2.4 - Optimiser, améliorer, maintenir, faire évoluer
C3	Gérer un projet	C3.1 - Organiser le projet (rôles / tâches / objectifs / budget / délais / risques) C3.2 - Participer à, manager, animer l'équipe du projet (stimuler l'innovation / méthodologie) C3.3 - Rédiger des supports de communication clairs et lisibles C3.4 - Communiquer avec toutes les parties prenantes, y compris en anglais C3.5 - Gérer l'avancement du projet et les risques (indicateurs) C3.6 - Clôturer le projet (bilan, synthèse) C3.7 - Capitaliser les expériences acquises d'un projet réalisé (pérennité, démarche qualité, amélioration continue)

Tableau 2 – Compétences communes du référentiel

	Blocs de compétences	Composantes des compétences
C4	Spatialiser à toutes échelles le projet d'aménagement environnement	C4.1 - Concevoir ou adopter une approche systémique pour l'analyse et la résolution de problèmes territoriaux C4.2 - Développer une approche territoriale et globale des enjeux environnementaux, caractériser la vulnérabilité, identifier les risques C4.3 - Accompagner une MOA à toutes les phases du projet C4.4 Identifier le jeu des acteurs territoriaux mobilisés sur un projet et stimuler la participation

		C4.5 - Mener des études, diagnostics et évaluations dans des contextes territoriaux variés C4.6 - Mobiliser son savoir-faire technique pour s'intégrer dans une équipe de projet interdisciplinaire et multiculturelle, possiblement l'animer C4.7 - Appliquer des méthodes d'analyse spatiale (SIG...) dans les diagnostics territoriaux et environnementaux
C5	Planifier et dimensionner des dispositifs spatiaux et techniques	C5.1 – Accompagner la maîtrise d'ouvrage pour concevoir et produire des projets urbains, pour insérer des formes urbaines dans un tissu constitué ou à renouveler C5.2 – Formaliser une intervention spatiale pré-opérationnelle C5.3 - Concevoir un projet en s'appuyant sur un benchmark international de solutions innovantes transférables, adaptables C5.4 - Construire, élaborer un plan stratégique de développement territorial durable (urbain, régional) dans un contexte international C5.5 – Concevoir et prédimensionner des dispositifs techniques spatiaux C5.6 – Modifier, faire évoluer, gérer des espaces urbains bâtis et des infrastructures de transport et de distribution des biens, de l'énergie et de la matière
C6	Restaurer et gérer des milieux naturels et anthropisés continentaux	C6.1 - Diagnostiquer et évaluer les composantes et dynamiques écologiques liant biotopes et biocénoses en vue de préserver, anticiper, restaurer, améliorer la qualité des milieux naturels et anthropisés ainsi que leur biodiversité. C6.2 - Mobiliser les concepts et outils de l'évaluation environnementale (type ERC ou autre) liés aux plans, projets et programmes dépendant de procédures administratives d'autorisation (études d'impact, incidences, espèces protégées...). C6.3 - Identifier les enjeux de gestion écologique des territoires et leur articulation avec les acteurs, les usages et les risques. C6.4 - Concevoir des solutions basées sur la nature, l'aménagement, la gestion, la compensation ou la restauration visant à limiter les impacts sur la biodiversité et le fonctionnement écologique des milieux terrestres et aquatiques C6.5 - Évaluer le fonctionnement et de l'état de conservation (biodiversité et sols) des agroécosystèmes terrestres C6.6 - Décrire, identifier et caractériser les relations plantes-habitats dans différents milieux. C6.7 - Mobiliser les concepts de l'ingénierie écologique en milieu urbain et rural pour analyser les systèmes territoriaux sous le prisme de l'écologie C6.8 - Évaluer l'état de fonctionnement d'un milieu aquatique (qualité et dégradation) C6.9 - Élaborer des pièces techniques pour la mise en œuvre de travaux de restauration de milieux aquatiques C6.10 - Mobiliser les sciences physiques, biologiques, et humaines pour gérer et restaurer les zones humides et milieux aquatiques continentaux

Tableau 3 – Compétences spécifiques Génie de l'Aménagement et de l'Environnement du référentiel, certaines sous-compétences sont pensées spécifiquement pour une des filières.

	Blocs de compétences	Composantes des compétences
CTA	Travailler en équipe	CTA.1 - S'intégrer à une équipe CTA.2 - Respecter des codes et des valeurs communes CTA.3 - Gérer les situations conflictuelles CTA.4 - Savoir évoluer dans une équipe de travail internationale
CTB	Communiquer	CTB.1 - Interagir efficacement avec les différents services de l'entreprise CTB.2 - Communiquer à des fins de transmission (clôture de projet, formation) CTB.3 - Communiquer afin de convaincre des interlocuteurs internes et externes CTB.4 - Communiquer aisément à l'oral comme à l'écrit en français CTB.5 - Communiquer aisément à l'oral comme à l'écrit en anglais
CTC	Apprendre à apprendre	CTC.1 - Identifier ses besoins de montée en compétences
CTD	Adopter des pratiques de leadership positif	CTD.1 - S'investir dans les projets et activités proposées CTD.2 - Travailler en autonomie CTD.3 - Être force de proposition
CTE	Prendre en compte la dimension de la Responsabilité Sociétale des Entreprises	CTE.1 - Intégrer la Santé et Sécurité au Travail dans la gestion de ses activités et la conduite de ses projets CTE.2 - Intégrer la Responsabilité Sociétale dans la gestion de ses activités et la conduite de ses projets CTE.3 - Penser ses pratiques de manière à éviter toute forme de discrimination ou d'exclusion CTE.4 - Participer aux mutations industrielles et sociales

Tableau 4 – Compétences transversales du référentiel

Il sera demandé aux élèves ingénieurs de s'autoévaluer notamment au cours des stages et projets. Les tuteurs professionnels ont également à remplir des évaluations afin de situer l'élève ingénieur dans l'apprentissage de ses compétences. Ces évaluations ont pour objectif de permettre à l'élève de prendre conscience et de savoir justifier de sa progression.

5.3.12 Évaluation formative des compétences

En 2022-2023, les compétences sont évaluées de façon formative lors de situations professionnalisantes (principaux projets et stages de 4ème et 5ème année). Le tableau 5 ci-après indique les éléments de formation donnant lieu à l'évaluation des compétences ainsi que le niveau minimum attendu pour chaque compétence. Selon les situations d'apprentissage et d'évaluation mises en place (projets, ou stage) et selon la nature des missions confiées aux élèves, il est possible que certaines compétences ne soient pas sollicitées. Elles seront alors notifiées sans objet.

Chaque partie prenante joue un rôle dans l'évaluation des compétences.

Au cours d'un stage :

- L'élève précise la mission et les objectifs du projet ou du stage. En fin de cycle, il s'autoévalue en précisant le niveau atteint. Il apporte des éléments de preuve (activités) qui justifient son autoévaluation
- Le tuteur professionnel évalue en fin de cycle le stagiaire qu'il a accompagné. Il sélectionne les compétences et composantes sollicitées ainsi que le niveau atteint par le stagiaire en fin de cycle. Il apporte un commentaire pour indiquer si le stagiaire a rempli sa mission et sur sa progression.
- Le tuteur académique vérifie que le travail réflexif du stagiaire est réalisé (description de la mission et des objectifs du stage, autoévaluation complétée sérieusement). Il vérifie également que le tuteur professionnel a complété sa partie. Si ce n'est pas le cas, il alerte éventuellement l'élève qui se fait le relai auprès du tuteur professionnel. Le tuteur académique vérifie que l'élève a apporté des éléments de preuve (activités) pour appuyer son autoévaluation. En 5ème année, ce peut être un objet de discussion lors de la soutenance.

Au cours d'un projet :

- L'élève fournit un premier travail réflexif qui peut varier en fonction du type de projet. En fin de cycle, il s'autoévalue en précisant le niveau atteint. Il apporte des éléments de preuve (activités) qui justifient son autoévaluation
- L'encadrant ou le responsable de projet évalue en fin de cycle le(s) étudiant(es) qu'il a accompagné. Il fait un retour qui peut prendre la forme d'une évaluation des compétences et/ou d'un commentaire.
- Dans le cas où un intervenant professionnel est impliqué dans le projet, il peut faire un retour sur l'autoévaluation de l'étudiant concernant les compétences liées à son domaine d'expertise (par exemple la gestion de projet, le travail d'équipe)

		GAE			CIBLE DIPLOME		
		Année 4		Année 5			
		S7	S8	S9		S10	
		Projet	Projet UE6 : STAGE EN ENTREPRISE	Projet		UE1 : STAGE EN ENTREPRISE	
C1	Concevoir une solution, un produit, un système	A	A	M	M	M	
C2	Produire une solution opérationnelle	A	M	M	MA	MA	
C3	Gérer un projet	A	A	A	M	M	M
C4	Spatialiser à toutes échelles le projet d'aménagement environnement	A	A	A	M	MA	MA
C5	Planifier et dimensionner des dispositifs spatiaux et techniques (UIT = ITI - RESEAU)	A	A	A	M	M	M
C6	Restaurer et gérer des milieux naturels et anthropisés continentaux (ADIMA = IMA -	A	A	A	M	M	M
CTA	Travailler en équipe	A	M	M	M	M	M
CTB	Communiquer	A	A	M	M	M	M
CTC	Apprendre à apprendre	A	A	M	M	M	M
CTD	Adopter des pratiques de leadership positif	A	A	A	M	M	M
CTE	Prendre en compte la dimension des Responsabilités Sociétale des Entreprises	N	A	A	N	A	A

* : la compétence sera également évaluée lors de l'expérience

Niveau	N	A	M	MA
Niveau +	N	A	M	MA

N = Notion : connaissance de l'activité, mais sans réalisation personnelle

A = Application : réalisation de l'activité avec de l'aide

M = Maîtrise : réalisation de l'activité en autonomie

MA = Maîtrise avancée : contribution personnelle à l'évolution de l'activité, voire transmission du savoir-faire associé

O = Sans objet : dans ce cas, le candidat ne se positionne pas et la compétence n'est pas prise en compte dans le calcul

Tableau 5 – Tableau croisé précisant les situations d'apprentissage et d'évaluations formatives et niveaux minimums à atteindre au cours de la formation.

5.3.13 Organisation de l'apprentissage de l'Anglais et de la seconde langue vivante étrangère (LV2)

Anglais

À la rentrée, tous les étudiants de l'année 3 passent le test du TOEIC afin de situer leur niveau.

Pour les étudiants ayant un niveau insuffisant, une remise à niveau « VIP » en anglais est mise en place à hauteur de 30h de TD par semestre. Cet enseignement est obligatoire pour les étudiants concernés car leur niveau est estimé trop faible pour être en mesure d'obtenir sereinement leur diplôme à l'issue du cursus ingénieur. Par ailleurs, la validation de l'année 3 est conditionnée par un seuil minimum au TOEIC de 600. La validation de l'année 4 est, elle, conditionnée par un seuil minimum au TOEIC de 735. Enfin, d'autres dispositifs sont mis en place pour permettre à tous les étudiants d'atteindre le niveau requis en anglais pour la diplomation : le dispositif « ORA, Objectif Réussite Anglais » (cf. §5 des maquettes des enseignements du livret de l'étudiant), pour les élèves ingénieurs autorisés à redoubler l'année 3 (seuil minimum TOEIC 600 non atteint) ou l'année 4 (seuil minimum TOEIC 735 non atteint), ou encore des enseignements de renfort répartis sur différents semestres (cf. maquettes GAE du livret de l'étudiant).

Langue vivante 2

Les créneaux de LV2 sont positionnés dans l'emploi du temps le jeudi après-midi. Ils sont prioritaires sur toute autre activité à l'exception de la remise à niveau VIP en anglais mise en place en 3^{ème} année.

Le choix de la LV2 en S5 (entrée DAE3) se fera impérativement de la manière suivante :

- Italien, Portugais et Chinois sont ouverts aux niveaux débutants et aux niveaux confirmés,
- Allemand et Espagnol ne sont ouverts qu'aux niveaux confirmés,
- Les étudiants non francophones de nationalité étrangère peuvent s'inscrire en LV2 Français.

Le choix de la LV2 en S5 vaut pour les 2 années de formation pour lesquelles la LV2 est dispensée (il n'y a pas possibilité de changer de LV2 en cours de cursus). Une dérogation exceptionnelle à cette règle peut s'envisager dans le cadre d'un projet de mobilité, notamment ERASMUS (qui est argumenté sur 3 critères dont le niveau en langues étrangères). Le cas échéant, cette possibilité sera étudiée par un jury ad hoc à partir d'un dossier présenté par le candidat.

Le suivi de la remise à niveau en anglais pouvant entraver en 3^{ème} année le suivi de la LV2, le suivi de cette dernière n'est possible que si les créneaux horaires le permettent. La note de remise à niveau en anglais remplacera la note de LV2. Si un étudiant a suivi partiellement l'enseignement de LV2, il sera soumis à une évaluation spécifique qui pourra être jointe à un dossier de candidature en vue d'une mobilité.

5.3.14 Comment rendre compatible l'expérience internationale et ses études d'ingénieur ?

Au Département Aménagement et Environnement, l'expérience internationale n'est possible pour les étudiants qu'en 4^{ème} et 5^{ème} année. Pour être diplômés, les étudiants recrutés directement en année 4 doivent avoir réellement effectué au moins 3 semestres de formation dans l'école durant les 4 derniers semestres. Ils ne peuvent pas partir pour un semestre à l'étranger mais les stages à l'étranger restent possibles pour ces élèves (cf. §2.6 du règlement intérieur du livret de l'étudiant).

Tous les étudiants doivent valider une expérience internationale de **12 semaines minimum en 2023-2024** (de **17 semaines minimum à partir de 2024-2025**) qui peut s'inscrire dans un cadre individuel (séjour académique, stage, ...) ou collectif (voyage d'étude franco-allemand, voyage d'étude à l'étranger, ...). Toutes les modalités de validation de cette expérience sont précisées dans le livret commun de l'étudiant (§2.7 p.31 du règlement intérieur de Polytech Tours). Le séjour à l'étranger est pleinement reconnu dans le cursus de l'élève. Le Département Aménagement et Environnement veille strictement à la qualité de la formation reçue par les élèves à l'étranger. Le contenu des formations offertes par les partenaires étrangers fait l'objet d'analyses renouvelées, notamment à l'occasion des missions sur place d'enseignants du Département.

Préparer son départ à l'étranger nécessite :

- d'établir un dossier de candidature complet (lettre de motivation, plan de cours, niveau de langue, résultats universitaires, curriculum vitae),
- d'avoir un niveau de formation en aménagement / environnement satisfaisant,
- d'avoir une pratique de la langue satisfaisante,
- de faire valider par le Responsable du Département le programme de cours élaboré par l'élève.

La mobilité académique est encouragée, au même titre que les stages à l'étranger, mais elle n'est pas acquise de droit, car soumise à l'examen du dossier de candidature par un jury RI, sur la base notamment des résultats, de la qualité formelle du dossier, de la qualité du dossier sur le fond (justification de la destination demandée...), l'assiduité aux enseignements du DAE, le nombre de places offertes par le partenaire, les effectifs présents à Tours associés aux filières et options, l'acceptation de la candidature par le partenaire, etc. Par ailleurs, en dehors d'un Double Diplôme (DD), une double mobilité n'est pas encouragée, de même qu'une mobilité associée à un DD n'a de sens que si la première mobilité est réalisée dans un pays non francophone (un des objectifs de la mobilité étant d'acquérir des compétences linguistiques).

Plus de détails et mises à jour sur Celene : cours « [POLYTECH.DAE.RI.ERASMUS ET RESTE DU MONDE \(HORS ADN\)](#) » et cours « [POLYTECH.DAE.RI.ADN](#) ».

Initiés en 1989, les échanges d'élèves avec des universités étrangères ont rapidement pris de l'ampleur. Plus récemment, les stages dans un organisme étranger connaissent une progression rapide, même si certains pays offrent peu de possibilités de stage. Actuellement, le Département Aménagement et Environnement entretient des relations avec 28 universités européennes (organisées dans le cadre d'ERASMUS), 15

universités québécoises (dans le cadre de la BCI-CREPUQ ou d'accords bilatéraux), 4 universités brésiliennes (en partie dans le cadre du COFECUB), 2 universités chinoises (dont CUHK), une université Indienne, une université japonaise (SIT), 2 universités africaines, etc. Le Département Aménagement et Environnement est également partenaire de deux Programmes Intensifs européens (respectivement 5 et 16 partenaires) et d'un Programme Doctoral Européen (15 partenaires, coordonné par Katholieke Universiteit Leuven). Ce large réseau de partenaires permet de couvrir tous les champs de l'aménagement, de l'urbanisme et de l'environnement. Le Département est également membre actif de l'Association pour la Promotion de l'Enseignement et de la Recherche en Aménagement-Urbanisme (APERAU-International), et de l'Association of European Schools of Planning (AESOP).

Principaux partenaires étrangers du Département Aménagement et Environnement

	Nombre (dont actifs)	Partenaires
Europe (Cadre ERASMUS)	27 (27)	Université de Liège, Université de Hanovre, Université de Pecs, Université de Newcastle, Université de Bristol, Université de Nimègue, Université d'Oradea, Université de Caceres, Faculté d'ingénieurs de l'Université de Bologne, Université Technologique de Porto, Université de Tromsø, École Polytechnique de Milan, Université de Vienne, Université de Iasi, Université Harokopio d'Athènes (HUA), Université de Thessalie (Volos), Université d'Aveiro, Université Queen's de Belfast, Université de Bratislava, Royal Institute of Technology (KTH) de Stockholm, Université d'Alcalá de Henares, Université de Lodz, Université de Tarragone, Université d'Holar (Islande), Université de Dortmund, Technical University of Munich, Université de Dublin, Nouveautés : Université de Newcastle et Université de Liège
ADN : Québec (BCI-CREPUQ et ententes) ¹ et États-Unis (Conventions UT ou EPU ; voir sites correspondants)	13 (13)	Université du Québec à Montréal (UQÀM), Institut d'Urbanisme de l'Université de Montréal, Université du Québec à Rimouski (UQAR), École Supérieure d'Aménagement du Territoire et de Développement de l'Université Laval (ESAD, double diplôme), Université du Québec à Chicoutimi (UQAC, double diplôme), Centre Urbanisation Culture Société de l'INRS de Montréal (INRS-UCS), Centre Eau-Terre-Environnement de l'INRS de Montréal (INRS-ETE), École de Technologie Supérieure de Montréal (ÉTS, double diplôme et mobilité deux sessions), Université du Québec en Outaouais (UQO), Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR), Université de Sherbrooke (UdeS)
Brésil (dont COFECUB et BRAFITEC)	4 (4)	Universidade Federal de Bahia, Universidade Federal de Sergipe, Universidade Federal de Rio de Janeiro, Universidade Federal de Itajuba
Inde	1 (1)	Anna University (Chennai – Tamil Nadu, Inde)
Chine	4 (2)	Université du Nord-Est de la Chine, Beijing Forestry University (BFU), et Chinese University of Hong Kong (CUHK), CityU Hong Kong [région administrative spéciale]
Mexique	1 (1)	Institut de l'Écologie (INECOL), Xalapa (Mexique)
Afrique du Sud	2 (2)	University of KwaZulu-Natal (Afrique du Sud)
ESP - Mauritanie	1 (1)	École Supérieure Polytechnique de Mauritanie (DD entrant)
Japon	1 (1)	Shibaura Institute of Technology (SIT Japon)

¹ Du fait de changements décrétés par le gouvernement du Québec en matière de financement des universités, lesquels consistaient au retrait complet du financement gouvernemental associé aux étudiants en échange sans diplomation, l'UQAC, par exemple, acceptera de l'Université de Tours au maximum 7 étudiants en mobilités études en 2022-2023.

Plus de détails et mises à jour :

- International Polytech Tours : <https://polytech.univ-tours.fr/version-francaise/navigation/international>
- International Université de Tours : https://www.service4mobility.com/europe/MobilitySearchServlet?identifier=TOURS01&kz_bew_art=OUT&sprache=fr&inputBewPers=1

La mobilité internationale peut aussi avoir lieu dans le cadre de trois accords de double diplôme (disponibles et mises à jour sur Celene : <https://celene.univ-tours.fr/mod/folder/view.php?id=278235>) avec :

Université	Programme	Durée du double diplôme	Contrat d'études	SFE et PFE
Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)	Maîtrise en études et interventions régionales	DAE5 (S9 + S10)	45 crédits à valider	Y compris PFE (recherche) et SFE (sur place)
ÉTS de Montréal	* Maîtrise en génie de l'environnement (M.Ing ou MSc.A.) * Maîtrise en génie, avec concentration gestion des infrastructures urbaines (M.Ing ou MSc.A.)	S10 (DAE5) + DAE5 bis (+S13 si requis) ²	45 crédits à valider	Y compris SFE (projet d'application le plus souvent) PFE au S9 à Tours
ESAD – Université LAVAL	Maîtrise en Aménagement du Territoire et Développement Régional (ATDR)	DAE5 (S9 + S10) avec « PFE »	27 crédits à valider (hors SFE)	SFE à Tours (SFE possible sur place)

Pour les doubles diplômes, des droits d'inscription peuvent être exigés par les universités d'accueil (lire attentivement les ententes disponibles sur Celene : <https://celene.univ-tours.fr/mod/folder/view.php?id=278235>).

