

**PROCES VERBAL DE LA COMMISSION DE LA FORMATION ET DE LA VIE
UNIVERSITAIRE**

Séance n° 20 du 15 janvier 2015, 14 h 00

Salle des professeurs – UFR Arts, Lettres, Langues et Sciences Humaines – Aix-en-Provence

PV soumis à l’approbation de la CFVU du 12 février 2015

Président de la séance : Thierry PAUL – Vice-président Formation

Secrétaire de séance : Béatrice Adloff

SONT PRESENTS OU REPRESENTES :

Collège des Professeurs et personnels assimilés :

Mireille BASTIEN, Jacques DEJOU, Jean-Raymond FANLO (pouvoir), Yves LAFONT, Laurence MOURET, Thierry PAUL, Dominique VIRIOT-BARRIAL, Jean-Michel VITON (pouvoir).

Collège des autres enseignants et personnels assimilés :

Melika BAKLOUTI, Dominique CHARMOT-BENSIMON, Denis COLLOMP, Sophie de CACQUERAY, Caroline GAUDY-MARQUESTE (pouvoir), Michèle LAGET (pouvoir), Anne MAILLOUX (pouvoir).

Collège des personnels administratifs :

Corinne GORI.

Collège des Etudiants :

Loussarine KAVOUKDJIAN-DETOT, Gabriel WEINDEL (pouvoir), Marie DELFINO, Eddy TRAVERSARI, Marianne FADDOUL (pouvoir), Sébastien NEGREL (pouvoir), Pascaline CAMAIL (pouvoir), Antoine GAEREMYNCK, Pierre-Louis JUSTE (pouvoir), Hagop BOGHZDEKLIAN (pouvoir), Guillaume POIGNET (pouvoir), Morgane HENOCQUE, Charles HENAUX.

Personnalités extérieures avec voix délibérative :

Serge BARD.

Effectif présent : 30 (quorum à 21, le quorum est atteint).

ASSISTENT EN QUALITÉ D'INVITÉS : Jean-Philippe AGRESTI, Nathalie ALMERAS, Franck BIGLIONE, Martine BUSTANY, Pascal CARLIER, Idoya DE PONCINS, Alain DUPRAT, Pierre GRANIER, Chantal GUITTET-DURAND, Lionel NICOD, Jean-François PABA, Jocelyne VIEVILLE.

ORDRE DU JOUR :

- I **Approbation de procès-verbal**
- PV de la CFVU du 04/12/2014
- II **Actualités**
- III **Présentation**
- Bilan Emplois d'Avenir Professeur
- IV **Vie étudiante**
- Subventions aux associations étudiantes représentées dans les conseils centraux
- V **Formation / Pédagogie**
- Master Etudes Politiques spécialité Management de l'Information Stratégique (IEP) : régularisations
- Parcours CMI
- Co-accréditation d'une licence professionnelle avec Montpellier-SupAgro
- Ajustements du Guide AMU des Commissions Pédagogiques
- Ouverture d'un groupe de travail – Modalités de suivi des stages
- VI **Questions diverses**

Le Vice-président Formation ouvre la séance à 14h05.

Il précise les circonstances qui ont conduit à certains ajustements de l'ordre du jour initial. Il indique ainsi qu'un point intitulé « Master spécialité Management de l'Information Stratégique (IEP) : régularisations » a dû être ajouté



après le bureau préparatoire de la Commission Formation. M. Paul ajoute que les points dédiés respectivement à la convention CPGE et à la préparation de l'année universitaire 2015/2016 (bornage et détermination des périodes d'inscriptions administratives et pédagogiques) nécessitent des travaux complémentaires, et seront donc discutés au cours d'une prochaine CFVU.

I APPROBATION DE PROCES-VERBAL

Procès-verbal de la CFVU du 04/12/2014

Sous réserve des corrections et précisions demandées en séance, la CFVU approuve à l'unanimité le procès-verbal de la séance du 04/12/2014.

II ACTUALITES

1) Taxe d'apprentissage

Le VP Formation fait état des multiples discussions qui se sont tenues récemment avec les autorités nationales et académiques quant à la liste des formations éligibles à la taxe d'apprentissage.

Le VP Formation note que ces récentes discussions conduisent au constat de la réelle complexification des modalités de collecte de la taxe d'apprentissage, modalités qui semblent donner une importance croissante au RNCP. Cette exigence devra donc être prise en considération par l'établissement : le VP Formation rappelle en effet les enjeux financiers significatifs inhérents à l'identification des formations éligibles à la taxe d'apprentissage.

Mme Bustany ajoute que la liste complète des formations concernées a à ce jour bien été transmise à la Préfecture ; elle estime qu'il est cependant nécessaire de clarifier le traitement des masters 2 à finalité recherche.

2) Stages : nouvelles dispositions législatives et réglementaires

Dans le prolongement de la parution du décret n° 2014-1420 du 27 novembre 2014 relatif à l'encadrement des périodes de formation en milieu professionnel et des stages, Mme Bustany rappelle qu'une note explicative rédigée par les services de la DEVE a été diffusée dans les composantes en décembre 2014, afin d'explicitier les nouvelles dispositions réglementaires (voir annexe).

Un nouveau document de référence est présenté ce jour à la CFVU, lequel met en lumière les points de vigilance essentiels qui devront être pris en considération par les composantes au cours de la phase pratique de traitement des conventions de stage. Présentant ce second fichier (voir annexe), Mme Bustany ajoute que celui-ci sera également communiqué aux composantes.

Mme Baklouti estime nécessaire de préciser les modalités de calcul de la durée de stage, notamment pour ce qui est de la prise en considération des jours fériés. Mme Bustany indique que le calcul du nombre de jours de stages s'appuie sur un calcul de nombre d'heures effectives.

Notant que les nouvelles dispositions imposent un plafond de seize stagiaires suivis par référent pédagogique, M. Nicod constate que cette norme est incompatible avec le ratio constaté entre les effectifs étudiant et enseignant de l'IUT. Dans la mesure où le taux d'encadrement pédagogique préconisé ne peut être couvert par les seuls enseignants titulaires, M. Nicod s'interroge sur la possibilité de mobiliser des vacataires dans le cadre du suivi des stagiaires.

M. Granier déplore le fait qu'aucune mesure transitoire ne soit prévue dans ces nouveaux textes nationaux, notamment quant aux modalités de gratification des stagiaires. Il note que ce vide juridique entrave le fonctionnement courant des composantes, en l'absence de procédure et de cadre légal précis relatifs notamment aux modalités de désignation des enseignants référents.

A cet égard, le VP Formation rappelle que la constitution d'un groupe de travail dédié aux modalités de suivi des stages est à l'ordre du jour de la présente séance : ces réunions permettront donc de statuer très prochainement sur les questions soulevées par M. Granier. La position transitoire à adopter dans l'attente des conclusions de ce groupe de travail consistera à maintenir provisoirement les pratiques en cours.

En complément à ces propos, Mme Bustany ajoute que le réseau national Jurisup a d'ores et déjà précisé le cadre juridique des stages réalisés à l'étranger, indiquant que les conventions rédigées par les structures d'accueil étrangères pouvaient être acceptées.

3) Accès aux sites universitaires pour les personnes en situation de handicap dans le contexte du Plan Campus

Les discussions menées en CFVU du 4 décembre 2014 avaient mis en lumière certains problèmes d'accès aux sites universitaires pour les personnes en situation de handicap dans le contexte du Plan Campus. Dans le prolongement de ces échanges, le VP Formation confirme que le VP Patrimoine va être saisi.

III PRESENTATION

Bilan Emplois d'Avenir Professeur

Rappelant quelques éléments de contexte, le VP Formation indique que les Emplois d'Avenir Professeur (EAP) sont désormais institués depuis deux ans. Un bilan d'étape du dispositif strictement quantitatif avait été présenté en



CFVU du 12 septembre 2013. Une rencontre a eu lieu récemment entre des représentants de l'IGAENR d'une part, et les composantes d'AMU concernées d'autre part (UFR Sciences, ALLSH et ESPE notamment), afin d'évaluer l'efficacité des EAP sur une durée plus significative.

En charge du suivi des EAP au sein du Rectorat de l'académie d'Aix-Marseille, M. Duprat en expose brièvement le cadre juridique, cadre qui se fonde essentiellement sur le décret n° 2013-52 du 15 janvier 2013, ainsi que sur certaines dispositions du Code de l'Education. Il rappelle notamment que les EAP sont accessibles à des étudiants titulaires d'une bourse sur critères sociaux, ayant au plus vingt-cinq ans révolus à la signature du premier contrat, et inscrits dans un cursus universitaire en deuxième ou troisième année de licence, ou en master 1. Devant douze heures de travail hebdomadaire à l'EPL employeur, l'étudiant en situation d'EAP se voit verser par le CROUS une bourse de service public (BSP), en plus de sa bourse sur critères sociaux (BCS).

M. Duprat rappelle que l'institution des EAP n'est pas dissociable de la création des ESPE (Ecoles Supérieures de Professorat et d'Education), qui se sont substituées aux IUFM (Instituts Universitaires de Formation des Maîtres) : cette réforme a été mise en place afin de réduire l'écart entre la formation académique strictement disciplinaire des futurs enseignants d'une part, et leur professionnalisation d'autre part. Une difficulté avérée des lauréats à assumer la phase de transition entre la réussite au concours et la mise en situation professionnelle a été constatée ; le besoin d'un processus d'accompagnement préalable à l'entrée dans le métier d'enseignant a donc été clairement identifié. Cet accompagnement peut ainsi s'étendre sur trois années consécutives.

Les objectifs affichés du dispositif des EAP sont donc de deux ordres :

- favoriser la promotion sociale d'étudiants susceptibles de renoncer au projet professionnel de l'enseignement en raison de ressources insuffisantes durant leur cursus d'études ;
- créer les conditions propices à une insertion professionnelle réussie des lauréats de concours, d'une part en permettant à ceux-ci de se familiariser le plus tôt possible avec le métier d'enseignant, d'autre part en augmentant les chances de réussite au concours grâce à l'expérience professionnelle acquise dans le cadre de l'EAP.

M. Duprat insiste sur le fait que les EAP ne constituent en aucun cas un emploi étudiant, mais visent un accompagnement vers le métier d'enseignant.

Il rappelle que le dispositif mobilise de multiples acteurs, dont les actions respectives doivent être coordonnées (étudiant, EPSCP d'inscription de l'étudiant, EPLE employeur, services du rectorat et de l'inspection académique compétente). Il note qu'une information doit encore être approfondie à destination des directions des EPLE employeurs, afin de rappeler que les postes ouverts dans le cadre des EAP ne sauraient en aucun cas être profilés selon le modèle d'un poste d'enseignant : l'étudiant en situation d'EAP a avant tout vocation à bénéficier d'un accompagnement vers l'insertion professionnelle, accompagnement qui ne peut être réalisé que dans le respect des contraintes du cursus universitaire, celui-ci restant primordial. Le fait d'assumer un EAP ne peut donc en aucune manière justifier une baisse des résultats de l'étudiant, et ne doit pas conduire à un éventuel redoublement ou à une rupture d'études.

M. Duprat livre ensuite quelques éléments de bilan quantitatif. Il indique que quatre cent soixante-dix supports de postes ont été ouverts pour 2013/2014 : trois cent soixante-cinq contrats ont finalement été signés ; de nombreux abandons rapides ont été recensés, ce qui a soulevé certaines réticences de la part des EPLE à poursuivre des recrutements pour 2014/2015. Compte tenu du nombre substantiel d'emplois non pourvus, le nombre de supports ouverts pour cette seconde année scolaire a donc été diminué, passant à quatre cents : les recrutements sont cependant largement encouragés. M. Duprat indique que les services du Rectorat affichent la volonté d'associer davantage les EPLE au dispositif, afin de mettre en adéquation le plus finement possible l'offre et la demande.

M. Duprat développe quelques données chiffrées spécifiques à la population des EAP issus de l'Université d'Aix-Marseille.

Trois-cent-soixante-trois étudiants inscrits à AMU ont été recrutés dans le cadre des EAP depuis l'ouverture du dispositif. Cette population totale se répartit en deux-cent-quatre-vingt-neuf individus de sexe féminin (dont cent-quatre-vingt-dix-neuf dans le cadre de l'enseignement du premier degré et quatre-vingt-dix dans le second degré), et soixante-quatorze individus de sexe masculin (dont vingt-huit dans le cadre de l'enseignement du premier degré et quarante-six dans le second degré).

Deux cent soixante étudiants d'AMU sont actuellement en contrat ; parmi ceux-ci, on compte :

- quatre-vingt-treize inscrits à l'ESPE ;
- cinquante inscrits en L2, soixante-quatorze inscrits en L3 et cent trente-six inscrits en M1 ;
- cent soixante-deux sont en contrat dans le cadre de l'enseignement du premier degré, et quatre-vingt-dix-huit exercent leurs fonctions en établissement du second degré.

Des éléments statistiques de bilan relatifs aux divers concours sont ensuite développés : on constate un important taux de présence aux concours au sein de la population des EAP (taux de présence calculé sur la base du nombre d'inscriptions administratives enregistrées). Ce taux de présence s'élève à 82 % pour la population EAP, tandis qu'il ne dépasse pas 37,6 % pour la population hors EAP. Cet indicateur tend à montrer que les étudiants qui ont choisi de s'inscrire dans le dispositif l'ont fait dans le cadre d'un projet professionnel bien construit.

Quant aux taux de réussite, ils sont sensiblement identiques pour les EAP d'une part, et les non EAP d'autre part, pour ce qui est de la phase d'admissibilité. La phase d'admission met en revanche en lumière un fort écart entre les deux populations, le taux de réussite étant très supérieur parmi les EAP.



M. Duprat développe le cas du CRPE (Concours de Recrutement de Professeur des Ecoles), pour lequel les données chiffrées sont les suivantes :

	Total	EAP	Hors EAP
Nombre d'inscriptions administratives	2875	Non détaillé	Non détaillé
Nombre de présents aux épreuves d'admissibilité	1122	30	1092
Nombre d'admissibles	320	10	310
Pourcentage nombre d'admis/nombre d'admissibles		100 %	23 %

M. Duprat ajoute qu'une identification plus précoce des EAP sera opérée lors des sessions de concours 2015 : un traçage de la population concernée dès la phase d'inscription administrative permettra d'affiner significativement les données.

Ces chiffres traduisent le fait que les EAP constituent bien un élément sérieux de préparation aux concours.

D'un point de vue qualitatif, M. Duprat note que certains points appellent à ce jour des travaux complémentaires. Ainsi, une communication plus approfondie devra être établie entre l'université de rattachement de l'étudiant d'une part, et l'EPLE employeur d'autre part, notamment afin de consolider la définition des modalités d'accompagnement de chaque étudiant par le tuteur en EPLE. Cette collaboration devrait également permettre de circonscrire plus précisément les éléments de contenu relatifs aux missions de l'étudiant EAP au sein de l'EPLE d'accueil.

Cette présentation donne lieu à diverses discussions.

M. Lafont estime que la communication faite auprès des étudiants quant à la possibilité d'occuper un EAP doit être amorcée le plus tôt possible dans le cursus, si possible dès la première année de licence. Abondant dans ce sens, Mme Mouret estime que les composantes constituent un relais essentiel auprès des usagers dans le cadre de cette publicité. A cet égard, elle souhaiterait que des échanges plus fréquents soient organisés entre les composantes de l'université d'une part, et les services académiques d'autre part. Mme Mouret ajoute que cette communication doit être maintenue une fois la phase initiale de recrutement des EAP terminée. En effet, un étudiant en contrat au titre d'un EAP doit être à même de concilier son cursus avec son activité en EPLE, ce qui suppose des ajustements substantiels dans les emplois du temps de la formation de rattachement. Mme Mouret note que les emplois du temps qui ont cours au sein de l'UFR Sciences ne comportent généralement pas plus d'une demi-journée libre, les plages sans enseignements étant souvent dispersées dans la semaine, ce qui pose de sérieux problèmes d'organisation dans la prise en considération d'un EAP.

M. Duprat confirme cette difficulté, et indique que les listes d'étudiants retenus en EAP seront communiquées aux composantes de rattachement dès que ces listes seront établies, ce qui devrait permettre aux UFR d'anticiper autant que possible la construction des emplois du temps.

Par ailleurs, M. Duprat s'associe à la demande formulée, d'engager le plus tôt possible une publicité relative aux EAP auprès des étudiants d'AMU. Une collaboration accrue entre le Rectorat et l'Université sera établie dans le cadre de l'organisation des campagnes de recrutement ultérieures ; pour la campagne 2015, les calendriers devraient d'ailleurs être avancés par rapport aux échéances de 2014.

M. Lafont demande si des chiffres sont disponibles quant à la répartition des EAP par composantes ou par secteurs disciplinaires.

M. Duprat indique que les EAP (hors étudiants inscrits en M1 à l'ESPE) se répartissent par matières enseignées dans le secondaire de la manière suivante :

- 31 en Lettres ;
- 16 en mathématiques ;
- 21 en anglais ;
- 18 en histoire-géographie ;
- 11 en physique-chimie.

Revenant sur les données statistiques développées plus haut par M. Duprat, M. Paba demande si le taux général de réussite au CRPE exposé inclut également les concours réservés et/ou exceptionnels, ce que lui confirme M. Duprat.

Les bilans chiffrés exposés montrent à l'évidence un lien de corrélation entre l'exercice d'un EAP et la réussite aux concours ; M. Lafont note toutefois que ce lien ne saurait être assimilé *a priori* à un rapport de causalité. Il appelle donc de ses vœux la collecte de données complémentaires auprès des étudiants directement concernés.

Mme Baklouti demande quelques précisions sur la nature des diverses bourses et aides dont peut bénéficier un étudiant en situation d'EAP. M. Duprat indique que la BSP ne peut être consentie que sur la base du statut préalable



de bénéficiaire de la BCS. La BSP doit être expressément demandée par l'étudiant auprès du CROUS : AMU constitue là encore un relais essentiel dans cet accompagnement.

Mme Kavoukdjian-Detot demande pour quelle raison les Aides Spécifiques Annuelles (ASA), qui se sont substituées au Fonds National d'Aide d'Urgence (FNAU), ne permettent pas au bénéficiaire d'être éligible au dispositif EAP au même titre que les bénéficiaires de BCS.

Mme De Ponçons indique qu'il s'agit là d'un arbitrage national ; M. Duprat estime cependant que cette situation pourrait évoluer.

Mme De Ponçons précise ensuite les modalités actuelles de la collaboration entre le CROUS et le Rectorat dans le cadre du dispositif : le Rectorat fournit au CROUS la liste des étudiants retenus à l'issue de la commission de sélection des futurs EAP ; le CROUS effectue ensuite un contrôle du statut effectif de boursier sur critères sociaux des candidats sélectionnés. M. Duprat ajoute que ce circuit de communication entre le Rectorat et le CROUS a vocation à subir des ajustements en vue d'une plus grande fluidité.

Le VP Formation remercie M. Duprat pour sa contribution, confirmant que la collaboration entre les services académiques et l'Université d'Aix-Marseille a vocation à se développer significativement dans le cadre des EAP.

IV VIE ETUDIANTE

Subventions aux associations étudiantes représentées dans les conseils centraux de l'établissement

M. Agresti rappelle que le principe d'une subvention spécifique aux associations étudiantes représentées dans les conseils centraux de l'université avait été acté par les instances d'AMU dès la création du nouvel établissement. Depuis l'institution du dispositif, l'enveloppe dédiée à cette destination s'élève à 10 000 euros annuels, ce montant initial ayant été reconduit. La proposition de montant qui est soumise à la CFVU de ce jour consiste à renouveler une nouvelle fois cette somme de 10 000 euros (voir annexe).

M. Agresti rappelle que le versement de la subvention spécifique dont il est ici question s'articule sur le principe d'une répartition de l'enveloppe globale en une part fixe d'une part, une part variable d'autre part : 50 % de l'enveloppe (soit 5 000 euros) constituent donc la part fixe, les 5 000 euros restants représentant la part variable.

Le VP Formation sollicite quelques compléments d'information sur les modalités de calcul et d'affectation de ces crédits.

M. Agresti indique que l'enveloppe constituant la part fixe (5 000 euros) est divisée par le nombre d'associations représentées, le produit de cette opération permettant de définir le montant de part fixe versé à chaque association. La part variable attribuée à chaque association est quant à elle pondérée en fonction du nombre d'élus et de l'assiduité des élus aux conseils. L'évaluation de l'assiduité est fondée sur le calcul du nombre global de présences des étudiants d'une même organisation pour l'ensemble des conseils.

Vote

A l'unanimité, la CFVU émet un avis favorable à l'affectation d'un montant global de 10 000 euros aux subventions spécifiques aux associations étudiantes représentées dans les conseils centraux de l'établissement (voir annexe).

M. Agresti informe ensuite la CFVU du calendrier des prochaines échéances majeures ayant trait à la vie étudiante :

- La prochaine commission FSDIE projets se tiendra le 29 janvier 2015 ;
- La prochaine commission FSDIE social aura lieu le 20 février 2015 ;
- Le prochain COVE (Comité d'Orientation de la Vie Etudiante) se déroulera le 3 février 2015. L'ordre du jour permettra de discuter les questions suivantes :

- * Amélioration de la participation étudiante aux diverses élections ;
- * Insertion professionnelle et Orientation au sein d'AMU ;
- * Relation entre AMU et le milieu de l'entreprise ;
- * Utilisation de l'outil numérique dans les enseignements : bilan et perspectives.

V FORMATION / PEDAGOGIE

1) Master mention Etudes Politiques spécialité Management de l'Information Stratégique (IEP) : régularisations

A) Maquettes d'enseignement

Le VP Formation expose quelques éléments de contexte préalables aux discussions relatives à ce point d'ordre du jour.

Il indique que l'Université d'Aix-Marseille porte l'habilitation/accréditation du Master mention Etudes Politiques, diplôme qui est mis en œuvre par l'Institut d'Etudes Politiques (IEP) d'Aix-en-Provence. Ce diplôme comporte douze spécialités, dont la spécialité Management de l'Information Stratégique (MIS), qui a présenté des dysfonctionnements majeurs auxquels il convient désormais de remédier. Ont été déplorés d'une part une multiplication excessive des parcours, et d'autre part un écart significatif entre les enseignements effectivement dispensés et la maquette de formation initialement habilitée.



Pour les parcours *MIS/Audit légal et Management et gouvernance des entreprises*, cette situation problématique a été identifiée en décembre 2014, ce qui impose de prendre des mesures à court terme afin de restaurer une maquette susceptible de constituer un diplôme valide pour la promotion 2014/2015, sans pour autant léser les inscrits en cours de cursus, qui ont à ce jour réalisé la moitié de leur année universitaire.

De multiples réunions impliquant la DGESIP, l'administrateur provisoire de l'IEP ainsi que le Président de l'Université d'Aix-Marseille ont ainsi permis d'élaborer un dispositif provisoire. Le VP Formation précise que dans cette perspective, deux possibilités ont été envisagées. La première option consistait à substituer des enseignements conformes à l'habilitation initiale à ceux qui avaient été effectivement mis en œuvre. La seconde solution visait à maintenir les enseignements déjà engagés tout en complétant ceux-ci par des enseignements additionnels destinés à introduire des connaissances et compétences conformes aux exigences de l'habilitation : c'est ce second mode opératoire qui a finalement été retenu. En effet, l'entière substitution d'une maquette par une autre présentait l'inconvénient d'imposer aux stagiaires inscrits l'obligation de valider des unités d'enseignement totalement différentes des matières déjà enseignées depuis la rentrée 2014, et annoncées comme ayant vocation à être évaluées. Le VP Formation note par ailleurs que les enseignements réalisés dans le cadre de ce master ne sont pas semestrialisés : l'interruption en milieu d'année de cours présentés comme annuels aurait donc constitué un facteur supplémentaire de déstabilisation pour les stagiaires concernés.

Compte tenu de ce projet d'adjonction d'enseignements complémentaires à la maquette 2014/2015 du master spécialité MIS, les structures d'enseignement du diplôme et les modalités de contrôle des connaissances associées ont vocation à être révisées à titre exceptionnel en cours d'année universitaire.

A moyen terme, la DGESIP souhaite que les maquettes de l'ensemble du master mention Etudes Politiques soient remaniées dans la perspective de la prochaine accréditation.

M. Biglione, directeur des études de l'IEP d'Aix-en-Provence, explicite ensuite la méthode de travail qui a été mise en œuvre dans cette réorganisation des enseignements de la spécialité MIS. A l'issue d'une première étape de comparaison entre la maquette habilitée d'une part, et les maquettes effectivement enseignées d'autre part, des rapprochements par matières ont pu être réalisés. Cela a permis de considérer que vingt-quatre crédits ECTS de la maquette effectivement mise en œuvre pourraient finalement entrer dans la validation du diplôme. A ce total se sont ajoutés les crédits ECTS associés au mémoire. Ainsi, trente-six crédits sur soixante peuvent être validés dans la structuration du master tel qu'il a été présenté aux inscrits de 2014/2015. Pour parvenir à la validation de la totalité du M2, vingt-quatre crédits complémentaires doivent donc être adjoints aux enseignements théoriques. Cela se traduit par l'ajout de quatre-vingt-seize heures de cours supplémentaires : M. Biglione note toutefois que cet arbitrage engendre des problèmes connexes, dans la mesure où la population concernée est essentiellement constituée de stagiaires en alternance. Soumis au cadre d'un contrat de travail, ces inscrits ne peuvent donc pas matériellement suivre plus de trente-cinq heures de cours par semaine, le reste du temps devant être consacré au travail en entreprise. Ce paramètre a donc dû être pris en considération : cela se traduira par l'allongement du cycle de formation, ce qui permettra de dispenser les quatre-vingt-seize heures théoriques manquantes.

M. Nicod note que certaines formations dispensées en alternance (en apprentissage notamment) supposent des engagements mutuels entre l'université et le CFA (Centre de Formation des Apprentis) de rattachement. Ces engagements s'appuient sur un contenu pédagogique très spécifique, et auquel l'EPSCP doit impérativement se conformer, sous peine de se voir privé des fonds affectés dans ce cadre. M. Nicod s'inquiète donc des éventuelles répercussions financières consécutives à des ajustements intervenant en cours d'année. M. Biglione indique que cet aspect a été vu en collaboration avec le CFA, qui a avalisé les nouveaux contenus pédagogiques.

Mme Bustany demande combien de stagiaires sont concernés par cette problématique : M. Biglione indique qu'une quarantaine d'usagers sont inscrits dans les parcours qui vont subir les ajustements ici présentés. Il note toutefois que les parcours intégrés au master mention Etudes Politiques – spécialité MIS sont susceptibles de s'être multipliés à l'excès, selon les demandes ponctuelles de partenaires professionnels qui pourraient n'avoir pas encore été systématiquement identifiés. Il est par ailleurs possible que ces parcours aient été externalisés : les éventuelles conventions supports de tels partenariats s'en trouveraient de fait invalidées, et la responsabilité pour faute de l'administration pourrait être engagée.

Dans le prolongement de ce propos, le VP Formation note qu'un autre parcours de la spécialité MIS – le parcours ANMT (Attractivité et Nouveau Marketing Territorial) - a été ouvert en l'absence totale de validation par une quelconque instance, parcours qui fonctionne sur l'année civile et non sur l'année universitaire. Les personnes inscrites dans ce cadre ne se sont vu imposer aucun examen, le contrôle des connaissances annoncé se fondant uniquement sur la rédaction d'un mémoire : compte tenu de l'impossibilité évidente de délivrer le diplôme à cette cohorte dans ces conditions, une solution est actuellement à l'étude en concertation avec l'IMPGT.

Mme Baklouti demande si les stagiaires concernés ont d'ores et déjà été mis au courant de la situation : M. Biglione confirme que c'est le cas ; les usagers savent désormais qu'ils devront se soumettre à un volume complémentaire d'enseignements théoriques, sans quoi ils ne pourront pas être diplômés du master MIS. Cette annonce a bien entendu suscité de vives réactions de mécontentement.

Observant que les ajustements proposés portent sur l'année de M2, Mme Baklouti demande si la cohorte de niveau M1 est également concernée. M. Biglione indique que ce n'est pas le cas, compte tenu des modalités d'articulation entre le diplôme propre à l'IEP d'une part, et le master MIS d'autre part. La cohorte du M2 MIS est en effet alimentée essentiellement par les titulaires du diplôme de l'IEP, lequel s'organise sur quatre années et confère à ses détenteurs le grade de master : l'IEP ne propose donc pas de formation de niveau M1 au titre de la spécialité MIS,



l'année de M2 s'inscrivant dans la continuité du cursus spécifique à l'IEP. Ainsi, ce sont les stagiaires issus du diplôme propre à l'IEP qui représentent la majorité des inscrits en M2 MIS au sein de l'Institut ; seuls quelques stagiaires de provenance extérieure se greffent sur cette cohorte, mais ces cas sont assez isolés.

Complétant ce propos, le VP Formation ajoute que les différents IEP du territoire peuvent délivrer leur diplôme spécifique ainsi qu'un ou plusieurs diplômes nationaux selon des combinaisons extrêmement variées d'un institut à l'autre. La délivrance d'un diplôme national en plus du diplôme spécifique ne constitue d'ailleurs aucunement une obligation pour l'IEP.

Mme Viriot-Barrial note que la DGESIP avait émis des réserves quant à l'organisation pédagogique ici décrite, dans la mesure où une telle configuration conduisait les étudiants à valider successivement deux formations conférant le grade de master, sur la base d'un même tronc commun initial.

M. Dejou souhaite que des précisions soient apportées quant au statut de l'IEP, s'interrogeant plus particulièrement sur la latitude dont celui-ci bénéficie dans l'exercice de ses missions pédagogiques. Les modalités de collaboration avec AMU lui semblent notamment appeler quelques développements complémentaires. M. Biglione indique que l'organisation des enseignements exposée plus haut a été adoptée par le Conseil d'Administration de l'IEP, dans le cadre de l'autonomie pédagogique dont jouit l'Institut en tant qu'établissement public doté de la personnalité juridique. Ce statut permet à l'IEP d'organiser librement ses formations, de disposer d'une autonomie financière, d'agir en justice, et de conclure des conventions. En tant qu'Etablissement Public Administratif (EPA) rattaché, l'IEP d'Aix-en-Provence est appelé à établir des accords de coopération pédagogique avec AMU, notamment pour ce qui est de la délivrance de diplômes nationaux : dans cette perspective, M. Biglione tient à affirmer la volonté sans faille de l'Institut de construire cette coopération dans la plus grande transparence.

Mme Mouret sollicite quelques précisions sur les circonstances qui ont conduit à ces distorsions progressives de la structuration du master par rapport à la maquette initiale. M. Biglione indique que le master, dans son format d'origine, avait été ouvert au recrutement mais n'avait rencontré qu'un faible succès : dans l'optique d'une meilleure attractivité, il a ainsi été entièrement remanié, sans changement d'intitulé, et sans validation par les instances compétentes.

M. Collomp aborde ensuite la maquette pédagogique soumise au présent vote, constatant des disparités significatives dans les différents rapports entre les volumes horaires des enseignements d'une part, et le nombre de crédits ECTS associés d'autre part. Il ajoute que ces disparités existent non seulement au sein d'un même parcours, mais également entre les deux parcours ici présentés (voir annexe) : une vigilance particulière devra donc être opérée dans la perspective de la prochaine maquette. A cet égard, Mme Viriot-Barrial estime nécessaire de s'appuyer sur les éléments de cadrage de l'Université d'Aix-Marseille relatifs aux volumes horaires des formations de master.

Le VP Formation confirme que ce point devra faire l'objet d'une attention particulière lors de la prochaine accréditation, si ces parcours de master viennent à être renouvelés ; M. Biglione indique que ce ne sera vraisemblablement pas le cas.

Dans l'hypothèse où certains enseignements ne seraient pas encore réalisés à ce jour, M. Granier estimerait pertinent de remplacer ceux-ci par les enseignements de la maquette d'origine, optimisant ainsi les volumes horaires restants. Le VP Formation indique que cette solution s'avère impossible à mettre en œuvre, compte tenu du caractère annuel – et non semestriel – des enseignements déjà engagés depuis la rentrée universitaire.

Avant de procéder au vote, quelques modifications formelles mineures du document d'appui sont sollicitées pour chacun des deux parcours :

- Le terme de *Note* introduisant les éléments de légende et d'aide à la lecture du document en bas de page est à mettre au pluriel ;
- La première mention de ce paragraphe de notes doit être ainsi formulée :
En gris, les enseignements pratiqués qui correspondent aux UE de la maquette initiale habilitée.

Vote

A l'unanimité, la CFVU émet un avis favorable aux maquettes d'enseignement 2014/2015 du master mention *Etudes Politiques - spécialité Management de l'Information Stratégique* – parcours *MIS/Audit légal* et *Management et gouvernance des entreprises* délivré dans le cadre de l'IEP d'Aix-en-Provence.

Détaillées en annexe au présent procès-verbal, ces maquettes reçoivent un avis favorable sous réserve d'apporter au document les modifications formelles suivantes, pour chacun des deux parcours :

- Le terme de *Note* introduisant les éléments de légende et d'aide à la lecture du document en bas de page est à mettre au pluriel ;
- La première mention de ce paragraphe de notes doit être ainsi formulée :
En gris, les enseignements pratiqués qui correspondent aux UE de la maquette initiale habilitée.

B) Modalités de contrôle des connaissances

Les modalités de contrôle des connaissances (MCC) 2014/2015 du master mention *Etudes Politiques - spécialité Management de l'Information Stratégique* – parcours *MIS/Audit légal* et *Management et gouvernance des entreprises* sont ensuite discutées.



M. Biglione précise que ces MCC ont été élaborées dans le respect de la hiérarchie des trois niveaux normatifs fixés par AMU en la matière (établissement, composante, formation).

Mme Kavoukdjian-Detot observe que les modifications de maquettes et de MCC imposées en cours d'année à la promotion 2014/2015 du master constituent un préjudice important pour les usagers concernés : à ce titre, elle estimerait opportun d'ouvrir à ceux-ci la possibilité d'une seconde session d'examen, bien que cette option ne soit pas prévue par le cadrage AMU relatif aux MCC pour le niveau M2.

M. Biglione rappelle que l'objectif de ce vote vise précisément une mise en conformité de l'organisation de la formation avec les pratiques de l'Université d'Aix-Marseille. Le VP Formation confirmant qu'aucune seconde session n'est possible en M2, les MCC 2014/2015 du master MIS ne dérogeront donc pas à cette règle.

Avant de procéder au vote, quelques modifications du document d'appui sont sollicitées :

- La dernière phrase du paragraphe *Titre II – 4. Validation des UE* est supprimée ;
- Une mise en cohérence doit être pratiquée :
 - quant à la dénomination exacte des parcours, qui répondent respectivement aux libellés *MIS/Audit légal* et *Management et gouvernance des entreprises*.

Ces dénominations doivent être utilisées pour chaque occurrence dans le document :

- o dans le corps du texte ;
- o dans les tableaux ;
- quant à la dénomination exacte des unités d'enseignement, entre le document descriptif des MCC d'une part, et le document descriptif des maquettes d'autre part.
- Le Titre III ne comporte plus de subdivision interne, et s'intitule *Modalités de Contrôle des Connaissances (MCC) des enseignements du master 2 Spécialité Management de l'Information Stratégique (MIS) : parcours MIS/Audit légal et parcours Management et gouvernance des entreprises*. Le paragraphe *Titre III – 1. Les Parcours* est ainsi supprimé.

Vote

Sous réserve d'apporter au document de référence (voir annexe) les modifications développées dans le paragraphe ci-dessus, la CFVU approuve les MCC 2014/2015 du master mention *Etudes Politiques - spécialité Management de l'Information Stratégique – parcours MIS/Audit légal et Management et gouvernance des entreprises* délivré dans le cadre de l'IEP d'Aix-en-Provence.

Ces MCC sont approuvées sous réserve de la validation des maquettes pédagogiques correspondantes par le Conseil d'Administration de l'Université d'Aix-Marseille.

Ce vote favorable est réalisé par 26 voix pour et 4 abstentions.

En conclusion à ces discussions, M. Collomp tient à remercier M. Biglione pour sa collaboration, rappelant que celui-ci a dû assumer lors de la présente séance les dysfonctionnements collectifs d'une structure au sein de laquelle il n'était pas en responsabilité lorsque les problématiques ici évoquées se sont développées.

Avant de clore ce point d'ordre du jour, le VP Formation s'associe pleinement aux propos de M. Collomp, remerciant vivement M. Biglione.

2) Parcours CMI (Cursus Master Ingénierie)

Le VP Formation rappelle en préambule quelques éléments de contexte associés aux parcours CMI (Cursus Master Ingénierie) : il indique que ces parcours se fondent sur l'architecture de masters préalablement existants ; des enseignements spécifiques au CMI s'ajoutent aux enseignements initialement compris dans le master correspondant. Le diplôme acquis par le titulaire porte la mention du master de rattachement, et comporte un label CMI.

Mme Mouret ajoute que l'objectif des CMI est de former de futurs professionnels aux compétences transverses, compétences qui auront été développées au confluent des disciplines académiques enseignées à l'université, de la recherche développée dans les laboratoires, et enfin des applications de cette recherche mises en œuvre dans le secteur industriel.

Le VP Formation précise que les CMI n'ont en aucun cas vocation à déboucher sur un diplôme d'ingénieur : l'établissement veille d'ailleurs scrupuleusement à ce que ces formations ne concurrencent pas les filières d'ingénieur enseignées à Polytech'. A cet égard, M. Gaeremynck insiste sur l'importance que les dossiers soumis au présent vote, ainsi que les supports de communication qui seront diffusés ultérieurement aux étudiants, fassent expressément mention d'un *niveau* ingénieur, sans confusion possible avec un diplôme susceptible de conférer ce titre.

Avant de développer leurs remarques de fond quant aux deux dossiers présentés, Mme de Cacqueray et M. Collomp, respectivement rapporteurs pour les filières *Immunologie, Immunothérapie et Immunoingénierie* et *Ingénierie environnementale*, expriment leurs interrogations relatives au financement de ces projets, aspect qui leur semble peu développé dans les descriptifs des programmes.

Le VP formation indique que ces deux CMI sont entièrement financés par le réseau Figure, lui-même bénéficiaire de crédits issus du programme national Investissements d'Avenir, via l'appel à projets IDEFI (Initiatives d'Excellence en Formations Innovantes) : les cursus ici présentés reçoivent ainsi un financement initial de 30 000 euros pour le lancement de l'opération, crédits auxquels s'ajouteront ensuite 10 000 euros annuels pour le fonctionnement. L'intégralité des coûts associés aux CMI est donc couverte par le réseau Figure, sans apport de l'établissement.



Complétant ce propos, Mme Mouret ajoute que les cours magistraux sont mutualisés au maximum des possibilités avec les enseignements de master ; le CMI exige en revanche l'ouverture d'un groupe supplémentaire de travaux dirigés (TD), celui-ci étant financé sur les crédits provenant du réseau Figure.

Mme Bustany s'interroge sur les possibilités de mutualisations d'enseignements, dans le cadre de formations déployées sur plusieurs sites géographiques : Mme Mouret indique que les étudiants peuvent être amenés à se déplacer d'une antenne à l'autre pour suivre certains cours (excepté pour le niveau M2 pour lequel les enseignements deviennent trop spécifiques pour être mutualisables).

Mme Charmot-Bensimon note que l'organisation pédagogique ici décrite, si elle est effectivement pertinente, pourrait cependant se voir entravée par d'éventuelles contraintes d'emploi du temps qui empêcheraient les mutualisations d'enseignements prévues. Si les cours magistraux ne pouvaient matériellement pas être mis en commun autant que prévu, cela imposerait de fait le financement par l'établissement de nouveaux créneaux de cours. Par ailleurs, Mme Charmot-Bensimon souhaiterait que la possibilité soit étudiée de conserver pour une année N+1 d'éventuels crédits non dépensés au titre d'une année N dans le cadre d'un CMI.

M. Nicod évoque les récents cadrages d'établissement, qui ont signifié aux composantes qu'aucune nouvelle formation n'avait vocation à ouvrir d'ici à la prochaine accréditation, et ce même si la formation envisagée était susceptible d'engendrer des ressources propres. Notant que les parcours CMI ici présentés pourraient être validés au motif que ceux-ci sont entièrement financés par le réseau Figure, il demande si certains projets de formations jusqu'à présent suspendus pourraient être examinés dans la mesure où ceux-ci seraient associés à des dispositifs financiers en couvrant entièrement le coût (apprentissage, contrat de professionnalisation notamment).

Le VP Formation confirme l'orientation initiale émise dans le cadrage d'établissement : aucune nouvelle formation n'a vocation à ouvrir dans l'immédiat, quelles qu'en soient les modalités de fonctionnement. En l'occurrence, la validation des parcours CMI ne peut être assimilée à une ouverture de formation, ces parcours s'appuyant sur une structure pédagogique déjà existante. Les coûts afférents à l'instauration du CMI s'inscrivent par ailleurs dans le programme national des Investissements d'Avenir, et sont à ce titre envisagés selon des modalités distinctes du reste de l'offre de formation d'AMU.

Compte tenu de ces éléments, M. Nicod s'interroge sur l'éventualité d'ouvrir de nouveaux groupes de TD dans le cadre de formations déjà existantes, dès lors que la création de ces groupes s'appuierait sur les ressources encaissées au titre des régimes d'apprentissage ou de contrat de professionnalisation.

