

MASTER 2

Sciences, Technologies, Santé

2018-2019

CHIMIE

■ *Sciences et Ingénierie de
l'Environnement*



Contrat Pro.



SOMMAIRE



2	CONTACTS DE LA FORMATION
3	CALENDRIER 2018-2018
4	CALENDRIER DE L'ALTERNANCE 2018-2019
5	PRÉSENTATION DE LA FORMATION
7	VOLUMES HORAIRES et CONTRÔLE DES CONNAISSANCES
9	CONTENU DES ENSEIGNEMENTS
13	ÉQUIPE ENSEIGNANTE

CONTACTS DE LA FORMATION



Pierre FRERE

Responsable pédagogique et Président de Jury

Tél. : 02.41.73.50.63

pierre.frere@univ-angers.fr

Florence BESNIER

Gestion de la scolarité et des examens

Tél. : 02.41.73.53.57

florence.besnier@univ-angers.fr

SCOLARITÉ – EXAMENS



Horaire d'ouverture

Horaire d'ouverture

Le lundi

9h20 - 12h30

13h45 – 16h35

Du mardi au jeudi

9h20– 12h30

13h30 – 16h05

Le vendredi

9h30 – 12h30

13h30 – 15h27

Bâtiment A

Rez-de-chaussée

Bureau A003B

FORMATION CONTINUE

Fatina IKHENOUSSEN

Assistante reprise d'études / contrat de professionnalisation

02.44.68.86.96

fatina.ikhennoussen@univ-angers.fr

Sonia BOUCHERON

Ingénieure projets de formation

02.44.68.86.78

sonia.boucheron@univ-angers.fr

CALENDRIER 2018-2019



CALENDRIER UNIVERSITAIRE

TROISIEME SEMESTRE	Rentrée et début des cours	Lundi 3 septembre à 11h
	Campus Day	jeudi 20 septembre 2018
	Vacances de Toussaint	Du samedi 27 octobre 2018 au dimanche 4 novembre 2018
	Fin des cours 1^{er} semestre	Vendredi 22 février 2019
	Vacances de Noël	Du samedi 22 décembre 2018 au dimanche 6 janvier 2019
	Jury 1^{er} semestre session 1	Vendredi 22 mars 2019

QUATRIEME SEMESTRE	Début et fin du stage	Du 1 ^{er} mars au 31 aout 2019
	Vacances d'hiver	Du samedi 16 février 2019 au dimanche 24 février 2019
	Remise des rapports	Vendredi 31 aout 2019
	Soutenances de stage	Du lundi 17 septembre au mercredi 19 septembre 2019
	Jury 2^{ème} semestre session 1	Vendredi 20 septembre 2019
	Examens 1^{er} semestre - Session 2	Du lundi 23 septembre au mercredi 25 septembre 2019
	Examens 2^e semestre - Session 2	Du jeudi 26 septembre au vendredi 27 septembre 2019
	Jury 1^{er} et 2^{ème} semestre session 2	Mardi 1 ^{er} octobre 2019

