

24
2024-2025



Livret

spécialité
génie de
l'aménagement et de
l'environnement

Ecole polytechnique de
l'université de Tours

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 (2024-2025).....	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 2024-2025 - 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 2024-2025 - S9 et S10.....	22
5.3.6 Les filières et parcours de Génie de l'Aménagement et de l'Environnement.....	23
5.3.7 Choix des filières et parcours.....	23
5.3.8 Expérience internationale.....	23
5.3.9 Référentiel de compétences.....	26
5.3.10 Évaluation formative des compétences.....	28
5.3.11 Organisation de l'apprentissage de l'Anglais et de la seconde langue vivante étrangère (LV2).....	28
5.3.12 Comment rendre compatible l'expérience internationale et ses études d'ingénieur ?.....	29
5.4 STAGES ET PROJETS.....	31
5.4.1 Rôle des stages.....	31
5.4.2 Règles et conseils.....	31
5.4.3 Stage « découverte de l'entreprise » en 3 ^{ème} année.....	32
5.4.4 Stage « assistant ingénieur » en 4 ^{ème} année.....	32
5.4.5 Projet de Recherche et Innovation en 5 ^{ème} année (PRI).....	32
5.4.6 Stage « ingénieur » en 5 ^{ème} année.....	33
5.4.7 Propriété industrielle et confidentialité.....	33
5.5 5 ^{EME} ANNEE ET CONTRATS DE PROFESSIONNALISATION.....	33
5.5.1 Contrat de professionnalisation : en quoi cela consiste ?.....	33
5.5.2 Procédure pour candidater.....	34
5.5.3 Statut.....	34
5.5.4 Contacts à l'école.....	35
5.5.5 Calendrier.....	35
5.5.6 Maquette Génie de l'Aménagement et de l'Environnement 2024-2025 S9 et S10 en CPRO.....	36
5.6 MAQUETTE « OBJECTIF REUSSITE DE L'ANGLAIS » (ORA).....	37
5.6.1 Maquette « Objectif Réussite de l'Anglais » (ORA) 2024-2025 S5 - S7.....	37
5.6.2 Maquette « Objectif Réussite de l'Anglais » (ORA) 2024-2025 S6 - S8.....	38
5.7 CONTENU DES ENSEIGNEMENTS DE 3 ^{EME} , 4 ^{EME} ET 5 ^{EME} ANNEES.....	39

5.7.1 Syllabus des enseignements 39

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 (horaire public)		
Lundi au jeudi		9h-12h30 et 13h30-16h30	
Vendredi		9h-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, <i>tous les jours de la semaine sauf samedi et dimanche</i>		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		
Sébastien LARRIBE	02 47 36 14 56	Bureau 17
Directeur des études		
Hervé BAPTISTE	02 47 36 14 68	Bureau 317
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
Maya AUBART	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 pédagogique/administrative du département aménagement et environnement

DIRECTEUR DU DEPARTEMENT AMENAGEMENT ET ENVIRONNEMENT	LARRIBE	Sébastien
DIRECTEUR DES ETUDES	BAPTISTE	Hervé

PEDAGOGIE	SERRHINI	Kamal
Correspondant PEIP	DI PIETRO	Francesca
Responsable DAE3	RODRIGUES	Stéphane
Responsable ITI	GRALEPOIS	Mathilde
Responsable ADAGE	ISSELIN	Francis
Responsable RESEAU	MAIZIA	Mindjid
Responsable IMA	GREULICH	Sabine
Tests Langues (TOEIC ...) et LV2	O'FLAHERTY	Mary
Responsable Projets Recherche et Innovation (PRI)	LEHEC	Elisabeth
Master M2 PS	VERDELLI	Laura
Master Sciences de la durabilité parcours Économie circulaire	LARRIBE	Sébastien

RELATIONS INTERNATIONALES		
Coordination RI	GREULICH	Sabine
RI Mobilités et Partenariats ERASMUS : Ankara, Athènes, Vólos, Aveiro, Belfast, Bristol, Bratislava, Stockholm, Dortmund Hanovre, Vienne, Alcalá de Henares, Tromso, Nimègue, Lodz, Porto, Newcastle, Kristianstad, Madrid, Islande/Holar, Munich Bologne, Caceres, Liège, Milan, Tarragona, Pécs, Oradea, Monténégro -MIC, Dublin, etc.	GREULICH TANTY SERRANO	Sabine Loïc José
RI Mobilités et Partenariats Amérique du Nord (ADN)	ISSELIN SERRHINI	Francis Kamal
RI Mobilités et Partenariats Pays émergents : Inde, Brésil Brafitech IDEE / Brésil SIT-Japon, Australie, SIT-Japon, ESP-Mauritanie, Australie, CU Hong-Kong	VERDELLI RODRIGUES DIPIETRO	Laura Stéphane Francesca
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	BAPTISTE	Hervé
COMMUNICATION	LEHEC	Elisabeth

Référent POLYPOINTS	MAIZIA	Mindjid
---------------------	--------	---------

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

Désignation pour 2 ans de 4 étudiants – un par parcours ADAGE, IMA, ITI et RESEAU – par ailleurs représentants de la promotion de 4e année en 2024-2025 :

En 2023-2024 et 2024-2025 : Clémentine BIGUET (ITI), 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. 4 conseils pléniers se déroulent par an en moyenne en septembre, en novembre, en mars et en juin. La liste est à renouveler partiellement chaque année.

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.

SECRETARIAT 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
BEUGER	Aude	Vacataire
BIDAULT	Gaëlle	Vacataire
BIENVENU	Louison	Vacataire
BLANCHARD	Christophe	Vacataire
BONTEMPS	Arnaud	Vacataire
BOUTELAA	Fethi	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	Mariam	Vacataire
GRALEPOIS	Mathilde	Enseignant-chercheur
GRELLIER	Séraphine	Enseignant-chercheur
GREULICH	Sabine	Enseignant-chercheur
GROSSAIN	Edouard	Vacataire
GUEREZ	Yann	Vacataire
GUEVARA	Sofia	Vacataire
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
TANTY	Loïc	Enseignant-chercheur
TESSIER	Franck	Vacataire
THOMAS	Eric	Enseignant-chercheur
THOMAS	Maxime	Vacataire
TRAVERS	Alexandre	Vacataire
TRENKMANN	Rémi	Vacataire
VAN DEN BOOM	Elodie	Vacataire
VERDELLI	Laura	Enseignant-chercheur
VINOT	Marina	Enseignant-chercheur
VIOLLEAU	David	Enseignant-chercheur
WADIE	Othmani	ATER
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 terrestres et 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 (UIT) ; Ingénierie des Milieux Aquatiques et Terrestres et Génie Ecologique (IMATGE).

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 et terrestres 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 S8 au sein de l'UE « Méthodologie de la recherche ».

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).

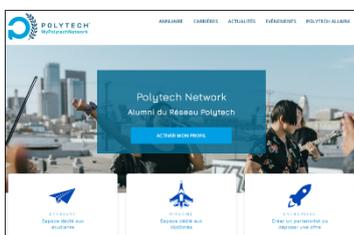
5.1.7 Association des anciens AIPT et Fédération des Alumni



Être étudiant au sein de Polytech Tours, c'est faire un premier pas dans la famille Polytech qui compte environ 100 000 diplômés dont 10 000 issus de Polytech Tours et des écoles qui lui ont donné naissance (EIT, E3i et CESA).

L'association **Anciens et Ingénieurs Polytech Tours (AIPT)** a pour mission de développer et d'animer le réseau des Ingénieurs et Anciens, diplômés de Polytech Tours mais aussi de favoriser les contacts entre les Anciens et les Élèves de Polytech Tours. L'adhésion à l'association permet

d'accéder à la Base de Données des Anciens du réseau Polytech (base de données avec les contacts professionnels de tous les anciens mis à jour chaque année - accessible via <https://polytech.network/fr/groupe/polytech-alumni-tours-aipt-3070>) mais aussi de contribuer à l'évolution de la formation en tant que Diplômé (sièges au Conseil Plénier de l'École, participations aux Conseils de Perfectionnement de l'École,...). Cela permet aussi d'être invité aux différentes activités comme les traditionnels afterworks ou les conférences organisées par l'association.



Elle est un point d'entrée idéal dans les recherches de stages ou pour avoir une meilleure vision des débouchés ou des types de postes accessibles après une formation à Polytech Tours. 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. Elle participe à la vie de Polytech Tours et propose, une fois par an, une rencontre à destination des 4A et 5A dans le but d'échanger avec des diplômés sur les débouchés professionnels.

Retrouvez-nous sur <https://polytech.network/fr/groupe/polytech-alumni-tours-aipt-3070> , et également sur :
Facebook : Anciens et Ingénieurs de Polytech Tours
LinkedIn : Anciens et Ingénieurs de Polytech Tours

L'AIPT, au même titre que les autres associations d'anciens des écoles Polytech en France est membre de la **Polytech Alumni**, la fédération des Alumni du réseau Polytech (sous le même principe que la FEDERP - Fédération des Élèves du Réseau Polytech - pour les BDE du réseau Polytech).

5.2 Calendrier détaillé (2024-2025)

RÉUNIONS DE RENTRÉE	3 ^{ème} année	Rentrée EPU : Mardi 03 septembre 2024
		Rentrée DAE : Lundi 09 septembre 2024 14h – DAE – Salle 011
	4 ^{ème} année	Lundi 09 septembre 2024 11h30 – DAE – Salle 112
	5 ^{ème} année	Lundi 09 septembre 2024 10h30 – DAE – Salle 111
DÉBUT DES COURS	3 ^{ème} année	Lundi 09 septembre 2024
	4 ^{ème} année	Lundi 09 septembre 2024
	5 ^{ème} année	Lundi 09 septembre 2024
DÉBUT DES LV2	S5 et S7	Jeudi 19 septembre 2024
FIN DES COURS	3 ^{ème} année	Vendredi 13 juin 2025
	4 ^{ème} année	Vendredi 04 avril 2025
	5 ^{ème} année	Vendredi 14 février 2025
DUREE DES STAGES OBLIGATOIRES	3 ^{ème} année	4 semaines minimum
	4 ^{ème} année	14 semaines minimum en 2024-25
	5 ^{ème} année	20 semaines minimum en 2024-25
DEBUT DES STAGES	3 ^{ème} année	Lundi 16 juin 2025 au plus tôt
	4 ^{ème} année	Lundi 07 avril 2025 au plus tôt
	5 ^{ème} année	Lundi 17 février 2025
FIN DES STAGES	3 ^{ème} année	31 août 2025 au plus tard
	4 ^{ème} année	31 août 2025 au plus tard
	5 ^{ème} année	31 août 2025 au plus tard ou 30 septembre 2025 (statut dérogatoire à confirmer) sans dépasser 6 mois de stage
FIN DE L'ANNÉE	3 ^{ème} année	31 août 2025
	4 ^{ème} année	31 août 2025
	5 ^{ème} année	31 août 2025 ou 30 septembre 2025 (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). Modalités des épreuves communiquées nominativement.

JOURS FÉRIÉS / VACANCES / PAUSE PEDAGOGIQUE	Jours fériés	2024 : V 1 ^{er} novembre (Toussaint) ; L 11 novembre ; Me 25 décembre (noël) 2025 : Me 1 ^{er} janvier ; D lundi 1 ^{er} avril (Pâques), J 1 ^{er} mai (travail), J 8 mai (victoire), J 29 mai (Ascension) ; 9 juin ; L 14 juillet ; 15 août
	Vacances d'Automne	Du samedi 26 octobre 2024 inclus au dimanche 3 novembre 2024 inclus (semaine 44)
	Vacances de Noël	Du samedi 21 décembre 2024 inclus au dimanche 7 janvier 2025 inclus (semaines 52 et 1)
	Pause pédagogique d'hiver (de février)	Du samedi 15 février 2025 inclus au dimanche 23 février 2025 inclus (semaine 8)
	Vacances de Printemps	Du samedi 5 avril 2025 inclus au lundi 21 avril 2025 inclus (semaines 15 et 16)
	Pont de l'Ascension	Du jeudi 29 mai 2025 inclus au dimanche 1 ^{er} juin 2025 inclus
	Pont de la Pentecôte	Du samedi 7 juin au lundi 9 juin 2025 inclus

Inter-semestre :

(2024-2025)	Fin semestre impair	Début semestre pair
Année 3	S5 : Vendredi 24 janvier 2025	S6 : Lundi 27 janvier 2025
Année 4	S7 : Vendredi 10 janvier 2025	S8 : Lundi 13 janvier 2025
Année 5	S9 : Vendredi 14 février 2025	S10 : Lundi 17 février 2025

Calendrier des jurys :

JURYS	Semestres impairs (S5, S7, S9)	Mars 2025
	Semestres pairs (S6, S8)	Juillet 2025
	Années 3A, 4A	Fin août / début septembre 2025
	Diplôme 5A (stage, B2, mobilité internationale)	Fin septembre 2025 et début novembre 2025

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 06 septembre 2024 matin
	WEA (3A + ABJ des 4A / 5A participants du BDE)	Du vendredi 27 septembre 2024 (à partir de 12h30 pour GAE3 + absences possibles le matin aussi des 4A / 5A sur justificatif listes BDE) au dimanche au 29 septembre 2024 inclus
	Fête de la science	Du 04 au 14 octobre 2024
	Semaine de l'international	Du 14 au 18 octobre 2024
	Forum Entreprise	Jeudi 14 novembre 2024
	Journée Portes Ouvertes	Samedi 1er février 2025

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 2024-2025 - S5 et S6

Diplôme d'ingénieur spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement : année 3 - S5											
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											
	Remise à niveau en anglais (obligatoire selon test d'entrée) - VIP		30			100%					
	Suivi en CRL (variable selon niveau)										
	Semaine de découverte de l'aménagement		40								
	Sciences de la vie et de la terre (SVT)		30								
STAGE FACULTATIF											
	Stage facultatif					100%					
UE1.S5 - PROJET INTER SPECIALITES											3
	Projet inter spécialités	22	4	18	0	8	100%	E/O			100%
			4	18		8					100%
UE2.S5 - Outils de l'ingénieur 1											9
	Socle informatique	22	20				100%	E			30%
	Statistiques	14	28				100%	E			30%
	Conception et dessin assistés par ordinateur		22				100%	E			20%
	Géomatique 1		22				100%	E			20%
		128	36	92	0	0					100%
UE3.S5 - Environnement 1											9
	Droit de l'environnement et de l'urbanisme	22	20				100%	E			33%
	Politiques et usages de l'eau	22	20				100%	E/O			33%
	Ecologie 1 : fondamentaux	22	20				100%	E/O			34%
		126	66	60	0	0					100%
UE4.S5 - Projet											4
	Atelier d'urbanisme 1		42				100%	E/O			60%
	Théories et modèles de l'urbanisme		26				100%	E			40%
		68	0	68	0	0					100%
UE5.S5 - ANGLAIS SHEJS											5
	Anglais scientifique		30				50%	O	50%	E	34%
	Sciences Humaines Economiques Juridiques et Sociales	17	16	3			50%	E	50%	E	33%
	Insertion professionnelle		2								
	Environnement Economique de l'Entreprise	10	14								
	Ingénieur dans la Société	7		3							
	Langue vivante 2		26				100%	E/O			33%
	Management de projet et conduite participative			2							
		94	17	72	5	0					100%

* supplément par rapport au socle commun

Gestion Maquette Polytech Tours
Spécialité GAE Année 3

Volume horaire encadré total par élève (S5)

123	310	5	8
438			

Mai 09 07:58:11:43
30

Diplôme d'ingénieur spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement : année 3 - S6											
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											
	Remise à niveau en anglais (obligatoire selon test d'entrée) - VIP		30								
	Suivi en CRL (variable selon niveau)										
	Renforcement Anglais (obligatoire selon test d'entrée)		30								
	Remise à niveau français (obligatoire selon test d'entrée) - VIP			4							
STAGE FACULTATIF											
	Stage facultatif					100%					
UE1.S6 - Outils de l'ingénieur 2											
	Mathématiques appliquées	2	24			100%	E			25%	7
	Théorie des graphes - Prétopologie	2	24			100%	E			25%	
	Système de Gestion de Bases de Données	2	24			100%	E			25%	
	Géomatique 2	2	24			100%	E			25%	
		104	8	96	0	0				100.0%	
UE2.S6 - SHEJS de spécialité											
	Droit de l'urbanisme	14	14			100%	E			25%	7
	Sociologie urbaine et de l'environnement	26	24			100%	E/O			50%	
	Représentation(s) de l'espace et du projet	14	14			100%	E			25%	
		106	54	52	0	0				100.0%	
UE3.S6 - Sciences et Techniques de spécialité											
	Ecologie 2 : biodiversité	14	12			100%	E/O			33%	5
	Géosciences	14	12			100%	E			33%	
	Fonctionnement des écosystèmes aquatiques et urbains	14	12			100%	E/O			34%	
		78	42	36	0	0				100.0%	
UE4.S6 - Projet											
	Atelier d'urbanisme 2		30					100%	E/O	70%	6
	Lab' (1 choix parmi 2)					100%	E/O			30%	
	Initiation filière IMATGE			52							
	Initiation filière UIT			52							
		82	0	30	52	0				100.0%	
UE5.S6 - ANGLAIS SHEJS											
	Anglais de spécialité		30			50%	O	50%	E	50%	5
	Sciences Humaines Economiques Juridiques et Sociales	18	16			40%	E/O	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											
	Découverte entreprise (4 semaines minimum)									100.0%	30
		0	0	0	0	0				100.0%	

* supplément par rapport au socle commun

Filière IMATGE : Ingénierie des Milieux Aquatiques et Terrestre et Génie Ecologique

Filière UIT : Urbanisme et Ingénierie Territoriale

122	260	54	0
-----	-----	----	---

Volume horaire encadré total par élève (S6)

436

30

Logo Polytech Tours
FAE Année 3

La validation de l'année 3 est conditionnée par un seuil minimum au TOEIC de 600

ma 09/07/202

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

A partir de 2024-2025, la spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement (GAE) est organisée en deux filières et quatre parcours :

- « **Urbanisme et Ingénierie Territoriale (UIT)** » : s'intéresse à l'urbanisme et à l'aménagement en milieux plus ou moins urbanisés avec deux parcours (1 choix parmi 2) :
 - Ingénierie Territoriale Internationale (ITI)
 - REseaux et Systèmes de l'Environnement et des Aménagements Urbains (**RESEAU**)
- « **Ingénierie des Milieux Aquatiques et Terrestres et Génie Ecologique (IMATGE)** » : aménagement des milieux aquatiques continentaux et terrestres avec deux parcours (1 choix parmi 2) :
 - Aménagement DurAble et Génie Écologique (**ADAGE**)
 - Ingénierie des Milieux Aquatiques (**IMA**)

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 niveau)											
STAGE FACULTATIF												
	Stage facultatif					100%						
UE1.S7 - Environnement 2												
	Hydrologie générale ↕		30			100%	E			60%	5	
	Climatologie	8	10			100%	E			40%		
		48	8	40	0	0				100,0%		
UE2.S7 - Théorie et pratique du projet												
	Théorie et pratique du projet		12	12						100,0%	4	
		24	12	12	0	0				100,0%		
UE3-IMATGE.S7 - Tronc commun de filière IMATGE												
	Pédologie		14	14			100%	E/O		30%	8	
	Hydrogéologie - Ressource en eau		8	10			100%	E/O		20%		
	Géochimie - Qualité des eaux		8	14			100%	E/O		20%		
	Ecologie des zones humides		14	14			100%	E/O		30%		
		96	44	52	0	0				100,0%		
UE4-IMATGE.S7 - Parcours IMATGE												
3 ADAGE ou 3 IMA	ADAGE Atelier Agroécologie - Aménagement rural régénératif			46	46		100%	E/O		50%	8	
	ADAGE Ecologie appliquée aux territoires urbains et ruraux			24			100%	E/O		25%		
	ADAGE Evaluation et conservation des écosystèmes terrestres			24			100%	E/O		25%		
	IMA Atelier Chantier - école 1 / bassin versant			46	46		100%	E		50%		
	IMA Hydraulique à surface libre			24			100%	E		25%		
	IMA Transport Solide & Morphodynamique fluviale			24			100%	E/O		25%		
		94	0	0	94	46				100,0%		
UE3-UIT.S7 - Tronc commun de filière UIT												
	Habitat et foncier		12	12			100%	E		25%	8	
	Génie urbain ↕		12	12			100%	E/O		25%		
	Transports et mobilités		12	12			100%	E/O		25%		
	Hydraulique urbaine		12	12			100%	E		25%		
		96	48	48	0	0				100,0%		
UE4-UIT.S7 - Parcours UIT*												
4 ITI ou 2 RESEAU	ITI Atelier Ingénierie Territoriale Internationale			46	46		100%	E/O		50%	8	
	ITI Outils d'analyse et prospective territoriale			12			100%	E		13%		
	ITI Politiques climatiques européennes ↕			12			100%	E		12%		
	ITI Politiques du logement			24			100%	E		25%		
	RESEAU Atelier écoconception ↕			46	46		100%	E		50%		
	RESEAU Energétique urbaine			48			100%	E		50%		
		94	0	0	94	46				100,0%		
UE5.S7 - ANGLAIS SHEJS												
	Anglais professionnel			30			67%	O/E	33%	E	40%	5
	Sciences Humaines Economiques Juridiques et Sociales		10	14	6		100%	E/O		40%		
	Insertion professionnelle	4	10	6								
	Environnement Economique de l'Entreprise :	6	4									
	Langue vivante 2			26						20%		
	Management de projet et conduite participative			2								
		88	10	70	8	0				100%		