Remarques importantes :

- Certains cours de SHEJS constituent un pré requis pour pouvoir candidater au Master de Management des Entreprises de l'IAE.
- La réalisation d'un stage de fin d'études (SFE) de **16** semaines minimum en **2023-2024** (de **20** semaines minimum à partir de **2024-2025**) est obligatoire pour l'obtention de la 5^{ème} année. Ce SFE peut avoir lieu à l'étranger.

5.4 Stages et projets

Le cursus des élèves ingénieurs au Département Aménagement et Environnement de Polytech Tours comprend 3 stages obligatoires en entreprise (cf. livret de l'étudiant : §2.3 du règlement des études et §2.5 du règlement intérieur). Les modalités de ces stages (date, type, durée, évaluation) diffèrent selon les années d'étude et les spécialités. Toutes ces informations sont précisées ci-après.

5.4.1 Rôle des stages

Ces stages sont un dispositif essentiel de la dimension professionnalisante de la formation. Ils sont réalisés au sein d'entreprises, de bureaux d'études, d'associations, de services de l'État, de collectivités territoriales ou encore d'Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI).

5.4.2 Règles et conseils

Règles

Tout projet de stage doit être validé par le responsable des relations entreprises et milieux professionnels du Département. La procédure complète et tenue à jour est disponible sur Celene.

Une fois que l'élève est engagé auprès d'un organisme et après la signature de la convention par le responsable des stages, l'élève ne peut plus se désister. Il est obligatoire d'informer de son engagement les autres organismes avec lesquels il était en négociation.

² 2022-2023 : S10 + DAE5bis + (S13 si requis)

Toute absence à un cours pour un rendez-vous pour une recherche de stage doit être justifiée auprès de la scolarité dans un délai de 48h.

Conseils

L'attitude de l'élève pendant le déroulement du stage détermine l'image que les organismes se feront de lui et de son école. Le savoir-être est donc un élément majeur en matière de recrutement.

5.4.3 Stage « découverte de l'entreprise » en 3^{ème} année

Période : du lundi 17 juin 2024 au plus tôt au 31 août 2024 au plus tard

Durée : 4 semaines minimum

Objectif : connaissance de l'entreprise

Dans le cursus d'année 3, les élèves ingénieurs doivent valider un stage de découverte de l'entreprise d'une durée de 4 semaines minimum. Le travail demandé lors de ce stage ne met pas nécessairement en œuvre des compétences en aménagement ou en gestion de l'environnement. Un emploi saisonnier peut faire office d'un stage « découverte de l'entreprise ».

Le stage de 3^{ème} année est l'occasion d'aborder la notion de Santé Sécurité au Travail en lien avec l'enseignement dispensé en S6. Un rapport d'étonnement - appelé rapport **QVT** - sur ces aspects devra être ajouté en fin de rapport de stage, sous la forme d'une feuille recto/verso. Les étudiants qui auront bénéficié d'une validation d'un stage antérieur devront faire leur rapport d'étonnement sur un cas réel de situation dangereuse ou d'accident du travail, relaté dans les médias.

Date limite administrative : 07 juillet 2024

À cette date tous les documents administratifs concernant votre stage doivent avoir été reçus par la scolarité de votre département. À défaut votre stage ne sera pas validé.

Pour les étudiants ayant déjà effectué ce type de stage ou expérience professionnelle (en PeiP, IUT ou BTS par exemple), il est possible de faire valider cette expérience antérieure à la place de ce stage. Les modalités de validation sont détaillées dans l'environnement numérique CELENE : <https://celene.univ-tours.fr/course/view.php?id=7003>

Il est recommandé aux élèves ingénieurs dont un stage antérieur serait validé de faire néanmoins l'effort de trouver un travail sur la période de ce stage de découverte, et/ou de mettre à profit ces 4 semaines minimum par une expérience à l'international.

5.4.4 Stage « assistant ingénieur » en 4^{ème} année

Période : du lundi 22 avril 2024 au plus tôt au 31 août 2024 au plus tard

Durée : 12 semaines minimum en 2023-2024 (et de 14 semaines minimum à partir de 2024-2025)

Objectif : mission technique

Ce stage se déroule habituellement de mi-avril à fin juin et répond à une commande professionnelle de type bureau d'études. Selon la filière et l'option d'appartenance de l'étudiant, le stage peut être individuel ou collectif. Dans ce dernier cas, il est réalisé par un groupe le plus souvent de 4 à 5 élèves qui résident sur place. Ce stage fait l'objet d'une signature de convention de stage entre le maître d'ouvrage, le groupe d'élèves et l'École. Les stages peuvent avoir lieu en France, y compris dans les départements d'outre-mer, mais aussi à l'étranger. Le suivi pédagogique est assuré par un tuteur au sein de la maîtrise d'ouvrage et par un enseignant-chercheur du Département Aménagement et Environnement.

Toutes les modalités et dates du rendu, ainsi que celles des soutenances (dates, durées, composition des jurys) sont disponibles et tenues à jour sur Celene.

Date limite administrative : 31 mars 2024

À cette date tous les documents administratifs concernant votre stage doivent avoir été reçus par la scolarité de votre département. À défaut votre stage ne sera pas validé.

5.4.5 Projet de Fin d'Études en 5^{ème} année (PFE)

Le PFE est avant tout un exercice de recherche, ce qui peut renvoyer à des activités de nature assez variées selon les situations : approche méthodologique, état de l'art sur une question, démarche hypothético-déductive, démarche inductive, approches quantitatives et/ou qualitatives, recherche-action, recherche appliquée...

Cet exercice vise deux objectifs principaux :

- Un objectif professionnel : former des ingénieurs en mesure de repérer et d'utiliser au mieux des connaissances, méthodes et outils en évolution permanente, capables de traiter conjointement le problème et les réponses apportées ;
- Un objectif pédagogique : apprendre à construire un questionnaire, à organiser des savoirs pour approfondir des connaissances et aborder un problème complexe en matière d'aménagement ; développer les aspects méthodologiques (démarche, méthode, technique, procédure, protocole) permettant le traitement innovant d'un problème d'aménagement et d'environnement.

Le Département Aménagement et Environnement peut solliciter les équipes de recherche auxquelles appartiennent les enseignants-chercheurs du département, notamment l'équipe DATE de l'UMR 7324 CITERES, pour fournir une liste de sujets.

Les élèves devant effectuer leur PFE sous la direction d'un enseignant-chercheur du Département, la liste des sujets est établie notamment selon les filières et options au début du S8 en 4A afin de l'initier à partir de l'enseignement de méthodologie de la recherche scientifique. Le PFE proprement dit est réalisé durant le S9. Les modalités et dates de dépôt du PFE ainsi que celles des soutenances sont disponibles et tenues à jour sur Celene.

5.4.6 Stage « ingénieur » en 5^{ème} année

Période : du lundi 05 février 2024 au plus tôt au 31 août 2024 au plus tard (ou 30 septembre 2024 : si statut dérogatoire confirmé)

Durée : 16 semaines minimum en 2023-2024 (et de 20 semaines minimum à partir de 2024-2025 sans dépasser 6 mois de stage)

Objectif : mission d'ingénieur débutant.

Le service des stages du Département Aménagement et Environnement de Polytech Tours sollicite chaque année environ 6000 organismes parmi les entreprises, les bureaux d'études, les services déconcentrés de l'État, les collectivités territoriales ou les associations et mobilise son réseau de plus de 3200 anciens élèves pour des demandes de stages (individuels ou collectifs) de quatrième année et de stages individuels de cinquième année. Il propose des offres de stage (de l'ordre de 300 offres par an) aux élèves actuels mais incite néanmoins ces derniers à effectuer les démarches nécessaires pour trouver leur propre stage, facilitant ainsi leur employabilité à leur sortie. Dans tous les cas, le Département Aménagement et Environnement s'assure du niveau ingénieur de la mission.

L'ensemble des modalités et dates de rendu des livrables, ainsi que celles des soutenances est disponible et tenues à jour sur Celene.

Date limite administrative : 27 janvier 2024

À cette date tous les documents administratifs concernant votre stage doivent avoir été reçus par la scolarité de votre département. À défaut votre stage ne sera pas validé.

5.4.7 Propriété industrielle et confidentialité

L'Université de Tours et ses partenaires de formation et de recherche mettent à disposition des élèves des matériels, documents, ouvrages, logiciels, etc. Ceux-ci ne peuvent en aucun cas être utilisés dans un autre environnement que celui qui leur a été défini, ni dans un autre but que celui de la formation des élèves. En particulier, l'usage d'un logiciel doit être strictement conforme aux dispositions prévues par la licence.

Les élèves-ingénieurs s'engagent à garder confidentielles, tout au long de leur formation, les informations techniques, commerciales, financières, ou de toute autre nature, relatives aux entreprises qui les accueillent en projet, en stage ou en contrat de professionnalisation et dont ils pourraient avoir connaissance.

Toutefois, cette obligation de confidentialité ne s'applique pas aux travaux internes à l'école réalisés par les élèves ingénieurs.

5.5 5^{ème} année et contrats de professionnalisation

5.5.1 Contrat de professionnalisation : en quoi cela consiste ?

Polytech Tours est engagé pour faciliter l'insertion professionnelle de ses diplômés.

Dans ce cadre, un étudiant de cinquième année (non redoublant) a la possibilité de réaliser sa dernière année de formation d'ingénieur en Contrat de Professionnalisation (contrat de travail particulier signé avec une entreprise ou une structure d'accueil). Ce contrat est associé à une convention de formation qui lie l'entreprise

ou la structure d'accueil avec le Service Universitaire de Formation Continue (SUFCO) au nom de l'Université de Tours. Cette convention précise la formation que suit l'alternant en contrat de Professionnalisation, l'alternance à respecter et le détail de la maquette pédagogique. La formation est financée par l'entreprise (ou structure d'accueil) avec l'aide des Opco (Opérateurs de compétences).

En pratique, le contrat de professionnalisation comprend la réalisation d'un « projet professionnel » qui se substitue au stage obligatoire et au Projet de Fin d'études de la 5^{ème} année classique.

Le projet professionnel est un travail réalisé en entreprise. Il donne lieu à un rapport et une soutenance à la fin du contrat de professionnalisation. Deux soutenances intermédiaires sont prévues en janvier et en mai.

AVANT LE DÉBUT DE L'ANNÉE UNIVERSITAIRE :

- Le contrat de professionnalisation est **IMPÉRATIVEMENT** signé par l'étudiant et le responsable de l'entreprise
- De même, une convention de formation est **IMPÉRATIVEMENT** signée entre le SUFCO et l'entreprise.

La date de fin d'un contrat ne peut aller au-delà du **31 août** de l'année en cours.

Pour poursuivre en contrat de professionnalisation rendez-vous aux réunions d'informations en 4^{ème} année, recherchez une entreprise, constituez un dossier de demande avec tous les éléments exigés. Une commission d'admission se réunit mi-juin pour statuer de la recevabilité de votre demande.

Pour information :

- Les personnels du SUFCO gèrent votre dossier d'inscription administrative et communiquent toutes les informations nécessaires à l'entreprise du stagiaire, remontées par le personnel de la scolarité du Département Formation par Alternance.

SUFCO (Service Universitaire de Formation Continue)

Bâtiment A – 60, Rue du Plat d'Étain BP 12050 - 37020 TOURS CEDEX 1

02 47 36 81 31, fax 02 47 36 81 35

- Le personnel de la scolarité du Département Formation par Alternance de Polytech Tours gère votre dossier pédagogique, de la gestion des absences à la remise du diplôme.
- Pour plus d'information vous pouvez contacter Marina VINOT, référente contrat pro de la spécialité GAE.

5.5.2 Procédure pour candidater

Critères à remplir :

Les élèves ingénieurs intéressés par un contrat de professionnalisation doivent faire acte de candidature en fin d'année 4 (avant mi-juin) auprès du responsable des contrats de professionnalisation de son département en envoyant un CV, une lettre de motivation et un relevé de situation sur les quitus au diplôme (nombre de semaines à l'international, niveau d'anglais, nombre de PolyPoints au moment du dépôt de dossier).

Pour vous assurer de la recevabilité de votre candidature, il faut avoir levé tous les quitus au diplôme et être admis en 5^{ème} année.

Une commission Polytech étudie les dossiers de candidature et autorise, ou non, les candidats à effectuer leur dernière année de formation dans le cadre d'un contrat de professionnalisation. Les quitus sont examinés (niveau d'anglais, expérience internationale, PolyPoints) ainsi que le parcours scolaire du candidat.

Les stagiaires ingénieurs doivent avoir validé leur mobilité internationale en ayant effectué à l'étranger le semestre S7 ou le semestre S8 (dans un établissement supérieur étranger agréé par l'école) ou un stage à l'international en 4^{ème} année.

Pour être admis en contrat de professionnalisation, il est fortement conseillé de présenter un score TOEIC attestant du niveau B2 du candidat au moment de l'examen par la commission.

Au-delà des critères pédagogiques, il appartient au candidat de vérifier qu'il est éligible pour réaliser un contrat de professionnalisation (âge maximum légal par exemple).

5.5.3 Statut

Le stagiaire ingénieur en contrat de professionnalisation est avant tout un salarié de son entreprise, en formation à l'école et dans l'entreprise. Il est soumis au **code du travail** pendant la période en entreprise mais aussi pendant les périodes de formation à l'école pendant lesquelles il est toujours sous la responsabilité juridique de l'entreprise.

Pour ces raisons, pendant les périodes de formation il est IMPÉRATIF que le stagiaire ingénieur émarge à chaque cours afin d'attester sa présence. Les attestations de présence permettent notamment au SUFCO de justifier auprès de l'entreprise la mise en œuvre effective de la formation.

5.5.4 Contacts à l'école

Responsable des contrats de professionnalisation :

- Madame Tifenn RAULT, Maître de Conférences

Secrétariat et Sclolarité du Département Formation par Alternance de Polytech :

- Sylvie BONNET (sybonnet@univ-tours.fr)

L'organisation pédagogique est fonction de chaque spécialité.

Référent contrat pro de la spécialité :

- INFO : Madame Tifenn RAULT, Maître de Conférences
- GAE : Madame Marina VINOT, Maître de Conférences
- EGE : Monsieur Ambroise SCHELLMANN, Maître de Conférences
- MCS : Madame Gaëlle BERTON, Maître de Conférences

5.5.5 Calendrier

Pour les stagiaires ingénieurs de la spécialité GAE en contrat de professionnalisation, le calendrier d'alternance de l'année 2023-2024 est disponible ci-dessous.

Calendrier contrat pro GAE 2023-2024

légende

Période Ecole
 Période Entreprise
 Jour férié
 Temps forts 1 2 3

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
août	1 M	2 M	3 J	4 J	5 V	6 S	7 D	8 L	9 M	10 M	11 J	12 J	13 D	14 L	15 M	16 M	17 J	18 J	19 D	20 L	21 M	22 M	23 J	24 J	25 D	26 L	27 M	28 M	29 J	30 J	31 A
septembre	1 V	2 S	3 D	4 L	5 M	6 M	7 J	8 J	9 D	10 L	11 M	12 M	13 J	14 J	15 D	16 L	17 M	18 M	19 J	20 J	21 D	22 L	23 M	24 M	25 J	26 J	27 D	28 L	29 M	30 M	1 A
octobre	1 D	2 L	3 M	4 M	5 J	6 J	7 D	8 L	9 M	10 M	11 J	12 J	13 D	14 L	15 M	16 M	17 J	18 J	19 D	20 L	21 M	22 M	23 J	24 J	25 D	26 L	27 M	28 M	29 J	30 J	31 A
novembre	1 M	2 M	3 J	4 J	5 V	6 S	7 D	8 L	9 M	10 M	11 J	12 J	13 D	14 L	15 M	16 M	17 J	18 J	19 D	20 L	21 M	22 M	23 J	24 J	25 D	26 L	27 M	28 M	29 J	30 J	1 A
décembre	1 V	2 S	3 D	4 L	5 M	6 M	7 J	8 J	9 D	10 L	11 M	12 M	13 J	14 J	15 D	16 L	17 M	18 M	19 J	20 J	21 D	22 L	23 M	24 M	25 J	26 J	27 D	28 L	29 M	30 M	31 A
janvier	1 L	2 M	3 M	4 J	5 V	6 S	7 D	8 L	9 M	10 M	11 J	12 J	13 D	14 L	15 M	16 M	17 J	18 J	19 D	20 L	21 M	22 M	23 J	24 J	25 D	26 L	27 M	28 M	29 J	30 J	31 A
février	1 J	2 V	3 S	4 D	5 L	6 M	7 M	8 J	9 J	10 D	11 L	12 M	13 M	14 J	15 J	16 D	17 L	18 M	19 M	20 J	21 J	22 D	23 L	24 M	25 M	26 J	27 J	28 D	29 L	30 M	31 A
mars	1 V	2 S	3 D	4 L	5 M	6 M	7 J	8 J	9 D	10 L	11 M	12 M	13 J	14 J	15 D	16 L	17 M	18 M	19 J	20 J	21 D	22 L	23 M	24 M	25 J	26 J	27 D	28 L	29 M	30 M	31 A
avril	1 L	2 M	3 M	4 J	5 V	6 S	7 D	8 L	9 M	10 M	11 J	12 J	13 D	14 L	15 M	16 M	17 J	18 J	19 D	20 L	21 M	22 M	23 J	24 J	25 D	26 L	27 M	28 M	29 J	30 J	1 A
mai	1 M	2 M	3 J	4 J	5 V	6 S	7 D	8 L	9 M	10 M	11 J	12 J	13 D	14 L	15 M	16 M	17 J	18 J	19 D	20 L	21 M	22 M	23 J	24 J	25 D	26 L	27 M	28 M	29 J	30 J	31 A
juin	1 S	2 D	3 L	4 M	5 M	6 J	7 J	8 D	9 L	10 M	11 M	12 J	13 J	14 D	15 L	16 M	17 M	18 J	19 J	20 D	21 L	22 M	23 M	24 J	25 J	26 D	27 L	28 M	29 M	30 J	1 A
juillet	1 L	2 M	3 M	4 J	5 V	6 S	7 D	8 L	9 M	10 M	11 J	12 J	13 D	14 L	15 M	16 M	17 J	18 J	19 D	20 L	21 M	22 M	23 J	24 J	25 D	26 L	27 M	28 M	29 J	30 J	31 A
août	1 J	2 V	3 S	4 D	5 L	6 M	7 M	8 J	9 J	10 D	11 L	12 M	13 M	14 J	15 J	16 D	17 L	18 M	19 M	20 J	21 J	22 D	23 L	24 M	25 M	26 J	27 J	28 D	29 L	30 M	31 A

5.5.6 Maquette Génie de l'Aménagement et de l'Environnement 2023-20234 S9 et S10 en CPRO

En **2023-2024**, le volume horaire de la formation comptabilise au total **319h**.