**CALENDRIER SUSCEPTIBLE DE MODIFICATIONS*

CALENDRIER DE L'ALTERNANCE 2018-2019

Semaine 36	Lundi 3 septembre Vendredi 7 septembre	Cours Université
Semaine 37	Lundi 10 septembre Vendredi 14 septembre	Cours Université
Semaine 38	Lundi 17 septembre Vendredi 21 septembre	Entreprise pour contrat pro Projet Tutoré
Semaine 39	Lundi 24 septembre Vendredi 28 septembre	Cours Université
Semaine 40	Lundi 1 octobre Vendredi 5 octobre	Cours Université
Semaine 41	Lundi 8 octobre Vendredi 12 octobre	Cours Université
Semaine 42	Lundi 15 octobre Mardi 16 octobre	Cours Université
	Mercredi 17 octobre Vendredi 19 octobre	Entreprise pour contrat pro Projet Tutoré
Semaine 43	Lundi 22 octobre Vendredi 26 octobre	Entreprise pour contrat pro Projet Tutoré
Semaine 44	Lundi 29 octobre Vendredi 2 novembre	Entreprise pour contrat pro Vacances d'automne
Semaine 45	Lundi 5 novembre Vendredi 9 novembre	Cours Université
Semaine 46	Lundi 12 novembre Vendredi 16 novembre	Cours Université
Semaine 47	Lundi 19 novembre Vendredi 23 novembre	Cours Université
Semaine 48	Lundi 26 novembre Vendredi 30 novembre	Entreprise pour contrat pro Projet Tutoré
Semaine 49	Lundi 3 décembre Vendredi 7 décembre	Cours Université
Semaine 50	Lundi 10 décembre Vendredi 14 décembre	Cours Université
Semaine 51	Lundi 17 décembre Vendredi 21 décembre	Cours Université
Semaine 52 – Semaine 1	Lundi 24 décembre Vendredi 4 janvier	Vacances de fin d'année
Semaine 2	Lundi 7 janvier Vendredi 11 janvier	Entreprise pour contrat pro Projet Tutoré
Semaine 3	Lundi 14 janvier Vendredi 18 janvier	Cours Université
Semaine 4	Lundi 21 janvier Vendredi 25 janvier	Cours Université
Semaine 5	Lundi 28 janvier Vendredi 1 février	Entreprise pour contrat pro Projet Tutoré
Semaine 6	Lundi 4 février Vendredi 8 février	Cours Université
Semaine 7	Lundi 11 février Vendredi 15 février	Cours Université
Semaine 8	Lundi 18 février Vendredi 22 février	Cours Université
Fin des cours		
Semaine 9		Stage

PRÉSENTATION DE LA FORMATION



La spécialité " Sciences et Ingénierie de l'Environnement " vise à former **des généralistes de l'Environnement**. En particulier elle forme des futurs professionnels des pollutions industrielles (urbaines et agricoles) appelés à surveiller et maîtriser les émissions et les impacts des polluants sur l'environnement. A terme ces professionnels de l'environnement seront capables de répondre avec efficacité aux différentes problématiques environnementales auxquelles sont confrontées aujourd'hui les entreprises (PME, grands groupes), les collectivités territoriales et les bureaux d'études :

- Gestion des ressources en eau.
- Gestion et prévention des risques industriels.
- Communication, management et normes.
- Droit de l'environnement, droit Social.
- Procédés de l'analyse, du contrôle et des traitements des pollutions.
- Evaluation des risques chimiques pour la santé humaine et l'environnement.
- Traitement et épuration de l'eau, de l'air et du sol : procédés, analyses et réglementation.
- Gestion, traitement et valorisation des déchets.
- Filières énergétiques, bilan carbone et développement durable pour les énergies.

De plus, des compléments indispensables à l'intégration professionnelles sont abordés en particulier à travers :

Une formation complémentaire en anglais technique permet aux étudiants de s'informer efficacement sur le plan international et de se positionner sur un bassin d'emploi international.

- la réalisation de stages en milieu professionnel : la première année se termine par un stage de professionnalisation d'une durée de 2 mois. La deuxième année s'achève par un stage d'intégration professionnelle d'au moins 5 mois qui est un véritable tremplin vers l'emploi.

- l'intervention de nombreux professionnels qui participent de manière active, tant sur le plan des interventions en cours qu'à travers le suivi des microprojets qui sont à réalisés en petits groupes, ou encore lors des auditions orales effectuées à l'issu des stages professionnalisants.

- la connaissance du milieu professionnel et de l'entreprise : en plus des stages qui permettent aux étudiants de s'immerger dans le milieu des entreprises, des enseignements sur le droit du travail, la création des entreprises et la propriété industrielle sont dispensés par un juriste et des entrepreneurs. Du personnel du SUIO effectuent également des simulations d'entretien d'embauche dans le cadre du PPP.

Ce Master comprend 400 heures d'enseignements réparties sur deux semestres pour un total de 60 ECTS.

Le programme du Master 2 est pour l'essentiel spécifique de la spécialité.

Le premier semestre propose 5 Unités d'Enseignements qui permettent à la fois de parfaire la formation technique et scientifique notamment dans les domaines de l'air et du sol, de l'épuration biologique, du traitement des boues issues des usines de traitements de l'eau, du devenir des polluants, de leur réglementation, des stratégies d'échantillonnage et l'analyse statistique, de la gestion des déchets et des filières énergétiques. Il permet aussi le renforcement de l'autonomie des étudiants à travers l'aide à une meilleure définition de leur projet professionnel.