* supplément par rapport au socle commun

FILIERE IMATGE	74	174	102	46
FILIERE UIT	78	170	102	46
Volume horaire encadré total par élève (S7)		350		

30

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					ECTS
		Cours	TD	TP	Projet planifié en autonomie	O (Oral) et/ou E (Ecrit)					
		CC	Type	CT	Type	Poids					
SOUTIEN											
	TOEIC préparation (obligatoire selon le score TOEIC) Suivi en CRL (variable selon niveau)		30								
STAGE FACULTATIF											
	Stage facultatif					100%					
UE1.S8 - Méthodologie de la recherche											
	Problématisation et méthodes de la recherche		24			100%	E/O			55%	3
	Outils pour la recherche (géomatique SIG 3)		20			100%	E			45%	
		44	0	44	0	0				100%	
UE2-IMATGE.S8 - Tronc commun de filière IMATGE											
	Outils de gestion et de protection de la biodiversité		48			100%	E/O			60%	8
	Droit de l'eau et politiques des zones humides		32			100%	E/O			40%	
		80	0	80	0	0				100%	
UE3-IMATGE.S8 - Projet collectif IMATGE											
	IMA Atelier Chantier - école 2 / cours d'eau			66	66	100%	E/O			100%	9
	ADAGE Atelier approches environnementales de l'aménagement			66	66	100%	E/O			100%	
		66	0	0	66	66				100%	
UE2-UIT.S8 - Tronc commun de filière UIT											
	Dynamiques urbaine et territoriale		20			100%	E			25%	8
	Géographie des espaces habités		20			100%	E			25%	
	Métabolisme urbain : du déchet à la ressource		20			100%	E			25%	
	Modélisation des systèmes de transport		20			100%	E/O			25%	
		80	0	80	0	0				100%	
UE3-UIT.S8 - Projet collectif UIT											
	ITI Atelier International développement durable des territoires			66	66	100%	E/O			100%	9
	RESEAU Atelier écoconception appliquée			66	66	100%	E/O			100%	
		0	0	66	66					100%	
UE4.S8 - ANGLAIS SHEJS											
	Certification TOEIC										2
	Sciences Humaines Economiques Juridiques et Sociales	8	14					100%	E	100%	
	Insertion professionnelle		2								
	QVT-Inclusion & Diversité	8	12								
	Management de projet et conduite participative			2							
		24	8	14	2	0				100%	
UES.S8 - Expérience professionnelle											
	Stage assistant ingénieur (14 semaines minimum)					100%	E			100%	8
		0	0	0	0	0				100%	

* supplément par rapport au socle commun

FILIERE IMATGE	8	138	68	66
FILIERE UIT	8	138	68	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 2024-2025 - S9 et S10

Diplôme d'ingénieur spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement : année 5 - S9											
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											
	Renforcement Anglais (obligatoire si TOEIC < 785) Suivi en CRL (variable selon niveau)		30								
STAGE FACULTATIF											
	Stage facultatif					100%					
UE1-IMATGE.S9 - Tronc commun de filière IMATGE											
	Restauration et génie écologique maîtrise d'ouvrage / maîtrise d'oeuvre		48			100%	E			50%	
	Statistiques Environnementales Avancées (sous R)		24			100%	E			25%	
	Bioindications		6	18		100%	E			25%	
		96	0	78	18	0				100%	
UE2-IMATGE.S9 - Parcours IMATGE											
	ADAGE Ecologie appliquée au terrain de montagne		120			100%	E/O			80%	
	ADAGE Ecologie Animale		24			100%	E/O			20%	
	IMA Restauration de la continuité sédimentaire et biologique des cours d'eau		120			100%	E			80%	
	IMA Fleuves urbains et anthropisés d'Europe et du monde		24			100%	E/O			20%	
		144	0	144	0	0				100%	
UE1-UIT.S9 - Tronc commun de filière UIT											
	Culture et théorie du projet		24			100%	E/O			25%	
	Problématique urbaine contemporaine		24			100%	E/O			25%	
	Métabolisme urbain : techniques de gestion des déchets		24			100%	E			25%	
	Statistiques urbaines avancées		24			100%	E			25%	
		96	0	96	0	0				100%	
UE2-UIT.S9 - Parcours UIT											
	ITI Maîtrise d'ouvrage urbaine		144			100%	E/O			100%	
	RESEAU Energies, Risques, Mobilités		144			100%	E			100%	
		144	0	144	0	0				100%	
UE3.S9 - Projet Recherche Innovation											
	Méthodologie de la recherche		10		72	100%	E/O			100%	
		10	0	10	0	72				100%	
UE4.S9 - ANGLAIS SHEJS											
	Anglais thématique		30			25%	O	75%	E	50%	
	Sciences Humaines Economiques Juridiques et Sociales		26	12		50%	E	50%	E	50%	
	Environnement Economique de l'Entreprise		26	12							
	Management de projet et conduite participative			2							
		70	26	42	2	0				100%	

* supplément par rapport au socle commun

FILIERE IMATGE	26	274	20	72
FILIERE 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											
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	
UE1.S10 - Expérience professionnelle											
	Stage ingénieur (20 semaines minimum)					1	E/O				
	Management de projet et conduite participative			2	0					100,0%	
		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 16 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 Les filières et parcours de Génie de l'Aménagement et de l'Environnement

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 Terrestres et Génie Écologique (IMATGE)** ; **Urbanisme et Ingénierie Territoriale (UIT)**, couvrant le dernier tiers.

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

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 **IMATGE**, Ingénierie des Milieux Aquatiques et Terrestres et Génie Écologique, est associée aux problématiques de l'écologie, du fonctionnement et de la restauration des systèmes aquatiques continentaux et terrestres :
 - **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. Sur le total des heures (éq.TD) pour cette filière, une grosse moitié constitue un tronc commun de la filière et l'autre partie est proposée dans un des deux parcours suivants :
 - **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 de l'urbanisme. Sur le total des heures (éq.TD) pour cette filière, une grosse moitié constitue un tronc commun de la filière et l'autre partie est proposée dans un des deux parcours suivants :
 - **ITI** (Ingénierie Territoriale Internationale), est associé aux mots clés suivant : développement, aménagement et politiques territoriales, ingénierie du développement territorial durable, ingénierie territoriale et stratégies de développement, stratégies de développement territorial dans des contextes internationaux
 - **RESEAU** (REseaux et Systèmes de l'Environnement et des Aménagements Urbains), 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.

5.3.7 Choix des filières et parcours

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** parcours (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 différents parcours 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.

5.3.8 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 (ADN, ADN-Like) 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 22 ECTS (ou équivalent) chez le partenaire puis un stage « assistant ingénieur » obligatoire de 14 semaines minimum en 2024-2025, comptant pour 8 ECTS conformément à la maquette ingénieur GAE S8-ADN suivante :

Diplôme d'ingénieur spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement : année 4 - S8 - ADN Like												
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		
Mobilité											22	
	Programme partenaire	0	0		0	100%				100%		
		0	0	0	0					100%		
UE5.S8 - Expérience professionnelle											8	
	Stage assistant ingénieur (14 semaines minimum)	0	0		0	100%	E			100%		
		0	0	0	0					100%		
* supplément par rapport au socle commun												
	FILIERE IMATGE	0	0	0	0							
	FILIERE UIT	0	0	0	0							
	Volume horaire encadré total par élève (S8)	0										30
	Volume horaire planifié total par élève (S8)	0										

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

Les étudiants en mobilité internationale Erasmus (Erasmus-Like) S9 réalisent :

- le S9 en mobilité selon un contrat de cours à 30 ECTS (ou équivalent) chez le partenaire conformément à la maquette ingénieur GAE S9-Erasmus suivante :

Diplôme d'ingénieur spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement : année 5 - S9 - ERASMUS												
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		
Mobilité											30	
	Programme partenaire	0	0		0	100%				100%		
		0	0	0	0					100%		
* supplément par rapport au socle commun												
	FILIERE IMATGE	0	0	0	0							
	FILIERE UIT	0	0	0	0							
	Volume horaire encadré total par élève (S9)	0										30

- 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 (ADN-Like) réalisent le cursus S9 et S10 suivant :

Diplôme d'ingénieur spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement : année 5 - S9 - ADN												
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												
	Renforcement Anglais (obligatoire si TOEIC <785) Suivi en CRL (variable selon niveau)		30									
STAGE FACULTATIF												
	Stage facultatif					100%						
UE1-IMATGE.S9 - Parcours IMATGE												
Filière IMATGE ou UIT 2 ADAGE ou 2 IMA	ADAGE Ecologie appliquée au terrain de montagne		120			100%	E/O			80%	12	
	ADAGE Ecologie Animale		24			100%	E/O			20%		
	IMA Restauration de la continuité sédimentaire et biologique des cours d'eau		120			100%	E			80%		
	IMA Fleuves urbains et anthropisés d'Europe et du monde		24			100%	E/O			20%		
		144	0	144	0	0				100%		
UE1-UIT.S9 - Parcours UIT												
Filière IMATGE ou UIT 1 ITI ou 1 RESEAU	ITI Maitrise d'ouvrage urbaine		144			100%	E/O			100%	12	
	RESEAU Energies, mobilités, risques		144			100%	E			100%		
		144	0	144	0	0				100%		
UE2.S9 - Projet Recherche Innovation												
	Méthodologie de la recherche		10		72	100%	E/O			100%	4	
		10	0	10	0	72				100%		
Mobilité												
	Programme partenaire					100%				100%	14	
		0	0	0	0					100%		
		FILIÈRE IMATGE				0	154	0	72			
		FILIÈRE UIT				0	154	0	72			
		Volume horaire encadré total par élève (S9)				154					30	

Les universités ADN ont un système de crédits différent du système européen ECTS. Le programme du partenaire ADN donne lieu à 9 ou 12 ou 15 crédits ADN minimum selon l'université d'accueil. Ce programme équivaut à 14 ECTS.

Diplôme d'ingénieur spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement : année 5 - S10											
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	
UE1.S10 - Expérience professionnelle											
	Stage ingénieur (20 semaines minimum)									100.0%	30
	Management de projet et conduite participative			2						100.0%	
		2	0	0	2	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 **16** 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

5.3.9 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 :	
N	Notion : connaissance de l'activité, mais sans réalisation personnelle
A	Application : participation à l'activité avec de l'aide
M	Maîtrise : réalisation de l'activité en autonomie
MA	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 (UIT)
	C6	Restaurer et gérer des milieux naturels et anthropisés continentaux (IMATGE)
Compétences transversales	C7	Répondre aux exigences propres de l'entreprise et de la société, à la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle
	CTA	Travailler en équipe
	CTB	Communiquer
	CTC	Apprendre à apprendre
	CTD	Adopter des pratiques de leadership positif
	CTD	Prendre en compte la dimension des Responsabilités 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, gérer 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

		<p>C4.5 - Mener des études, diagnostics et évaluations dans des contextes territoriaux variés</p> <p>C4.6 - Mobiliser son savoir-faire technique pour s'intégrer dans une équipe de projet interdisciplinaire et multiculturelle, possiblement l'animer</p> <p>C4.7 - Appliquer des méthodes d'analyse spatiale (SIG...) dans les diagnostics territoriaux et environnementaux</p>
C5	Planifier et dimensionner des dispositifs spatiaux et techniques (UIT)	<p>C5.1 - UIT - Accompagner la maîtrise d'ouvrage pour concevoir et produire des projets urbains, pour insérer des formes urbaines dans un tissu constitué ou à renouveler</p> <p>C5.2 - UIT - Formaliser une intervention spatiale pré-opérationnelle</p> <p>C5.3 - ITI - Concevoir un projet en s'appuyant sur un benchmark international de solutions innovantes transférables, adaptables</p> <p>C5.4 - ITI - Construire, élaborer un plan stratégique de développement territorial durable (urbain, régional) dans un contexte international</p> <p>C5.5 - RESEAU - Concevoir et prédimensionner des dispositifs techniques spatiaux</p> <p>C5.6 - RESEAU - 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</p>
C6	Restaurer et gérer des milieux naturels et anthropisés continentaux (IMATGE)	<p>C6.1 - IMATGE - 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.</p> <p>C6.2 - IMATGE - 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...).</p> <p>C6.3 - IMATGE - Identifier les enjeux de gestion écologique des territoires et leur articulation avec les acteurs, les usages et les risques.</p> <p>C6.4 - IMATGE - 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</p> <p>C6.5 - ADAGE - Évaluer le fonctionnement et de l'état de conservation (biodiversité et sols) des agroécosystèmes terrestres</p> <p>C6.6 - ADAGE - Décrire, identifier et caractériser les relations plantes-habitats dans différents milieux.</p> <p>C6.7 - ADAGE - Mobiliser les concepts de l'ingénierie écologique en milieu urbain et rural pour analyser les systèmes territoriaux sous le prisme de l'écologie</p> <p>C6.8 - IMA - Évaluer l'état de fonctionnement d'un milieu aquatique (qualité et dégradation)</p> <p>C6.9 - IMA - Élaborer des pièces techniques pour la mise en œuvre de travaux de restauration de milieux aquatiques</p> <p>C6.10 - IMA - Mobiliser les sciences physiques, biologiques, et humaines pour gérer et restaurer les zones humides et milieux aquatiques continentaux</p>

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
C7		Répondre aux exigences propres de l'entreprise et de la société, à la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle
CTA	Travailler en équipe	<p>CTA.1 - S'intégrer à une équipe</p> <p>CTA.2 - Respecter des codes et des valeurs communes</p> <p>CTA.3 - Gérer les situations conflictuelles</p> <p>CTA.4 - Savoir évoluer dans une équipe de travail internationale</p>
CTB	Communiquer	<p>CTB.1 - Interagir efficacement avec les différents services de l'entreprise</p> <p>CTB.2 - Communiquer à des fins de transmission (clôture de projet, formation)</p> <p>CTB.3 - Communiquer afin de convaincre des interlocuteurs internes et externes</p> <p>CTB.4 - Communiquer aisément à l'oral comme à l'écrit en français</p> <p>CTB.5 - Communiquer aisément à l'oral comme à l'écrit en anglais</p>
CTC	Apprendre à apprendre	CTC.1 - Identifier ses besoins de montée en compétences
CTD	Adopter des pratiques de leadership positif	<p>CTD.1 - S'investir dans les projets et activités proposées</p> <p>CTD.2 - Travailler en autonomie</p> <p>CTD.3 - Être force de proposition</p>
CTE	Prendre en compte la dimension de la Responsabilité Sociétale des Entreprises	<p>CTE.1 - Intégrer la Santé et Sécurité au Travail dans la gestion de ses activités et la conduite de ses projets</p> <p>CTE.2 - Intégrer la Responsabilité Sociétale dans la gestion de ses activités et la conduite de ses projets</p> <p>CTE.3 - Penser ses pratiques de manière à éviter toute forme de discrimination ou d'exclusion</p> <p>CTE.4 - Participer aux mutations industrielles et sociales</p>

Tableau 4 – Compétences transversales du référentiel

Il sera demandé aux élèves ingénieurs d'adopter une attitude réflexive sur les compétences sollicitées au cours des stages et projets. Les tuteurs professionnels auront également à remplir un document lié aux compétences afin de situer l'élève ingénieur dans l'apprentissage de ses compétences. Ces documents et temps d'auto-positionnement ont pour objectif de permettre à l'élève de prendre conscience et de savoir justifier de sa progression.

5.3.10 Évaluation formative des compétences

A compter de 2024-2025, les élèves sont mis en situation de déployer leurs compétences au travers de 6 situations :

- Projet inter spécialité au semestre 5
- Projet collectif au semestre 7
- Projet collectif au semestre 8
- Stage au semestre 8
- Projet Recherche et Innovation au semestre 9
- Stage au semestre 10

Selon les situations mises en place (projets ou stages) et selon la nature des missions confiées aux élèves, les compétences travaillées diffèrent. Il est également possible que certaines compétences ne soient pas sollicitées. Elles sont alors sans objet.

Un cours CELENE est dédié à l'évaluation formative des compétences :

<https://celene.univ-tours.fr/course/view.php?id=10899>

S'y référer pour davantage de consignes.

5.3.11 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.

5.3.12 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).

A partir de **2023-2024**, tous les étudiants doivent valider une expérience internationale de **16** semaines minimum (et de **12** semaines pour la promotion de **5A 2024-2025** c-à-d les élèves entrés en 3A en 2022-2023) 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.33 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 (curriculum vitae, lettre de motivation, programme de cours, niveau de langue, résultats universitaires),
- 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 parcours, 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), 10 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), 1 université Indienne, 1 université japonaise (SIT), 2 universités africaines (Mauritanie, Afrique du sud), 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)	28 (28)	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, Université d'Ankara, Nouveautés : Université du Monténégro, Podgorica
ADN : Québec (BCI-CREPUQ et ententes) ¹ et États-Unis (Conventions UT ou EPU ; voir sites WEB correspondants)	10 (10)	Université du Québec à Montréal (UQÀM), 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), 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),
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)

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?identifieur=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 :

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.

Université	Programme	Durée du double diplôme	Contrat d'études	SFE et PRI
Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)	Maîtrise en études et interventions régionales	DAE5 (S9 + S10)	45 crédits à valider	Y compris PRI (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 <u>si requis</u>) ²	45 crédits à valider	Y compris SFE (projet d'application le plus souvent) PRI au S9 à Tours
ESAD de l'Université LAVAL	Maîtrise en Aménagement du Territoire et Développement Régional (ATDR)	DAE5 (S9 + S10) avec « PRI »	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 **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.

<https://celene.univ-tours.fr/course/view.php?id=7907>

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.

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.

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

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

Période : du lundi 23 juin 2025 au plus tôt au 29 août 2025 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 complété, 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 : 11 juillet 2025

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 07 avril 2025 au plus tôt au 29 août 2025 au plus tard

Durée : 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 le parcours 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.

<https://celene.univ-tours.fr/course/view.php?id=7907>

Date limite administrative : 31 mars 2025

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 Recherche et Innovation en 5^{ème} année (PRI)

Le PRI 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 questionnement, à organiser des savoirs pour approfondir des connaissances et aborder un problème complexe en matière d'aménagement ; développer les aspects méthodologiques (méthode, procédure, protocole, technique, analyse de données, modélisation) 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 proposer une liste de sujets.

Les élèves devant effectuer leur PRI sous la direction d'un enseignant-chercheur du Département, la liste des sujets est établie notamment selon les filières et options parcours au début du S8 en 4A afin de l'initier à partir de l'enseignement de méthodologie de la recherche scientifique. Le PRI proprement dit est réalisé durant le S9.

Les modalités et dates de dépôt du PRI ainsi que celles des soutenances sont disponibles et tenues à jour sur Celene.

<https://celene.univ-tours.fr/course/view.php?id=5642>

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

Période : du lundi 17 février 2025 au plus tôt au 29 août 2025 au plus tard (ou 30 septembre 2025 : si statut dérogatoire confirmé)

Durée : 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.

<https://celene.univ-tours.fr/course/view.php?id=7907>

Date limite administrative : 27 janvier 2025

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 Commun de la Formation Continue et de l'Alternance (FOCAL) 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 FOCAL 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 FOCAL 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.

Service Commun de la Formation Continue et de l'Alternance (FOCAL)

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, de s'assurer que le quitus mobilité internationale sera acquitté en fin de 4^{ème} année (stage à l'étranger au semestre S7 ou au semestre S8 dans un établissement supérieur étranger agréé par l'école ou un stage à l'international en 4^{ème} année) et de démontrer que la validation du quitus citoyen est en bonne voie.

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 FOCAL 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 Scolarité 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 2024-2025 est disponible ci-dessous.