Mme Charmot observe que des responsabilités pédagogiques particulières vont à l'évidence être associées au cadre spécifique des CMI (suivi de stages...) : elle souhaite s'assurer que la rémunération de ces tâches sera bien assurée sur les financements issus du réseau Figure. En effet, tout autre dispositif conduirait à un financement de ces charges sur la base d'équivalences de service (EQS). Rappelant que l'enveloppe d'équivalences de service est affectée de manière globale à la composante, Mme Charmot-Bensimon note que le fait de consacrer un volume donné d'EQS aux tâches pédagogiques réalisées dans le cadre du CMI aurait pour effet de priver mécaniquement d'autres formations de cette possibilité ; c'est pourquoi il importe de garantir que la totalité des coûts inhérents au CMI sera assumée sur les financements du réseau Figure.

Mme Charmot demande par ailleurs si certains contenus pédagogiques mis en place dans le contexte des CMI seraient susceptibles d'être revus à l'occasion de la prochaine accréditation : le VP Formation précise que les CMI dans leur format actuel sont financés jusqu'en 2018, ce qui coïncide avec le début de l'exécution du prochain contrat pluriannuel entre AMU et l'Etat. La préparation de l'accréditation à venir permettra donc une éventuelle révision du modèle économique du dispositif.

Des remarques spécifiques à chacun des deux parcours proposés au vote sont ensuite formulées.

A) *Immunologie, Immunothérapie et Immunoingénierie*

Ayant expertisé le dossier du parcours CMI *Immunologie, Immunothérapie et Immunoingénierie*, Mme de Cacqueray en décrit brièvement les axes majeurs (voir dossier en annexe). Confirmant que ce parcours présente une importante quantité d'enseignements mutualisés, elle note que les contenus pédagogiques présentent un réel équilibre entre les enseignements théoriques, les stages, la recherche, et l'univers de l'entreprise : à cet égard, le parcours ici discuté se situe à l'intersection des missions essentielles de l'université.

Au vu de ces éléments, Mme de Cacqueray émet un avis très favorable à l'ouverture de ce parcours CMI.

M. Gaeremynck note que les modalités de contrôle des connaissances exposées dans le dossier indiquent qu'un niveau B2 au TOEIC est attendu en fin de cursus, ce qui constitue un niveau assez élevé ; or, les maquettes d'enseignement montrent que l'anglais n'est pas enseigné sur la totalité des semestres. M. Gaeremynck s'interroge donc sur cet état de fait, craignant que les étudiants ne puissent bénéficier d'un dispositif pédagogique adapté à certaines exigences de la formation.

Mme Mouret indique que le dispositif pédagogique renforcé dans le cadre des enseignements d'anglais n'a pas vocation à passer par une augmentation des volumes horaires de cours ; d'autres leviers devraient être activés, tels que notamment l'enseignement en anglais de certaines unités d'enseignement disciplinaires.



Confirmant que le renforcement qualitatif et quantitatif des enseignements constitue à l'évidence un élément de solution à cette problématique, M. Gaeremynck estime que le développement de dispositifs d'auto-apprentissage et la promotion de séjours à l'étranger fréquents seraient des pistes à exploiter également.

Vote

A l'unanimité, la CFVU émet un avis favorable à l'ouverture du parcours *Immunologie, Immunothérapie et Immunoingénierie* dans le cadre du dispositif des Cours Master Ingénierie.

B) Ingénierie environnementale

M. Collomp livre ensuite les conclusions de son expertise relative au parcours *Ingénierie environnementale*. Revenant brièvement sur le dispositif financier décrit plus haut (mutualisation intégrale des cours magistraux et création d'un groupe de TD supplémentaire pris en charge sur les crédits du réseau Figure), il rappelle que la présence d'étudiants venant s'ajouter à l'effectif initial induira nécessairement des coûts associés. Quant au contenu pédagogique du dossier, M. Collomp émet un avis très favorable à l'ouverture du parcours. Il sollicite quelques ajustements du dossier, estimant nécessaire de clarifier, pour le niveau master, la répartition des crédits ECTS entre les semestres. Il souhaite également que la présentation du dossier permette de mieux distinguer les maquettes pédagogiques respectives des niveaux M1 et M2.

M. Gaeremynck observe que le niveau exigé en anglais est là encore très élevé. M. Collomp indique que le niveau B2 est en tout état de cause supposé acquis en fin de classe de terminale, conformément aux directives ministérielles.

Vote

A l'unanimité, la CFVU émet un avis favorable à l'ouverture du parcours *Ingénierie environnementale* dans le cadre du dispositif des Cours Master Ingénierie.

Ce vote est conditionné aux réserves suivantes :

- La répartition des crédits ECTS entre les semestres du cursus soit être clarifiée ;
- La présentation du dossier doit distinguer plus clairement les maquettes pédagogiques respectives des niveaux M1 et M2 ;
- Le niveau d'exigence en anglais sera rediscuté à l'issue d'un examen des pratiques en vigueur dans le cadre de cursus CMI déployés au sein d'autres universités du territoire.

3) Co-accréditation d'une licence professionnelle avec Montpellier SupAgro

Mme Mouret présente succinctement le projet de co-accréditation de la licence professionnelle *Management de la Qualité en filière viti-vinicole* avec l'école Montpellier SupAgro (voir annexe). Elle rappelle que cette coopération se fonde sur trois acteurs majeurs (UFR Sciences, lycée agricole dans lequel la formation est déjà délocalisée à ce jour par AMU, et école Montpellier SupAgro). Montpellier SupAgro n'étant pas associée au dispositif de manière suffisamment visible en dépit de sa très forte implication, le projet de co-accréditation ici exposé vise une reconnaissance officielle de l'action significative de l'école dans ce projet pédagogique.

Le VP Formation observe que cette demande de co-accréditation est associée à une formation délocalisée. Le dossier a donc été examiné une première fois à la lumière de la *Charte des délocalisations en métropole et DROM-COM des Diplômes Nationaux de l'Université d'Aix-Marseille vers des partenaires publics non EPSCP ou privés* : il a en effet été nécessaire de vérifier que le projet de co-accréditation n'induisait pas une situation de concurrence potentielle avec l'offre de formation des universités de Montpellier. Le VP Formation ajoute pour information que l'ensemble des formations AMU délocalisées à ce jour sur le territoire national fera prochainement l'objet d'un bilan complet.

Mme Mouret confirme que la présente proposition ne suppose aucune concurrence avec une offre de formation dispensée par un autre EPSCP : la licence professionnelle est délocalisée en lycée agricole depuis de nombreuses années, et bénéficie d'une réelle reconnaissance locale ; la co-accréditation n'a pas vocation à modifier l'organisation et le contenu des enseignements. L'unique objectif est de donner à Montpellier SupAgro la possibilité d'inscrire les étudiants ou stagiaires et de leur délivrer le diplôme, en accord avec l'engagement avéré de l'école dans la formation dispensée.

Se référant à la communication réalisée quant à cette licence professionnelle (sur le site web de l'UFR Sciences notamment), Mme Bustany déplore que l'image d'AMU soit peu promue (absence de logo), alors que les structures partenaires (SupAgro et le lycée agricole hôte) sont extrêmement visibles : elle estime nécessaire de veiller à remédier à cette situation.

Mme De Ponçons rappelle que les bourses sur critères sociaux (BCS) sont attribuées et calculées en tenant compte de l'éloignement géographique du domicile de l'étudiant par rapport à son lieu d'études. Notant que le lycée agricole dans lequel la licence professionnelle est délocalisée se situe à Orange, elle insiste donc sur l'importance de définir avec précision le site au titre duquel les étudiants enregistreront leur inscription administrative.

Mme Bustany confirme que la distance entre les lieux d'études et d'habitation constitue un critère d'attribution de la BCS dans le cadre d'un cursus suivi sur un site d'AMU. Or, dans le cas présent, la formation est délocalisée géographiquement vers une structure externe non rattachée à l'établissement : la prise en compte du lieu



d'implantation de cette structure ne devrait donc logiquement pas être prise en considération ; l'affectation de la BCS devrait se fonder sur l'antenne d'AMU qui enregistrera les inscriptions administratives.

En l'occurrence, Mme Mouret indique que le site de référence sera celui de Marseille-Saint-Jérôme : le nombre de demandes de BCS devrait cependant rester très limité, la cohorte des inscrits concernés se composant essentiellement de stagiaires en contrat de professionnalisation.

Vote

A l'unanimité, la CFVU émet un avis favorable à la demande de co-accréditation de la licence professionnelle *Management de la Qualité en filière viti-vinicole* avec l'école Montpellier SupAgro (voir annexe).

4) Ajustements du Guide AMU des Commissions Pédagogiques

Le VP Formation rappelle qu'un bilan 2013/2014 de l'activité des Commissions Pédagogiques (CP) de l'Université d'Aix-Marseille a été présenté en CFVU du 6 novembre 2014. A cette occasion, des ajustements du Guide AMU des Commissions Pédagogiques avaient été annoncés, afin notamment :

- d'intégrer la gestion dématérialisée des candidatures par l'application *E-candidat* ;
- de mieux délimiter les périmètres d'action respectifs des CP de composante d'une part, et de la CP du SUFA (Service Universitaire de Formation Tout au long de la Vie) d'autre part.

Mme Almeras présente à la CFVU les propositions d'ajustements du Guide AMU des Commissions Pédagogiques (voir mentions en rouge dans le document annexé au présent procès-verbal).

Elle soumet notamment aux discussions de la Commission Formation la formulation du troisième paragraphe de la section IV-1-3) relative à la *Généralisation du domaine compatible*.

Le VP Formation rappelle en effet que ce passage du Guide indique que *les demandes de premières réorientations en L1 émanant d'étudiants d'AMU (réorientation interne) ne sont pas soumises à l'examen de la commission pédagogique à l'exception des certaines réorientations suite à la PACES*.

Cette mention vise à signifier qu'à l'issue d'une première année de L1, un étudiant souhaitant se réorienter pourra le faire de plein droit : craignant que le libellé proposé ci-dessus ne manque de clarté, le VP Formation propose une rédaction alternative mentionnant que *les demandes de réorientations en fin de L1 émanant d'étudiants d'AMU [...] ne sont pas soumises à l'examen de la commission pédagogique [...]*.

Mme Kavoukdjian-Detot observe que ce paragraphe suppose qu'à l'issue d'une deuxième année de L1, un étudiant ne pourrait pas enregistrer de nouvelle inscription dans une autre mention de L1 de son choix à des fins de réorientation, cette troisième inscription en L1 étant soumise à autorisation du Président après avis de la CP.

Mme Kavoukdjian-Detot s'interroge sur le bien-fondé d'une telle règle, s'appuyant sur une circulaire récente de la DGESIP qui précise qu'aucune limitation du nombre d'inscriptions consécutives en L1 ne peut être opposée à un usager qui en formulerait la demande. En conséquence, elle estime qu'aucune entrave à la réorientation ne peut être pratiquée à l'issue de la L1.

Prenant acte de l'objection émise par Mme Kavoukdjian-Detot, le VP Formation indique qu'une vérification sera opérée quant à la compatibilité de l'amendement proposé avec les directives nationales. Si cet ajout s'avérait impossible, le passage correspondant du guide serait reformulé conformément aux orientations de la DGESIP.

Notant que le service d'AMU assurant les prestations de formation continue porte la dénomination de *Service de Formation Professionnelle Continue* sur le site web dédié, M. Collomp demande si l'appellation de SUFA doit être maintenue ainsi dans le guide des CP. Mme Almeras confirme que les statuts d'AMU mentionnent bien l'intitulé de *SUFA*, raison pour laquelle cette dénomination a été utilisée dans le guide.

Se référant à l'article IV-3) du guide, dédié aux *Poursuites d'études à l'Université pour les élèves de CPGE*, M. Collomp s'interroge sur l'opportunité d'évoquer le possible élargissement de la CP aux représentants de la CPGE concernée.

M. Collomp observe enfin que le guide, dans ses termes actuels, confie aux conseils d'UFR la validation des grilles de correspondance déclinant les formations compatibles avec chacune des mentions de la composante, dans le contexte de la définition du domaine compatible (dernier paragraphe de la section IV-1-3)). Il émet de sérieuses réserves quant à ce mode opératoire, craignant en effet que des accès facilités à l'excès ne soient consentis dans ce cadre.

Vote

A l'unanimité, la CFVU approuve les ajustements apportés au Guide AMU des Commissions Pédagogiques (voir annexe).

Ces ajustements sont approuvés sous réserve d'une éventuelle adaptation de la rédaction du troisième paragraphe de la section IV-1-3) relative à la *Généralisation du domaine compatible*, possible adaptation qui sera opérée au regard des options permises par les orientations nationales en matière de réorientation à l'issue de l'année de L1.

5) Ouverture d'un groupe de travail – Modalités de suivi des stages

Mme Bustany rappelle que le décret n° 2014-1420 du 27 novembre 2014 relatif à l'encadrement des périodes de formation en milieu professionnel et des stages impose un vote par les instances de l'établissement relativement aux modalités de suivi des stages.



Elle développe les axes de travail à envisager au regard de ces nouvelles dispositions :

- nombre de stagiaires suivis par un même enseignant référent (dans le respect du plafond de seize étudiants prévu par le décret) : il sera alors nécessaire de déterminer si ce nombre de stagiaires par référent vaudra au titre d'un suivi simultané à un moment donné de l'année universitaire, ou si cet effectif vaudra pour la totalité d'une année universitaire ;
- modalités de désignation des enseignants référents ;
- modalités du suivi régulier des stagiaires ;
- définition des règles à instaurer lorsqu'AMU est structure d'accueil du stagiaire.

Quant à la composition de ce groupe de travail, le VP Formation propose que chaque secteur disciplinaire soit représenté par un enseignant-chercheur élu ou invité permanent en CFVU. Un représentant étudiant et un personnel de la DEVE y participeront également.

Une première constitution du groupe se définit ainsi :

- secteur Arts, Lettres, Langues et Sciences Humaines : Mme Bastien ;
- secteur Droit–Economie-Gestion : Mme de Cacqueray ou M. Paul ;
- secteur Science et Technologie : Mme Charmot-Bensimon ;
- secteur Santé : M. Dejou (sous réserve de confirmation ultérieure) ;
- secteur pluridisciplinaire : M. Nicod ;
- représentante étudiante : Mme Hénocque ;
- référente DEVE : Mme Rousset-Gauttier.

La composition nominative définitive sera arrêtée ultérieurement.

Vote

A l'unanimité, la CFVU approuve le principe de la création d'un groupe de travail dédié à la définition des modalités de suivi des stages.

La composition de ce groupe (composition type et composition nominative provisoire) est précisée ci-dessus.

VI QUESTIONS DIVERSES

1) Fichier de saisie des demandes de modifications de l'offre de formation par les composantes

M. Collomp évoque les fichiers Excel de saisie des demandes de modifications de l'offre de formation fournis aux composantes par la DEVE. Il indique que les verrouillages de ces fichiers, pratiqués en vue d'une sécurisation des données, ont engendré à plusieurs reprises une perte en fin de saisie des données enregistrées par les secrétariats pédagogiques. Il souhaiterait qu'une solution à ce problème soit envisagée.

Le VP Formation ainsi que Mme Almeras indiquent que ces fichiers viennent précisément d'être revus dans ce sens, et seront communiqués aux composantes sous leur format amendé.

2) Caractère obligatoire de l'utilisation de l'application E-Candidat pour les candidatures 2015/2016

M. Collomp demande à ce que la position de l'établissement soit clarifiée quant au caractère obligatoire ou non de l'emploi de l'application *E-candidat* pour la gestion des candidatures à l'inscription 2015/2016. M. Collomp note que l'utilisation de *E-candidat* peut s'avérer très problématique, notamment dans le cadre des candidatures d'étudiants issus de CPGE.

Mme Bustany indique que l'établissement mène une politique volontariste mais non contraignante quant à la généralisation de *E-candidat* : l'utilisation de l'outil est souhaitée à des fins de pilotage, mais les composantes peuvent l'adopter de manière progressive. Pour les candidatures à l'inscription en 2015/2016, les UFR sont donc fortement incitées à utiliser la base *E-candidat* qui aura en tout état de cause vocation à se généraliser, mais il n'existe à ce jour aucune obligation stricte en la matière.

Mme Bustany rappelle en outre que *E-candidat* n'intervient pas pour les candidatures à l'inscription en L1, qui obéissent à d'autres circuits de validation et passent donc par d'autres applications (APB et Pastel notamment).

3) Actualisation de la convention de stage dans IPro

Au nom de Mme Mailloux, absente à cette séance, M. Collomp formule une demande d'information quant à la mise à jour de l'application IPro pour la gestion des stages non obligatoires et la convention à utiliser dans ce cadre.

Mme Bustany indique que les stages facultatifs peuvent être formalisés et encadrés par la convention AMU utilisée dans le contexte des stages de formation initiale : les composantes pourront donc se référer à ce document.

L'ordre du jour étant épuisé, le VP Formation lève la séance à 17h14.

Thierry PAUL, Vice-président Formation



STAGES

Présentation des principales dispositions de la nouvelle législation/règlementation


La loi Khirouni du 10 juillet 2014 réaffirme que le stage est un outil à part entière au service du cursus de formation et vise à mieux protéger les droits des stagiaires.


Elle poursuit cet objectif en prévoyant notamment :

- de préciser les missions de l'établissement d'enseignement en appui de l'étudiant stagiaire : accompagnement dans la recherche de stage, obligation d'un enseignant référent, mention des compétences à acquérir dans la convention de stage, encouragement à la mobilité internationale ;
- de renforcer la limitation de la durée des stages à 6 mois pour favoriser le régime de l'apprentissage ;
- de réaffirmer le fait qu'un stage ne peut se substituer à un emploi ;
- d'améliorer et de contrôler les conditions d'accueil et les droits des stagiaires.


1) DUREE DU STAGE : limitation à six mois par année d'enseignement pour un même stagiaire dans un même organisme d'accueil.

⇒ Le décret du 27 novembre 2014 fixe les formations bénéficiant d'une dérogation de 2 ans.

 Le décret du 27/11/2014 fixe le volume pédagogique minimal : le stage est intégré dans un cursus pédagogique universitaire avec un volume pédagogique minimal de 200 heures de formation par année d'enseignement.

 Uniformisation du mode de calcul de la durée du stage par le décret du 27/11/2014 :
La durée du stage est calculée en fonction de la présence effective du stagiaire.
7 heures de présence consécutives ou non = 1 jour
22 jours de présence consécutifs ou non = 1 mois
L'attestation de stage mentionne la durée effective du stage et le montant de la gratification.

2) ENCADREMENT DES STAGIAIRES : limitation du nombre de stagiaires pouvant être encadrés par les enseignants de l'établissement d'enseignement.

 Le conseil d'administration de l'Université devra fixer les modalités du suivi régulier des stagiaires par les enseignants-référents.

⇒ Plafond de 16 stagiaires par enseignant-référent fixé par le décret du 27/11/2014.

⇒ Limitation par décret en Conseil d'Etat (à venir) pour le tuteur dans l'organisme d'accueil.

Le référent-enseignant et le tuteur signent la convention de stage.

3) AMELIORATION DES DROITS SOCIAUX DES STAGIAIRES


3.1) La loi encadre strictement le recours aux stages :

Limitation du nombre de stagiaires rapporté aux effectifs de l'organisme d'accueil

⇒ Ce nombre sera fixé par décret en Conseil d'Etat.


3.2) Revalorisation de la gratification des stagiaires :

Application aux conventions de stage signées à partir du 1^{er} septembre 2015 pour les stages d'une durée supérieure à deux mois avec tout organisme d'accueil : versement d'une gratification au taux de 15 % du plafond horaire de la sécurité sociale.

 Pour les conventions signées à partir du 1er décembre 2014 : montant de la gratification revalorisée à 487,03 € mensuels. Le décret du 27/11/2014 fixe le montant de la gratification au taux de 13,75 % du plafond horaire de la sécurité sociale.

3.3) Les stagiaires bénéficient des mêmes droits que les salariés dans leurs conditions de travail :

- Interdiction de confier au stagiaire des tâches dangereuses pour sa santé ou sa sécurité.
- Droit aux congés et autorisations d'absence en cas de maladie, accident, grossesse, paternité ou adoption dans les mêmes conditions que les salariés.

 Conséquences de l'interruption du stage dans de tels cas : l'organisme d'accueil devra valider la période de stage ou proposer une modalité alternative de validation de la formation. En cas d'accord des parties à la convention, un report du stage, en tout ou partie, est également possible.

- Obligation d'inscription des stagiaires dans une section spécifique du registre unique du personnel par l'organisme d'accueil.
- Accès aux restaurants d'entreprise ou le bénéfice des titres restaurants
- Droit à la prise en charge des frais de transport au même titre que les salariés.

3.4) La protection du statut du stagiaire est renforcée et les devoirs de l'organisme d'accueil accrus :

- Manquements contrôlés par l'Inspection du travail passibles d'une amende administrative de 2000 € par stagiaire.
- Procédure accélérée devant le Conseil de prud'hommes en cas de demande de requalification en contrat de travail d'une convention de stage.
- Action récursoire obligatoire de l'établissement d'enseignement contre l'organisme d'accueil en cas de faute inexcusable suite à un accident du travail.

4) STAGES A L'ETRANGER :

Une fiche d'information présentant la réglementation du pays d'accueil sur les droits et devoirs du stagiaire doit être annexée à la convention de stage.

Références :

- Loi n° 2014-788 du 10 juillet 2014 tendant au développement, à l'encadrement des stages et à l'amélioration du statut des stagiaires

➤ **Articles L 124-1 à L 124-20 du code de l'éducation**

- Décret n° 2014-1420 du 27 novembre 2014 relatif à l'encadrement des périodes de formation en milieu professionnel et des stages

➤ **Articles D 124-1 à D 124-9 du code de l'éducation**

Points de vigilance convention de stage

Les stages doivent obligatoirement se dérouler dans le cadre d'une convention signée entre :

<ul style="list-style-type: none"> - le stagiaire (et, s'il est mineur, son représentant légal), - l'organisme d'accueil : entreprise, administration publique ou association, <p>si le stage se déroule au sein d'AMU, préciser « Aix-Marseille Université représentée par son Président et par délégation ... »</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'établissement d'enseignement ou de formation : « Aix-Marseille Université représentée par son Président et par délégation ... » - l'enseignant référent au sein de l'établissement d'enseignement, - le tuteur de stage au sein de l'organisme d'accueil. 	1
---	---

La convention doit obligatoirement mentionner ou préciser (article D 124-4 du code de l'éducation) :

- l'intitulé complet du cursus ou de la formation du stagiaire et son volume horaire par année ou semestre d'enseignement,	2
- les dates de début et de fin du stage et la durée totale prévue en présence effective	3
- les noms de l'enseignant référent et du tuteur et les modalités d'encadrement et de suivi du stagiaire	4
- les activités confiées au stagiaire précisant les compétences à acquérir ou à développer,	5
- la durée hebdomadaire de présence effective du stagiaire	6
- le montant de la gratification et les modalités de son versement (pour rappel, gratification à 508,20 € mensuels à partir de la 309 ^e heure effective de stage)	7
- les avantages éventuels dont le stagiaire peut bénéficier (restauration, hébergement ou remboursement de frais, etc.)	8
- le régime de protection sociale dont bénéficie le stagiaire, notamment en cas d'accident de travail + les contrats d'assurance (RC et individuelle accident)	9
- les clauses de règlement intérieur de l'organisme d'accueil	10
- les modalités d'autorisation d'absence	11
- les conditions de suspension ou de résiliation du stage	11
- les modalités de validation du stage et de délivrance de l'attestation de stage	12
<ul style="list-style-type: none"> - les annexes : fiche d'évaluation pour l'organisme d'accueil ; fiche d'évaluation pour le stagiaire ; attestation responsabilité civile. <p>Si le stage a lieu à l'étranger, doit être annexée à la convention de stage une fiche d'information présentant la réglementation du pays d'accueil sur les droits et devoirs du stagiaire, ou utilisation de la convention de stage de l'organisme d'accueil étranger.</p>	13

Nom de la composante /nom du service :.....

Adresse de la composante (convention signée à retourner) :

Contact :

Tél :

Courriel :

1 - L'ÉTABLISSEMENT D'ENSEIGNEMENT

①

Nom :

Adresse :

☎

Représenté par (signataire de la convention) :

Qualité du représentant :

Composante/UFR ... :

☎

mél :

Adresse (si différente de celle de l'établissement) :

2 - L'ORGANISME D'ACCUEIL

①

Nom :

Adresse :

Représenté par (nom du signataire de la convention) :

Qualité du représentant :

Service dans lequel le stage sera effectué :

☎

mél :

Lieu du stage (si différent de l'adresse de l'organisme) :

3 - LE/LA STAGIAIRE

①

Nom : Prénom : Sexe : F M Né(e) le : ___/___/___

Adresse :

☎ mél :

INTITULE DE LA FORMATION OU DU CURSUS SUIVI DANS L'ÉTABLISSEMENT D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

②

SUJET DE STAGE

Dates : Du..... Au.....

③

Représentant une **durée totale** de (Nombre de Semaines / de Mois (rayer la mention inutile))

Répartition si présence discontinue : nombre d'heures par semaine ou nombre d'heures par jour (rayer la mention inutile).

La durée du ou des stages effectuée par un(une) même stagiaire dans un même organisme d'accueil ne peut excéder 6 mois par année d'enseignement. Cette durée est calculée en fonction du temps de présence effective du (de la) stagiaire dans l'organisme d'accueil.

Commentaire :

ENCADREMENT DU STAGIAIRE PAR L'ÉTABLISSEMENT D'ENSEIGNEMENT

Nom et prénom de l'enseignant référent :

④

Fonction (ou discipline) :

☎ mél :

ENCADREMENT DU STAGIAIRE PAR L'ORGANISME D'ACCUEIL

Nom et prénom du tuteur de stage :

④

Fonction :

☎ mél :

Caisse primaire d'assurance maladie à contacter en cas d'accident (lieu de domicile du stagiaire sauf exception) :

Article 1 – Objet de la convention

La présente convention règle les rapports de l'organisme d'accueil avec l'établissement d'enseignement et le/la stagiaire.

Article 2 – Objectif du stage

Le stage correspond à une période temporaire de mise en situation en milieu professionnel au cours de laquelle l'étudiant(e) acquiert des compétences professionnelles et met en œuvre les acquis de sa formation en vue de l'obtention d'un diplôme ou d'une certification et de favoriser son insertion professionnelle. Le/la stagiaire se voit confier une ou des missions conformes au projet pédagogique défini par son établissement d'enseignement et approuvées par l'organisme d'accueil.

Le programme est établi par l'établissement d'enseignement et l'organisme d'accueil en fonction du programme général de la formation dispensée.

ACTIVITES CONFIEES : (5)

COMPETENCES A ACQUERIR OU A DEVELOPPER :

Article 3 – Modalités du stage

La **durée hebdomadaire de présence** du (de la) stagiaire dans l'organisme d'accueil sera de heures sur la base d'un temps complet/ temps partiel (*raier la mention inutile*), (6)

Si le/la stagiaire doit être présent (e) dans l'organisme d'accueil la nuit, le dimanche ou un jour férié, préciser les cas particuliers :

Article 4 – Statut du stagiaire - Accueil et encadrement

Le/la stagiaire conserve son statut antérieur. Il/elle est suivi(e) par l'enseignant référent désigné dans la présente convention ainsi que par le service de l'établissement en charge des stages.

Le tuteur de stage désigné par l'organisme d'accueil dans la présente convention est chargé d'assurer le suivi du/de la stagiaire et d'optimiser les conditions de réalisation du stage conformément aux stipulations pédagogiques définies.

Le/la stagiaire est autorisé(e) à revenir dans son établissement d'enseignement pendant la durée du stage pour y suivre des cours demandés explicitement par le programme, participer à des réunions, les dates étant portées à la connaissance de l'organisme d'accueil par l'établissement et être autorisé, le cas échéant, à se déplacer.

Toute difficulté survenue dans la réalisation et le déroulement du stage ou, qu'elle soit constatée par le/la stagiaire ou par le tuteur de stage, doit être portée à la connaissance de l'enseignant-référent et de l'établissement d'enseignement afin d'être résolue au plus vite.

MODALITES D'ENCADREMENT (dont heures de visites, etc) (4)

Article 5 – Gratification - Avantages

En France, lorsque la durée du stage est supérieure à deux mois consécutifs ou non, celui-ci fait obligatoirement l'objet d'une gratification, sauf en cas de règles particulières applicables dans certaines collectivités d'outre-mer françaises et pour les stages relevant de l'article L4381-1 du code de la santé publique.

Le montant horaire de la gratification est fixé à 13.75 % du plafond horaire de la sécurité sociale défini en application de l'article L.241-3 du code de la sécurité sociale dans les entreprises publiques, privées, associations, EPIC, établissements et administrations de l'Etat.

La gratification ne peut être cumulée avec une rémunération versée par l'administration ou l'établissement public d'accueil au cours de la période concernée.

La gratification est due au stagiaire sans préjudice du remboursement des frais engagés par le/la stagiaire pour effectuer son stage et des avantages offerts, le cas échéant, pour la restauration, l'hébergement et le transport.

L'organisme peut décider de verser une gratification pour les stages dont la durée est inférieure ou égale à deux mois.

(**article 5 suite**) En cas de suspension ou de résiliation de la présente convention, le montant de la gratification due au/à la stagiaire est proratisé en fonction de la durée du stage effectué.

La durée donnant droit à gratification s'apprécie compte tenu de la présente convention et de ses avenants éventuels, ainsi que du nombre de jours de présence effective du/de la stagiaire dans l'organisme.

LE MONTANT DE LA GRATIFICATION est fixé à (7) € par heure / jour / mois (*raier les mentions inutiles*)

Article 5 bis – Accès aux droits des salariés – Avantages (Organisme de droit privé en France sauf en cas de règles particulières applicables dans certaines collectivités d'outre-mer françaises) : (8)

Le/la stagiaire bénéficie des protections et droits mentionnés aux articles L.1121-1, L.1152-1 et L.1153-1 du code du travail, dans les mêmes conditions que les salariés.

Le/la stagiaire a accès au restaurant d'entreprise ou aux titres-restaurants prévus à l'article L.3262-1 du code du travail, dans les mêmes conditions que les salariés de l'organisme d'accueil. Il/elle bénéficie également de la prise en charge des frais de transport prévue à l'article L.3261-2 du même code.

Les stagiaires accèdent aux activités sociales et culturelles mentionnées à l'article L.2323-83 du code du travail dans les mêmes conditions que les salariés.

AUTRES AVANTAGES ACCORDES : (8)

Article 5ter – Accès aux droits des agents - Avantages (Organisme de droit public en France sauf en cas de règles particulières applicables dans certaines collectivités d'outre-mer françaises) :

Les trajets effectués par les stagiaires d'un organisme de droit public entre leur domicile et leur lieu de stage peuvent être pris en charge dans les conditions fixées par le décret n°2010-676 du 21 juin 2010 instituant une prise en charge partielle du prix des titres d'abonnement correspondant aux déplacements effectués par les agents publics entre leur résidence habituelle et leur lieu de travail.

Le/la stagiaire accueilli(e) dans un organisme de droit public et qui effectue une mission dans ce cadre bénéficie des dispositions du décret n°2006-781 du 3 juillet 2006 fixant les conditions et les modalités de règlement des frais occasionnés par déplacements temporaires des personnels civils de l'Etat.

Est considéré comme sa résidence administrative le lieu du stage indiqué dans la présente convention.

AUTRES AVANTAGES ACCORDES : (8)

Article 6 – Régime de protection sociale (9)

Pendant la durée du stage, le stagiaire reste affilié(e) à son régime de sécurité sociale antérieur. Les stages effectués à l'étranger doivent avoir été signalés préalablement au départ du/de la stagiaire et avoir reçu l'agrément de la Sécurité Sociale.

Pour les stages à l'étranger, les dispositions suivantes sont applicables sous réserve de conformité avec la législation du pays d'accueil et de celle régissant le type d'organisme d'accueil.

6-1 Gratification inférieure ou égale à 13.75 % du plafond horaire de la sécurité sociale :

La gratification n'est pas soumise à cotisation sociale.

L'étudiant(e) bénéficie de la législation sur les accidents de travail au titre de l'article L.412-8-2 du code de la sécurité sociale, régime étudiant.

En cas d'accident survenant à l'étudiant(e), soit au cours d'activités dans l'organisme, soit au cours du trajet, soit sur les lieux rendus utiles pour les besoins du stage et pour les étudiant(e)s en médecine, en chirurgie dentaire ou en pharmacie qui n'ont pas un statut hospitalier effectué dans les conditions prévues au b du 2° de l'article L.418-2, l'organisme d'accueil envoie la déclaration à la Caisse Primaire d'Assurance Maladie (voir adresse en page 1) en mentionnant l'établissement d'enseignement comme employeur, avec copie à l'établissement d'enseignement.

6.2 – Gratification supérieure à 13.75 % du plafond horaire de la sécurité sociale :

Les cotisations sociales sont calculées sur le différentiel entre le montant de la gratification et 13.75 % du plafond horaire de la Sécurité Sociale. L'étudiant(e) bénéficie de la couverture légale en application des dispositions des articles L.411-1 et suivants du code de la Sécurité Sociale. En cas d'accident survenant au/à la stagiaire soit au cours des activités dans l'organisme, soit au cours du trajet, soit sur des lieux rendus utiles pour les besoins de son stage, l'organisme d'accueil effectue toutes les démarches nécessaires auprès de la Caisse Primaire d'Assurance Maladie et informe l'établissement dans les meilleurs délais.

6.3 – Protection Maladie du/de la stagiaire à l'étranger

1) Protection issue du régime étudiant français

- pour les stages au sein de l'Espace Economique Européen (EEE) effectués par les étudiant(e)s de nationalité d'un pays membre de l'Union Européenne, l'étudiant doit demander la Carte Européenne d'Assurance Maladie (CEAM) ;

- pour les stages effectués au Québec par les étudiant(e)s de nationalité française, l'étudiant(e) doit demander le formulaire SE401Q (104 pour les stages en entreprises, 106 pour les stages en université) ;

- dans tous les autres cas les étudiant(e)s qui engagent des frais de santé peuvent être remboursé(e)s auprès de la mutuelle qui leur tient lieu de Caisse de Sécurité Sociale étudiante, au retour et sur présentation des justificatifs : le remboursement s'effectue alors sur la base des tarifs de soins français. Des écarts importants peuvent exister entre les frais engagés et les tarifs français base de remboursement. Il est donc fortement conseillé aux étudiant(e)s de souscrire une assurance Maladie complémentaire spécifique, valable pour le pays et la durée du stage, auprès de l'organisme d'assurance de son choix (mutuelle étudiante, mutuelle des parents, compagnie privée ad hoc...) ou, éventuellement et après vérification de l'étendue des garanties proposées, auprès de l'organisme d'accueil si celui-ci fournit au stagiaire une couverture Maladie en vertu du droit local (voir 2° ci-dessous).

2) Protection sociale issue de l'organisme d'accueil

En cochant la case appropriée, l'organisme d'accueil indique ci-après s'il fournit une protection Maladie au stagiaire, en vertu du droit local :

- OUI : cette protection s'ajoute au maintien, à l'étranger, des droits issus du droit français
- NON : la protection découle alors exclusivement du maintien, à l'étranger, des droits issus du régime français étudiant).
- Si aucune case n'est cochée, le 6.3 – 1 s'applique.

6.4 Protection Accident du Travail du stagiaire à l'étranger

1) Pour pouvoir bénéficier de la législation française sur la couverture accident de travail, le présent stage doit :

- être d'une durée au plus égale à 6 mois, prolongations incluses ;
- ne donner lieu à aucune rémunération susceptible d'ouvrir des droits à une protection accident de travail dans le pays d'accueil ; une indemnité ou gratification est admise dans la limite de 13.75 % du plafond horaire de la sécurité sociale (cf point 5), et sous réserve de l'accord de la Caisse Primaire d'Assurance Maladie ;
- se dérouler exclusivement dans l'organisme signataire de la présente convention ;
- se dérouler exclusivement dans le pays d'accueil étranger cité.

Lorsque ces conditions ne sont pas remplies, l'organisme d'accueil s'engage à cotiser pour la protection du stagiaire et à faire les déclarations nécessaires en cas d'accident de travail.

2) La déclaration des accidents de travail incombe à l'établissement d'enseignement qui doit en être informé par l'organisme d'accueil par écrit dans un délai de 48 heures.

3) La couverture concerne les accidents survenus :

- dans l'enceinte du lieu du stage et aux heures du stage,
- sur le trajet aller-retour habituel entre la résidence du stagiaire sur le territoire étranger et le lieu du stage,
- dans le cadre d'une mission confiée par l'organisme d'accueil du stagiaire et obligatoirement par ordre de mission.

(6-4 suite)

4) Pour le cas où l'une seule des conditions prévues au point 6.4-1/ n'est pas remplie, l'organisme d'accueil s'engage à couvrir le/la stagiaire contre le risque d'accident de travail, de trajet et les maladies professionnelles et à en assurer toutes les déclarations nécessaires.

5) Dans tous les cas :

- si l'étudiant(e) est victime d'un accident de travail durant le stage, l'organisme d'accueil doit impérativement signaler immédiatement cet accident à l'établissement d'enseignement ;
- si l'étudiant(e) remplit des missions limitées en-dehors de l'organisme d'accueil ou en-dehors du pays du stage, l'organisme d'accueil doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour lui fournir les assurances appropriées.

Article 7 – Responsabilité et assurance

L'organisme d'accueil et le/la stagiaire déclarent être garantis au titre de la responsabilité civile.

Pour les stages à l'étranger ou en outre mer, le/la stagiaire s'engage à souscrire un contrat d'assistance (rapatriement sanitaire, assistance juridique...) et un contrat d'assurance individuel accident.

Lorsque l'organisme d'accueil met un véhicule à la disposition du(de la) stagiaire, il lui incombe de vérifier préalablement que la police d'assurance du véhicule couvre son utilisation par un(e) étudiant(e).

Lorsque dans le cadre de son stage, l'étudiant(e) utilise son propre véhicule ou un véhicule prêté par un tiers, il(elle) déclare expressément à l'assureur dudit véhicule cette utilisation qu'il(qu'elle) est amené à faire et le cas échéant s'acquitte de la prime y afférente.

Article 8 – Discipline

Le/la stagiaire est soumis(e) à la discipline et aux clauses du règlement intérieur qui lui sont applicables et qui sont portées à sa connaissance avant le début du stage, notamment en ce qui concerne les horaires et les règles d'hygiène et de sécurité en vigueur dans l'organisme d'accueil.

Toute sanction disciplinaire ne peut être décidée que par l'établissement. Dans ce cas l'organisme d'accueil informe l'enseignant référent et l'établissement des manquements et lui fournit éventuellement les éléments constitutifs.

En cas de manquement particulièrement grave à la discipline, l'organisme d'accueil se réserve le droit de mettre fin au stage tout en respectant les dispositions fixées à l'article 9 de la présente convention.

Article 9 – Congés – Interruption du stage

En France (sauf en cas de règles particulières applicables dans certaines collectivités d'outre-mer françaises), en organisme de droit privé, en cas de grossesse, de paternité ou d'adoption, le/la stagiaire bénéficie de congés et d'autorisations d'absence d'une durée équivalente à celle prévues pour les salariés dans les organismes de droit privé aux articles L.1225-16 à L.1225-28, L.1225-35, L.1225-46 du code du travail.

Pour les stages dont la durée est supérieure à deux mois et dans la limite de la durée maximale de 6 mois, des congés ou autorisations d'absence sont possibles.

NOMBRE DE JOURS DE CONGES AUTORISES / ou modalités des congés et autorisations d'absence durant le stage :

.....

Pour toute autre interruption temporaire du stage (maladie, absence injustifiée...) l'organisme d'accueil avertit l'établissement d'enseignement par courrier.

Toute interruption temporaire du stage, qu'elle survienne pour un motif lié à la maladie, à un accident, à la grossesse, à la paternité, à l'adoption ou qu'elle soit prise à l'initiative du(de la) stagiaire ou de l'organisme d'accueil est signalée aux autres parties à la convention et à l'enseignant référent. En cas d'accord des parties à la convention, un report de la fin du stage est possible afin de permettre la réalisation de la durée totale du stage prévue initialement. Ce report fera l'objet d'un avenant à la convention de stage.

Un avenant à la convention pourra éventuellement être établi en cas de prolongation du stage sur demande conjointe de l'organisme d'accueil et du(de la) stagiaire, dans le respect de la durée maximale du stage fixée par la loi (6 mois).

(Article 9 suite)

En cas de volonté d'une des trois parties (organisme d'accueil, stagiaire, établissement d'enseignement) d'arrêter le stage, celle-ci doit immédiatement en informer les deux autres parties par écrit. Les raisons invoquées seront examinées en étroite concertation. La décision définitive d'arrêt du stage ne sera prise qu'à l'issue de cette phase de concertation.

Article 10 – Droit de réserve et confidentialité

Le droit de réserve est de rigueur absolue et apprécié par l'organisme d'accueil compte-tenu de ses spécificités. Les stagiaires prennent donc l'engagement de n'utiliser en aucun cas les informations recueillies ou obtenues par eux pour en faire publication, communication à des tiers sans accord préalable de l'organisme d'accueil, y compris le rapport de stage. Cet engagement vaut non seulement pour la durée du stage mais également après son expiration. Le(la) stagiaire s'engage à ne conserver, emporter, ou prendre copie d'aucun document ou logiciel, de quelque nature que ce soit, appartenant à l'organisme d'accueil, sauf accord de ce dernier. Dans le cadre de la confidentialité des informations contenues dans le rapport de stage, l'organisme d'accueil peut demander une restriction de la diffusion du rapport, voire le retrait de certains éléments confidentiels.

Les personnes amenées à en connaître sont contraintes par le secret professionnel à n'utiliser ni ne divulguer les informations du rapport.

Article 11 – Propriété intellectuelle

Conformément au code de la propriété intellectuelle, dans le cas où les activités du(de la) stagiaire donnent lieu à la création d'une œuvre protégée par le droit d'auteur ou la propriété industrielle (y compris un logiciel), si l'organisme d'accueil souhaite l'utiliser et que le(la) stagiaire en est d'accord, un contrat devra être signé entre le(la) stagiaire (auteur) et l'organisme d'accueil.