La conduite de projet en groupe est appréhendée à travers la réalisation d'un projet expérimental étudiant étalé sur 5 mois et effectué en binôme ou trinôme. Le projet est évalué par la remise d'un rapport commun pour le groupe et par soutenance orale du travail effectué en anglais par l'ensemble du groupe.

Le dernier semestre est consacré à la formation au droit du travail, à la pratique de la réglementation et à la connaissance de l'entreprise. Un module de création d'entreprise avec des enseignements réalisés par des professionnels est proposé et le droit du travail est abordé afin de préparer les étudiants aux relations individuelles et collectives au travail, que ce soit dans le secteur privé ou public. Enfin, le semestre s'achève par un stage professionnel de minimum 5 mois sanctionnés par un rapport et une soutenance orale devant un jury composé d'universitaires et de professionnels.

Ce master professionnel a pour ambitions :

- D'assurer la promotion et la mise en œuvre des systèmes de management, de l'environnement et de la santé au travail,
- D'analyser les risques industriels de l'entreprise et d'émettre les prescriptions et recommandations nécessaires en matière de prévention des risques et d'amélioration des conditions de travail,
- D'assurer le dimensionnement, le suivi analytique et la conduite des ouvrages conventionnels de traitements des effluents,
- De faire des propositions pour limiter les émissions de produits, organiser et optimiser la gestion des déchets,
- De trouver l'information pertinente sur le plan national comme international, de l'évaluer et de la synthétiser.
- De réaliser la conduite de projets (individuels ou en groupes) et de les mener au bout
- De prise d'initiative avec la création d'entreprises innovantes

Pour atteindre ces compétences, le programme utilise une pédagogie associant :

- Des cours et travaux dirigés utilisant les moyens multimédias modernes.
- Des travaux pratiques au laboratoire et en salle informatique,
- Des études de cas concrets et des jeux de rôles, où l'étudiant est conduit à jouer un rôle d'acteur et où le travail d'équipe est privilégié comme mode d'apprentissage,
- Des interventions de nombreux professionnels,
- Des visites d'entreprises, pour valider sur le terrain et auditionner les pratiques décrites dans les cours magistraux et travaux dirigés auprès d'entreprises ou organismes représentatifs.

Débouchés prévus

- Grands groupes intervenant dans les domaines de la dépollution de l'eau et des sols et de la gestion des déchets,
- Sociétés d'ingénierie, d'audit et de conseil,
- Entreprises confrontées à de forts enjeux environnementaux comme dans la chimie, l'énergie, la construction ou l'agroalimentaire,
- Services environnement des collectivités territoriales et des administrations (environnement, agriculture, santé, équipement).

VOLUMES HORAIRES ET CC

SEMESTRE 3											30 ECTS
U.E	Matières	ECTS	Coeff.	Volumes horaires				Contrôle des Connaissances			
				tot.	CM	TD	TP	1 ^{re} session		2 ^e session	Durée CT
								Assidus	D.A.		
1	Filières énergétiques, bilan carbone Méthanisation	4	4	45	30	6	4	CC (0.33) Oral (0.33)		CT (0.45) Report CC (0.15)	1h00
				30	20	6	4			CC (0.33)	CT (0.25) Report CC (0.15)
2	Gestion et stockage des déchets	4	4	40	25	11	4	CC (1)		CT (0.8) Report CC (0.2)	1h30
3	Epuración biologique Traitement des boues	4	4	41	30	11	/	CC (0.5)		CT (0.35) Report CC (0.15)	1h00
				20	15	5	/			CC (0.5)	CT (0.35) Report CC (0.15)
4	Traitement de l'air Risques NRC	3	3	35	22	13	/	CC (0.6)		CT (0.4) Report CC (0.15)	1h00
				20	12	8	/			CC (0.4)	CT (0.3) Report CC (0.15)
5	Site pollué et dépollution des sols	5	5	50	30	16	4	CC (1)		CT (0.8) Report CC (0.2)	1h00
6	Traitements innovants des eaux non conventionnelles	4	4	42	24	14	4	CC (1)		CT (0.8) Report CC (0.2)	1h00
7	Micropolluant dans l'environnement, Pesticides, Statistique	3	3	40	20	6	14	CC (0.8) TP (0.2)		CT (0.60) Report CC (0.2) Report TP (0.2)	1h00
8	TP Intégrateur	3	3	30	/	/	30	TP (0.4) Oral (0.6)		Report TP (0.4) Oral (0.6)	/

Semestre 3 acquis si supérieur ou égal à 10/20.