2024-2025 - Calendrier CPRO DAE

 légende Période Ecole Période Entreprise Jour férié Temps forts 1 2 3

Août	Septembre	Octobre	Novembre	Decembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
J 1	D 1	M 1	V 1	D 1	J 1	S 1	M 1	J 1	S 1	M 1	V 1	J 1
V 2	L 2	M 2	S 2	L 2	V 2	D 2	M 2	V 2	M 2	D 2	M 2	S 2
S 3	M 3	J 3	D 3	M 3	V 3	L 3	J 3	D 3	M 3	V 3	J 3	D 3
D 4	M 4	V 4	L 4	M 4	S 4	M 4	V 4	D 4	M 4	L 4	V 4	L 4
L 5	J 5	S 5	M 5	J 5	D 5	M 5	S 5	L 5	J 5	S 5	M 5	V 5
M 6	V 6	D 6	M 6	V 6	L 6	J 6	S 6	D 6	M 6	V 6	L 6	M 6
M 7	S 7	L 7	S 7	V 7	M 7	V 7	L 7	M 7	S 7	D 7	V 7	J 7
J 8	D 8	M 8	V 8	D 8	M 8	S 8	M 8	J 8	D 8	M 8	V 8	S 8
V 9	L 9	M 9	S 9	L 9	J 9	D 9	M 9	V 9	L 9	M 9	S 9	D 9
S 10	M 10	J 10	D 10	M 10	V 10	L 10	J 10	S 10	M 10	J 10	D 10	M 10
D 11	M 11	V 11	L 11	M 11	S 11	M 11	V 11	D 11	M 11	V 11	L 11	S 11
L 12	J 12	S 12	M 12	J 12	D 12	M 12	S 12	L 12	J 12	S 12	M 12	V 12
M 13	V 13	D 13	M 13	V 13	L 13	J 13	D 13	M 13	V 13	L 13	M 13	S 13
M 14	S 14	L 14	S 14	M 14	V 14	L 14	M 14	S 14	L 14	M 14	V 14	J 14
J 15	D 15	M 15	V 15	D 15	M 15	S 15	S 15	M 15	J 15	D 15	M 15	V 15
V 16	L 16	M 16	S 16	L 16	J 16	D 16	M 16	V 16	L 16	M 16	S 16	D 16
S 17	M 17	J 17	S 17	M 17	V 17	L 17	J 17	S 17	M 17	V 17	L 17	D 17
D 18	M 18	V 18	L 18	M 18	S 18	M 18	V 18	D 18	M 18	V 18	L 18	S 18
L 19	J 19	S 19	M 19	J 19	D 19	M 19	S 19	L 19	J 19	S 19	M 19	V 19
M 20	V 20	D 20	M 20	V 20	L 20	J 20	D 20	M 20	V 20	L 20	M 20	S 20
M 21	S 21	L 21	J 21	S 21	M 21	V 21	V 21	L 21	M 21	S 21	L 21	J 21
J 22	D 22	M 22	V 22	D 22	M 22	S 22	S 22	M 22	J 22	D 22	M 22	V 22
V 23	L 23	M 23	S 23	L 23	J 23	D 23	M 23	V 23	L 23	M 23	S 23	D 23
S 24	M 24	J 24	D 24	M 24	V 24	L 24	J 24	S 24	M 24	V 24	L 24	D 24
D 25	M 25	V 25	L 25	M 25	S 25	M 25	V 25	D 25	M 25	V 25	L 25	S 25
L 26	J 26	S 26	M 26	J 26	D 26	M 26	S 26	L 26	J 26	S 26	M 26	V 26
M 27	V 27	D 27	M 27	V 27	L 27	J 27	V 27	D 27	M 27	V 27	L 27	M 27
M 28	CPRO 2023-24	S 28	J 28	S 28	M 28	V 28	J 28	L 28	M 28	S 28	L 28	J 28
J 29	D 29	M 29	V 29	D 29	M 29	S 29	M 29	V 29	L 29	M 29	S 29	V 29
V 30	L 30	M 30	S 30	L 30	J 30	D 30	M 30	V 30	L 30	M 30	S 30	D 30
S 31	J 31	V 31	L 31	M 31	V 31	L 31	J 31	S 31	M 31	V 31	L 31	D 31

5.5.6 Maquette Génie de l'Aménagement et de l'Environnement 2024-2025 S9 et S10 en CPRO

En 2024-2025, le volume horaire de la formation comptabilise au total 301 h + 43 h (« S9 + S10 » CPRO).

Diplôme d'ingénieur spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement : année 5 - S9 Contrat de professionnalisation												
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		
Filière IMATGE ou UIT : E9APAR23	UE1-IMATGE.S9 - Tronc commun de filière IMATGE										9	
		Restauration et génie écologique maîtrise d'ouvrage / maîtrise d'œuvre		48			X	E/O	X	E/O	50%	
		Statistiques Environnementales Avancées (sous R)		24							25%	
		Bioindications		24							25%	
			96	0	96	0	0				100,0%	
		UE2-IMATGE.S9 - Parcours IMATGE (1 choix parmi IMA ou ADAGE)										12
	2 IMA ou 2 ADAGE		ADAGE Ecologie appliquée au terrain de montagne		120							80%
			ADAGE Ecologie Animale		24							20%
			IMA Restauration de la continuité sédimentaire et biologique des cours d'eau		120							80%
			IMA Fleuves urbains et anthropisés d'Europe et du monde		24							20%
			144	0	144	0	0				100,0%	
		UE1-UIT.S9 - Tronc commun de filière UIT										9
		Culture et théorie du projet		24			X	E/O	X	E/O	25%	
		Problématique urbaine contemporaine		24							25%	
		Métabolisme urbain : techniques de gestion des déchets		24			0,5/0,5	E/O			25%	
		Statistiques urbaines avancées		24							25%	
			96	0	96	0	0				100,0%	
		UE2-UIT.S9 - Parcours UIT (1 choix parmi ITI ou RESEAU)										12
ITI ou RESEAU		ITI Maîtrise d'ouvrage urbaine		144							100%	
		RESEAU Energies, mobilités, risques		144							100%	
		144	0	144	0	0				100,0%		
	UE3.S9 - PARCOURS PROFESSIONNEL										6	
	Pré-projet 1		8		200					70%		
	Méthodologie de la recherche		10		72					30%		
		18	0	18	0	272				100,0%		
	UE4.S9 - SHEJS										3	
	Socle commun SHEJS (Environnement Economique de l'Entreprise)		26	12						100%		
	Management de projet et conduite participative			5								
		43	26	12	5	0				100,0%		
	* supplément par rapport au socle commun											
	FILIERE IMAGE		26	270	5	272						
	FILIERE UIT		26	270	5	272						
	Volume horaire encadré total par élève (S9)		301								30	

Diplôme d'ingénieur spécialité Génie de l'Aménagement et de l'Environnement : année 5 - S10 Contrat de professionnalisation											
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	
	UE1.S10 - PARCOURS PROFESSIONNEL										26
	Pré-projet 2		6		550					40%	
	Projet professionnel		8		450					60%	
		14	0	14	0	550				100,0%	
	UE2.S10 - GESTION DE PROJET										4
	Projet Multidisciplinaire Innovant (PMI)		24							100%	
	Management de projet et conduite participative		5								
		29	24	5	0	0				100,0%	
	* pour les étudiants recrutés sur diplôme étranger										
			24	19	0	550					
	Volume horaire encadré total par élève (S10)		43								26

La validation du diplôme est conditionnée par

- un seuil minimum au TOEIC de 785
- un minimum de 16 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

Parcours de la filière IMATGE :

ADAGE : Aménagement DurAble et Génie Ecologique
IMA : Ingénierie des milieux aquatiques

Parcours de la filière UIT :

ITI : Ingénierie Territoriale Internationale
RESEAU : REseaux et Systèmes de l'Environnement et des Aménagements Urbains

5.6 Maquette « Objectif Réussite de l'Anglais » (ORA)

5.6.1 Maquette « Objectif Réussite de l'Anglais » (ORA) 2024-2025 S5 - S7

Diplôme d'ingénieur : Année 3 - 4 - S5 - S7 Objectif Réussite Anglais - ORA								
2024-2025	UNITE D'ENSEIGNEMENT	Volume horaire				Contrôle des connaissances		
		Cours	TD	TP	Projet	CC	CT	Poids
GET THE BETTER OF ENGLISH 1								
	Atelier d'Accueil		4			Présence obligatoire		
		4,0	0	4	0			
IN BLACK AND WHITE								
	Atelier Ecrit (compréhension et expression)		30			Présence obligatoire		
		30,0	0	30	0			
SPEAK OUT!								
	Atelier expression orale		30			Présence obligatoire		
		30,0	0	30	0			
THE NUTS AND BOLTS								
	Grammaire		30			Présence obligatoire		
		30,0	0	30	0			
LISTEN UP !								
	Atelier compréhension orale		15			Présence obligatoire		
		15,0	0	15	0			
STAY TUNED								
	TD Anglais groupe fort dans promo		30			Présence obligatoire		
	TD Spécialité dans promo		30			Présence obligatoire		
		60,0	0	60	0			
KEEP THE BALL ROLLING								
	Group Coaching		15			Présence obligatoire		
		15,0	0	15	0			
GROUP SELF STUDY								
	Enhancing listening skills				15	Rapport à effectuer en suivi de groupe		
	Enhancing reading skills				15			
	Enhancing speaking skills				15			
		0,0	0	0	0	45		
INDIVIDUAL SELF STUDY								
	TOEIC Training				45	Rapport à effectuer en suivi individuel		
	Language Learning Center				45			
	Just For Me - Anglais Pour Soi				45			
		0,0	0	0	0	135		
ONE-ON-ONE								
	Suivi Individuel		4			Présence obligatoire		
		4,0	0	4	0			
PRACTICE TOEIC TEST								
	Practice TOEIC Test		2			Présence obligatoire		
		2,0	0	2	0			

Volume par étudiant (S1)

0	190	0	180
370			

5.6.2 Maquette « Objectif Réussite de l'Anglais » (ORA) 2024-2025 S6 - S8

Diplôme d'ingénieur : Année 3 - 4 - S6 - S8 Objectif Réussite Anglais - ORA								
2024-2025	UNITE D'ENSEIGNEMENT	Volume horaire				Contrôle des connaissances		
		Cours	TD	TP	Projet	CC	CT	Poids
GET THE BETTER OF ENGLISH 2								
	Atelier d'Accueil		4			Présence obligatoire		
		4,0	0	4	0			
IN BLACK AND WHITE								
	Atelier Ecrit (compréhension et expression)		30			Présence obligatoire		
		30,0	0	30	0			
SPEAK OUT AND LISTEN UP !								
	Atelier Oral (compréhension et expression)		30			Présence obligatoire		
		30,0	0	30	0			
THE NUTS AND BOLTS								
	Grammaire		30			Présence obligatoire		
		30,0	0	30	0			
KEEP THE BALL ROLLING								
	Group Coaching		15			Présence obligatoire		
		15,0	0	15	0			
GROUP SELF STUDY								
	Enhancing listening skills				15	Rapport à effectuer en suivi de groupe		
	Enhancing reading skills				15			
	Enhancing speaking skills				15			
		0,0	0	0	0	45		
INDIVIDUAL SELF STUDY								
	TOEIC Training				45	Rapport à effectuer en suivi individuel		
	Language Learning Center				45			
	Just For Me - Anglais Pour Soi				45			
		0,0	0	0	0	135		
OPTION (1 choix parmi 2)								
	Optional Internship / Job (compulsory daily English practice) Minimum 8 weeks) - Stage facultatif / Job (pratique quotidienne de l'Anglais obligatoire - Minimum 8 semaines) La période à l'étranger dispense de la présence aux ateliers.				80	Entretien en suivi individuel		
	Group Speciality Project In English - 2 months from February to May - Projet de Spécialité collectif en Anglais (2 mois de février à mai)		10		80	Production écrite et entretien		
		10,0	0	10	0	80		
ONE-ON-ONE								
	One-On-One - Suivi Individuel		4			Présence obligatoire / visio-conférence, mail		
		4,0	0	4	0			
TOEIC THRESHOLD TEST								
	TOEIC Test (end of 6- 8 th Semester) - TOEIC June 6		2			Présence obligatoire		
		2,0	0	2	0			
Volume par étudiant (S2)			0	125	0	260		
			385					

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

5.7.1 Syllabus des enseignements

Module commun
Module de la filière Ingénierie des Milieux Aquatiques et Terrestres et Génie Ecologique (IMATGE)
Module de la filière Urbanisme et Ingénierie Territoriale (UIT)

Responsable de l'UE : S. Greulich / correspondant Langues de la spécialité

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
--	100	--	--	--

S5.Soutien (S. Greulich, M. O'Flaherty, S. Rodrigues, J. Serrano, A. Andréault) :

Remise à niveau en anglais (obligatoire selon test d'entrée) - VIP
Suivi en CRL (variable selon niveau)
Semaine de découverte de l'aménagement
Sciences de la Vie et de la Terres (SVT)

Prérequis : SVT et anglais Collège

Objectifs :

Ces enseignements ont pour objectifs :

- de donner une vue d'ensemble du champ professionnel en aménagement et environnement
- de mettre ou remettre à niveau les élèves dans des domaines clés souvent non sélectionnés au lycée ou insuffisamment acquis pour suivre sereinement le programme d'étude du GAE .

Descriptifs :

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
--	30	--	--

Remise à niveau en anglais (obligatoire selon test d'entrée) - VIP :

Reprise des bases grammaticales, lexicales et structurales. Approche actionnelle et interactive pour redonner confiance.

Suivi en CRL (variable selon niveau) :

--	--	--	--
----	----	----	----

(en autonomie et/ou en binôme avec un coach, et/ou en chatelier, et/ou suivi ORA)

Semaine de découverte de l'aménagement :

--	40	--	--
----	----	----	----

Durant la semaine de la rentrée, les nouveaux élèves découvriront les détails des enseignements à venir (maquette pédagogique), la ville de Tours ainsi que les champs d'activité d'un.e ingénieure.e en aménagement et environnement. Le programme prévoit des ateliers, des visites de projets et de réalisations en aménagement et environnement, des rencontres avec des professionnels et avec d'actuels et anciennes élèves.

Sciences de la Vie et de la Terres (SVT) :

--	30	--	--
----	----	----	----

Ces cours de soutien visent, sur la base du volontariat et via une approche interactive, 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.

Sciences de la Vie : (15h TD)

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.

Sciences de la Terre : (15h TD)

Compétences :

--

Modalités de contrôles des connaissances :

Semaine de la découverte : présence obligatoire

Mises à niveau en SVT : des autoévaluations seront proposées en fin de séances.

Références bibliographiques :

Campbell N, Rice J. 2007. Biologie. 7^eed, Pearson education, 1334 p. + annexes.

Responsable de l'UE : G. Berton

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
4	18	--	8	3

UE1.S5 – Projet inter spécialités

Intervenants : multiples selon les phases du projet

Préambule : des conférenciers

Phase I : des enseignants chercheurs de Polytech Tours

Phase II : des professionnels de la communication, de la finance, de la responsabilité sociétale et des personnels de Polytech Tours

Phase III : des professionnels et des enseignants chercheurs de Polytech Tours

Prérequis : Niveau scientifique : niveau seconde ; Public hétérogène : toutes les spécialités

Objectifs :

- 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 une preuve de concept
- Connaître les démarches et les bonnes pratiques
- Connaître le référentiel de compétences et adopter une posture autoréflexive

Descriptif :

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
--	--	--	--

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 quatre thématiques choisies en relevant un défi de demain s'inscrivant dans l'un des 17 ODD (objectifs de développement durable ([1] [2])). Le projet se déroule en plusieurs phases. Les élèves FISE et FISA sont regroupés dans des équipes interspécialités. Ils sont guidés pour produire un certain nombre de livrables. Le projet se termine par un pitch de 6 minutes, face à un jury, durant lequel ils démontrent l'originalité et la pertinence de leur solution ainsi qu'une preuve de leur concept. Le jury évalue les pitches et désigne un lauréat par thématique. Les 4 lauréats présentent à nouveau leur pitch en grand amphi. Le projet se clôture par une remise des prix.

Préambule :

Conférences en lien avec la TES et les 4 thématiques.

2			
---	--	--	--

Phase 1 :

Présentation du projet. De l'idée au choix de la solution.

Preuve de concept à choisir. Remise de livrables.

--	12	--	--
----	----	----	----

Phase 2 :

Rendez-vous avec des experts en communication, business model, responsabilité sociétale

Rendez-vous pour la preuve de concept. Rendez-vous avec référent école.

Travail en semi-autonomie. Remise de livrables.

--	4	--	--
----	---	----	----

Phase 3 :

Séance J-1 préparation au pitch / réflexivité

Présentation finale par thème et évaluation orale. Remise de prix.

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

Compétences :

Le projet est l'occasion de mettre les élèves en situation pour développer des compétences. Les compétences C1 C3 CTA CTB CTC CTD CTE sont sollicitées.

Modalités de contrôles des connaissances :

CC : 100 %, Ecrit et Oral

Livrables

Un WIKI à compléter par équipe.

Une présentation sous forme de pitch.

Un poster.

Evaluation

Le WIKI, le pitch et le poster sont évalués séparément.

La moyenne du projet 3A tient compte de la qualité de ces livrables

Références bibliographiques :

[1] : <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/>

[2] : <https://www.agenda-2030.fr/agenda-2030/>

Responsable de l'UE : K. Serrhini

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
36	92	--	--	9

UE2.S5 - Outils de l'ingénieur 1 : (M. Vinot, H. Baptiste, S. Greulich, K. Serrhini)

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 :

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 🌐 :

14	28	--	--
----	----	----	----

- 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 :

--	22	--	--
----	----	----	----

- 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 :

--	22	--	--
----	----	----	----

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 100% Écrit

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.

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

Responsable de l'UE : F. Di Pietro

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

UE3.S5 – Environnement 1 : (A. Allard, F. Di Pietro, M. Gralepois, F. Isselin, L. Tanty)

Droit de l'environnement et de l'urbanisme

Politiques et usages de l'eau 🌐

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	--	--
Politiques et usages l'eau 🌐 :	22	20	--	--
Usages de l'eau : 12h CM et 10h TD				
Politiques de lutte contre les inondations : 10h CM et 10h TD				
Écologie 1 : fondamentaux	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 33% Écrit ; CC 67% Écrit/Oral

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/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 Gwenaël 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
--	68	--	--	4

UE4.S5 – Projet : (L. Verdelli, F. Di Pietro, A. Hamdouch, D. Martouzet, S. Larribe)

Atelier urbanisme 1
Théorie et modèles de l'urbanisme

Prérequis : --

Objectifs :

- 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

Descriptifs :

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
--	42	--	--

Atelier urbanisme 1 : (L. Verdelli, F. Di Pietro, A. Hamdouch)

- 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.

Théorie et modèles de l'urbanisme : (S. Larribe, D. Martouzet)

--	26	--	--
----	----	----	----

Approche historiques, moderne et contemporaine de la théorie et des modèles d'urbanisme par auteur et/ou par thèmes.

Cet enseignement propose une approche historique (moderne et contemporaine) des modèles d'urbanisme par auteur et/ou par thèmes, approche supportée par des éléments de la théorie des modèles.

Le modèle est abordé comme élément de référence et exemplaire d'organisation spatiale ou urbaine, théorique, littéraire ou effectivement mis en œuvre. Sur un plan didactique, c'est l'occasion d'aborder l'histoire de l'urbanisme et d'illustrer de quelle manière les disciplines spatiales et l'urbanisme conjuguent nécessairement des considérations spatiales et sociales, organisationnelles et formelles, littéraires et calculatoires qui sont d'un usage habituel dans la réflexion et la pratique urbanistiques.

L'exploration des modèles est proposée de 2 manières. D'une part, il est proposé une réflexion à partir de textes de références. D'autre part, par binômes, il leur est demandé d'analyser un modèle choisi selon une grille normée et d'en faire une restitution orale.

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances :

CC 40% Écrit ; CC 60% Écrit/Oral

Références bibliographiques :

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.

Responsables de l'UE : correspondant Langues de la spécialité / correspondant SHEJS

H CM	HTD	H TP	Projet	ECTS
17	72	5	--	5

UE5.S5 – ANGLAIS SHEJS :

Anglais scientifique
Sciences Humaines Économiques Juridiques et Sociales
Insertion professionnelle
Environnement Économique de l'Entreprise
Ingénieur dans la Société
Langue Vivante 2 – spécifique GAE –
Management de projet et conduite participative

Prérequis : Niveau B1 en anglais

Objectifs :

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

Descriptifs :

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	--	--
----	---	----	----

- vise à développer des compétences en grammaire, orthographe et conjugaison pour améliorer la rédaction d'écrits professionnels avec confiance. En proposant également des astuces pour progresser et surmonter les difficultés liées à la langue.