Le contrat devra alors notamment préciser l'étendue des droits cédés, l'éventuelle exclusivité, la destination, les supports utilisés et la durée de la cession, ainsi que, le cas échéant, le montant de la rémunération due au(à la) stagiaire au titre de la cession. Cette clause s'applique quel que soit le statut de l'organisme d'accueil.

FAIT A LE.....

POUR L'ÉTABLISSEMENT D'ENSEIGNEMENT

Nom et signature du représentant de l'établissement ou son représentant

..... 1

Le référent-enseignant :

STAGIAIRE (OU SON REPRESENTANT LEGAL LE CAS ECHEANT)

Nom et signature

..... 1

Annexes :

- Fiche d'évaluation pour l'organisme d'accueil
- Fiche d'évaluation pour le stagiaire
- Attestation de responsabilité civile

13

Article 12 – Fin de stage – Rapport - Evaluation

12

1) Attestation de stage : à l'issue du stage, l'organisme d'accueil délivre une attestation mentionnant au minimum la durée effective du stage et, le cas échéant, le montant de la gratification perçue. Le(la) stagiaire devra produire cette attestation à l'appui de sa demande éventuelle d'ouverture de droits au régime général d'assurance vieillesse prévue à l'art. L.351-17 du code de la sécurité sociale ;

2) Qualité du stage : à l'issue du stage, les parties à la présente convention sont invitées à formuler une appréciation sur la qualité du stage.

Le(la) stagiaire transmet au service compétent de l'établissement d'enseignement un document dans lequel il(elle) évalue la qualité de l'accueil dont il(elle) a bénéficié au sein de l'organisme d'accueil. Ce document n'est pas pris en compte dans son évaluation ou dans l'obtention du diplôme ou de la certification..

3) Evaluation de l'activité du/de la stagiaire : à l'issue du stage, l'organisme d'accueil renseigne une fiche d'évaluation de l'activité du(de la) stagiaire qu'il retourne à l'enseignant référent (ou préciser si fiche annexe ou modalités d'évaluation préalablement définis en accord avec l'enseignant référent).....

4) Modalités d'évaluation pédagogiques : le(la) stagiaire devra (préciser la nature du travail à fournir -rapport, etc.- éventuellement en joignant une annexe).....

NOMBRE D'ECTS (le cas échéant) :

12

5) Le tuteur de l'organisme d'accueil ou tout membre de l'organisme d'accueil appelé à se rendre dans l'établissement d'enseignement dans le cadre de la préparation, du déroulement et de la validation du stage ne peut prétendre à une quelconque prise en charge ou indemnisation de la part de l'établissement d'enseignement.

Article 13 – Droit applicable – Tribunaux compétents

La présente convention est régie exclusivement par le droit français.

Tout litige non résolu par voie amiable sera soumis à la compétence de la juridiction française compétente.

POUR L'ORGANISME D'ACCUEIL

Nom et signature du représentant de l'organisme d'accueil

.....

Le tuteur :

Aide spécifique aux associations représentées dans les conseils centraux de l'Université

L'article 3.4 de la **Charte des Associations** approuvée par le CEVU du 5 avril 2012 et en CA du 24 avril 2012 mentionne que :

« Les associations étudiantes représentées dans au moins un des trois conseils centraux de l'Université bénéficient d'une subvention favorisant leur travail de représentation.

Une enveloppe financière globale des subventions attribuées annuellement aux associations représentées en conseils centraux est décidée par le CEVU. Le montant de cette aide est réparti entre chaque association en tenant compte d'une part fixe et d'une part variable calculée en fonction de la présence effective des élus aux trois conseils.»

Les dispositions proposées par le CEVU du 31 mai 2012 approuvées par le CA du 26 juin 2012 fixent le montant de l'enveloppe financière accordée par l'Université d'Aix-Marseille aux associations étudiantes ayant des représentants élus dans les conseils centraux, à 10 000€.

Il est proposé de reconduire le montant de l'enveloppe fixé à 10 000€ au titre de l'année universitaire 2014/2015.

Master Mention Etudes Politiques (IEP Aix)
Spécialité Management de l'Information Stratégique (MIS)
 Parcours MIS (MIS /Audit Légal)
 Régularisations de la maquette d'enseignement

MAQUETTE D'ENSEIGNEMENT CONSOLIDÉE Master MIS (Parcours MIS/ Audit légal) : REGULARISATIONS		
Intitulé de l'UE	Crédits ECTS	Volume horaire étudiant
Anglais professionnel	6	60 h
Pratique et usages de l'Intelligence économique (attractivité des territoires, veille et outils de veille, technologie d'internet, gestion des connaissances.)	6	70 h
Maîtrise des fondamentaux de l'Intelligence économique (cyber-usages, systèmes d'information, influences, mutations économiques, politique publique, sécurité économique, parties prenantes mondiales)	6	70 h
Communication : issue d'une partie du cours de pratiques et usages de l'intelligence économique (communication, maîtrise de l'information, gestion des connaissances)	6	70 h
Mémoire et Soutenance	12	28 h
Management stratégique de l'information II	6	24 h
Développement internet	6	24 h
Gestion des connaissances	6	24 h
Système d'information et de prévision	6	24 h
TOTAL :	60	394 h

Note :

En gris, les enseignements pratiqués qui peuvent correspondre aux UE de la maquette initiale habilitée.
 En fond blanc les UE de la maquette habilitée qui complètent les enseignements suivis par les étudiants.
 Par ailleurs un enseignement annoncé aux étudiants en début d'année est maintenu hors crédits : management de projet tutoré.

Master Mention Etudes Politiques (IEP Aix)
Spécialité Management de l'Information Stratégique (MIS)
 Parcours MIS (Management et gouvernance des entreprises)
 Régularisations de la maquette d'enseignement

MAQUETTE D'ENSEIGNEMENT CONSOLIDÉE MIS/ Parcours Management et gouvernance des entreprises (MGE) : REGULARISATIONS		
Intitulé de l'UE	Crédits ECTS	Volume horaire étudiant
Anglais des affaires	6	35 h
Communication	3	28 h
Relations interpersonnelles	3	28 h
Environnement des organisations	6	28 h
Stratégie de l'entreprise	6	35 h
Mémoire professionnel (méthodologie et suivi)	12	56 h
Gestion des connaissances	6	24 h
Management stratégique de l'information	6	24 h
Développement internet	6	24 h
Système d'information et de prévision	6	24 h
TOTAL :	60	306 h

Note :

En gris, les enseignements pratiqués qui peuvent correspondre aux UE de la maquette initiale habilitée.

En fond blanc les UE de la maquette habilitée qui complètent les enseignements suivis par les étudiants.

Par ailleurs, des enseignements annoncés aux étudiants en début d'année sont maintenus hors crédits : Droit des affaires, Marketing, Environnement économique, Ressources humaines, Management de projets, Finances.

Master Mention Etudes Politiques (IEP Aix)
Spécialité Management de l'Information Stratégique (MIS)

- Parcours MIS (MIS /Audit Légal)
- Parcours MIS (Management et gouvernance des entreprises)

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES
Année universitaire 2014/2015

Titre I - Modalités d'inscription, de progression et de validation en master (cf cadrage général de l'Université)

Titre II. Conditions particulières propres au Master d'Etudes politiques

1. Accession au Master 2.
2. Obligation d'assiduité .
3. Constitution du Jury d'examen
4. Validation des UE
5. Validation du Master
6. Les défaillances aux épreuves terminales
7. Redoublement
8. Modalités d'évaluation

Titre III. Modalités de Contrôle des Connaissances (MCC) des enseignements du Master 2 Spécialité Management de l'Information Stratégique (MIS)

1. Les parcours
2. Les modalités de contrôle des connaissances

Titre I - Modalités d'inscription, de progression et de validation en master (cf cadrage général de l'Université)**Titre II. Conditions particulières propres au Master d'Etudes politiques,****1. Accession au Master2.**

L'accession au Master 2 est conditionnée par la détention d'un M1 (240 crédits ECTS).

2. Obligation d'assiduité

Les étudiants inscrits sont soumis à une obligation d'assiduité concernant l'assistance à l'ensemble des enseignements du cursus.

Les absences doivent être dûment justifiées dans un délai de 5 jours ouvrés auprès de la scolarité du Master. Plus de deux absences non justifiées dans une UE entraînent l'impossibilité de passer l'examen dans la matière concernée.

Le Directeur de l'IEP apprécie le caractère sérieux et fondé de la justification d'absence.

3. Constitution du Jury d'examen

Sur proposition du directeur de l'IEP, le Vice-Président Formation, par délégation du Président d'AMU, nomme le président et les membres du jury. Le jury est constitué par spécialité pour chacun des semestres 3 et 4. Le jury se prononce sur l'acquisition des UE ainsi que sur la validation de chaque semestre et sur la validation du master.

Lors de la délibération, le jury peut accorder " des points de jury " dans la limite de 5% du total général maximal.

4. Validation des UE

L'année de Master 2 se décompose en deux semestres. Une session unique d'examens est prévue à chaque semestre. A chacun des semestres sont affectés 30 crédits ECTS, répartis par UE.

Chacun des semestres du M2 (30 crédits) est validé soit par l'obtention et la capitalisation de chacune des UE qui le composent soit par compensation entre les UE d'un même semestre.

Un semestre est validé par capitalisation si la note obtenue pour chaque UE d'un même semestre est supérieure ou égale à 10/20.

Un semestre est validé par compensation si la note moyenne coefficientée obtenue lors des évaluations au sein d'un même semestre est supérieure ou égale à 10/20.

5. Validation du Master

Les deux semestres ne se compensent pas.

La validation du M2 (60 crédits) entraîne de droit l'obtention et la délivrance du diplôme de Master (300 crédits).

6. Les défaillances aux épreuves terminales

Le semestre n'est validé que lorsque le candidat a présenté l'ensemble des épreuves terminales prévues.

Le statut « défaillant » est attribué à tout étudiant ayant enregistré une absence justifiée ou injustifiée à un examen.

Les étudiants absents lors d'une épreuve terminale bénéficient d'un délai de 5 jours ouvrés pour justifier leur absence auprès de la scolarité du Master. Ce délai court à compter de la date de l'épreuve à laquelle l'absence a été constatée.

A l'issue de la dernière session d'examen, l'admission à composer lors d'une session exceptionnelle de substitution peut être organisée et accordée aux étudiants défaillants qui en ont formulé la demande expresse, et dont l'absence a été justifiée.

Une commission, composée du Responsable pédagogique du parcours et de deux enseignants du Master désignés par le Président de l'Université sur proposition du directeur de l'IEP, statue sur le caractère exceptionnel et la gravité des circonstances de l'absence justifiée, en s'appuyant notamment sur les critères suivants :

- survenue de faits graves avérés ayant physiquement empêché l'étudiant de participer à l'épreuve tels qu'hospitalisation ;
- événement familial avéré et grave (tel que décès) ayant touché un membre de la famille ayant un lien direct avec l'étudiant (conjoint, enfant, père, mère, fratrie).

Dans le cadre des épreuves évaluées en contrôle continu, l'absence constatée à une/des épreuve(s)

constitutive(s) de l'évaluation ne pourra donner lieu à l'application de la disposition des deux alinéas précédents.

7. Redoublement

En cas de défaillance ou d'absences injustifiées entraînant l'impossibilité de présenter une ou plusieurs épreuve(s), la réinscription en M2 n'est pas de droit, elle est subordonnée à la décision du jury final.

La règle de l'alinéa précédent s'applique aux candidats qui n'auraient pas obtenus les notes ou moyennes nécessaires à la validation du Master 2.

En cas de redoublement, l'étudiant doit se réinscrire pour l'année concernée et valider les UE non validées au cours de l'année précédente.

8. Modalités d'évaluation

Chaque unité d'enseignement donne lieu à une évaluation selon la forme arrêtée par le tableau annexé. L'évaluation pourra prendre la forme d'écrits et/ou d'oraux, d'un contrôle continu ou terminal.

Les soutenances de mémoire, d'une durée de trente minutes, se déroulent devant un jury comprenant au moins deux membres de l'équipe enseignante de la formation, désignés par le Directeur de l'IEP.

Titre 3. Modalités de Contrôle des Connaissances (MCC) des enseignements du Master 2 Spécialité Management de l'Information Stratégique (MIS)
1. Les parcours

Le Master Spécialité MIS comprend deux parcours :

MIS/Audit légal

MIS/ Management et gouvernement de l'entreprise.

2. Les modalités de contrôle des connaissances sont mises en œuvre conformément aux maquettes respectives des parcours, présentées dans les tableaux qui suivent.

MCC Maquette MIS (parcours MIS /Audit légal)				
Unités d'enseignement	Crédits ECTS	Contrôle continu ou contrôle terminal	Ecrit ou oral	Coefficients
Premier semestre				
Anglais professionnel	6	Contrôle continu	Ecrit et oral	1
Management stratégique de l'information I <i>Pratique et usages de l'IE (attractivité des territoires, veille et outils de veille, technologie d'internet, gestion des connaissances..)</i>	6	Contrôle continu	Rapport de recherche collectif	1
Environnement des organisations Maîtrise des fondamentaux de l'IE (cyber-usages, systèmes d'information, influences, mutations économiques, politique publique, sécurité économique, parties prenantes mondiales)	6	Contrôle continu	Rapport de recherche individuel.	1
Management stratégique de l'information II	6	Contrôle terminal	Ecrit (3 heures)	1
Communication et méthodologie des organisations	6	Contrôle terminal	Oral	1
Total semestre 1	30			5
Second semestre				
Mémoire et Soutenance	12	Contrôle terminal	Ecrit et oral	2
Développement internet	6	Contrôle terminal	Oral	1
Gestion des connaissances	6	Contrôle terminal	Ecrit (3 heures)	1
Système d'information et de prévision	6	Contrôle terminal	Oral	1
Total semestre 2	30			5
Total annuel	60			10

MCC Maquette MIS / parcours Management et gouvernance des entreprises (MGE)				
Unités d'enseignement	Crédits ECTS	Contrôle continu ou terminal	Ecrit ou oral	coefficients
Premier semestre				
Anglais des affaires	6	Contrôle continu	Ecrit et oral	1
Communication	3	Contrôle continu	Ecrit et oral	0,5
Relations interpersonnelles	3			0,5
Environnement des organisations	6	Contrôle terminal	Oral	1
Stratégie de l'entreprise	6	Contrôle terminal	Oral	1
Management stratégique de l'information II	6	Contrôle terminal	Ecrit (3h00)	1
Total semestre 1	30			5
Second semestre				
Mémoire professionnel	12	Contrôle terminal	Ecrit et oral	2
Systèmes d'information et de prévision	6	Contrôle terminal	Oral	1
Gestion des connaissances	6	Contrôle terminal	Ecrit (3h00)	1
Développement internet	6	Contrôle terminal	Oral	1
Total semestre 2	30			5
Total	60			10

PROPOSITION D'OUVERTURE DE PARCOURS CURSUS DE MASTER EN INGENIERIE

CFVU du 15 janvier 2015

Composante	Intitulé	Description générale	Avis de la CFVU du 15 janvier 2015	Observations de la CFVU du 15 janvier 2015
Sciences	CMI - Ingénierie environnementale 2 parcours : 1- Sciences de l'eau ; 2- Sciences et Technologies de l'Environnement.	<p><u>Objectif</u> :</p> <p>Le CMI-Ingénierie environnementale a pour objectif de délivrer sur 5 ans les compétences nécessaires et indispensables à une insertion professionnelle dans les domaines de la gestion, de la surveillance et de la conservation ou de la réhabilitation de l'environnement.</p> <p><u>Formation</u> :</p> <p>Le CMI-Ingénierie environnementale reposera pour les 3 premières années sur la Licence Sciences de la Vie et de la Terre, parcours Hommes et Milieux puis, pour les 2 suivantes, sur le master Sciences de l'Environnement Terrestre porté par l'OSU Pythéas. Il proposera au niveau master la possibilité de se spécialiser dans l'un des 2 domaines définis par le Groupe de Travail Environnement du réseau Figure :</p> <ul style="list-style-type: none"> - soit l'exploitation raisonnable des ressources, plus particulièrement des ressources hydriques, au travers de la spécialisation Sciences de l'Eau ; - soit l'analyse intégrée des sites et milieux au travers de la spécialisation Sciences et Technologies de l'Environnement. <p><u>Cursus</u> :</p> <p>Construit sur le modèle international de « Master of Engineering », le CMI-Ingénierie environnementale représentera un volume total d'environ 4 000 heures de formation dispensées sur 5 ans. Il sera structuré en 10 semestres de 36 crédits ECTS chacun.</p> <p>Le recrutement se fera en L1 (bacheliers S) mais des entrées seront possibles en cours de CMI pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les diplômés d'IUT ; - les élèves des classes préparatoires (CUPGE, POLYTECH, ...) ; - l'accès en M1 du cursus d'ingénierie ne sera possible que si l'étudiant -ayant validé 180 crédits ECTS dans une université française ou étrangère dans le domaine des Sciences et Technologies- aura suivi un parcours des trois premières années compatible avec le référentiel CMI (ou sous condition d'un rattrapage à organiser). 		
Sciences	CMI - Immunologie, Immunothérapie et Immunoingénierie	<p><u>Objectif</u> :</p> <p>Le CMI-Immunologie, Immunothérapie et Immunoingénierie a pour objectif de développer une triple compétence scientifique, technologique et professionnelle, et de permettre aux étudiants d'acquérir un excellent niveau de compétence en immunologie, particulièrement dans les domaines de l'immunoingénierie et de l'immunothérapie.</p> <p><u>Formation</u> :</p> <p>Le CMI-Immunologie, Immunothérapie et Immunoingénierie reposera pour les 3 premières années sur la licence Sciences de la vie, parcours Biologie Cellulaire (BC) puis sur le Master Développement et Immunologie (DI) et en particulier sur les Master 2 Recherche DI et Master 2 Professionnalisant en Immunologie. Cette formation mélangera enseignements théoriques, 4 stages pratiques (de 3/4 semaines à 20 semaines) et le montage de projets destinés à permettre aux futurs diplômés d'apprendre à résoudre des problèmes variés à l'aide des connaissances scientifiques et techniques qui leur seront enseignées tout au long des 5 années d'études de ce cursus.</p> <p><u>Cursus</u> :</p> <p>Construit sur le modèle international de « Master of Engineering », le cursus du CMI-Immunologie, Immunothérapie et Immunoingénierie représentera un volume total de formation de 3 600 heures dispensées sur 5 ans. Il sera structuré en 10 semestres de 36 crédits ECTS chacun.</p> <p>Le recrutement se fera en L1 (bacheliers S ou éventuellement STL et STAV). Des passerelles existeront pour les niveaux L3 et M1 sur dossier et entretien avec éventuellement des demandes de compléments de formation. En fonction de la provenance des étudiants (DUT, CPGE, L3) des UE complémentaires pourront leur être proposées. Quelques recrutements exceptionnels pourront s'effectuer en L2 et M1.</p>		

Cursus de Master en Ingénierie Environnementale

Dossier de candidature



SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
I- OBJECTIFS DU CURSUS	
II- FICHE D'IDENTITE DE LA FORMATION	5
III- LABORATOIRES D'APPUI	6
III-1. Laboratoire de Chimie de l'Environnement (LCE)	7
III-2. Centre Européen de Recherche et d'Enseignement de Géosciences de l'Environnement (CEREGE)	8
III-3. Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale (IMBE)	
III-4. Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture (IRSTEA)	9
III-5. Commissariat à l'Energie Atomique et aux énergies alternatives	
III-6. Faisceau d'actions entrepris directement par les laboratoires porteurs et partenaires	10
IV- DESCRIPTION DU CURSUS	
IV-1. Structure de la formation	11
IV-2. Tableau des équilibres	12
IV-3. Liste des UE par année de L	13
IV-4. Liste des UE communes aux 2 parcours au niveau du M	14
IV-5. Liste des UE de spécialité au niveau du M	
V- PROGRAMME D'OUVERTURE SOCIO-ECONOMIQUE ET CULTURELLE (SHS)	
V-1. Objectif général	16
V-2. Structure de la formation	17
VI- PROJETS	21
VII- STAGES	
VIII- ENTREPRISES PARTENAIRES	22
IX- MOBILITE INTERNATIONALE	23
ANNEXES	
Annexe A : CV du responsable du CMI-Ingénierie environnementale	26
Annexe B : Présentation du Laboratoire de Chimie de l'Environnement	27
Annexe C : Présentation du Centre Européen de Recherche et d'Enseignement de Géosciences de l'Environnement	30
Annexe D : Présentation de l'Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie Marine et continentale	33
Annexe E : Présentation du pôle régional de l'Institut National de Recherches en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture	36
Annexe F : Présentation du Centre de Cadarache du Centre à l'Energie Atomique et aux énergies renouvelables	38
Annexe G : Présentation des laboratoires partenaires au CMI-Ingénierie Environnementale	39
Annexe H : Liste des intervenants académiques au CMI-Ingénierie environnementale	42
Annexe I : Liste des intitulés des Unités d'Enseignement au niveau L	53
Annexe J : Liste des intitulés des Unités d'Enseignement au niveau M	54
Annexe K : Syllabus des UE CMI	57
Annexe L : Liste des membres extérieurs du Conseil de Perfection du CMI-Ingénierie Environnementale	65
Annexe M : Structures d'embauches des étudiants ayant suivi la spécialité GEMA (2006-2012)	66
Annexe N : Lettres de soutien des laboratoires, structures de recherche et partenaires socio-économiques	69

CURSUS DE MASTER EN "INGENIERIE ENVIRONNEMENTALE" - UNIVERSITE D'AIX-MARSEILLE -

INTRODUCTION

Le CMI-[Ingénierie environnementale](#), proposé par l'Université d'Aix-Marseille dans le cadre de ce dossier de candidature, est un diplôme qui préparera les étudiants à la vie active dans les secteurs publics et privés dans les domaines d'étude des processus qui gouvernent les environnements et les écosystèmes continentaux, naturels et anthropisés, des méthodes permettant d'observer et de quantifier les processus et enfin des moyens de les préserver ou les remédier. Il permettrait la formation de spécialistes en environnement qui se destinent à l'ingénierie et aux métiers de la recherche et du développement.

Cette formation novatrice s'inscrit dans la continuité de la filière de formation en environnement appliquée proposée depuis plus de dix ans à l'Université d'Aix-Marseille au niveau Master (*Master Sciences de l'Environnement Terrestre -SET-*, notée A par l'AERES en 2011) et depuis plus de 20 ans au niveau licence (*Licence Sciences de la Terre et de l'Univers* devenue *Sciences de la Nature, de la Terre et de l'Environnement* en 2012, notée A par l'AERES en 2011, et MST, IUP et DRT Génie de l'environnement de 1995 à 2007), dont la notoriété dans le milieu professionnel et l'employabilité des diplômés sont exceptionnels.

En effet, depuis plus de 20 ans, l'Université d'Aix-Marseille contribue à la formation des professionnels en ingénierie environnementale à travers une filière d'enseignement supérieur de niveau Bac+5. Depuis sa création, plus de 5000 spécialistes en environnement de la gestion durable des ressources et de l'analyse intégrée des milieux naturels et anthropisés.

I - OBJECTIFS DU CURSUS

Le CMI-[Ingénierie environnementale](#) a pour objectifs de délivrer sur cinq ans, les compétences nécessaires et indispensables à une insertion professionnelle dans les domaines de la gestion, de la surveillance et de la conservation ou de la réhabilitation de l'environnement. En complément des compétences disciplinaires acquises selon les spécialités (développées ci-après), le diplômé fera preuve de compétences transversales comme travailler en équipe et piloter un groupe, gérer des projets, analyser et synthétiser des informations scientifiques, techniques et réglementaires, communiquer en interne et externe, pratiquer l'anglais, connaître les normes et contraintes du secteur industriel, etc.

Les contenus pédagogiques de la formation visent à une excellente adaptabilité des étudiants aux carrières professionnelles de niveau ingénieur à l'issue du CMI. Au cours des cinq années de formation du cursus global CMI-[Ingénierie environnementale](#), et plus particulièrement des deux dernières années de formation (Master 1 et 2), la multiplicité des études de cas et/ou activités de mises en situation, la fréquence des écoles de terrain et des visites sur site, l'intervention de nombreux professionnels (conférences et enseignements) et la place importante dédiée aux stages en milieu professionnel (privés et académiques), donneront aux étudiants les compétences et l'autonomie requises pour intégrer en tant qu'ingénieur les métiers de l'ingénierie environnementale. Le renforcement important des enseignements de l'anglais, des outils mathématiques, et de la culture d'entreprise (droit, management, gestion) et autres compétences en Sciences Humaines et sociales (SHS) leur permettront de prendre en charge toutes les responsabilités des missions d'ingénierie et d'encadrement de haut niveau, dans les bureaux d'études, les grandes entreprises du secteur, et les collectivités territoriales. Les compétences et expériences acquises, permettront également une poursuite de cursus vers la réalisation d'un doctorat en sciences de l'environnement.

☞ Le parcours [Sciences de l'eau](#), développée à partir du M1, aura pour objectif de former des spécialistes ayant une vision intégrée de la gestion durable des ressources en eau, en prenant en compte la qualité et la quantité de l'eau en fonction de ses différents usages. A travers ce cursus, le label Ingénierie garantira des compétences et connaissances disciplinaires dans les domaines de l'hydrogéologie, de l'hydrologie et du fonctionnement des hydrosystèmes superficiels et souterrains, de la biologie et de la microbiologie aquatique, de la chimie analytique des pollutions naturelles et anthropiques, de la biogéochimie et de

l'hydrochimie, l'élaboration et la mise en œuvre de stratégies d'améliorations de la qualité des eaux, la maîtrise des outils informatiques de cartographie, de télédétection, de géodésie et la communication en anglais avec ses partenaires professionnels étrangers et, selon les options proposées en M2:

- Option **GEMA** : fonctionnement des milieux aquatiques (lacs et rivières) et de leurs communautés aquatiques, fonctionnement des hydrosystèmes superficiels et souterrains, définition des mesures et des outils de gestion, de réhabilitation d'écosystèmes perturbés au moyen d'approches scientifiques, législatives et sociologiques, gestion durable de la qualité des eaux sous ses aspects économiques, scientifiques, juridiques, administratifs, techniques et sociaux, chimiques et microbiologiques des eaux, ainsi que des indicateurs biologiques de pollution, les différentes filières de traitements des eaux potables et des eaux usées en fonction des usages à l'aval des rejets et/ou des possibilités de réutilisation, des outils techniques en vue de la surveillance et de la diminution des effets anthropiques sur les ressources en eau et des plans de gestion et d'action en cas de crises naturelles (inondations, crues, sécheresse);
- Option **ZHM** (Zones Humides Méditerranéennes): fonctionnement écologique des zones humides et de leurs communautés aquatiques, mise en place des outils de conservation et de protection d'espaces et d'espèces, les enjeux écosystémiques rendus par les zones humides méditerranéennes, les plans de gestion intégrée des zones humides, et la réhabilitation des espaces et des espèces;
- Option **HYDRO** (Ressources en eau): géophysique de subsurface et hydrogéologie, outils d'investigation allant de la modélisation numérique à l'utilisation de traceurs géochimiques, acquisition de données hydrologiques (terrain et/ou laboratoire) et leur interprétation et leur restitution sous forme de séminaire scientifique

Les métiers visés pour les diplômés labélisés **CMI-Ingénierie environnementale** en **Sciences de l'eau** relèveront de l'ingénierie dans les secteurs de la gestion intégrée de l'eau, de la réhabilitation des milieux aquatiques, de la surveillance de la qualité et de la quantité des ressources en eaux : fonctions de cadre, d'ingénieurs d'études et/ou de recherche, de chargé d'études et/ou de mission, recruté dans des services publics ou privés comme responsable environnement, chargé de mission et/ou d'études, ingénieur en bureau d'études, prévisionniste pour l'annonce des crues, animateur de Schéma d'Aménagement et de Gestion des eaux (SAGE), gestionnaire de milieux aquatiques, responsable GEMAPI, chef de suivi de travaux ou de fonctionnement de stations d'épuration.

☞ Le parcours **Sciences et Technologies de l'Environnement**, développée à partir du M1, aura pour objectif de former des cadres de l'industrie et des chercheurs de haut niveau en environnement. A l'issue de la formation, ces cadres auront la maîtrise des outils de surveillance du milieu naturel et d'évaluation des impacts des activités humaines et industrielles et la capacité à proposer des stratégies et des technologies permettant d'éviter ces impacts, d'y remédier ou de les limiter.

La première année apportera un socle commun de connaissances en physique et chimie appliquées aux problématiques environnementales et des outils connexes (droit de l'environnement, gestion de projets, ..). En particulier seront abordés la caractérisation chimique des milieux naturels et des sites industriels et la compréhension des phénomènes de transfert et de réactivité dans l'environnement et l'industrie. L'accent sera mis dans les enseignements sur des études de cas pratique.

La seconde année (niveau M2) proposera trois options offrant aux étudiants la possibilité de se spécialiser soit dans l'analyse et le diagnostic des pollutions et les technologies de dépollution associées, soit dans l'étude des impacts industriels et énergétiques pour la définition de solutions responsables, soit dans la surveillance et le contrôle de la qualité de l'air:

- L'option **Analyses environnementales et diagnostics des pollutions** apportera des connaissances approfondies sur les techniques d'analyses de laboratoire et de monitoring terrain pour caractériser les niveaux de pollution sur le plan chimique et écotoxicologique ainsi que sur la modélisation spatio-temporelle du devenir et du transfert des pollutions. A part égale, cette spécialité forme les étudiants sur les outils d'ingénierie adaptés à des problématiques de dépollution de sites pollués (milieu naturel ou friches industrielles, sols et/ou eaux souterraines). Un projet environnemental intégrateur donnera l'occasion aux étudiants de se placer en situation et de répondre à la demande d'un commanditaire en ayant à disposition les laboratoires et équipes de recherche spécialisés en analyse environnementale, en modélisation, et en ingénierie écologique et chimique, qu'ils pourront utiliser comme des plateformes technologiques pour mener à bien leurs projets. Un stage de fin d'étude de 6 mois viendra compléter la formation.

Les métiers visés pour les diplômés de cette option sont ceux de cadres de l'industrie pouvant travailler dans des laboratoires privés d'analyse environnementale, ou pour des bureaux d'études chargés de la dépollution de sites. Elle prépare également aux métiers de la recherche notamment en développement de méthodes analytiques, en surveillance des milieux naturels, et en ingénierie pour la dépollution.

- L'option *Qualité de l'air* s'intéressera à la qualité chimique des atmosphères extérieure, intérieure domestique, industrielle et des effluents gazeux. A partir d'une connaissance approfondie des techniques d'analyses et de surveillance de l'air mais aussi des mécanismes physiques et chimique conduisant à la production de contaminant secondaire, l'objectif sera de surveiller et de prévenir la dégradation de la qualité de l'air afin d'agir sur l'évolution du climat en raison de la production de gaz à effet serre et d'aérosols, la santé individuelle liée à l'inhalation d'espèces gazeuses et/ou particulaires toxiques dans l'atmosphère extérieures mais surtout dans les lieux confinés comme l'habitat, les transports et les lieux de travail, la qualité et la productivité industrielle dans le domaine des hautes technologies comme la pharmacie, la fabrication des composants microélectroniques ou le spatiale.

Dans ce contexte, cette option visera donc à former au niveau ingénieur des chimistes pour la surveillance, la gestion, l'analyse et le contrôle de la qualité de l'air dans des environnements naturels, domestiques et industriels. Les diplômés exerceront dans les organismes agréés de surveillance de la qualité de l'air (ASQUA), les laboratoires privés d'analyse, les industries de haute technologie pour le contrôle et la gestion des salles blanches, les entreprises de développement d'analyseurs ou de capteurs pour la mesure de la qualité de l'air, les collectivités territoriales pour la mise en place et la gestion des plans de protection de l'atmosphère (PPA), les organismes de recherche.

- Les objectifs de l'option *Défis énergétiques et réponses durables* sont de former des ingénieurs et des chercheurs dotés d'une réelle expertise technique dans le domaine des énergies traditionnelles et renouvelables ainsi que d'une bonne compréhension des problématiques propres à leur développement (défis technologiques et environnementaux à court et moyen termes).

Cette option apportera des connaissances approfondies sur les sources d'énergies fossiles et renouvelables, leur transport, les dispositifs de conversion et de stockage, les impacts environnementaux.

Cette formation sera complétée par des connaissances sur les risques industriels et leur management, sur la dépollution des sites pollués et sur les nanotechnologies mises en œuvre dans le domaine de l'Energie.

A l'issue de cette spécialisation, l'étudiant sera en capacité de i) proposer des solutions de maîtrise de l'énergie pour les entreprises, les collectivités et l'habitat, ii) concevoir et mettre en œuvre des systèmes d'énergies renouvelables : solaire, thermique et photovoltaïque, éolien, biomasse, géothermie, bois-énergie..., iii) participer aux différentes missions d'ingénierie et de gestion de projets sobres et efficaces, iv) effectuer des audits énergétiques et environnementaux d'installations industrielles et de bâtiments.

Ces cadres peuvent rejoindre des grands groupes industriels, des organismes publics, des bureaux d'études ou de petites structures innovantes.

A titre d'exemple, ils peuvent réaliser des études d'impact pour les parcs éoliens ou photovoltaïques, gérer des installations de production d'énergie ou des réseaux de distribution, réaliser des bilans thermiques (RT2012) pour le BTP, devenir économes de flux dans une collectivité territoriale ou gestionnaire de bilans carbone...

II- FICHE D'IDENTITE DE LA FORMATION

Le CMI-*Ingénierie environnementale* proposé dans le cadre de ce dossier de candidature reposera pour les 3 premières années sur la Licence *Sciences de la Vie et de la Terre, Parcours Hommes et Milieux* [<http://sciences.univ-amu.fr/licence-svt/parcours/parcours-homme-milieux>] qui offre l'acquisition de connaissances solides en physique, chimie, géologie et biologie ainsi que l'acquisition de compétences en mathématiques, statistiques et informatique (certification C2i obligatoire à la fin de la L1). Dans le cadre de cette licence et du futur CMI, les étudiants ont également accès à des programmes d'ouverture socio-économique avec:

- des enseignements en anglais au cours des 3 années;
- des enseignements de géographie humaine et physique;
- une formation en communication et expression (ateliers d'écritures, techniques de communication, méthodologie de recherche d'emploi, ...) répartie sur les 3 années;
- une acquisition de méthodologies pour permettre à l'étudiant de se projeter dans sa future vie professionnelle et/ou de rendre l'étudiant acteur de la construction de son parcours d'études (Projet Personnel et Professionnel)
- une initiation au droit de l'environnement et à la connaissance de l'entreprise,
- ...

Le CMI-*Ingénierie environnementale* proposera au niveau master la possibilité de se spécialiser dans l'un des 2 domaines définis par le *Groupe de Travail Environnement* du réseau Figure:

- soit **l'exploitation raisonnable des ressources**, plus particulièrement des ressources hydriques, au travers de la spécialisation **Sciences de l'Eau**, qui proposera 3 options au niveau du M2 : *Gestion des Eaux et des Milieux Aquatiques (GEMA)*, *Zones Humides Méditerranéennes (ZHM)* et *Ressources en Eau (HYDRO)*;

- soit **l'analyse intégrée des sites et milieux** au travers de la spécialisation **Sciences et Technologies de l'Environnement**, qui proposera 3 options au niveau du M2 : *Qualité de l'air*, *Défis énergétiques et réponses durables* et *Analyses environnementales et diagnostics des pollutions*.

Ces deux parcours de master s'appuieront sur les actuelles spécialités **Gestion de l'Eau et des Milieux Aquatiques (GEMA)** [<http://www.masterset.fr/gema/>] et **Management de l'Environnement, Valorisation, Analyse (MAEVA)** [<http://www.masterset.fr/maeva/>] du Master *Sciences de l'Environnement Terrestre (SET)*, portée par l'Observatoire des Sciences de l'Univers (OSU) PYTHEAS.

N.B. : Sous réserve de validation du CFVU et du Conseil d'Administration de l'Université d'Aix-Marseille, ainsi que de la DGSIP, ces spécialités (GEMA et MAEVA) prendront le nom de spécialités *Sciences de l'eau et Sciences et Technologies de l'Environnement* au sein du master SET à la rentrée 2015.

Toujours sous réserve de validation du CFVU et du Conseil d'Administration d'Aix-Marseille, ainsi que de la DGSIP, ces spécialités deviendront des parcours au sein de la mention Biogéosciences (nomenclature Master officielle) à compter de la rentrée 2018.

Dans le cadre de ce master et du futur CMI, les étudiants ont et auront également accès à des programmes d'ouverture socio-économique avec:

- des enseignements en anglais au cours des 2 années, avec le passage obligatoire d'une certification en anglais, soit par le passage du CLES Niveau 2, ou du TOEIC;
- une formation pour l'obtention du C2i[®] niveau 2 «métiers de l'environnement et de l'aménagement durables», certificat qui permettra d'attester de la maîtrise des compétences TIC communes et nécessaires aux professions de l'environnement et de l'aménagement dont l'activité principale s'inscrit dans une démarche de développement durable;
- des formations en gestion de projet et création d'entreprise;
- des enseignements en gestion intégrée de l'environnement (approches socio-économiques);
- des enseignements en droit et politique de l'environnement;
- une formation à la préparation aux concours de la Fonction Publique Territoriale (selon les options).

Le CMI-**Ingénierie environnementale** sera porté par M. Jean-Luc Boudenne (PR) [CV en **Annexe A**].

Le parcours **Sciences et Technologies de l'Environnement** sera portée par M. Pierre Doumenq (PR), les options de M2 étant portés par :

- M. Henri Wortham (PR) pour l'option *Qualité de l'air*
- Mme Laure Malleret (MCF) pour l'option *Analyses environnementales et diagnostics des pollutions*
- M. Pascal Wong-Wah-Chung (PR) et M. Jean-François haquet (CEA) pour l'option *Défis énergétiques et réponses durables*

Le parcours **Sciences de l'eau** sera portée par M. Jean-Luc Boudenne (PR) qui portera également l'option **GEMA** avec M. Laurent Cavalli (MCF), les 2 autres options de M2 étant portés par :

- Mme Evelyne Franquet (PR) pour l'option **ZHM**;
- Mme Christine Vallet-Coulomb (MCF-HDR) pour l'option **HYDRO**.

Ce **CMI-Ingénierie environnementale** sera rattaché à la Faculté des Sciences de l'Université d'Aix-Marseille, mais de part son adossement à 2 des spécialités du master SET, sera également lié à l'OSU PYTHEAS.

Les enseignements seront dispensés majoritairement sur le campus Saint-Charles. Les options *Analyses environnementales et diagnostics des pollutions* et *Défis énergétiques et réponses durables* seront dispensés sur le campus de Saint-Jérôme. L'option *Zones Humides Méditerranéennes* sera dispensée sur le campus universitaire d'Arles.

III- LABORATOIRES D'APPUI

La formation CMI en Ingénierie environnementale que nous proposons sera assurée par des enseignants-chercheurs et chercheurs membres de laboratoires de réputation nationale et internationale de l'aire d'Aix-Marseille, appartenant tous à la Fédération de Recherches ECCOREV (Ecosystèmes continentaux et risques continentaux -FR3098-), membre du pôle de compétitivité "Risques". De plus, tous ces laboratoires sont

adhérents au pôle de compétitivité "Eau" à Vocation Mondiale, lien permettant une adéquation forte entre enseignement et recherche.

Les laboratoires de recherches académiques impliqués dans ce CMI sont sous tutelle mixte de l'université d'Aix-Marseille, du CNRS et/ou de l'IRD (LCE, CEREGE, IMBE) et de l'IRSTEA (centre de recherche d'Aix-en-Provence) et du CEA (centre de recherches de Cadarache). Chaque directeur (ou représentant) de ces laboratoires a fourni une lettre de soutien à la création de ce **CMI-Ingénierie environnementale**, lettres de soutien et d'engagement des laboratoires à contribuer de façon active au bon déroulement de ce CMI, et notamment à assurer le lien entre la formation et la recherche, tout au long des 5 années de cette formation.

Dans le cadre de ce CMI, nous avons également noué un partenariat avec la Faculté de Droit et de Sciences Politiques et plus particulièrement son *Institut Pluridisciplinaire sur l'Eau et l'Environnement* (IPEE) qui interviendra pour les enseignements en droit, politique et économie de l'environnement. Il s'agit là encore d'un engagement fort de participation au CMI comme le montre la lettre de soutien rédigée par la Directrice de cet Institut. Des rapprochements sont en cours également avec la Faculté de Lettres pour des interventions pour des enseignements en expression écrite et orale; à titre individuel, des enseignants en géographie humaine interviennent déjà au niveau de la licence.

De plus, certains enseignants et/ou enseignants-chercheurs interviendront à titre personnel dans le cadre de ce CMI et sont membres de laboratoires partenaires de ce CMI:

- membres du Laboratoire Population Environnement Développement -LPED- pour des enseignements en sociologie de l'environnement et en écologie humaine);
- membres de la fondation de recherche privée Tour du Valat;
- membres du laboratoire Matériaux Divisés, Interfaces, Réactivité, Electrochimie -MADIREL-;
- membres du laboratoire de Physique des Interactions Ioniques et Moléculaires (PIIM).

Enfin, cette formation fait intervenir des chercheurs de grands organismes de recherche publics et privés tels que l'ONEMA, EDF, le CIRAD, le BRGM, l'INRA, l'INERIS, l'Institut Eco-citoyen pour la connaissance des pollutions, la Maison régionale de l'Eau, ...

L'ensemble de ces partenaires a fourni une lettre de soutien (Annexe 3 sur la drop-box).