Semestre 3 non acquis si au moins une unité est inférieure à 6/20. Dans ce cas, la compensation entre les 2 semestres en session 1 ne sera pas appliquée.

Possibilité de valider en session 2.

SEMESTRE 4								30 ECTS			
U.E	Matières	ECTS	Coeff.	Volumes horaires				Contrôle des Connaissances			Durée exam.
				tot.	CM	TD	TP	1 ^{re} session		2 ^e session	
								Assidus	D.A		
9	Législation entreprise, Droit du travail	2	/	22	12	10	0	Présentiel	/	/	/
10	Pratique de la réglementation	3	5	30	/	15	15	CC (1)	/	CT (0.8) Report CC (0.2)	1h00
11	Anglais	3	3	25	/	/	25	CC (1)	/	CT (0.8) Report CC (0.2)	
12	Stage de fin d'étude	22	22	/	/	/	/	Oral (1)		Oral (1)	1h00
13	Alternance	22	22	/	/	/	/	Oral (1)		Oral (1)	1h00

Semestre 4 acquis si supérieur ou égal à 10/20.

Semestre 4 non acquis si au moins une unité est inférieure à 6/20 (sauf pour l'anglais et le stage). Pas de compensation en session 1. Possibilité de valider en session 2.

Semestre 4 non acquis si l'unité 9 n'est pas validée en présentiel. Dans ce cas, pas de compensation entre les deux semestres en session 1. Il n'y aura pas de rattrapage en session 2, le Master 2 ne sera pas validé.

CONTENU DES ENSEIGNEMENTS



SEMESTRE 3

S3M-SIE 1 : Filières énergétiques, bilan Carbone et Méthanisation

Responsable : Pierre FRÈRE

L'UE va aborder les différentes filières énergétiques actuellement utilisées qu'elles soient fossiles (charbon, hydrocarbures et nucléaire) ou renouvelables (hydraulique, éolien, photovoltaïque, biomasse) en mettant l'accent sur les problèmes environnementaux associés à chaque filière. Le bilan carbone consiste à évaluer les quantités de gaz à effet de serre qui sont émis pour une activité ou un territoire
Méthanisation : Les grands principes de la méthanisation, La méthanisation des ordures ménagères, la méthanisation des boues de Step.

S3M-SIE 2 : Gestion et Stockage des déchets

Responsable : Pierre FRÈRE

L'objectif est de former des professionnels capables d'identifier les voies d'élimination possibles en fonction du contexte local et de sélectionner, en tenant compte du contexte réglementaire, les techniques à mettre en œuvre à un coût économiquement acceptable.

Collectivités : acteurs et prise de décision. Réglementation sur les déchets. Collecte des déchets en milieux urbain et rural.

Les filières déchets : Présentation générale, Les filières à responsabilités élargies des producteurs (REP), Articulation des filières de traitement des déchets ménagers et assimilés. Recyclage et valorisation des déchets. Les différents types de centres de stockage des déchets. Les filières thermiques d'élimination des déchets. Compostage. DIB. Déchets du bâtiment, Déchets agricoles.

Visites d'installation.

S3M-SIE 3 : Epuration Biologique, Traitements des boues

Responsable : Alain JADAS HECART

Epuration Biologique

Les procédés biologiques d'épuration de la pollution carbonée et azotée constituent le mode de traitement le plus utilisé des eaux résiduaires urbaines et de bon nombre d'eaux résiduaires industrielles, lorsqu'elles présentent une biodégradabilité satisfaisante. L'objectif de ce module sur l'épuration biologique est de fournir aux étudiants les outils et méthodes leur permettant de caractériser un effluent puis de dimensionner et conduire une installation d'épuration.