Environnement Économique de l'Entreprise :

10	14	--	--
----	----	----	----

- **Économie générale** : 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 ?
- **Droit des sociétés** : 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.
- **Jeu de création d'entreprise** : vise à amener les étudiants, à travers une simulation, à piloter une entreprise vers la réussite en les confrontant à un environnement concurrentiel, tout en mobilisant les compétences et les fonctions clés nécessaires à la gestion économique et financière d'une entreprise.

Ingénieur dans la Société :

7		3	--
---	--	---	----

- IGS1 : Sensibiliser les élèves à la transition écologique et sociétale (TES) par le **jeu**.
- IGS2 : Sensibiliser les élèves aux **ordres de grandeur** de la TES - en abordant les phénomènes climatiques et leurs changements, les différents types d'énergie, leurs origines (ressources), les unités et équivalences - en illustrant et en donnant les éléments de base pour comprendre, quantifier, mesurer - en amenant les élèves à adopter une vision globale et spatialisée des phénomènes

Langue vivante 2 : spécifique GAE

--	26	--	--
----	----	----	----

Management de projet et conduite participative :

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

Modalités de contrôles des connaissances :

Se référer à la maquette du S5 de la spécialité pour le calcul de la moyenne à l'UE

La notation en **Anglais** :

- pour le CC se compose d'Expression Orale
- pour le CT comprend de la Compréhension Orale et de la Compréhension Ecrite

La notation en **SHEJS** se compose de :

- 50% pour le CC (écrit/oral) à travers des livrables liés au jeu de création d'entreprise.
- et de 50% pour le CT sous la forme d'une épreuve écrite réunissant en un seul sujet plusieurs sections couvrant les trois modules (Economie générale, Droit des sociétés et Ingénieur dans la société).

Références bibliographiques :

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

Socle commun SHEJS – S5 : <https://celene.univ-tours.fr/course/view.php?id=17447>

Responsable de l'UE : correspondant Langues de la spécialité

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 niveau)

Renforcement Anglais (obligatoire selon test d'entrée)

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 niveau) :	--	--	--	--
Renforcement Anglais (obligatoire selon test d'entrée) :	--	30	--	--
Remise à niveau en français (obligatoire selon test d'entrée) - VIP :	--	--	4	--
<ul style="list-style-type: none"> ○ 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
8	96	--	--	7

UE1.S6 - Outils de l'ingénieur 2 : (H. Baptiste, S. Larribe, S. Jacques, J. Dang-Nhu, K. Serrhini)

Mathématiques appliquées
Théorie des graphes - Prétopologie
Système de Gestion de Bases de Données
Géomatique 2

Préquis : 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 en S5.
- Composée de 4 cours complémentaires, cette UE est organisée sous la forme d'un CM d'introduction posant les bases organisationnelles et théoriques de chaque enseignement puis d'une série de TD favorisant 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
2	24	--	--

Mathématiques appliquées :

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...).

Système de Gestion de Bases de Données :

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'analyse spatiale d'un SIG (géodatabase, système de projection, jointures, géoréférencement, géotraitement, modèle builder, etc.) selon la thématique traitée.

A la fin de ce cours, l'étudiant sera capable de mettre en œuvre l'outil géomatique en stage, en atelier projet...

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances :

CC 100% Écrit

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, Algorithmes 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., Cuntz 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 :

	H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS												
UE2.S6 – SHEJS de spécialité : (L. Verdelli, M. Gralepois, L. Tanty)	54	52	--	--	7												
<p>Droit de l'urbanisme Sociologie urbaine et de l'environnement Représentation(s) de l'espace et du projet</p>																	
<p><u>Prérequis</u> : --</p> <p><u>Objectifs</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 																	
<p><u>Descriptifs</u> :</p> <table border="1" style="float: right; margin-left: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Volume horaire</th> </tr> <tr> <th>CM</th> <th>TD</th> <th>TP</th> <th>Projet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14</td> <td>14</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> </tbody> </table>						Volume horaire				CM	TD	TP	Projet	14	14	--	--
Volume horaire																	
CM	TD	TP	Projet														
14	14	--	--														
<p>Droit de l'urbanisme :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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) 																	
<p>Sociologie urbaine et de l'environnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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. 																	
<p>Représentation(s) de l'espace et du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Introduire les bases de culture de l'urbain et la façon dont il empreigne nos milieux et nos modes 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 (dessin, croquis, photo...). 																	

- Manipulation de différents types d'outils, notamment numériques et multimédias, de représentation, en particulier du projet ou des enjeux urbains mobilisant la modélisation, la prospective mais aussi les imaginaires des étudiants (Aykut et al., 2019 ; Emelianoff, 2018 ; Jacquinod & Langumier, 2010; Kenis & Mathijs, 2014 ; Meur-Férec & Rabuteau, 2014).

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances :

CC 50% Écrit ; CC 50% Écrit/Oral

Références bibliographiques :

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

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

Aykut, S., Demortain, D., & Benboudiz, B. (2019). The Politics of Anticipatory Expertise: Plurality and Contestation of Futures Knowledge in Governance — Introduction to the Special Issue. *Science & Technology Studies*, 32(4), 2–12. <https://doi.org/10.23987/sts.87369>

Emelianoff, C. (2018). Quartiers durables: Un nouvel imaginaire de la nature ? In A. Choné, I. Hajek, & P. Hamman (Eds.), *Guide des Humanités environnementales* (pp. 545–556). Presses universitaires du Septentrion. <http://books.openedition.org/septentrion/19378>

Jacquinod, F., & Langumier, J. (2010). Géovisualisations 3D en action dans l'aménagement du territoire. Stratégies et usages de l'outil à l'occasion de l'étude d'un Plan de Prévention des Risques Inondations. *Géocarrefour*, Vol. 85/4, 303–311. <https://doi.org/10.4000/geocarrefour.8163>

Kenis, A., & Mathijs, E. (2014). Climate change and post-politics: Repoliticizing the present by imagining the future? *Geoforum*, 52, 148–156. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2014.01.009>

Meur-Férec, C., & Rabuteau, Y. (2014). Plonevez-les-Flots: A fictional showcase of the dilemmas face by local authorities dealing with coastal hazard management. *LEspace Géographique*, Volume 43(1), 18–34. http://www.cairn.info/article-E_EG_431_0018--plonevez-les-flots-a-fictional-showcase-.htm

Responsable de l'UE : F. Di Pietro

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
42	36	--	--	5

UE3.S6 – Sciences de techniques de spécialité : (F. Di Pietro, S. Greulich, S. Rodrigues)

Écologie 2 : biodiversité
Géosciences
Fonctionnement des systèmes aquatiques et urbains

Prérequis :

Contenu de l'UE3.S5 - Environnement 1, notamment Écologie 1 pour les cours d'Écologie 2 et Fonctionnement des écosystèmes aquatiques.

Approches environnementales de l'urbanisme : contenu des enseignements de l'UE4.S5 - Projet.

Objectifs :

- Acquérir les connaissances de base en géosciences sur la 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.
- Acquérir les connaissances de base en systématique animale et végétale nécessaires pour mener des diagnostics écologiques sur le terrain, pour comprendre, interpréter et rédiger des documents de gestion et d'aménagement des milieux naturels et anthropisés.
- Connaître les grands types d'écosystèmes aquatiques et humides, les grandes lignes de leurs fonctionnements, de leurs réseaux trophiques, de leurs dynamiques possibles ainsi que les principales pressions anthropiques sur ces milieux.
- 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 :

Ce cours est composé de trois parties de durées égales, l'une centrée sur le fonctionnement des systèmes aquatiques et urbains (approches environnementales de l'urbanisme), l'autre sur la biodiversité (écologie 2) et une troisième sur les géosciences (connaissances et outils).

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
14	12	--	--

Fonctionnement des systèmes aquatiques et urbains :

- Fonctionnement des systèmes aquatiques : écosystèmes lacustres, cours d'eau, tourbières et marais, la notion d'hydrosystème ; cycles de la matière et groupes fonctionnels ; exemples d'organismes, études de cas.
- 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

Écologie 2 : biodiversité

14	12	--	--
----	----	----	----

- Zoologie : Systématique animale (vertébrés et invertébrés), observations et identifications.
- Botanique : Systématique végétale. Observation et identification d'angiospermes.

Géosciences :

14	12	--	--
----	----	----	----

- **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, ...).

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances :

CC 33% Écrit ; CC 67% Écrit/Oral

Références bibliographiques :

Fonctionnement des systèmes aquatiques et urbains

Amoros, C. & Petts, G.E. 1993. Hydrosystèmes fluviaux. Masson, Paris.
Dodds, W. & Whiles, M. 2019. Freshwater Ecology: Concepts and Environmental Applications of Limnology.3;3rd; ed. Elsevier Science, San Diego, CA, USA.
Pourriot, R., Meybeck, M. & sous la direction de R. Pourriot, e.M.M. 1995. Limnologie générale. Masson, Barcelone; Milan; Paris.

Écologie 2 (biodiversité)

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.
Lecointre G., Le Guyader H. 2016. Classification phylogénétique du vivant. Belin Ed., 2 vol.
Lüder, R. 2019. Les bases de la botanique de terrain : familles et genres de plantes à fleurs en Europe tempérée. Delachaux et Niestlé Ed.

Géosciences

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

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

UE4.S6 - Projet : (S. Greulich, F. Di Pietro, V. Rotgé, E. Thomas, F. Isselin...)

Atelier d'urbanisme 2

Lab' (1 choix parmi 2)

Initiation filière IMATGE

Initiation filière UIT

Prérequis :

État de l'art et concours.

Lab Initiation filière IMATGE : 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 IMATGE : 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 IMATGE : <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 : <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 30% Écrit/Oral ; CT 70% Écrit/Oral

[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.

Responsables de l'UE : correspondant Langues de la spécialité / correspondant SHEJS

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
18	46	2	--	5

UE5.S6 – ANGLAIS SHEJS :

Anglais de spécialité

Sciences Humaines Économiques Juridiques et Sociales

QVT, Inclusion et Diversité

Ingénieur dans la société

Management de projet et conduite participative

Prérequis : Niveau B1 en anglais

Objectifs :

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

Descriptifs :

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
--	30	--	--

Anglais de spécialité :

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 :

QVTID1 - Droit de travail

QVTID2 - Bases de 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.

6	4	--	--
----------	----------	----	----

Ingénieur dans la société :

- IGS3 – Cadre théorique DDRS : Présenter les fondements du Développement Durable et de la Responsabilité Sociétale, les 7 piliers de la norme ISO 26 000, les outils de diagnostic, les outils d'une démarche RSE (Atténuation & Adaptation)

12	12	--	--
-----------	-----------	----	----

- IGS4 – Démarche éthique : Identifier les dilemmes : travailler sur une question éthique, identifier une problématique pour y apporter une réponse commune, Apprendre à débattre, à douter scientifiquement, Rédiger un avis pour répondre au dilemme éthique
- IGS5 – Méthode bilan carbone : Présenter la méthode bilan carbone, Apprendre à faire un diagnostic sur une étude de cas, Elaborer un plan d’actions pertinent et réaliste de réduction des émissions de GES
- IGS6 – Cycle de conférences (2 obligatoires au choix – inscription au préalable) : Sensibiliser le futur ingénieur aux défis sociétaux de demain

Management de projet et conduite participative :	--	--	2	--
---	----	----	---	----

Modalités de contrôles des connaissances :

Se référer à la maquette du S6 de la spécialité pour le calcul de la moyenne à l’UE

La notation en **Anglais** :

- pour le CC se compose d’Expression Orale
- pour le CT comprend de la Compréhension Orale, de la Compréhension Ecrite et de l’Expression Ecrite

La notation en **SHEJS** se compose de :

- 40% CC Écrit/Oral sous la forme de livrables liés à IGS4 / IGS5 et assiduité
- 60% CT Écrit sous la forme d’un QCM couvrant le contenu QVTID1 / QVTID2 / IGS3

Références bibliographiques :

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

Socle commun SHEJS – S6 : <https://celene.univ-tours.fr/course/view.php?id=17851>

	H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS												
UE6.S6 – EXPERIENCE PROFESSIONNELLE	--	--	--	--	0												
<p><u>Prérequis</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Néant <p><u>Objectifs</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Découverte de l'entreprise • Intégration dans une équipe <p><u>Descriptif</u> :</p> <table border="1" style="float: right;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Volume horaire</th> </tr> <tr> <th>CM</th> <th>TD</th> <th>TP</th> <th>Projet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> </tbody> </table> <p>« Stage découverte » :</p> <p>Pour certains étudiants, ce stage représente le premier contact avec l'entreprise. Les conditions de ce stage peuvent être très variées, il existe par exemple la possibilité de valider un emploi saisonnier. Le travail demandé lors de ce stage ne met pas nécessairement en œuvre des compétences de la spécialité, il est de nature « stage ouvrier », « exécutant » ou « stage en immersion ». Ce stage est l'occasion de s'initier aux modes d'organisation et de fonctionnement professionnels, de mesurer l'importance des rapports humains, d'aborder les notions de Santé Sécurité au Travail, de faire un rapport d'étonnement (rapport QVT). Il permet de mieux comprendre et mieux restituer le métier d'ingénieur.</p> <p>L'ensemble des consignes du stage sont disponibles sur Celene : https://celene.univ-tours.fr/course/view.php?id=7003</p> <p><u>Compétences</u> :</p> <p>Voir tableau des compétences.</p> <p><u>Modalités de contrôles des connaissances</u> :</p> <p>CC : 100 %, écrit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convention / contrat de travail / justificatif emploi précisant le nombre de semaines (4 minimum) • Rapport d'étonnement <p><u>Références bibliographiques</u> :</p>						Volume horaire				CM	TD	TP	Projet	--	--	--	--
Volume horaire																	
CM	TD	TP	Projet														
--	--	--	--														

Responsable de l'UE : correspondant Langues de la spécialité

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
--	--	--	--	--

S7.Soutien :

Suivi en CRL (variable selon niveau)

Prérequis :

Objectifs :

Descriptifs :

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
--	--	--	--

Suivi en CRL (variable selon niveau) :

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances :

--

Références bibliographiques :

--

Responsable de l'UE : F. Isselin

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
8	40	--	--	5

UE1.S7 - Environnement 2 : (F. Isselin, P. Peeters, etc.)

Hydrologie générale 🌐
Climatologie

Prérequis :

Statistiques 3A
Ecologie 1 et 2, Géologie

Objectifs :

Développer des connaissances et compétences en hydrologie et climatologie afin d'alimenter votre analyse et expertise lors des évaluations initiales de l'environnement, des études d'impacts ou des propositions d'aménagement.

Descriptifs :

Ce cours est une introduction aux grandes notions utilisées en hydrologie et climatologie. Nous aborderons ces disciplines en faisant le lien avec d'autres disciplines qui sont enseignées dans la formation « Génie de l'Aménagement-Environnement ».

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
--	30	--	--

Hydrologie générale 🌐 :

- Ce cours traitera des notions de cycle de l'eau, bilan hydrologique, bassins versants, réseaux hydrographiques, processus hydrologiques et régimes hydrologiques.
- 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/projets permettront l'application de ces notions par un apprentissage actif.

Climatologie :

8	10	--	--
---	----	----	----

Cet enseignement présente les bases de l'origine et du fonctionnement des climat à différentes échelles de temps et d'espace. Les principaux phénomènes atmosphériques et météorologiques sont présentés, de même que les changements climatiques, passés, actuels et futurs. Le cours aborde aussi des notions de bioclimatologie et les influences des activités humaines au travers de la description des micro-climats urbains. L'accent sera mis en TD sur l'interprétation et la synthèse de données climatiques et météorologiques (utilisation d'indices, synthèse bioclimatiques) à partir de bases de données.

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Compréhension : décrire et expliquer les concepts/méthodes/outils présentés dans chaque partie de cours.

Application : calculer un bilan hydrologique, délimiter un bassin versant, identifier et quantifier les différents processus hydrologiques, caractériser un régime hydrologique. / Synthétiser les informations et les données climatiques, en tirer des conclusions sur une base scientifique

Analyse : extraire des données pertinentes, interpréter et utiliser les résultats de tests et observations *in situ* en vue de proposer des solutions d'aménagement sur des exemples précis.

Modalités de contrôles des connaissances :

CC 100% Ecrit (CC écrit individuel et groupe)

Contrôle continu (compte rendus et travaux de groupe) associé à un examen final individuel serviront d'évaluation.

Références bibliographiques :

Hydrologie 1, une science de la nature, une gestion sociétale de André Musy, Christophe Higy et Emmanuel Reynard aux éditions Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.

Hydrologie 2, une science pour l'ingénieur de Benoit Hingray, Cécile Picouet et André Musy aux éditions Presses Polytechniques et Universitaires Romandes

Rapports du GIEC (IPPC).

Le Quaternaire, climats et environnements. Alain Giret, ed. L'Harmatan.

Fondamentaux de météorologie. Sylvie Malardel, 3 ed. Cépaduès.

Responsable de l'UE : S. Larribe

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
12	12	--	--	4

UE2.S7 - Théorie et pratique du projet : (E. Lehec, S. Larribe)

Théorie et pratique du projet

Prérequis : --

Objectifs :

- Connaître les outils et les acteurs du projet en aménagement
- Savoir analyser un projet
- Connaître le rôle d'un chef de projet

Descriptifs :

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
12	12	--	--

Théorie et pratique du projet :

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. Aménager un quartier, un ouvrage hydraulique ou un réseau, naît d'une idée. Cet enseignement vise explorer le passage de cette idée au projet d'aménagement et à sa réalisation. Pour ce faire, nous proposons un parcours dans la théorie - savoir, analyser - et les pratiques - faire, ou faire faire - du projet et abordons les incontournables de la conduite de projet en aménagement :

1) le quoi

- savoir ce qu'est un projet, à quels types de projet un.e ingénieur.e en aménagement et environnement a affaire. Un projet d'aménagement est-il spécifique, plus complexe ou plus incertain que d'autres projets ? (projet informatique, projet industriel, projet de vacances...)
- savoir déterminer le but d'un projet d'aménagement : quels en sont les objectifs précis ? (transformer l'espace n'est pas une fin en soi, le développement durable non plus)
- savoir ce qu'il est possible ou pas de réaliser : quelle est la réglementation et comment en tirer profit ?

2) le qui(s)

- mobiliser les acteurs adéquats : à qui faire appel et à quel moment ?
- pour qui : usagers, commanditaires, financeurs ?
- se connaître : quelles sont les compétences et le rôle d'un.e chef.fe de projet ?

3) le comment

- maîtriser le projet (phases, planning, coûts) : quels outils de suivi utiliser et comment ?
- contrôler les effets du projet : quels indicateurs utiliser ? quelles en sont les forces et les limites ?
- en contexte d'incertitude croissante, connaître les méthodes agiles de conduite du projet : comment déterminer et réorienter le contenu d'un projet chemin faisant ?

Les séances de travaux dirigés viseront à appliquer les connaissances apprises en cours par des études de cas et des mises en situation.

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances :

CC 100% Ecrit / Oral

Contrôle continu en TD : deux mises en situation de conduite de projet et/ou analyse critique de projet.

Références bibliographiques :

BOUTINET J-P, 2015, Anthropologie du projet, PUF.

ARAB Nadia, « Activité de projet et aménagement urbain : les sciences de gestion à l'épreuve de l'urbanisme », Management & Avenir, 2007/2 (n° 12), p. 147-164. DOI:10.3917/mav.012.0147

Responsable de l'UE : S. Greulich

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
44	52	--	--	8

UE3-IMATGE.S7 - Tronc commun de filière IMATGE : (S. Greulich, S. Rodrigues, S. Ladouce, intervenants externes)

Pédologie
Hydrogéologie - Ressource en eau
Géochimie - Qualité des eaux
Ecologie des zones humides

Prérequis :

Enseignements d'écologie, de biodiversité et de géosciences de DAE 3A (UE3.S5 – Ecologie 1 ; L'ensemble de UE3.S6 - Sciences et Techniques de spécialité (Ecologie 2 (biodiversité), géosciences, Fonctionnement des écosystèmes aquatiques et urbains).
 Les enseignements DAE 4A du tronc commun UE1.S7 - Environnement 2 (hydrologie générale, climatologie).

Objectifs :

- Acquérir les connaissances scientifiques et techniques nécessaires à caractériser, évaluer, gérer et restaurer le fonctionnement abiotique des écosystèmes terrestres, aquatiques et humides à travers les composantes sol et eau
- Lier fonctionnement abiotique et biotique des écosystèmes et habitats, et être capable d'identifier leurs espèces floristiques et faunistiques clés.