La liste des intervenants académiques au CMI-Ingénierie environnementale est fournie en annexe H.

III-1. Laboratoire de Chimie de l'Environnement (LCE)

Directeur: PR H. Wortham

Membres : 17 EC; 7 ASI/IE; 7 TECH; 6 post-doc; 16 doc

<http://lce.univ-amu.fr/>



Le laboratoire de Chimie de l'Environnement (LCE) est une unité mixte Université d'Aix-Marseille (Faculté des sciences)/CNRS (Institut National de Chimie) qui mènent des activités scientifiques couvrant des thèmes de recherche à caractère fondamental et appliqué dans les trois compartiments de l'environnement, atmosphère, eau et sol, et répondant à des attentes sociétales comme les problèmes de la qualité chimique de l'environnement et de gestion des écosystèmes naturels et anthropisés.

Le LCE est doté d'équipements analytique de qualité, récents et performants et est localisé dans un bâtiment entièrement rénové et parfaitement adapté à la recherche en analyses environnementales. Ces équipements analytiques permettent de couvrir un éventail large pour la détection de pollutions organiques et minérales : spectromètres de masse (GC-MS (IT), GC-MS/MS (QqQ), HS Trap GC-MS, HS-GC/ECD, ATD-GC-FID, LC/UV (PDA), LC-MS/MS (QqQ), LC/MS/MS(Q-IMF-ToF), SAA (four-flamme), ICP-AES, ... (plus de détails sur : <http://lce.univ-amu.fr/moyens.html>).

Une présentation plus détaillée de ce laboratoire est fournie en **Annexe B** du présent dossier. Cette annexe précise également la liste nominative des personnels qui seront impliqués dans le CMI ainsi que les moyens techniques (plateformes/équipements) qui seront mis à disposition des étudiants CMI.

III-2. Centre Européen de Recherche et d'Enseignement de Géosciences de l'Environnement (CEREGE)

Directeur: PR N. Thouveny

Membres permanents : 55 EC; 35 C; 45 Ingénieurs et techniciens

<https://www.cerege.fr/>



Le Centre Européen de Recherche et d'Enseignement (CEREGE) est une unité mixte sous tutelle de l'Université d'Aix-Marseille, du CNRS et de l'IRD, avec partenariat du Collège de France.

Les recherches développées au sein du CEREGE couvrent les domaines des géosciences de surface, des risques et de l'environnement. Les changements environnementaux et climatiques sont au cœur de la stratégie de recherche du CEREGE et se déclinent selon plusieurs échelles de temps dans deux équipes (le dernier million d'années d'une part, les derniers millénaires et l'époque anthropocène d'autre part).

Les recherches effectuées sur les éléments trace métalliques et les (nano)matériaux font également partie des thèmes développés. On peut également noter une ouverture importante vers les pays et problématiques du Sud, notamment circum-méditerranéens et andins, et vers les problématiques qui leur sont liées dans les domaines de la tectonique, de la néotectonique dont le risque sismique, de l'archéologie et de l'enregistrement des changements environnementaux dans les ouvrages antiques, de la caractérisation et de la gestion des ressources en eau, et de l'évolution des sols sous forte pression anthropique.

Le CEREGE porte 2 opérations EQUIPEX (ASTER-CEREGE et NANO-ID) et porte et/ou contribue à 2 LABEX (OT-MED et SERENADE).

Le CEREGE est découpé en 7 équipes de recherche avec des approches transversales permettant d'appréhender 8 thèmes de recherche. Dans le cadre du CMI-Ingénierie environnementale, les chercheurs, enseignants-chercheurs, et ingénieurs et techniciens de plusieurs équipes apporteront leurs connaissances et compétences aux étudiants.

Une présentation plus détaillée de ce laboratoire est fournie en **Annexe C** du présent dossier. Cette annexe précise également la liste nominative des personnels qui seront impliqués dans le CMI ainsi que les moyens techniques (plateformes/équipements) qui seront mis à disposition des étudiants CMI.

III-3. Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale (IMBE)

Directeur : PR T. Taton

Membres permanents : 77 EC; 23 C; 37 Ingénieurs et techniciens

<http://www.imbe.fr/>



L'Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale (IMBE) est une unité mixte sous tutelles de l'Université d'Aix-Marseille, de l'Université d'Avignon, du CNRS (INEE) et de l'IRD.

Les recherches développées au sein de l'IMBE couvrent le domaine large de l'écologie, avec un intérêt particulier portant sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes.

Plus précisément, il s'agit d'analyser les problèmes des effets de l'anthropisation (notamment l'urbanisation) qui modifie l'équilibre délicat des zones littorale et côtière (y compris les îles) et des bassins versants, de la pollution (eaux usées, embruns, ETM du sol,...), des changements climatiques sur ces écosystèmes fragilisés.

L'IMBE rassemble ainsi un potentiel de recherche fort dans les domaines clés de la biodiversité, de l'évolution, de l'écologie et de la biologie fondamentale.

L'IMBE est à l'origine et organisme pilote du réseau d'excellence international sur la biodiversité méditerranéenne BiodivMex [<http://biodivmex.imbe.fr/>] et responsable de l'Observatoire du chêne pubescent (O3HP) [<http://www.imbe.fr/observatoire-o3hp,101.html>], très grande infrastructure de recherche dont l'objectif est d'étudier les chênes pubescents et l'évolution de l'écosystème forestier soumis aux changements globaux (réchauffement climatique, pollution, ...). Il est membre du laboratoire d'excellence OT-MED (Objectif Terre - bassin Méditerranéen) [<http://www.otmed.fr/>] et de l'Observatoire Homme-Milieu Littoral Méditerranéen [<http://www.ohm-littoral-mediterraneen.fr/>].

L'IMBE est découpé en 14 équipes de recherche avec des approches transversales permettant d'appréhender 6 axes thématiques de recherche. Dans le cadre du CMI-Ingénierie environnementale, les chercheurs, enseignants-chercheurs, et ingénieurs et techniciens de plusieurs équipes apporteront leurs connaissances et compétences aux étudiants.

Une présentation plus détaillée de ce laboratoire est fournie en **Annexe D** du présent dossier. Cette annexe précise également la liste nominative des personnels qui seront impliqués dans le CMI ainsi que les moyens techniques (plateformes/équipements) qui seront mis à disposition des étudiants CMI.

III-4. Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture (IRSTEA)



Directeur régional : B. Abrial

<http://www.irstea.fr/linstitut/nos-centres/aix-en-provence>

Les recherches du centre d'Aix sont focalisées sur les risques naturels et la vulnérabilité des écosystèmes qu'il aborde à travers différents thèmes de recherche : l'étude des risques liés à l'eau, aux ouvrages hydrauliques et aux incendies, l'étude des hydrosystèmes continentaux (rivières, lacs) et terrestres (forestier). Les disciplines mises en œuvre sont l'écologie, la mécanique, le génie civil, la statistique et l'hydrologie.

Le centre est composé d'une cinquantaine d'ingénieurs/chercheurs (dont 8 HDR) du ministère de la recherche ou mis à disposition du ministère de l'agriculture, et d'une vingtaine de doctorants.

De part leur forte finalité opérationnelle, les recherches menées à Irstea ont vocation à être appliquées en ingénierie dans les différents domaines de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques. C'est pourquoi les équipes du centre travaillant sur le thème de l'eau sont fortement intéressées pour participer aux enseignements du CMI, qui pourra ainsi bénéficier des nouvelles méthodes d'ingénierie produites par la recherche.

Les axes de recherche développés par ce centre couvrent:

- les aléas et risques liés au cycle de l'eau,
- la qualité des systèmes aquatiques et restauration écologique,
- les risques liés aux phénomènes gravitaires rapides, sûreté des ouvrages hydrauliques et vulnérabilité des enjeux,
- les systèmes écologiques terrestres : dynamiques, vulnérabilités et ingénierie.

Ce centre de recherche fait partie de la fédération de recherche ECCOREV (comme tous les laboratoires académiques participant à ce **CMI-Ingénierie environnementale**) et membre du laboratoire d'excellence OT-MED.

Les axes de recherche développés par ce centre sont particulièrement pertinents pour justifier la participation de ses chercheurs au sein du **CMI-Ingénierie environnementale en Sciences de l'Eau**.

Le centre de l'IRSTEA d'Aix-en-Provence regroupe 3 équipes de recherche mais deux de ces équipes interviendront plus particulièrement au sein du CMI-Ingénierie environnementale (la troisième équipe s'intéressant effectivement à la gestion du risque incendie en région méditerranéenne).

Une présentation plus détaillée du pôle régional d'Aix-en-Provence est fournie en **Annexe E** du présent dossier. Cette annexe précise également la liste nominative des personnels qui seront impliqués dans le CMI ainsi que les moyens techniques (plateformes/équipements) qui seront mis à disposition des étudiants CMI.

III.5-. Commissariat à l'Energie Atomique et aux énergies alternatives (Centre de Cadarache)



Directeur : Mr Christian Bonnet

Membres permanents : 2 100 salariés CEA, 1 000 salariés du Groupe Areva et de l'IRSN, 1 700 salariés d'entreprises extérieures et de nombreux doctorants, post-doctorants, collaborateurs scientifiques français ou étrangers, apprentis ou stagiaires

<http://www-cadarache.cea.fr>

Cadarache est l'un des 10 centres de recherche du Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives (CEA). Les activités du centre du CEA/Cadarache sont réparties autour de plusieurs plates-formes de recherche et développement (R&D) technologiques essentiellement pour l'énergie nucléaire (fission et fusion) mais aussi pour les nouvelles technologies pour l'énergie et les études sur l'écophysiologie végétale et la microbiologie.

Dans l'objectif de préserver des ressources naturelles, d'améliorer les performances et la sûreté, et de limiter le risque de prolifération et la quantité de déchets générés, le CEA Cadarache apporte son soutien aux parcs électronucléaires actuels, français ou étrangers, et participe à la R&D des réacteurs du futur et à la démonstration d'ensemble de l'utilisation de la fusion nucléaire comme source d'énergie

Grâce à la Cité des énergies, dont le premier bâtiment a été inauguré le 12 juin 2013, Cadarache devient une plateforme de recherche énergétique majeure en Europe, selon 3 axes stratégiques :

- Le solaire : les technologies développées par le CEA dans le solaire, en particulier sur les systèmes à concentration (thermique et photovoltaïque) se révèlent particulièrement compétitives à l'échelle mondiale. MEGASOL est une plateforme d'expérimentations sur de grands démonstrateurs solaires. Ces technologies solaires pourraient permettre aussi la production d'hydrogène ou le traitement de l'eau.
- L'efficacité énergétique des bâtiments méditerranéens : de grandes voies technologiques sont étudiées, ainsi que le comportement des usagers.
- La recherche sur la biotechnologie des microalgues pour la production de biocarburants de 3^{ème} génération. La production d'huiles extraites des microalgues sera compétitive face aux hydrocarbures d'ici une dizaine d'années

Une présentation plus détaillée du Centre de Cadarache est fournie en **Annexe F** du présent dossier. Cette annexe précise également la liste nominative des personnels qui seront impliqués dans le CMI.

Le CMI en Ingénierie Environnementale de l'Université d'Aix-Marseille s'appuiera également sur les compétences de chercheurs et d'enseignants-chercheurs de laboratoires partenaires (Tour du Valat, LPED, PIIM, MADIREL). Les membres de ces laboratoires ou organismes impliqués, ainsi que les principaux membres des enseignants-chercheurs des laboratoires porteurs qui interviendront dans ce CMI sont présentés en **Annexes G** et **H** du présent dossier.

III.6. - Faisceau d'actions entrepris directement par les laboratoires porteurs et partenaires

Les directeurs des 5 laboratoires porteurs de ce CMI-Ingénierie environnementale, ainsi que les organismes de recherche partenaires, se sont tous engagés à "ouvrir" les portes de leurs laboratoires aux étudiants. Ces accords permettront de décloisonner le lien entre formation et recherche, cloisonnement qui n'existe pas au niveau master, mais qui se doit de disparaître dès le niveau licence.

Ainsi ces directeurs ont donné leur accord pour que les étudiants du CMI puissent partager "la vie du laboratoire" et à mobiliser leurs ressources au travers :

- des séminaires des laboratoires afin de connaître les programmes de recherche en cours dans les différentes équipes, avec une présentation adaptée (au public étudiant L1, L2 ou L3) des objectifs, de la méthodologie utilisée et des liens avec les partenaires socio-économiques;
- des séminaires réguliers de restitution des programmes de recherche collaboratifs en cours au sein des 4 laboratoires : en effet, les 3 laboratoires sont impliqués ensemble dans plusieurs programmes financés par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) ou encore dans des programmes interdisciplinaires financés par l'A*MIDEX (initiative d'excellence de l'Université d'Aix-Marseille). Là encore, l'intérêt de la participation à ces séminaires est de démontrer la nécessaire interdisciplinarité pour la résolution de problématiques environnementales. A la suite de ces séminaires, il sera nécessaire de prévoir des temps de "debriefing" avec les étudiants pour déceler leur bonne compréhension des enjeux de ces programmes de recherche;
- de journées "portes ouvertes" des salles d'expérimentation et des observatoires;
- de l'accès encadré aux plateformes technologiques (parc analytique, observatoires, serres, ...) des laboratoires, qui pourra notamment se faire dans le cadre des projets tutorés de recherche et des activités de mise en situation au niveau licence;
- de l'utilisation des divers équipements analytiques au cours des stages de recherche au niveau master

Plusieurs modules d'enseignements intégrés dans le CMI-Ingénierie environnementale permettront également une meilleure immersion des étudiants dans la vie du laboratoire:

- l'**expression française et culture générale** (programmée en S1-L1) et l'**expression écrite** (programmée en S4-L2) seront adossées aux cycles de conférences données par les doctorants au sein des laboratoires porteurs de ce CMI;
- la **présentation de travaux scientifiques** (programme en S6-L3) se construira à partir de programmes de recherches en cours dans les équipes de recherche intervenant dans le CMI, suite à une mise en perspective des enseignants-chercheurs et chercheurs impliqués dans ces projets afin que les étudiants orientent leur recherche bibliographique en lien direct avec les questionnements posés;

- l'**atelier environnemental** (programmé en S6-L3) sera l'occasion pour les étudiants de travailler en équipes sur un sujet d'étude précis en faisant intervenir les différentes compétences acquises au cours des 3 premières années et de faire appel à des enseignants-chercheurs et chercheurs qu'ils n'ont peut-être pas eu en cours, mais dont ils auront appris à connaître les compétences (grâce aux actions précédemment énoncées). Ce projet leur permettra également d'intégrer les différents outils nécessaires à la résolution du problème posé;
- le **projet intégrateur** -une des activités de mise en situation- (programmés en 3 temps S7-M1, S8-M1 et S9-M2) permettront de répondre à une problématique proposée par un acteur socio-économique (industriel, collectivité locale ou territoriale, ...). L'objectif est de créer un "bureau d'étude étudiant" dans lequel les étudiants auront besoin de toutes les compétences fondamentales acquises, tout en les replaçant dans des contextes sociologiques, réglementaires et juridiques, économiques.

Enfin, l'engagement dans notre CMI de *l'Institut pluridisciplinaire de l'eau et de l'environnement* (Faculté de droit et de sciences politiques de l'Université d'Aix-Marseille) permettra aux étudiants de s'ouvrir à d'autres domaines de recherche de l'université : droit, politique et économie par le biais de la participation à quelques conférences -ciblées- des membres de cet institut.

IV- DESCRIPTION DU CURSUS

IV.1. - Structure de la formation

Construit sur le modèle international de « Master of Engineering », le cursus CMI en **Ingénierie environnementale** sera dispensé sur 5 ans, pour un volume total de formation d'environ 4000 heures. Ce cursus sera structuré en 10 semestres de 36 crédits ECTS (European Credit Transfer System) chacun.

Le cursus de CMI en ingénierie environnementale est construit sur une spécialisation progressive des étudiants, avec :

- la première année commune aux 6 parcours (*Mer, Terre, Homme et Milieux, Sciences de la Vie et de la Terre, Biodiversité et Ecologie, et CUPGE Agro-Véto*) de la Licence Sciences de la Vie et de la Terre (SVT);
- la deuxième année adossée au parcours *Homme et Milieux* de la licence SVT;
- la troisième année adossée à l'option *Environnement, Polluants et Milieux* (ENVIPOM) du parcours *Homme et Milieux* de la licence SVT;
- les quatrième et cinquième années adossées aux spécialités GEMA et MAEVA du Master Sciences de l'Environnement Terrestre qui deviendront spécialités **Sciences de l'eau** et **Sciences et Technologies de l'Environnement** dès la rentrée 2015 (sous réserve de validation du CFVU et du Conseil d'Administration de l'Université d'Aix-Marseille et de la DGSIP). Chacune de ces spécialités proposera 3 options au niveau du M2.

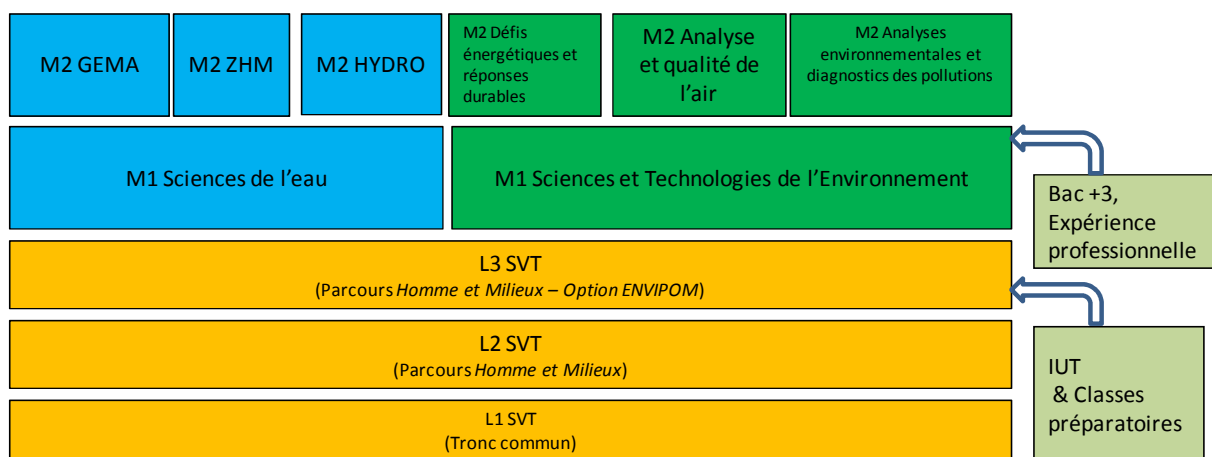


Figure 1 : Organisation du CMI Ingénierie environnementale

Le recrutement se fera de façon naturelle en L1 (bacheliers S).

Des entrées seront possibles en cours de CMI pour :

- les diplômés d'IUT : ils ont suivi un parcours de démarrage particulièrement intéressant, car il assure un premier diplôme aux étudiants (souvent d'origine modeste) qui n'envisagent pas de poursuivre forcément des études longues. Par comparaison avec les deux premières années du parcours « modèle CMI » le déficit de

formation se situe dans les pré-requis en mathématiques et sciences fondamentales. Pour que ces diplômés puissent présenter en fin de cursus le contenu de formation exigé pour le label de "Master en ingénierie", des enseignements de rattrapage leur seront fournis et seront validés par un examen.

- les élèves des classes préparatoires (CUPGE, POLYTECH, ...) : ces étudiants présentent en général un déficit en projets, stages, SDI et SHS dont le rattrapage sera exigé et à valider.
- l'accès en M1 du cursus d'ingénierie ne sera possible que si l'étudiant -ayant validé 180 crédits ECTS dans une université française ou étrangère dans le domaine des Sciences et Technologies- aura suivi un parcours des trois premières années compatible avec le référentiel CMI (ou sous condition d'un rattrapage à organiser).

On pourra trouver en **Annexe I** du présent dossier, l'ensemble des intitulés des UE du niveau licence, et en **Annexe J**, l'ensemble des intitulés des UE du niveau master.

Le syllabus des Unités d'Enseignements CMI est donné en **Annexe K**.

IV.2. - Tableau des équilibres

Pour ce **CMI-Ingénierie environnementale**, il a été considéré que :

- le socle disciplinaire (en L) était constitué par les unités d'enseignements liées à la biologie et à la chimie, et la géologie appliquée à partir du L2;
- le socle scientifique généraliste était constitué par les unités d'enseignement en mathématiques et statistiques;
- les disciplines d'ouverture scientifique et technologique (sciences de l'ingénieur connexes à la spécialité) sont constituées par les unités d'enseignements en géologie générale, physique, informatique, culture scientifique, cartographie et géomatique;
- les sciences humaines et sociales par l'expression écrite, la culture générale, la sociologie, le droit, la connaissance de l'entreprise, les langues, la gestion de projet.

Tableau 1 : Répartition des crédits ECTS en L

Niveau	L1	L2	L3	
Nombre total ECTS (hors stage et projet)	66	66	60	%
Socle disciplinaire	18	33	42	47,60%
Socle connexe (hors socle)	18	3	3	12,30%
Socle généraliste	21	6	9	18,40%
Sciences Humaines et Sociales	6	18	6	15,30%
Anglais	3	6	3	6,40%

Tableau 2 : Répartition des crédits ECTS en M

Niveau	M1	M2	
Nombre total ECTS (hors stages et projets)	57	39	%
Socle généraliste	12	6	18,75%
Spécialité	36	24	62,50%
SHS	6	6	12,50%
Anglais	3	3	6,25%

N.B. : les codes couleur utilisées dans les tableaux 1 et 2 ci-dessus sont ensuite repris dans les tableaux suivants qui décrivent les intitulés des Unités d'Enseignements, avec leur répartition horaire respective.

IV.3. - Liste des UE par année de L

Première année CMI-Ingénierie environnementale

Semestre	ECTS	Intitulé de l'UE	CM	TD	TP
S1	6	Diversité du monde vivant	32	4	24
	6	Histoire de la Terre	39	9	12
	6	De l'atome à la molécule	24	20	16
	6	Outils mathématiques	30	30	
	3	Préparation au C2i® niveau 1			30
	3	Ouverture scientifique			30
	3	UE CMI : Expression française et culture générale	6	24	
	3	UE CMI : Travail et entreprise 1	15	15	
S2	6	Biochimie, Biologie cellulaire et Bioénergétique	40	12	8
	6	Dynamiques des enveloppes	30	9	21
	6	Physique pour SVT	24	30	6
	6	Outils statistiques pour SVT	24	26	
	3	Anglais		24	
	3	Projet Professionnel Personnel			18
	3	UE CMI : mathématiques	12	18	
	3	UE CMI : Stage d'immersion (6 semaines) [Laboratoire ou entreprise]			

Deuxième année CMI-Ingénierie environnementale

Semestre	ECTS	Intitulé de l'UE	CM	TD	TP
S3	6	Environnement et sociétés	28	28	4
	6	Hydrogéologie/Sciences du sol	30	11	19
	6	Biologie de l'environnement 1	30	30	
	6	Thermochimie, équilibres et électrochimie	32	16	12
	3	Outils mathématiques	14	16	
	3	Statistiques inférentielles et applications	12	14	
	3	UE CMI : Travail et entreprise 3	18	12	
	3	UE CMI = Anglais renforcé	6	24	
S4	6	Géographie humaine & physique	32	20	8
	6	Biologie de l'environnement 2	28	6	26
	3	Dynamique sédimentaire littorale et fluviale	14	8	8
	3	Anglais II		24	
	3	Cartographie et géomatique			
	3	Techniques de recherche d'emploi	6	24	
	6	Cinétique et réactions organiques	28	20	12
	3	UE CMI : Economie de l'entreprise	14	16	
3	UE CMI = Expression écrite	8	22		

Troisième année CMI-Ingénierie environnementale

Semestre	ECTS	Intitulé de l'UE	CM	TD	TP
S5	3	Notions de risques en sciences de la Terre	16	14	
	3	Chimie des eaux naturelles	18	12	
	6	Hydrogéomorphologie et hydrogéologie	29	23	8
	6	Transfert de matière et d'énergie	30	30	
	6	Microbiologie appliquée aux sciences de l'environnement	30	18	12
	6	Analyses spectrales et séparatives	24	16	20
	3	UE CMI = Santé Sécurité au Travail	18	12	
	3	UE CMI = Droit de l'environnement	30		
S6	6	Biogéochimie des contaminants	30	30	
	6	Atelier environnemental	19	12	29
	3	Anglais (CLES Niveau I)		24	
	3	Présentation de travaux scientifiques	8	22	
	6	Chimie atmosphérique et impacts climatiques	26	10	24
	6	Traitement des eaux et des déchets	32	20	8
	3	UE CMI = Cycle de conférence		8	
	3	UE CMI = Stage de pré-spécialisation			

IV.4. - Liste des UE communes aux 2 parcours au niveau du M

En entrée au niveau M, les étudiants devront choisir entre les 2 parcours **Sciences de l'Eau** et **Sciences et Technologies de l'Environnement**.

Toutefois, les UE CMI (au nombre de 7) seront communes à ces 2 parcours, et 8 UE (+ stage de fin d'études) seront mutualisées sur l'ensemble des options du master Mention BIOGEOSCIENCES (nom futur -en 2018- de l'actuel master SET, sous réserve de validation du CFVU et du CA de l'Université d'Aix-Marseille, et de la DGSIP).

Semestre	ECTS	Intitulé de l'UE	CM	TD	TP
S7	3	UE CMI : Outils professionnels A	12	18	
	3	UE CMI : Notes de synthèse	4	26	
	3	UE CMI : Projet intégrateur 1	8	22	
	6	Traitement des données	30	30	
	6	Grands enjeux environnementaux	42	18	
S8	3	Anglais		24	
	3	Projet de recherche documentaire	4	26	
	5	SIG	20	8	32
	6	Projet environnemental	18	6	36
	6	UE CMI : Stage de professionnalisation			
	3	UE CMI : Projet Intégrateur 2	4	26	
S9	3	Anglais (préparation TOEIC)		24	
	3	Outils professionnels	8	22	
	3	UE CMI : Projet intégrateur 3		8	
	3	UE CMI : C2I Métiers de l'environnement et aménagement durable	8*	8*	
S10	30	Stage de qualification			

*La certification C2i[®] Métiers de l'environnement et aménagement durable est basée sur l'acquisition de compétences (B1, B2, B3 et B4) qui seront acquises par les étudiants au cours des divers enseignements. La compétence A (Déontologie et aspects juridiques liés à l'usage des TICE dans le domaine de l'environnement et de l'aménagement durable) fera l'objet d'un enseignement spécifique (8h CM) et validé par le passage d'un examen écrit. L'ensemble des compétences de ce C2i[®] fera l'objet d'une synthèse de la part des étudiants, et encadrée par un enseignant (8h TD).

IV.5. - Liste des UE de spécialités au niveau du M

IV.5.1 - Liste des UE du parcours **Sciences et Technologies de l'Environnement** au niveau du M

En S7, les étudiants suivront obligatoirement les UE "Traitement des données" et "SIG" ainsi que les UE CMI ("Outils professionnels A", "Notes de synthèse" et "Projet intégrateur 1") et devront choisir 3 autres UE parmi celles proposées dans le Tableau 3 ci-dessous.

En S8, les étudiants suivront obligatoirement les 2 demi-UE "Anglais" et "projet de recherche documentaire", l'UE "projet environnemental" ainsi que les UE CMI ("Stage de professionnalisation" et "Projet intégrateur 2") et devront choisir 3 autres UE parmi celles proposées dans le Tableau 3 ci-après.

Tableau 3 : Répartition des ECTS en M1 Parcours **Sciences et Technologies de l'Environnement**

Année	Semestre	ECTS	Intitulé de l'UE	CM	TD	TP	
M1	S7	3 UE parmi :					
		6	Chimie analytique de l'environnement 1	35	10	15	
		6	Réactivité chimique et équilibres thermodynamiques	40	20		
		6	Mécanique des fluides, transferts thermiques et massiques	32	28		
		6	Automatismes et instrumentation	32	28		
			6	Traitement de l'échantillon et mesures en ligne et in-situ	40	20	
	S8	3 UE parmi :					
		6	Traitement des effluents gazeux et liquides	38	15	7	
		6	Traitement des données et plans d'expériences	30	15	15	
		6	Réacteurs thermiques et chimiques, optimisation énergétique	24	24	12	
6		Présentation générale de l'atmosphère	45	15			
		6	Chimie analytique de l'environnement 2	33		27	

Au niveau du M2, les étudiants auront le choix entre 3 options:

- Défis énergétiques et réponses durables;
- Analyse et qualité de l'air
- Analyse et dépollution des sites et sols pollués

Ils suivront tous les 2 demi-UE "Anglais" et "Outils professionnels 1", et les 2 demi-UE CMI "Projet intégrateur 3" et "C2i Métiers de l'environnement et aménagement durable".

Ils suivront également les 4 modules présentés dans les Tableaux 4, 5 et 6 (en fonction de leur choix d'option).

Tableau 4 : Répartition des ECTS en M2 Parcours Sciences et Technologies de l'Environnement Option "Energies"

Année	Semestre	ECTS	Intitulé de l'UE	CM	TD	TP
M2	S9	6	Energies traditionnelles : Production, Stockage et utilisation raisonnée	26	18	16
		6	Energies renouvelables	26	18	16
		6	Procédés et risques industriels	28	32	
		6	Valorisation, entreposage et stockage des déchets technologiques et ménagers	30	15	15

Tableau 5 : Répartition des ECTS en M2 Parcours Sciences et Technologies de l'Environnement Option "Analyse et qualité de l'air"

Année	Semestre	ECTS	Intitulé de l'UE	CM	TD	TP
M2	S9	6	Elements de météorologie et qualité des atmosphères confinées	45	15	
		6	Physico-chimie de l'atmosphère	45	15	
		6	Remédiation de l'air et analyse de données	45	15	
		6	Réactivité atmosphérique	45	15	

Tableau 6 : Répartition des ECTS en M2 Parcours Sciences et Technologies de l'Environnement Option "Analyses environnementales et diagnostics des pollutions"

Semestre	ECTS	Intitulé de l'UE	CM	TD	TP
S9	6	Validation de méthodes et réglementations environnementales	40	10	10
	6	Ecotoxicologie, toxicologie, impact sanitaire	30	14	16
	6	Techniques pour la dépollution	30	14	16
	6	Statégie analytique et étude de pollutions	30	14	16

IV.5.2 - Liste des UE de la spécialité Sciences de l'eau au niveau du M

En S7, les étudiants suivront obligatoirement les UE "Traitement des données" et "SIG" ainsi que les UE CMI ("Outils professionnels A", "Notes de synthèse" et "Projet intégrateur 1") et suivront les 3 autres UE présentées dans le Tableau 7 ci-après.

En S8, les étudiants suivront obligatoirement les 2 demi-UE "Anglais" et "projet de recherche documentaire", l'UE "Projet environnemental", ainsi que les UE CMI ("Stage en entreprise ou en laboratoire" et "Projet intégrateur 2") et suivront les 3 autres UE présentées dans le Tableau 7 ci-après.

Tableau 7 : Répartition des ECTS en M1 Parcours Sciences de l'eau

Année	Semestre	ECTS	Intitulé de l'UE	CM	TD	TP
M1	S7	6	Microbiologie environnementale et sanitaire	20	20	20
		6	Fonctionnement des hydrosystèmes	30	18	12
		6	Fonctionnement des écosystèmes lotiques et lentiques	24	12	24
	S8	6	Analyse et réactivité des contaminants	30	16	14
		6	Effets des perturbations sur les écosystèmes	27	18	15
		6	Hydraulique fluviale et transport solide	24	12	24

Au niveau du M2, les étudiants auront le choix entre 3 options:

- Gestion des eaux et des milieux aquatiques (GEMA);
- Zones Humides Méditerranéennes (ZHM)
- Ressources en eau (HYDRO)

Ils suivront tous les 2 demi-UE "Anglais" et "Outils professionnels 1", et les 2 demi-UE CMI "Projet intégrateur 3", "C2i® Niveau 2- Métiers de l'environnement et aménagement durable".
Ils suivront également les 4 modules présentés dans les Tableaux 8, 9 et 10 (en fonction de leur choix d'option).

**Tableau 8 : Répartition des ECTS en M2 Parcours Sciences de l'eau
Option "GEMA"**

Année	Semestre	ECTS	Intitulé de l'UE	CM	TD	TP
M2	S9	6	Hydraulique et Hydrogéologie	16	44	
		6	Traitement des eaux	32	22	4
		6	Gestion intégrée des ressources en eau	52		8
		3	Restauration et continuité écologique	36	24	
		3	Outils professionnels 2	52	8	

**Tableau 9 : Répartition des ECTS en M2 Parcours Sciences de l'eau
Option "ZHM"**

Année	Semestre	ECTS	Intitulé de l'UE	CM	TD	TP
M2	S9	6	Exploitation des zones humides	30	30	
		6	Fonctionnement écologique des zones humides	30	15	15
		6	Conservation des zones humides	30	15	15
		6	Réhabilitation des espaces et conservation des espèces	30	15	15

**Tableau 10 : Répartition des ECTS en M2 Parcours Sciences de l'eau
Option "HYDRO"**

Année	Semestre	ECTS	Intitulé de l'UE	CM	TD	TP
M2	S9	6	Géophysique de subsurface - Hydrogéologie – Stage de terrain		8	52
		6	Hydrologie - Hydrogéologie	40	20	
		6	Traceurs géochimiques du cycle de l'eau	30	22	8
		6	Outils mathématiques et modélisation	20	40	

V- PROGRAMME D'OUVERTURE SOCIO-ECONOMIQUE ET CULTURELLE (SHS)

V.1. - Objectif général

Le **CMI-Ingénierie environnementale** permettra aux étudiants de développer les connaissances et les compétences qui leur permettront d'agir efficacement dans le monde contemporain, notamment au sein des entreprises qui les embaucheront. En plus d'acquérir des compétences techniques dans un domaine donné, l'étudiant aura l'opportunité de s'approprier des outils intellectuels qui confèrent une vision ample, une grande capacité d'adaptation et une facilité de communication. Conçue comme une réelle plus-value intellectuelle, la formation en Sciences humaines et sociales (SHS) constitue une part essentielle d'une éducation réussie pour les futurs ingénieurs et un atout dans l'exercice de fonctions de responsabilité. Elle sert non seulement à aider l'étudiant à réussir ses études en lui donnant de bonnes méthodes de travail et à prévoir son insertion professionnelle, mais aussi à lui offrir les clés d'une compréhension subtile de son rôle social futur. La connaissance de la pensée économique, la sociologie et l'éthique de l'innovation, l'histoire des sciences et des techniques sont autant de domaines du savoir dont l'étude sérieuse permet de développer des capacités d'analyse, de synthèse et de communication complémentaires à celles acquises dans la formation spécialisée, d'affermir les connaissances techniques en les resituant dans leur contexte historique et de réfléchir aux défis sociaux auxquels les futurs ingénieurs sont amenés à faire face d'une manière inventive. D'autre part l'insertion de l'ingénieur dans l'équipe de directions de l'entreprise et sa capacité à dialoguer avec les autres responsables impliquent des connaissances solides sur la gestion des ressources humaines, financières et techniques, sur la vie de l'entreprise et la création d'entreprise ainsi que sur son organisation à la fois interne et externe.

V.2. - Structure de la formation

V.2.1. Selon les 3 composantes de la formation (langues, développement personnel de l'étudiant, préparation à l'activité de cadre dans une entreprise)

Les enseignements d'anglais et de lettres ont pour objectif de renforcer les compétences en lien avec le cœur de métier du futur ingénieur en environnement et de lui permettre d'interagir avec l'ensemble des parties prenantes dans un environnement international, que ce soit au niveau de la recherche ou dans le monde socio-professionnel. Les compétences développées devront permettre à l'étudiant de prendre connaissance des dernières avancées sur le plan de la recherche. Elles devront également lui permettre de communiquer à l'écrit comme à l'oral avec les clients, les fournisseurs et les collaborateurs. Enfin, elles positionneront l'étudiant sur un marché du travail international.

Le volume horaire est

- L1 : 24h au S2
- L2 : 30h au S3 et 24h au S4.
- L3 : 24h au S6.
- M1 : 24h au S8.
- M2 : 24 au S9.

Il est absolument nécessaire d'avoir un excellent niveau d'anglais à l'issue du cursus CMI.

A la fin du L3, la formation en anglais sera sanctionnée par l'obtention du CLES 1. En M1, il sera nécessaire de passer le CLES 2. Finalement, en M2, il sera demandé de tenter le CLES 3 ou d'obtenir un score minimum de 840 points au TOEIC

Le développement personnel de l'étudiant a pour objectif de mobiliser et de développer l'ensemble des compétences de l'étudiant transférables sur le marché du travail et d'aider l'étudiant à définir son projet professionnel en adéquation avec le marché. Afin d'atteindre cet objectif, un accompagnement personnalisé sera apporté à chaque étudiant visant à identifier les compétences développées tant dans la sphère universitaire que dans la sphère personnelle : savoirs, savoir-faire, savoir-être.

Différentes techniques de coaching seront utilisées ainsi que des mises en situation, nécessitant de mobiliser ses connaissances culturelles et ses connaissances en sciences humaines et sociales. Le développement des compétences réflexives de l'étudiant devra lui permettre de définir au mieux son projet professionnel en adéquation avec le marché du travail.

Ces facultés seront développées au cours de nombreuses UE spécifiques ("Travail et entreprise 1 et 3", "Expression écrite et culture générale", "Projet Professionnel Personnel", "Techniques de recherche d'emploi", "Notes de synthèse", ...) mais également au cours de "l'atelier environnemental" et des "projets intégrateurs".

La préparation à l'activité de cadre dans une entreprise a pour objectif de préparer l'étudiant à son futur rôle de manager, cadre ou chef de projet. Elle doit fournir les clés de compréhension du fonctionnement des organisations et aider l'étudiant à déployer une méthodologie de gestion de projet et à interagir au mieux avec les différentes parties prenantes de l'organisation. Il s'agira de développer les compétences qui devront permettre au futur cadre ou chef de projet de gérer au mieux son équipe à partir d'enseignements de sciences humaines et sociales, de gestion de projet, de ressources humaines et de techniques managériales, dispensées spécifiquement au sein d'unités d'enseignement (comme "Travail et entreprise", "Outils professionnels A", ...) mais également au sein d'unités d'enseignements liés à la gestion de projet où la capacité d'encadrement et de gestion de projet pourra être appréciée.

V.2.2. Progressivité de la formation en Sciences Humaines et Sociales

Le **CMI-Ingénierie environnementale** permettra aux étudiants de développer les connaissances et les compétences qui leur permettront d'agir efficacement dans le monde contemporain, notamment au sein des entreprises ou des laboratoires qui les embaucheront. En plus d'acquérir des compétences techniques dans un domaine donné, l'étudiant aura l'opportunité de s'approprier des outils intellectuels qui confèrent une vision ample, une capacité d'adaptation et une facilité de communication. Conçue comme une réelle plus-value intellectuelle, la formation en Sciences humaines et sociales (SHS) constitue une part essentielle d'une éducation réussie pour les futurs ingénieurs et un atout dans l'exercice de fonctions de responsabilité. Elle sert non seulement à aider l'étudiant à réussir ses études en lui donnant de bonnes méthodes de travail et à prévoir son insertion professionnelle, mais aussi à lui offrir les clés d'une compréhension subtile de son rôle social futur. La connaissance de l'entreprise, la sociologie et l'éthique de l'innovation, l'histoire des sciences et des techniques, le droit et l'économie de l'entreprise sont autant de domaines du savoir dont l'étude

sérieuse permet de développer des capacités d'analyse, de synthèse et de communication complémentaires à celles acquises dans la formation spécialisée, d'affermir les connaissances techniques en les resituant dans leurs contextes historique, réglementaire et économique, et de réfléchir aux défis sociaux auxquels les futurs ingénieurs sont amenés à faire face d'une manière inventive.

Le programme SHS du CMI-Ingénierie environnementale est progressif et se fonde sur les modules appartenant aux formations supports (Licence SVT et master SET) avec un renforcement par des modules dédiés au cursus.

Semestre 1 (S1)

- "**Expression française et culture générale**" (30h, CMI). Les étudiants sont entraînés à l'analyse et la synthèse écrite de documents informatifs et argumentatifs et reçoivent des éléments d'une culture générale adaptée à notre époque, notamment dans les domaines touchant aux sciences.

Initiation aux méthodes et techniques de recrutement sur le marché de la formation et de l'emploi-

- "**Travail et entreprise 1**" (30h, CMI) : Cette UE a pour objectif de préparer les étudiants pour un stage en entreprise de 1 à 2 mois. Il comporte 2 séances de coaching de 5 heures en début pour l'intégration, un cours de 12 heures, une série de conférences (3-5) effectuée par des cadres d'entreprises sur la notion d'organisation et management, du travail personnel (encadré par les professeurs de français) pour l'écriture du CV et de la lettre de motivation, pour aider les étudiants dans la recherche du stage qui se déroulera en fin de S2.

Semestre 2 (S2)

- "**Projet Professionnel Personnel**" (30h, L-SVT).

Sous le tutorat de professeurs et de personnels techniques du SUJO, les étudiants établissent en deux temps leur projet professionnel afin de mettre en adéquation les compétences qu'ils ont acquises ou qu'ils vont acquérir et leurs aspirations ou ambitions, leur connaissance des milieux socioprofessionnels et des métiers et celle du marché de l'emploi. L'objectif est de dessiner leur projet professionnel en se fixant des objectifs mais surtout en se donnant les moyens d'y parvenir en gérant au mieux leur parcours de formation, en leur donnant une cohérence et en l'étoffant d'expériences utiles à la préparation d'une bonne insertion professionnelle. Ce PPP incitera les étudiants à rencontrer différents acteurs du milieu socio-professionnel qu'ils envisagent d'intégrer à la fin de leurs études.