Programme : Présentation générale des différents procédés. Acteurs et mécanismes de l'épuration. Méthodes de suivi du fonctionnement d'un réacteur biologique. Cinétique et modèles de la croissance bactérienne. Les réacteurs parfaitement mélangés (chemostats, lagunes). Notations. Paramètres caractéristiques. Bilans matières. Dimensionnement. Détermination expérimentale des constantes biologiques. Les réacteurs parfaitement mélangés avec recirculation (boues activées). Notations et expression des paramètres caractéristiques. Bilans matières et conséquences sur le dimensionnement. Critères de choix sur les concentrations en MVS/MES à maintenir dans le réacteur et à la base du clarificateur. Relation entre objectifs de rejets et teneur en substrat soluble et conséquence sur le dimensionnement. Consommations et apports en oxygène. Exemple de dimensionnement.

Traitement et évacuation des boues.

Toute filière d'épuration des eaux usées produit des boues qu'il convient de traiter avant évacuation. L'objectif de ce module est de donner aux étudiants les connaissances nécessaires au choix des filières, au dimensionnement et à la conduite des différentes opérations unitaires.

Programme: Origines, quantités et composition. Principales voies d'élimination. Mise en centre d'enfouissement technique, Valorisation agricole. Incinération. *Epaississement*. Décantation. Flottation. Egouttage. *Stabilisation*. Stabilisation chimique. Stabilisation aérobie. Digestion anaérobie. *Conditionnement*. Conditionnement chimique. Conditionnement thermique. *Déshydratation*. Déshydratation sur lits de séchage. Déshydratation par filtration mécanique (filtres sous vide, filtres presse, filtres à bandes). Centrifugation. *Procédés extensifs* (Filtres plantés de roseaux, infiltration-percolation). *Oxydation par voie humide*.

S3M-SIE 4 : Traitement de l'air - Risques NRC

Responsable : Pierre FRÈRE

Traitement de l'air

Analyse des polluants de l'air : Les gaz polluants, COV, les grandes pollutions de l'air au niveau mondial ou régional ; Pluies acides, Smog, les gaz à effets de serre. Législation et évolution des traitements liés aux transports. Traitement des fumées des Incinérateurs.

Pollution olfactive, position du problème, les gaz odorants les plus courants ; traitement des mauvaises odeurs dans le cas des stations d'épuration.

Opérations de traitement les plus courantes: Adsorption ; Lavage chimique Oxydation thermique ; Oxydation catalytique.

Risques NRC

Historique et polémologie de l'usage de matières chimiques à usage belliqueux. Agents du risque: agressifs chimiques de guerre et toxiques chimiques industriels. Risques terroristes par agent chimique. Classification des principaux agressifs chimiques: les agents létaux [pour chacun: formule chimique, solubilité, volatilité, voie de pénétration, mode d'action, symptômes, traitement].

Comparaison de deux événements d'exposition au risque chimique (Bhopal (1984) et Tokyo (1995), Enseignements de l'attentat de Tokyo. Le plan Piratox en France.

Rayons X et radioactivité, les rayonnements ionisants. Nature des sources et unités de mesure. Effets de l'exposition, effets biologiques.

Modalités d'irradiation : irradiation externe, contamination externe, contamination interne. Prise en charge médicale

Typologie des événements: Tchernobyl, Fukushima.

S3M-SIE 5 : Sites pollués et Dépollution des sols

Responsable : Tony BRETON

Méthodologie de diagnostic et de définition des objectifs de dépollution (étape A, B et ESR, EDR à travers quelques cas). *Etude de faisabilité d'une dépollution : choix de la meilleure technologie*. Introduction aux techniques de traitement. Définition in situ, hors site ou ex situ, sur site. Méthodes par circulation d'air : venting, bioventing, sparging, stripping (eau/sol) - Techniques de traitement de l'air : étude de cas pour un site pollué par carburants et pour un site pollué par solvants chlorés. Traitements biologiques : in situ, sur site – étude de cas pour un traitement sur site et in situ par essais d'atténuation naturelle renforcée. Phyto-remédiation : dépollution de sols pollués en surface par métaux lourds avec des plantes. Procédés thermiques ; incinération, désorption thermique, vitrification. Procédés physiques par piégeage : confinement, stabilisation-solidification. Procédés physiques ; pompage/écrémage : traitement de l'eau – étude de cas. Procédés chimiques : lavage des sols, traitement des eaux par oxydation - réduction, électro-remédiation – étude de cas. *Sécurité sur les sites pollués*

Les bases d'hydrologie seront également abordées pour évaluer les problèmes environnementaux créés par le ruissellement des eaux vis-à-vis d'un sol pollué.