Diplôme d'ingénieur spécialité GAE : année 5 - S9 Contrat de professionnalisation													
2023-2024	UNITE D'ENSEIGNEMENT	Volume horaire				Contrôle des connaissances				Poids UE	ECTS		
		Cours	TD	TP	Projet en autonomie	CC	CT	Poids					
UE1 - PARCOURS PROFESSIONNEL													
	Pré-projet 1	34.0	0	15	19	56	1.00	E/O		100%	12	12	
				15	19	56				100.0%			
Filière IMA ou UIT	UE2-IMA - Ingénierie des milieux aquatiques												
	Bathymétrie Mesures embarquées		4	44			1.00	E		33%	10	10	
	Ingénierie des cours d'eau	24	16	8			1.00	E		33%			
	Ingénierie des zones humides	24	24				1.00	E		34%			
			144.0	48	44	52	0			100.0%			
	UE3-IMA - Ingénierie de la restauration des milieux aquatiques												
	Ingénierie de la restauration des milieux aquatiques	24	24				1.00	E		100%	4	4	
			48.0	24	24	0	0			100.0%			
	UE2-UIT - Culture et théorie du projet												
	Culture et théorie du projet	24	24				1.00	E		100%	4	4	
			48.0	24	24	0	0			100.0%			
	UE3-UIT - Atelier d'application												
	1 choix parmi 3	Atelier ADAGE		144				1.00	E/O		100%	10	10
		Atelier ITI		144				1.00	E/O		100%		
		Atelier RESEAU		144				1.00	E/O		100%		
				144.0	0	144	0	0			100.0%		
UE4 - SHEJS													
	EEE1.Marketing	10	6				1.00	E/O		35%	4	4	
	EEE2.Stratégie des entreprises	12	8				1.00	E		35%			
	EEE3.Business Plan	6	4				1.00	E		30%			
	Management de projet et conduite participative			5									
		51.0	28	18	5	0				100.0%			
VOLUME PAR ETUDIANT - FILIERE IMA - Ingénierie des Milieux Aquatiques		100	101	76	56						30		
VOLUME PAR ETUDIANT - FILIERE UIT - Urbanisme et Ingénierie Territoriale		52	201	24	56								
			277										

Options de la filière UIT :

ADAGE (Aménagement Durable et Génie Ecologique)

ITI (Ingénierie Territoriale Internationale)

RESEAU (REseaux et Systèmes de l'Environnement et des Aménagements Urbains)

Diplôme d'ingénieur spécialité GAE : année 5 - S10 Contrat de professionnalisation													
2023-2024	UNITE D'ENSEIGNEMENT	Volume horaire				Contrôle des connaissances				Poids UE	ECTS		
		Cours	TD	TP	Projet en autonomie	CC		Poids					
						O (Oral) et/ou E (Ecrit)	CT O (Oral) et/ou E (Ecrit)						
UE1 - PARCOURS PROFESSIONNEL													
	Pré-projet 2			5			1.00	E/O			25%	26	26
	Projet professionnel			8			1.00	E/O			75%		
		13.0	0	13	0	0				100.0%			
UE2 - SHEIS													
	Organisation entreprise et communication		24				1.00	E/O			100%	4	4
	Management de projet et conduite participative				5								
		29.0	24	0	5	0				100.0%			
VOLUME PAR ETUDIANT - FILIERE IMA - Ingénierie des Milieux Aquatiques			24	13	5	0						30	
VOLUME PAR ETUDIANT - FILIERE UIT - Urbanisme et Ingénierie Territoriale			24	13	5	0							
				42									

Options de la filière UIT :

ADAGE (Aménagement Durable et Génie Ecologique)

ITI (Ingénierie Territoriale Internationale)

RESEAU (REseaux et Systèmes de l'Environnement et des Aménagements Urbains)

5.6 Contenu des enseignements de 3^{ème}, 4^{ème} et 5^{ème} années

5.6.1 Syllabus des enseignements

Module commun
Module de la filière Ingénierie des Milieux Aquatiques
Module de la filière Urbanisme et Ingénierie Territoriale

Responsable de l'UE : S. Greulich	H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS	
S5.Soutien :	--	60	--	--	--	
Remise à niveau en anglais (obligatoire selon test d'entrée) - VIP						
Suivi en CRL (variable selon test d'entrée)						
SVT et écologie						
Prérequis : SVT Collège						
Objectifs :						
- Remise à niveau en anglais - Mise à niveau L1 Sciences de la Terre - Mise à niveau L1 Sciences de la Vie Biologie cellulaire, génétique						
Ces enseignements ont pour objectifs de donner ou réactualiser les connaissances de base vues au lycée et/ou en L1 SVT pour bien comprendre les enseignements à venir dans ce domaine.						
Descriptifs :			Volume horaire			
			CM	TD	TP	Projet
Remise à niveau en anglais :			--	30	--	--
Sciences de la Terre :			--	15	--	--
Sciences de la Vie :			--	15	--	--
Les différents types de cellules, division cellulaire, notion de biologie moléculaire et cellulaire, photosynthèse, génétique, phylogénie, cycles biogéochimiques, cycle de la matière organique, groupes fonctionnels.						
Compétences :						
Voir tableau des compétences.						
Modalités de contrôles des connaissances :						
Des autoévaluations seront proposées en fin de séances.						
Références bibliographiques :						
Campbell N, Rice J. 2007. Biologie. 7 ^{ed} , Pearson education, 1334 p. + annexes.						

Responsable de l'UE : G. Berton	H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS															
UE1.S5 – Projet inter spécialités	4	18	--	8	3															
<u>Intervenants</u> :																				
Phase I :																				
Référents école : F. Di Pietro, N. Batut, M. Martin, Gaëlle Berton, Patrick Martineau, N. Ragot, A. Duchosal, J. Biglione, F. Chalon																				
Phase II :																				
Experts COM : C. Bombardieri, I. Bonneton																				
Experts BM : N. Viau, G. Guillemet																				
Experts RS :																				
Expert POC : E. Penaud (Mécanique), Th. Viella (Électronique), P. Makris (Info), M. Rousseau (Info), K. Serrhini (Aménagement, SIG), M. Vinot (Aménagement, SIG)																				
Phase III :																				
Membres des jurys :																				
Débriefe : G. Berton																				
<u>Prérequis</u> : Niveau scientifique : niveau seconde ; Public hétérogène : toutes les spécialités																				
<u>Objectifs</u> :																				
• Travailler en groupe inter spécialités sur un projet relevant de la transition écologique et sociétale • Renforcer la cohésion au sein d'une promotion • Confronter les élèves aux différentes phases d'un projet (organisation, respect des délais, livrables, prises de rendez-vous, ...) • Connaître les moyens techniques à disposition dans l'école pour produire le POC (preuve de concept) • Connaître les démarches et les bonnes pratiques • Connaître le référentiel de compétences et apprendre à s'autoévaluer																				
<table><tr><th colspan="5">Volume horaire</th></tr><tr><th>CM</th><th>TD</th><th>TP</th><th>Projet</th><th></th></tr><tr><td>--</td><td>30</td><td>--</td><td>--</td><td></td></tr></table>						Volume horaire					CM	TD	TP	Projet		--	30	--	--	
Volume horaire																				
CM	TD	TP	Projet																	
--	30	--	--																	
<u>Descriptifs</u> :																				
Le projet inter spécialités dure 30h. Il s'inscrit dans le cadre de la transition écologique et sociétale. Les élèves doivent proposer une solution innovante en lien avec l'une des thématiques suivantes : Energie, Mobilité, Habitat et Technologie pour diminuer notre empreinte carbone. Le projet se déroule en plusieurs phases. Les élèves FISE et FISA sont regroupés dans des équipes interspécialités. Les élèves sont guidés pour produire un certain nombre de livrables. Le projet se termine par un pitch de 10 minutes durant lequel les élèves présentent leur solution et une preuve de leur concept. Le jury propose une équipe lauréate par thématique. Les 4 équipes lauréates présentent à nouveau leur pitch en grand amph. Le projet se clôture par une remise des prix.																				
Phase 0 :																				
Conférences DDRS sur les thématiques choisies : Energie, Mobilité, Habitat, Technologie, Mixité Inclusion VSS																				
Phase 1 :																				
Présentation du projet																				
De l'idée au choix de la solution																				
Preuve de concept à choisir																				
Remise de livrables																				
Phase 2 :																				
Travail en autonomie avec prises de rendez-vous avec des experts (technique / communication / business model / MIVSS ...)																				
Remise de livrables																				

Phase 3 :

Présentation finale par thème et évaluation orale

Remise de prix

Débriefe et autoévaluation des compétences

2

2

--

--

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Compétences générales des ingénieurs	Pré-requis	* Notion	** Application	*** Maîtrise	**** Maîtrise avancée
C1 - Concevoir une solution, un produit, un système		X			
C2 - Produire une solution opérationnelle					
C3 - gérer un projet		X			
CTA - Travailler en équipe		X			
CTB - Communiquer		X			
CTC - Apprendre à apprendre					
CTD - Adopter des pratiques de leadership positif					
CTE - Prendre en compte la dimension de la Responsabilité Sociétale des Entreprises		X			

Modalités de contrôles des connaissances :

CC Écrit et Oral 100 %

Un certain nombre de livrables sont attendus :

- Sous forme d'écrits remis sur CELENE : complétion du WIKI
- Sous forme de POC (Preuve de concept)

Une soutenance collective finale à l'oral clôture le projet.

Références bibliographiques :

Responsable de l'UE : K. Serrhini	H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS												
UE2.S5 – Outils de l'ingénieur 1 : (H. Baptiste, C. Boisneau, K. Serrhini, M. Vinot)	44	84	--	--	9												
Socle informatique Statistiques CAO/DAO Géomatique 1																	
Prérequis : les bases des mathématiques																	
Objectifs :																	
- La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur recouvre « l'identification, la modélisation et la résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes » (CTI). - L'objectif général de cette UE est d'apporter les savoirs et savoirs-faire de base en informatique, statistiques, conception/dessin assisté par ordinateur et en géomatique.																	
Descriptifs :																	
<table><tr><td colspan="4">Volume horaire</td></tr><tr><td>CM</td><td>TD</td><td>TP</td><td>Projet</td></tr><tr><td>22</td><td>20</td><td>--</td><td>--</td></tr></table>						Volume horaire				CM	TD	TP	Projet	22	20	--	--
Volume horaire																	
CM	TD	TP	Projet														
22	20	--	--														
Socle informatique :																	
- Étude de notions fondamentales de l'informatique : architecture d'un ordinateur, codage, algèbre de Boole, systèmes d'exploitation, réseaux. - Développement et analyse d'algorithmes de résolution de problèmes (Python) : tris et complexité, calcul de distances (euclidienne, sphérique), Dijkstra, etc. Des liens seront établis avec la géomatique et les statistiques pour un enseignement plus intégré.																	
Statistiques :																	
- Descriptives : étude des séries de données quantitatives et qualitatives, simples ou classées par la mise en œuvre d'analyses univariée et bivariée (position et hétérogénéité, concentration, discrétisation, échantillonnage, loi normale, corrélations...) avec XLStat, Python - Inférentielles : étude de principaux tests statistiques paramétriques (Khi 2, Fisher-Snedecor, Student) et non paramétriques (Wilcoxon, Mann-Whitney, Kruskal-Wallis)...																	
CAO/DAO :																	
- Acquisition de compétences en dessin technique et représentation graphique 2D/3D pour un projet d'aménagement (Autocad d'Autodesk). - Acquisition de méthodes et concepts : formats de fichiers (raster/vectoriels), gestion des calques et des cotations, géométrie des objets, types de modèles 3D...																	
Géomatique 1 :																	
Acquisition de compétences en sémiologie graphique (SG) et en cartographie numérique avec un Système d'Information Géographique (tel que QGis) : maîtriser l'organisation des données raster/vecteur au sein d'un SIG (abstraction , archivage) ; appliquer une méthodologie de résolution de problèmes s'appuyant sur des données géographiques (analyse spatiale) ; réaliser une carte thématique respectant la SG (affichage et aide à la décision).																	
Compétences :																	
Voir tableau des compétences.																	
Modalités de contrôles des connaissances :																	
CC Écrit 100%																	
Références bibliographiques :																	
Tanenbaum A.S. 2013, Modern Operating Systems, Pearson New International Edition, 1056 p.																	
Logiciel Autocad d'Autodesk.																	
Rothen S, Baggio S, Deline S. 2017. Statistique descriptive L1 L2. Deboeck ed, 220 p. (213- 000054)																	
Rothen S, Baggio S, Deline S. 2018. Statistique inférentielle L1 L2. Deboeck ed, 239 p. (213- 000059)																	
Motulsky HJ, 2007. Biostatistique, une approche intuitive. De Boeck ed., Sciences et méthodes, 484 p.																	

Responsable de l'UE : F. Di Pietro

UE3.S5 – Environnement 1 : (D. Boutet, F. Di Pietro, M. Gralepois, F. Isselin, L. Bienvenu)

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
66	60	--	--	9

Droit de l'environnement et de l'urbanisme
Politiques de l'environnement
Écologie 1 (fondamentaux)

Prérequis : --

Objectifs :

- Acquérir des connaissances sur les enjeux de la gestion de l'eau pour l'aménagement et l'environnement et sur les relations entre usages et ressources hydriques.
- Comprendre les enjeux des usages de l'eau par secteur d'activité, les principaux procédés impliqués dans ces usages, leurs effets sur la qualité et la quantité d'eau, les principales procédures pour les réduire.
- Savoir identifier les enjeux principaux des usages de l'eau dans un contexte territorial donné : identifier l'usage principalement responsable d'un problème relatif à l'eau, identifier la politique publique qui encadre un usage donné, élaborer un projet d'aménagement relatif à un enjeu de l'eau.
- Acquérir les connaissances sur la structure, l'organisation et le fonctionnement des systèmes écologiques à différentes échelles
- Replacer la biodiversité dans son contexte évolutif

Descriptifs :

	Volume horaire			
	CM	TD	TP	Projet
Droit de l'environnement et de l'urbanisme :	22	20	--	--
Usages de l'eau et politiques de lutte contre les inondations :	22	20	--	--
Usages de l'eau : 12h CM et 10h TD				
Politiques de lutte contre les inondations : 10h CM et 10h TD				
Écologie et biodiversité 1 : écologie fondamentale	22	20	--	--
Des populations aux écosystèmes : 12h CM et 8h TD				
Introduction à l'évolution biologique : 4h CM				
Types d'écosystèmes : 6h CM et 12h TD				

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances :

CC Écrit 33% ; CC Écrit/Oral 67%

Références bibliographiques :

- AESN. La navigation dans le bassin Seine-Normandie. La navigation commerciale et de plaisance ; 2005.
- AESN. Les pressions industrielles sur les milieux aquatiques. In: Agence de l'Eau Seine-Normandie ; 2005:13-26.
- Brun A., Aménagement et gestion des eaux en France : l'échec de la politique de l'eau face aux intérêts du monde agricole. Vertigo. 2003 ; 4:1-6.
- de Marsily, G. et Bertrand, J., 2011, La distribution d'eau potable : la situation dans les pays en développement, Annales des Mines. Responsabilité et environnement, 3(63), p. 24-33.
- de Sartiges B., Dossier thématique : les pesticides. Les Cahiers de l'Eau. 2008;1:1-7.
- Émission L'usage du fleuve (France culture) : 4 épisodes de 55 mn, <https://www.franceculture.fr/emissions/lsd-la-serie-documentaire/lusage-du-fleuve>
- Euzen et al. (2015) L'eau à découvert, CNRS Éditions.
- Loubier S, Campardon M, Morardet S. L'irrigation diminue-t-elle en France ? Premiers enseignements tirés du recensement agricole de 2010. Sci Eaux Territ. 2013:12-19.
- MEDD, 2014 et 2021, Rapport sur l'état de l'environnement en France.
- Montginoul, M., 2013, La consommation d'eau en France: historique, tendances contemporaines, déterminants, Sciences Eaux & Territoires, 1(10), p. 68-73.
- Roussary A, Salles D., Pollutions agricoles et qualité de l'eau potable : vers une interdépendance des dispositifs de gestion. In: Eau, lien social & dynamiques locales; 2009:41-53.
- CEPRI. 2015, Changement climatique : vers une aggravation du risque inondation en France et en Europe ? https://www.cepri.net/lecteur-presse/items/Plaqueette_CC.html
- CEREMA, 2018, Mieux intégrer la vulnérabilité et la résilience aux inondations dans la planification urbaine.
- Crozier, Denis, et Gwenaél Jouannic, 2018, Concilier prise en compte des risques et développement dans les projets de territoire et les projets d'aménagements. CEREMA.

Responsable de l'UE : L. Verdelli	H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS												
UE4.S5 – Projet : (L. Verdelli, N. Brevet, F. Di Pietro, J. Serrano)	--	68	--	--	4												
Atelier urbanisme 1 Théorie et modèles de l'urbanisme																	
<u>Prérequis</u> : --																	
<u>Objectifs</u> :																	
• Savoir réaliser un diagnostic ciblé, identifier des enjeux et proposer un projet d'aménagement • Acquérir les savoirs historiques et techniques relatifs à la lecture et à l'analyse des tissus et des formes urbaines • Connaître les courants de pensée principaux en urbanisme, aménagement et environnement • Acquérir une culture générale des principales théories de l'urbanisme et de l'aménagement																	
<u>Descriptifs</u> :																	
<table><tr><th colspan="4">Volume horaire</th></tr><tr><th>CM</th><th>TD</th><th>TP</th><th>Projet</th></tr><tr><td>--</td><td>42</td><td>--</td><td>--</td></tr></table>						Volume horaire				CM	TD	TP	Projet	--	42	--	--
Volume horaire																	
CM	TD	TP	Projet														
--	42	--	--														
Atelier urbanisme 1 : ○ Observer, analyser et comprendre un territoire ○ Apprendre à regarder, à lire et à représenter les espaces ○ Travailler les concepts et les notions de l'analyse urbaine ○ Mettre en pratique la pluridisciplinarité ○ Acquérir les outils techniques du diagnostic territorial ○ Mettre en perspective une analyse localisée ○ Savoir approcher la dimension 'habitante' ○ Développer une aptitude à se projeter dans le temps et l'espace La palette des supports mis à contribution dans le cadre de l'atelier est large : conférences, visites de terrain, travaux de groupe, et fait intervenir différents champs de savoir : urbanisme, histoire, géographie, sociologie, écologie du paysage urbain, etc. L'ensemble alimente un travail appliqué résolument orienté vers l'analyse et la compréhension des environnements et l'acquisition d'une culture nécessaire à l'intervention sur les différents tissus urbains.																	
<table><tr><td colspan="2">Théorie et modèles de l'urbanisme :</td><td>--</td><td>26</td><td>--</td><td>--</td></tr></table> Approche historiques, moderne et contemporaine de la théorie et des modèles d'urbanisme par auteur et/ou par thèmes.						Théorie et modèles de l'urbanisme :		--	26	--	--						
Théorie et modèles de l'urbanisme :		--	26	--	--												
<u>Compétences</u> :																	
Voir tableau des compétences.																	
<u>Modalités de contrôles des connaissances</u> :																	
CC Écrit 40% ; CC Écrit/Oral 60%																	
<u>Références bibliographiques</u> :																	
BENEVOLO L. (2000), Histoire de la ville, Parenthèses, 507 p.																	
CHOAY F. (1965), Urbanisme : utopies et réalités, une anthologie, Points Essais, Paris, Éditions du Seuil, 445 p.																	
LE CORBUSIER (1957), La charte d'Athènes, Paris, Éditions de Minuit, 189 p.																	

Responsable de l'UE : Mary O'Flaherty / Fethi Boutelaa		H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS												
UE5.S5 – ANGLAIS SHEJS :		17	72	5	--	5												
Anglais scientifique Sciences humaines Économiques Juridiques et Sociales Insertion professionnelle Environnement Économique de l'Entreprise Ingénieur dans la Société Langue Vivante 2 Management de projet et conduite participative																		
<u>Prérequis</u> : Niveau B1 en anglais																		
<u>Objectifs</u> :																		
Anglais scientifique :																		
• Renforcement des acquis • Introduction au discours scientifique • Développement de vocabulaire scientifique • Compréhension et analyse d'articles scientifiques et de vulgarisation scientifique • Ouverture à la communication orale formelle et informelle																		
<u>Descriptifs</u> :																		
		<table><tr><th colspan="4">Volume horaire</th></tr><tr><th>CM</th><th>TD</th><th>TP</th><th>Projet</th></tr><tr><td></td><td>30</td><td>--</td><td>--</td></tr></table>					Volume horaire				CM	TD	TP	Projet		30	--	--
Volume horaire																		
CM	TD	TP	Projet															
	30	--	--															
Anglais scientifique :																		
Description d'objets : forme, dimension, position, matériaux, utilisation																		
Causes et conséquences																		
Description de données statistiques																		
Description de graphiques																		
Hypothèses																		
Techniques de présentation orale : structuration, introduction, liens, présentation de l'information visuelle, conclusion																		
Prononciation : connaissance et pratique des phonèmes anglais, connaissance et pratique de l'accentuation lexicale, intonation, prononciation de chiffres, de lettres et de symboles mathématiques																		
Compréhension globale de documents audio et vidéo authentiques																		
Compréhension détaillée de textes et de documents audio/vidéo de vulgarisation scientifique																		
Exemples de thèmes traités : inventions, biomimicry, cloning, space, robots, women in engineering, environment and climate change.																		
Sciences humaines Économiques Juridiques et Sociales :		17	16	3	--													
○ Visent à permettre aux étudiants de développer leurs compétences managériales, humaines et sociales à travers une démarche de professionnalisation afin de les amener à devenir des ingénieurs autonomes et responsables.																		
Insertion professionnelle :		--	2	--	--													
IP1 – Projet Voltaire																		
○ vise à sensibiliser les étudiants aux enjeux du recrutement et à s'y préparer																		
Environnement Économique de l'Entreprise :		10	14	--	--													
EEE1 – Introduction aux fondamentaux de l'économie générale																		
EEE2 – Jeux de création d'entreprises																		
EEE3 – Droit des sociétés																		
○ Comprendre l'information économique et fournir des bases solides sur les fondamentaux de l'économie générale, en expliquant de manière simple et rigoureuse les notions de la discipline : que mesure le PIB ? Pourquoi recherche-t-on la croissance ? Quels sont les effets de l'inflation ? Comment apparaît le chômage ? Qu'est-ce qu'un taux de change ? À quoi servent les marchés financiers ?																		