Semestre 3 (S3)

- "**Environnement et sociétés**" (60h, L-SVT) : Cet enseignement comprend un volet théorique et épistémologique et une mise en pratique des connaissances acquises. L'approche théorique a pour objectif d'apporter des connaissances sur les fondements du raisonnement sociologique et les principes régissant sa mise en œuvre. Les courants théoriques de la sociologie seront abordés au regard des principes épistémologiques et méthodologiques qu'ils développent. L'approche théorique permettra de replacer la place et le rôle que tiennent les techniques d'enquêtes (questionnaire, entretien, observation) dans la démarche sociologique.

Au cours des travaux dirigés, ces différentes techniques seront éprouvées par la réalisation d'un dossier devant comprendre les différentes étapes de la méthodologie en sociologie. L'étudiant devra être capable de produire une problématique, des hypothèses et de maîtriser les techniques d'enquête.

- "**Travail et entreprise 3**" (30h, CMI) : analyse de l'entreprise. On reviendra sur ce qu'aura vu l'étudiant dans son stage (S2 = Travail et Entreprise 2) pour présenter l'entreprise dans son environnement tant économique (comment se décide le développement de l'entreprise entre marché du produit, marché financier et marché du travail) que local (bassins d'emploi et de résidence de la main-d'œuvre, liens aux collectivités territoriales sur les équipements d'infrastructure, sur la fiscalité, sur les formations, ...).

Semestre 4 (S4)

- "**Géographie humaine et physique**" (60h, L-SVT) : Les objectifs de cette UE sont d'acquérir les principaux concepts et méthodes de la géographie au sens de science des interrelations sociétés-territoires, en étudiant la typologie des espaces en pays développé, les dynamiques et les mutations spatiales récentes, les interrelations systèmes économiques, politiques publiques, populations et peuplement.

La partie géographie physique permettra d'acquérir des connaissances sur les mécanismes climatiques à courtes et longues fréquences à l'origine des climats sur la terre et de leur évolution au quaternaire, par l'apprentissage à la lecture du paysage sur le terrain et la carte et par la compréhension des

mécanismes à l'origine des formes identifiées. Les étudiants seront à même de maîtriser le vocabulaire spécifique et les grands mécanismes à l'origine des formes

- **"Technique de recherche d'emploi"** (30h, L-SVT) : découverte des milieux professionnels. Approfondissement de la méthodologie de projet appliquée au projet professionnel; Recherche d'informations sur différents secteurs économiques ; exploitation des informations disponibles dans les organismes d'information et d'orientation ; rencontre avec le milieu professionnel ; Rédaction des éléments de base pour la communication écrite et orale autour de projet professionnel (dossier professionnel, CV, lettre de motivation, carte de visite, supports internet, entretiens...) ; décryptage d'offres d'emploi ; Entraînement aux entretiens (recherche d'informations, entretien d'embauche).

- **"Economie de l'entreprise"** (30h, CMI) :

Introduction à la connaissance économique

Nature du problème - objet de la science économique

Les acteurs de la vie économique et sociale et leurs comportements

Identification des acteurs de la vie économique : agents économiques et secteurs institutionnels

Les interdépendances économiques nationales et internationales

Entreprise et production. Approche de l'entreprise et de son environnement

Les ménages et la consommation : prix et revenus

Monnaie et financement. Les crises et la régulation

- **"Expression écrite"** (30h, CMI)

Les étudiants participeront aux séminaires organisés par les laboratoires porteurs du CMI, et principalement les journées des doctorants des 4 laboratoires. Un "debriefing" sera dans un premier temps mené entre les étudiants et les orateurs (pour confirmer la bonne compréhension) puis une restitution orale et écrite devra être rendue par les étudiants ayant suivi ces conférences

Semestre 5 (S5)

- « **Santé, sécurité au travail** » (30h, CMI) : L'étudiant verra son attention éveillée sur un mode très pratique, réglementaire et opérationnel, à un certain nombre de questions relatives à la prévention et à la sécurité du travail. 18h en connaissance des obligations de l'entreprise face à la dangerosité du travail.

Certification de la capacité d'intervention comme : prévention et secours civique de niveau 1, sauveteur-secouriste du travail.

-**"Droit de l'environnement"** (30h, CMI): Cette UE est une initiation au droit de l'environnement avec un examen des principales réglementations concernant le droit des ICPE, le droit des déchets, le droit des sols et le droit de la responsabilité (civile et pénale).

Semestre 6 (S6)

- **"Cycle de conférences"**

Les étudiants auront déjà participé aux conférences organisées au sein des laboratoires porteurs du projet au travers des UE dédiées mais également auront été invités à chacun des journées des doctorants organisées par les laboratoires et aux Doctoriales (organisées par l'Ecole Doctorale Sciences de l'Environnement).

Il s'agira ici de suivre les conférences données par les enseignants-chercheurs invités étrangers au sein des laboratoires porteurs de ce CMI, ou au sein de la fédération ECCOREV et/ou de la Fédération de Chimie.

Semestre 7 (S7)

- **"Outils professionnels A"** (30h, CMI).

Gestion de projet:

Savoir modéliser et suivre en temps réel le bon déroulement d'un projet avec le logiciel de référence à l'international : MS-Project.

Découvrir la fonction de Chef de projet et ses enjeux ; se familiariser avec les indicateurs de pilotage.

Exploiter MS-Project en tant que « tableau de bord » opérationnel : édition de planning individuels, de diagrammes d'avancement, et de tout élément nécessaire à l'animation des réunions de suivi de projet.

Innovation stratégique:

Découvrir l'ensemble des solutions envisageables en termes de propriété industrielle, de préservation d'identité, et de valorisation du savoir-faire.

Sensibilisation au contenu stratégique d'un portefeuille d'outils de propriété industrielle.

Gestion managériale d'un projet d'invention en tant que processus transversal: découverte de la fonction « Manager d'équipe innovation », intéressant les entreprises de pointe à la recherche de managers capables de gérer des projets à caractère innovant.

Savoir déterminer si un projet d'invention doit faire l'objet d'un dépôt de brevet en le situant dans un contexte économique, stratégique et réglementaire.

Maîtriser les différentes phases de la vie d'un brevet d'invention afin d'en optimiser l'exploitation commerciale.

REACH et Système général harmonisé:

Savoir anticiper et gérer les conséquences de la mise en application des nouveaux règlements REACH (2008-2018) et SGH / CLP (2010-2017).

Se mettre en conformité vis-à-vis de l'entrée en vigueur progressive d'une harmonisation internationale de l'étiquetage de sécurité et des Fiches de Données de Sécurité (FDS).

Découvrir les enjeux de REACH vis-à-vis du commerce international: échanges intra et extra-communautaires.

- "Notes de synthèse" (30h, CMI)

L'objectif premier de cette UE est la préparation au concours de la Fonction Publique Territoriale, l'épreuve de "notes de synthèse" constituant l'épreuve d'admissibilité de ce concours. Toutefois, cet enseignement permettra également aux étudiants ne choisissant pas cette possibilité de concours, d'améliorer leur esprit et leur méthodologie de synthèse de documents scientifiques, techniques et réglementaires, compétences attendues que ce soit au niveau industriel ou académique.

Semestre 9 (S9)

- "Outils professionnels" (30h, M-SET)

Création d'entreprise (20h) : Cette UE a pour objectif de sensibiliser les étudiants à la Création d'entreprise : Présentation de la démarche générale ; étude de marché ; montage du dossier financier ; choix du statut juridique et formalités de constitution d'une entreprise sociétaire

Marchés publics (10h) : L'objectif du cours est de donner aux étudiants les clés de compréhension du code des marchés publics, et donc de l'ensemble des procédures et modalités qui encadrent la dépense publique. Le cours est illustré d'exemples pris dans les domaines et thématiques étudiés par les étudiants des Master. Enfin, la notion et les missions de maîtrise d'œuvre sont abordées.

- "Outils professionnels 2" (30h, M-SET). NB: Cette UE n'est proposée que pour les étudiants ayant choisi la spécialité [Sciences de l'eau](#)

Présentation et élaboration des outils de gestion de cours d'eau (SAGE: Schéma d'Aménagement et de Gestion des eaux; SDAGE: Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

Présentation et élaboration de planification et de prévention des risques inondation (PAPI: Programme d'Action et de Prévention des Inondations; PPRI : Plan de Prévention des Risques inondations).

Cohérence et mise en adéquation avec les PLU, SCOT et autres documents d'urbanismes et d'occupation des sols.

VI- PROJETS

L'aptitude à gérer un projet, l'esprit de synthèse, le travail en équipe sont des aspects fondamentaux du métier d'ingénieur et, à ce titre, font partie intégrante de la formation. La réalisation de projets a pour but de permettre aux futurs diplômés d'apprendre à résoudre des problèmes variés à l'aide des connaissances scientifiques et techniques qui leur sont enseignées tout au long des cinq années d'études du cursus. C'est aussi le terrain d'application des compétences acquises dans les modules de gestion de projet,

Les projets du CMI représentent en moyenne 300 heures de travail annuel impliquant un fort investissement personnel de l'étudiant.

Décrire la pédagogie par projet mise en œuvre : projets de documentation scientifique, projets courts en licence et en master, projets intégrateurs en licence et en master. Indiquer le rôle des chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs, doctorants ou post-doc du (ou des) laboratoire d'appui dans la définition et le suivi des projets.

Ils permettront notamment:

- l'acquisition d'une méthodologie de projet par l'exploration des étapes de conception, de suivi et de bilan d'un projet en général et d'un projet professionnel en particulier,

- l'apprentissage du travail en équipe,
- l'expérimentation d'éléments de base de communication technique et humaine,
- la prise de contact avec les structures universitaires d'information et d'orientation et autres (médiatiques, professionnelles ...),
- le développement de compétences personnelles en matière d'autonomie, d'apprentissage, d'organisation, de recherche d'informations et d'orientation, d'évaluation, d'adaptation, d'ouverture, de perspective et de prospective...

Les projets principaux du cursus CMI Ingénierie environnementale sont les suivants :

- L1 S1 : Projet d'ouverture scientifique - 3 ECTS
- L3 S6 : Atelier environnemental - 6 ECTS
- L3 S6 : Présentation de travaux scientifiques - 3 ECTS
- M1S8 : Projet de recherche documentaire - 3 ECTS
- M1S7, M1S8, M2S9 : Projet intégrateur réparti sur les 2 années du master - 9 ECTS

Selon la nature des projets, l'encadrement sera effectué par des enseignants-chercheurs et chercheurs des laboratoires porteurs et partenaires de ce CMI mais également des personnels techniques de ces laboratoires, du service universitaire de la documentation (BU), du service universitaire de l'insertion professionnelle et de l'orientation (SUIO). Le projet intégrateur sera encadré à parts égales par des enseignants-chercheurs, chercheurs et partenaires industriels.

VII- STAGES

Les stages sont un outil pédagogique au service de l'étudiant contribuant à concrétiser les acquis pédagogiques, conforter la connaissance du fonctionnement des entreprises, développer l'esprit d'initiative et l'esprit critique. Ce sont aussi des liens privilégiés entre le CMI, laboratoires et entreprises partenaires concourant à la veille technologique et industrielle indispensable au développement et à l'efficacité de la formation.

Le cursus **CMI-Ingénierie environnementale** prévoit les stages suivants :

- un stage d'immersion de préférence en entreprise (le cas échéant, en laboratoire) en L1 de 6 semaines
- un stage optionnel de pré-positionnement en fin de L2 : en laboratoire ou en entreprise en fonction du lieu de stage réalisé en L1 (6 semaines)
- un stage de pré-spécialisation en entreprise ou laboratoire (assistant ingénieur) en fin de L3 : 8 semaines minimum
- un stage de spécialisation en entreprise (ou laboratoire) en fin de M1 : 10 à 12 semaines
- un stage de qualification de fin d'études (ingénieur) en M2 : 24 semaines

Les stages sont encadrés par une convention-type et sont suivis (visités sur place) par les enseignants de l'équipe pédagogique. A la fin du stage, chaque étudiant doit présenter un mémoire. Les stages (de durée supérieure à 4 semaines) donneront lieu à une présentation orale devant un jury et les autres étudiants.

Stage d'immersion (Travail et Entreprise 2)

Stage d'immersion en entreprise -L1S2- (3 ECTS- 6 semaines)

L'étudiant effectue un stage d'un mois dans une entreprise en fin de L1. Il devra savoir retrouver et appliquer dans l'univers auquel il prend part, un certain nombre des éléments auxquels le module « Travail en entreprise 1 » en S1 lui a appris à être attentif.

Stage optionnel de pré-positionnement -L2S4- (6 semaines)

Ce stage sera proposé aux étudiants suite à l'UE "Techniques de recherche d'emploi/carte des métiers" dans laquelle ils auront pu rencontrer différents professionnels des secteurs d'activité dans lesquels ils souhaitent s'orienter. Ce stage a pour objectif de les conforter (ou non) dans leur choix.

Il fera l'objet d'un rapport et d'une rencontre avec l'enseignant référent qui l'aura suivi durant ce stage et avec lequel il aura un entretien de "débriefing".

Stage de pré-spécialisation -L3S6- (3 ECTS-8 semaines)

Ce stage a pour vocation de conforter le choix de spécialisation qui va s'effectuer l'année suivante entre [Sciences de l'eau](#) et [Sciences et Technologies de l'Environnement](#).

L'étudiant sera invité à s'intéresser à la pertinence de la distinction entre recherche fondamentale et recherche appliquée, aux complémentarités entre les savoirs mobilisés par les chercheurs, à la diversité des activités dans l'agenda d'un chercheur, et jusqu'aux conditions de financement des activités du laboratoire de recherche entre tutelles publiques, contrats avec des entreprises, mais aussi appels d'offre tiers, relations avec les pôles de compétitivité, avec les collectivités publiques (agences, collectivités territoriales).

Stage de spécialisation -M1S8- (6 ECTS - 12 semaines)

L'étudiant mène un stage de spécialisation, dans une entreprise ou un laboratoire de recherche, proche du domaine de la spécialité choisie. Ce stage lui permettra de mener à bien un projet d'étude sur du long terme, et de remplir une mission qui lui aura été confiée.

Stage de qualification ou stage ingénieur -M2S10- (30 ECTS - 24 semaines)

Stage de fin d'études

Le but du stage est d'une part la mise en pratique des enseignements reçus à travers un travail ou une mission réelle en entreprise et d'autre part la découverte du métier d'ingénieur et de ses aspects techniques, humains, sociaux. Ce stage long permettra l'apprentissage de nouvelles compétences et une préparation à la vie professionnelle.

VIII- ENTREPRISES PARTENAIRES

Les spécialités de master sur lesquelles sont adossées ce CMI-Ingénierie environnementale, grâce à une collaboration engagée depuis plus de 20 ans et qui s'enrichit au fil des années grâce notamment aux stages de fin d'étude, sont adossées sur un très large réseau de socioprofessionnels dont les domaines d'intervention balayent l'ensemble des thématiques et des métiers de l'environnement. Ils proviennent aussi bien des grandes sociétés, que des PME, bureaux d'études, grands corps de l'Etat, collectivités territoriales.

Ces socio-professionnels interviennent et interviendront également directement dans la pédagogie, que ce soit au travers du conseil de perfectionnement mais également directement au niveau de leurs interventions dans plusieurs unités d'enseignement.

On peut également noter que ce CMI bénéficie du recrutement en tant que professeurs assistants (PAST) de certains d'entre eux par la faculté des sciences : Georges Olivari (Directeur de la Maison régionale de l'Eau; Jean-François Haquet, Ingénieur au CEA Cadarache; Alain Sandoz, Directeur de recherche à la Tour du Valat; Jean-Christophe Roditis, créateur et gérant du bureau d'étude ENVEO Ingénierie, ...). Ces PAST jouent un rôle essentiel de part leur connaissance du milieu professionnel et de par la réputation de nos spécialités qu'ils peuvent faire circuler dans ces réseaux.

Enfin, le carnet d'adresses que fournissent nos anciens étudiants permet de disposer d'une source presque intarissable de sujets de stage pour nos étudiants. De plus ce réseau d'anciens est en général informé bien en amont de la parution de certaines offres d'emplois qui bénéficient donc en premier lieu à nos étudiants en fin de stage de spécialisation. A titre d'exemple sont fournies en **Annexe M** les structures d'embauche des étudiants de la spécialité GEMA dans la période 2006 (1^{ère} promotion sortante)-2012.

VIII.1. - Composition du conseil de perfectionnement

Le conseil de perfectionnement du [CMI-Ingénierie environnementale](#) réunit:

- les responsables des spécialités et options (9)
- les délégués étudiants de chacune des 5 années du CMI (5)
- des membres extérieurs à l'université concernés par les champs couverts par le CMI-Ingénierie environnementale (22)

La liste de ces membres est fournie en annexe I.

Il s'est réuni le 17/12/2014 pour donner son avis et ses recommandations sur les contenus pédagogiques proposés dans le présent dossier d'ouverture du CMI.

A terme, il contribuera aux évolutions de la formation en termes de pratiques pédagogiques, de contenus et d'évaluations.

Des réunions seront organisées par sous-groupe (par spécialité) au cours du premier semestre 2015 afin de faciliter la communication entre les responsables du CMI-Ingénierie environnementale et le tissu économique ou associatif concerné par les diplômés, en particulier par des supports spécifiques, et aider à la mise en place d'une démarche compétences et de participer à la constitution du référentiel de formation du diplôme.

VIII.2. - Comités de liaison CMI-Recherche-Entreprise

Ce comité de liaison sera une extension du conseil de perfectionnement et aura pour objet d'intégrer la recherche et ses interactions croisées avec la formation et l'industrie. Son but sera avant tout de faire en sorte que les acteurs de la formation, de la recherche et de l'industrie se connaissent mieux en termes de besoins, de ressources et de contraintes afin de développer des synergies.

Il s'agira d'optimiser l'insertion professionnelle des diplômés et de renforcer la recherche partenariale, le transfert et l'innovation.

Son rôle sera donc opérationnel et prospectif afin de :

- contribuer au fonctionnement des AMS (centralisation des propositions de sujets, des ressources d'encadrements et d'évaluation) et placement en stage des étudiants en répondant au mieux aux offres et demandes des entreprises, laboratoires et formations ;
- analyser les retours d'expérience des AMS et des embauches ;
- contribuer au développement d'activités partenariales de R&D ;
- informer les entreprises sur la diversité de l'offre et son évolution ;
- faire mieux connaître aux entreprises le vivier de recrutement qui s'est créé à l'université.

IX- MOBILITE INTERNATIONALE

La mobilité des étudiants vers l'étranger (via les échanges Erasmus en Europe ou le CREPUQ vers le Québec) est fortement encouragée, en particulier en L3 et en M1 (1 ou 2 semestres) pour cultiver la pratique d'une langue étrangère mais aussi pour s'ouvrir l'esprit à une autre culture. Ces mobilités seront encouragées à la fois pour des séjours académiques mais également pour les stages (stages de fin d'année en L1, L2, L3 ou M1).

Le nombre important d'établissements avec lequel l'Université d'Aix-Marseille est en relation dans le domaine des sciences de l'environnement permet un large choix de destinations à nos étudiants.

En échange, nous essayons également de recevoir régulièrement des étudiants étrangers pour apporter à nos étudiants restés en France cette ouverture vers d'autres cultures.

Au niveau L, notre licence a noué des accords ERASMUS avec 18 universités étrangères et au niveau M, nos spécialités de master ont noué des accords ERASMUS avec 19 universités étrangères. La Liste es universités partenaires dans lesquelles nos étudiants peuvent se rendre pour un séjour académique ou un stage sont présentés dans le Tableau 11 ci-après.

Nos étudiants ont également accès aux programmes d'échanges avec le Canada avec lequel des partenariats ont été noués, soit dans le cadre du programme CREPUQ, soit dans le cadre d'accords bilatéraux spécifiques (Tableau 12).

Des possibilités sont également offertes aux étudiants ayant obtenu le niveau L3 d'effectuer 1 ou 2 semestres en Australie (University of South Wales, University of Sydney), au Brésil (Université de Sao Paulo), ou encore aux Etats-Unis (dans le cadre du programme d'échanges ISEP)

Tableau 11 : Programme d'échanges ERASMUS accessibles aux étudiants du CMI-Ingénierie environnementale

Université	Pays	Ville	Niveau
Université de Liège	Belgique	Liège	L, M
KU Leuven	Belgique	Louvain	M
Universität Hamburg	Allemagne	Hambourg	L, M
Karlsruher Institut für Technologie	Allemagne	Karlsruhe	M
Universität Leipzig	Allemagne	Leipzig	L, M
Universität Osnabrück	Allemagne		M
Eberhard Karls Universität Tübingen	Allemagne	Tübingen	L
Panepistimio Egeou	Grèce	Mytilini	L, M
Geononiko Panepistimio Athinon	Grèce	Athènes	M
Università degli Studi di Milano	Italie	Milan	L, M
Università degli Studi di Milano - Bicocca	Italie	Milan	L, M
Università degli Studi della Basilicata	Italie	Potenza	L, M
Università degli Studi di Torino	Italie	Turin	L, M
Universitetet for miljø- og biovitenskap	Norvège	Aas	M
Universitetet i Tromsø	Norvège	Tromsø	L
Lunds universitet	Suède	Lund	M
Universitatea de Nord din Baia Mare	Roumanie	Baia Mare	L, M
Universitatea din Bucuresti	Roumanie	Bucarest	M
Universitat de Barcelona	Espagne	Barcelone	L, M
Universidad de Cádiz	Espagne	Cadiz	L, M
Universidad de Córdoba	Espagne	Cordoue	L
Universidad de Granada	Espagne	Grenade	L
Universidad Autónoma de Madrid	Espagne	Madrid	L
Universidad Pablo de Olavide	Espagne	Séville	L
Universidad de Valladolid	Espagne	Valladolid	M

Tableau 12 : Programme d'échanges avec le Canada accessibles aux étudiants du CMI-Ingénierie environnementale

Université	Ville	Type d'accord
Université McGill	Montréal	CREPUQ
Université Concordia	Montréal	CREPUQ
Université Bishop	Lennoxville	CREPUQ
Université de Montréal	Montréal	CREPUQ
Université de Sherbrooke,	Sherbrooke	CREPUQ
Université Laval	Québec	CREPUQ
Université du Québec à Montréal	Montréal	CREPUQ
Université du Québec à Rimouski	Rimouski	CREPUQ
Université du Québec à Trois Rivières	Trois-Rivières	CREPUQ
Université du Manitoba	Winnipeg	Accord bilatéral
Victoria University	Victoria	Accord bilatéral
Université d'Ottawa	Ottawa	Accord bilatéral

ANNEXES

ANNEXE A : CV du responsable du CMI-Ingénierie environner

Jean-Luc Boudenne
 Professeur des Universités - PR1- (CNU31)
 Chevalier dans l'Ordre des Palmes Académiques
 Titulaire de la Prime d'Encadrement Doctoral et de Recherche (2003-2011)
 puis de la Prime d'Excellence Scientifique (depuis janvier 2012)
 Aix-Marseille Université-CNRS
 Faculté des sciences
 Département de Chimie
 Laboratoire de Chimie de l'Environnement
 3 place Victor Hugo - case 29
 13331 Marseille cedex 3
 ☎ +33 (0)413 551 031
 ✉ jean-luc.boudenne@univ-amu.fr

**Responsabilités administratives au sein de l'Université d'Aix-Marseille**

- ♦ Responsable de l'équipe *Développements Métrologiques et Chimie des Milieux* au Laboratoire de Chimie de l'Environnement (<http://lce.univ-amu.fr/dmcm.html>)
- ♦ Directeur des études de la spécialité *Gestion de l'Eau et des Milieux Aquatiques* du master Sciences de l'Environnement Terrestre (<http://www.masterset.fr/GEMA>)
- ♦ Directeur des études du parcours *Hommes et Milieux* de la licence Sciences de la Vie et de la Terre (<http://sciences.univ-amu.fr/licence-svt/parcours/parcours-homme-milieux>)

Activités d'expertise

- ♦ Membre du Comité d'Experts de l'*European Centre for Environment and Health* à l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).
- ♦ Membre du Comité d'Experts Spécialisé "Eaux" à l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), depuis 2003.
- ♦ Membre et présidence de groupes de travail au sein de l'ANSES dont « Evaluation des risques sanitaires liés aux piscines atypiques » et « Evaluation des risques sanitaires liés à l'utilisation d'adjuvants pour la fabrication de la neige artificielle ».
- ♦ Expert Ministère en charge de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.

Domaines de recherche

Etude de la dynamique des polluants (organiques et minéraux) dans l'environnement, principalement dans l'eau (eaux superficielles, eaux destinées à la consommation humaine, eaux usées) et les sols, afin d'étudier leurs impacts potentiels sur l'environnement et la santé.

Conception, développement et validation de procédures analytiques adaptés à la mesure en continu et/ou sur site de paramètres chimiques de la qualité des eaux. Les outils développés vont de la simple automatisation de procédures analytiques, à la conception d'analyseurs en ligne, pour des applications dans le domaine des sols (réactivité biogéochimique, typologie fonctionnelle) et des eaux (eaux destinées à la consommation humaine, eaux industrielles, eaux usées, eaux de piscine).

Les paramètres étudiés sont les composés métalliques, les paramètres globaux de pollution organique et les constituants spécifiques, les sous-produits de désinfection dans les établissements de thalassothérapies, et enfin les paramètres indicateurs de bon fonctionnement de procédés industriels de transformation de la matière organique (Acides Gras Volatils -AGV-, composés soufrés, ...)

Ces développements sous-tendent les différentes facettes des recherches:

- Mise au point de nouveaux supports d'extraction / préconcentration permettant l'analyse de métaux à l'état de traces (résines et membranes) (*chimie organique*);
- Mise au point de catalyseurs sous forme de films ou de nanotubes d'oxyde de titane en vue du pré-traitement photochimique d'échantillons aqueux (*chimie minérale*);
- Mise au point de réacteurs photochimiques à base de LED (*cinétique chimique et mécanismes réactionnels*);
- Mise au point de milieux réactionnels spécifiques pour la détection d'espèces métalliques par détection ultraviolette (*chimie des complexes*) et pour la détection de groupements fonctionnels d'intérêt environnemental et sanitaire (*synthèse organique*);
- Mise au point d'outils mathématiques et informatique pour le traitement du signal par déconvolution spectrale (Ultraviolet, fluorescence, Proche Infra-Rouge) (*chimie informatique*);
- Mise au point de procédures d'automatisation (FIA -Flow Injection Analysis-, SIA -Sequential Injection Analysis-, MSFIA -Multisyringe Flow Injection Analysis) (*chimie des procédés*).

Encadrement de travaux de recherche

D.E.A./Master : 12 Thèses de doctorat : 10 Post-doctorats : 9

Valorisation de la recherche

Publications : ACL : 37 ACLN : 5 OS : 8
 Communications : INV: 6 ACTI : 8 ACTN: 9 COM : 19 AFF : 19
 Brevet(s) : 6 (5 licences d'exploitation)
 Contrats de recherche : 44
 Prix, distinctions: 3 prix ADEME des techniques Innovantes pour l'Environnement (2008, 2010)

ANNEXE B: Présentation du Laboratoire de Chimie de l'Environnement

Le laboratoire de Chimie de l'Environnement (LCE) est une unité mixte Université d'Aix-Marseille (Faculté des sciences)/CNRS (Institut National de Chimie) qui mènent des activités scientifiques couvrant des thèmes de recherche à caractère fondamental et appliqué dans les trois compartiments de l'environnement, atmosphère, eau et sol, et répondant à des attentes sociétales comme les problèmes de la qualité chimique de l'environnement et de gestion des écosystèmes naturels et anthropisés.

Le LCE est doté d'équipements analytique de qualité, récents et performants et est localisé dans un bâtiment entièrement rénové et parfaitement adapté à la recherche en analyses environnementales. Ces équipements analytiques permettent de couvrir un éventail large pour la détection de pollutions organiques et minérales : spectromètres de masse (GC-MS (IT), GC-MS/MS (QqQ), HS Trap GC-MS, HS-GC/ECD, ATD-GC-FID, LC/UV (PDA), LC-MS/MS (QqQ), LC/MS/MS(Q-IMF-ToF), SAA (four-flamme), ICP-AES, ... (plus de détails sur : <http://lce.univ-amu.fr/moyens.html>).



Le laboratoire est impliqué dans diverses structures fédératives : EQUIPEX NANO-ID, Labex SERENADE [<http://www.labex-serenade.org/#&panel1-1>], IDEX PESTOX, Fédération de Recherche ECCOREV, Pôles de compétitivité (Eau, Risques, Solutions Communicantes Sécurisées, Parfums Arômes Senteurs Saveurs), GIS "Lacs sentinelles" [<http://lce.univ-amu.fr/Files/PlaqueVerso2.pdf>], Observatoire Régional des Pesticides, Observatoire Haute-Provence, Institut Eco-citoyen pour la connaissance des pollutions [<http://www.institut-ecocitoyen.fr/>] et a de fortes collaborations avec de nombreux organismes de recherche : CEA, INRA, ADEME, ANSES, IRSN, INRS, INERIS, IRSTEA, CSTB, DGA. Les partenaires Industriels sont multiples et fonction des programmes de recherche: VEOLIA, ELLENGY, EDF, SERES, TERA, ...

Le LCE se découpe suivant trois équipes :

⇒ Equipe Instrumentation et Réactivité Atmosphérique (IRA)

Cette équipe conduit des études pour comprendre les liens existants entre l'aérosol, la formation des nuages, et le rôle spécifique des composés organiques sur ces processus. L'équipe travaille (en collaborations nationales et internationales) sur la simulation expérimentale de la formation des AOS en chambre de simulation par photo-oxydation atmosphérique de composés anthropiques (de type aromatiques) ou biogéniques (terpènes). La contribution de l'équipe repose sur l'analyse en temps réel des AOS formés à l'aide de différents instruments dont certains spécifiquement développés au laboratoire. Ces nouvelles données permettent d'améliorer le bilan de carbone, et de proposer de nouveaux mécanismes physico-chimiques responsables de la formation des AOS atmosphériques.

L'équipe conduit également des travaux sur la réactivité des produits d'oxydation des COV dans l'atmosphère et en particulier dans les gouttes de nuage : lors des cycles d'évapo-condensation des nuages 90 % des nuages se dissipent entraînant l'évaporation des composés les plus volatils, et la condensation des composés organiques peu volatils formés en phase aqueuse. Cela constitue une nouvelle voie de formation d'AOS potentiellement très importante. Grâce aux expérimentations dans des conditions contrôlées de laboratoire, l'impact de la réactivité en phase aqueuse (dans les nuages) sur la composition organique des AOS formés après évaporation des nuages. La modification de leur hygroscopicité est étudiée en fonction de leur composition chimique afin de renseigner leurs possibles impacts climatiques.

L'équipe IRA a également mis à profit ses compétences pour étendre ses activités aux atmosphères intérieures. En lien avec les industries de la micro-électronique, il s'agit notamment de quantifier les contaminations induite par les composés organiques atmosphériques sur les composants électroniques en cours de fabrication. Avec le secteur de la parfumerie elle développe une méthode standardisée pour la détermination de la contamination des atmosphères intérieures induites par la combustion des parfums d'ambiance (bougies et encens).

Membres impliqués dans le CMI:

- ☞ Henri Wortham (PR) : Chimiste de l'environnement, axant ses recherches sur la chimie atmosphérique dont le développement de méthodologies en chimie analytique et sur l'étude des processus hétérogènes photochimiques dans la troposphère.
- ☞ Anne Monod (PR) : Chimiste de l'atmosphère, focalisant ses recherches sur le comportement multiphasique des composés organiques dans l'atmosphère, afin d'en déduire les impacts sur la qualité de l'air, la capacité oxydante de l'atmosphère et sur le climat.
- ☞ Sasho Gligorovski (MCF-HDR) : Chimiste de l'environnement étudiant les processus physico-chimiques impliqués dans la qualité de l'air extérieur et intérieur et plus particulièrement sur la photochimie atmosphérique aqueuse et les processus hétérogènes photo-sensibilisés dans ces environnements.
- ☞ Etienne Quivet (MCF) : Chimiste de l'environnement étudiant plus particulièrement la chimie des atmosphères intérieures (suivi et devenir des pesticides, développement de dispositifs expérimentaux pour la mesure des émissions induites par la combustion des parfums d'ambiance).
- ☞ Nicolas Marchand (MCF) : Chimiste de l'atmosphère développant ses recherches autour de l'étude des sources et du vieillissement de l'aérosol, l'analyse de la fraction organique des particules atmosphériques, la spectrométrie de masse appliquée à l'analyse de matrices organiques complexes et la métrologie du prélèvement des particules atmosphériques.

Cette équipe mettra également à disposition dans le cadre des Travaux Encadrés de Recherche et des Activités de Mise en Situation ses ingénieur d'étude (Brice Temime-Roussel, responsable de la plate-forme technique MASSALYA : <http://lce.univ-amu.fr/massalya.html>), et son assistant-ingénieur (Sylvain Ravier).

⇒ Equipe Développements Métrologiques et Chimie des Milieux (DMCM)

L'Equipe « Développements Métrologiques et Chimie des Milieux » (DMCM) étudie les impacts des activités humaines sur les écosystèmes (naturels et anthropisés) par une approche intégrée permettant de caractériser la nature et les niveaux de pollution chimique, d'identifier les mécanismes de transport et de transformation des contaminants, et donc d'établir le devenir de ces contaminants dans les compartiments eaux et sols. Ils visent plus particulièrement à étudier le devenir biophysico-chimique des contaminants et à développer les outils nécessaires à leur quantification et leur suivi dans les milieux naturels et anthropisés afin d'apporter une contribution majeure à la prise en compte des multi-pollutions et des effets de synergie dans l'évaluation des risques écotoxicologiques et dans le domaine de la chimie durable. C'est pourquoi la dynamique et l'analyse des contaminants sont étudiées aussi bien au cœur des procédés industriels (chimie préventive) que dans les systèmes naturels (chimie curative). Pour atteindre ces objectifs, l'équipe allie l'acquisition de données sur site ou dans des milieux reconstitués (développements métrologique et méthodologique) et le traitement et l'interprétation de ces données (modélisation, établissement de schémas réactionnels et de doses d'exposition).

Membres impliqués dans le CMI:

- ☞ J.-L. Boudenne (PR): Chimiste de l'environnement étudiant la dynamique des contaminants organiques et inorganiques dans les milieux naturels et anthropisés (eaux de surface, eaux destinées à la consommation humaine, eaux usées, sols) pour étudier leur impacts potentiels sur l'environnement et la santé humaine. Les travaux de recherche menés permettent d'étudier la biodisponibilité et la réactivité des contaminants et de leurs sous-produits et leur transport dans les différents compartiments de l'environnement.
- ☞ P. Höhener (PR) : Hydrogéochimiste étudiant le comportement des polluants dérivés du pétrole, additifs d'essence, herbicides, ...) dans les écosystèmes anthropisés, en particulier dans les sols et les nappes phréatiques, et les eaux de surface en Camargue en vue d'acquérir une connaissance approfondie du transport et du comportement des composés dans différents contextes hydro-chimiques et hydrogéologiques, d'évaluer le risque encouru par l'Homme et les eaux souterraines dans l'éventualité d'une augmentation de la charge polluante, de développer de nouvelles techniques d'investigation et monitoring, et de tester et appliquer ces techniques de remédiation pour réduire le risque.
- ☞ B. Coulomb (MCF): Chimiste de l'environnement centrant ses activités de recherches sur le développement de méthodes analytiques alternatives et d'outils de diagnostic simples, rapides et fiables. Ces développements analytiques sont basés sur des réactions chimiques de complexation/dérivation, la synthèse de supports pour l'extraction en phase solide ou bien encore la synthèse de catalyseurs pour la photocatalyse d'échantillons aqueux.
- ☞ M. Domeizel (MCF-HDR) : Chimiste de l'environnement contribuant par ses travaux de recherche à une meilleure gestion de la matière organique d'origine anthropique, à travers sa caractérisation et son évolution, et à une meilleure connaissance de sa restitution dans le cycle biogéochimique du carbone et de l'azote.
- ☞ P. Prudent (MCF-HDR): Chimiste de l'environnement développant différentes méthodologies d'étude de la spéciation opérationnelle des éléments trace métalliques dans les sédiments, les sols et les déchets, et d'étude de la spéciation fonctionnelle sur les influences des interactions métaux/matière organique sur la mobilité et la phytodisponibilité des ETM, en passant par le développement métrologique de la spéciation chimique fine du mercure (méthylmercure) dans les réservoirs géochimiques.
- ☞ F. Théraulaz (MCF-HDR) : Chimiste de l'environnement s'intéressant plus spécifiquement à l'étude spectroscopique des eaux (naturelles (superficielles et souterraines), potables, résiduaire urbaines et industriels, milieu marin), à l'aide de techniques analytiques spectroscopiques variées : absorption moléculaire U.V. et visible, fluorescence 3D, infra-rouge.
- ☞ F. Robert-Peillard (MCF) : Chimiste organicien de formation mettant ses compétences en œuvre dans l'analyse chimique de l'environnement par le développement de procédures alternatives de détermination des contaminants dans

les eaux par le développement de nouvelles sondes chimiques fluorescentes. Ces sondes sont utilisées soit directement soit après greffage sur microplaque afin de disposer de kits d'analyse sur site prêts-à-l'emploi.

Cette équipe mettra également à disposition, dans le cadre des Travaux Encadrés de Recherche et des Activités de Mise en Situation, son assistant-ingénieur (Laurent Vassalo), son technicien de recherche (Robert Di Rocco) et son adjointe-technique (Carine Demelas).

⇨ Equipe Micropolluants organiques (MPO).

Cette équipe centre ses recherches sur l'étude de la réactivité et de la chimie analytique des polluants organiques émergents (perturbateurs endocriniens, pesticides, antibiotiques...) dans les sols et les eaux. Pour cela elle a un fort volet développement analytique englobant le prétraitement/extraction de l'échantillon (HS, SPME SBSE, SPE en ligne, ASE) et l'analyse instrumentale, en reposant pour l'essentiel sur des techniques chromatographiques (GC et LC) couplées à la spectrométrie de masse tandem, ainsi que les aspects d'échantillonnage (calibration et utilisation d'échantillonneurs passifs MESCO, POCIS, LDPE). En cohérence avec une approche «green analytical chemistry», les développements de méthode sont orientés vers des techniques sans solvant, en ligne et automatisées. A l'aide des résultats analytiques obtenus, des modèles prédictifs du devenir des composés organiques émergents sont développés, grâce à la compréhension à l'échelle moléculaire d'un certain nombre de mécanismes tels que les réactions chimiques, les réactions photochimiques et les réactions de transformation biologiques. Le volant traitement est aussi traité par le développement de test de procédés de remédiation "verts" ou innovants en accord avec les politiques de développement durable pour éliminer ou plus exactement transformer ces polluants.

Membres impliqués dans le CMI:

☞ Pierre Doumenq (PR) : Chimiste de l'environnement axant ses recherches sur l'étude de la distribution, du transfert et du devenir des micropolluants organiques dans l'environnement. Ces études reposent sur le développement analytique et sur l'étude des processus de transformation (pesticides PCB, détergents, substances pharmaceutiques).

☞ Pascal Wong-Wah-Chung (PR): Photochimiste de l'environnement développant ses recherches autour de l'étude du rôle des processus photochimiques dans la dégradation naturelle des polluants (pesticides, substances pharmaceutiques, ...). Ces mécanismes de photodégradation des polluants sont étudiés à la fois en milieu aqueux mais également sur solides.

☞ Laure Malleret (MCF) : Chimiste de l'environnement axant ses activités de recherche sur les micropolluants organiques persistants hydrophobes par la recherche et la mise en place de stratégies et d'outils analytiques pour la détermination ces micropolluants dans différents compartiments environnementaux et par l'étude de leur impact et la caractérisation de leurs sources, persistance et devenir.

☞ Anne Piram (MCF) : Chimiste de l'environnement développant ses activités de recherche sur les micropolluants organiques persistants hydrophiles par la recherche et la mise en place de stratégies et d'outils analytiques pour la mise en évidence et la quantification de ces micropolluants et de leurs sous-produits de transformation dans différents compartiments environnementaux.

Cette équipe mettra également à disposition, dans le cadre des projets intégrateurs, un ingénieur d'études (Laurence Asia), un assistant ingénieur (Jean-François Barbion), un technicien chimiste (Stéphanie Lebarillier) et un technicien de terrain (Max Bresson).

ANNEXE C: Présentation du Centre Européen de Recherche et d'Enseignement de Géosciences de l'Environnement

Directeur: PR N. Thouveny

Membres permanents : 55 EC; 35 C; 45 Ingénieurs et techniciens

<https://www.cerege.fr/>

Le Centre Européen de Recherche et d'Enseignement (CEREGE) est une unité mixte sous tutelle de l'Université d'Aix-Marseille, du CNRS et de l'IRD, avec partenariat du Collège de France.

Les recherches développées au sein du CEREGE couvrent les domaines des géosciences de surface, des risques et de l'environnement. Les changements environnementaux et climatiques sont au cœur de la stratégie de recherche du CEREGE et se déclinent selon plusieurs échelles de temps dans deux équipes (le dernier million d'années d'une part, les derniers millénaires et l'époque anthropocène d'autre part).

Les recherches effectuées sur les éléments trace métalliques et les (nano)matériaux font également partie des thèmes développés. On peut également noter une ouverture importante vers les pays et problématiques du Sud, notamment circum-méditerranéens et andins, et vers les problématiques qui leur sont liées dans les domaines de la tectonique, de la néotectonique dont le risque sismique, de l'archéologie et de l'enregistrement des changements environnementaux dans les ouvrages antiques, de la caractérisation et de la gestion des ressources en eau, et de l'évolution des sols sous forte pression anthropique.