S3M-SIE 6 : Traitements innovants des eaux non conventionnelles par des procédés propres

Responsable : Maxime PONTIÉ

Ce module aborde les applications des procédés à membrane et électrochimique, dans le champ des enjeux majeurs suivants :

- L'Eau destinée à la consommation humaine, via les filières de potabilisation innovantes et en particulier celles mettant en œuvre les opérations à membranes appliquées à l'eau (recyclage, dessalement des eaux de mer et saumâtres). Dans le domaine du dessalement de l'eau, l'approche de la simulation des opérations à membranes de nanofiltration et d'osmose inverse permettra d'illustrer la démarche du dimensionnement des procédés de la petite échelle (du laboratoire) aux usines réelles.
- Les eaux usées traitées par le couplage biodégradation/membrane au sein des bioréacteurs à membranes (BAM). La transformation directe des déchets liquides biodégradables en énergie (cas de la biopile : « *Transform WASTES INTO WATTS* ») en tant qu'innovation d'avenir en lien avec le module « Filières énergétiques » ;
- Les eaux pour l'industrie avec leur préparation par les procédés électrochimiques pour la préparation d'eaux pour les animaux, ou encore les eaux de piscines (électrobromation, électrochloration, etc) ainsi que leur recyclage par les membranes d'osmose inverse

Des interventions industrielles illustreront les échelles communautaires et industrielles et une visite de site d'intérêt viendra compléter ces interventions.

S3M-SIE 7 : Micropolluants dans l'environnement

Responsable : Piérick HUDHOMME

Ce module a pour objectif de donner aux étudiants de solides connaissances sur les mécanismes à l'origine du devenir des micropolluants, principalement organiques (pesticides notamment) dans l'environnement. Ce savoir est essentiel pour définir le niveau de rémanence d'un polluant dans l'environnement et est utile à la compréhension de plusieurs procédés de traitement des eaux et de dépollution des sols.

Concrètement, le module définit d'une manière détaillée, les phénomènes de spéciation (équilibres acide-base, complexations, adsorption), de transfert (solubilité, volatilisation, précipitation) et de dégradation (hydrolyse, photolyse, biodégradation). Chaque phénomène est illustré par des études de cas concrets. Des notions d'échantillonnage, d'interprétation des données (analyse statistique), des méthodes d'analyses spécifiques et d'écotoxicologie seront développées.

S3M-SIE 8 : Projet étudiant expérimental

Il s'agit de mettre les étudiants en situation sur un projet expérimental encadré traitant de l'étude d'une pollution ou d'un traitement de dépollution (par groupe de 2 ou 3). Il s'agira entre autre d'effectuer un travail de recherche bibliographique, le montage d'expériences de laboratoire ou de démonstration, un rapport écrit et une présentation orale (en anglais) des travaux.



SEMESTRE 4

S4M-SIE 9 : Droit du travail, Auto-entrepreneuriat

- Le droit du travail et ses adaptations au secteur privé et au secteur public
- La place du salarié dans le cadre des relations individuelles avec l'employeur:
- Le salarié dans son environnement collectif.
- Les différentes formes d'entrepreneuriat

S4M-SIE 10 : Pratique de la Règlementation

Responsables : Sophie KINTS, Jacques BEUNARDEAU

L'objectif de cette unité d'enseignement est de mettre les étudiants en situation de prescripteurs face à des cas concrets pour les rendre aptes à intégrer les enjeux du développement durable et les contraintes réglementaires dans une stratégie d'entreprise ou de bureaux d'étude.

Le module est principalement organisé autour d'études de cas sur dossiers réels encadrés par des professionnels des domaines concernés.