○ Présenter aux étudiants les différents statuts juridiques possibles pour une entreprise en abordant les règles spécifiques selon les différentes formes sociales (SNC, SARL, SAS) et d'aborder la responsabilité civile et pénale du dirigeant				
Ingénieur dans la Société :		7		3
IGS1 – Sensibilisation à la transition écologique et sociétale (TES) IGS2 – Ordres de grandeur pour comprendre la TES ○ Sensibiliser et comprendre de manière collaborative la réalité du changement climatique en faisant les liens de cause à effets ○ Connaître l'empreinte carbone moyenne d'un Français aujourd'hui ○ Connaître les ordres de grandeur liés aux réalités du quotidien ○ Connaître les objectifs cibles (réduction de l'empreinte carbone d'un facteur 2 d'ici 2030 et d'un facteur 5 d'ici 2050 - accord de Paris) ○ Faciliter l'émergence de pistes d'action concrètes à différentes échelles (individuelle, collective, privée, professionnelle/études) ○ Discerner leur impact				
Langue vivante 2 :		--	26	--
Management de projet et conduite participative :		--	--	2

Compétences :
Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances :
CC Écrit/Oral 67% ; CT Écrit 33%

Pour SHEJS : CC Écrit 50%, 5 livrables écrits pour la partie EEE2 - assiduité contrôlée pour IP1 / IGS1 ; CT Écrit 50%, QCM portant sur les parties EEE / EEE3 / IGS2

Références bibliographiques :
Cf. sitographie page Célène CRL : <https://celene.univ-tours.fr/course/view.php?id=4029>

Responsable de l'UE : M. O'Flaherty

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
--	60	4	--	--

S6.Soutien :

Remise à niveau en anglais (obligatoire selon test d'entrée) - VIP
Suivi en CRL (variable selon test d'entrée)
Renforcement en anglais (obligatoire selon test d'entrée) - VIP
Remise à niveau en français (obligatoire selon test d'entrée) - VIP

Prérequis :

Objectifs :

Descriptifs :

	Volume horaire			
	CM	TD	TP	Projet
Remise à niveau en anglais (obligatoire selon test d'entrée) - VIP	--	30	--	--
Suivi en CRL (variable selon test d'entrée) :	--	--	--	--
Renforcement en anglais (obligatoire selon test d'entrée) - VIP :	--	30	--	--
Remise à niveau en français (obligatoire selon test d'entrée) - VIP :	--	--	4	--
○ Maîtriser les règles fondamentales de la grammaire, de l'orthographe et de la conjugaison et les appliquer ○ Prendre confiance lors de la rédaction d'écrits professionnels ○ Acquérir des bases et astuces pour progresser ○ Surmonter les difficultés de la langue ○ Maîtriser la terminologie et la grammaire ○ Éviter les confusions de mots ○ Reconnaître les exceptions				

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances :

Des autoévaluations seront proposées en fin de séances.

Références bibliographiques :

--

Responsable de l'UE : S. Larribe		H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
UE1.S6 – Outils de l'ingénieur 2 : (H. Baptiste, S. Larribe, K. Serrhini, intervenants 2023-24 : S. Jacques, J. Dang-Nhu)		8	96	--	--	9
Mathématiques appliquées Théorie des graphes – Prétopologie SGBD Géomatique 2						
Prérequis : Les bases des Mathématiques. Géomatique 1, Socle informatique et Statistiques du S5.						
Objectifs :						
- La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur recouvre « l'identification, la modélisation et la résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes » (CTI). - L'objectif général de cette UE est d'apporter les savoirs et savoirs-faire de base en SGBD, mathématiques appliquées, prétopologie et théorie des graphes, et d'approfondir les savoirs et savoirs-faire acquis en géomatique au S5. - Sur le plan pédagogique, cette UE est organisée sous la forme de CM, posant les bases théoriques de chaque enseignement puis une série de TD qui favorise l'apprentissage en binôme et individuel, pour la résolution de problèmes et d'une approche par projet, fondés sur des sujets qui associent mathématique et aménagement. Cet apprentissage est complété en alternance par des séances développant la forme plus classique de l'exercice assurant l'acquisition d'un savoir-faire mathématique et logique.						
Descriptifs :						
		Volume horaire				
		CM	TD	TP	Projet	
Mathématiques appliquées :		2	24	--	--	
L'apprentissage portant sur la résolution des systèmes différentiels vise à permettre aux élèves de manipuler les modèles mathématiques élaborés dans différents domaines, écologie, hydrologie, transport, énergétique, etc., modèles en grande partie issus d'une analyse différentielle.						
Théorie des graphes – Prétopologie :		2	24	--	--	
- L'enseignement de la prétopologie se rapporte aux distances et espaces métriques (définitions, ensembles ouverts, fermés...), à la théorie géographique de l'espace (structures et géotypes, notamment lieu, agglomérat, réseau, frontière, réseau, centralité). - La théorie des graphes est abordée de manière conceptuelle (graphe, propriétés et composantes ; association d'un graphe à une situation et représentations matricielle, sagittale...) puis appliquée à des problèmes de relations (sociales, hiérarchiques, de transport, incompatibilités, etc.), de cheminement (graphes eulériens...), en mobilisant quelques algorithmes de résolution (Welsh et Powell, Dijkstra...).						
SGBD :		2	24	--	--	
- Aujourd'hui, tous les ingénieurs manipulent des bases de données et des systèmes d'information. Cet enseignement vise donc à doter l'ingénieur de l'outillage théorique nécessaire à la compréhension, la gestion et le développement de ce type d'applications. Il s'agira d'appréhender les bases de données, leur structure, leurs outils de modélisation, leur langage et les architectures réseaux en rapport. - Les interventions incluent notamment l'apprentissage du processus de modélisation des bases de données (MCD, MLD, algèbre relationnelle, ...), la mise en œuvre de base de données et leur exploitation (requêtes, mises à jour, reporting) via Access ou tout logiciel équivalent, une initiation au langage SQL, à l'architecture web en rapport avec la mise en œuvre d'un outil de type CMS.						

Géomatique 2 :

2

24

--

--

Ce cours a pour objectifs de résoudre des questions d'aménagement et d'environnement par la mise en place d'une chaîne géomatique de traitements, d'analyses et de restitutions des résultats à destination des praticiens, décideurs et usagers. À titre d'exemples, dans ce cours il sera question de la mobilité quotidienne et des itinéraires associés, de l'exposition d'enjeux urbains majeurs aux aléas naturels, d'analyse multicritère (pente, visibilité, exposition) pour l'identification de sites favorables pour un aménagement, etc.

La démarche pédagogique privilégiée consiste à mettre en œuvre d'une manière intégrée les principes et fonctions d'analyses spatiales d'un SIG (géodatabase, système de projection, jointures, géotraitement, modèle builder, etc.) selon la thématique traitée.

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances :

CC Écrit 100%

Références bibliographiques :

BELMANDT Z, Manuel de prétopologie et ses applications, Paris, Hermès, 1993.

BERGE Claude, Graphes, Gauthier-Villard, 1985.

CHOQUET Gustave, Topologie, cours d'analyse, tome II, Paris, Masson et Cie, 1969.

DEMAILLY J.P., Analyse numérique et équations différentielles, Collection, Grenoble sciences. EDP sciences, 2006.

DIEUDONNE Jean, Abrégé d'histoire des mathématiques, Paris, Hermann, 1978

FAVARD Jean, Espace et dimension, Paris, Éditions Albin Michel, 1950.

FILBET F., Analyse numérique, Algorithme et étude mathématique, Dunod, 2009.

LEVY Jacques, THIBAUT Serge et al, Les échelles de l'habiter, Edition Recherche PUCA n° 194 octobre 2008; ISBN : 978-2-11-097025-1 ; 130 p.

Aschan-Leygonie C., Cunty C. & Davoine P.-A., 2021, « Les systèmes d'information géographique. Principes, concepts et méthodes », Armand Colin. <https://univ-scholarvox-com.proxy.scd.univ-tours.fr/book/88921848>

[SIGMag](#), un autre regard sur la géomatique, VPW Éditeur. (BU DAE)

Responsable de l'UE : N. Brevet		H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS												
UE2.S6 – SHEJS de spécialité : (N. Brevet, L. Verdelli, D. Boutet)		54	52	--	--	7												
Droit de l'urbanisme Sociologie urbaine et de l'environnement Représentation(s) de l'espace et du projet																		
<u>Prérequis</u> : -- <u>Objectifs</u> : • Acquérir les notions de bases en Droit de l'urbanisme. • Connaître les principaux courants et auteurs en sociologie et acquérir les notions de bases permettant de comprendre les enjeux des espaces habités dans une perspective urbaine et environnementale. • Former à la pratique du projet urbain et du projet stratégique ; former à la conception de projet dans les dimensions spatiales, urbanistiques, architecturales, paysagères et sociales ; former à l'articulation entre la mise en œuvre du développement durable et les contraintes liées aux espaces protégés. • Savoir adopter une pensée réflexive sur la ville et l'évolution des sociétés. • Acquérir les outils d'enquête quantitative et qualitative en sociologie ainsi que les outils de représentations de l'espace (croquis, dessin à main levée, représentations en trois dimensions etc.), entendues comme moyen de lecture et d'observation de l'existant, et comme moyen d'expression et de communication d'idées originales.																		
<u>Descriptifs</u> :		<table><tr><th colspan="4">Volume horaire</th></tr><tr><th>CM</th><th>TD</th><th>TP</th><th>Projet</th></tr><tr><td>14</td><td>14</td><td>--</td><td>--</td></tr></table>					Volume horaire				CM	TD	TP	Projet	14	14	--	--
Volume horaire																		
CM	TD	TP	Projet															
14	14	--	--															
Droit de l'urbanisme : ○ Droit de l'urbanisme (le droit et son contexte, cadre juridique de la planification urbaine et cadre législatif d'outils opérationnel en France ○ Le contentieux de l'urbanisme (différent type de recours et champs d'application) ○ Cours de finances et fiscalité locales (impôt, fiscalité et concours de l'État)																		
Sociologie urbaine et de l'environnement : ○ Impact de la ville moderne sur la naissance de la sociologie en Europe et aux États-Unis. ○ Thèmes principaux en sociologie à la lumière de grands projets d'aménagement en France (mobilité, mixité, classes sociales, participation etc.). ○ La relations nature/culture à l'épreuve de la sociologie. ○ Réalisation d'enquête qualitative et/ou quantitative.																		
Représentation(s) de l'espace et du projet : ○ Introduire les bases de culture de l'urbain et de la façon dont il empreigne nos milieux de vie. ○ Développement de compétences analytiques au moyen de supports tout compte fait banals mais dont la lecture orientée au décryptage de l'urbain est relativement peu diffusée auprès des élèves. ○ Manipulation de différents types d'outils de représentation (en particulier du projet) mobilisant les imaginaires des étudiants.																		
<u>Compétences</u> : Voir tableau des compétences.																		
<u>Modalités de contrôles des connaissances</u> : CC Écrit 50% ; CC Écrit/Oral 50%																		

Références bibliographiques :

Delas Jean-Pierre, Milly Bruno, 2021, Histoire des pensées sociologiques, Sciences humaines et sociales, Armand Colin, 5^{ème} édition.

Pierre Bonte, Michel Izard, 2010, Dictionnaire de l'ethnologie et de l'anthropologie.

Responsable de l'UE : F. Di Pietro		H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS												
UE3.S6 – Sciences et techniques de spécialité : (C. Boisneau, F. Di Pietro, S. Greulich, S. Rodrigues)		42	36	--	--	5												
Écologie 2 (biodiversité) Géosciences Fonctionnement des systèmes aquatiques et urbains																		
Prérequis : Écologie 2 et Géosciences : contenu de l'UE3 (Environnement 1, S5), notamment Écologie 1. Approches environnementales de l'urbanisme : contenu des enseignements de l'UE4 (Projet, S5).																		
Objectifs : - La connaissance de la biodiversité est un outil pour le diagnostic, la bioindication, la gestion et l'aménagement des milieux naturels et anthropisés. Cet enseignement fournit des outils pour identifier les éléments de biodiversité. - Zone critique : surface terrestre continentale (topographie, hydrographie, lithologie, occupation du sol), les enveloppes de surface (atmosphère, hydrosphère, biosphère) et les forçages qui s'y appliquent. Lithologie et cartographie géologique (grands types de roches, structure géologique). Géomorphologie : contrôle structural - lithologique - climatique : création des paysages. Outils des géosciences pour l'aménagement, le suivi et la restauration environnementale. Énergies & Risques. - Connaissances pour réaliser un diagnostic des principales problématiques environnementales qui se posent en ville, pour concevoir des solutions afin de réduire les effets de l'urbanisation sur l'environnement, pour utiliser le végétal dans l'aménagement des espaces urbains dans une perspective environnementale.																		
Descriptifs :																		
		<table><tr><th colspan="4">Volume horaire</th></tr><tr><th>CM</th><th>TD</th><th>TP</th><th>Projet</th></tr><tr><td>14</td><td>12</td><td>--</td><td>--</td></tr></table>					Volume horaire				CM	TD	TP	Projet	14	12	--	--
Volume horaire																		
CM	TD	TP	Projet															
14	12	--	--															
Écologie 2 (biodiversité) : - Zoologie - Botanique		14	12	--	--													
Géosciences : - Connaissances - Enveloppes superficielles et surface continentale - Géomorphologie et géodynamique externe - Cycle supergène : de l'altération à la création des paysages - Risques - Outils - Cartographie géologique - Outils géosciences pour l'environnement (BSS, InfoTerre, Ades, cartographie géologique, ...).		14	12	--	--													
Fonctionnement des systèmes aquatiques et urbains : - Fonctionnement des systèmes aquatiques - Approches environnementales de l'urbanisme - Les sols urbains : caractéristiques et évolution - L'eau en ville - Effets de l'urbanisation sur les paramètres qualitatifs et quantitatifs de l'eau - Les eaux usées - L'eau pluviale - Les traversées urbaines des cours d'eau - La végétation urbaine - Caractéristiques, formes urbaines, modèles - Les différents types de végétation urbaine au regard du changement climatique (atténuation et adaptation) - Les différents types de végétation urbaine au regard de la biodiversité - Les freins à l'installation de couverts végétaux en ville		14	12	--	--													

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances :

CC Écrit 33% ; CC Écrit/Oral 67%

Références bibliographiques :

Campy M., Macaire J.J. 2003. *Géologie de la surface*. 440 p.

Lecointre G., Le Guyader H. 2016. Classification phylogénétique du vivant. Belin Ed., 2 vol.

Chinery M. 2002. Faune et flore de France et d'Europe. Flammarion Ed.

Dupont, F, Guignard, J.-L. 2015. Botanique : les familles de plantes. Elsevier Masson Ed.

Lüder, R. 2019. Les bases de la botanique de terrain : familles et genres de plantes à fleurs en Europe tempérée. Delachaux et Niestlé Ed.

Renard, M., Lagabrielle, Y., Martin, E., de Rafélis, M. 2015. Éléments de Géologie (édition 15 du Pomerol). 1142 p.

Responsable de l'UE : E. Thomas

UE4.S6 – Projet : (S. Greulich, C. Boisneau, N. Brevet, E. Thomas)

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
--	30	52	--	6

Atelier d'urbanisme 2
Lab' (1 choix parmi 2)
Initiation filière IMAGE
Initiation filière UIT

Prérequis :

État de l'art et concours.

Lab Initiation filière IMAGE : les enseignements des S5 et S6

Lab Initiation filière UIT : les enseignements des S5 et S6

Objectifs :

- État de l'art et concours
- Lab Initiation filière IMAGE : Diagnostics, enjeux liés aux milieux terrestres et aquatiques, acteurs et outils de gestion des milieux, application d'outils et de méthodes de travail sur le terrain et d'outils d'analyses de données, travail en groupe, rédaction de livrables en groupes
- Lab Initiation filière UIT : apprentissage d'outils de diagnostics sensibles venant s'ajouter aux approches spatiales, sociales et humaines abordées dans les enseignements du S6 et du S7, exploration de la dimension interdisciplinaire de l'aménagement et de l'urbanisme (intervenants extérieurs composés d'élus, praticiens de l'urbanisme et de l'aménagement, artistes, associations). Appréhender la dimension opérationnelle de l'aménagement. Travail et projet de groupe.

Descriptifs :

	Volume horaire			
	CM	TD	TP	Projet
Atelier d'urbanisme 2 : État de l'art et concours	--	30	--	--
Lab' Initiation filière IMAGE : ○ Découverte pratique des milieux, de leurs gestions et des acteurs ○ Outils et méthodes appliquées aux milieux aquatiques ○ Outils et méthodes appliquées aux milieux terrestres	--	--	52	--
OU Lab' Initiation filière UIT : ○ Découvertes et expérimentation d'outils de diagnostics sensibles du territoire ○ Exercices pratiques permettant de développer le processus créatif de l'étudiants ○ Compréhension des projets et de la gestion territoriale jusqu'à l'échelle du projet urbain opérationnel	--	--	52	--

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances :

CC Écrit/Oral 30% ; CT Écrit/Oral 70%

Références bibliographiques :

M. Zardini (dir.), 2005, Sensations urbaines : une approche différente à l'urbanisme. Montréal et Baden, Centre Canadien d'Architecture et Lars Müller Publishers, 2005, 352 p., bibliogr.

Michèle Grosjean et Jean-Paul Thibaud (Dir.), 2001, L'espace urbain en méthodes, Éditions Parenthèses, 2001.

Responsable de l'UE : Mary O'Flaherty / Fethi Boutelaa		H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
UE5.S6 – ANGLAIS SHEJS :		18	46	2	--	5
Anglais de spécialité Sciences Humaines Économiques Juridiques et Sociales QVT, Inclusion et Diversité Ingénieur dans la société Management de projet et conduite participative						
<u>Prérequis</u> : Niveau B1 en anglais						
<u>Objectifs</u> :						
Anglais de spécialité :						
- Acquisition du vocabulaire spécifique à la spécialité - Compréhension d'un document écrit ou sonore de vulgarisation du domaine - Communication sur des sujets techniques de la spécialité - Recherches dans la spécialité sur toutes sources en anglais						
<u>Descriptifs</u> :						
		Volume horaire				
		CM	TD	TP	Projet	
Anglais de spécialité :		--	30	--	--	
Le cours se base sur des thèmes ci-dessous en utilisant des documents authentiques (publications officielles, extraits des médias anglophones, sites web). Compréhension écrite et orale, constitution d'un glossaire anglais-français, expression orale sous forme de discussions, d'exposés et de débats par petits groupes ou devant toute la classe, rédaction de courts textes sur les thèmes traités. Exemples de thèmes traités : les transports doux dans la ville ; l'étalement urbain aux États-Unis ; les énergies renouvelables ; les Capitales Européennes Vertes ; les risques d'inondation et les solutions apportées ; les « Gated Communities » ; les éco-quartiers et le développement durable ; le réchauffement climatique et la biodiversité.						
Sciences Humaines Économiques Juridiques et Sociales :		18	16	--	--	
QVT, Inclusion et Diversité :		6	4	--	--	
QVTID1 – Droit de travail QVTID2 – Bases de la santé et sécurité au travail - L'objectif est de former des ingénieurs responsables, capables d'anticiper les évolutions du monde du travail - Faire acquérir aux élèves-ingénieurs des compétences en santé et sécurité au travail et une culture de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles. Ces compétences devenues essentielles les aideront à remplir leurs futures fonctions de responsables de projets, de managers ou d'encadrement.						
Ingénieur dans la société :		12	12	--	--	

- IGS3 – Cadre théorique DRS
 IGS4 – Démarche éthique
 IGS5 – Méthode bilan carbone
 IGS6 – Cycle conférences (2 obligatoires au choix – inscription au préalable)
- Être apte à utiliser la méthode bilan carbone
 - Se questionner sur son bilan individuel et collectif
 - Proposer des pistes d'amélioration
 - Être capable de quantifier les gains
 - Capacité à formuler une problématique en identifiant les concepts fondamentaux qui s'affrontent
 - Apprendre à débattre
 - Apprendre à changer d'avis

Management de projet et conduite participative :

--	--	2	--
----	----	---	----

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances :

CC Oral 25% ; CC Écrit/Oral 20% ; CT Écrit 55%

Pour SHEJS :

CC Écrit/Oral 40 %

IGS4 :

- Oral sous forme de présentation collective
- Écrit sous forme de livrable

IGS5 :

- Oral sous forme de présentation collective
- Écrit sous forme de livrable

IGS6 :

- Assiduité à 2 conférences minimum

CT Écrit 60 %, QCM portant sur les parties QVTID1, QVTID2, IGS3

Références bibliographiques :

Cf. sitographie page Céline CRL : <https://celene.univ-tours.fr/course/view.php?id=4029>

	H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
UE6.S6 – Expérience professionnelle	--	--	--	--	0
Découverte de l'entreprise (4 semaines minimum)					

	H CM	H TD	H TP	ECTS
DAE4 - COM.071.Théorie et pratiques du projet	24	24	0	4

	H CM	H TD	H TP	ECTS
COM.071.Théorie et pratiques du projet (Sébastien LARRIBE)	24	24	0	

Depuis plusieurs décennies déjà, nos sociétés contemporaines ont pris la mesure de l'incertitude inhérente à la complexité de leur fonctionnement. En matière d'aménagement des territoires, le corollaire à cette prise de conscience est un affaiblissement des idéologies dominantes et monolithiques de l'action aménagiste, au profit de l'avènement du paradigme de projet.