Descriptifs :

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
14	14	--	--

Pédologie :

La partie « sciences du sol » s'inscrit dans une démarche pédagogique inductive et active. L'étudiant est acteur de son apprentissage. A partir d'un problème posé, il va, de lui-même, chercher, aborder, questionner, discuter, trouver et ainsi acquérir les différents concepts/outils/méthodes nécessaires à la résolution du problème. Le travail de groupe qui sera demandé durant les heures de TD permettra d'aborder en CM les sols dans leur environnement : Qu'est-ce qu'un sol ? Quels rôles jouent les sols sur les équilibres homme-nature et donc sur notre environnement ? Des connaissances bio-physico-chimiques sur les sols seront développées pour évaluer différentes propriétés des sols à aménager.

Hydrogéologie – Ressource eau :

8	10	--	--
---	----	----	----

Particularité physique de l'eau et répartition, transferts et bilans, milieu d'infiltration, porosité & perméabilité, loi de Darcy & paramètres hydrodynamiques, notions d'aquifères (homogènes vs hétérogènes) et de nappes (libres, captives, semi captives, stratifiées), modalités de pollution et de traitement

Géochimie – Qualité des eaux :

8	14	--	--
---	----	----	----

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 milieux aquatiques, l'analyse des cycles biogéochimiques, la prise en main de systèmes d'évaluation de la qualité.

Ecologie des zones humides :

14	14	--	--
----	----	----	----

L'enseignement appréhende les principaux facteurs qui déterminent le fonctionnement écologique des zones humides. Il vise à faire comprendre les interactions complexes entre fonctionnement hydrologique, cycles géo-bio-chimique et dynamiques de la biodiversité, en lien avec les possibilités de gestion et de restauration des zones humides. Il sera donné une vue d'ensemble des principaux types de zones humide et on présentera les outils disponibles pour leurs délimitation, suivi, pour l'évaluation de leurs fonctionnalités et leurs états de conservation. Les TD aborderont ces aspects via des travaux sur le terrain et à partir des études de cas. Les étudiant.e.s auront aussi à connaître une série d'espèces caractéristiques des zones humides (préparation au passage d'un test de connaissances biologiques (TEC bio)).

Compétences :

Voir tableau des compétences.

C1 Concevoir une solution, un produit, un système : C1.7 Prendre en compte les enjeux environnementaux

C4 : Spatialiser à toutes échelles le projet d'aménagement environnement

C6 : Restaurer et gérer des milieux naturels et anthropisés continentaux

1. Compréhension des notions de base en sciences du sol et géologie pour la gestion, la protection et l'aménagement de l'environnement : décrire et expliquer les concepts présentés dans chaque partie du cours ;
2. Application : mettre en œuvre une méthode rapide d'évaluation des sols ; lire et interpréter des cartes géologiques et des paysages ;
3. Analyse : extraire des données pertinentes d'une carte ; modéliser l'environnement géologique et sa dimension spatiale ;

Appliquer des connaissances de base en pédologie et résoudre des problèmes et exercices ;

Modalités de contrôles des connaissances : CC 100% Ecrit/Oral

Pour la partie **pédologie**, un control continue (travaux de groupe) associé à un control continu final individuel serviront d'évaluation : CC 100% Ecrit/Oral (CC E/O individuel et groupe)

Ecologie des zones humides : contrôles continus sous forme d'exposés, rapports individuels et/ou de groupe, reconnaissance d'espèces animales et végétales (TEC bio) : CC 100% Ecrit/Oral (CC E/O individuel et groupe)

Pour la partie **Hydrogéologie – Ressource eau** : CC 100% E/O

Pour la partie **Géochimie – Qualité des eaux** : CC 100% E/O

Références bibliographiques :

Bouzille, J.-B., Aidoud, A., Bonis, A., Clement, B., Hubert-Moy, L. & Paillisson, J.-M. 2014. Écologie des zones humides : Concepts, méthodes et démarches.

Fustec, E.I., Lefeuvre, J.-C. (éds) 2002. Fonctions et valeurs des zones humides. Dunod, Paris.

Girard M-C, Schwartz C, Jabiol B, 2011. Etude des sols. Dunod.

Hillel D., 2007. Soil in the Environment: Crucible of Terrestrial Life. Elsevier Inc.

White R.E., 1997. *Principles and practice of soil science, the soil as a natural resource*, third edition. Blackwell Science.

Responsable de l'UE : S. Greulich et F. Isselin

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
--	--	94	46* (autonomie)	8

UE4-IMATGE.S7 - Parcours IMATGE : (S. Greulich, F. Di Pietro, F. Isselin, P. Peeters, S. Rodrigues, S. Ladouce, V. Rotgé, J. Serrano, M. Bacchi, intervenants extérieurs)

3 ADAGE OU 3 IMA	<p>ADAGE Atelier agroécologie - Aménagement rural régénératif</p> <p>ADAGE Écologie appliquée aux territoires urbains et ruraux</p> <p>ADAGE Évaluation et conservation des écosystèmes terrestres</p> <p>IMA Atelier chantier - école 1 / bassin versant</p> <p>IMA Hydraulique à surface libre</p> <p>IMA Transport solide & morphodynamique fluviale</p>
--	---

Prérequis (Transport solide & morphodynamique fluviale) :

Géosciences, physique, équations différentielles.

Objectifs (Transport solide & morphodynamique fluviale) :

- Comprendre l'organisation des réseaux hydrographiques, la géomorphologie 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) - Bloc 1
- Comprendre la physique du transport solide et quantifier sa dynamique (selon une approche mécaniste) dans l'objectif de travaux d'ingénierie et de restauration - Bloc 2
- Analyser l'effet des aménagements passés sur les flux liquides, solides et l'évolution morphologique des lits pour mieux appréhender leur restauration (approche ingénierie) – Bloc 3
- Pour le parcours ADAGE les objectifs sont l'acquisition de connaissances théoriques et pratiques pour composer avec la nature dans le cadre de projets d'aménagements ruraux et urbains, et pour conserver la biodiversité à différentes échelles

Descriptifs :

	Volume horaire			
	CM	TD	TP	Projet
<p>Atelier agroécologie - Aménagement rural régénératif :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ L'aménagement rural, la prise en compte des systèmes agricoles dans l'aménagement ○ Les démarches pour une nouvelle gestion des territoires ruraux plus respectueuse de l'environnement ○ Réalisation d'un projet de design permacole intégrant les notions de biophilie, biomimétisme et agroécologie 	--	--	46	46*
<p>ADAGE Écologie appliquée aux territoires urbains et ruraux :</p> <p>Sous forme de cours théoriques et d'applications, les enseignements donnent les aspects fondamentaux, techniques et pratiques pour composer avec la nature dans les projets d'aménagement en contexte urbain et semi-naturel, et développent des aspects de l'ingénierie écologique. Deux grandes parties sont traitées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Écologie urbaine : structure et fonctionnement écologique des systèmes urbains ○ Ingénierie écologique pour les territoires : principes et concepts, cas d'études et applications en contexte urbanisé et non urbanisé ; application pour la lutte contre l'érosion des sols 	--	--	24	--
<p>ADAGE Évaluation et conservation des écosystèmes terrestres :</p>	--	--	24	--

Au travers de cours et d'exercices, cette partie traite des causes et des conséquences de la perte de biodiversité et introduit aux aspects fondamentaux et appliqués de la biologie de la conservation.

- Evaluation de la biodiversité : Les types d'évaluations (services écosystémiques, évaluations économiques...), évaluation de l'état de conservation et de fonctionnement (cas d'étude) ; introduction à la Mycologie : biologie, espèces indicatrices
- Fondements et approches de la conservation : les facteurs de menace du vivant, les niveaux de la conservation (populations, génétique, écosystèmes) ; éléments d'éthique de l'environnement (différents positionnements, éthique animale, implication en aménagement et gestion...)

IMA Atelier chantier école 1 / bassin versant :

--	--	46	46*
----	----	----	-----

Sous forme de cours théoriques et d'applications, les enseignements donnent les aspects fondamentaux, techniques et pratiques pour permettre aux étudiants de réaliser des documents techniques qui permettent de dresser un état des cours d'eau et des bassins versants. Ces documents sont notamment requis pour établir des plans de programmation pluriannuels (Contrats territoriaux Milieux Aquatiques, Contrat Bassin Versant, étude Hydrologie, Milieu, Usage, Climat...). Les différents éléments nécessaires seront mis en œuvre sur des espaces géographiques définis. Les techniques couplant SIG et gestion de bases de données associées seront développées dans le cadre de cette approche.

IMA Hydraulique à surface libre :

--	--	24	--
----	----	----	----

Cours d'introduction aux grandes notions utilisées en hydraulique environnementale et des écoulements à surface libre.

- Acquérir les compétences de base en hydraulique avec notamment la compréhension des processus hydrologiques et fluviaux,
- Appréhender la notion de pertes de charge et coefficient de frottement,
- Aborder les différents régimes d'écoulement et les courbes de remous.

IMA Transport solide & morphodynamique fluviale :

--	--	24	--
----	----	----	----

Bloc 1 : Sédimentologie et biogéomorphologie (6h TP)

- Description des objets et de leur dynamique
- Outils et principes de fonctionnement

Bloc 2 : Transport solide (10h TP)

- Hydrodynamique
- Transport particulaire
- Equations de continuité et capacité de transport

Bloc 3 : Morphodynamique, continuité sédimentaire et restauration des grands cours d'eau (6h TP)

- Incision des lits fluviaux
- Risques
- Programmes de restauration

(* : travail étudiant planifié en autonomie)

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances :

ADAGE : CC 100% Ecrit/Oral

IMA Chantier - école 1 / bassin versant : Document de synthèse des travaux rendus par l'étudiant ou le groupe d'étudiants. **CC 100% Ecrit**

IMA Hydraulique à surface libre : **CC 100% Ecrit**

IMA Transport solide & morphodynamique fluviale : **CC 100% Ecrit/Oral**

Références bibliographiques :

Thual O., Hydraulique pour l'ingénieur généraliste, Cépaduès-Éditions, 2018.

Degoutte G., Diagnostic, aménagement et gestion des rivières : hydraulique et morphologie fluviales appliquées, édition Lavoisier, 2012.

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

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

Responsable de l'UE : H. Baptiste

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
48	48	--	--	8

UE3-UIT.S7 - Tronc commun de filière UIT: (E. Thomas, H. Baptiste, A. Hamdouch, P. Peeters)

Habitat et foncier
Génie urbain 
Transports et mobilités
Hydraulique urbaine

Prérequis : --

Objectifs :

- Être en mesure d'analyser les éléments constitutifs d'une politique locale de l'habitat
- Comprendre les leviers et dynamiques d'agglomération et de développement d'un territoire
- Analyser le rôle de l'innovation (sous toutes ses formes) dans la définition d'une stratégie d'attractivité et de compétitivité d'un territoire, notamment à l'échelle métropolitaine et régionale

Descriptifs :

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
12	12	--	--

Habitat et foncier :

Donner les bases et enjeux des différents acteurs du foncier (EPF, acteurs du monde HLM, des promoteurs privés...). Appréhender les éléments constitutifs et contextualisés des politiques nationales en matière de logement. Aborder les différents éléments constitutifs d'un marché local de l'habitat.

Génie urbain  :

12	12	--	--
----	----	----	----

- Permettre aux étudiants de comprendre les principaux concepts liés aux stratégies de développement territorial, notamment en lien avec les problématiques d'innovation et de durabilité.
- En TD, explorer ces stratégies et dynamiques à partir d'études de cas réalisées par des groupes de 3-4 étudiants.

Transports et mobilités :

12	12	--	--
----	----	----	----

Connaître les enjeux associés aux transports et mobilités, comprendre l'articulation entre transport et urbanisme, savoir quantifier les émissions de GES, s'approprier le vocabulaire et unités de l'ingénierie des transports ; Connaître et savoir mobiliser les principales méthodes d'analyse de l'offre de transport (modèles et mesures de l'accessibilité, théorie des graphes...).

Hydraulique urbaine :

12	12	--	--
----	----	----	----

- Comprendre les principes fondamentaux de l'hydraulique en charge et à surface libre ; savoir estimer le débit d'un bassin versant ; Aborder des applications pratiques liées à la gestion des réseaux d'eau en milieu urbain (eau potable, assainissement ou rivières canalisées) ;
- En TD, réaliser des calculs d'hydraulique dans une canalisation circulaire en charge ou en écoulement gravitaire ; dimensionner un ouvrage de stockage et un ouvrage d'infiltration ; introduction à la modélisation 1D d'ouvrages hydrauliques de gestion des eaux pluviales.

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances :

CC 50% Ecrit ; CC 50% Ecrit / Oral

(cf. maquette)

Références bibliographiques :

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

CEREMA, Mesurer l'accessibilité multimodale des territoires, 2015.

Driant Jean-Claude. Les politiques du logement en France, Paris, La Documentation française 2015.

Julien Fosse Objectif « Zéro artificialisation nette » : quels leviers pour protéger les sols, Rapport France Stratégie juillet 2019.

Forest J., Hamdouch A. (Eds.), Quand l'innovation fait la ville durable, Lausanne, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 2015. <http://www.ppur.info/catalogues/cat2014.pdf>

Rebelo, S., Hamdouch, A. & Carrière, J.-P. (2023). La fabrique de la ville face aux défis sociétaux et environnementaux : le cas de porto. Revue Canadienne des Sciences Régionales, 46 (1) : 16-31. Open Access : <https://idjs.ca/fr/rcsr>

Thual O., Hydraulique pour l'ingénieur généraliste, Cépaduès-Éditions, 2018.

CERTU, LA VILLE ET SON ASSAINISSEMENT, Principes Méthodes et Outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau, 2003, Edition CERTU.

Responsable de l'UE : M. Gralepois

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
--	--	94	46* (autonomie)	8

UE4-UIT.S7 - Projet collectif UIT : (M. Gralepois, L. Verdelli, D. Martouzet, E. Thomas, S. Larribe, M. Maïzia)

4 ITI
OU
2 RESEAU

ITI Atelier ingénierie territoriale internationale
ITI Outils d'analyse et prospective territoriale
ITI Politiques climatiques européennes 🌐
ITI Politiques du logement
RESEAU Atelier écoconception 🌐
RESEAU Energétique urbaine

Prérequis :

- Méthodologie du projet et aptitude au travail en atelier
- Outils de base de l'ingénieur (géomatique, statistiques, DAO, SGBD...); connaissances scientifiques expérimentales (écologie des systèmes aquatiques et terrestres...) et sociales (urbanisme, droit et politiques d'urbanisme et de l'environnement...)

Objectifs :

Concernant les ateliers,

- Comprendre et réinterroger une commande de client, élaborer et faire évoluer un cahier des charges
- Concevoir, produire des solutions et/ou des scénarios, gérer un projet d'aménagement prenant en compte les multiples dimensions de l'environnement (naturel, socio-économique, technique...)
- Produire une analyse territorialisée, élaborer des résultats dans le cadre d'un dialogue actif et savoir restituer les résultats à l'oral, à l'écrit et sous forme graphique (poster, dessin, cartographie, photo...)

Concernant les cours,

- Pour *Politique climatiques européennes*, il s'agit de saisir les enjeux de l'évolution des politiques européennes en matière de Mitigation, d'Adaptation et de Pertes et Dommages. L'objectif est de comprendre les parties prenantes, les ressources (notamment les outils réglementaires), et les valeurs portées.
- Pour *Gestion spatiale et patrimoniale* (y compris changement d'usage logement /tertiaire/ dans une perspective de « ZAN » et d'optimisation thermique en cours par les opérateurs de nature divers (promoteurs, SPL, Établissement publics fonciers, foncière privée...)
- Pour le cours *Outils d'analyse et prospective territoriale*, il s'agit de donner quelques outils clés de diagnostic et de prospective territoriale.
- Pour *Énergétique Urbaine*, il s'agit de proposer, à partir d'une modélisation, des solutions d'aménagements urbains permettant de réduire le niveau de consommation d'énergie et les émissions de CO2 à l'échelle d'un quartier et de proposer un dispositif de production d'énergie renouvelable.

Descriptifs :

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
--	--	46	46*

ITI Atelier ingénierie territoriale internationale :

Les étudiants travaillent sur une commande proposée par un commanditaire et validée par le responsable du parcours, tout en gardant à l'esprit une démarche pédagogique mais dans un contexte de mise en situation réelle de commande. Ils réinterrogent l'expression du besoin, le

cahier des charges, se l'approprient et le font possiblement évoluer en coordination avec le commanditaire et le(s) enseignant(s) encadrant(s). Ils mettent en place une organisation et un planning fonctionnels. Les thématiques abordées sont liées en cohérence avec le parcours ITI aux sujets qui émergent dans les propositions conjointes de l'équipe pédagogique et des partenaires (public ou privé).

ITI Politiques climatiques européennes :

--	--	12	--
----	----	----	----

La place de la réglementation européenne en matière de politiques climatiques dans les enjeux et les projets d'aménagement est à la fois contraignante (préservation des ressources, trajectoire bas carbone...) mais aussi encore faiblement mise en œuvre dans les objectifs de justice sociale, de réduction des inégalités, de diminution des empreintes carbone ou encore de désartificialisation. Le cours a pour objectif de montrer les avancées et les obstacles à l'échelle européenne (Biesbroek et al., 2010; Boasson & Tatham, 2022; European Environment Agency, 2024; European Environmental Agency, 2016).

ITI Outils d'analyse et prospective territoriale :

--	--	12	--
----	----	----	----

Permettre aux étudiants, via des applications concrètes, quelques outils clés de diagnostic territorial (représentation d'un réseau d'acteurs, matrice SWOT...) et de prospective (analyse multicritères, planification stratégique, méthode des scénarios...).

ITI Politique du logement :

--	--	24	46*
----	----	----	-----

Il s'agit de mettre en avant les questions stratégiques et patrimoniales représentées par les différents parcs dans une perspective durable. Etude de cas de Plan stratégique de patrimoine (PSP) d'organismes HLM/ PLH, parc locatif privé dégradé, récupération ou mise à niveau du parc de bureau, densification et remodelage de zone commerciale.

RESEAU Atelier écoconception :

--	--	46	--
----	----	----	----

Le cours consiste à réaliser un projet à partir d'une commande que les étudiants doivent continuellement reformuler afin de rendre possible sa modélisation (cette modélisation permettant de dimensionner les solutions et les divers dispositifs urbains du projet). L'exercice s'applique à la conception d'un quartier durable et à la production d'un modèle réduit ou d'une maquette numérique (VR) qui fonctionne correctement et qui répond au cahier des charges de l'atelier.

RESEAU Énergétique urbaine :

--	--	48	--
----	----	----	----

Le cours a pour objet de se familiariser avec la notion de conception et de dimensionnement de solutions. Il s'agit, à travers une application au domaine de l'énergie à l'échelle urbaine, d'apprendre à modéliser un problème afin de proposer une solution matérielle tant en termes de réduction des consommations que de production d'énergie renouvelable. L'objet second de ce cours est de pouvoir comparer quantitativement les effets sur l'environnement d'une modification des comportements (sobriété) de ceux induits par les technologies (efficacité).

(* : travail étudiant planifié en autonomie)

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances : (cf. maquette)

Pour l'Atelier ITI : Oral intermédiaire (20% de la note finale), Rapport (50%) et soutenance finale (30%). **CC 100% Ecrit/Oral**

Pour les cours ITI : **CC 100% Ecrit**

Pour RESEAU (atelier et cours) : CC QCM et exercices. **CC 100% Ecrit**

Références bibliographiques :

Politiques climatiques européennes :

Biesbroek, G. R., Swart, R. J., Carter, T. R., Cowan, C., Henrichs, T., Mela, H., Morecroft, M. D., & Rey, D. (2010). Europe adapts to climate change: Comparing National Adaptation Strategies. *Global Environmental Change*, 20(3), 440-450. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2010.03.005>

Boasson, E. L., & Tatham, M. (2022). Climate policy: From complexity to consensus? *Journal of European Public Policy*, 1–24. <https://doi.org/10.1080/13501763.2022.2150272>

European Environment Agency. (2024). European Climate Risk Assessment (Publication No 1/2024). <https://www.eea.europa.eu/publications/european-climate-risk-assessment>

European Environmental Agency. (2016). Urban adaptation to climate change in Europe. Transforming cities in a changing climate (Publication EEA Report No 12/2016). <https://www.eea.europa.eu/publications/urban-adaptation-2016>

Elin Lerum Boasson & Michaël Tatham (2022): Climate policy: from complexity to consensus?, *Journal of European Public Policy*, DOI: 10.1080/13501763.2022.2150272

Edmonds HK, Lovell CAK, Lovell JE. The Inequities of National Adaptation to Climate Change. *Resources*. 2023; 12(1):1. <https://doi.org/10.3390/resources12010001>

Marie Defay, Jean Claude Driant, Transition écologique pour tous et logement pour tous face à une équation complexe Politique du logement. Com 2023.

Olivier Morlet Rénover, Réhabiliter plutôt que construire uniquement du neuf : un nouveau paradigme pour la filière ? Politique du logement. Com 2023.