Le CEREGE porte 2 opérations EQUIPEX (ASTER-CEREGE et NANO-ID) et porte et/ou contribue à 2 LABEX (OT-MED et SERENADE).

Le CEREGE est découpé en 7 équipes de recherche avec des approches transversales permettant d'appréhender 8 thèmes de recherche. Dans le cadre du CMI-Ingénierie environnementale, les chercheurs, enseignants-chercheurs, et ingénieurs et techniciens de plusieurs équipes apporteront leurs connaissances et compétences aux étudiants.

Equipe Géomorphologie et tectonique (GEOTEC)

L'équipe GEOTEC rassemble des géologues et géographes physiciens sur l'étude des forçages internes (tectonique) et externes (géomorphologiques) participant à l'élaboration des paysages et des reliefs via des processus morphogénétiques. Les échelles de temps mises en jeu sont très variables, s'échelonnant des processus instantanés pour les phénomènes de crise au long terme pour des marqueurs morphologiques type bassin versant et zone côtière. La mise en relation des aléas étudiés (hydrologique, gravitaire, tectonique et littoral) avec l'étude du risque se fait par des collaborations avec des spécialistes de la vulnérabilité (SHS).

Membres impliqués dans le CMI:

- ☞ Samuel Meulé (MCF-HDR): géomorphologue, spécialiste de la dynamique fluviale et littorale.
- ☞ Michal Tal (MCF-HDR) : géomorphologue, spécialiste de la morphodynamique fluviale et côtière.

Equipe Bioindicateurs et traceurs des paléoenvironnements

L'approche fédérant les membres de cette équipe est l'étude et la reconstitution des écosystèmes actuels et/ou fossiles et des paramètres environnementaux qui les contrôlent. Les membres de l'équipe sont spécialistes de bio-indicateurs et de pétro-indicateurs présents dans les archives sédimentaires océaniques et continentales et reconstituent l'évolution dans le temps de paramètres environnementaux.

Les sédimentologues s'intéressent à la dynamique de production et aux processus sédimentaires, soit comme marqueurs de paramètres environnementaux (niveau marin, hydrodynamisme) soit pour mesurer l'évolution des environnements actuels (géomorphologie, impact anthropique). Des membres de l'équipe utilisent également la géochimie comme traceurs des variables climatique et du cycle hydrologique avec la mesure des isotopes stables de l'oxygène de la silice biogène (diatomée et phytolithe), la composition élémentaire des foraminifères planctoniques, ainsi que la chimie organique.

Membres impliqués dans le CMI:

- ☞ Claude Vella (MCF-HDR) : géographe physicien et géomorphologue, spécialisé dans l'étude des plaines littorales et deltaïques à l'Holocène.
- ☞ Yann Ternois (MCF): géochimiste organicien
- ☞ Gilles Conesa (MCF) : sédimentologue
- ☞ Anne Ribaud-Laurenti (MCF): sédimentologue

Equipe Physique et structure:

Cette équipe, rassemblée autour de l'instrumentation de mesure physique et d'imagerie au laboratoire et sur le terrain, couvre trois axes de recherche principaux : Magnétisme des Roches et Paléomagnétisme, Géophysique de Subsurface et Imagerie, Pétrophysique et caractérisation des milieux poreux.

Membres impliqués dans le CMI:

- ☞ Pierre Rochette (PR, médaillé d'argent du CNRS, membre de l'IUF): géochimiste, spécialiste en magnétisme des roches fondamentales.
- ☞ Bruno Arfib (MCF) : géologue/hydrogéologue. Spécialiste de la caractérisation de l'écoulement dans les roches carbonatées karstiques.
- ☞ Didier Vandamme (MCF) : géologue/géophysicien

Equipe Interfaces et Transferts:

L'équipe regroupe une partie des compétences en biogéochimie, minéralogie et bio-physico-chimie environnementale du CEREGE. La vocation de l'équipe, en fonction des thèmes abordés (Sol, Hydrosystèmes et Contaminants...), est de définir le plus finement possible les mécanismes réactionnels de transfert et de toxicité depuis l'échelle moléculaire jusqu'à l'échelle des parcelles, tout en couplant cette approche à celle des bilans de flux. Elle concentre ses efforts autour du fonctionnement de la biosphère et des activités anthropiques.

Membres impliqués dans le CMI:

- ☞ Catherine Keller (PR) : Géologue, spécialiste des sols naturels et anthropisés.
- ☞ Jérôme Rose (DR, médaillé de bronze du CNRS) : Chimiste spécialisé dans l'étude du comportement et la toxicité des colloïdes et des contaminants basés sur des techniques synchrotron pour l'étude des mécanismes à l'échelle moléculaire. Etude de l'impact environnemental des nanoparticules et utilisation de nanoparticules pour le traitement des eaux et des sols.
- ☞ Olivier Radakovitch (MCF-HDR) : Géochimiste étudiant le transport et l'accumulation des particules sur les marges continentales, les échanges d'eau souterraines à l'interface continent-océan, le transport dans les fleuves, le cycle des contaminants métalliques dans les sols et en milieu aquatique.
- ☞ Joëlle Carpena (MCF) : Géologue et spécialisée dans le développement de méthodes de remédiation des sols et de valorisation de déchets
- ☞ Emmanuel Doelsch (DR-IRD) : Géochimiste, spécialisé dans l'étude des facteurs physico-chimiques et les mécanismes contrôlant la spéciation des contaminants inorganiques et le suivi de la biodisponibilité et de la toxicité des métaux traces au niveau moléculaire
- ☞ Isabelle Basile-Doelsch (MCF, membre de l'IUF) : Géochimiste, axant notamment ses activités de recherche sur la stabilisation de la matière organique dans les sols en étudiant les interactions organo-minérales et sur la géochimie isotopique du silicium.

Equipe Géochimie et Géochronologie

Les recherches en géosciences de cette équipe s'appuient sur de multiples techniques analytiques qui couvrent les disciplines de la géochimie organique, inorganique et isotopique, et de la géochronologie isotopique. Le fil conducteur est la volonté d'étudier les phénomènes environnementaux à l'aide de plusieurs approches géochimiques complémentaires et souvent novatrices. Les études menées sont fondées sur l'acquisition de nombreuses données géochronologiques et sur la comparaison des environnements modernes et passés.

Membre impliqué dans le CMI:

- ☞ Christine Vallet-Coulomb (MCF-HDR) : Hydrogéologue, recherches focalisées sur le traçage isotopique de l'origine de l'eau et les écoulements des eaux souterraines.

Equipe Modélisation:

L'équipe est organisée autour d'un noyau de chercheurs pour qui la modélisation (théorique, numérique et/ou expérimentale) est un outil essentiel et qui contribue à son développement.

Membre impliqué dans le CMI:

- ☞ Julio Goncalves (PR) : Hydrogéologue. Recherches sur les flux couplés de fluide, de masse et de chaleur dans les milieux poreux à différentes échelles. développement de calculs numériques pour l'étude des phénomènes de transport dans les domaines sédimentaires.

Les équipements analytiques du CEREGE dont une partie pourront être utilisés par les étudiants du CMI-Ingénierie environnementale au cours de leurs études et en particulier des projets tutorés et des activités de mise en situation sont multiples et à titre d'exemples:

- le laboratoire d'acoustique permettant d'étudier les phénomènes ondulatoires complexes dans le cas de milieux poreux multiphasiques, milieux aléatoires ou granulaires, que la théorie ou les modèles uniquement numériques ne permettent pas de simuler [<https://www.cerege.fr/spip.php?article91>],

- des outils et techniques tels que l'imagerie et la géomatique, la sédimentologie et du matériel topo-bathymétrique rassemblés au sein d'un [Service commun Imagerie et Géomatique \(SIGéo\)](#) et du [laboratoire de sédimentologie](#),
- une plateforme d'analyse Rayons X [<https://www.cerege.fr/spip.php?rubrique40>],
- une plate-forme d'analyse chimique [<https://www.cerege.fr/spip.php?rubrique153>];
- une plate-forme d'équipements pour analyses géophysiques [<https://www.cerege.fr/spip.php?article94>];
- un laboratoire des isotopes stables [<https://www.cerege.fr/spip.php?article106>]

ANNEXE D: Présentation de l'Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie Marine et continentale

Directeur : PR T. Tatoni

Membres permanents : 77 EC; 23 C; 37 Ingénieurs et techniciens

<http://www.imbe.fr/>

L'Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale (IMBE) est une unité mixte sous tutelles de l'Université d'Aix-Marseille, de l'Université d'Avignon, du CNRS (INEE) et de l'IRD.

Les recherches développées au sein de l'IMBE couvrent le domaine large de l'écologie, avec un intérêt particulier portant sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes.

Plus précisément, il s'agit d'analyser les problèmes des effets de l'anthropisation (notamment l'urbanisation) qui modifie l'équilibre délicat des zones littorale et côtière (y compris les îles) et des bassins versants, de la pollution (eaux usées, embruns, ETM du sol,...), des changements climatiques sur ces écosystèmes fragilisés.

L'IMBE rassemble ainsi un potentiel de recherche fort dans les domaines clés de la biodiversité, de l'évolution, de l'écologie et de la biologie fondamentale.

L'IMBE est à l'origine et organisme pilote du réseau d'excellence international sur la biodiversité méditerranéenne BiodivMex [<http://biodivmex.imbe.fr/>] et responsable de l'Observatoire du chêne pubescent (O3HP) [<http://www.imbe.fr/observatoire-o3hp,101.html>], très grande infrastructure de recherche dont l'objectif est d'étudier les chênes pubescents et l'évolution de l'écosystème forestier soumis aux changements globaux (réchauffement climatique, pollution, ...). Il est membre du laboratoire d'excellence OT-MED (Objectif Terre - bassin Méditerranéen) [<http://www.otmed.fr/>] et de l'Observatoire Homme-Milieu Littoral Méditerranéen [<http://www.ohm-littoral-mediterraneen.fr/>].

L'IMBE est découpé en 14 équipes de recherche avec des approches transversales permettant d'appréhender 6 axes thématiques de recherche. Dans le cadre du CMI-Ingénierie environnementale, les chercheurs, enseignants-chercheurs, et ingénieurs et techniciens de plusieurs équipes apporteront leurs connaissances et compétences aux étudiants.

Equipe Ecologie des eaux continentales

L'équipe se focalise sur l'étude de systèmes particulièrement vulnérables tels que les plaines alluviales anthropisées, les lacs de haute altitude, les zones humides et les lagunes.

Les objectifs de l'équipe sont i) de mettre en évidence des combinaisons de paramètres abiotiques capables d'expliquer en partie les structures spatio-temporelles des populations et des communautés, l'objectif étant d'identifier des leviers pouvant être utilisés par les gestionnaires, ii) de tester comment la structure des communautés (spécifique, traits biologiques) impacte la réponse de ces dernières aux contraintes du milieu (perturbations et stress hydrique, salin, force de cisaillement), iii) d'interagir avec les gestionnaires pour un meilleur transfert de connaissances.

Membres impliqués dans le CMI:

- ☞ Evelyne Franquet (PR) : Hydrobiologiste étudiant la diversité de la faune benthique des bassins versants très anthropisés et spécialiste de l'écologie des Diptères Chironomidés.
- ☞ Laurent Cavalli (MCF) : Ichtyologue utilisant la génétique moléculaire et l'analyse isotopique pour l'étude des mécanismes d'hybridation chez les cyprinidés.
- ☞ Céline Bertrand (MCF-HDR) : Hydrobiologiste et écologue aquatique étudiant les perturbations naturelles et anthropiques à travers les algues dulçaquicoles benthiques et phytoplanctoniques.
- ☞ Stéphanie Fayolle (MCF-HDR) : Ecologue des milieux aquatiques courants et stagnants étudiant la diversité algale des cours d'eau, l'écologie des marais temporaires, l'impact de la salinité et des facteurs environnementaux sur la communauté des cyanobactéries en milieux lenticulaires.
- ☞ Nicolas Kaldonski (MCF) : Ecologue aquatique avec un axe fort autour de la parasitologie évolutive et environnementale et l'écologie comportementale pour interpréter les interactions trophiques.

Equipe Macroécologie et Biogéographie des changements globaux

Cette équipe situe ces activités de recherche dans le domaine des modélisations biogéographiques et environnementales (notamment concernant les changements climatiques et les modifications des modes d'usage des terres) permettant d'envisager de confronter les patrons spatiaux de distribution de la biodiversité, à la fois dans des approches rétrospective (poids des impacts climatiques du passé, importance des zones refuges) et prédictive.

Membre impliqué dans le CMI:

- ☞ Bruno Vila (MCF-HDR) : Ecologue axant ses recherches sur la compréhension des processus fonctionnels de la dynamique successionale des espèces ligneuses dominantes, en prenant en compte séparément les phénomènes de compétition et d'allélopathie, par le suivi de la croissance en fonction de l'évolution de différentes variables aussi bien abiotiques que biotiques au sein d'une succession.

Equipe Evolution, génôme, environnement

La compréhension des mécanismes qui sous-tendent la diversité des ressources biologiques repose sur le couplage d'analyses réalisées à différentes échelles de temps, d'espace et de niveaux hiérarchisés d'organisation (séquences, gènes, génomes, organismes, populations, communautés).

Les thématiques scientifiques développées par cette équipe relèvent de questions ayant trait aux relations génomes-environnements. Elles couvrent différents champs disciplinaires, des interactions moléculaires aux aspects populationnels et macroévolutifs.

Membres impliqués dans le CMI:

☞ Rémi Chappaz (PR) : Hydrobiologiste étudiant des groupes biologiques peu connus afin de comprendre l'évolution de leur biodiversité en évaluant ou réévaluant leur répartition géographique, leurs caractéristiques morpho-anatomiques, leur comportement reproducteur, leurs diversités génétiques ou encore leurs liens de parenté. Ceci est réalisé par l'utilisation de nouveaux marqueurs moléculaires en travaillant sur l'évolution des marqueurs microsatellites à différentes échelles systématiques ou sur des transcriptomes.

☞ Caroline Costedoat (MCF) : Généticienne des milieux aquatiques étudiant l'éco-génomique de zones hybrides, la phylogéographie des cyprinidés en Europe, la diversité et la structure génétique de l'apron en relation avec la fragmentation des cours d'eau.

Equipe Vulnérabilité des écosystèmes à l'échelle microbienne

Les processus de minéralisation de la matière organique en contexte méditerranéen sont soumis à de fortes contraintes hydroclimatiques et édaphiques et s'opèrent au sein d'espaces affectés par des mutations importantes de leur usage et non-usage.

En prenant en compte le triptyque sol/végétation/communautés microbiennes, ces études privilégient des approches intégratives selon diverses échelles spatiales hiérarchiquement structurées : station, écosystème, paysage et région.

L'équipe opère afin de déterminer le degré de co-variation spatiale et temporelle entre les dynamiques induites par les changements globaux et les activités microbiennes réelles et potentielles des sols en mettant au point des méthodologies permettant la mesure, sans biais, des activités enzymatiques en contexte naturel.

Membre impliquée dans le CMI:

☞ Anne-Marie Farnet (MCF-HDR) : Microbiologiste de l'environnement étudiant notamment les processus fonctionnels microbiens impliqués dans les cycles biogéochimiques au sein des litières et sols, la vulnérabilité des communautés microbiennes aux stress liés aux changements climatiques en hiérarchisant les facteurs environnementaux structurant cette vulnérabilité (empreinte littorale, étage bioclimatique...), les potentialités de détoxification des milieux naturels contaminés par des polluants aromatiques via certaines enzymes fongiques (phénoloxydases).

Equipe Interactions, Diversité, Evolution et Adaptations

Les thèmes de recherches de cette équipe sont liés à la compréhension de l'histoire évolutive qui a structuré la biodiversité actuelle à différents niveaux d'études (des génotypes aux espèces) et pour différents groupes taxonomiques (microorganismes, plantes, métazoaires). Les processus étudiés s'inscrivent dans divers champs de recherche de la biologie évolutive (diversité génétique, émergence des phénotypes, adaptation, spéciation) et de l'écologie (migration, persistance/extinction, assemblage des communautés). Les problématiques abordées associent donc les outils de la phylogénie et de la phylogéographie à ceux de la génétique des populations eucaryotes ou procaryotes, ou de la génétique fonctionnelle.

Membre impliquée dans le CMI:

☞ Lucie Miché (MCF) : Microbiologiste de l'environnement étudiant les interactions moléculaires plantes-microorganismes (protéome, transcriptome), les interactions symbiotiques (mycorhizes, rhizobia) et phytopathogènes, par l'utilisation notamment de l'analyse moléculaire de la biodiversité microbienne (phylogénie).

Equipe Ecologie de la conservation et interactions biotiques

Cette équipe s'intéresse principalement à la dynamique et la structure des populations et des communautés. Une attention particulière est accordée à la compréhension des interactions entre espèces, notamment celles qui interviennent dans la dynamique des populations invasives ou proliférantes ou des populations sujettes à des processus de raréfaction en lien avec les activités humaines.

Les modèles biologiques privilégiés correspondent à différents groupes d'espèces terrestres, notamment les vertébrés, les insectes sociaux, les plantes vasculaires et les bryophytes, permettant ainsi de prendre en compte une large gamme d'interactions biotiques et leurs rôles dans la dynamique des systèmes écologiques considérés.

Membre impliqué dans le CMI:

☞ Franck Torre (MCF) : Biostatisticien

Equipe Diversité et Fonctionnement : des Molécules aux Ecosystèmes

Cette équipe regroupe des chercheurs écologues du milieu marin et terrestre méditerranéen qui ont pour thématique commune les effets des changements globaux sur la biodiversité méditerranéenne à différents niveaux d'intégration biologique (molécules, organismes, populations et écosystèmes) afin de comprendre et anticiper les réponses biologiques aux stress liées aux changements climatiques ou à l'anthropisation des milieux naturels.

Membres impliqués dans le CMI:

☞ Virginie Baldy (MCF-HDR) : Ecologue aquatique et terrestre étudiant les processus impliqués dans le fonctionnement des écosystèmes, en particulier le turnover de la matière organique à l'interface sol-plante (décomposition des litières) et les facteurs influençant ces processus : biotiques et abiotiques dont les perturbations naturelles ou anthropiques.

☞ Anne Bousquet-Mélou (MCF) : Ecologue étudiant les processus fonctionnels régissant la dynamique successionale végétale des écosystèmes méditerranéens, particulièrement axé sur l'influence des paramètres environnementaux sur la production, le stockage et la libération des métabolites secondaires et l'impact de ces métabolites par le biais des processus allélopathiques.

☞ Jean-Philippe Mévy (MCF-HDR) : Ecologue étudiant les réponses adaptatives des espèces et des communautés végétales aux contraintes environnementales. En particulier, les recherches portent sur l'étude de la plasticité de l'appareil photosynthétique via la signature de la fluorescence de la chlorophylle en parallèle avec les émissions de COV (comme l'isoprène) en fonction des conditions du milieu. Enfin, une partie des travaux porte sur l'identification de marqueurs chimiques et enzymatiques impliqués dans le métabolisme des xénobiotiques chez les macrophytes (dans une perspective du traitement d'effluents liquides de l'industrie agro-alimentaire).

Equipe Ecotechnologies et Bioremédiation

De nombreux écosystèmes (agrosystèmes, friches issues de sites post-industriels, milieux naturels...) sont soumis à des pollutions multiples (polluants organiques et inorganiques, composés toxiques d'origine biologique) présentant des risques de transfert pour le réseau trophique nuisant à la pérennité des écosystèmes. Dans ce contexte, l'équipe étudie en conditions de laboratoire et in situ des solutions de détoxification, de dépollution ou de stabilisation de ces contaminants à l'aide de plantes et de micro-organismes.

Membres impliquées dans le CMI:

☞ Isabelle Laffont-Schwob (MCF-HDR) : Phytoécologue axant ses recherches dans le domaine de l'ingénierie écologique par l'utilisation de la phytoremédiation et de microalgues pour traiter des effluents liquides pour l'élimination de métaux lourds et de micropolluants organiques.

☞ Véronique Masotti (MCF) : Phytoécologue étudiant les mécanismes de phytostabilisation et phytoextraction des métaux lourds par les plantes et leurs microorganismes associés.

ANNEXE E: Présentation du pôle régional de l'Institut National de Recherches en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture

Directeur régional : B. Abrial

<http://www.irstea.fr/linstitut/nos-centres/aix-en-provence>

Les recherches du centre d'Aix sont focalisées sur les risques naturels et la vulnérabilité des écosystèmes qu'il aborde à travers différents thèmes de recherche : l'étude des risques liés à l'eau, aux ouvrages hydrauliques et aux incendies, l'étude des hydrosystèmes continentaux (rivières, lacs) et terrestres (forestier). Les disciplines mises en œuvre sont l'écologie, la mécanique, le génie civil, la statistique et l'hydrologie.

Le centre est composé d'une cinquantaine d'ingénieurs/chercheurs (dont 8 HDR) du ministère de la recherche ou mis à disposition du ministère de l'agriculture, et d'une vingtaine de doctorants.

De part leur forte finalité opérationnelle, les recherches menées à Irstea ont vocation à être appliquées en ingénierie dans les différents domaines de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques. C'est pourquoi les équipes du centre travaillant sur le thème de l'eau sont fortement intéressées pour participer aux enseignements du CMI, qui pourra ainsi bénéficier des nouvelles méthodes d'ingénierie produites par la recherche.

Les axes de recherche développés par ce centre couvrent:

- les aléas et risques liés au cycle de l'eau,
- la qualité des systèmes aquatiques et restauration écologique,
- les risques liés aux phénomènes gravitaires rapides, sûreté des ouvrages hydrauliques et vulnérabilité des enjeux,
- les systèmes écologiques terrestres : dynamiques, vulnérabilités et ingénierie.

Ce centre de recherche fait partie de la fédération de recherche ECCOREV (comme tous les laboratoires académiques participant à ce [CMI-Ingénierie environnementale](#)) et membre du laboratoire d'excellence OT-MED.

Les axes de recherche développés par ce centre sont particulièrement pertinents pour justifier la participation de ses chercheurs au sein du [CMI-Ingénierie environnementale en Sciences de l'Eau](#).

Le centre de l'IRSTEA d'Aix-en-Provence regroupe 3 équipes de recherche mais deux de ces équipes interviendront plus particulièrement au sein du CMI-Ingénierie environnementale (la troisième équipe s'intéressant effectivement à la gestion du risque incendie en région méditerranéenne).

⇨ Equipe Hydrosystèmes continentaux (HYAX)

Les activités de cette équipe ont pour objectif général d'identifier et de décrire les processus qui sous-tendent la dynamique des espèces et des peuplements et explicatifs du fonctionnement des hydrosystèmes en particulier lacustres, sous contraintes anthropiques. Une attention particulière est accordée au changement climatique et plus spécialement à l'impact de l'augmentation de la température sur les systèmes étudiés. Par ailleurs, l'unité développe des connaissances visant à évaluer les conséquences de pressions hydromorphologiques, chimiques ou biologiques sur les processus structurant les peuplements et soutenant le fonctionnement des systèmes.

Elles s'appuient sur des données collectées dans le cadre de suivis hydrobiologiques permanents (chroniques long terme de données biologiques, thermiques et physico-chimiques sur le Rhône et gestion des débits réservés sur la Durance), des données nationales et européennes collectées dans le cadre des réseaux d'observation des plans d'eau, et sur des observations/expérimentations sur sites et des expérimentations en mésocosmes.

Membres impliqués dans le CMI:

☞ Bernard Dumont (DR) : Hydrobiologiste axant ses activités scientifiques sur l'étude de la structuration et du fonctionnement des cours d'eau en situation naturelle ou à des degrés divers d'artificialisation.

☞ Jean-Marc Beaudoin : Responsable du Pôle Eau Irstea-ONEMA

⇨ Equipe Ouvrages hydrauliques et hydrologie (OHAX)

L'érosion (interne et externe) sous l'effet de l'eau est le principal mécanisme de dégradation pouvant conduire à la rupture des barrages et des digues, dès lors qu'ils sont en remblai ou fondés sur des terrains alluvionnaires, comme c'est le cas pour un grand nombre d'entre eux.

De façon plus générale, la sécurité et la performance des ouvrages hydrauliques - dont la fonction première est de retenir ou de stocker de l'eau - s'avèrent étroitement liées au régime hydrologique des rivières sur lesquels, ou à proximité desquels, ils sont construits. Ainsi, les crues constituent pour ces ouvrages, comme d'ailleurs pour les populations riveraines des cours d'eau, une source importante de risque. Enfin, le développement socio-économique de nos pays européens est susceptible d'accroître sensiblement, dans les années à venir, les besoins en eau pour la consommation humaine et l'irrigation, alors que la disponibilité de la ressource risque de souffrir des impacts du changement climatique.

Dans un tel contexte, cette équipe de recherche mène ses activités dans les domaines assurément complémentaires que sont : *la performance et la sécurité des ouvrages hydrauliques et l'hydrologie des crues et des étiages.*

Membres impliqués dans le CMI:

- ☞ Patrick Arnaud (IR) : Ingénieur hydraulicien, il axe ses recherches autour l'estimation des débits de crue afin de répondre aux demandes de dimensionnement divers depuis les ouvrages de franchissement, les ouvrages de protection, les barrages.
- ☞ Nathalie Folton (IE) : En collaboration avec Patrick Arnaud, elle développe son axe de recherche sur l'estimation des débits de crue en associant les techniques de simulation et la modélisation de la pluie en débit.
- ☞ Pierre Javelle (IR) : Ingénieur de recherche en hydrologie.

ANNEXE F: Présentation du Centre de Cadarache du Centre à l'Energie Atomique et aux énergies renouvelables

Directeur : Mr Christian Bonnet

Membres permanents : 2 100 salariés CEA, 1 000 salariés du Groupe Areva et de l'IRSN, 1 700 salariés d'entreprises extérieures et de nombreux doctorants, post-doctorants, collaborateurs scientifiques français ou étrangers, apprentis ou stagiaires

<http://www-cadarache.cea.fr>

Cadarache est l'un des 10 centres de recherche du Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives (CEA). Les activités du centre du CEA/Cadarache sont réparties autour de plusieurs plates-formes de recherche et développement (R&D) technologiques essentiellement pour l'énergie nucléaire (fission et fusion) mais aussi pour les nouvelles technologies pour l'énergie et les études sur l'écophysologie végétale et la microbiologie.

Dans l'objectif de préserver des ressources naturelles, d'améliorer les performances et la sûreté, et de limiter le risque de prolifération et la quantité de déchets générés, le CEA Cadarache apporte son soutien aux parcs électronucléaires actuels, français ou étrangers, et participe à la R&D des réacteurs du futur et à la démonstration d'ensemble de l'utilisation de la fusion nucléaire comme source d'énergie

Grâce à la Cité des énergies, dont le premier bâtiment a été inauguré le 12 juin 2013, Cadarache devient une plateforme de recherche énergétique majeure en Europe, selon 3 axes stratégiques :

- Le solaire : les technologies développées par le CEA dans le solaire, en particulier sur les systèmes à concentration (thermique et photovoltaïque) se révèlent particulièrement compétitives à l'échelle mondiale. MEGASOL est une plateforme d'expérimentations sur de grands démonstrateurs solaires. Ces technologies solaires pourraient permettre aussi la production d'hydrogène ou le traitement de l'eau.
- L'efficacité énergétique des bâtiments méditerranéens : de grandes voies technologiques sont étudiées, ainsi que le comportement des usagers.
- La recherche sur la biotechnologie des microalgues pour la production de biocarburants de 3^{ème} génération. La production d'huiles extraites des microalgues sera compétitive face aux hydrocarbures d'ici une dizaine d'années

Département Technologie Nucléaire (de la Direction de l'Energie Nucléaire (DEN)) :

Les domaines de compétences du Département Technologie Nucléaire (DTN) du CEA de Cadarache s'exercent dans l'étude du comportement et des performances des réacteurs (2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} générations) en situation de fonctionnement normal et accidentel et de leurs impacts sur l'environnement et le développement de nouvelles technologies pour l'énergie.

Membres impliqués dans le CMI :

- ☞ Patrick Spitz (Dr) : physicien, spécialiste en mécanique des fluides et en transferts de matière.
- ☞ Olivier Braillard (ingénieur Arts et Métiers) : expert CEA en transferts thermiques est spécialisé en conception de plateformes expérimentales (MEGEVE, FATHER...) de leur conception à leur réalisation et possède de fortes compétences en instrumentation et automatisation.
- ☞ Jean-François Haquet (ingénieur des Techniques Avancées de Paris, PR associé à l'AMU) : spécialiste en énergétique et son optimisation et en thermohydraulique en situations normale et accidentelle de fonctionnement d'installations (nucléaire et non nucléaires).

Ces axes de recherche sont particulièrement pertinents pour justifier la participation de ses chercheurs au sein du [CMI-Ingénierie environnementale](#) en [Sciences et Technologies de l'Environnement](#).

ANNEXE G: Présentation des laboratoires partenaires au CMI-Ingénierie Environnementale

Tour du Valat



Directeur scientifique: Patrick Grillas

<http://www.tourduvalat.org/>

La Tour du Valat est un organisme de recherche privé Elle a la forme juridique d'une fondation à but non lucratif, reconnue d'utilité publique depuis 1978.

Son domaine qui englobe tous les habitats naturels représentatifs de la Camargue fluvio-lacustre, s'étend sur 2 600 hectares dont 1 071 ont bénéficié, de 1984 à 2008, d'un classement en Réserve Naturelle Volontaire. Depuis juillet 2008, ce sont 1 844 ha qui sont classés sous le statut de Réserve Naturelle Régionale. Un certain nombre d'expérimentations des chercheurs de la Tour du Valat sont réalisées sur ce domaine.

La Tour du Valat comprend également un centre de ressources documentaires unique en Méditerranée spécialisé en écologie des zones humides, ornithologie, zoologie, mammalogie, ichtyologie, herpétologie, botanique. Chaque année, de nombreux chercheurs, enseignants et stagiaires du bassin méditerranéen viennent consulter les ouvrages de la bibliothèque.

La Tour du Valat emploie plus d'une soixantaine de personnes qui interviennent dans toute la Méditerranée. L'équipe scientifique, riche d'une trentaine de spécialistes en Ecologie végétale, Ornithologie, Macrofaune aquatique, Hydrologie, Géomatique, Socio-économie, Géographie et Gestion intégrée, développe des programmes de recherche sur le fonctionnement des zones humides et teste des modes de gestion. Les résultats sont transférés par la formation, le partenariat et la mise en place de projets innovants menés en collaboration avec de nombreux partenaires.

Ces axes de recherche sont particulièrement pertinents pour justifier la participation de ses chercheurs au sein du CMI-Ingénierie environnementale en Sciences de l'Eau, et plus particulièrement son option ZHM.

Membres impliqués dans le CMI:

☞ Patrick Grillas : Ecologue spécialisé dans l'étude de la dynamique des communautés des plantes et en écologie de la restauration, biologie de la conservation. Il mène également de la recherche appliquée à la conservation et à la gestion intégrée des zones humides.

☞ Coralie Beltrame : Chargée de projet opérant sur les liens entre gestion des zones humides et services écologiques.

☞ Philippe Chauvelon : Chargé de recherche spécialisée en hydrologie des zones humides et en gestion des ressources en eau en Méditerranée.

☞ Alain Sandoz : Géographe de l'environnement de formation, professeur associé à l'Université d'Aix-Marseille, il développe des modèles numériques d'exploitation des données spatiales d'observation appliquée à l'inventaire et au suivi des zones humides.

☞ Olivier Boutron : Ingénieur de recherche spécialisé en modélisation hydrodynamique appliquée à la prévision et la gestion des impacts des changements globaux sur les régimes hydrologiques en Camargue.

Laboratoire Population, Environnement, Développement (LPED)



Le Laboratoire Population, Environnement, Développement (LPED) est une unité mixte sous tutelle de l'Université d'Aix-Marseille et de l'IRD. Il s'inscrit depuis sa création (1985) dans une approche interdisciplinaire des relations nature - société - développement, confrontant les concepts et les méthodologies de disciplines naturalistes (agronomie et écologie) et sociales.

⇒ Equipe Usages et gestion des ressources naturelles (USAGES)

Cette équipe développe ses recherches sur les interactions Nature/Sociétés comme objet fondateur des démarches interdisciplinaires sciences sociales/sciences de la vie. A ce titre, elle réunit des chercheurs issus de différentes disciplines (sociologie, géographie, écologie, anthropologie, économie, agronomie). L'objectif scientifique de cette équipe est de rendre compte de la complexité des dynamiques socio-environnementales à l'échelle du bassin méditerranéen.

Membres impliqués dans le CMI:

☞ Patrick Baudot (MCF-HDR): Ingénieur agronome de formation, il étudie aujourd'hui les interactions entre croissance démographique et évolutions environnementales. Il a été président de la société d'écologie humaine de 2000 à 2006.

☞ Jean-François Mauffrey (MCF-HDR) : Ecologue dont les volets de recherche sont de décrire et comprendre ce que l'homme sélectionne (indirectement par son usage de l'espace) pour vivre avec lui. La description passe par l'échantillonnage des communautés présentes dans des écosystèmes fortement anthropisés et de les comparer au pool régional d'espèces présentes. La compréhension de ces processus sélectifs s'effectue par l'analyse des traits d'histoire de

vie des espèces sélectionnées par rapport à celles qui sont éliminées. IL étudie également la colonisation de l'espace urbain par les communautés de mammifères.

☞ Didier Génin (CR) : Ecologue étudiant les modes d'interactions entre des sociétés pastorales et agropastorales et leur environnement dans une perspective de gestion durable des ressources naturelles, à partir de l'étude des pratiques paysannes en matière de gestion pastorale et d'élevage.

⇒ Equipe Territoires, diversités urbaines et environnement (TRAMES)

Cette équipe travaille sur la caractérisation des conditions de la durabilité de territoires : espaces urbains et structures régionales, en mettant l'accent sur l'action publique territoriale et la gouvernance de l'environnement (ressources naturelles, services, nuisances, biodiversité).

Membres impliqués dans le CMI:

☞ Carole Barthélémy (MCF) : Sociologue axant ses recherches sur 2 thèmes principaux : i) la nature en ville et ses formes multiples d'appropriation et des politiques environnementales en mutation et ii) la durabilité des systèmes socio-naturels et territoires pollués.

☞ Valérie Bertaudière-Montes (MCF) : Ecologue en biologie végétale axant ses recherches sur les interactions entre les populations humaines et leur environnement par l'étude de la dynamique de la biodiversité dans les territoires urbanisés et la dynamique des écosystèmes forestiers en zone aride sous fortes contraintes anthropiques.

☞ Magali Deschamps-Cottin (MCF) : Ecologue étudiant les interactions entre les populations humaines et leur environnement suivant deux axes principaux : i) les espaces périurbain et urbain sont étudiés à travers la biodiversité des communautés de Lépidoptères Rhopalocères et l'étude des mécanismes de leur maintien ou de leur colonisation en relation avec les modes de gestion de ces espaces, ii) l'étude des relations entre pratiques locales de gestion et dynamique d'un système agroforestier en région sahélienne.

☞ Elisabeth Dorier (PR) : Géographe urbaine opérant sur les dynamiques d'urbanisation, le développement durable urbain, la gouvernance urbaine et la géographie sociale urbaine.

Le laboratoire de Physique des Interactions Ioniques et Moléculaires (PIIM)

Directeur : Pr Jean-Marc Layet

Membres permanents : 72 permanents, 14 doctorants et 7 post-doc/CDD

<http://www.piim.univ-amu.fr>



Le laboratoire de Physique des Interactions Ioniques et Moléculaires (PIIM) est une unité mixte de recherche entre le CNRS et Aix-Marseille Université (UMR 7345). Le PIIM regroupe des physiciens et physico-chimistes qui étudient les milieux dilués que sont les gaz, plasmas, faisceaux d'ions, d'atomes et/ou de molécules, ainsi que leurs interactions avec la matière. Six équipes de recherche composent le laboratoire et leurs activités s'inscrivent suivant les trois axes que sont la physique atomique et le rayonnement, la physique des plasmas, et la réactivité sur des surfaces. De ce fait, le PIIM rassemble des compétences pluridisciplinaires en physique atomique et physique quantique, en chimie théorique, en spectroscopie atomique, moléculaire et des plasmas ainsi qu'en sciences des surfaces (physique et physico-chimie). Cet ensemble de compétences leur permet de développer des projets avec une approche interdisciplinaire, apportant des réponses originales non seulement dans le domaine des Sciences de la Fusion mais aussi par exemple en métrologie avancée, en astrochimie, en propulsion plasma, en électronique moléculaire,

L'Equipe Diagnostics dans les Gaz et les Plasmas (DGP) :

Cette équipe développe une activité axée sur la spectroscopie des plasmas qui est la science qui permet de connaître les conditions du plasma à partir du rayonnement qu'il émet. Ce résultat est atteint grâce à la compréhension aboutie des mécanismes fondamentaux du rayonnement et du comportement détaillé du plasma.

Membre impliqué dans le CMI :

☞ Sandrine Ferri (MCF-Polytech Marseille) : physicienne, spécialiste des rayonnements solaire et plasma, de leurs propriétés à leurs utilisations.

Le laboratoire des MATériaux Divisés Interfaces, Réactivité, Electrochimie (MADIREL)

Directeur : Pr Renaud Denoyel
Membres permanents : 39 permanents
<http://www.lc-provence.fr/madirel/>



Le laboratoire réunit des spécialistes (i) de l'élaboration des matériaux divisés (ii) de la thermodynamique des interfaces et de l'adsorption à partir des phases liquides ou gazeuses (iii) des propriétés électriques des matériaux et de l'électrochimie et (iv) de la modélisation des phénomènes interfaciaux.

Les activités du MADIREL sont réparties en 3 équipes principales soutenues par des activités transversales comme la synthèse des matériaux, leur caractérisation et la modélisation-simulation des phénomènes : équipe Stockage et séparation des gaz par des matériaux divisés, équipe Interfaces entre Phases Condensées et Transport et équipe Electrochimie des Matériaux.

Elles ont comme points communs les matériaux à haute densité d'interfaces, les méthodes expérimentales et les concepts sous-jacents à la description des phénomènes étudiés ainsi qu'à leur modélisation. Les applications visées concernent principalement la séparation et le stockage des gaz, le traitement des liquides et des surfaces (purification, détergence), les électrolytes composites pour batterie, les matériaux nanostructurés pour le stockage et la conversion de l'énergie.

L'Equipe Interfaces entre Phases Condensées et Transport :

La recherche de l'équipe se développe en amont de problèmes technologiques tels que la filtration d'effluents, le stockage de l'énergie électrique, la bio-séparation ou encore les techniques de nettoyage à faibles volumes d'effluents. Ses thématiques sont des axes de recherche fondamentale forts dont le potentiel d'applications (notamment dans les domaines de l'environnement et de l'énergie) est résolument orienté vers les enjeux industriels et sociétaux de demain. Cette équipe est reconnue au niveau national et international pour ses compétences en caractérisation des matériaux poreux, pulvérulents ou encore pour l'étude des phénomènes d'adsorption et des systèmes dispersés.

Membres impliqués dans le CMI :

☞ Frédéric Dallemer (PR) : est spécialiste de synthèses de complexes et nanoparticules à base de métaux et de ligands organiques. Il s'intéresse à développer de nouveaux systèmes hybrides, bien caractérisés. Il vise l'étude de leur insertion dans des matériaux divisés, des applications en catalyse et en biologie.

☞ Thierry Djenizian (MCF-HDR) : Spécialiste en conversion et stockage de l'énergie et en piles à combustion.