À travers cette UE, nous proposons un parcours dans la théorie et les pratiques du projet.

L'exploration débute dans le contexte de l'urbanisme à partir d'un questionnement relativement opérationnel : « comment » se déroule un projet (intervention foncière, procédurale et financière), « qui » en sont les acteurs et quelles sont les considérations à prendre en compte dans leurs jeux ; « quoi » faire en ce lieu ce qui revient à poser la question de la faisabilité et de l'opportunité des projets. Partant, une montée en généralités est proposée pour aborder de manière plus théorique le domaine du « management de projet ». Les différents courants historiques sont présentés jusqu'aux approches dites « agiles ». Une approche plus spécifique à l'expertise des ingénieurs est proposée en abordant la question des indicateurs et de la modélisation.

La partie « aménagement » de cet enseignement est relayée par des intervenants professionnels qui préciseront notamment la question du financement, de la réponse à appel d'offre, des modes de concession et de passage de la commande publique, et de la conduite des méthodes participatives.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
DAE4 - COM.072.Hydrologie et hydraulique	0	48	0	4

	H CM	H TD	H TP	ECTS
COM.072.Hydrologie et hydraulique (EP) (Séraphine GRELLIER)	0	48	0	

Ce cours est une introduction aux grandes notions utilisées en hydrologie et hydraulique.

Nous aborderons cette discipline en faisant le lien avec d'autres disciplines qui sont enseignées dans la formation « Génie de l'Aménagement-Environnement » afin de montrer l'intérêt de ces disciplines pour de futurs aménageurs. Le principe du cours est original : chaque étudiant sera invité à découvrir les notions importantes du cours par un travail personnel à la maison et en cours à travers l'utilisation de support de cours en ligne sur Celene et des quizz permettant l'intégration de chacune des notions abordées. Des discussions en TD ainsi que des exercices permettront l'application de ces notions par un apprentissage actif. Ce cours est divisé en TD de 2h réparti entre trois enseignants.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
DAE4 - COM.073.SHEJS et langues	0	80	0	6

	H CM	H TD	H TP	ECTS
COM.073.Anglais professionnel	0	30	0	

Travail par thématique :

- L'entreprise : organigramme, finances, code vestimentaire, culture d'entreprise
- Travail en équipe : compétences de chaque membre, qualités du leader
- Présentations orales : exposé avec support visuel, mots clés et interaction avec le public
- Recrutement : CV et une lettre de motivation en anglais, recherche d'emploi, entretien de recrutement
- Communication en entreprise : dialogues téléphoniques, rédaction de courriels, participation à une réunion, animation de débat, négociation d'un contrat
- Voyages d'affaires, accueil de collègues étrangers
- Internet : recherche de documents en anglais, réseaux sociaux, dangers et abus d'internet

Activités

- Mise en situation – travail par paires ou petits groupes, jeux de rôles, simulations, exposés oraux, débats
- Compréhension orale et lecture de documents authentiques ou semi-authentiques variés (articles et extraits de média anglophones, matériel pédagogique pour l'anglais des affaires)

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

2008, Downes C., Cambridge English for Job-hunting, CUP.

2002, Taylor L. International Express (Intermediate and Upper-intermediate), OUP.

2000, Cotton D., Falvey D., Kent S., O'Keefe M., Dubicka, I, Market Leader (Intermediate and Upper-intermediate), Longman, Pearson ELT. 2000, Naunton J., Head for Business (Intermediate and Upper-intermediate), OUP

2010, Mascull B., Business Vocabulary in Use (Intermediate and Advanced), CUP

1974, Hornby A.S., Cowie A.P., Gimson A.C., Lewis J.W. Oxford Advanced Learner's Dictionary, OUP 2007, Murphy R., English Grammar in use, OUP
Time magazine , The Economist.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
COM.073.LV2	0	26	0	

	H CM	H TD	H TP	ECTS
COM.073.SHEJS.Communication personnelle et insertion professionnelle (Sébastien LARRIBE	0	24	0	

Préparation individualisée au processus de recherche d'emploi (rédaction de cv, usage des plates formes numériques et 2.0, entretien d'embauche), entretiens d'embauche).

	H CM	H TD	H TP	ECTS
DAE4 - COM.081.Méthodologie de la recherche scientifique	0	24	0	2

	H CM	H TD	H TP	ECTS
COM.081.Méthodologie de la recherche scientifique (EP)	0	24	0	

Le cours vise, l'apprentissage de la méthode de démonstration scientifique et de la communication écrite mais aussi orale du PFE. Un mémoire de recherche est une façon d'organiser la pensée selon des règles de hiérarchisation et d'ordonnancement des idées. Une méthode de recherche scientifique est une démarche permettant de construire un cadre de recherche, de démonstration et de restitution de preuves afin de fournir non seulement une réponse mais une interprétation à la question de recherche. C'est une méthode de travail et de récolte des données : accès instantané à l'information, profusion de données, multitude de sources inégales. Le but n'est pas uniquement de « sortir un plan », mais de mettre en place une méthode d'investigation efficace, honnête et critique. Choisir les outils de récolte de l'information en fonction d'un sujet, sélectionner les informations, les ranger dans un ordre prédéterminé.

Ce cours a pour vocation d'aider à réaliser sur le PFE « crayon à la main ». Durant ces séances, l'objectif est d'avancer concrètement sur l'écriture du PFE, l'étudiant étant mis en situation de :

- Mettre en place une réflexion systémique alliant l'écrit et l'oral ;
- Composer une démarche écrite théorique et empirique puis savoir la rendre en exposé en public ;
- Être en capacité de se questionner, de se remettre en question, de s'étonner.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
DAE4 - COM.082.SHEJS et langues	14	10	0	3

	H CM	H TD	H TP	ECTS
COM.082.SHEJS.QVT2 (Sébastien LARRIBE)	14	10	0	

Prérequis : néant

Descriptif :

QVT- Ia : Droit du travail - 6h CM

- Les sources du droit du travail (loi, convention collective, Règlement Intérieur...) et les institutions
- Les différents contrats de travail et leurs modifications
- Modalités de rupture, durée du travail, salaire et composantes
- Obligations légales quant à la formation professionnelle (financière, sécurité)
- Définition des AT et MP
- Les représentants du personnel et le rôle particulier du CHSCT
- Les informations disponibles dans l'entreprise

QVT - Ib : Management des Ressources Humaines - 8h CM + 4h TD

Futur chef de projet dans un service, l'ingénieur devra être capable de faire face aux différentes problématiques de son équipe.

- Identifier les grands types de management.
- Connaitre les différentes composantes de la notion d'équipe, les différents types d'autorité, les fonctions du leader dans l'animation d'une équipe.
- Comprendre précisément les techniques de conduite de réunion, les fonctions de l'animateur, les styles d'animation et l'évaluation d'une réunion.
- Identifier les différents éléments intervenant dans la motivation de salariés.
- Prendre en compte les avis des différentes parties prenantes dans l'élaboration des actions de prévention en santé au travail - Relier compétences des collaborateurs et amélioration de leur situation de travail
- Identifier les impacts potentiels des changements sur la santé au travail
- Être en mesure de gérer des conflits
- Être en mesure de recruter ou évaluer ses collaborateurs

QVT - Ic : Évaluation des risques professionnels / Mesures de prévention - 6h TD + FOAD

- Identifier les principaux acteurs en S&ST internes et externes à l'entreprise ainsi que leurs missions
- Adopter une approche pluridisciplinaire des situations de travail en lien avec ces acteurs
- Partager les compétences de ces acteurs dans une approche pluridisciplinaire appliquée à une situation de travail
- Décrire les composantes d'une situation de travail
- Distinguer les principales situations dangereuses d'un secteur d'activité (en termes de dangers, risques et dommages)
- Distinguer leurs conséquences sur la santé physique et mentale
- Analyser pour déterminer les éléments d'une situation dangereuse
- Évaluer ces risques en tenant compte de l'organisation du travail et des conditions d'exposition aux dangers

	H CM	H TD	H TP	ECTS
DAE4 - IMA.071.Géosciences des systèmes aquatiques	48	36	24	7

	H CM	H TD	H TP	ECTS
IMA.071.Qualité des eaux (Stéphane RODRIGUES)	24	24	12	

Cet enseignement concerne :

1. L'étude de la morphodynamique et du transport solide au sein des systèmes fluviaux actuels
2. La qualité des eaux et la géochimie de ces environnements.

Pour la partie **Qualité des eaux**, les objectifs et compétences ciblées concernent :

- Les approches et méthodes d'analyse de la qualité géochimique des eaux dans le cadre de la DCE mais plus largement dans l'optique de compréhension et gestion des systèmes fluviaux ;
- L'analyse des cycles biogéochimiques au sein des cours d'eau ;
- La prise en main de systèmes d'évaluation de la qualité physique des cours d'eau (protocoles Syrah, Cary ce, ROH, Calphy...)

Cet enseignement s'appuie sur des sorties de terrain et des travaux personnels d'étudiants.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
IMA.071.Transport solide fluvial (Stéphane RODRIGUES)	24	12	12	

Cet enseignement concerne :

1. L'étude de la morphodynamique et du transport solide au sein des systèmes fluviaux actuels
2. La qualité des eaux et la géochimie de ces environnements.

Pour la partie **Transport solide**, les objectifs et compétences ciblées sont :

- Comprendre l'organisation morphologique des vallées, la dynamique hydro-sédimentaire des styles fluviaux et leur relation avec les autres composantes de l'hydrosystème tels que la végétation (selon une approche naturaliste) ;
- Comprendre la physique du transport solide et quantifier sa dynamique (selon une approche mécaniste) et dans l'objectif de travaux d'ingénierie et de restauration ;
- Analyser l'effet des aménagements passés sur les flux liquides, solides et l'évolution morphologique des lits pour mieux appréhender leur restauration (approche ingénieure).

Cet enseignement s'appuie sur des sorties de terrain et des travaux personnels d'étudiants.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

Bravard, J.P. et Petit, F. 1997. Les cours d'eau - Dynamique du système fluvial. Armand Colin, Paris, 222 p.

Bridge, J.S. 2003. Rivers and floodplains: forms, processes, and sedimentary record. Blackwell, Oxford, 491 p.

Couvert, B., Lefort P., Peiry, J.L., Belleudy, P. 1999. La gestion des rivières – transport solide et atterrissements. Les études des agences de l'eau, 92 p.

Degoutte, G. 2006. Diagnostic, aménagement et gestion des rivières : hydraulique et morphologie fluviales appliquées. Editions Tec & doc, 394 p.

Garcia, M.H. 2008. Sedimentation Engineering: Processes, Management, Modeling, and Practice. ASCE. 1150 p.

Richards, K. 1982. Rivers: forms and process in alluvial channels. Blackburn Press. 361 p.

Rodrigues S, Claude N, Moatar F. Sediment transport in Encyclopedia of Environmetrics Second Edition, A.-H. El-Shaarawi and W. Piegorsch (eds). John Wiley & Sons Ltd, Chichester, UK, pp. 2398-2413. DOI 10.1002/9780470057339.vas010.pub2.

Thorne, C.R., Hey, R.D. et Newson, M.D. (Eds) 1997. Applied fluvial geomorphology for river engineering and management. John Wiley & Sons, Chichester, 376 p.

Thornes, J.B., 1990. Vegetation and erosion: processes and environments. (Ed J.B. Thornes). Wiley, New York.

Yalin, S. et A.M. Ferreira da Silva, 2001. Fluvial processes, IAHR, 197 p.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
DAE4 - IMA.072.Biodiversité aquatique 1	24	0	24	4
	H CM	H TD	H TP	ECTS
IMA.072.Biodiversité aquatique 1 (EP) (Sabine GREULICH)	24	0	24	
Ce module concerne la taxonomie et l'écologie de la faune et de la flore inféodés aux milieux aquatiques et humides. Il se compose d'enseignements spécifiques aux différents groupes taxonomiques et prépare au passage des différentes étapes du « Test des connaissances biologiques » (TEC Bio) qui évaluera les connaissances naturalistes des étudiant(e)s de la filière « Ingénierie des milieux aquatiques » en 4e et 5e année. Biologie et écologie de la flore des eaux douces continentales Compétences visées : (i) Savoir reconnaître différents taxons floristiques des milieux aquatiques et humides et connaître quelques éléments de leur biologie et écologie ; (ii) savoir mettre en place et réaliser sur le terrain une méthode de bioindication à partir des macrophytes aquatiques, et en interpréter les résultats. L'enseignement présentera la taxonomie, les cycles de vie et l'écologie des végétaux cryptogamiques inféodés aux milieux aquatiques et humides (algues, bryophytes, ptéridophytes), ainsi que le cycle de vie des végétaux aquatiques angiospermes. Des taxons représentatifs d'algues et de bryophytes seront déterminés lors de travaux pratiques. Les enseignements présenteront également la méthode de bioindication « indice biologique macrophytique en rivière » (IBMR). Les étudiants réaliseront un relevé IBMR sur le terrain, détermineront les espèces rencontrées en laboratoire et interpréteront les résultats. Biologie et écologie de la faune invertébrées et vertébrées aquatique ou inféodée à l'eau : Compétences visées : Connaître l'écologie de différents groupes animaux, leurs fonctions dans les écosystèmes, leurs distributions dans les milieux aquatiques, savoir reconnaître différents taxons. Après une révision des principaux concepts en écologie aquatique, tels que Flood and flow pulse concept, River Continuum concept ..., les traits d'histoire de vie et l'organisation des communautés de poissons et invertébrés est présentée. Certaines espèces patrimoniales, migratrices ou invasives sont plus particulièrement traitées. Afin de répondre à la compétence reconnaissance de taxons, un travail de reconnaissance des espèces sur le terrain et au laboratoire pour poissons et invertébrés est conduit sous forme de TP et d'une sortie terrain. Test des connaissances biologiques (TEC Bio) Il s'agit d'un outil pour promouvoir les connaissances naturalistes des étudiants de la filière « Ingénierie des milieux aquatiques ». L'acquisition de ce type de connaissances, indispensables pour un professionnel qui doit réaliser des inventaires faune-flore, des diagnostics de l'état d'un écosystème ou d'un milieu naturel à restaurer, nécessite une pratique régulière menée de manière autonome par chaque étudiant(e) durant toute sa formation et au-delà. L'objectif est d'acquérir des savoirs et savoir-faire en matière d'identification de la faune et de la flore. Du matériel biologique est mis à disposition, et une séance avec l'enseignant de référence permet de mettre au point des outils d'aide à l'identification ou de répondre aux demandes spécifiques. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES : Écologie : Allan JD. 1995. Stream ecology, structure and function of running waters. Chapman & Hall Ed. 388p. Giller P, Malqvist B. 2006. The biology of streams and rivers. Oxford University Press, Biology of habitats. 296p. Naiman R.J., Décamps H., Mc Cain M.E. 2005. Riparia, ecology, conservation and management of streamside communities. Elsevier, 425p. Taxonomie flore : (téléchargeable à https://hydrobio-dce.irstea.fr/ouvrages_determination_macrophytes/) Laplace-Treytore, C., Peltre, M.C., Lambert, E. et al. 2014 Guide pratique de détermination des algues macroscopiques d'eau douce. Les Éditions d'Irstea Bordeaux, décembre 2014, 175 pages. Coudreuse, J., Haury, H., Bardat, J. Rebillard, J.P. 2005. Les bryophytes aquatiques et supra aquatiques. Clé d'identification pour la mise en œuvre de l'Indice Biologique Macrophytique en Rivière. Agence de l'Eau Adour-Garonne, 2005. 125 pages. Dutartre, A. et J.-P. Rebillard, J-P. 2015, Les principaux végétaux aquatiques du sud-ouest de la France. Agence de l'eau Adour-Garonne et IRSTEA. 204 pages. IBMR : Haury, J., Peltre, M.-C., Trémoières, M., Barbe, J., et al. 2006. A new method to assess water trophy and organic pollution – the Macrophyte Biological Index for Rivers (IBMR): its application to different types of river and pollution. Hydrobiologia 570: 153-158. Taxonomie faune : Lancaster J, BJ Downes. 2013. Aquatic Entomology, Oxford Press. 284p. Keith et al. 2011. Les poissons d'eau douce de France. Biotope et MNHN Ed.				

	H CM	H TD	H TP	ECTS
DAE4 - IMA.073.Chantier école bassin versant	24	48	12	5

	H CM	H TD	H TP	ECTS
IMA.073.Diagnostic (Stéphane RODRIGUES)	24	14	12	

Les activités liées à cet enseignement visent à rendre les étudiants capables d'établir un diagnostic de l'état de la ressource hydrique et des milieux associés dans un bassin-versant, de faire des propositions de restauration, et d'établir un document définissant les grandes orientations de gestion à l'échelle du bassin-versant. Il s'agit aussi de permettre aux étudiants de mettre en pratique les enseignements théoriques et appliqués dispensés tout au long de la filière et dans cette unité d'enseignement dans le domaine de la gestion des bassins versants (dynamiques physiques et biologiques) et des usages de l'eau. Il s'agit enfin de donner aux étudiants la capacité de travailler en équipe.

Les compétences attendues couvrent les domaines suivants :

- Géosciences (agencement/nature des formations, hydrogéologie, géologie de surface, pédologie et modélisation numérique de l'érosion des sols) ;
- Modélisation numérique via SIG des bassins versants et définition de l'occupation du sol (RGP, Corine Landcover...) ;
- Enquêtes auprès des acteurs du territoire (collectivités, syndicats de rivière, chambre d'agriculture.), et bases de données (biodiversité, agriculture, patrimoine naturel, culturel ou bâti...) ;
- Propositions de gestion et d'aménagement dans une perspective soutenable.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. CORMIER L. & CARCAUD N. (2009) Les trames vertes : discours et/ou matérialité, quelles réalités ? Projets de paysage. www.projetsdepaysage.fr/fr/les_trames_vertes_discours_et_ou_materialite_quelles_realites_
2. CORMIER L., DELAJARTRE A. & CARCAUD N. (2010) La planification des trames vertes, du global au local: réalités et limites. CyberGeo.
3. CORPEN, Groupe « Zones tampons » (2007) Les fonctions environnementales des zones tampon. Les bases scientifiques et techniques des fonctions de protection des eaux, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 176 p.
4. CORPEN (2008) Les zones tampon : un moyen de préserver les milieux aquatiques.
5. DECONCHAT M & BALENT G (1996) Le contrôle des flux polluants par l'aménagement de zones tampons. Étude bibliographique, Études et recherches sur les systèmes agraires et le développement, 29:101-113.
6. DOBREMEZ L. & VERON F. (1997) Contribution à l'évaluation des mesures locales agri-environnementales. Exemples de démarches, Ingénieries EAT, 10:3-15.
7. DOBREMEZ L. & PERRET E. (1998) Les opérations locales agri-environnementales en France. Conditions d'élaboration et évaluation, Ingénieries EAT, 14:17-28.
8. LAURENT O. (2007) Aménagement foncier rural : guide juridique du commissaire enquêteur. DIREN Auvergne.
9. PEIGNOT B., MINARD-LIBEAU C. & DEAUD V. (1999) Le remembrement rural. Étapes, conséquences, recours. Éditions France Agricole, 256 p.
10. PHILIPPE M.A. & POLOMBO N. (2009) Soixante années de remembrement : essai de bilan critique de l'aménagement foncier en France. Etudes foncières, 140:43-49.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
IMA.073.Enquêtes (Stéphane RODRIGUES)	0	14	0	

Les activités liées à cet enseignement visent à rendre les étudiants capables d'établir un diagnostic de l'état de la ressource hydrique et des milieux associés dans un bassin-versant, de faire des propositions de restauration, et d'établir un document définissant les grandes orientations de gestion à l'échelle du bassin-versant. Il s'agit aussi de permettre aux étudiants de mettre en pratique les enseignements théoriques et appliqués dispensés tout au long de la filière et dans cette unité d'enseignement dans le domaine de la gestion des bassins versants (dynamiques physiques et biologiques) et des usages de l'eau. Il s'agit enfin de donner aux étudiants la capacité de travailler en équipe.