Responsables de l'UE : correspondant Langues de la spécialité / correspondant SHEJS

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
10	64	8	--	5

UE5.S7 – ANGLAIS SHEJS :

Anglais professionnel
Sciences Humaines Économiques Juridiques et Sociales
Insertion professionnelle
Environnement économique de l'entreprise
Langue vivante 2
Management de projet et conduite participative

Prérequis : Niveau B1 en anglais

Objectifs :

Anglais professionnel :

- Acquisition du vocabulaire spécifique au monde du travail
- Compréhension de documents écrits ou oraux authentiques
- Communication orale et écrite dans le cadre de l'entreprise et de la recherche d'emploi

Descriptifs :

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
--	30	--	--

Anglais professionnel :

Travail par thématique :

- L'entreprise : organigramme, finances, code vestimentaire, culture d'entreprise, hygiène et sécurité au travail
- 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

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)

Sciences Humaines Économiques Juridiques et Sociales :

10	14	6	--
----	----	---	----

Insertion professionnelle :

4	10	6	--
---	----	---	----

Cet enseignement vise à sensibiliser les étudiants aux enjeux du recrutement et à s'y préparer. Objectifs : savoir se positionner sur le marché de l'emploi, savoir répondre à une offre d'emploi ou envoyer une candidature spontanée pour une demande de stage ou une recherche d'emploi, faire un CV opérationnel, une lettre de motivation convaincante et opérationnelle, attirer les recruteurs et développer un réseau relationnel et professionnel de qualité.

Environnement économique de l'entreprise :

6	4	--	--
---	---	----	----

Il s'agit pour les étudiants d'être capable de produire et de comprendre des données financières simples dans le cas des projets de création d'entreprise. Ce module abordera le processus de

création d'une entreprise, les différentes étapes de la création de l'entreprise, l'élaboration du prévisionnel et le choix du statut juridique.

Langue vivante 2 :	-	20	--	--
---------------------------	---	----	----	----

Management de projet et conduite participative :	--	--	2	--
---	----	----	---	----

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances :

Pour les SHEJS :

La notation de l'UE SHEJS se compose de :

- 50% pour le CC (écrit/oral) pour l'enseignement insertion professionnelle
- et de 50% pour le CC (écrit/oral) pour l'enseignement business plan.

Références bibliographiques :

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

Responsable de l'UE : correspondant Langues de la spécialité

H CM	HTD	H TP	Projet	ECTS
--	30	--	--	--

S8.Soutien :

**TOEIC préparation (obligatoire selon le score TOEIC)
Suivi en CRL (variable selon niveau)**

Prérequis : --

Objectifs : --

Descriptifs : --

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
--	--	--	--

TOEIC préparation (obligatoire selon le score TOEIC) :

(voir UE4.S8 - ANGLAIS SHEJS)

Suivi en CRL (variable selon niveau) :

--	--	--	--
----	----	----	----

Compétences :

--

Modalités de contrôles des connaissances :

--

Références bibliographiques :

--

Responsable de l'UE : E. Lehec

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
--	44	--	--	3

UE1.S8 – Méthodologie de la recherche : (E. Lehec, M. Vinot, K. Serrhini)

Problématisation et méthodes de la recherche
Outils pour la recherche (géomatique SIG 3)

Prérequis :

Avoir choisi un sujet qui donne envie à l'étudiant.e (parmi ceux proposés par les enseignant.e.s du département).

Objectifs :

- Savoir faire la distinction entre une question empirique, une question théorique et une question de recherche
- Savoir formuler une question de recherche et choisir une étude de cas, un type de données et des outils méthodologiques de nature à répondre à la question posée
- Savoir écouter, discuter et débattre entre apprentis-chercheurs.

Descriptifs :

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
--	24	--	--

Problématisation et méthodes de la recherche :

Le cours vise l'apprentissage de la méthode de démonstration scientifique et de la communication écrite du PFE. Organisé sous forme de travaux dirigés, il a pour vocation d'aider à réaliser le PFE « crayon à la main » en apprenant les bases de la démarche de recherche scientifique : le but n'est pas uniquement de « sortir un plan » ou une problématique, car le PFE n'est pas une dissertation, mais la restitution d'une investigation. Le cours comprend trois volets :

- 1) Les grandes étapes d'une démarche scientifique : il s'agira tout d'abord d'apprendre à problématiser, c'est-à-dire à identifier un problème ou "énigme", qui ne soit pas déjà résolu. Ce travail suppose d'identifier les questions auxquelles ont déjà répondu d'autres recherches et donc de constituer ce que l'on nomme un l'état de l'art, ou revue de littérature. Cette dernière permettra aussi de poser le cadre de la recherche (avec quelles lunettes vais-je observer le phénomène que je veux étudier ?) : c'est le cadrage théorique. Répondre à une question irrésolue implique d'aller collecter des données qui contribueront à lever l'énigme (sur quelle étude de cas travailler ? quelles données aller chercher ? Quel outil utiliser les récolter ?) : il s'agit alors d'établir un protocole de recherche, ou méthode d'enquête. Enfin, des données seules ne suffisent pas. Pour être parlantes, elles doivent être interprétées : c'est l'analyse des données, qui permettra de formuler un résultat et donc une réponse à la question de départ. Ces différentes phases se superposent et s'alimentent souvent les unes et les autres : le cours permettra aux étudiants de "bricoler" leur recherche en séance, guidés par un.e enseignant.e.
- 2) Le dialogue et l'échange entre pairs : à mi-parcours, deux séances de présentations orales, organisées sous forme de séminaire et animées par les étudiante.s eux-mêmes, permettront à chacun.e de faire le point sur son avancement et de recueillir les conseils de ses pairs.

- 3) La boîte à outil du chercheur : qu'est-ce que l'écriture scientifique ? Comment gérer mon emploi du temps ? Comment présenter une bibliographie ? Comment utiliser Zotero ? Ce troisième volet pratique vise à aider les étudiants à être les chefs de projets de leur PFE.

Outils pour la recherche (géomatique 3) :

--	20	--	--
----	----	----	----

Sous forme de séances de TD, cet enseignement ambitionne d'accompagner les étudiants dans cet exercice d'initiation à la recherche par la recherche (Projet de Fin d'Etudes -PFE) sous l'angle des méthodes et outils de l'ingénieur (QGIS, ArcGIS, Python, CPLEX, etc.). Ainsi, des applications (démarches, outils) de résolutions de problématiques urbaines et environnementales seront traitées / exposées telles que :

- Ecomobilité et topologie de géodatabase
- Modéliser les impacts d'un aléa naturel (inondation, affaissement de terrain)
- Aptitude d'un site pour un nouveau parc éolien, un hôpital ou un centre commercial
- Évaluer l'accès aux transports en commun, etc.

Si ce cours n'est pas un recueil de solutions (recettes de cuisine) spécifiques aux différents sujets des PFE, en revanche les applications traitées peuvent servir par extension et adaptation à différentes problématiques de recherche de ces PFE.

Compétences :

Voir tableau des compétences.

- Gérer un projet
- Concevoir une approche systématique pour l'analyse et la résolution de problèmes territoriaux
- Travailler en autonomie
- Apprendre à apprendre

Modalités de contrôles des connaissances :

- Oral intermédiaire (PFE)
- Mini-rapport PFE (état de l'art, problématique, protocole d'enquête voire premiers résultats), qui sera finalisé au S9

CC 100 Ecrit / Oral (CC écrit individuel ou groupe et oral individuel)

Références bibliographiques :

Beaud (Stéphane) et Weber (Florence), *Guide de l'enquête de terrain*, Paris, La Découverte, 2010.

Aschan-Leygonie C., Cuntz 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 : F. Di Pietro

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
--	80	--	--	8

UE2-IMATGE.S8 – Tronc commun de filière IMATGE (F. Di Pietro, M. Gralepois, S. Greulich, F. Joubert)

Outils de gestion et de protection de la biodiversité

Droit de l'eau et politiques des zones humides 🌐

Prérequis :

- Connaissances sur le droit et les usages de l'eau (cours des semestres 5 et 6)
- Notions de politiques de gestion du risque inondation (cours du semestre 5)

Objectifs :

- Être en capacité d'inscrire une action de restauration ou de gestion des milieux naturels dans une procédure de politique publique
- Comprendre le rôle des zones humides dans la mitigation des inondations
- Comprendre les approches de gestion intégrée des zones humides pour la mitigation des inondations
- Comprendre les principes et les concepts des solutions fondées sur la nature
- Comprendre les principes et les enjeux du droit de l'eau au niveau européen et français
- Connaître les outils réglementaires pour protéger et gérer les ressources en eau

Descriptifs :

Cours composé de deux parties, l'une axée sur (1) des outils de gestion et de protection de la biodiversité, l'autre sur (2) le droit de l'eau et les politiques des zones humides.

Les outils de gestion et de protection de la biodiversité comprennent la gestion et la protection des espèces (1.2) et un ensemble de mesures axées sur les milieux naturels (1.1).

Les politiques des zones humides incluent les approches de (2.1) gestion intégrée des zones humides pour la mitigation des inondations et les solutions fondées sur la nature.

Enfin, le cours sur (2.2) le droit de l'eau mettra l'accent sur la loi (directive cadre) ainsi que sur les dispositifs d'évaluation environnementale et de gestion des milieux aquatiques et protection contre les inondations (GEMAPI).

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
--	48	--	--

1. Outils de gestion et de protection de la biodiversité

1.1 Outils de gestion et de protection des milieux naturels (24h) : zonages réglementaires, aires protégées et parcs naturels, mesures à l'initiative des collectivités locales, récentes orientations de l'aménagement foncier, dispositifs agro-environnementaux.

1.2 Outils de gestion et de protection des espèces (24h) : espèces patrimoniales, espèces exotiques envahissantes : classifications, écologie et gestion, outils d'évaluation.

2. Droit de l'eau et politiques des zones humides 🌐

--	32	--	--
----	----	----	----

2.1 Politiques des zones humides (16h) : approches de gestion intégrée des zones humides pour la mitigation des inondations, solutions fondées sur la nature.

2.2 Droit de l'eau (16h) : loi sur l'eau (nomenclature et procédure), GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Protection contre les Inondations), implications de la Directive Cadre sur l'Eau, protection des cours d'eau et continuité écologique.

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances :

CC 100% Ecrit/Oral

Références bibliographiques :

Outils de gestion et de protection de la biodiversité :

Depraz, S., 2008. Géographie des espaces naturels protégés : genèse, principes et enjeux territoriaux.

Di Pietro, F., Mehdi, L., 2023. Une politique pour protéger les réseaux écologiques ? La mise en œuvre locale de la Trame Verte et Bleue, in : Luglia, R., Beau, R., Treillard, A. (Eds.), De La Réserve Intégrale à La Nature Ordinaire. Les Figures Changeantes de La Protection de La Nature. Presses Universitaires de Rennes, collection Espace et territoires, pp. 243–258.

Droit de l'eau et politiques des zones humides :

Fournier M., Gralepois M., 2023. Des SfN avant l'heure : ce que nous en disent les opérations de mitigation urbaine en zone inondable. Le cas des villes ligériennes, Développement durable et territoires, Vol. 14, n°2

Hansen, R. Pauleit S., 2014. From Multifunctionality to Multiple Ecosystem Services? A Conceptual Framework for Multifunctionality in Green Infrastructure Planning for Urban Areas. AMBIO 43(4): 516-29.

Vreeker, R., de Groot H., Verhoef E., 2004. Urban Multifunctional Land Use: Theoretical and Empirical Insights on Economies of Scale, Scope and Diversity. Built Environment 30(4): 289-307.

Responsable de l'UE : S. Ladouce et M. Bacchi

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
--	--	66	66* (autonomie)	9

UE3-IMATGE.S8 – Projet collectif IMATGE : (S. Ladouce, M. Bacchi, P. Peeters, etc.)

1 IMA
ou
1 ADAGE

IMA Atelier Chantier - école 2 / cours d'eau
ADAGE Atelier approches environnementales de l'aménagement

Prérequis :

IMA : Connaissance générale des hydrosystèmes.

ADAGE : cours (S7) « Ecologie appliquée aux territoires urbains et ruraux » et « Aménagement rural régénératif ».

Objectifs :

- Maîtriser différentes techniques qui permettent d'élaborer des documents techniques couramment utilisés dans les procédures de gestion et d'aménagement des cours d'eau et de leur bassin versant
- Acquérir des bases pour réaliser des mesures techniques complexes qui permettent de mettre en œuvre des projets de restauration de cours d'eau.

Descriptifs :

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
--	--	66	66*

IMA Atelier Chantier - école 2 / cours d'eau :

Le chantier - école 2 a pour objet d'aider les étudiants à s'approprier différentes techniques de base qui entre dans le champ des études et travaux à réaliser pour mettre en œuvre des opérations de génie écologique et notamment :

- Réalisation de levés topographiques
- Réalisation de plans côtés avec des logiciels de DAO
- Réaliser un modèle hydraulique simple qui permet une évaluation de l'impact d'un aménagement hydraulique
- Savoir mettre en œuvre différentes techniques qui permettent de caractériser le fonctionnement hydromorphologique des hydrosystèmes et notamment les protocoles CARHYCE et le REH
- Analyse et mise en œuvre des procédures mise en place pour caractériser les débits biologiques.

ADAGE Atelier approches environnementales de l'aménagement : -- -- 66 66*

Au travers d'un projet d'aménagement en contexte urbain ou péri-urbain l'objectif principal est d'intégrer les différentes dimensions de l'environnement y compris de la biodiversité afin de poser les bases d'un urbanisme soutenable. L'atelier comprend quelques interventions théoriques pour donner les principales clefs pour mener à bien ce projet. Celui-ci se fera en relation avec un commanditaire sur un site particulier. Les étudiants mobiliseront les compétences acquises notamment en S7 dans les enseignements "Ecologie appliquée aux territoires urbains et ruraux" et " Aménagement rural régénératif" et seront force de propositions.

(* : travail étudiant planifié en autonomie)

Compétences :

Voir tableau des compétences.

[Modalités de contrôles des connaissances](#) :

Chantier - école 2 : rendu de rapports techniques et présentation orale de certains ateliers.

CC 100% Ecrit / Oral

[Références bibliographiques](#) :

Responsable de l'UE :

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
--	80	--	--	8

UE2-UIT.S8 – Tronc commun de filière UIT : (D. Martouzet, E. Thomas, E. Lehec, H. Baptiste)

Dynamiques urbaine et territoriale
Géographie des espaces habités
Métabolisme urbain : du déchet à la ressource
Modélisation des systèmes de transport

Prérequis : --

Objectifs :

- **Dynamiques urbaine et territoriale** :
- **Géographie des espaces Habités** : Comment une approche de géographie des espaces habités amène les éléments indispensables en terme spatiaux, de culture et d'épaisseur historique qui permet aux élèves-ingénieurs d'appréhender des politiques et logiques d'ingénierie d'aménagement complexes.
- **Métabolisme urbain : du déchet à la ressource** : maîtriser les grandes notions du métabolisme urbain : intensité, linéarité, externalisation, régime socio-écologique ; mettre en œuvre une méthodologie de calcul d'un bilan de matière et savoir l'analyser pour proposer des pistes d'action prioritaires sur un territoire spécifique.
- **Modélisation des systèmes de transport** : connaître les types de modélisation pour la planification des systèmes de transport du point de vue de la demande de transport et maîtriser le modèle séquentiel à 4 étapes pour la prévision et la simulation des flux.

Descriptifs :

	Volume horaire			
	CM	TD	TP	Projet
Dynamiques urbaine et territoriale :	--	20	--	--
Géographie des espaces habités :	--	20	--	--
Donner les bases de la géographie et de son évolution, du paradigme déterministe ancien aux problématiques fonctionnelles, aux l'échelle métropolitaine puis a-spatiale avec la révolution numérique et montrer comment y répondent des logiques culturelles, politiques, et d'ingénierie recontextualisés et reconfigurés.				
Métabolisme urbain : du déchet à la ressource :	--	20	--	--
Le fonctionnement des villes industrielles repose sur l'importation puis le rejet de flux de matières et d'énergie ; il est ainsi possible d'étudier leur métabolisme : les villes importent principalement des produits alimentaires, des combustibles fossiles, des matériaux de construction, de l'eau. Consommées à l'intérieur du système urbain, ces matières sont ensuite rejetées sous forme solide, liquide ou gazeuse vers le milieu. Ce semestre sera consacré à la découverte du métabolisme urbain et de son principal outil d'analyse, le bilan de matières, en croisant deux approches : <ul style="list-style-type: none"> - Une approche quantitative et calculatoire, à travers la réalisation de bilan de matières brutes, indicateur permettant de caractériser le métabolisme des villes : qu'est-ce qu'un métabolisme intense ? Circulaire ou linéaire ? Internalisé ou externalisé ? Plusieurs études de cas concrètes, essentiellement en France (Nantes, Paris, etc.) 				

- Une approche analytique, en travaillant à l'interprétation des bilans de matières, pour y déceler des leviers d'action territorialisés, c'est-à-dire adaptés aux spécificités des territoires : la transformation du déchet en ressource est-il un enjeu toujours central pour tous les flux concernés et dans tous les territoires ?

Ce semestre sera surtout consacré aux flux de matières organiques et aux matériaux de construction.

Modélisation des systèmes de transport :

--	20	--	--
----	----	----	----

De manière séquentielle, et sur la base de données d'entrée fournies, les TD permettront de comprendre et mettre en application les modèles de prévision des flux et de simulation d'hypothèses de modifications de l'offre de transport, du point de vue de la demande de transport.

Outre la question des découpages de l'espace et de ses impacts sur la modélisation, la codification du réseau de transport, seront successivement étudiés et expérimentés un modèle de génération, des modèles de distribution, des modèles de choix modal et enfin les modèles d'affectation. La notion de calage et ses méthodes, notamment sur des bases statistiques, feront l'objet d'exercices au cours de chacun des TD.

Compétences : Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances : **CC 100% Ecrit ou Ecrit/Oral** (voir maquette)

Métabolisme urbain : du déchet à la ressource : Analyse et interprétation d'un bilan de matière.

Systèmes de transport 2 : CC sur la base d'un livrable analytique écrit et d'un fichier de calcul type Excel, détaillant les méthodes et résultats.

Références bibliographiques :

Géographie des espaces habités

BAILLY Antoine et FERRAS Robert, *Éléments d'épistémologie de la géographie*, Armand Colin, Collection U, 2018 (3e édition).

CLERC Pascal (dir.), DEPREST Florence, LABINAL Guilhem et MENDIBIL Didier, *Géographies. Épistémologie et histoire des savoirs sur l'espace*, Armand Colin, Collection U, 2019 (2e édition).

LEVY Jacques, LUSSAULT Michel, *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, 2^{ème} édition, BELIN 2013.

Métabolisme urbain : du déchet à la ressource

BAHERS Jean-Baptiste (et al.), « Urban Metabolism of Intermediate Cities: The Material Flow Analysis, Hinterlands and the Logistics-Hub Function of Rennes and Le Mans (France) ». *Journal of Industrial Ecology*, 23, no 3 (2019): 686-98, [en ligne](#).

BARLES Sabine, "Le métabolisme parisien aujourd'hui. Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme", In: *Les Annales de la recherche urbaine*, N°103, 2007, pp. 64-72, [en ligne](#).

Modélisation des systèmes de transport

Patrick Bonnel. *Prévision de la demande de transport*. Economies et finances. Université Lumière - Lyon II, 2002. [tel-00268919](tel:00268919)

Aurélié BOUSQUET. *Modélisation de la demande de déplacements, Étape de génération - Principes méthodologiques et mise en œuvre*. CEREMA, 2023.

CEREMA. *Collecte et utilisation de données de mobilité pour la modélisation des déplacements : Des enquêtes ménages-déplacements aux données massives*, 2022.