S4M-SIE 11 : Anglais

Responsable : Alexandra NADIFI

Objectifs

L'objectif du module d'anglais est d'atteindre le niveau B2 (utilisateur indépendant) du Cadre Européen de Références des Langues, à savoir être autonome face à un document ou dans une situation quelconque de la vie professionnelle ou quotidienne.

Connaissances et compétences visées

Le travail et l'évaluation se feront sur les 5 compétences (compréhension orale, écrite, production orale, écrite et interaction orale) ; connaissances lexicales approfondies dans le domaine de la préservation de l'environnement et du développement durable.

Contenu de l'enseignement

Travail sur les 5 compétences à partir de documents divers (scientifiques, vie quotidienne, actualités...) et à partir de supports divers (audiovisuels, textes, laboratoire de langue..). L'accent est mis sur l'expression et la communication orale (présentations orales ; échanges en situation, interaction, entretien d'embauche), ainsi que sur la rédaction (comptes rendus, rapports, CV et lettre de motivation). Une aide à la soutenance orale en anglais du projet étudiant expérimentale sera également effectuée

ÉQUIPE ENSEIGNANTE

Tony BRETON – Maître de Conférences – Section CNU : 32 – MOLTECH-Anjou UMR CNRS 6200
e-mail : tony.breton@univ-angers.fr – Tel : 02 41 73 53 76
Coordinateur des enseignements sur les sols.

Pierre FRÈRE – Professeur- Section CNU : 32 - Laboratoire MOLTECH Anjou UMR CNRS 6200
e-mail : pierre.frere@univ-angers.fr – Tel : 02 41 73 50 63
Responsable pédagogique du M2, président des jurys de fin de semestre,
Coordinateur des enseignements sur les filières énergétiques et les déchets, le traitement de l'air, visite des sites industriels.

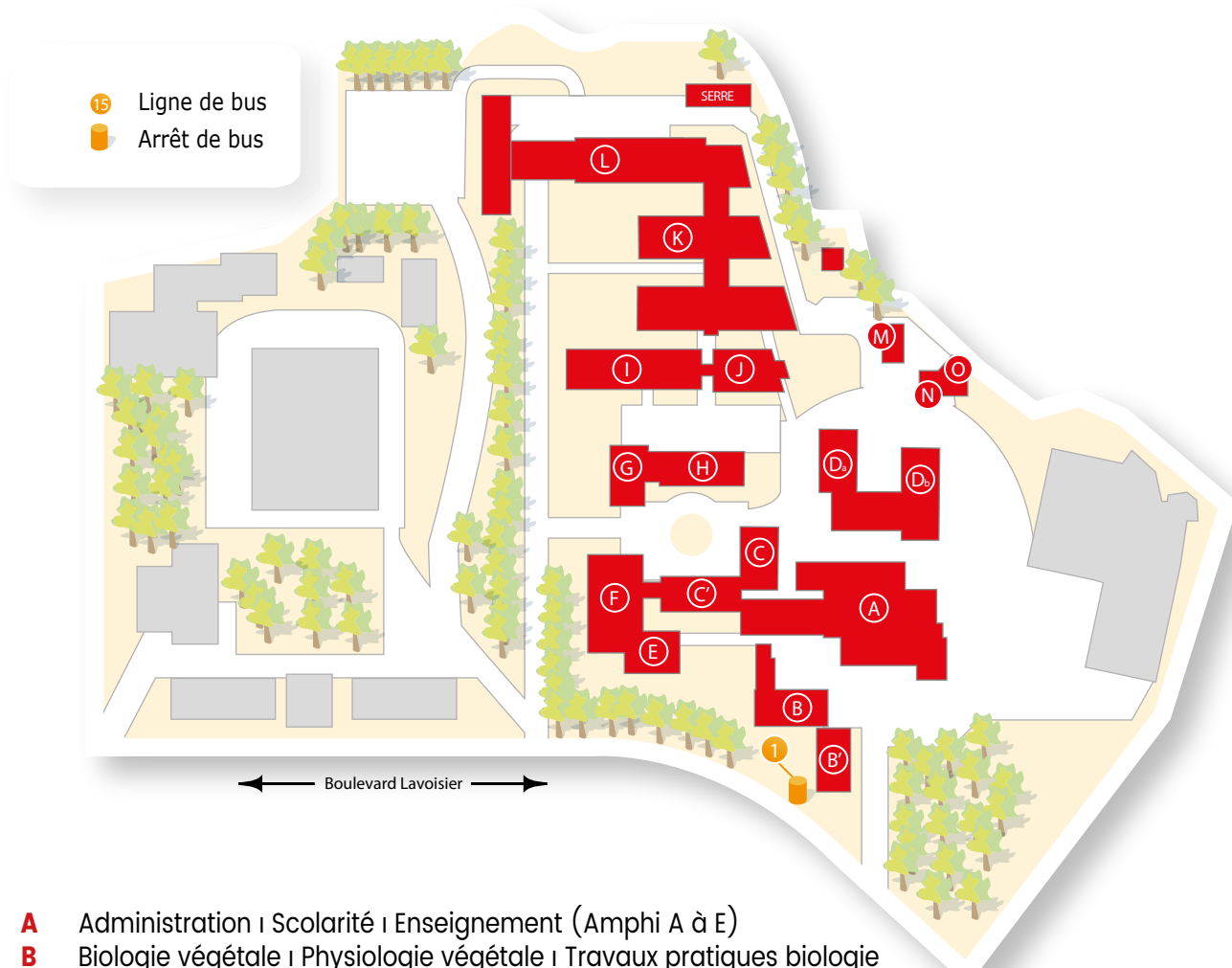
Piétrick HUDHOMME - Professeur, Section CNU: 32 -MOLTECH-Anjou UMR CNRS 6200
e-mail : pietrick.hudhomme@univ-angers.fr - Tél : 02 41 73 50 94
Coordinateur des enseignements sur les micropolluants.