ANNEXE H : Liste des intervenants académiques au CMI-Ingénierie environnementale

Nom	Prénom	Organisme d'appartenance	Trois publications en lien avec le CMI
Arfib	Bruno	CEREGE	<p>1. C. Romey, P. Rochette, C. Vella, <u>B. Arfib</u> et al. Geophysical and geomorphological investigations of a Quaternary karstic paleolake and its underground marine connection in Cassis (Bestouan, Cassis, SE France). <i>Geomorphology</i>, 214, 402-415, 2014.</p> <p>2. L. Comoretto, <u>B. Arfib</u>, R. Talva, P. Chauvelon, M. Pichaud, S. Chiron, P. Höhener. Runoff of pesticides from rice fields in the Ile de Camargue (Rhône river delta, France): Field study and modeling. <i>Environmental Pollution</i>, 151(3), 486-493, 2008.</p> <p>3. <u>B. Arfib</u>, G. de Marsily, J. Ganoulis. Locating the zone of saline intrusion in a coastal karst aquifer using springflow data. <i>Ground Water</i>, 45(1), 28-35, 2007.</p>
Baldy	Virginie	IMBE	<p>1. A. Cellier, T. Gauquelin, <u>V. Baldy</u>, C. Ballini. Effect of organic amendment on soil fertility and plant nutrients in a post-fire Mediterranean ecosystem. <i>Plant and Soil</i>, 376, 211-228, 2014.</p> <p>2. M. Chomel, C. Fernandez, A. Bousquet-Mélou, C. Gers, Y. Monnier, M. Santonja, T. Gauquelin, R. Gros, C. Lecareux, V. Baldy. Secondary metabolites of Pinus halepensis alter decomposer organisms and litter decomposition during afforestation of abandoned agricultural zones. <i>Journal of Ecology</i>, 102, 411-424, 2014.</p> <p>3. C. Fernandez, M. Santonja, R. Gros, Y. Monnier, M. Chomel, <u>V. Baldy</u>, A. Bousquet-Mélou. Allelochemicals of Pinus halepensis as Drivers of Biodiversity in Mediterranean Open Mosaic Habitats During the Colonization Stage of Secondary Succession. <i>Journal of Chemical Ecology</i>, 39, 298-311, 2013.</p>
Barthélémy	Carole	LPED	<p>1. <u>C. Barthélémy</u>. Trames vertes urbaines. Philippe Clergeau et Nathalie Blanc (Dir.), Paris : Ed. Le Moniteur, 340p, mai 2013.</p> <p>2. <u>C. Barthélémy</u>. La pêche amateur eu fil du Rhône et de l'histoire, usages, savoirs et gestion de la nature, Eau des villes, eau des champs, 174 p., L'Harmattan, Paris, 2013.</p> <p>3. A. Marco, <u>C. Barthélémy</u>, T. Dutoit, V. Bertaudiere-Montes. Bridging Human and Natural Sciences for a Better Understanding of Urban Floral Patterns: the Role of Planting Practices in Mediterranean Gardens. <i>Ecology and Society</i>, 15(2), 2010.</p>
Basile-Doelsch	Isabelle	CEREGE	<p>1. A. El-Mufleh, B. Bechet, <u>I. Basile-Doelsch</u> et al. Distribution of PAHs and trace metals in urban stormwater sediments: combination of density fractionation, mineralogy and microanalysis. <i>Environmental Science and Pollution Research</i>, 21(16), 9764-9776, 2014.</p> <p>2. A. de Junet, I. Basile-Doelsch, D. Borschneck, A. Masion, S. Legros, C. Marol, J. Balesdent, J. Templier, S. Derenne. Characterisation of organic matter from organo-mineral complexes in an Andosol from Reunion Island. <i>Journal of Analytical and Applied Pyrolysis</i>, 99, 92-100, 2013.</p> <p>3. K. Tachikawa, T. Toyofuku, <u>I. Basile-Doelsch</u>, T. Delhaye. Microscale neodymium distribution in sedimentary planktonic foraminiferal tests and associated mineral phases. <i>Geochimica et Cosmochimica Acta</i>, 100, 11-23, 2013.</p>
Bertrand	Céline	IMBE	<p>1. O. Fovet, G. Belaud, X. Litrico, S. Charpentier, <u>C. Bertrand</u>, A. Dauta, C. Hugodot. Modelling periphyton in irrigation canals. <i>Ecological Modelling</i>, 221(8), 1153-1161, 2010.</p> <p>2. N. Chomérat, R. Garnier, <u>C. Bertrand</u>, A. Cazaubon. Seasonal succession of cyanoprokaryotes in a hypereutrophic oligo-mesohaline lagoon from the South of France. <i>Estuarine, Coastal and Shelf Sciences</i>, 72,591-602, 2007.</p> <p>3. <u>C. Bertrand</u>, E. Franquet, S. Fayolle, A. Cazaubon. A new approach of the biodiversity: morphological plasticity for a freshwater diatom. <i>Comptes Rendus Biologie</i>, 326(1), 107-120, 2003.</p>
Boudenne	Jean-Luc	LCE	<p>1. F. Robert-Peillard, A. D. Syakti, B. Coulomb, P. Doumenq, L. Malleret, L. Asia, <u>J.-L. Boudenne</u>. Occurrence and fate of selected surfactants in seawater at the outfall of the Marseille urban sewerage system. <i>International Journal of Environmental Science and Technology</i>, 2014.</p>

			<p>2. F. Robert-Peillard, <u>J.-L. Boudenne</u>, B. Coulomb. Development of a simple fluorescence-based microplate method for the high-throughput analysis of proline in wine samples. <i>Food Chemistry</i>, 150, 274-279, 2014.</p> <p>3. A. Guittonny-Philippe, V. Masotti, P. Höhener, <u>J.-L. Boudenne</u>, J. Viglione, I. Laffont-Schwob. Constructed wetlands to reduce metal pollution from industrial catchments in aquatic Mediterranean ecosystems: a meta-analysis to overcome obstacles and suggest potential solutions. <i>Environment International</i>, 64, 1-16, 2014.</p>
Bousquet-Mélou	Anne	IMBE	<p>1. M. Chomel, C. Fernandez, <u>A. Bousquet-Mélou et al.</u> Secondary metabolites of <i>Pinus halepensis</i> alter decomposer organisms and litter decomposition during afforestation of abandoned agricultural zones. <i>Journal of Ecology</i>, 102(2), 411-424, 2014.</p> <p>2. C. Fernandez, M. Santonja, R. Gros, Y. Monnier, M. Chomel, <u>V. Baldy</u>, <u>A. Bousquet-Mélou.</u> Allelochemicals of <i>Pinus halepensis</i> as Drivers of Biodiversity in Mediterranean Open Mosaic Habitats During the Colonization Stage of Secondary Succession. <i>Journal of Chemical Ecology</i>, 39, 298-311, 2013.</p> <p>3. Y. Monnier, A. Bousquet-Mélou, B. Vila, B. Prevosto, C. Fernandez. How nutrient availability influences acclimation to shade of two (pioneer and late-successional) Mediterranean tree species? <i>European Journal of Forest Research</i>, 132(2), 325-333, 2013.</p>
Carpena	Joëlle	CEREGE	<p>1. B. Desport, <u>J. Carpena</u>, J.L. Lacout, D. Borschneck, J. Gattacceca. Characterization of a calcium phospho-silicated apatite with iron oxide inclusions. <i>Journal of Crystal Growth</i>, 316(1), 164-171, 2011.</p> <p>2. J. Carpena, J.L. Lacout. Thermal annealing of fission tracks in synthetic apatites. <i>Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B-Beam Interactions with Materials and Atoms</i>, 268(19), 3191-3194, 2010.</p> <p>3. S. Soulet, J. Chaumont, J.C. Krupa, <u>J. Carpena</u>, M.O. Ruault. Determination of the defect creation mechanism in fluoroapatite. <i>Journal of Nuclear Materials</i>, 268(19), 3191-3194, 2001.</p>
Cavalli	Laurent	IMBE	<p>1. M Durbec, <u>L. Cavalli</u>, J. Grey, R. Chappaz, B. Nguyen-The, "The use of stable isotopes to trace small-scale movements by small fish species", <i>Hydrobiologia</i>, 641(1), 23-31, 2010.</p> <p>2. <u>L. Cavalli</u>, C. Knight, M. Durbec, R. Chappaz, R.E.Gozlan, "Twenty-four hours in the life of Zingel asper", <i>Journal of Fish Biology</i>, 75(3), 723-727, 2009.</p> <p>3. N. Stolzenberg, B. Nguyen-The, M.D. Salducci, <u>L. Cavalli</u>, "Influence of Environment and Mitochondrial Heritage on the Ecological Characteristics of Fish in a Hybrid Zone", <i>PLOS ONE</i>, 4(6), Article Number: e5962, 2009.</p>
Chappaz	Rémi	IMBE	<p>1. M. Sinama, A. Gilles, C. Costedoat, E. Corse, J.M. Olivier, <u>R. Chappaz</u>, N. Pech. Non-homogeneous combination of two porous genomes induces complex body shape trajectories in cyprinid hybrids. <i>Frontiers in Zoology</i>, 10, 2013.</p> <p>2. R. Grenier, C. Costedoat, <u>R. Chappaz</u>, V. Dubut. Two multiplexed sets of 21 and 18 microsatellites for <i>Phoxinus phoxinus</i> (L.) and <i>Gobio gobio</i> (L.) developed by cross-species amplification. <i>European Journal of Wildlife Research</i>, 59(2), 291-297, 2013.</p> <p>3. A. Simkova, P. Navratilova, M. Davidova, M. Ondrackova, M. Sinama, <u>R. Chappaz</u>, A. Gilles, C. Costedoat. Does invasive <i>Chondrostoma nasus</i> shift the parasite community structure of endemic <i>Parachondrostoma toxostoma</i> in sympatric zones? <i>Parasite & Vectors</i>, 5, 2012.</p>
Claret	Cécile	IMBE	<p>1. C. Claret, A.J. Boulton, "Integrating complex field hydraulic conductivity with biogeochemical gradients and microbial activity along river-groundwater exchange zones in a subtropical stream", <i>Hydrogeology Journal</i>, 17, 151-160, 2009.</p> <p>2. C. Claret, P. Marmonier, "Impact of erosion on invertebrate assemblages in the hyporheic zone: assessment from taxonomic and functional classifications", <i>Verh. Internat. Verein. Limnol.</i>, 30, 1091-1095, 2009.</p>

Conesa	Gilles	CEREGE	<p>1. Y. Hamon, Y. Santerre, D. Granjeon, <u>G. Conesa</u>, J. Borgomano. Early diagenesis in meteoric versus brackish environments: Example of the Late Oligocene-Early Miocene, littoral, mixed sedimentary succession of Carry-Le-Rouet (southeastern France). <i>Bulletin de la Société Géologique de France</i>, 184(6), 601-620, 2013.</p> <p>2. F. Demory, <u>G. Conesa</u>, J. Oudet <i>et al.</i> Magnetostratigraphy and paleoenvironments in shallow-water carbonates: the Oligocene-Miocene sediments of the northern margin of the Liguro-Provencal basin (West Marseille, southeastern France). <i>Bulletin de la Société Géologique de France</i>, 182(1), 37-55, 2011.</p> <p>3. J.J. Comee, A. Maillard, <u>G. Conesa</u> <i>et al.</i> Onshore to offshore reconstruction of the Messinian erosion surface in Western Sardinia, Italy: Implications for the Messinian salinity crisis. <i>Sedimentary Geology</i>, 210(1-2), 48-60, 2008.</p>
Costedoat	Caroline	IMBE	<p>1. M. Sinama, A. Gilles, <u>C. Costedoat</u>, E. Corse, J.M. Olivier, R. Chappaz, N. Pech. Non-homogeneous combination of two porous genomes induces complex body shape trajectories in cyprinid hybrids. <i>Frontiers in Zoology</i>, 10, 2013.</p> <p>2. R. Grenier, <u>C. Costedoat</u>, R. Chappaz, V. Dubut. Two multiplexed sets of 21 and 18 microsatellites for Phoxinus phoxinus (L.) and Gobio gobio (L.) developed by cross-species amplification. <i>European Journal of Wildlife Research</i>, 59(2), 291-297, 2013.</p> <p>3. A. Simkova, P. Navratilova, M. Davidova, M. Ondrackova, M. Sinama, R. Chappaz, A. Gilles, <u>C. Costedoat</u>. Does invasive Chondrostoma nasus shift the parasite community structure of endemic Parachondrostoma toxostoma in sympatric zones? <i>Parasite & Vectors</i>, 5, 2012.</p>
Coulomb	Bruno	LCE	<p>1. M.C. Affholder, A.D. Pricop, I. Laffont-Schwob, <u>B. Coulomb</u>, J. Rabier, A. Borla, C. Demelas, P. Prudent. As, Pb, Sb, and Zn transfer from soil to root of wild rosemary: do native symbionts matter? <i>Plant and Soil</i>, 382(1-2), 219-236, 2014.</p> <p>2. M.C. Affholder, P. Prudent,, V. Masotti, <u>B. Coulomb</u>, J. Rabier, B. Nguyen-The, I. Laffont-Schwob. Transfer of metals and metalloids from soil to shoots in wild rosemary (Rosmarinus officinalis L.) growing on a former lead smelter site: Human exposure risk. <i>Science of the Total Environment</i>, 454, 219-229, 2013.</p> <p>3. F. Robert-Peillard, <u>B. Coulomb</u>, J.-L. Boudenne. Individual volatile fatty acids determination by chromogenic derivatization coupled to multi-syringe chromatography. <i>Talanta</i>, 115, 737-743, 2013.</p>
Doelsch	Emmanuel	CEREGE	<p>1. B. Collin, <u>E. Doelsch</u>, C. Keller, F. Panfili, J.D. Meunier. Effects of silicon and copper on bamboo grown hydroponically. <i>Environmental science and Pollution Research</i>, 20(9), 6482-5495, 2013.</p> <p>2. B. Collin, <u>E. Doelsch</u>. Impact of high natural soilborne heavy metal concentrations on the mobility and phytoavailability of these elements for sugarcane. <i>Geoderma</i>, 159(3-4), 452-458, 2010.</p> <p>3. <u>E. Doelsch</u>, A. Masion, G. Moussard, C. Chevassus-Rosset, O. Wojciechowicz. Impact of pig slurry and green waste compost application on heavy metal exchangeable fractions in tropical soils. <i>Geoderma</i>, 155(3-4), 390-400, 2010.</p>
Domeizel	Mariane	LCE	<p>1. J.A. Ondo, P. Prudent, C. Massiani, R. Menye Biyogo, M. Domeizel, J. Rabier J., F. Eba. Impact of urban gardening in equatorial zone on soils and metal transfer to vegetables. <i>Journal of Serbian Chemical Society</i>, 78(7), 1045-1053, 2013.</p> <p>2. R. Wang, N. Korboulewsky, P. Prudent, <u>M. Domeizel</u>, C. Rolando, G. Bonin. Feasibility of using an organic substrate in a wetland system treating sewage sludge: Impact of plant species. <i>Bioresource Technology</i>, 101(1), 51-57, 2010.</p> <p>3. A.-M. Farnet, P. Prudent, F. Ziarelli, <u>M. Domeizel</u>, R. Gros. Solid-state C-13 NMR to assess organic matter transformation in a subsurface wetland under cheese-dairy farm effluents. <i>Bioresource Technology</i>, 100(20), 4899-4902, 2009.</p>
Doumenq	Pierre	LCE	<p>1. D. Kaifas, L. Malleret, N. Kumar, W. Fetimi, M. Claeys-bruno, M. Sergent, <u>P. Doumenq</u>. Assessment of potential positive effects of nZVI surface modification and concentration levels on TCE dechlorination in</p>

			<p>the presence of competing strong oxidants, using an experimental design. <i>Science of the Total Environment</i>, 481, 335-342, 2014.</p> <p>2. F. Kanzari, A.D. Syakti, L. Asia, L. Malleret, A. Piram, G. Mille, P. Doumeng. Distributions and sources of persistent organic pollutants (aliphatic hydrocarbons, PAHs, PCBs and pesticides) in surface sediments of an industrialized urban river (Huveaune), France. <i>Science of the Total environment</i>, 478, 141-151, 2014.</p> <p>3. M.M. Ahmed, S. Barbati, P. Doumeng, S. Chiron. Sulfate radical anion oxidation of diclofenac and sulfamethoxazole for water decontamination. <i>Chemical Engineering Journal</i>, 197, 440-447, 2012.</p>
Farnet	Anne-Marie	IMBE	<p>1. L. Qasemian, D. Guiral, A.M. Farnet. How do microlocal environmental variations affect microbial activities of a <i>Pinus halepensis</i> litter in a Mediterranean coastal area ? <i>Science of the Total Environment</i>. 496, 398-205, 2014.</p> <p>2. A.M. Farnet, L. Qasemian, F. Peter-Valence, F. Ruaudel, J.M. Savoie, S. Roussos, I. Gaime-Perraud, F. Ziarelli, F. Ferre. Do spawn storage conditions influence the colonization capacity of a wheat-straw based substrate by <i>Agaricus subrufescens</i> ? <i>CRAS/Biology</i>, 337, 443-450, 2014.</p> <p>3. A.C. Chevremont, J.L. Boudenne, B. Coulomb, A.M Farnet. Fate of carbamazepine and anthracene in soils watered with UV-LED treated wastewaters. <i>Water Research</i>, 47, 6574-6584, 2013.</p>
Fayolle	Stéphanie	IMBE	<p>1. O. Herlory, J.M. Bonzom, R. Gilbin, S. Frelon, S. Fayolle, F. Delmas, M. Coste. Use of diatom assemblages as biomonitor of the impact of treated uranium mining effluent discharge on a stream: case study of the Ritord watershed (Center-West France). <i>Ecotoxicology</i>, 22(8), 1186-1199, 2013.</p> <p>2. V. Cartier, C. Claret, S. Fayolle, R. Garnier, E. Franquet. Multi-scale approach to the environmental factor effects on spatio-temporal variability of <i>Chironomus salinarius</i> (Diptera: Chironomidae) in a French coastal lagoon Estuarine. <i>Coastal and Shelf Science</i>, 86, 637-644, 2010.</p> <p>3. A. Maasri, S. Fayolle, E. Gandouin, R. Garnier, E. Franquet. Epilithic chironomid larvae and water enrichment: is larval distribution explained by epilithon quantity or quality? <i>JNABS</i>, 27 (1), 38-51, 2008.</p>
Franquet	Evelyne	IMBE	<p>1. J.A. Rioux, S. Carron, J. Dereure, J. Perieres, L. Zeraia, E. Franquet, M. Babinot, M. Gallego, J. Prudhomme. Ecology of leishmaniasis in the South of France. 22. Reliability and representativeness of 12 <i>Phlebotomus ariasi</i>, <i>P. perniciosus</i> and <i>Sergentomyia minuta</i> (Diptera: Psychodidae) sampling stations in Vallespir (eastern French Pyrenees region). <i>Parasite</i>, 20(34), 2013.</p> <p>2. I.A. Camara, D. Diomande, Y.K. Bony, A. Ouattara, E. Franquet, G. Gourene. Diversity assessment of benthic macroinvertebrate communities in Banco National Park (Banco Stream, Cote d'Ivoire). <i>African Journal of Ecology</i>, 50(2), 205-217, 2012.</p> <p>3. C. Duchet, M.M. Inafuku, T. Caquet, M. Larroque, E. Franquet, C. Lagneau, L. Lagadic. Chitobiase activity as an indicator of altered survival, growth and reproduction in <i>Daphnia pulex</i> and <i>Daphnia magna</i> (Crustacea: Cladocera) exposed to spinosad and diflubenzuron. <i>Ecotoxicology and Environmental Safety</i>, 74(4), 800-810, 2011.</p>
Gligorovski	Sasho	LCE	<p>1. V. Bartolomei, M. Sorgel, S. Gligorovski et al. Formation of indoor nitrous acid (HONO) by light-induced NO₂ heterogeneous reactions with white wall paint. <i>Environmental Science and Pollution research</i>, 21(15), 9259-9269, 2014.</p> <p>2. S. Gligorovski, C.J. Weschler. The oxidative capacity of indoor atmospheres. <i>Environmental Science & Technology</i>, 47(24), 13905-13906, 2013.</p> <p>3. E. Gómez Alvarez, D. Amedro, C. Afif, S. Gligorovski, C. Schoemacker, C. Fittschen, J.F. Doussin, H. Wortham. Unexpectedly high indoor hydroxyl radical concentrations associated with nitrous acid. <i>Proceedings of National Academic Sciences U.S.A.</i>, 110(33), 13294-13299, 2013.</p>
Goncalves	Julio		<p>1. J. Goncalves, G. de Marsily, J. Tremosa. Importance of thermo-osmosis for fluid flow and transport in clay formations hosting a</p>

			<p>nuclear waste repository. <i>Earth and Planetary Science Letters</i>, 339, 1-10, 2012.</p> <p>2. P. Rousseau-Gueutin, V. de Greef, <u>J. Goncalves</u>, S. Violette, S. Chanchole. Experimental device for chemical osmosis measurement on natural clay-rock samples maintained at in situ conditions: Implications for formation pressure interpretations. <i>Journal of Colloid and Interface Science</i>, 337(1), 106-116, 2009.</p> <p>3. G. de Marsily, F. Delay, <u>J. Goncalves</u>, P. Renard, V. Teles, S. Violette. Dealing with spatial heterogeneity. <i>Hydrogeology Journal</i>, 13(1), 161-183, 2005.</p>
Grillas	Patrick	Tour du Valat	<p>1. L. Martinez, <u>P. Grillas</u>, B. Offerhaus, F. Puche, J.G. Segarra-Moragues. Riella cossoniana Trab. (Riellaceae, Marchantiophyta) new to France. <i>Cryptogramie Bryologie</i>, 35(2), 197-210, 2014.</p> <p>2. G. Gayet, N. Croce, <u>P. Grillas</u>, C. Nourry, C. Deschamps, P.D. du Rau. Expected and unexpected effects of waterbirds on Mediterranean aquatic plants. <i>Aquatic Botany</i>, 103, 98-105, 2012.</p> <p>3. L. Rhazi, <u>P. Grillas</u>, E.R. Saber, M. Rhazi, L. Brendonck, A. Waterkeyn. Vegetation of Mediterranean temporary pools: a fading jewel? <i>Hydrobiologia</i>, 689(1), 23-36, 2012.</p>
Haquet	Jean-François	CEA	<p>1. C. Journeau, P. Piluso, P. Correggio, L. Ferry, G. Fritz, <u>J.F. Haquet</u>, J. Moneris, J.M. Ruggieri, M. Sanchez-Brusset, C. Parga. Contributions of the VULCANO Experimental Programme to the understanding of MCCI phenomena. <i>Nuclear Engineering and Technology</i>, 44(3), 261-272, 2012.</p> <p>2. C. Journeau, P. Piluso, <u>J.-F. Haquet</u>, E. Boccaccio, V. Saldo, J.-M. Bonnet, S. Malaval, L. Carenini, L. Brissonneau. Two-dimensional interaction of oxidic corium with concretes: The VULCANO VB test serie. <i>Annals of Nuclear Energy</i>, 36(10), 1597-1613, 2009.</p> <p>3. <u>J.-F. Haquet</u>, C. Journeau. Convection heat transfer anisotropy in a bubbling viscous pool-Application to molten core-concrete interaction. 239(2), 389-394, 2009.</p>
Höhener	Patrick	LCE	<p>1. C. Dorer, P. Höhener, N. Hedwig, H.H. Richnow, C. Vogt. Rayleigh-based concept to tackle strong hydrogen fractionation in dual-isotope analysis - the example of ethylbenzene degradation of Aromatoleum aromaticum. <i>Environmental Science & Technology</i>, 48, 5788-5797, 2014.</p> <p>2. P. Höhener, O. Atteia. Rayleigh equation for evolution of stable isotope ratios in contaminant decay chains. <i>Geochimica and Cosmochimica Acta</i>, 126, 70-77, 2014.</p> <p>3. P. Höhener, V. Ponsin. In situ vadose zone bioremediation. <i>Current Opinions in Biotechnology</i>, 27, 1-7, 2014.</p>
Kaldonski	Nicolas	IMBE	<p>1. C. Lagrue, N. Kaldonski, S. Motreuil <i>et al.</i> Interspecific differences in drift behaviour between the native Gammarus pulex and the exotic Gammarus roeseli and possible implications for the invader's success. <i>Biological Invasions</i>, 13(6), 1409-1421, 2011.</p> <p>2. N. Kaldonski, C. Lagrue, S. Motreuil, T. Rigaud, L. Bollache. Habitat segregation mediates predation by the benthic fish Cottus gobio on the exotic amphipod species Gammarus roeseli. <i>Naturwissenschaften</i>, 95(9), 839, 844, 2008.</p> <p>3. N. Kaldonski, M.J. Perrot-Minot, F. Cezilly. Differential influence of two acanthocephalan parasites on the antipredator behaviour of their common intermediate host. <i>Animal Behaviour</i>, 74, 1311-1317, 2007.</p>
Keller	Catherine	CEREGE	<p>1. B. Collin, E. Doelsch, <u>C. Keller</u>, P. Cazevielle <i>et al.</i> Evidence of sulfur-bound reduced copper in bamboo exposed to high silicon and copper concentrations. <i>Environmental Pollution</i>, 187, 22-30, 2014.</p> <p>2. J.D. Meunier, <u>C. Keller</u>, F. Guntzer <i>et al.</i> Assessment of the 1% Na₂CO₃ technique to quantify the phytolith pool. <i>Geoderma</i>, 216, 30-35, 2014.</p> <p>3. J. Fouche, <u>C. Keller</u>, M. Allard, J.P. Ambrosi. Increased CO₂ fluxes under warming tests and soil solution chemistry in Histic and Turbic Cryosols, Salluit, Nunavik, Canada. <i>Soil Biology and Biochemistry</i>, 68, 185-199, 2014.</p>
Laffont-Schwob	Isabelle	IMBE	<p>1. M.C. Affholder, A.D. Pricop, <u>I. Laffont-Schwob</u>, B. Coulomb, J. Rabier, A. Borla, C. Demelas, P. Prudent. As, Pb, Sb, and Zn transfer from soil to</p>

			<p>root of wild rosemary: do native symbionts matter? <i>Plant and Soil</i>, 382(1-2), 219-236, 2014.</p> <p>2. J. Rabier, <u>I. Laffont-Schwob</u>, A. Pricop <i>et al.</i> Heavy Metal and Arsenic Resistance of the Halophyte <i>Atriplex halimus</i> L. Along a Gradient of Contamination in a French Mediterranean Spray Zone. <i>Water, Air and Soil Pollution</i>, 225(7), 2014.</p> <p>3. A. Guittonny-Philippe, V. Masotti, P. Höhener, J.-L. Boudenne, J. Viglione, <u>I. Laffont-Schwob</u>. Constructed wetlands to reduce metal pollution from industrial catchments in aquatic Mediterranean ecosystems: a meta-analysis to overcome obstacles and suggest potential solutions. <i>Environment International</i>, 64, 1-16, 2014.</p>
Marchand	Nicolas	LCE	<p>1. M. Laborde, M. Crippa, T. Tritscher, Z. Jurányi, P.F. DeCarlo, B. Temime-Roussel, <u>N. Marchand</u>, S. Eckhardt, A. Stohl, U. Baltensperger, A.S.H. Prévôt, E. Weingartner, M. Gysel. Black carbon physical properties and mixing state in the European megacity Paris. <i>Atmospheric Chemistry and Physics</i>, 13, 5831-5856, 2013.</p> <p>2. S.M. Platt, I. El Haddad, A.A. Zardini, M. Clairotte, C. Astorga, R. Wolf, J.G. Slowik, B. Temime-Roussel, <u>N. Marchand</u>, I. Ježek, L. Drinovec, G. Mocnik, O. Möhler, R. Richter, P. Barmet, F. Bianchi, U. Baltensperger, A.S.H. Prévôt. Secondary organic aerosol formation from gasoline vehicle emissions in a new mobile environmental reaction chamber. <i>Atmospheric Chemistry and Physics</i>, 13, 9141-9158, 2013.</p> <p>3. I. El Haddad, <u>N. Marchand</u>, B. D'Anna, J.L. Jaffrezo, H. Wortham. Functional group composition of organic aerosol from combustion emissions and secondary processes at two contrasted urban environments. <i>Atmospheric Environment</i>, 75, 308-320, 2013.</p>
Masotti	Véronique	IMBE	<p>1. M.C. Affholder, P. Prudent, <u>V. Masotti</u>, B. Coulomb, J. Rabier, B. Nguyen-The, I. Laffont-Schwob. Transfer of metals and metalloids from soil to shoots in wild rosemary (<i>Romarinus officinalis</i> L.) growing on a former lead smelter site: human exposure risk. <i>Science of the Total Environment</i>, 455, 219-229, 2013.</p> <p>2. E. Testiati, J. Parinet, C. Massiani, I. Laffont-Schwob, J. Rabier, H.-R. Pfeifer, V. Lenoble, <u>V. Masotti</u>, Prudent P. Trace metal and metalloid contamination levels in soils and in two native plant species of a former industrial site: evaluation of the phytostabilization potential. <i>Journal of Hazardous Materials</i>, 248-249, 131-141, 2013.</p> <p>3. <u>V. Masotti</u>, L. De Jong, X. Moreau, J. Rabier, I. Laffont-Schwob, A. Thiery. Larvicidal activity of extracts from <i>Artemisia</i> species against <i>Culex pipiens</i> L. mosquito: Comparing endemic versus ubiquitous species for effectiveness. <i>Comptes Rendus Biologies</i>, 335(1), 19-25, 2012.</p>
Meulé	Samuel	CEREGE	<p>1. N. Robin, R. Certain, F. Bouchette, E.J. Anthony, <u>S. Meulé</u>, N. Aleman. Wave-driven circulation over a double nearshore bar system during storm conditions. <i>Journal of Coastal Research</i>, 70, 84-89, 2014.</p> <p>2. A.E. Paquier, <u>S. Meulé</u>, E.J. Anthony, G. Bernard. Sedimentation and erosion patterns in a low shoot-density <i>Zostera noltii</i> meadow in the fetch-limited Berre lagoon, Mediterranean France. <i>Journal of Coastal Research</i>, 70, 563-567, 2014.</p> <p>3. M.I. Voudoukas, R. Verney, F. Dufois, C. Pinazo, D. Sauzade, <u>S. Meulé</u>, P. Cann, T.A. Plomaritis. Sediment Dynamics in the Bay of Marseille, Gulf of Lions (France): Hydrodynamic Forcing vs. Bed Erodibility. <i>Journal of Coastal Research</i>, 27(5), 942-958, 2012.</p>
Mévy	Jean-Philippe	IMBE	<p>1. C. Larue, N. Korboulewsky, R.Y. Wang, <u>J.P. Mévy</u>. Depollution potential of three macrophytes: Exudated, wall-bound and intracellular peroxidase activities plus intracellular phenol concentrations. <i>Bioresource Technology</i>, 102(10), 6376, 2011.</p> <p>2. S.A. Said, C. Fernandez, S. Greff, F. Torre, A. Derridj, T. Gauquelin, <u>J.P. Mévy</u>. Inter-Population Variability of Terpenoid Composition in Leaves of <i>Pistacia lentiscus</i> L. from Algeria: A Chemoecological Approach. <i>Molecules</i>, 16(3), 2646-2657, 2011.</p> <p>3. S.A. Said, C. Fernandez, S. Greff, F. Torre, A. Derridj, T. Gauquelin, <u>J.P. Mévy</u>. Inter-population variability of leaf morpho-anatomical and terpenoid patterns of <i>Pistacia atlantica</i> Desf. ssp <i>atlantica</i> growing along an aridity gradient in Algeria. <i>Flora</i>, 206(4), 397-405, 2011.</p>

Miché	Lucie	IMBE	<p>1. C. Chantreuil, J.F. Arrighi, E. Giraud, <u>L. Miché et al.</u> Evolution of symbiosis in the legume genus <i>Aeschynomene</i>. <i>New Phytologist</i>, 200(4), 1247-1259, 2013.</p> <p>2. A. Klonowska, C. Chantreuil, P. Tesseyre, <u>L. Miché et al.</u> Biodiversity of <i>Mimosa pudica</i> rhizobial symbionts (<i>Cupriavidus taiwanensis</i>, <i>Rhizobium mesoamericanum</i>) in New Caledonia and their adaptation to heavy metal-rich soils. <i>FEMS Microbiology Ecology</i>, 81(3), 618-635, 2012.</p> <p>3. R.P.N. Mishra, P. Tesseyre, R. Melkonian, C. Chantreuil, <u>L. Miché et al.</u> Genetic diversity of <i>Mimosa pudica</i> rhizobial symbionts in soils of French Guiana: investigating the origin and diversity of Burkholderia phymatum and other beta-rhizobia. <i>FEMS Microbiology Ecology</i>, 79(2), 487-503, 2012.</p>
Monod	Anne	LCE	<p>1. A. Reed Harris, E. Allison, B. Ervens, R. Shoemaker, J.A. Kroll, R.J. Rapf, E. Griffith, <u>A. Monod</u>, V. Vaida. Photochemical kinetics of pyruvic Acid in aqueous solution. <i>The journal of physical chemistry. A</i>, 118(37), 8505-8516, 2014.</p> <p>2. M. Pflieger, A. Monod, H. Wortham. Heterogeneous Oxidation of Terbutylazine by "Dark" OH Radicals under Simulated Atmospheric Conditions in a Flow Tube. <i>Environmental Science and Technology</i>, 47(12), 6239-6246, 2013.</p> <p>3. Y. Liu, A. Monod, T. Tritscher, A.P. Praplan, P.F. DeCarlo, B. Temime-Roussel, E. Quivet, N. Marchand, J. Dommen, U. Baltensperger. Aqueous phase processing of secondary organic aerosol from isoprene photooxidation. <i>Atmospheric Chemistry and Physics</i>, 12, 5879-5895, 2012.</p>
Piram	Anne	LCE	<p>1. M. Spiandore, <u>A. Piram</u>, A. Lacoste, D. Josse, P. Doumenq. Hair analysis as a useful procedure for detection of vapour exposure to chemical warfare agents: simulation of sulphur mustard with methyl salicylate. <i>Drug Testing and Analysis</i>, 6, 67-73, 2014.</p> <p>2. A.D. Syakti, N.V. Hidayati, E. Hilmi, <u>A. Piram</u>, P. Doumenq. Source apportionment of sedimentary hydrocarbons in the Segara Anakan Nature Reserve, Indonesia. <i>Marine Pollution Bulletin</i>, 74(1), 141-148, 2013.</p> <p>3. <u>A. Piram</u>, R. Faure, H. Chermette, C. Bordes, A. Salvador, B. Herbretreau. Photochemical behavior of propranolol in environmental waters: photodegradation kinetic and photoproduct determination. <i>International Journal of Environmental Analytical Chemistry</i>, 92, 96-109, 2012.</p>
Prudent	Pascale	LCE	<p>1. A. Boukhris, I. Laffont-Schwob, I. Mezghani, L. El Kadri, <u>P. Prudent</u>, A. Pricop T. Taton, M. Chaieb. Screening biological traits and fluoride contents of native vegetations in arid environments to select efficiently fluoride-tolerant native plant species for in-situ phytoremediation. <i>Chemosphere</i>, 119, 217-223, 2015.</p> <p>2. <u>P. Prudent</u>, R. Ondo Ndong, A.J. Abogo Mebale, L. Vassalo, C. Demelas, L. Mewono, J.A. Ondo. Metal accumulation in <i>Amaranthus cruentus</i> cultivated on different systems of tropical urban garden. <i>Journal of Academia and Industrial Research</i>, 2(8), 480-486, 2014.</p> <p>3. M.C. Affholder, <u>P. Prudent</u>, V. Masotti, B. Coulomb, J. Rabier, B. Nguyen-The, I. Laffont-Schwob. Transfer of metals and metalloids from soil to shoots in wild rosemary (<i>Romarinus officinalis</i> L.) growing on a former lead smelter site: human exposure risk. <i>Science of the Total Environment</i>, 455, 219-229, 2013.</p>
Quivet	Etienne	LCE	<p>1. A. Manoukian, <u>E. Quivet</u>, B. Temime-Roussel, M. Nicolas, F. Maupetit, H. Wortham. Emission characteristics of air pollutants from incense and candle burning in indoor atmospheres. <i>Environmental Science and Pollution Research</i>, 20(7), 4659-4670, 2013.</p> <p>2. A. Vesin, <u>E. Quivet</u>, B. Temime-Roussel, H. Wortham. Indoor transfluthrin concentration levels during and after application of electric vaporizers using a Proton-Transfer-Reaction Mass Spectrometer. <i>Atmospheric Environment</i>, 65, 123-128, 2013.</p> <p>3. A. Vesin, P. Glorennec, B. Le Bot, H. Wortham, N. Bonvallot, <u>E. Quivet</u> Transfluthrin indoor air concentration and inhalation exposure during</p>

			application of electric vaporizers. <i>Environment International</i> , 60, 1-6, 2013.
Radakovitch	Olivier	CEREGE	<p>1. C. Fontanier, P. Duros, T. Toyofuku, K. Oguri, K.A. Koho, R. Buscail, A. Gremare, <u>O. Radakovitch et al.</u> Living (stained) deep-sea foraminifera off Hachinohe (NE Japan, western Pacific) : Environmental interplay in oxygen-depleted ecosystems. <i>Journal of Foraminiferal Research</i>, 44(3), 281-289, 2014.</p> <p>2. S. Rigaud, <u>O. Radakovitch</u>, R.M. Couture, B. Deflandre, D. Cossa, C. Garnier, J.M. Garnier. Mobility and fluxes of trace elements and nutrients at the sediment-water interface of a lagoon under contrasting water column oxygenation conditions. <i>Applied Geochemistry</i>, 31, 35-51, 2013.</p> <p>2. B. Damnati, S. Ibrahim, <u>O. Radakovitch</u>. Quantifying erosion using Cs-137 and Pb-210 in cultivated soils in three Mediterranean watershed: Synthesis study from El Hachef, Raouz and Nakhla (North West Morocco). <i>Journal of African Earth Sciences</i>, 79, 50-57, 2013.</p>
Ribaud-Laurenti	Anne	CEREGE	<p>1. J.P. Martin, G. Conesa, J.J. Cornee, S. Saint-Martin, J.P. Andre, <u>A. Ribaud-Laurenti</u>, A. Benmoussa. An unusual building-accumulation process of vermetids (Messinian, Morocco). <i>Comptes Rendus Palevol</i>, 6(1-2), 73-85, 2007.</p> <p>2. <u>A. Ribaud-Laurenti</u>, B. Hamelin, L. Montaggioni, D. Cardinal. Diagenesis and its impact on Sr/Ca ratio in Holocene <i>Acropora</i> corals. <i>International Journal of Earth Sciences</i>, 90(2), 438-451, 2001.</p> <p>3. L. Montaggioni, G. Cabioch, G.F. Camoin, E. Bard, <u>A. Ribaud-Laurenti</u>, G. Faure. P. Dejardin, J. Récy. Continuous record of reef growth over the past 14 k.y. on the mid-Pacific island of Tahiti. <i>Geology</i>, 25(6), 555-558, 1997.</p>
Robert-Peillard	Fabien	LCE	<p>1. F. <u>Robert-Peillard</u>, A. D. Syakti, B. Coulomb, P. Doumenq, L. Malleret, L. Asia, J.-L. Boudenne. Occurrence and fate of selected surfactants in seawater at the outfall of the Marseille urban sewerage system. <i>International Journal of Environmental Science and Technology</i>, 2014.</p> <p>2. F. <u>Robert-Peillard</u>, B. Coulomb, J.-L. Boudenne. Individual volatile fatty acids determination by chromogenic derivatization coupled to multi-syringe chromatography. <i>Talanta</i>, 115, 737-743, 2013.</p> <p>3. F. <u>Robert-Peillard</u>, E. Palacio-Barco, B. Coulomb, J.-L. Boudenne. Development of a fluorescence-based microplate method for the determination of Volatile Fatty Acids in anaerobically-digested sewage sludges. <i>Talanta</i>, 88, 230-236, 2012.</p>
Rochette	Pierre	CEREGE	<p>1. A. Jrad, Y. Quesnel, <u>P. Rochette</u>, C. Jallouli, S. Khatib, H. Boukbida, F. Demory. Magnetic Investigations of Buried Palaeohearths Inside a Palaeolithic Cave (Lazaret, Nice, France). <i>Archaeological Prospection</i>, 21(2), 87-101, 2014.</p> <p>2. A.E. Lebatard, M.C. Alcicek, <u>P. Rochette et al.</u> Dating the Homo erectus bearing travertine from Kocabas (Denizli, Turkey) at at least 1.1 Ma. <i>Earth and Planetary Science Letters</i>, 390, 8-18, 2014.</p> <p>3. S. Khatib, <u>P. Rochette</u>, M.C. Alcicek et al. Stratigraphic, sedimentological and paleomagnetic study of the Kocabas travertines, Denizli Basin, Anatolia, Turkey, bearing Quaternary fossil remains. <i>Anthropologie</i>, 118(1), 16-33, 2014.</p>
Rose	Jérôme	CEREGE	<p>1. M. Auffan, C.W. Matson, <u>J. Rose et al.</u> Salinity-dependent silver nanoparticle uptake and transformation by Atlantic killifish (<i>Fundulus heteroclitus</i>) embryos. <i>Nanotoxicology</i>, 8, 167-176, 2014.</p> <p>2. C. Santaella, B. Allainmat, F. Simonet, C. Chaneac, J. Labille, M. Auffan, <u>J. Rose</u>, W. Achouak. Aged TiO₂-Based Nanocomposite Used in Sunscreens Produces Singlet Oxygen under Long-Wave UV and Sensitizes <i>Escherichia coli</i> to Cadmium. <i>Environmental Science and Technology</i>, 48(9), 5245-5253, 2014.</p> <p>3. N. Kumar, E.O. Omoregie, J. Rose, A. Masion, J.R. Lloyd, L. Diels, L. Bastiaens. Inhibition of sulfate reducing bacteria in aquifer sediment by iron nanoparticles. <i>Water Research</i>, 51, 64-72, 2014.</p>
Sandoz	Alain	Tour du Valat	1. S. Pradier, <u>A. Sandoz</u> , M.C. Paul, G. Lefebvre, A. Tran, J. Maingault, S. Lecollinet, A. Leblond. Importance of Wetlands Management for West Nile Virus Circulation Risk, Camargue, Southern France. <i>International</i>