Responsables de l'UE : J. Serrano, M. Maïzia

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
--	--	66	66* (autonomie)	9

UE3-UIT.S8 – Projet collectif UIT : (J. Serrano, M. Maïzia, E. Lehec)

1 ITI

OU

1 RESEAU

ITI Atelier International développement durable des territoires 🌐
RESEAU Atelier écoconception appliquée 🌐

Prérequis : --

Objectifs :

- Les étudiants seront aptes à transcrire les nouvelles démarches de projets urbains et d'aménagement à des territoires
- Le cours vise à faire acquérir aux étudiants la démarche de chef de projet urbain

Descriptifs :

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
--	--	66	66*

ITI Atelier International développement durable des territoires 🌐

- Le cours est de type atelier international professionnalisant. Les étudiants sont amenés à développer de nouvelles approches d'urbanisme et de projets territoriaux en réponse à un enjeu de transition environnementale sur un territoire donné. Ils abordent la complexité des questions d'urbanisme et de développement territorial pour construire une posture de chef de projet selon une approche multiscalaire et multi-acteurs.
- Les étudiants apprendront la démarche de projet urbain : reformuler la commande et la problématique, réaliser un benchmarking international, comprendre un jeu d'acteurs, faire un diagnostic spatial, scénariser et spatialiser les propositions.
- La pédagogie est basée sur la pratique de l'atelier en équipes internationales et pluridisciplinaires. Les étudiants travaillent sur des contextes étrangers et ou avec des étudiants internationaux aux profils variés. La plus-value internationale est de faire découvrir aux étudiants les solutions novatrices élaborées à l'étranger et de les ouvrir à l'interculturalité.
- Les méthodes employées sont : le traitement de données quantitatives et qualitatives, les observations de terrain, les enquêtes et les entretiens, les interventions de professionnelles, le travail collaboratif.
- L'atelier se déroule sur 10 semaines à raison de 1,5 jours par semaine. L'encadrement est mixte (professionnel et académique) et international. L'atelier est réalisé en coordination avec trois autres universités partenaires (**Hanovre, Stockholm et Vienne**). Durant une semaine, les étudiants des trois universités partenaires et de l'option ITI sont réunis pour traiter d'une étude de cas. Ils sont mélangés en équipes internationales et doivent réaliser un diagnostic et faire des propositions. Selon l'effectif de l'atelier, un voyage d'études à l'étranger pourra être organisé en complément.
- Les étudiants acquièrent les compétences :
 - Initiative : prendre des décisions rapides et choisir les phases d'études ou de travail à réaliser en groupes
 - Synthèse : mobiliser des savoirs théoriques acquis pour apprendre à faire des choix stratégiques pour définir des orientations
 - Production : réaliser des documents graphiques et techniques clairs de manière à exprimer des scénarios

- Livrables et évaluation :
 - Rapport écrit
 - Oral

RESEAU Atelier écoconception appliquée 🌐 :

--	--	66	66*
----	----	----	-----

- L'atelier est un exercice de mise en situation reprenant la méthode vue dans l'enseignement (RESEAU Atelier écoconception). Les élèves répondent à une commande exprimée par un acteur extérieur (acteur public ou privé) ayant pour objet de *concevoir* un projet répondant à un cahier des charges plus ou moins formalisé.
- L'atelier a pour finalité de produire un ensemble de solutions combinant diverses thématiques environnementales sous la forme de projets en groupe. Les étudiants apprennent à travers cet exercice à :
 - Reformuler une commande jusqu'à pouvoir la modéliser et y répondre par des solutions rigoureuses au regard des contraintes environnementales et réglementaires
 - Spatialiser et intégrer des dispositifs urbains divers (de chaque étudiant) dans un espace urbain donné
 - Organiser son temps de telle manière à produire des livrables en temps et en heure
 - Composer des livrables intelligibles à partir des modèles développés (sous la forme d'un site web)
 - Justifier et argumenter ses choix auprès d'un commanditaire

(* : travail étudiant planifié en autonomie)

[Compétences :](#)

Voir tableau des compétences.

[Modalités de contrôles des connaissances :](#)

Atelier ITI : rapport et oral à la fin de l'atelier

Atelier RESEAU : rapport et oral à mi-parcours et à la fin de l'atelier

CC 100% Ecrit/Oral

[Références bibliographiques :](#)

--

Responsables de l'UE : correspondant Langues de la spécialité / correspondant SHEJS

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
8	14	2	--	2

UE4.S8 – ANGLAIS SHEJS :

TOEIC préparation (obligatoire selon score TOEIC)
Sciences Humaines Économiques Juridiques et Sociales
Insertion professionnelle
QVT-Inclusion & diversité
Management de projet et conduite participative

Prérequis : TOEIC > 600

Objectifs :

- Validation du niveau C1 (min B2) en anglais par une évaluation externe
- Acquisition du vocabulaire nécessaire à la réussite du test
- Reprise des structures grammaticales
- Compréhension des mécanismes régissant le TOEIC et les stratégies pour les anticiper en situation d'examen
- Développement de la concentration et aide à la mise au travail personnel
- Développement de stratégies de lecture rapide
- Repérage des éléments linguistiques clés écrits et oraux

Descriptifs :

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
--	--	--	--

TOEIC préparation (obligatoire selon score TOEIC) : 30h TD

- Analyse de questions-type
- Exercices d'entraînement sur la partie « Listening » du TOEIC
- Exercices d'entraînement sur la partie « Reading » du TOEIC
- Passation de parties de tests suivie d'une correction détaillée

Sciences Humaines Économiques Juridiques et Sociales :

8	14	--	--
---	----	----	----

Insertion professionnelle :

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

L'objectif de la démarche est de développer une posture de réflexivité sur son expérience professionnelle :

Présentation de la démarche et des outils :

- Notion de compétence
- Principe et intérêt d'un e-portfolio
- Présentation du référentiel de l'école

QVT-Inclusion & diversité :

8	12	--	--
---	----	----	----

- Management des ressources humaines : L'ingénieur futur chef de projet doit être capable de gérer les problématiques de son équipe en maîtrisant les grands types de management et les rôles du leader. Il doit comprendre les dynamiques d'inclusion, de diversité, ainsi que les techniques de conduite de réunion et de motivation des salariés. Enfin, il doit être apte à gérer les conflits, recruter et évaluer ses collaborateurs.

- Santé sécurité au travail + FOAD : Les étudiants apprendront à identifier les acteurs internes et externes en S&ST, à adopter une approche pluridisciplinaire, à analyser les situations dangereuses et à évaluer leurs conséquences sur la santé. Ils devront également suivre et obtenir la certification de la FOAD de l'INRS sur la prévention des risques professionnels, intégrée dans leur évaluation. L'étude de la grille de positionnement en santé et sécurité au

travail vise à évaluer et intégrer ces aspects dans une entreprise, notamment à travers l'évaluation des risques professionnels et les mesures de prévention.

Management de projet et conduite participative :

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

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances :

Pour les SHEJS :

La notation de l'UE SHEJS se compose de :

- 100% pour le CT (écrit/oral) + FOAD

Références bibliographiques :

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

	H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS		
UE5.S8 - Expérience professionnelle	--	--	--	--	8		
<p><u>Prérequis</u> :</p> <p><u>Objectifs</u> :</p> <p><u>Descriptif</u> :</p>							
				Volume horaire			
				CM	TD	TP	Projet
				--	--	--	--
<p>Ce stage de type « Assistant Ingénieur » ou « Technicien » permet de mettre en application la formation et les compétences de spécialité acquises durant deux ans dans les différentes disciplines enseignées à l'école au service d'une mission. Le stage, proposé par une entreprise ou une collectivité, peut être collectif de type mini bureau d'études. La structure d'accueil propose un sujet de stage qui correspond à un besoin précis, à une mise en œuvre concrète. L'étudiant élabore différentes solutions au problème posé. La structure d'accueil encadre le stagiaire et met à sa disposition les moyens nécessaires pour le bon déroulement de la mission. Le tuteur académique intervient en support du déroulement du stage.</p> <p>L'ensemble des consignes du stage sont disponibles sur Celene : https://celene.univ-tours.fr/course/view.php?id=7907</p>							
<p><u>Compétences</u> :</p> <p>Tableau des compétences.</p>							
<p><u>Modalités de contrôles des connaissances</u> :</p> <p>CC : Ecrit 100%</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rapport • Fiche d'auto-évaluation des compétences • Fiche d'évaluation des compétences remplie par le tuteur professionnel • Rapport d'étonnement 							

Responsable de l'UE : correspondant Langues de la spécialité

H CM	HTD	HTP	Projet	ECTS
--	30	--	--	--

S9.Soutien :

**Renforcement Anglais (obligatoire si TOEIC < 785)
Suivi en CRL (variable selon niveau)**

[Prérequis :](#)

[Objectifs :](#)

[Descriptifs :](#)

	Volume horaire			
	CM	TD	TP	Projet
Renforcement Anglais (obligatoire si TOEIC < 785) :	--	30	--	--
Suivi en CRL (variable selon niveau) :	--	--	--	--

[Compétences :](#)

Voir tableau des compétences.

[Modalités de contrôles des connaissances :](#)

Voir maquette

[Références bibliographiques :](#)

--

Responsable de l'UE : M. Bacchi

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
--	78	18	--	9

UE1-IMATGE.S9 – Tronc commun de filière IMATGE : (M. Bacchi, S. Ladouce, F. Isselin, S. Greulich, etc.)

**Restauration et génie écologique maîtrise d'ouvrage / maîtrise d'œuvre
Statistiques environnementales avancées (sous R)
Bioindications**

Prérequis :

Pour la partie biomonitoring : connaissance même sommaire des invertébrés aquatiques.

Objectifs :

- MOE/MOA : permettre aux étudiants de disposer de bases solides pour répondre à des appels d'offres publics (cas où ils seraient employés dans des bureaux d'études ou pour rédiger des appels d'offres (cas où ils travailleraient pour un Maître d'ouvrage)
- Pour la partie biomonitoring : avoir les connaissances suffisantes pour mettre en œuvre et analyser des indices macrobenthiques.

Descriptifs :

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
--	48	--	--

Restauration et génie écologique MOE/MOA :

Analyse et description des documents à réaliser pour établir des CCTP ou y répondre notamment dans le cas d'appels d'offres publics. Les étudiants apprennent notamment à répondre à un appel d'offres réel dans un domaine thématique proche de ce qu'ils auront à réaliser dans le monde professionnel. Cela comprend :

- La rédaction de la proposition technique sur les bases du CCTP de l'offre
- Le chiffrage et complet de la prestation
- La fourniture de tous les documents administratifs requis (DC1, DC2, DC4...)
- La réalisation du chronogramme...

Statistiques environnementales avancées (sous R) :

--	24	--	--
----	----	----	----

- Initiation au langage de programmation R
- Gestion, traitements, modélisations et analyses des données : analyses univariées et multivariées (ANOVA, ACP, NMDS, plans d'expérimentation, ...)
- Traitements de l'information spatiale
- Représentations de l'information et synthèses graphiques

Bioindications :

--	6	18	--
----	---	----	----

Ce cours vise à présenter les principes généraux du biomonitoring qui peuvent être mis en place pour caractériser le fonctionnement des systèmes dulçaquicoles. Sont analysés dans le cours les indices très généraux qui permettent de caractériser les peuplements (Shannon, équitabilité). Cette présentation est ensuite complétée par une présentation globale des indices spécifiques utilisés depuis 1970 pour caractériser l'état fonctionnel des hydrosystèmes (IB, BMWP, IBGN, IBG-EQ, I2M2). Une attention toute particulière est apportée à la caractérisation des limites de validité des différents indices et à leur mode d'interprétation.

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances : **CC 100% Ecrit**

MOE/MOA rendu d'une réponse à un appel d'offre CC 100% Ecrit

Biomonitoring : sujet de contrôle en fin de session CC 100% Ecrit

Références bibliographiques :

P Teetor R cookbook.

G Grolenmund H Wicklam R for data science.

Responsable de l'UE : F. Isselin et V. Rotgé

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
--	144	--	--	12

UE2-IMATGE.S9 - Parcours IMATGE : (F. Isselin, V. Rotgé, S. Rodrigues, P. Peeters, L. Bienvenu, K. Serrhini, etc.)

2 ADAGE

ou

2 IMA

ADAGE Écologie appliquée au terrain de montagne

ADAGE Écologie animale

IMA Restauration de la continuité sédimentaire et biologique des cours d'eau

IMA Fleuves urbains et anthropisés d'Europe et du monde 

Prérequis :

ADAGE : Statistiques générales et avancées (R), Géomatique 1 et 2, Ecologie et Biodiversité

IMA : Géosciences, physique, écologie aquatique ; Hydraulique et transport solide (S7)

Objectifs :

Pour **IMA Restauration de la continuité sédimentaire et biologique des cours d'eau** :

- Mesures embarquées pour suivis et projets de restauration morphologique
- Modélisation hydraulique (1D, 2D) et hydrosédimentaire (2D)
- Continuité sédimentaire et restauration morphologique

Pour **IMA Fleuves urbains et anthropisés d'Europe et du monde** : Introduction aux enjeux et techniques d'adaptation / atténuation face aux risques environnementaux et sociaux en lien aux fleuves internationaux en milieux urbains dans la perspective du changement climatique.

Descriptifs :

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
--	120	--	--

ADAGE Écologie appliquée au terrain de montagne :

Au travers de travaux sur le terrain, de théorie et d'analyses de données, il s'agira de :

- Comprendre le fonctionnement écologique global des milieux de moyenne montagne, des jeux d'acteurs, de l'aménagement et des pressions anthropiques sur ces milieux.
- Développer des compétences d'écologie de terrain (classification et cartographie d'habitats naturels, végétation) et en restauration écologique
- Mobiliser et développer ses compétences en géomatique (Differential Global Positioning System, Modèle Numérique de Terrain, ModelBuilder...). Faire des recommandations de gestion ou de conservation

Nota: cette partie interagira avec la partie 'écologie animale'.

ADAGE Écologie animale :

--	24	--	--
----	----	----	----

Le format comprend cours théoriques et applications sur le terrain pour l'étude de la faune terrestre et de zones humides.

- Structure des communautés animales et comportements : principes et méthodes d'études des différents modes d'organisation des groupes animaux, interactions inter-spécifiques et individuelles, approches évolutives et naturalistes. Les différents comportements : bases théoriques (comportements agonistiques, apprentissage, comportements sexuels...) et applications sur le terrain.
- Focus sur l'étude des Chiroptères : biologie, observations et base de bioacoustique
- Réseaux écologiques : modélisation des continuités écologiques dans un paysage (application pour un taxon)

IMA Restauration de la continuité sédimentaire et biologique des cours d'eau :	--	120	--	--
<ul style="list-style-type: none"> • Mesures embarquées et outils pour suivis et projets de restauration morphologique des cours d'eau (40h TD) <ul style="list-style-type: none"> ○ Bathymétrie, RFID, imagerie, acoustique • Modélisation hydraulique (1D, 2D) et hydrosédimentaire (2D) (40h TD) <ul style="list-style-type: none"> ○ Modèles numériques 1D et 2D ○ Modèles physiques • Continuité sédimentaire & restauration morphologique (40h TD) <ul style="list-style-type: none"> ○ Arasement ouvrages ○ Programmes de restauration des hydrosystèmes fluviaux 				
IMA Fleuves urbains et anthropisés d'Europe et du monde 🌐 :	--	24	--	--
<p>Mesures d'adaptation et risques environnementaux et sociaux (E&S) liés aux cours d'eau urbains/anthropisés – problématiques et approches internationales (Europe et hors Europe). Le Cet enseignement comprend cours théoriques et analyses de projets urbains existants de restauration/conservation. Il s'agira de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Comprendre les enjeux environnementaux et sociaux autour des cours d'eau et zones humides en milieux urbains et fortement anthropisés, en particulier dans la perspective du changement climatique ○ Acquérir des connaissances en matière d'approches et de techniques d'adaptation et d'atténuation en génie civil et aménagement urbain, respectueuses de l'environnement ○ Analyser des cas internationaux spécifiques d'étude ○ Le cas échéant, introduction aux études d'impact E&S <p>NB : cours dispensés en anglais si présence d'étudiants anglophones en mobilité entrante.</p>				

Compétences : Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances :

Pour **ADAGE** : **CC 100% Ecrit / Oral**

Pour **IMA Restauration...** : **CC 100% Ecrit**

Pour **IMA Fleuves...** : Analyses critiques de projets d'adaptation/atténuation et présentations par petits groupes durant séminaires de conclusion. **CC 100% Ecrit / Oral**

Références bibliographiques :

K. Lorenz. Les fondements de l'Ethologie.

K. Immelmann & C. Beer. Dictionnaire of Ehtology.

SIGMag, Un autre regard sur la géomatique, VPW Éditeur. (BU DAE)

RE Ricklefs & GL Miller, Ecology.

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

Degoutte G. 2006. Diagnostique, aménagement et gestion des rivières. Ed. Lavoisier, 394 p.

Pour **IMA Fleuves d'Europe...** (documents disponibles en ligne) :

Maria Luisa Paracchini, Pier Carlo Zingari, Carlo Blasi (Eds.), Reconnecting natural and cultural capital contributions from science and policy, 2018 (particulièrement, pp 259-268).

Brown, Kathryn & Ana Mijic. Integrating green and blue spaces into our cities: Making it happen. Imperial College London, Grantham Institute Briefing paper No 30 July 2019.

Timur, Umut Pekin, "Urban Waterfront Regenerations" in Advances in Landscape Architecture, Özyavuz, Murat, IntechOpen, 2013.

S. Pauleit *et al.* (eds.), Urban Vulnerability and Climate Change in Africa, Future City, Springer, 2015.

Responsable de l'UE : M. Gralepois

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
--	96	--	--	9

UE1-UIT.S9 – Tronc commun de filière UIT : (M. Gralepois, D. Martouzet, E. Lehec, S. Larribe, L. Verdelli)

Culture et théorie du projet
Problématique urbaine contemporaine
Métabolisme urbain : techniques de gestion des déchets
Statistiques urbaines avancées

Prérequis :

Problématique urbaine contemporaine

L'appréhension des nombreux défis transversaux : 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.

Métabolisme urbain : techniques de gestion des déchets

Les grandes notions et enjeux du métabolisme urbain, le bilan de matière sont considérés acquis (cf. Tronc commun de 4e année en UIT, semestre 8)

Objectifs :

Problématique urbaine contemporaine

- La capacité d'analyse et de synthèse mobilisant explicitement la connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales
- L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique spécifique, dont la capacité à une démarche pluridisciplinaire combinant les sciences de l'environnement, les techniques du génie urbain et les sciences humaines et sociales.

Métabolisme urbain : techniques de gestion des déchets

Savoir dimensionner des dispositifs de gestion de déchets adaptés aux grandes caractéristiques d'un territoire et au flux de déchet concerné ; savoir discuter de l'efficacité de la solution proposée sur le long terme ; savoir proposer de nouvelles solutions et les défendre devant ses pairs.

Descriptifs :

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
--	24	--	--

Culture et théorie du projet :

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.

Problématique urbaine contemporaine :

--	24	--	--
----	----	----	----

- Ce cours sera un moment de réflexion collective sur les défis qui occuperont demain le quotidien des ingénieurs en aménagement et environnement. Ce cours sera organisé autour d'une pédagogie innovante, mêlant travail d'équipe, lecture individuelle, collecte de données qualitatives et rendu sous forme multimédia, artistique, graphique...

- L'enjeu majeure de ce cours est de travailler à l'analyse et à la résolution des problèmes concrets posée par la complexité et l'intrication des enjeux urbains. 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.

Métabolisme urbain : techniques de gestion des déchets :

--	24	--	--
----	----	----	----

Une technique de gestion de déchets est une action de transformation de matières diverses dont les villes n'ont plus l'utilité, et qu'il s'agit donc de traiter en vue de sa réutilisation (par le réemploi du produit), de son recyclage (par la réutilisation de la matière), ou à défaut, de sa destruction (par son incinération ou son enfouissement). Une tension traverse le secteur de la gestion de déchet : comment concevoir des techniques efficaces de gestion de déchets, alors même que l'enjeu primordial est la réduction des flux de déchets ? La question de la réversibilité des solutions proposées traversera cet enseignement, qui s'articule en deux temps :

- La conception concrète de technique de gestion : comment concevoir et mettre en œuvre des techniques de gestion de déchets ? Les quatre phases du processus technique seront examinées, sur des flux de déchets variés (ordures ménagères résiduelles, déchets plastiques et déchets organiques) : le calcul du gisement, sa collecte et son transport, son traitement et son exutoire. Les étudiants seront conduits à dimensionner des dispositifs de gestion sur des études de cas concrètes, en tenant compte du contexte spatial et territorial d'intervention.
- Une réflexion prospective sur les enjeux de long terme de l'ingénierie du déchet à la lumière du métabolisme urbain : quelles nouvelles variables pourrait-on prendre en compte (environnementales, spatiales économiques, temporelles ?) pour concevoir des techniques de gestion de déchets adaptées à leur réduction future ? En d'autres termes, comment passer d'une ingénierie du déchet à une ingénierie de la ressource ? Les étudiants sont ici placés en situation d'inventer puis de discuter de nouvelles techniques de gestion.

Statistiques urbaines avancées :

--	24	--	--
----	----	----	----

Pour suite à l'initiation aux SGBD et au langage SQL et en complément à l'enseignement des SIG, cet enseignement est une introduction au traitement de données avancé :

- Rappel de l'analyse univariée
- Statistiques avancées : analyse multivariées (ACP, AFC, ACM ...)
- Statistiques inférentielles (statistiques bivariées) : tests statistiques (corrélation / régression Bravais-Person et Spearman ; Khi 2 ; etc.)
- Initiation aux « Data sciences »

Ces notions seront expérimentées au moyen de logiciels spécialisés (R, bibliothèques Python...). Les données manipulées se référeront au champ de l'aménagement, de l'urbanisme et de l'environnement.