Alain JADAS - HECART- Maître de Conférences - Section CNU 32 - Laboratoire LEESA, Equipe reconnue par l'Université.
e-mail : alain.jadas-hecart@univ-angers.fr - Tél : 02 41 73 53 73
Responsable pédagogique de la spécialité M1-SIE : Chargé de la sélection des candidats à l'entrée en M1-SIE, orientation, réorientation, poursuites d'études éventuelles ; relation avec AGENA (association des anciens élèves). Coordinateur des enseignements sur l'épuration biologique et le traitement des boues.

Sophie KINTS – Professeure associée, Section CNU de rattachement : 32 -
e-mail : sophie.kints@univ-angers.fr.
Coordinatrice des enseignements sur la pratique de la réglementation

Maxime PONTIÉ - Professeur, Section CNU 62^{ème}, Membre du Laboratoire GEPEA UMR CNRS 6144 et Membre associé GEIHP EA 3142 CHU Angers (interface Santé/Environnement)
e-mail : maxime.pontie@univ-angers.fr - Tel : 02 41 73 52 07 ;
Coordinateur des enseignements sur les procédés propres et les Réacteurs Réels.

De nombreux intervenants professionnels (ADEME, VEOLIA, SUEZ Environnement, CNRS, Angers Loire Métropole,...) viennent compléter l'équipe pédagogique.



- A** Administration | Scolarité | Enseignement (Amphi A à E)
- B** Biologie végétale | Physiologie végétale | Travaux pratiques biologie
- B'** Travaux pratiques biologie
- C** Travaux pratiques chimie
- C'** Département de Géologie | Recherche environnement (LETG -LEESA) | Recherche géologie (LPGN-BIAF)
- D** Travaux pratiques physique
- Da** Enseignement | Travaux pratiques physique
- Db** Département de Physique | Recherche physique (LPHiA)
- E** Travaux pratiques biologie
- F** Département de Biologie | Recherche neurophysiologie (SiFCiR) | Travaux pratiques biologie, géologie
- GH** Département Informatique | Recherche Informatique (LERiA) | Travaux pratiques géologie
- i** Département Mathématiques | Recherche Mathématiques (LAREMA)
- J** Chimie enseignement | Travaux pratiques
- K** Département de Chimie | Recherche Chimie (MOLTECH Anjou)
- L** Espace multimédia | Enseignement (Amphi L001 à L006) | Espace congrès | Salle d'examen rez-de-jardin



FACULTÉ DES SCIENCES

UNIVERSITÉ D'ANGERS

2, Boulevard Lavoisier

49045 ANGERS CEDEX 01