Les compétences attendues couvrent les domaines suivants :

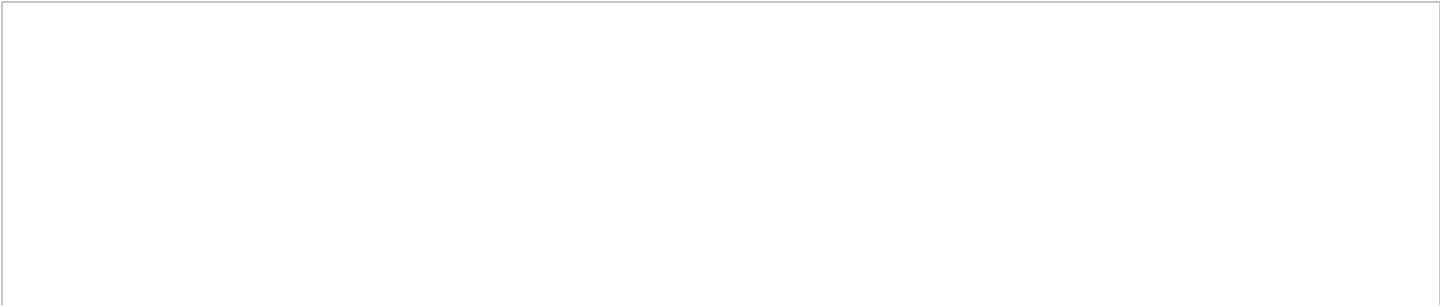
- Géosciences (agencement/nature des formations, hydrogéologie, géologie de surface, pédologie et modélisation numérique de l'érosion des sols) ;
- Modélisation numérique via SIG des bassins versants et définition de l'occupation du sol (RGP, Corine Landcover...) ;
- Enquêtes auprès des acteurs du territoire (collectivités, syndicats de rivière, chambre d'agriculture.), et bases de données (biodiversité, agriculture, patrimoine naturel, culturel ou bâti...) ;
- Propositions de gestion et d'aménagement dans une perspective soutenable.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
IMA.073.Propositions d'aménagement (Stéphane RODRIGUES)	0	20	0	

Les activités liées à cet enseignement visent à rendre les étudiants capables d'établir un diagnostic de l'état de la ressource hydrique et des milieux associés dans un bassin-versant, de faire des propositions de restauration, et d'établir un document définissant les grandes orientations de gestion à l'échelle du bassin-versant. Il s'agit aussi de permettre aux étudiants de mettre en pratique les enseignements théoriques et appliqués dispensés tout au long de la filière et dans cette unité d'enseignement dans le domaine de la gestion des bassins versants (dynamiques physiques et biologiques) et des usages de l'eau. Il s'agit enfin de donner aux étudiants la capacité de travailler en équipe.

Les compétences attendues couvrent les domaines suivants :

- Géosciences (agencement/nature des formations, hydrogéologie, géologie de surface, pédologie et modélisation numérique de l'érosion des sols) ;
- Modélisation numérique via SIG des bassins versants et définition de l'occupation du sol (RGP, Corine Landcover...) ;
- Enquêtes auprès des acteurs du territoire (collectivités, syndicats de rivière, chambre d'agriculture.), et bases de données (biodiversité, agriculture, patrimoine naturel, culturel ou bâti...).



	H CM	H TD	H TP	ECTS
DAE4 - IMA.081.Outils règlementaires et d'évaluation	30	52	14	6

	H CM	H TD	H TP	ECTS
IMA.081.Biodiversité aquatique 2 (Catherine BOISNEAU)	6	28	14	

Méthodes de bioindication basées sur des bioindicateurs floristiques : l'indice Biologique Diatomique (IBD), l'Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR) et faunistique Indice Poissons Rivière (IPR). Connaissance du domaine d'application et des protocoles de relevés, savoir calculer les indices à partir d'échantillons de plantes et/ou sur le terrain, savoir analyser les communautés faunistiques ou floristiques, utiliser les indices dans le diagnostic écologique des milieux aquatiques. Étude de cas.

Une autoformation à l'identification de la flore et de la faune par du travail personnel, dénommée TOIC Bio visera à augmenter la technicité dans le domaine de l'identification. Celle-ci se fera au moyen de fiches disponibles sur l'ENT et de temps de projet.

1. Présentation des Bacillariophycées et des indices diatomiques

- 1.1 Un peu d'histoire : la découverte des diatomées
- 1.2 Systématique
- 1.3 Morphologie
- 1.4 Reproduction
- 1.5 Locomotion
- 1.6 Écologie
- 1.7 Utilité et utilisations des diatomées
- 1.8 Les indices de détermination de la qualité de l'eau : Indice Biologique Diatomées (IBD) et Indice de Polluo-sensibilité Spécifique (IPS)
- 1.9 L'échantillonnage suivant la norme IBD

2. Collecte d'échantillons, préparation et identification

- 2.1. Collecte d'échantillons selon la norme IBD
- 2.2. Observation des diatomées vivantes
- 2.3. Traitement des échantillons et montage de lames permanentes
- 2.4. Identification des diatomées des lames permanentes
- 2.5. Caractéristiques autoécologiques des espèces dominantes identifiées

3. Les indices de détermination de la qualité de l'eau : mise en pratique

- 3.1. Découverte du logiciel OMNIDIA pour le calcul des notes de qualité et des caractéristiques autoécologiques
- 2.6. Étude de cas (calcul de l'IBD, de l'IPS, des caractéristiques autoécologiques, réflexion individuelle sur les résultats puis discussion collective, conclusion)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Rosenberg D.M., Resh V.H. 1993. Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. Chapman et Hall Ed., New York, 488 p. Shields F.D., knight S.S., Cooper C.M. 1995. Use of the index of biotic integrity to assess physical habitat degradation in warmwater streams. Hydrobiologia, 312, 191-208.
Verneaux J. 1977. Biotypologie des systèmes d'eaux courantes. C.R. Acad Sci.,
Verneaux J. 1977. Biotypologie des systèmes d'eaux courantes. C.R. Acad Sci.,

	H CM	H TD	H TP	ECTS
IMA.081.Droit de l'eau (Catherine BOISNEAU)	24	24	0	

Introduction au droit. Le régime juridique des cours d'eau et des eaux souterraines. Les servitudes. Les droits fondés en titre. Les lois sur l'eau de 1992 et 2006. Les règles de procédures qui en découlent (dont études d'impacts, enquêtes publiques, etc.). La DCE et sa transposition dans le droit français. Les règles juridiques liées à l'entretien des cours d'eau, la GEMAPI. Le droit relatif à la pêche.

COMPETENCES

Connaître le cadre juridique du domaine professionnel et les obligations des différents acteurs des milieux aquatiques.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
DAE4 - IMA.082.Ingénierie de la restauration et chantier école cours d'eau	48	72	0	8

	H CM	H TD	H TP	ECTS
IMA.082.Chantier école 2 (Miche BACCHI)	24	48	0	

Le Chantier Ecole cours d'eau vise à répondre à des problématiques de restauration de site. A la demande d'un acteur de l'entretien, de la gestion et de la restauration des cours d'eau, une identification de la problématique d'aménagement sera conduite. Un diagnostic de l'état du cours d'eau ou de l'ouvrage le cas échéant sera conduit. Des projets techniques spécifiques seront élaborés par les étudiants. Ils seront définis en fonctions des nécessités rencontrées sur les différents sites test. Il pourra s'agir de la mise en place de techniques de monitoring spécifiques ou d'opérations de restauration, de renaturation diverses... Les étudiants devront participer à la rédaction du cahier des charges des clauses techniques particulières des opérations techniques envisagées.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
IMA.082.Restauration des milieux aquatiques 1 (Michel BACCHI)	24	24	0	

PREREQUIS

Avoir de bonnes connaissances du fonctionnement mésologique et écologique des différents milieux étudiés. Cette connaissance doit être suffisamment approfondie pour permettre une bonne compréhension des techniques qui seront utilisées pour restaurer et renaturer les hydrosystèmes dulçaquicoles.

DESCRIPTIF

1. Connaître et maîtriser de façon globale les différentes techniques permettant une gestion durable des hydrosystèmes

1.1. La renaturation des hydrosystèmes dulçaquicoles (conditions de mise en place, techniques mises en œuvre, avantages inconvénients couts...)

1.2. La restauration des hydrosystèmes dulçaquicoles (conditions de mise en place, techniques mises en œuvre, avantages inconvénients couts...)

1.3. Les techniques d'entretien des hydrosystèmes dulçaquicoles (conditions de mise en place, techniques mises en œuvre, avantages inconvénients couts...)

1.4. L'amélioration de la continuité biologique et sédimentaire des hydrosystèmes dulçaquicoles (conditions de mise en place, techniques mises en œuvre, avantages inconvénients couts...)

Les travaux devront permettre aux étudiants de maîtriser les principales techniques pouvant être mises en place sur les hydrosystèmes pour que soit assuré la bonne gestion des hydrosystèmes. Outre une parfaite connaissance des techniques utilisables, l'étudiants devra être en capacité de définir les résultats attendus sur le fonctionnement des écosystèmes de façon à pouvoir décrire le ratio cout efficacité écologique des travaux qui seront mis en place.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
DAE4 - UIT.071.Option : Urbanisme et ingénierie territoriale	0	48	0	4

	H CM	H TD	H TP	ECTS
UIT.071.ADAGE.Écologie appliquée aux territoires (Francis ISSELIN)	0	48	0	

La France comme d'autres pays est dans une situation d'urgence écologique (chute de la biodiversité, dégradations des écosystèmes, des territoires, fragmentation des paysages...etc.). Différents objectifs ont été fixés à plusieurs échelons (mondial, européen, français, régional) pour le court et moyen terme afin de remédier à cette situation. Les futurs aménageurs auront donc un rôle important à jouer pour concilier fonctionnement des sociétés humaines et préservation de la nature. Le défi est de pouvoir aménager (ou réaménager) l'espace tout en évitant ou en diminuant les impacts sur l'environnement. Ce défi se pose tant en matière d'aménagement des territoires faiblement urbanisés (espaces naturels, espaces ruraux) qu'en matière d'aménagement des territoires urbains. Il est donc nécessaire pour les futurs ingénieurs en aménagement d'acquérir les bases du fonctionnement et de la dynamique des systèmes naturels.

Cette UE qui s'intègre dans l'option ADAGE (Aménagement DurAble et Génie Écologique) vise à donner les fondamentaux sur l'évaluation et la conservation des espèces et des écosystèmes au sein des territoires, et aborde également la dimension spatiale de l'écologie au travers de la compréhension de la structure et du fonctionnement des paysages.

Objectifs :

- Donner les aspects fondamentaux, techniques et pratiques pour composer avec la nature dans les projets d'aménagement
- Initier à la démarche en ingénierie écologique dans le cadre de l'aménagement.
- Initier à l'évaluation de la biodiversité et à sa conservation

L'UE s'organise en 3 axes, traités sous forme de cours, d'ateliers sur le terrain et de travaux dirigés :

1. Biologie et écologie de la conservation.

1.1 Principes, réintroductions et conservation des espèces, espaces protégés

1.2 Évaluation de la biodiversité : méthode, application sur le terrain (mini projet)

1.3 Protection et conservation des sols : ingénierie pour la protection des sols – application sur le terrain (mini projet)

1.4 Éthique de l'environnement : valeurs de la biodiversité, philosophie de l'environnement

2. Écologie du paysage et écologie spatiale : structure et organisation spatiale des paysages, métapopulations et fragmentation, corridors écologiques.

3. Ingénierie écologique pour les territoires : principes, concepts et applications pour les territoires naturels et urbains.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
UIT.071.ITI.Ingénierie territoriale appliquée (EP)	0	48	0	

Cet enseignement inaugure l'option Internationale de la filière Urbanisme et Ingénierie Territoriale. Il prend la forme d'un travail collectif en atelier, autour d'un sujet d'intérêt pour des acteurs privés ou publics de l'urbanisme, à Tours ou ailleurs. Pendant tout le semestre, l'encadrement par des enseignants-chercheurs engagés dans la recherche et la pratique et les interventions de praticiens permettent aux étudiants d'acquérir des compétences dans le champ de l'aménagement. Les étudiants sont amenés à développer et soutenir leurs propositions sur un sujet porteur pour leur future activité. Ils développent également leurs connaissances d'expériences d'urbanisme à l'étranger, dans les pays développés, comme dans ceux à urbanisation rapide.

En 2018, l'atelier porte sur le devenir du quartier de l'aéroport Tours Val de Loire.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
UIT.071.RESEAU.Énergétique urbaine (Mindjid MAIZIA)	0	48	0	
La question énergétique est devenue une question urbaine et territoriale autant que technologique. L'introduction de cette dimension dans le champ de l'urbain a eu pour effet de développer une ingénierie mobilisant des méthodes de modélisation spécifiques. Le cours présente ces méthodes en se fondant sur la quantification de la demande énergétique dans les secteurs du bâtiment et des transports et en adoptant une approche système. Le système urbain est ainsi décomposé en sous-systèmes articulés entre eux. Le secteur du bâtiment est décomposé en trois sous-systèmes : thermique, eau chaude sanitaire (ECS) et usages spécifiques (électrique). Le cours présente ensuite les modalités d'extrapolation à l'échelle urbaine des bilans énergétiques du secteur du bâtiment, les méthodes de modélisation dynamique de la demande et les solutions de maîtrise des consommations selon les divers types d'énergie (finale et primaire). Le secteur des transports est examiné à partir des sous-systèmes mobilités par mode de transport et par motif en intégrant la structure du parc automobile et celle des transports en commun. La demande de transport est approchée à partir du modèle standard (à 4 étapes) et ses inductions énergétiques sur la base du modèle COPERT. Le système urbain est enfin modélisé grâce à l'articulation des deux sous-systèmes bâtiments et transport afin de simuler les effets énergétiques d'organisations territoriales contrastées. Il s'agit alors de : - Familiariser les étudiants à la modélisation et à l'approche système - Maîtriser les méthodes de calcul à l'échelle urbaine et territoriale des quantités énergétiques - Comprendre les mécanismes dynamiques propres aux secteurs du bâtiment et des transports et leurs inductions énergétiques. À l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit être en capacité de : - Modéliser un problème à partir d'un formalisme en système - Réaliser ou comprendre un bilan énergétique à l'échelle d'un territoire - Maîtriser les ordres de grandeur en jeu - Identifier les leviers propres à l'aménagement entrant dans la maîtrise des consommations d'énergie. Enfin, l'étudiant devrait pouvoir participer ou comprendre les études d'ingénierie énergétique ; anticiper les questions de maîtrise des consommations dans un projet urbain ou territorial ; comprendre les enjeux énergétiques liés aux processus d'urbanisation.				
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES				
RADANNE P., Energie de ton siècle ! Des crises à la mutation, Lignes de repères, 2005, 256 p. ESCOURROU G., ROUSSEL I., Climat et microclimat urbain, pollutions atmosphériques et nuisances météorologiques localisées, 1995, IAURIF, Paris, 168 p. APUR, Consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre liées au chauffage des résidences principales parisiennes, 2007, APUR éditeur, 48 p. MAIZIA M., « L'énergétique urbaine et la morphologie des villes : l'analyse du bâti parisien », Les Annales de la recherche urbaine, N°103, 2007, pp. 81-87. MAIZIA M., TRAISNEL J. « Energie et Habitat. Des économies d'énergie à domicile », Vie de la recherche scientifique : dossier spécial Energie : produire et économiser, 370, juillet-août-septembre 2007, pp. 42-44. PEUPORTIER B., Bâtiment, énergie et environnement, ENSMP, Paris, 1995. RADANNE P., Energie de ton siècle ! Des crises à la mutation, Lignes de repères, 2005, 256 p. BERNSTEIN D., VIDAL T. et al., Anatomie de l'enveloppe et des bâtiments, Le Moniteur, 1997.				

	H CM	H TD	H TP	ECTS
DAE4 - UIT.072.Développement territorial 1	48	48	0	6

	H CM	H TD	H TP	ECTS
UIT.072.Habitat et foncier (Eric THOMAS)	24	24	0	

L'UE habitat, programmes et politiques urbaines se présente comme un condensé des savoirs sur le champ du logement et de l'habitat à la fois historique, thématique et opérationnel.

Un premier temps revient d'une façon introductive et historique sur les grands temps des politiques du logement depuis l'après-guerre et avec des repères sur nos voisins européens.

Des grandes thématiques détaillées autour de grandes catégories d'acteurs et de l'évolution des différents segments du parc (opérateurs HLM, promotion immobilière et parc privé, question de l'accession à la propriété et de l'évolution des copropriétés) permettent d'appréhender l'observation et la compréhension d'un marché local de l'habitat.

Les étudiants intégrant les différentes stratégies d'acteurs peuvent mettre en perspective la programmation (à travers différents documents PLH, PDH, PDALPD...) et la mise en place de politique locale de l'habitat.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
UIT.072.Stratégie de développement territorial (EP) (Abdelillah HAMDouch)	24	24	0	

Depuis plusieurs décennies, l'accélération des révolutions scientifiques et technologiques et la prégnance croissante de l'immatériel ont placé insensiblement la connaissance, la créativité et l'innovation au cœur des dynamiques de développement, d'attractivité et de durabilité des territoires. On assiste à des réorganisations d'entreprises (sous la forme de réseaux), mais aussi à l'émergence de nouveaux acteurs institutionnels et économiques (comme les universités). Les territoires deviennent eux-mêmes opérateurs du changement économique et social dans une perspective de développement durable. Ces dynamiques sont particulièrement perceptibles aux échelles régionale, métropolitaine et urbaine. On parle ainsi de "régions apprenantes", de villes "créatives", "intelligentes", "du futur"...

Cet enseignement part de l'hypothèse suivante : la concurrence entre entreprises et entre territoires repose fondamentalement sur les connaissances, compétences et capacités d'innovation / de créativité qui les caractérisent, et non pas essentiellement sur des avantages en termes de coûts. Il se concentre sur l'explicitation de la nature de l'innovation et de la créativité, des processus qui les animent, de leurs formes de déploiement territorial et de leurs liens avec les problématiques de développement, d'attractivité, de compétitivité, de durabilité et de cohésion sociale des territoires, dans le contexte d'une concurrence interterritoriale à la fois globalisée et multi-échelles. Il détaille les politiques et outils qui visent la compétitivité durable des territoires.

L'enseignement se décline en 3 parties :

1. L'innovation, la créativité et la connaissance comme moteurs du développement des territoires au sein du capitalisme contemporain
2. Anciennes et nouvelles théories du développement urbain, métropolitain et régional
3. Les politiques publiques et outils d'intervention pour la compétitivité territoriale (en France et à l'étranger, notamment en Europe)

Le développement territorial est l'expression des interactions entre les dynamiques territoriales et les politiques publiques mises en œuvre. L'objectif est de fournir des savoirs pour une appréhension effective de ce champ. Ceci requiert alors : 1) la compréhension des logiques d'acteurs privés et publics dont les rapports se remanient en permanence tout en influant sur les configurations territoriales actuelles et à venir ; 2) la connaissance des modalités d'intervention publique, tout particulièrement en matière de développement économique et d'aménagement de l'espace public ; 3) l'analyse et l'évaluation des actions et politiques mises en œuvre.

L'UE propose des allers-retours entre approches théoriques et pratiques, notamment grâce aux travaux dirigés réalisés sous forme d'ateliers thématiques et d'études de cas.

Les résultats attendus sont :

- 1) Analyser sur les plans théorique et empirique l'apport des acteurs privés aux démarches de développement territorial, en France et à l'étranger ;
- 2) Confronter les pratiques à l'œuvre dans des contextes institutionnels, géographiques, culturels... variés ;
- 3) Connaître les justifications, le mode d'emploi, les avantages et les limites des outils de développement territorial.

QUELQUES RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES (UNE LISTE DÉTAILLÉE ET À JOUR SERA FOURNIE EN COURS)

Hamdouch, A., Nyseth, T., Demazière, C., Førde, A., Serrano, J., Aarsæther, N., Eds. (2017), Creative approaches to planning and development. Insights from small and medium-sized towns in Europe, Routledge: London and New York.

Carrière, J.-P., Hamdouch, A., Iatu, C., Eds., (2016), Développement durable des territoires, Coll. Géographie, Economica – Anthropos: Paris.