Le champ de l'analyse de données spatiale sera abordé (cartographie spatiale multivariée : potentiel solaire et éolien, choix d'un site sur la base d'une analyse de l'offre et de la demande / HUFF...).

[Compétences :](#)

Voir tableau des compétences.

[Modalités de contrôles des connaissances :](#)

Culture et théorie du projet : CC 100% Ecrit / Oral

Problématique urbaine contemporaine : Rendu intermédiaire (30%), Rapport final (50%) et soutenance finale (20%) **CC 100% Ecrit / Oral**

Métabolisme urbain : techniques de gestion des déchets : Choix et conception de techniques de gestion de déchets adaptées à une étude de cas **CC 100 % Ecrit**

Statistiques avancées : résolution de problème en temps limité **CC 100% Ecrit**

[Références bibliographiques :](#)

Culture et théorie du projet : Les références bibliographiques sont indiquées chaque année par les enseignants au début du cours en fonction du ou des sujet(s) choisi(s) pour l'année.

Problématique urbaine contemporaine

Bouffier S., Brelot C-I, Menjot D. (dir.), Aux marges de la ville, paysages, sociétés, représentations, L'Harmattan, 2015.

Boissonade, Jérôme, 2015, La ville durable controversée. Les dynamiques urbaines dans le mouvement critique, Editions Petra, Paris.

Métabolisme urbain : techniques de gestion des déchets

BRGM, Modélisation et simulation de la gestion des déchets ménagers et assimilés à l'échelle départementale, Rapport de synthèse, 2005, [en ligne](#).

DEBRAY Bruno, Modélisation et simulation de la gestion et du traitement des déchets ménagers. Environnement, Ingénierie & Développement, 2002, N°27 - 3ème Trimestre 2002, pp.3-8, [en ligne](#).

Responsables de l'UE : M. Gralepois

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
--	144	--	--	12

UE2-UIT.S9 - Parcours UIT : (M. Gralepois, L. Verdelli, E. Thomas, A. Hamdouch, M. Maïzia, H. Baptiste, K. Serrhini)

1 ITI
OU
1 RESEAU

ITI Maîtrise d'ouvrage urbaine
RESEAU Energies, Risques, Mobilités

Prérequis :

- Méthodologie du projet et aptitude au travail en atelier
- Outils de base de l'ingénieur (géomatique, statistiques, DAO, SGBD...); connaissances scientifiques expérimentales (écologie des systèmes aquatiques et terrestres...) et sociales (urbanisme, droit et politiques d'urbanisme et de l'environnement...)

Objectifs :

- Comprendre et réinterroger une commande de client, élaborer et faire évoluer un cahier des charges
- Concevoir, produire des solutions et/ou des scénarios, gérer un projet d'aménagement prenant en compte les multiples dimensions de l'environnement (naturel, socio-économique, technique...)
- Produire une analyse territorialisée, élaborer des résultats dans le cadre d'un dialogue actif et savoir restituer les résultats à l'oral, à l'écrit et sous forme graphique (poster, dessin, cartographie, photo...)

Descriptifs :

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
--	144	--	--

ITI Maîtrise d'ouvrage urbaine :

- Le cours est un ensemble de TD à visée professionnalisante. Les étudiants élaborent un projet collectif et s'inscrivent dans une thématique professionnelle portant sur l'acquisition des connaissances et des compétences en matière de maîtrise d'ouvrage en milieu urbain. Le cours enseigne la maîtrise de la globalité d'un projet d'aménagement depuis sa conception jusqu'à sa réalisation opérationnelle.
- Les étudiants auront à spatialiser un projet qui fait se rencontrer les volontés politiques et les contraintes territoriales. Ils élaboreront un diagnostic stratégique spatialisé (dynamiques, mutations, atouts, contraintes). Ils analyseront les rapports sociaux à différentes échelles (local et global) et prendront en compte les besoins des habitants afin de traduire les intentions de la maîtrise d'ouvrage en programmation urbaine (Guironnet & Halbert, 2018; Persyn, 2017; Valegeas, 2018).
- Les propositions tiendront compte des procédures législatives et réglementaires qui cadrent les actions. Les propositions intégreront les principes de programmation urbaine.
- L'objectif est de comprendre la finalité, l'organisation et les systèmes d'action liés à quelques différents types de projets et programmes, plus ou moins sectoriels et qui composent le domaine d'un projet territorial ou urbain. Les finalités, procédures, outils et acteurs de la programmation.

RESEAU Energies, Risques, Mobilités :

--	144	--	--
----	-----	----	----

- Le cours propose une approche quantitative appliquée à trois grands domaines :

- La dynamique des systèmes urbains permettant de dimensionner des infrastructures à l'échelle des territoires dans un contexte environnementalement contraint
- La géomatique appliquée au risque permettant d'aborder la question du rapport entre l'aléa (par exemple, les inondations), les enjeux (les infrastructures) et la vulnérabilité (distance entre l'aléa et l'enjeu)
- La modélisation des transports urbains permettant de déterminer et de gérer la mobilité au regard de la localisation des origines et des destinations des déplacements.

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances :

ITI : soutenance orale (intermédiaire et finale) 30% ; rédaction d'un rapport 40% et restitution sous un format graphique à déterminer selon la demande des partenaires 30%. **CC 100% E / O**

RESEAU : rapport ou poster pour chaque thématique **CC 100% Ecrit**

Références bibliographiques :

Sylvain Grisot, Manifeste pour un urbanisme circulaire : Pour des alternatives concrètes à l'étalement de la ville, Nantes, dixit.net, 2020, 210 p.

Ingallina, Patrizia. Le Projet urbain, Paris : Presses universitaires de France. 2010.

Zetlaoui-Léger, Jodelle. « L'exercice de la programmation architecturale et urbaine en France », in Biau, Véronique et Tapie, Guy (dir.), La Fabrication de la ville, Paris : Parenthèses, p. 87-101. 2009

Guironnet, A., & Halbert, L. (2018). Produire la ville pour les marchés financiers. *Espaces et Sociétés*, 174(3), 17–34. <http://www.cairn.info/revue-espaces-et-societes-2018-3-page-17.htm>

Persyn, N. (2017). Les redéploiements de l'intervention foncière publique locale dans deux agglomérations moyennes. *Métropoles*, 20. <http://journals.openedition.org/metropoles/5442>

Valegeas, F. (2018). Une durabilité sous conditions ? La production des écoquartiers français, révélatrice d'une doxa néohygiéniste du développement durable. *Métropoles*, Hors-série 2018, Article Hors-série 2018. <https://doi.org/10.4000/metropoles.6017>

Responsable de l'UE : E. Lehec

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
--	10	--	72* (autonomie)	4

UE3.S9 - Projet Recherche Innovation : (E. Lehec, A. Hamdouch)

Méthodologie de la recherche

Prérequis :

Avoir choisi un sujet qui donne envie à l'étudiant.e (parmi ceux proposés par les enseignant.e.s du département)

Objectifs :

- Formuler une question de recherche et choisir une étude de cas, un type de données, des outils méthodologiques de nature à répondre à la question posée
- Réaliser un travail de collecte d'analyse des données, en réajustant éventuellement les objectifs de départ en fonction du terrain.
- Rendre compte de sa recherche de façon intelligible et organisée, à l'écrit comme à l'oral.

Descriptifs :

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
--	10	72*	--

Méthodologie de la recherche :

Prolongement de l'UE Méthodologie de la recherche au S8, ces cinq séances de travaux dirigés sont essentiellement dédiées à accompagner les étudiant.e.s chemin faisant dans la réalisation concrète et finalisation de leur PFE, en deux temps. Premièrement, le cours insiste, en fonction de l'avancée des étudiants sur la collecte concrète des données (qui peut appeler un réajustement des outils utilisés ou une reformulation du problème de départ) et/ou l'analyse des données. Deuxièmement, des séances sont consacrées aux outils nécessaires à la rédaction du mémoire : organisation formelle de l'introduction, du plan, et rédaction : que dire et que laisser de côté parmi toutes les données recueillies ? comment rendre compte de sa recherche de façon lisible et intelligible ? Ce travail de mise en forme n'est seulement important pour la clarté de la présentation de son travail aux autres, il permet aussi de s'aider soi-même à comprendre ce que l'on veut montrer et à discriminer l'essentiel et le superflu. A mi-parcours, une séance organisée sous forme de séminaire sera dédiée à la présentation publique d'un rendu intermédiaire devant des enseignants-chercheurs du département.

(* : travail étudiant planifié en autonomie)

Compétences :

Voir tableau des compétences.

- Gérer un projet
- Concevoir une approche systématique pour l'analyse et la résolution de problèmes territoriaux
- Travailler en autonomie
- Apprendre à apprendre

Modalités de contrôles des connaissances :

- Un compte-rendu de terrain critique présenté à l'oral

- Le PFE (mémoire et soutenance orale)

CC 100% Ecrit / Oral

[Références bibliographiques](#) :

Beaud (Stéphane) et Weber (Florence), *Guide de l'enquête de terrain*, Paris, La Découverte, 2010.

Responsables de l'UE : correspondant Langues de la spécialité / correspondant SHEJS

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
26	42	2	--	5

UE4.S9 – ANGLAIS SHEJS :

Anglais thématique / professionnel
Sciences Humaines Économiques Juridiques et Sociales
Environnement économique de l'entreprise
Management de projet et conduite participative

Prérequis : niveau B1 en anglais

Objectifs :

Anglais thématique :

- Acquisition du vocabulaire
- Compréhension d'un document écrit ou sonore
- Communication sur des sujets professionnels et d'actualité
- Recherches sur toutes sources en anglais

Descriptifs :

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
--	30	--	--

Anglais thématique / professionnel :

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 ; cinéma d'auteurs ; ingénieur et éthique ; stéréotypes ; narratives ; mondialisation ; développement durable ; communication ; prise de parole en public ; réalisation d'une vidéo promotionnelle de la spécialité, mise en valeur du parcours, étudiant et ses perspectives professionnelles ; recherche du premier emploi, notamment à l'étranger, en activant ses réseaux.

Sciences Humaines Économiques Juridiques et Sociales :

26	12	--	--
----	----	----	----

Environnement économique de l'entreprise :

26	12	--	--
----	----	----	----

- Stratégie des entreprises : ce module enseigne l'identification des problématiques de management stratégique et l'application des concepts et outils de base pour établir un diagnostic stratégique dans différents contextes organisationnels (grandes entreprises, PME).
- Marketing se concentre sur la distinction entre ses dimensions stratégique et opérationnelle, la compréhension des problématiques fondamentales et la maîtrise de la démarche marketing.
- Management de l'innovation aborde l'innovation comme levier de compétitivité, en enseignant comment élaborer une stratégie d'innovation, affronter la concurrence, et assurer la pérennité tout en acquérant les bases théoriques de la gestion stratégique de l'innovation.
- Droit de la propriété intellectuelle : vise à transmettre les concepts fondamentaux de la propriété intellectuelle et à offrir un aperçu complet de ce domaine. Il permet de maîtriser le contenu et les règles applicables à la propriété intellectuelle, tout en se familiarisant avec les droits protégés par la loi et les moyens de protection disponibles.

Management de projet et conduite participative :

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

Compétences :

Voir tableau des compétences.

Modalités de contrôles des connaissances :

Pour les SHEJS :

La notation de l'UE SHEJS se compose de :

- 50% pour le CC (écrit/oral) pour les enseignements marketing et stratégie des entreprises.
- et de 50% pour le CT sous la forme d'une épreuve écrite réunissant en un seul sujet plusieurs sections couvrant les deux modules management de l'innovation et droit de la propriété intellectuelle.

Références bibliographiques :

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

	H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS												
UE1.S10 - Expérience professionnelle	--	--	--	--	30												
<p><u>Prérequis</u> :</p> <p><u>Objectifs</u> :</p> <p><u>Descriptif</u> :</p>																	
				<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Volume horaire</th> </tr> <tr> <th>CM</th> <th>TD</th> <th>TP</th> <th>Projet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> </tbody> </table>		Volume horaire				CM	TD	TP	Projet	--	--	--	--
Volume horaire																	
CM	TD	TP	Projet														
--	--	--	--														
<p>Le Stage de Fin d'Études (SFE) correspond à une mission que l'entreprise confie généralement à un ingénieur débutant lui permettant de mettre en œuvre les savoirs techniques, technologiques et scientifiques ainsi que les savoir-faire acquis tout au long du cursus. Ce stage, qui confirme les perspectives professionnelles du futur ingénieur, sera sa référence professionnelle la plus importante en recherche d'emploi. La structure d'accueil et l'école doivent donc veiller au niveau scientifique et technique du sujet proposé. Le stagiaire devra être conscient de la responsabilité qui lui est confiée.</p> <p>L'ensemble des consignes du SFE sont disponibles sur Celene : https://celene.univ-tours.fr/course/view.php?id=7907</p>																	
<p><u>Compétences</u> :</p> <p>Tableau des compétences.</p> <p><u>Modalités de contrôles des connaissances</u> :</p> <p>CC : Présentation orale et écrite de la méthodologie et travail réalisé.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rapport • Fiche d'auto-évaluation des compétences • Fiche d'évaluation des compétences remplie par le tuteur professionnel • Poster de synthèse du stage • Soutenance • Rapport d'étonnement 																	

Responsable de l'UE : Marina VINOT

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
	18		200	6

UE3.S9 - Parcours professionnel

**Pré-projet 1
Méthodologie de la recherche**

Pré-requis :

Objectifs :

Le parcours professionnel permet aux alternants de mettre en application toutes les compétences acquises au cours de leur formation. Il permet à l'alternant de confronter ses connaissances théoriques et ses savoir-faire pratiques pour la résolution d'un problème technique, technologique et/ou théorique. Durant le parcours professionnel, l'alternant devra mettre en œuvre ses compétences en gestion de projet.

Le parcours professionnel correspond au temps passé en entreprise et à la restitution des activités menées dans ce cadre. La pédagogie de l'alternance est basée sur une complémentarité entre les compétences acquises dans l'entreprise et des capacités acquises dans le centre de formation. Le projet mené dans l'entreprise concourt et contribue ainsi à la formation de l'alternant ingénieur. Le projet, proposé par l'entreprise, doit lui permettre de développer ses projets mais aussi être formateur pour l'alternant (en lui permettant d'acquérir et d'asseoir tout au long de l'année, des compétences de l'ingénieur). L'évolution de ces compétences est suivie tout au long du cursus par le carnet de suivi et évaluée à travers les grilles d'évaluation en entreprise.

Descriptif :

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
--	8	--	--

Pré-projet 1

Présentation du travail réalisé sur la première période en entreprise.

L'accent est mis sur l'intégration au sein de l'entreprise, les premières analyses et recherches sur le projet industriel, éventuellement sur les premières réalisations.

Travail en entreprise sur le projet industriel (environ 300h)

--	--	--	200
----	----	----	-----

Méthodologie de la recherche

Travail de recherche et d'innovation en lien avec les missions ou des projets de l'entreprise avec présentation oral et rapport écrit.

--	10	--	72
----	----	----	----

Compétences : tableau des compétences (à titre indicatif)

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				X	
C3 - gérer un projet			X		
C4 - Structurer, stocker et exploiter des données dans un système d'information			X		selon projet industriel
C5 - Modéliser et réaliser un système d'aide à la décision			X		selon projet industriel
C6 - Mettre en place et administrer une architecture informatique			X		selon projet industriel
CTA - Travailler en équipe			X		
CTB - Communiquer				X	

CTC - Apprendre à apprendre				X	
CTD - Adopter des pratiques de leadership positif				X	
CTE - Prendre en compte la dimension de la Responsabilité Sociétale des Entreprises			X		

Modalités de contrôles des connaissances :

CC : 100 % Ecrit / Oral. Présentation orale et écrite de la méthodologie et travail réalisé.

Références bibliographiques :

Le fil rouge du tutorat disponible sur Celene.

Responsable de l'UE :

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
26	12	5	--	3

UE4.S9 - SHEJS :

**Sciences Humaines Economiques Juridiques et Sociales
Management et conduite de projet participative**

[Pré-requis :](#)

[Objectifs :](#)

[Descriptif :](#)

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
26	12	--	--

SHEJS

Environnement Economique de l'Entreprise

Marketing - Stratégie des entreprises - Management de l'innovation - Droit de la propriété intellectuelle

Management et conduite de projet participative (MPCP) :

Mener une activité réflexive sur le travail réalisé en entreprise.

--	--	5	--
----	----	---	----

[Compétences :](#)

Voir tableau des compétences.

[Modalités de contrôles des connaissances :](#)

SHEJS (100%)

- CC : 50%, Oral
- CT : 50%, Ecrit

[Références bibliographiques :](#)

Responsable de l'UE : Marina VINOT

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
	14		900	26

UE1.S10 - Parcours professionnel

Pré-projet 2 Projet professionnel

Pré-requis :

Objectifs :

Le parcours professionnel permet aux alternants de mettre en application toutes les compétences acquises au cours de leur formation. Il permet à l'alternant de confronter ses connaissances théoriques et ses savoir-faire pratiques pour la résolution d'un problème technique, technologique et/ou théorique. Durant le parcours professionnel, l'alternant devra mettre en œuvre ses compétences en gestion de projet.

Le parcours professionnel correspond au temps passé en entreprise et à la restitution des activités menées dans ce cadre. La pédagogie de l'alternance est basée sur une complémentarité entre les compétences acquises dans l'entreprise et des capacités acquises dans le centre de formation. Le projet mené dans l'entreprise concourt et contribue ainsi à la formation de l'alternant ingénieur. Le projet, proposé par l'entreprise, doit lui permettre de développer ses projets mais aussi être formateur pour l'alternant (en lui permettant d'acquérir et d'asseoir tout au long de l'année, des compétences de l'ingénieur). L'évolution de ces compétences est suivie tout au long du cursus par le carnet de suivi et évaluée à travers les grilles d'évaluation en entreprise.

Descriptif :

Volume horaire			
CM	TD	TP	Projet
--	14	--	--

Pré-projet 2

Présentation du travail réalisé sur la deuxième période en entreprise.
L'accent est mis sur l'organisation du projet et les premiers résultats.

Projet professionnel

Présentation du travail réalisé sur l'année. Il s'agit d'un bilan des compétences montrant que le stagiaire en contrat de professionnalisation a développé les compétences attendues d'un jeune ingénieur de sa spécialité.

Travail en entreprise sur le projet industriel (environ 900h)

--	--	--	900
----	----	----	-----

Compétences : tableau des compétences (à titre indicatif)

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				X	
C3 - gérer un projet			X		
C4 - Structurer, stocker et exploiter des données dans un système d'information			X		selon projet industriel
C5 - Modéliser et réaliser un système d'aide à la décision			X		selon projet industriel
C6 - Mettre en place et administrer une architecture informatique			X		selon projet industriel
CTA - Travailler en équipe			X		

CTB - Communiquer				X	
CTC - Apprendre à apprendre				X	
CTD - Adopter des pratiques de leadership positif				X	
CTE - Prendre en compte la dimension de la Responsabilité Sociétale des Entreprises			X		

Modalités de contrôles des connaissances :

CC : 100 %, Ecrit / Oral. Présentation orale et écrite de la méthodologie et travail réalisé.

Références bibliographiques :

Le fil rouge du tutorat disponible sur Celene.

Responsable de l'UE : Frédéric VALAIZE

H CM	H TD	H TP	Projet	ECTS
24	--	5	--	4

UE2.S10 - Management de projet

**Projet multidisciplinaire Innovant (PMI)
Management et conduite de projet participative**

Pré-requis :

- Gestion de projet
- Maîtrise du domaine de la spécialité

Objectifs :

Faire travailler des futurs ingénieurs de différentes spécialités de Polytech Tours en groupe de 6 à 8 étudiants sur des projets d'innovation multidisciplinaire. Il s'agit d'un enseignement qui a pour principal objectif de réfléchir sur un projet d'utilité public et/ou économique et quelles approches et méthodes devront être suivies et respectées pour tout avant-projet. Ainsi, pour chaque projet, cet objectif principal se décline attendus suivants :

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

Descriptif :

L'exploitation des outils et séquences se fera à travers les 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
24		--	--

Projet multidisciplinaire Innovant :

Présentation du projet et des objectifs
Travail en équipe sur projet multidisciplinaire
Restitution

Management et conduite de projet participative (MPCP) :

Mener une activité réflexive sur le travail réalisé en entreprise.

--	--	5	--
----	----	---	----

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

TÉMOIN OU VICTIME DE VIOLENCES ?

Violences physiques, verbales, sexuelles ou sexistes

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.

ÉTUDIANT 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.

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