Forest J., Hamdouch A. (2015), Quand l'innovation fait la ville durable, Lausanne, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.

De Propriis L., Hamdouch A. (Eds.), 2013, "Regions as Knowledge and Innovation Hubs". Numéro spécial de Regional Studies, Vol. 47, N° 7, juillet.

Hamdouch A., Depret M.-H., Tanguy C. (Eds.), 2012, Mondialisation et résilience des territoires. Trajectoires, dynamiques d'acteurs et expériences, Presses de l'Université du Québec : Québec.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
DAE4 - UIT.073.Méthodes pour l'ingénieur	48	48	0	6

	H CM	H TD	H TP	ECTS
UIT.073.Pédologie et géologie environnementale (Séraphine GRELLIER)	24	24	0	

La réalisation des aménagements et la prise en compte de l'environnement aux différents niveaux du projet d'aménagement impose 1) de savoir évaluer l'état de l'environnement naturel, 2) d'identifier les fragilités des espaces naturels, leurs dysfonctionnements et l'origine de ceux-ci.

Les thèmes suivants seront traités sous forme de cours et de TD :

1. Évaluation de l'environnement abiotique : géologie de l'environnement, évaluation des sols (typologie, fonctionnement, mesures de conservation), évaluation des risques géologiques
2. Etudes d'impacts et réglementation
3. L'évaluation économique. Les rapports à l'évaluation.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
UIT.073.Systèmes de transport (Hervé BAPTISTE)	24	24	0	

Dans un contexte de mobilité généralisée, encore dominée par l'usage de la voiture à l'échelle des régions urbaines, de développement de l'écomobilité, dans un contexte de renchérissement probable des énergies fossiles, ce cours vise d'abord à caractériser les enjeux associés au transport de personnes, à identifier les différents acteurs, leurs missions, le cadre législatif et les politiques/actions associées.

Le cours traite ensuite la question de l'analyse des systèmes de transport et leur planification, interrogeant la notion d'interaction entre transport et urbanisme. Des méthodes pour l'ingénieur sont mobilisées, en particulier : théorie des graphes ; modélisation à 4 étapes.

Enfin, dans une visée plus prescriptive de l'aménagement, le cours fournit des éléments de benchmarking en matière de gestion de la mobilité : innovations technologiques (BHNS, TAD...) ou organisationnelles (PDIE, aide à l'auto-organisation des déplacements, intermodalité)

Les objectifs pédagogiques sont de 3 ordres :

- Comprendre les enjeux associés au transport et ses interactions avec les territoires.
- Connaître et savoir mobiliser les principales méthodes d'analyse de l'offre de transport (théorie des graphes...), de la demande (modèles gravitaires) puis de planification des systèmes de transport
- Appréhender la question des mobilités, de leurs déterminants et de leur gestion sous l'angle notamment d'actions et expérimentations menées par les différents acteurs des transports.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

ALDOUS J., WILSON R.J. Graphs and applications: an introductory approach The Open University, Springer, 2000.

BAPTISTE H. Interactions entre le système de transport et les systèmes de villes : perspective historique pour une modélisation dynamique spatialisée, Thèse de doctorat, Université de Tours, 1999.

BEAUVAIS J.-M., BEAUCIRE F., BORDET F., FOUQUET J.-P., GUYON G., POLOMBO N. « Étude prospective multimodale sur l'offre de transports et les besoins de déplacements en Région Centre », rapport novembre 2008.

CARRE J.-R.- Ecomobilité : les déplacements non motorisés, marche, vélo, roller, éléments clés pour une alternative en matière de mobilité urbaine. 2003. PREDIT.

CARRE J.-R., COMELIAU L., HERIAN F.- Projet 'Eco-mobilité : « Mobilité urbaine et déplacements non motorisés », groupe thématique I, axe 7 du PREDIT. Présentation synthétique des travaux, phase 1996-1998. 1999. Arcueil : INRETS, 60 p.

CERTU (dir.) - Les pôles d'échanges en France : état des connaissances, enjeux et outils d'analyse. 2006, dir. CERTU, Dossiers n°172.

CERTU.- Management de la mobilité par le « marketing individualisé », une approche innovante pour changer durablement les comportements dans les déplacements quotidiens. 2002. CERTU/Socialdata.

KAUFMANN V.- Mobilité quotidienne et pratiques urbaines : la question du report modal. 2000. Lausanne, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
DAE4 - UIT.081.Développement territorial 2	48	48	0	6

	H CM	H TD	H TP	ECTS
UIT.081.Économie de l'aménagement (EP)	24	24	0	

Les questions économiques constituent un enjeu important pour les territoires et sont une priorité d'intervention des acteurs publics, quel que soit le niveau spatial considéré. Pourtant, pour l'aménageur, l'appréhension de l'économie locale ou régionale et la mise en œuvre d'outils d'intervention tendent à être brouillés par l'évolution des bases du développement économique, les limites de l'action décentralisée, et enfin les débats sur les effets environnementaux et sociaux de la croissance. En dépit de la montée de l'économie fondée sur la connaissance, des réseaux, des NTIC, les localisations et leurs effets sur les territoires doivent être considérés par les futurs professionnels de l'aménagement des villes et des territoires.

Le cours fournit un cadre théorique et méthodologique d'analyse des économies locales ou régionales, en France et dans d'autres pays développés. Il s'appuie sur un corpus de connaissances théoriques en même temps que sur des expériences pratiques menées par les enseignants.

Le cours traite tout d'abord des dynamiques économiques sur les territoires à travers l'apprentissage des notions économiques fondamentales (marché et coordination des acteurs, production et consommation, etc.), le maniement de nomenclatures (activités, CSP...) et d'indicateurs, et la mesure de notions de l'économie territoriale (métropolisation, compétitivité territoriale, attractivité résidentielle).

Il aborde, sur le plan théorique et empirique, les stratégies de localisation des firmes et des activités (économie géographique, proximité, économie de l'innovation...) en illustrant leurs incidences sur les territoires.

Il traite des stratégies et outils d'aménagement du territoire, au niveau des collectivités locales, comme de l'État et présente les bases de l'évaluation des politiques locales et régionales de développement.

Objectifs :

1. Fournir un cadre théorique d'analyse de l'économie et des activités économiques, à l'échelle locale/régionale ;
2. Permettre à l'étudiant de relier concepts, classifications et mesures statistiques
3. À partir des modèles théoriques d'explication du développement économique régional, analyser différentes trajectoires de développement régional et local.

L'entrée sectorielle de cet enseignement doit permettre, une fois celui-ci suivi, une ouverture de l'étudiant à l'intersectorialité de l'aménagement - urbanisme. L'enseignement délivre des compétences en rapport avec la prospective et le diagnostic de territoire, la spatialisation des projets de territoire et la planification stratégique.

Objectifs d'un point de vue professionnel :

- Appréhender les concepts essentiels du développement économique des territoires, pour être capable de les décliner dans une stratégie ad hoc
- Connaître les outils d'intervention publique dans l'économie, leurs justifications, leur mode d'emploi, leurs limites

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

Baudelle, G., Guy, C., Mérenne-Schoumaker, B., 2012, Le développement territorial en Europe, Rennes, Presses Universitaires de Rennes. Carroué, L., 2004, Géographie de la mondialisation, Paris, Armand Colin.
CERTU, 2012, Comprendre l'économie des territoires, Lyon, CERTU.
Courlet C., Pecqueur B., 2013, L'économie territoriale, Grenoble, Presses Universitaires de Grenoble. Davezies, L., 2008, La république et ses territoires, Paris, Le Seuil.
Mérenne-Schoumaker, B., 2011, La localisation des industries, Rennes, Presses Universitaires de Rennes.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
UIT.081.Géographie des espaces habités (Eric THOMAS)	24	24	0	

Le cours aborde en trois phases les bases de la géographie des espaces habités, les différentes approches spatiales et l'histoire récente de l'aménagement du territoire dans le cadre de l'espace français et européen.

Un premier temps jette les bases de la géographie urbaine et de son évolution, du paradigme déterministe ancien à la géographie urbaine classique aux problématiques fonctionnelles et écologiques redimensionnées à l'échelle métropolitaine et paroxysmées par la mondialisation et la révolution numérique.

Dans un deuxième temps sur cette base théorique nous un regardons l'histoire de l'aménagement du territoire durant ces cinquante dernières années. Comment nous sommes passés d'un Etat en position centrale, dirigiste, moderniste et équipant le territoire à un acteur qui se veut stratège et arbitre autour des nouvelles logiques territoriales d'aménagement (gouvernance métropolitaine, développement durable et mise en réseau).

Dans le cadre des TD il s'agit d'appréhender des espaces géographiques divers à travers des travaux d'étudiants et de recontextualiser des situations territoriales dans leurs différentes dimensions à l'échelle européenne.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
DAE4 - UIT.082.Atelier	0	120	0	8

	H CM	H TD	H TP	ECTS
UIT.082.Atelier ADAGE (EP) (Francis Isselin)	0	120	0	

L'atelier de l'option ADAGE (Aménagement DurAble et Génie Écologique), traite d'un projet dans le domaine du paysage construit et/ou naturel. Il aborde la démarche de projet sous divers aspects et implique des outils tels que l'étude d'impact environnementale (EIE) et l'approche environnementale de l'urbanisme (AEU).

L'atelier accorde une large part à l'avenir des territoires ruraux et périurbains. Il aborde différents domaines de l'aménagement : génie écologique, trame verte et bleue, agriculture nourricière, gestion d'espace, outils de protection, complémentarité des fonctions urbaines et agronaturelles, ... Deux grandes étapes ponctuent le travail. Dans un premier temps, la restitution d'un diagnostic ciblé et, dans un second temps, la présentation du projet. Le travail d'atelier est ponctué d'interventions d'experts.

Les étudiants travaillent en équipe de 6 à 8 personnes. Ils doivent répondre à un cahier des charges issus d'une commande réelle impactant le territoire.

L'atelier incite les étudiants à développer une démarche globale à partir d'un questionnaire à différentes échelles :

- Quel est le rôle du site d'étude dans le développement du territoire ?
- Comment préserver ce qui fait l'identité du secteur d'étude ?
- Quels impacts sur les ressources : eau, sol, sous-sol, paysage, patrimoine végétal, ... ?
- Quel potentiel écologique, quel rôle dans la trame verte et bleue ?
- Comment répondre aux besoins des populations (habiter, travailler, se divertir, se déplacer, ...) en minimisant l'impact du projet sur le site (Éviter-Réduire-Compenser) ?

Cette formule d'atelier vise aussi à mobiliser les connaissances acquises aux cours des semestres précédents : savoirs théoriques, savoirs procéduraux, savoirs pratiques.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
UIT.082.Atelier ITI (EP) (José SERRANO)	0	120	0	

Cet enseignement s'inscrit dans l'Option ITI. Il s'agit d'une activité collective, menée par groupes d'une dizaine d'étudiants maximum et encadrée par un enseignant-chercheur ayant des compétences sur le sujet à traiter. En raison des délais brefs de réponse à la demande, celle-ci sera ciblée sur une question précise et localisée, tout en étant inscrite dans la thématique générale de l'élaboration des stratégies territoriales. L'exercice proposé sera conduit sur un terrain identifié et mettra en jeu des méthodes et des outils d'analyses variées (recueil/analyse de données, entretiens, enquête, traitement graphique et cartographique, vidéo). L'accent sera mis sur l'élaboration d'un diagnostic territorial et sur l'identification d'enjeux. Sans constituer le cœur de l'exercice à réaliser, la formulation d'éléments de stratégie territoriale pourra figurer au cahier des charges. L'étude pourra être menée à différentes échelles territoriales (quartier, commune, agglomération, région...) mais elle posera nécessairement la question de l'articulation et de la cohérence entre les échelons territoriaux. Le travail fera l'objet d'un rendu final auprès de partenaires professionnels ou de recherche

CONNAISSANCE

Le workshop apporte à la fois une solide approche interdisciplinaire et une approche comparée forte :

- Les étudiants ont à travailler sur une étude de cas. Pour résoudre le problème posé et faire des propositions, les étudiants auront à mobiliser des connaissances en aménagement territorial et à y agréger les connaissances en transports, composition urbaine, paysage, droit et compétences des collectivités. L'encadrement des étudiants est réalisé par une équipe pluridisciplinaire d'enseignants (architecte, urbaniste, agronome, géographes, économiste qui permet de s'assurer de l'approche globale des étudiants.
- Les étudiants travaillent d'abord sur leur contexte local et ensuite sur un contexte à l'étranger. Ils bénéficient à la fois des approches propres aux autres groupes d'étudiants étrangers et de compétences spécifiques.
- Ils développeront les compétences en communication (méthodes de travail en équipe).

Le workshop a pour objectif de mettre les étudiants en situation de répondre à une commande énoncée par le milieu professionnel (agences d'urbanisme, agences de développement, collectivités locales, services de développement de grandes entreprises...) ou de recherche appliquée (PUCA, ESPON, Régions...). Il a une dimension internationale par le sujet choisi, la participation d'étudiants étrangers ayant une approche spécifiquement de l'aménagement, la participation à l'encadrement de collègues étrangers.

Les deux programmes intensifs ERASMUS auxquels participe le DA seront intégrés dans ce workshop. De façon complémentaire, des workshops pourront être organisés à partir de recherches internationales dont des enseignants-chercheurs du Département sont partenaires.

Le workshop permet aux étudiants d'acquérir des compétences pour :

- Comprendre les problématiques associées au développement à partir d'une approche qui combine des acquis de l'économie, de la géographie et de l'analyse de politiques publiques
- Analyser des initiatives locales de développement qui mobilisent des ressources endogènes et exogènes, tangibles et intangibles
- Faire des propositions d'aménagement dans le cadre d'études de cas

Le workshop permet aux étudiants d'acquérir des compétences pour intervenir concrètement avec les acteurs publics et privés dans le domaine du développement territorial. Il les initie à la variété des systèmes institutionnels de l'aménagement, et à la diversité des enjeux territoriaux.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
UIT.082.Atelier RESEAU (EP) (Mindjid MAIZIA)	0	120	0	

L'atelier a pour objectifs de concevoir des projets urbains ou territoriaux sur la base de propositions concrètes fortement spatialisées (pouvant découler sur des maquettes numériques ou des modèles réduits de prototypes). Ces propositions sont systématiquement justifiées et/ou dimensionnées à partir de simulations réalisées grâce à des logiciels de calcul standards ou à la conception de modèles ad hoc. Il s'agit alors de décomposer l'atelier en différentes phases de projet :

- 1- Reformulation de la commande en termes quantitatifs en tenant compte des contraintes urbaines de type réglementaires, socioéconomiques, spatiales, etc.
- 2 - Formulation sous la forme de système des entrants urbains permettant de pré-dimensionner les dispositifs spatiaux et techniques caractérisant les solutions potentielles du projet
- 3 – Proposer plusieurs scénarios de projet au regard des solutions disponibles 4 – valider par la simulation un ou plusieurs scénarios
- 5 – Restituer aux commanditaires oralement, par écrit et graphiquement les principaux résultats.

Les projets qui seront développés dans le cadre de cet atelier auront pour origine une commande réelle provenant d'un partenaire du département ou un projet exploratoire pouvant être soumis aux acteurs s'intéressant à la ville (concours étudiants ADEME, etc.). Les objets sur lesquels se focalisera l'atelier seront aussi divers que l'origine de la commande sera variée, néanmoins, ils se limiteront aux objets qui permettent ou nécessitent une modélisation. Citons à titre d'exemples : le système de transport urbain, les systèmes hydrauliques, les dispositifs de prévention des risques, le système énergétique, etc.

L'étudiant abordera dans cet enseignement :

- Les processus de projet intégrant des simulations et des recherches d'optimisation
- La planification des projets (rétro-planning, Diagramme de Gantt et décomposition en graphe des phasages d'un projet)
- Des modèles thématiques de simulation et d'optimisation (transport, énergie, eau, risques, etc.).

À l'issue de cet atelier, l'étudiant devra savoir :

- Reformuler une commande opérationnelle de telle manière à produire des solutions concrètes
- Capitaliser des ressources théoriques de modélisation dans le but de concevoir un projet
- Expliciter les avantages et les limites de la simulation dans la conception.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

ALDOUS J., WILSON R.J. – Graphs and applications: an introductory approach – The Open University, Springer, 2000.

BAPTISTE H. – Interactions entre le système de transport et les systèmes de villes : perspective historique pour une modélisation dynamique spatialisée – Thèse de doctorat, Université de Tours, 1999.

BEAUVAIS J.-M., BEAUCIRE F., BORDET F., FOUQUET J.-P., GUYON G., POLOMBO N.- « Étude prospective multimodale sur l'offre de transports et les besoins de déplacements en Région Centre », rapport novembre 2008.

CARRE J.-R.- Ecomobilité : les déplacements non motorisé, marche, vélo, roller..., éléments clés pour une alternative en matière de mobilité urbaine. 2003. PREDIT.

CARRE J.-R., COMELIAU L., HERIAN F.- Projet 'Eco-mobilité' : « Mobilité urbaine et déplacements non motorisés », groupe thématique I, axe 7 du PREDIT. Présentation synthétique des travaux, phase 1996-1998. 1999. Arcueil : INRETS, 60 p.

CERTU (dir.) - Les pôles d'échanges en France : état des connaissances, enjeux et outils d'analyse. 2006, dir. CERTU, Dossiers n°172.

CERTU.- Management de la mobilité par le « marketing individualisé », une approche innovante pour changer durablement les comportements dans les déplacements quotidiens. 2002. CERTU/Socialdata.

KAUFMANN V.- Mobilité quotidienne et pratiques urbaines : la question du report modal. 2000. Lausanne, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
DAE5 - COM.091.SHEJS et langues	32	52	0	6

	H CM	H TD	H TP	ECTS
COM.091.LV1.Anglais thématique (Mary O'Flaherty)	0	30	0	
Objectifs : - Acquisition du vocabulaire. - Compréhension d'un document écrit ou sonore - Communication sur des sujets professionnels et d'actualité - Recherches sur toutes sources en anglais Plan du cours : Le cours se base sur des thématiques en utilisant des documents authentiques (publications officielles, extraits des médias anglophones, sites web sur internet). Compréhension écrite et orale, expression écrite et orale. Exemples de thématiques traitées : - Actualités et média - Ingénieur et éthique - Mondialisation - Développement durable - Communication - Prise de parole en public / réunions REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES : Documents audio ou vidéo des médias anglophones (BBC, CNN, NPR etc.)				

	H CM	H TD	H TP	ECTS
COM.091.SHEJS - EEE - Marketing (Sébastien LARRIBE)	10	6	0	
Objectifs : Fournir aux étudiants des clés pour comprendre les principaux enjeux de la gestion d'une entreprise, considérée comme un système ouvert sur son environnement et finalisé. L'efficacité de l'entreprise réside dans la manière dont elle choisit ses ressources et les organise pour atteindre des objectifs qu'elle s'est fixé, dans un but d'acquérir une position concurrentielle avantageuse et durable. Il s'agit alors d'étudier quelle stratégie poursuit l'entreprise dans quels buts et selon quelles modalités. Plus concrètement cela revient à étudier comment l'entreprise peut positionner son offre par rapport à ses concurrents et quelles sont les principales voies de développement stratégiques possibles. Contenu : - Peut-on parler de l'entreprise ou doit-on parler des entreprises ? - Quels sont les grandes fonctions et les principaux enjeux de la gestion d'entreprise ? - Comment positionner une entreprise dans son environnement concurrentiel ? - Quels sont les principaux outils d'aide à la décision stratégique ? - Quels sont les rôles clés d'un dirigeant d'entreprise ?				

	H CM	H TD	H TP	ECTS
COM.091.SHEJS - QVT3 (Sébastien LARRIBE)	4	4	0	
Prérequis : néant Descriptif : QVT3a : Droit des affaires - 4h CM - Les différents statuts juridiques des entreprises - Le statut du dirigeant - Les responsabilités du dirigeant QVT3b : Étude de la Grille de positionnement en santé et sécurité au travail - 4h TD Préparation au stage de 5A : Mise en œuvre de la Grille de positionnement en santé et sécurité au travail : fiche permettant d'évaluer et prendre en compte la santé et la sécurité dans une entreprise. Modalités d'évaluation : - Contrôle terminal - Rapport d'étonnement à associer au rapport de stage				

	H CM	H TD	H TP	ECTS
COM.091.SHEJS.EEE.Business plan (Sébastien LARRIBE)	6	4	0	
Il s'agit pour les étudiants d'être capable de produire et de comprendre des données financières simples dans le cas des projets de créations d'entreprise. Cette UE abordera : 1. Le processus de création d'une entreprise, le Business Model et le Business Plan. 2. Le budget de trésorerie, le compte de résultat prévisionnel, le plan de financement et l'analyse différentielle des charges.				

	H CM	H TD	H TP	ECTS
COM.091.SHEJS.EEE.Stratégie d'entreprise (Sébastien LARRIBE)	12	8	0	
Cette UE expose la logique du processus de création des entreprises : naissance de l'idée, étude commerciale, étude financière, étude juridique, lancement et démarrage de l'activité.				

	H CM	H TD	H TP	ECTS
DAE5 - IMA.091.Ingénierie des milieux aquatiques	48	44	52	10

	H CM	H TD	H TP	ECTS
IMA.091.Bathymétrie mesures embarquées (Stéphane RODRIGUES)	0	4	44	

Le développement méthodologique dans le domaine de la mesure environnementale permet de grandes avancées dans l'Ingénierie des Milieux Aquatiques. L'objectif est de présenter les différents outils et méthodes de mesures environnementales auxquels les étudiants seront confrontés dans le milieu professionnel. L'acquisition et le traitement de mesures bathymétriques à l'aide de sondeurs mono- et multifaisceaux seront présentées (logiciel Hypack). Une ouverture est proposée pour présenter l'application des nouvelles technologies (mesures embarquées aéroportées ou nautiques, LiDar, LSPIV, SFM...). Cette UE sera l'occasion pour les étudiants de préparer le permis bateau.

La seconde partie concerne l'acquisition de la compétence en modélisation numérique hydraulique et sédimentaire. Les modèles numériques hydrauliques sont des outils puissants pour l'aménagement et la gestion des systèmes fluviaux. Les étudiants travailleront sur des cas concrets à partir de logiciels tels que Hec-Ras, Hydra (1D-2D) et Telemac2D. Ces travaux s'appuieront sur des sorties terrain et des études réalisées par les intervenants. Dans ce cadre des travaux d'arasement d'ouvrages seront présentés avec mise en situation.

La dernière partie concerne l'ingénierie des zones humides et les méthodes de traitement des sites pollués et des zones tampons agricoles. Les technologies innovantes de traitement des eaux par toitures végétalisées seront exposées. Les étudiants travailleront sur des cas appliqués de MOE & MOA.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
IMA.091.Ingénierie des cours d'eau (Stéphane RODRIGUES)	24	16	8	

Le développement méthodologique dans le domaine de la mesure environnementale permet de grandes avancées dans l'Ingénierie des Milieux Aquatiques. L'objectif est de présenter les différents outils et méthodes de mesures environnementales auxquels les étudiants seront confrontés dans le milieu professionnel. L'acquisition et le traitement de mesures bathymétriques à l'aide de sondeurs mono- et multifaisceaux seront présentées (logiciel Hypack). Une ouverture est proposée pour présenter l'application des nouvelles technologies (mesures embarquées aéroportées ou nautiques, LiDar, LSPIV, SFM...). Cette UE sera l'occasion pour les étudiants de préparer le permis bateau.

La seconde partie concerne l'acquisition de la compétence en modélisation numérique hydraulique et sédimentaire. Les modèles numériques hydrauliques sont des outils puissants pour l'aménagement et la gestion des systèmes fluviaux. Les étudiants travailleront sur des cas concrets à partir de logiciels tels que Hec-Ras, Hydra (1D-2D) et Telemac2D. Ces travaux s'appuieront sur des sorties terrain et des études réalisées par les intervenants. Dans ce cadre des travaux d'arasement d'ouvrages seront présentés avec mise en situation.

La dernière partie concerne l'ingénierie des zones humides et les méthodes de traitement des sites pollués et des zones tampons agricoles. Les technologies innovantes de traitement des eaux par toitures végétalisées seront exposées. Les étudiants travailleront sur des cas appliqués de MOE & MOA.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
IMA.091.Ingénierie des zones humides (Stéphane RODRIGUES)	24	24	0	

Le développement méthodologique dans le domaine de la mesure environnementale permet de grandes avancées dans l'Ingénierie des Milieux Aquatiques. L'objectif est de présenter les différents outils et méthodes de mesures environnementales auxquels les étudiants seront confrontés dans le milieu professionnel. L'acquisition et le traitement de mesures bathymétriques à l'aide de sondeurs mono- et multifaisceaux seront présentées (logiciel Hypack). Une ouverture est proposée pour présenter l'application des nouvelles technologies (mesures embarquées aéroportées ou nautiques, LiDar, LSPIV, SFM...). Cette UE sera l'occasion pour les étudiants de préparer le permis bateau.

La seconde partie concerne l'acquisition de la compétence en modélisation numérique hydraulique et sédimentaire. Les modèles numériques hydrauliques sont des outils puissants pour l'aménagement et la gestion des systèmes fluviaux. Les étudiants travailleront sur des cas concrets à partir de logiciels tels que Hec-Ras, Hydra (1D-2D) et Telemac2D. Ces travaux s'appuieront sur des sorties terrain et des études réalisées par les intervenants. Dans ce cadre des travaux d'arasement d'ouvrages seront présentés avec mise en situation.

La dernière partie concerne l'ingénierie des zones humides et les méthodes de traitement des sites pollués et des zones tampons agricoles. Les technologies innovantes de traitement des eaux par toitures végétalisées seront exposées. Les étudiants travailleront sur des cas appliqués de MOE & MOA.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- HERVOUET J.M, 2007. "Hydrodynamics of free surface flows, modelling with the finite element method", John Wiley & Sons.
- LATAPIE, A, 2011. Modélisation de l'évolution morphologique d'un lit alluvial : exemple de la Loire moyenne. Thèse Université de Tours / Irstea Lyon.
- MAGNIER B., CLAUDE N., TASSI P., RODRIGUES S., VILLARET C. (2013). Numerical simulation of flow structures in the presence of alternate and transverse bars: application to the Loire river (France). XXth Telemac – Mascaret, user conference, 16 – 18 Octobre, Karlsruhe, Allemagne. Livre des résumés, p. 31-36.
- RODRIGUES, S., URSACHE, O., BOUCHARD, JP, JUGÉ P ET RICHARD N. 2014. Combined effects of dam removal and past sediment mining on a relatively large lowland sandy gravel bed river (Vienne River, France). Poster présenté au AGU Fall Meeting 2014, 15-19 décembre 2014, San Francisco.
- USACE, 2016. HEC RAS River analysis System. Hydraulic Reference Manual, version 5.0.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
DAE5 - IMA.092.Fleuves d'Europe	0	48	0	4

	H CM	H TD	H TP	ECTS
IMA.092.Rivers of Europe (EP) (M2) (Vincent ROTGE)	0	48	0	

This unit focuses on current issues of European (EC) programmes and river management processes and methods, as follows:

1. Typology of environmental issues and river management: in Europe, comparisons along a North-South and West-East axis; harmonisation of national and pan-European approaches for monitoring and conservation, River Basin Management Plans; transnational management of rivers.
2. Riverfronts, river heritage and project cycle management: analysis of the urban context and purposes for enhancing and redeveloping urban riverfronts; river heritage and conservation tools and planning methods; the European system of project cycle management.

The following topics will be addressed:

- On-going scientific/technical debate and relevant specialised institutions in Europe
- Strengths and weaknesses in EC programmes, (in)compatibility of programmes
- Relevant EC framework directives and the financial instruments of the EC
- How to answer an EC call for tender

Project cycle management (European Commission) Tools and methods:

- Websearch and analysis of relevant documents (EU/EC and others)
- GANTT charts and other management tools: logical framework with objectively verifiable indicators...
- Identification of stakeholders
- Comprehensive analysis of urban strategies focusing on selected projects
- Presentation of technical/planning options and approaches

Bibliography:

Hering D., 2010. WFD DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2010.05.031> LIFE Programme <https://ec.europa.eu/environment/life/>
Umut Pekin Timur, Waterfront <http://dx.doi.org/10.5772/55759>

ECE, Project Cycle management

https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/methodology-aid-delivery-methods-project-cycle-management-200403_fr_2.pdf

	H CM	H TD	H TP	ECTS
DAE5 - IMA.093.Ingénierie de la restauration des milieux aquatiques	24	24	0	4

	H CM	H TD	H TP	ECTS
IMA.093.Ingénierie de la restauration des milieux aquatiques (Michel BACCHI)	24	24	0	

La disparition ou la modification de nombreux cours d'eau suite à d'innombrables travaux devant permettre une amélioration de la productivité agricole dans de très nombreuses régions s'est aussi accompagnée d'une raréfaction des zones humides continentales en France et plus généralement dans le monde entier. Ces zones qui étaient auparavant porteuses d'une très grande biodiversité et pourvoyeuses d'importantes ressources pour l'homme disparaissent de plus en plus rapidement et ne peuvent plus assurer nombre de fonctions et services écosystémiques pourtant essentiels pour l'homme. Après avoir présenté les enjeux autour de ces hydrosystèmes particuliers, différents thèmes sont abordés dans cette UE :

1. Les moyens techniques utilisables pour caractériser leur fonctionnement tant écologique que physico-chimique
2. Les contraintes réglementaires permettant d'assurer la protection réglementaire de ces zones et notamment la mise en place de mesures compensatoires
3. L'utilisation de zones humides artificielles (ZRV, ZTHA) pour permettre une meilleure acceptation de rejets pour les milieux naturels.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
DAE5 - UIT.091.Culture et théorie du projet	24	24	0	4

	H CM	H TD	H TP	ECTS
UIT.091.Culture et théorie du projet (Denis MARTOUZET)	24	24	0	

Le projet est au cœur des métiers de la conception. Il en est une des principales modalités et la notion de projet irrigue tous les pans de la vie sociale et même individuelle. Cet enseignement vise la saisie théorique et pratique du projet dans le champ de l'urbanisme. Les entrées sont multiples : les acteurs, leurs compétences et leur légitimité, les cadres de l'action, les jeux d'acteurs et les conditions d'exercice, les phases et les temporalités du projet, les valeurs, principes et objectifs soutenant le projet, les processus en œuvre et leur complexité, les liens entre procédures, processus et pragmatique du projet.

	H CM	H TD	H TP	ECTS
DAE5 - UIT.092.Atelier d'application	0	144	0	10

	H CM	H TD	H TP	ECTS
UIT.092.Atelier ADAGE (Francis ISSELIN)	0	144	0	

L'objectif général de cette option est de développer le volet « environnement » dans le cadre de la formation. Au travers de différentes formes d'enseignements, cours théoriques, mini projets, travaux pratiques sur le terrain, travaux personnels et de lectures, l'option vise à donner une vision large de l'écologie des écosystèmes et des espèces. La pédagogie met l'accent sur l'approche par problème, et les approches de terrain avec notamment la réalisation d'une à deux semaines de terrain et de sorties. Les enseignements s'organisent autour des thématiques suivantes :

1.Écologie végétale et écologie des écosystèmes (20h ; cours, travaux pratiques, terrain)

Connaissance de la flore, diversité, structure et fonctionnement de la végétation ; appliquée principalement à la végétation de montagne. Structure et fonctionnement des principaux types d'écosystèmes.

2.Écologie animale (20h ; lectures, TD, terrain)

Structure et fonctionnement des communautés animales. Approches de terrain (méthode de suivis d'un groupe taxonomique, oiseaux par exemple). Modélisation de la distribution de la faune, initiation aux traitements des données sous R.

3.Écologie urbaine (10h ; cours, lectures)

Base de l'écologie urbaine. Structure et fonctionnement des écosystèmes urbains et péri-urbains, faune et flore en ville. Focus sur des thématiques particulières.

4.Géomatique environnementale et modélisation spatiale (44h ; cours, terrain, TD)

Acquisition et relevés de terrain, modèle numérique de terrain, DGPS, analyses spatiales.

5.Écologie de la restauration et restauration des écosystèmes (10h ; cours, lectures et terrain)

Bases de l'écologie de la restauration et de la restauration des milieux naturels dégradés. Déroulement des projets de restauration. Étude de cas. Restauration des écosystèmes terrestres. Restauration des zones humides.

6.Paysages et Agro-écosystèmes (10h ; cours et travaux dirigés)

Diagnostic et connaissance des milieux agro-naturels, photo interprétation, développement urbain.

7.Atelier Éviter-Réduire-Compenser (30h ; mini-projet)

Approche par problème. Proposer des solutions innovantes dans le cadre de l'application de tout ou partie de la séquence ERC pour un projet d'aménagement en cours de réalisation ou une étude de cas concret. Être capable de proposer des mesures de dimensionnement (par exemple de mesures compensatoires). Conduite de mini-projets encadrés par des chercheurs et des professionnels (acteurs, gestionnaires d'espaces naturels, DREAL, DDT).

	H CM	H TD	H TP	ECTS
UIT.092.Atelier ITI (José SERRANO)	0	144	0	
Cet enseignement s'inscrit dans l'Option ITI. Il s'agit d'une activité collective, menée par groupes d'une quinzaine d'étudiants maximum et encadrée par une équipe pluridisciplinaire d'enseignants-chercheurs : géographe, architecte, économiste, agronome. L'équipe est complétée par des intervenants extérieurs en fonction du sujet traité. L'exercice proposé sera conduit sur un terrain identifié et mettra en jeu des méthodes et des outils d'analyses variées (recueil/analyse de données, entretiens, enquête, traitement graphique et cartographique, vidéo). L'étude pourra être menée à différentes échelles territoriales (quartier, commune, agglomération, région...) mais elle posera nécessairement la question de l'articulation et de la cohérence entre les échelons territoriaux. Le travail fera l'objet d'un rendu final auprès de partenaires professionnels ou de recherche. Par rapport à l'atelier de DAE4, l'accent est mis sur la finalisation des propositions d'aménagement. Après une analyse du site et des pratiques d'aménagement (benchmark), les étudiants auront à proposer un parti pris d'aménagement et à formaliser une stratégie d'aménagement allant jusqu'à la programmation. CONNAISSANCE Le workshop apporte à la fois une solide approche interdisciplinaire et une approche comparée forte : - Les étudiants ont à travailler sur une étude de cas. Pour résoudre le problème posé et faire des propositions, les étudiants auront à mobiliser des connaissances en aménagement territorial et à y agréger les connaissances en transports, composition urbaine, paysage, droit et compétences des collectivités. L'encadrement des étudiants est réalisé par une équipe pluridisciplinaire d'enseignants (architecte, urbaniste, agronome, géographes, économiste qui permet de s'assurer de l'approche globale des étudiants. - Ils développeront les compétences en communication (méthodes de travail en équipe). Le workshop a pour objectif de mettre les étudiants en situation de répondre à une commande énoncée par le milieu professionnel (agences d'urbanisme, agences de développement, collectivités locales, services de développement de grandes entreprises...) ou de recherche appliquée (PUCA, ESPON, Régions...). Le workshop permet aux étudiants d'acquérir des compétences pour : - Comprendre les problématiques associées au développement à partir d'une approche qui combine des acquis de l'économie, de la géographie et de l'analyse de politiques publiques - Analyser des initiatives locales de développement qui mobilisent des ressources endogènes et exogènes, tangibles et intangibles - Faire des propositions d'aménagement dans le cadre d'études de cas.				
	H CM	H TD	H TP	ECTS
UIT.092.Atelier RESEAU (Mindjid MAIZIA)	0	144	0	
L'atelier a pour objectifs de concevoir des projets urbains ou territoriaux sur la base de propositions concrètes et spatialisées (pouvant découler sur des maquettes numériques ou des modèles réduits de prototypes). Ces propositions sont systématiquement justifiées et/ou dimensionnées à partir de simulations réalisées grâce à des logiciels de calcul standards ou à la conception de modèles ad hoc. Il s'agit alors de décomposer l'atelier en différentes phases de projet : 1 - reformulation de la commande en termes quantitatifs en tenant compte des contraintes urbaines de types réglementaires, socioéconomiques, spatiales, etc. 2 - formulation systémique des entrants urbains permettant de pré-dimensionner les dispositifs spatiaux et techniques caractérisant les solutions potentielles du projet 3 - scénarisation de projet au regard des solutions disponibles 4 - validation par la simulation des scénarios 5 - restituer aux commanditaires oralement, par écrit et graphiquement les principaux résultats. Les projets qui seront développés dans le cadre de cet atelier auront pour origine une commande réelle provenant d'un partenaire du département ou un projet exploratoire pouvant être soumis aux acteurs de la ville (concours étudiants ADEME, etc.). Les objets sur lesquels se focalisera l'atelier seront aussi divers que l'origine de la commande sera variée, néanmoins, ils se limiteront aux objets qui permettent ou nécessitent une modélisation. Citons à titre d'exemples : le système de transport urbain, les systèmes hydrauliques, les dispositifs de prévention et gestion des risques, le système énergétique, etc.				

	H CM	H TD	H TP	ECTS
DAE5 - UIT.093.Problématiques urbaines contemporaines	0	48	0	4

	H CM	H TD	H TP	ECTS
UIT.093.Problématiques urbaines et contemporaines (Denis MARTOUZET)	0	48	0	

L'évolution des systèmes urbains doit faire face à de nombreux défis : la lutte contre l'effet de serre, les objectifs du développement durable, la performance énergétique, la conservation des patrimoines, l'accès aux services, la place de la voiture individuelle, le maintien des solidarités sociales et culturelles. Dans tous ces exemples conjuguent technicité, questionnement des modes de vies au regard de leur coût environnemental, et exercice de la citoyenneté lorsqu'il s'agit de déterminer la localisation des grands équipements ou le tracé des infrastructures de réseaux. Ce cours sera un moment de réflexion collective sur les défis qui occuperont demain le quotidien des ingénieurs en aménagement et environnement.

Responsable de l'UE : Frédéric VALAIZE

	H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
S10.SHEJS :	6	--	18	--	--

Organisation des entreprises et communication (PMI)

Prérequis : --

Objectifs :

- Valoriser la gestion de projet
- Valoriser leur formation via un travail de groupe et un projet multidisciplinaire
- Faire rayonner Polytech Tours
- Se faire plaisir

Descriptifs :

Exploitation des outils et séquences au travers des 5 phases de la gestion de projet :

- Émergence : cohabitation pour la réalisation de projet
- Faisabilité : cadrage de projet
- Conception
- Réalisation
- Validation

L'approche du "learning by doing" est privilégiée.

Elle favorise une pédagogie interactive basée sur l'apprentissage par la méthode essai-erreur et permet de mettre en relation des comportements et des ressentis avec la dynamique d'une équipe et l'avancement de projet.

Volume horaire				
	CM	TD	TP	Projet
Présentation du projet et des objectifs :	6	--	--	--
Travail en équipe sur projet multidisciplinaire et restitution :	--	18	--	--

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances :

CC écrit et oral : Restitution réalisée par chaque groupe – dépôt de livrables – évaluation sur l'ensemble des 4 objectifs fixés.

Références bibliographiques :

UNE QUESTION ? ON VOUS ACCOMPAGNE

VOTRE SCOLARITÉ

- **Parcours des écoles d'ingénieurs Polytech (PeiP) :**
Mme Amandine Padeloup
02 47 36 14 96
- **Spécialité Mécanique et Conception des systèmes**
Mme Amélie Plumereau
02 47 36 10 03
- **Spécialité Électronique et Génie Électrique :**
Mme Charlène Couratin
02 47 36 13 27
- **Spécialité Informatique et Systèmes Intelligents Embarqués**
Mme Sylvie Belair
02 47 36 11 26
- **Spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement**
Mme Julie Gasparini
02 47 36 14 54
- **Spécialité Mécanique et Matériaux**
Mme Sylvie Bonnet
02 47 36 11 26 ou 02 47 36 13 53
- **Spécialité Informatique**
Mme Karine Romero
02 47 36 14 18

TÉMOIN OU VICTIME DE VIOLENCES ?

Violence Physique, verbale, sexuelle ou sexiste

Vous pouvez vous rapprocher de **Nathalie Batut, Julie Gasparini, Claire Olivier ou Karine Savary.**

Il existe une **cellule d'écoute** au sein de l'Université de Tours :

vss@univ-tours.fr (violences sexistes et sexuelles)

stop-discr.etu@univ-tours.fr (discriminations et harcèlement)

SPORTIF OU ARTISTE DE HAUT NIVEAU ?

Faites-vous connaître auprès de **Claire Olivier et Claudine Tacquard**, vos référentes au sein de Polytech Tours pour connaître les possibilités d'aménagements de votre parcours de formation.

PORTEUR DE HANDICAP ?

Faites-vous connaître auprès de **Claire Olivier et Gaëlle Berton**, vos référentes au sein de Polytech Tours pour connaître les possibilités d'aménagements de votre parcours de formation.

ETUDIANT ET ENTREPRENEUR ?

Faites-vous connaître auprès de **Claire Olivier**, votre référente au sein de Polytech Tours. Elle vous informe sur le statut d'étudiant-entrepreneur.