			<p><i>Journal of Environmental research and Public Health</i>, 11(8), 7740-7754, 2014.</p> <p>2. P. Chauvelon, O. Boutron, A. Loubet, <u>A. Sandoz</u>, P. Höhener. A story of water, salt and sediments: constraints for adaptive management in the River Rhone delta. <i>Deltas : Landforms, Ecosystems and Human Activities</i>, 358, 176-184, 2013.</p> <p>3. S. Pradier, <u>A. Sandoz</u>, G. Lefebvre, A. Tran, S. Lecollinet, A. Leblond. Influence of water on the circulation of the West Nile Virus in horses in Southern France. <i>Retrovirology</i>, 7, 71-74, 2010.</p>
Sergent	Michelle	LISA	<p>1. A. Benazzouz, L. Moity, C. Pierlot, <u>M. Sergent</u>, V. Molinier, J.M. Aubry. Selection of a Greener Set of Solvents Evenly Spread in the Hansen Space by Space-Filling Design. <i>Industrial & Engineering Chemistry Research</i>, 52(47), 16585-16597, 2013.</p> <p>2. A. Croguennoc, M. Frederic, M. Claeys-Bruno, Phan-Tan-Luu R., <u>M. Sergent</u>. Mixed-level supersaturated design application to a robustness study on an organic synthesis. <i>Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems</i>, 113, 19-25, 2012.</p> <p>3. S. Lefevre, J.H. Ferrasse, O. Boutin, <u>M. Sergent</u>, R. Faucherand, A. Viand. Process optimisation using the combination of simulation and experimental design approach: Application to wet air oxidation. <i>Chemical Engineering Research & Design</i>, 89, 1045-1055, 2011.</p>
Spitz	Patrick	CEA	<p>1. S. Pascal-Ribot, A.-F. Saroli, M. Grandotto, <u>P. Spitz</u>, F. Escourbiac. 3D numerical simulations of hypervapotron cooling concept. <i>Fusion Engineering and Design</i>, 82(15-24), 1781-1785, 2007.</p> <p>2. Y. Bournonville, M. Grandotto, S. Pascal-Ribot, <u>P. Spitz</u>, F. Escourbiac. Numerical simulation of swirl-tube cooling concept, application to the ITER project. <i>Fusion Engineering and Design</i>, 84(2-6), 501-504, 2009.</p>
Tal	Michal	CEREGE	<p>1. A.D. Wickert, J.M. Martin, <u>M. Tal</u>, W. Kim, B. Sheets, C. Paola. River channel lateral mobility: metrics, time scales, and controls. <i>Journal of Geophysical Research-Earth Surface</i>, 118(2), 369-412, 2013.</p> <p>2. <u>M. Tal</u>, C. Paola. Effects of vegetation on channel morphodynamics: results and insights from laboratory experiments. <i>Earth Surface Processes and Landforms</i>, 35(9), 1014-1028, 2010.</p> <p>3. <u>M. Tal</u>, C. Paola. Dynamic single-thread channels maintained by the interaction of flow and vegetation. <i>Geology</i>, 35(4), 347-350, 2007.</p>
Ternois	Yann	CEREGE	<p>1. A.D. Syakti, L. Asia, F. Kanzari, H. Umasangadji, L. Malleret, <u>Y. Ternois</u>, G. Mille, P. Doumenq. Distribution of organochlorine pesticides (OCs) and polychlorinated biphenyls (PCBs) in marine sediments directly exposed to wastewater from Cortiou, Marseille. <i>Environmental Science and Pollution Research</i>, 19(5), 1524-1535, 2012.</p> <p>2. <u>M.A. Sicre</u>, <u>Y. Ternois</u>, M. Paterne, A. Boireau, L. Beaufort, P. Martinez, P. Bertrand. Biomarker stratigraphic records over the last 150 kyears off the NW African coast at 25°N. <i>Organic Geochemistry</i>, 31(6), 577-588, 2001.</p> <p>3. <u>Y. Ternois</u>, <u>M.A. Sicre</u>, A. Boireau, L. Beaufort, J.C. Miquel, C. Jeandel. Hydrocarbons, sterols and alkenones in sinking particles in the Indian Ocean sector of the Southern Ocean. <i>Organic Geochemistry</i>, 28(7-8), 489-501, 1998.</p>
Théraulaz	Frédéric	LCE	<p>1. M. Hassouna, <u>F. Théraulaz</u>, C. Massiani. Production and elimination of water extractable organic matter in a calcareous soil as assessed by UV/Vis absorption and fluorescence spectroscopy of its fractions isolated on XAD-8/4 resins. <i>Geoderma</i>, 189, 404-414, 2012.</p> <p>2. A. Vergnoux, L. Malleret, L. Asia, P. Doumenq, <u>F. Théraulaz</u>. Impact of forest fires on PAH level and distribution in soils. <i>Environmental Research</i>, 111, 193-198, 2011.</p> <p>3. M. Hassouna, C. Massiani, Y. Dudal, N. Pech, <u>F. Théraulaz</u>. Changes in water extractable organic matter (WEOM) in a calcareous soil under field conditions with time and soil depth. <i>Geoderma</i>, 155 (1-2), 75-85, 2010.</p>
Torre	Franck	IMBE	<p>1. A. Pailler, M. Vennetier, <u>F. Torre</u>, C. Ripert, D. Guiral. Forest soil</p>

			<p>microbial functional patterns and response to a drought and warming event: Key role of climate-plant-soil interactions at a regional scale. <i>Soil Biology and Biochemistry</i>, 70, 1-4, 2014.</p> <p>2. T. Baumberger, L. Affre, <u>F. Torre</u>, E. Vidal, P.J. Dumas, T. Taton. Plant community changes as ecological indicator of seabird colonies' impacts on Mediterranean Islands. <i>Ecological indicators</i>, 15(1), 76, 84, 2012.</p> <p>3. A. Kharrat-Souissi, A. Baumel, <u>F. Torre</u>, M. Chaieb. Genetic differentiation of the dominant perennial grass <i>Cenchrus ciliaris</i> L. contributes to response to water deficit in arid lands. <i>Rangeland Journal</i>, 34(1), 55-62, 2012.</p>
Vallet Coulomb	Christine	CEREGE	<p>1. M. Troin, <u>C. Vallet-Coulomb</u>, E. Piovano, F. sylvestre. Rainfall-runoff modeling of recent hydroclimatic change in-a subtropical lake catchment: Laguna Mar Chiquita, Argentina. <i>Journal of Hydrology</i>, 475, 379-391, 2012.</p> <p>2. G.A. Zanor, E.L. Piovano, D. Aritztegui, <u>C. Vallet-Coulomb</u>. A modern subtropical playa complex: Salina de Ambargasta, central Argentina. <i>Journal of South American Earth Sciences</i>, 35, 10-26, 2012.</p> <p>3. J.C. Gattacceca, A. Mayer, A. Cucco, C. Claude, O. Radakovitch, <u>C. Vallet-Coulomb</u>, B. Hamelin. Submarine groundwater discharge in a subsiding coastal lowland: A Ra-226 and Rn-222 investigation in the Southern Venice lagoon. <i>Applied Geochemistry</i>, 26(5), 907-920, 2011.</p>
Vandamme	Didier	CEREGE	<p>1. F. Boudzoumou, <u>D. Vandamme</u>, P. Affaton, J. Gattacceca. Neoproterozoic paleomagnetic poles in the Taoudeni basin (West Africa). <i>Comptes Rendus Geoscience</i>, 343(4), 284-294, 2011.</p> <p>2. S. Fourcade, L. Trotignon, P. Boulvais, I. Techer, M. Elie, <u>D. Vandamme</u>, E. Salameh, H. Khoury. Cementation of kerogen-rich marls by alkaline fluids released during weathering of thermally metamorphosed marly sediments. Part I: Isotopic (C,O) study of the Khushaym Matruk natural analogue (central Jordan). <i>Applied Geochemistry</i>, 22(7), 1293-1310, 2007.</p> <p>3. M. Elie, I. Techer, L. Trotignon, H. Khoury, E. Salameh, <u>D. Vandamme</u>, P. Boulvais, S. Fourcade. Cementation of kerogen-rich marls by alkaline fluids released during weathering of thermally metamorphosed marly sediments. Part II: Organic matter evolution, magnetic susceptibility and metals (Ti, Cr, Fe) at the Khushaym Matruk natural analogue (Central Jordan). <i>Applied Geochemistry</i>, 22(7), 1311-1328, 2007.</p>
Vila	Bruno	IMBE	<p>1. L. Hardion, R. Verlaque, K. Saltonstall, A. Leriche, <u>B. Vila</u>. Origin of the invasive <i>Arundo donax</i> (Poaceae): a trans-Asian expedition in herbaria. <i>Annals of Botany</i>, 114(3), 455-462, 2014.</p> <p>2. Y. Monnier, A. Bousquet-Mélou, B. Vila, B. Prevosto, C. Fernandez. How nutrient availability influences acclimation to shade of two (pioneer and late-successional) Mediterranean tree species? <i>European Journal of Forest Research</i>, 132(2), 325-333, 2013.</p> <p>3. L. Hardion, R. Verlaque, A. Baumel, M. Juin, <u>B. Vila</u>. Revised systematics of Mediterranean <i>Arundo</i> (Poaceae) based on AFLP fingerprints and morphology. <i>Taxon</i>, 61(6), 1217-1226, 2012.</p>
Vella	Claude	CEREGE	<p>1. C. Romey, P. Rochette, <u>C. Vella et al.</u> Geophysical and geomorphological investigations of a Quaternary karstic paleolake and its underground marine connection in Cassis (Bestouan, Cassis, SE France). <i>Geomorphology</i>, 214, 402-415, 2014.</p> <p>2. A. Amorosi, V. Rossi, <u>C. Vella</u>. Stepwise post-glacial transgression in the Rhone Delta area as revealed by high-resolution core data. <i>Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology</i>, 374, 314, 326, 2014.</p> <p>3. V. Canut, <u>C. Vella</u>, C. Vaschalde, F. Magnin, S. Duval, A. Durand. Le vallon du Fou (Martigues, Bouches-du-Rhône): sedimentary dynamics and landscape changes during the holocene epoch. <i>Sud-Ouest européen</i>, 32, 81-93, 2011.</p>
Wong-Wah-Chung	Pascal	LCE	<p>1. E.S. Da Silva, V. Prevot, C. Forano, <u>P. Wong-Wah-Chung</u>, H.D. Burrows, M. Sarakha. Heterogeneous photocatalytic degradation of pesticides using decatungstate intercalated macroporous layered double hydroxides. <i>Environmental Science and Pollution Research</i>, 21(19), 11218-11227, 2014.</p>

			<p>2. E.S. Da Silva, H.D. Burrows, P. Wong-Wah-Chung, M. Sarakha. Beta-Cyclodextrin as a photostabilizer of the plant growth regulator 2-(1-naphthyl) acetamide in aqueous solution. <i>Journal of Inclusion Phenomena and Macrocyclic Chemistry</i>, 79(3-4), 329-336, 2014.</p> <p>3. E.S. Da Silva, P. Wong-Wah-Chung, H.D. Burrows, M. Sarakha. Photochemical Degradation of the Plant Growth Regulator 2-(1-Naphthyl) acetamide in Aqueous Solution Upon UV Irradiation. <i>Photochemistry and Photobiology</i>, 89(3), 560-570, 2013.</p>
Wortham	Henri	LCE	<p>1. EG. Alvarez, M. Sorgel, S. Gligorovski, S. Bassil, V. Bartolomei, B. Coulomb, C. Zetsch, H. Wortham. Light-induced nitrous acid (HONO) production from NO₂ heterogeneous reactions on household chemicals. <i>Atmospheric Environment</i>, 95, 391-399, 2014.</p> <p>2. N. Hayeck, S. Gligorovski, I. Poulet, H. Wortham. Validation of thermodesorption method for analysis of semi-volatile organic compounds adsorbed on wafer surface. <i>Talanta</i>, 122, 63-69, 2014.</p> <p>3. M. Goriaux, M. Pflieger, A. Monod, S. Gligorovski, RS. Strekowski, H. Wortham. Evaluation of the reaction artifacts in an annular denuder-based sampler resulting from the heterogeneous ozonolysis of naphthalene. <i>Environmental Science & Pollution Research</i>, 21(8), 5628-5636, 2014.</p>

ANNEXE I : Liste des intitulés des Unités d'Enseignement au niveau L

L1 SVT			
ECTS			
L1	S1	6	Diversité du monde vivant
		6	La Terre dans l'univers
		6	De l'atome à la molécule
		6	Outils mathématiques
		6	Culture Scientifique : Informatique // Options d'Ouverture
		3	UE CMI : Expression française et culture générale
		3	UE CMI : Travail et entreprise 1
	S2	6	BIOLOGIE : Biochimie et mécanismes biologiques
		6	GEOLOGIE : Dynamique des enveloppes
		6	PHYSIQUE
		6	Outils statistiques
		6	Anglais 1 // Projet Professionnel Personnel
		3	UE CMI : mathématiques
		3	UE CMI : Stage d'immersion (6 semaines) = Travail et entreprise 2
L2 SVT (Homme et Milieux)			
ECTS			
L2	S3	6	Environnement et sociétés
		6	Hydrogéologie/Sciences du sol
		6	Biologie de l'environnement 1
		6	Thermochimie, équilibres et électrochimie
		3	Outils mathématiques
		3	Statistiques inférentielles et applications
		3	UE CMI : Travail et entreprise 3
		3	UE CMI = Anglais renforcé
	S4	6	Géographie humaine & physique
		6	Biologie de l'environnement 2
		3	Dynamique sédimentaire littorale et fluviale
		3	Anglais II
		3	Cartographie et géomatique
		3	PPPE-DMP-PPL = Techniques de recherche d'emploi
		6	Cinétique et réactions organiques
		3	UE CMI : Economie de l'entreprise
		3	UE CMI = Expression écrite
L3 SVT (Homme et Milieux - Option ENVIPOM)			
ECTS			
L3	S5	3	Notions de risques en Sciences de la Terre
		3	Chimie des eaux naturelles
		6	Hydrogéomorphologie et d'hydrogéologie
		6	Transfert de matière et d'énergie
		6	Microbiologie appliquée aux sciences de l'environnement
		6	Analyses spectrales et séparatives
		3	UE CMI = Santé Sécurité au Travail
		3	UE CMI = Droit de l'environnement
	S6	6	Biogéochimie des contaminants
		6	Atelier environnemental
		3	Anglais III (CLES Niveau I)
		3	Présentation de travaux scientifiques
		6	Chimie atmosphérique et impacts climatiques
		6	Traitement des eaux et des déchets
		3	UE CMI = Cycle de conférences
3	UE CMI = Stage de pré-professionnalisation		

ANNEXE J : Liste des intitulés des Unités d'Enseignement au niveau M

		Spécialité Sciences de l'eau			Spécialité Sciences et Technologies de l'Environnement			
M1	S7	3	UE CMI : Outils professionnels A					
		3	UE CMI : Notes de synthèse					
		3	UE CMI : Projet intégrateur 1					
		6	Traitement des données					
		6	SIG					
		6	Microbiologie environnementale et sanitaire				3 UE parmi :	
		6	Fonctionnement des hydrosystèmes				Chimie analytique de l'environnement 1	
		6	Fonctionnement des écosystèmes lotiques et lenticues				Réactivité chimique et équilibres thermodynamiques	
							Mécanique des fluides, transferts thermiques et massiques	
							Automatismes et instrumentation	
							Traitement de l'échantillon et mesures en ligne et in-situ	
				Anglais/Projet de recherche documentaire				
				Projet environnemental				
		M2	S8	6	Analyse et réactivité des contaminants			3 UE parmi:
6	Effets des perturbations sur les écosystèmes			Traitement des effluents gazeux et liquides				
6	Hydraulique fluviale et transport solide			Traitement des données et plans d'expériences				
6				Réacteurs thermiques et chimiques, optimisation énergétique				
6				Présentation générale de l'atmosphère				
6				Chimie analytique de l'environnement 2				
6				UE CMI : Stage en entreprise ou en laboratoire				
3				UE CMI : Projet Intégrateur 2				
M2	S9	6	Outils professionnels 1					
		6	Hydraulique et Hydrogéologie	Exploitation des zones humides	Géophysique de subsurface - Hydrogéologie – Stage de terrain	Energies traditionnelles : Production, Stockage et utilisation raisonnée	Eléments de météorologie et qualité des atmosphères confinées	Normalisation et réglementation
		6	Traitement des eaux	Fonctionnement écologique des zones humides	Hydrologie - Hydrogéologie	Energies renouvelables	Physico-chimie de l'atmosphère	Ecotoxicologie, toxicologie, impact sanitaire
		6	Gestion intégrée des ressources en eau	Conservation des zones humides	Traceurs géochimiques du cycle de l'eau	Procédés et risques industriels	Remédiation de l'air et analyse de données	Techniques physico-chimiques pour la remédiation
		6		Réhabilitation des espaces et conservation des espèces	Outils mathématiques et modélisation	Valorisation, entreposage et stockage des déchets technologiques et ménagers	Réactivité atmosphérique	Biotechnologies pour la remédiation
		3	Restauration et continuité écologique					
		3	Outils professionnels 2					
		3				UE CMI : Projet intégrateur 3		
		3				UE CMI : C2I Métiers de l'environnement et aménagement durable		
		S10	30	Stage de qualification (24 semaines)				

ANNEXE K : SYLLABUS UE CMI**Première année CMI-Ingénierie environnementale**

Ces 4 UE CMI seront mutualisées avec le CMI porté par la spécialité SPI

Semestre et parcours :	L1-S1	
Intitulé du module :	Travail et entreprise 1	
ECTS :	3	
Code Apogée :		
Répartition horaire :	Cours :	15 h
	TD :	15 h
	TP :	

Compétences visées par le module :

Ce module a pour objectif de préparer les étudiants pour un stage en entreprise de 1 à 2 mois. Il comporte :

- Deux séances de coaching de 5 heures en début pour l'intégration,
- Un cours de 12 heures,
- Une série de conférences (3-5) effectuée par des cadres d'entreprises sur la notion d'organisation et management,
- Travail personnel (encadré par les professeurs de français) pour l'écriture du CV et de la lettre de motivation, pour aider les étudiants dans la recherche du stage,

Ce module est en relation avec la partie lettres et langue; en effet les professeurs de lettres aident les étudiants dans la réalisation du CV et de la lettre de demande de stage. Ces derniers demandent aussi aux étudiants de faire un résumé des conférences qui donnent lieu à une notation.

Programme du module :

Où l'on présentera l'activité industrielle inscrite dans une organisation caractérisée par une division du travail, par une variété de positions hiérarchiques et de niveaux de qualification dans la main-d'œuvre, par du commandement et de l'exécution, mais aussi par de la conception, du contrôle, de la maintenance, du développement, voire de la recherche. Avec des enjeux de pouvoir et des formes de compromis autour de la mobilisation productive d'une population en âge de travailler.

Semestre, parcours, UE :	L1-S1	
Intitulé du module :	Expression française et culture générale	
ECTS :	3	
Code Apogée :		
Répartition horaire :	Cours :	6 h
	TD :	21 h
	TP :	0 h

Compétences visées par le module :

Voir programme ci-dessous

Pré requis du module :

Néant

Programme du module :

Entraînement à l'analyse et la synthèse écrite de documents informatifs et argumentatifs.

Éléments d'une culture générale adaptée à notre époque, notamment dans les domaines touchant aux sciences.

Initiation aux méthodes et techniques de recrutement sur le marché de la formation et de l'emploi.

Semestre, parcours, UE :	L1-S2	
Intitulé du module :	Mathématiques	
ECTS :	3	
Code Apogée :		
Répartition horaire :	Cours :	
	TD :	30 h
	TP :	

Compétences visées par le module :

L'objectif du cours est de renforcer les compétences en mathématiques à travers des exercices et des problèmes.

Pré requis du module :

L' UE Outils mathématiques du S1

Programme du module :

Fonctions d'une variable réelle (dans la continuité de «Outils mathématiques») : représentation de fonctions continues, dérivables ; théorème des accroissements finis (démonstration géométrique) ; approximation linéaire et développements limités (jusqu'à l'ordre 2), et applications (équivalents, tangence et courbure) ; extrema.

Courbes paramétrées : exemples et représentations ; trajectoire, vitesse, accélération ; vecteurs tangent et normal ; notion de courbure ; repère de Frénet ; élément de longueur curviligne ; intégrale curviligne (travail d'une force).

Semestre, parcours, UE :	L1-S2	
Intitulé du module :	Stage d'immersion (Travail et entreprise 2)	
ECTS :	3	
Code Apogée :		
Répartition horaire :	Cours :	
	TD :	
	TP :	

Le stage (6 semaines) est en relation avec l'UE Travail et Entreprise 1 ; de ce fait l'attente de l'équipe pédagogique est un rapport de stage descriptif utilisant les définitions et les méthodes étudiées dans cette UE.

La soutenance de stage aura lieu en juillet ou septembre, selon les cas, en présence de l'équipe pédagogique. La durée sera fixée à 12 minutes + 8 minutes de questions.

Deuxième année CMI-Ingénierie environnementale

Les 2 premières UE seront mutualisées avec le CMI porté par la spécialité SPI

Semestre et parcours :	L2-S3	
Intitulé du module :	Travail et entreprise 3	
ECTS :	3	
Code Apogée :		
Répartition horaire :	Cours :	15 h
	TD :	15 h
	TP :	

Compétences visées par le module :

Savoir analyser et comprendre un certain nombre des éléments retrouvés pendant le stage ouvrier en S2. Comprendre l'organisation de l'entreprise. Prendre connaissance de l'environnement de la recherche régionale et nationale.

Pré requis du module :

Module Travail en entreprise 1 de S1 et Stage de S2

Programme du module :

- Définitions de l'entreprise, les structures d'organisation, organigramme.
- Flux de l'information dans l'entreprise.
- L'environnement de l'entreprise : PESTEL, Porter.
- Propriété intellectuelle, innovation.
- Panorama de la recherche, introduction au stage de laboratoire.

Semestre, parcours, UE :	L2-S3		
Intitulé du module :	Anglais renforcé		
ECTS :	3		
Code Apogée :			
Répartition horaire :	Cours :		12 h
	TD :		12 h
	TP :		0 h

Compétences visées par les enseignements :

Maîtriser les outils et techniques de communication nécessaires tant à une entrée en Master qu'à une pratique professionnelle de la langue anglaise en milieu scientifique.

Pré requis du module : l'UE Anglais 1 du L1S2

Programme du module : Approfondissement de l'anglais scientifique

L'UE CMI ci-après sera dispensée par M. Bami (PRAG AMU) :

Semestre et parcours :	L2-S4		
Intitulé du module :	Economie de l'entreprise		
ECTS :	3		
Code Apogée :			
Répartition horaire :	Cours :		14 h
	TD :		16 h
	TP :		

Compétences visées par le module :

Acquisition de connaissances sur la vie d'une entreprise et initiation à l'économie générale

Pré requis du module :

Module Travail en entreprise 1 de S1, Module Travail et entreprise 3 et Stage de S2

Programme du module :

Approche de l'entreprise et de son environnement
La mesure des performances : les états financiers

Introduction à la connaissance économique
 Nature du problème - objet de la science économique
 Les acteurs de la vie économique et sociale et leurs comportements
 Identification des acteurs de la vie économique : agents économiques et secteurs institutionnels
 Les interdépendances économiques nationales et internationales
 Entreprise et production. Les ménages et la consommation : prix et revenus

L'UE CMI ci-après sera dispensée par Mme Surace (PRAG AMU) :

Semestre et parcours :	L2-S4	
Intitulé du module :	Expression écrite	
ECTS :	3	
Code Apogée :		
Répartition horaire :	Cours :	8 h
	TD :	22 h
	TP :	

Compétences visées par le module :

Acquisition de prises de notes en temps réel dans des conférences et restitution orale et écrite

Pré requis du module : l'UE "Expression française et culture générale" du L1S1.

Programme du module : Les étudiants participeront aux séminaires organisés par les laboratoires porteurs du CMI, et principalement les journées des doctorants des 4 laboratoires. Un "debriefing" sera dans un premier temps mené entre les étudiants et les orateurs (pour confirmer la bonne compréhension) puis une restitution orale et écrite devra être rendue par les étudiants ayant suivi ces conférences.

Troisième année CMI-Ingénierie environnementale

L'UE CMI ci-après sera mutualisée avec le CMI porté par la spécialité SPI :

Semestre et parcours :	L3-S5	
Intitulé du module :	Santé Sécurité au Travail	
ECTS :	3	
Code Apogée :		
Répartition horaire :	Cours :	18 h
	TD :	12 h
	TP :	

Compétences attendues :

L'étudiant verra son attention éveillée sur un mode très pratique, réglementaire et opérationnel, à un certain nombre de questions relatives à la prévention et à la sécurité du travail. 18h en connaissance des obligations de l'entreprise face à la dangerosité du travail.

Certification de la capacité d'intervention comme : prévention et secours civique de niveau 1, sauveteur-secouriste du travail.

Pré requis du module :

Néant

Programme :

« Culture de prévention et culture de sécurité », telles que préconisées par les CARSAT en termes de santé au travail, d'engagement de la responsabilité de l'employeur, d'obligations associées en matière d'évaluation des risques (avec repérage des sources de danger et des parades possibles, protection individuelle et collective, limitation des effets par dépistage et secours) mais aussi analyse ergonomique du travail, analyse de l'accident, rôle de la médecine du travail, des CHSC.

12h certification de la capacité d'intervention comme : prévention et secours civique de niveau 1, sauveteur-secouriste du travail.

L'UE CMI ci-après sera dispensée par les enseignants de l'Institut Pluridisciplinaire de l'Eau et l'Environnement (Faculté de Droit et de Sciences Politiques de l'AMU):

Semestre et parcours :	L3-S5		
Intitulé du module :	Droit de l'environnement		
ECTS :	3		
Code Apogée :			
Répartition horaire :	Cours :	30 h	
	TD :		
	TP :		

Compétences visées par le module :

Initiation au droit de l'environnement

Pré requis du module :

UE Travail en entreprise 1 et 3

Programme du module :

- Introduction au droit
- Droit des ICPE
- Droit des déchets
- Droit des sols
- Droit de la responsabilité (civile et pénale)

Semestre, parcours, UE :	L3-S6		
Intitulé du module :	Cycle de conférences		
ECTS :	3		
Code Apogée :			
Répartition horaire :	Cours :		
	TD :	8h	
	TP :		

Compétences attendues :

Les étudiants auront déjà participé aux conférences organisées au sein des laboratoires porteurs du projet au travers des UE dédiées mais également auront été invités à chacun des journées des doctorants organisées par les laboratoires et aux Doctoriales (organisées par l'Ecole Doctorale Sciences de l'Environnement).

Il s'agira ici de suivre les conférences données par les enseignants-chercheurs invités étrangers au sein des laboratoires porteurs de ce CMI, ou au sein de la fédération ECCOREV et/ou de la Fédération de Chimie.

Pré requis du module :

UE Expression écrite, UEs Stages en laboratoires ou en entreprise, UEs Projets intégrateur, UEs Anglais, UE Notes de synthèse

Programme :

Les étudiants devront assister à au moins 3 conférences en anglais et devront faire une restitution écrite de ces conférences.

Semestre, parcours, UE :	L3-S6		
Intitulé du module :	Stage de pré-spécialisation		
ECTS :	3		
Code Apogée :			
Répartition horaire :	Cours :		
	TD :		
	TP :		

Ce stage (de 8 semaines) est en relation avec les UE CMI Travail et Entreprise 1, Travail et Entreprise 3, Economie de l'entreprise, Expression écrite mais également avec l'UE Présentation de travaux scientifiques et les UE de mathématiques, de statistique, de SIG et de cartographie.

De ce fait l'attente de l'équipe pédagogique est un rapport de stage comportant un contexte de l'étude, une méthodologie, la présentation des outils et un rendu scientifique utilisant les acquis des UE mentionnées ci-dessus (références scientifiques, bibliographie, cartes, exploitation des données, critique des résultats et mise en perspective).

La soutenance de stage aura lieu en juillet ou septembre, selon les cas, en présence de l'équipe pédagogique. La durée sera fixée à 15 minutes + 10 minutes de questions.

Quatrième année CMI-Ingénierie environnementale

Semestre, parcours, UE :	M1-S7		
Intitulé du module :	Outils professionnels A		
ECTS :	3		
Code Apogée :			
Répartition horaire :	Cours :		12h
	TD :		18h
	TP :		

Compétences attendues :

Gestion de projet:

Savoir modéliser et suivre en temps réel le bon déroulement d'un projet avec le logiciel de référence à l'international : MS-Project.

Découvrir la fonction de Chef de projet et ses enjeux ; se familiariser avec les indicateurs de pilotage.

Exploiter MS-Project en tant que « tableau de bord » opérationnel : édition de planning individuels, de diagrammes d'avancement, et de tout élément nécessaire à l'animation des réunions de suivi de projet.

Innovation stratégique:

Découvrir l'ensemble des solutions envisageables en termes de propriété industrielle, de préservation d'identité, et de valorisation du savoir-faire.

Sensibilisation au contenu stratégique d'un portefeuille d'outils de propriété industrielle.

Gestion managériale d'un projet d'invention en tant que processus transversal: découverte de la fonction « Manager d'équipe innovation », intéressant les entreprises de pointe à la recherche de managers capables de gérer des projets à caractère innovant.

Savoir déterminer si un projet d'invention doit faire l'objet d'un dépôt de brevet en le situant dans un contexte économique, stratégique et réglementaire.

Maîtriser les différentes phases de la vie d'un brevet d'invention afin d'en optimiser l'exploitation commerciale.

REACH & Système général harmonisé:

Savoir anticiper et gérer les conséquences de la mise en application des nouveaux règlements REACH (2008-2018) & SGH / CLP (2010-2017).

Se mettre en conformité vis-à-vis de l'entrée en vigueur progressive d'une harmonisation internationale de l'étiquetage de sécurité et des Fiches de Données de Sécurité (FDS).

Découvrir les enjeux de REACH vis-à-vis du commerce international : échanges intra & extra-communautaires.

Pré requis du module :

UE Economie de l'entreprise et UE stage

Programme :

Transcription d'un cahier des charges en planning de pilotage prévisionnel ; optimisation de la gestion des ressources humaines, matérielles & financières ; livraison & retour d'expérience.

Découverte de la fonction de Chef de projet

Solutions techniques de conduite de projet : WBS (Work Breakdown Structure)/POTENTIEL (réseau PERT)/GANTT

Saisie informatique d'un projet - Possibilités de personnalisation

Suivi et mise à jour d'un projet - Mise en forme du planning

Optimisation de projet

Gestion des ressources humaines, matérielles et financières : HUMAINES - MATÉRIELLES - FINANCIÈRES

Édition de plannings individuels, de diagrammes d'avancement.

Cycle de vie d'un projet

Découverte et exploitation stratégique des outils de propriété industrielle

Règlement communautaire REACH (2008-2018)

Règlement international Système Général Harmonisé SGH/CLP * (2010-2017)

Incidence des deux règlements vis-à-vis de la documentation sécuritaire

Semestre, parcours, UE :	M1-S7	
Intitulé du module :	Notes de synthèse	
ECTS :	3	
Code Apogée :		
Répartition horaire :	Cours :	4h
	TD :	26h
	TP :	

Compétences attendues :

L'objectif premier de cette UE est la préparation au concours de la Fonction Publique Territoriale, l'épreuve de "notes de synthèse" constituant l'épreuve d'admissibilité de ce concours. Toutefois, cet enseignement permettra également aux étudiants ne choisissant pas cette possibilité de concours, d'améliorer leur esprit et leur méthodologie de synthèse de documents scientifiques, techniques et réglementaires, compétences attendues que ce soit au niveau industriel ou académique.

Pré requis du module :

UE Expression française (L1S1), UE Travail et Entreprise 1 (L1S1), UE Travail et entreprise 3 (L2S3), UE Expression écrite (L2S4), UE Droit de l'environnement (L3S5) (et globalement toutes les UE techniques et scientifiques du diplôme).

Programme :

Les étudiants suivront tout d'abord des enseignements méthodologiques et seront rapidement confrontés à des mises en situation. Différentes problématiques seront abordées et pourront évoluer en fonction des thématiques de l'actualité environnementale.

Semestre, parcours, UE :	M1-S7	
Intitulé du module :	Projet intégrateur 1	
ECTS :	3	
Code Apogée :		
Répartition horaire :	Cours :	8h
	TD :	22h
	TP :	

Compétences attendues :

Ce projet intégrateur (proposé en 3 temps et étalé sur 18 mois) a pour objectif de conduire l'étudiant à utiliser l'ensemble des connaissances qu'il a acquises dans les diverses unités d'enseignement. Il a également pour objectifs de mettre en pratique la gestion de projet et le travail en équipe.

Ces projets, menés en petits groupes (5-6 étudiants), seront des commandes des partenaires industriels et/ou socio-économiques et/ou collectivités locales, et pour lesquels les étudiants seront confrontés à des problématiques diverses et pluridisciplinaires et confrontés aux délais et prescriptions imposées par le commanditaire.

L'idée de cette UE est que les étudiants opèrent comme s'ils étaient déjà en poste dans un bureau d'études (d'impact environnemental, par exemple).

Pré requis du module :

UE Présentation de travaux scientifiques, UE Outils professionnels A, et globalement toutes les UE techniques et scientifiques du diplôme

Programme :

Au cours de cette première étape, les étudiants prennent connaissance de 2 à 3 sujets proposés par des commanditaires ainsi que de l'enveloppe budgétaire allouée à ce projet. Ils doivent constituer des groupes avec les compétences requises pour répondre à la commande (ces compétences seront choisies parmi les étudiants suivants l'un des 2 parcours du CMI-Ingénierie environnementale). Ils doivent travailler sur la partie contexte de l'étude (environnemental, technique, réglementaire, juridique, économique, ...) et proposer en fin de semestre la méthodologie pour répondre à la commande.

Tout au long de cette première étape, les groupes formés sont guidés et orientés par les enseignants chercheurs, chercheurs et doctorants, professionnels qu'ils jugent les plus aptes à leur répondre.

A la fin de cette étape, les étudiants présentent oralement (10 minutes + 15 minutes de question) la méthodologie qu'ils comptent mettre en œuvre au cours du second semestre (Projet intégrateur 2).

Semestre, parcours, UE :	M1-S8		
Intitulé du module :	Projet intégrateur 2		
ECTS :	3		
Code Apogée :			
Répartition horaire :	Cours :	4h	
	TD :	26h	
	TP :		

Compétences attendues :

Ce projet intégrateur (proposé en 3 temps et étalé sur 18 mois) a pour objectif de conduire l'étudiant à utiliser l'ensemble des connaissances qu'il a acquises dans les diverses unités d'enseignement. Il a également pour objectifs de mettre en pratique la gestion de projet et le travail en équipe.

Ces projets, menés en petits groupes (5-6 étudiants), seront des commandes des partenaires industriels et/ou socio-économiques et/ou collectivités locales, et pour lesquels les étudiants seront confrontés à des problématiques diverses et pluridisciplinaires et confrontés aux délais et prescriptions imposées par le commanditaire.

L'idée de cette UE est que les étudiants opèrent comme s'ils étaient déjà en poste dans un bureau d'études (d'impact environnemental, par exemple).

Pré requis du module :

UE Présentation de travaux scientifiques, UE Outils professionnels A, UE Projet intégrateur 1, et globalement toutes les UE techniques et scientifiques du diplôme

Programme :

Les étudiants mettent en œuvre la méthodologie développée au cours du Projet intégrateur 1. Cette méthodologie pourra faire appel à des visites sur sites, à des prélèvements d'échantillons, à des rencontres avec les différents acteurs concernés, à des analyses en laboratoire, ...

Les étudiants devront remettre un rapport incluant le contexte, la méthodologie (Projet intégrateur 1) et l'ensemble des résultats obtenus avec une interprétation de ces données.

Ce rapport sera également soutenu oralement devant les enseignants-chercheurs et chercheurs impliqués dans ce projet : les étudiants soutiendront individuellement.

Des remarques et des améliorations que ce soit au niveau du rapport écrit ou de la soutenance orale devront être prises en compte par les étudiants.

Semestre, parcours, UE :	M1-S8		
Intitulé du module :	Stage en entreprise ou en laboratoire		
ECTS :	6		
Code Apogée :			
Répartition horaire :	Cours :		
	TD :		
	TP :		

Ce stage de 12 semaines correspond au stage de spécialisation. En fonction des lieux de stage précédents, l'étudiant devra réaliser son stage soit en laboratoire soit en entreprise (au cours du cursus CMI, l'étudiant devra avoir fait des périodes de stage en entreprise d'au moins 14 semaines).

Il fera l'objet d'un rapport noté.

Il sera soutenu début septembre et sera évalué devant un jury constitué de membres de l'équipe pédagogique, du tuteur enseignant référent et du tuteur "entreprise".

Cinquième année CMI-Ingénierie environnementale

Semestre, parcours, UE :	M1-S9		
Intitulé du module :	Projet intégrateur 3		
ECTS :	3		
Code Apogée :			
Répartition horaire :	Cours :		
	TD :		8h
	TP :		

Compétences attendues :

Ce projet intégrateur (proposé en 3 temps et étalé sur 18 mois) a pour objectif de conduire l'étudiant à utiliser l'ensemble des connaissances qu'il a acquises dans les diverses unités d'enseignement. Il a également pour objectifs de mettre en pratique la gestion de projet et le travail en équipe.

Ces projets, menés en petits groupes (5-6 étudiants), seront des commandes des partenaires industriels et/ou socio-économiques et/ou collectivités locales, et pour lesquels les étudiants seront confrontés à des problématiques diverses et pluridisciplinaires et confrontés aux délais et prescriptions imposées par le commanditaire.

L'idée de cette UE est que les étudiants opèrent comme s'ils étaient déjà en poste dans un bureau d'études (d'impact environnemental, par exemple).

Pré requis du module :

UE Présentation de travaux scientifiques, UE Outils professionnels A, et globalement toutes les UE techniques et scientifiques du diplôme

Programme :

L'objectif de cette troisième partie est que les étudiants remettent le rapport le plus professionnel possible auprès du commanditaire de l'étude et présentent un oral de restitution devant ce commanditaire tel qu'ils l'auraient à faire s'ils avaient été chargés de projet/mission au sein du bureau d'étude qui aurait reçu cette commande.

Suite aux remarques faites lors du jury de soutenance du projet intégrateur 2, les étudiants devront donc retravailler leur rapport et améliorer, le cas échéant, leur communication.

Ce rapport et cette soutenance seront donc notés et appréciés directement par le commanditaire et les membres académiques du jury.

Semestre, parcours, UE :	M1-S9		
Intitulé du module :	C2i[®] Niveau2 -Métiers de l'aménagement et du développement durable		
ECTS :	3		
Code Apogée :			
Répartition horaire :	Cours :		8h
	TD :		8h
	TP :		

Compétences attendues :



La certification C2i[®] Niveau2 -Métiers de l'aménagement et du développement durable vise à attester des compétences professionnelles communes et nécessaires à tous les professionnels de l'environnement et tout

professionnel de l'aménagement du territoire dont l'activité principale s'inscrit dans une démarche de développement durable.

Cet ensemble de compétences se décline selon deux modules:

- module A : déontologie et aspects juridiques liés à l'usage des TICE (propriétés intellectuelle et industrielle, loi informatique et libertés, licences logicielles, etc...)

- module B :

B1. Travail collaboratif et échange de données (outils de travail en réseau, interopérabilité, sécurisation, ...)

B2. Méthodologie documentaire : recherche, évaluation et référencement (veille documentaire et scientifique, statut de la ressource, indexation, ...)

B3. Collecte, analyse, traitement des données et validation de l'information (intégration des données, usages des systèmes d'information à références spatiales, études d'impact, contrôle qualité, ...)

B4. Restitution, diffusion de la connaissance et de l'information (normes et standards, cartographie et autres représentations graphiques, outils de médiation, ...)

Pré requis du module :

UE Travail et entreprise 3, UE Présentation de travaux scientifiques, UE SIG, UE Projet Intégrateur, 1, 2 et 3, UE Notes de synthèse, UE Projet de recherche documentaire, UEs Stages, UE Outils statistiques, UE Statistiques inférentielles et applications, UE Cartographie/Géomatique.

Programme :

Les compétences B1, B2, B3 et B4 seront appréciés tout au long du parcours de l'étudiant au sein du CMI et seront réputées acquises au travers du travail fourni dans les modules mentionnés ci-dessus.

Le module A fera l'objet d'un enseignement spécifique par un juriste (8h CM, 8h TD). L'acquisition des compétences induites par ce module seront appréciés par le passage d'un QCM.

La certification ne pourra être obtenue que si les deux modules A et B sont acquis.

**ANNEXE L : Liste des membres extérieurs du Conseil de Perfectionnement
CMI-Ingénierie Environnementale**

Mme Claire Armand, Directrice-adjointe de l'Institut de Formations à l'Environnement et au Développement Durable (IRFEDD)

M. Bernard MOREL: représentant du Conseil Régional PACA

M. Sauveur AMICO : représentant du Conseil Général BDR

Mme Mariane Domeizel : Vice-président Développement Durable, Université d'Aix-Marseille

M. Lounis Mebarek, Chargé de missions Pôle Ea-Eco-entreprises

M. Philippe Chamaret, président de l'Institut Eco-citoyen pour la connaissance des pollutions)

Spécialité Sciences de l'Eau:

M. Nicolas Metsu : Animateur du Réseau Régional des Gestionnaires des Milieux Aquatiques

M. Georges Olivari : Directeur de la Maison Régionale de l'Eau

M. Jean-Marc Beaudoin : Directeur du Pôle Onema-Irstea "Hydro-écologie des Plans d'eau"

M. Francis Perrin : Directeur de l'Ingénierie et du Laboratoire, Société des Eaux de Marseille

M. Maxime Lenne : Chargé de mission au Syndicat d'Aménagement du Bassin de l'Arc (animateur du contrat de rivière

M. Jean-Christophe Roditis : Gérant bureau d'étude ENVEO

Mme Juliette Dejean, Ingénieure Environnement, EDF, Direction eau, territoire, Environnement

Spécialité Sciences et Technologies de l'Environnement

M. Laurent Debard , Directeur commercial Tera Environnement

M. Christophe Galvez, Directeur général EcoLogic Sence

M. Dominique Robin, représentant d'AIR-PACA

M. Jean-Michel Dubus, Directeur Ingénierie, Pôle solaire photovoltaïque, société JUWI EnR

M. Eric Pourtain, directeur-adjoint du Cypès

Mme Sylvie Duforestel, Responsable qualité, société Coca-Cola

M. Thierry Perasse, Service Energie, Arcelor Mittal Méditerranée

Mme Sophie Tiliacos, Laboratoire départemental d'Analyse des Bouches-du-Rhône

M. Roger Revalor, Directeur général, INERIS Méditerranée

ANNEXE M : Structures d'embauches des étudiants ayant suivi la spécialité GEMA (2006-2012)

2006	BARALE	SEVERINE	CDI ONEMA Agent technique - Ile de France
	BAUDEMONT	FRANCK	CDD 3 ans - Chambre de métiers et de l'artisanat du Var (Chargé de mission Environnement)
	BERTIN	FLORIAN	CDI au 1 ^{er} janvier 2007 (Syndicat Mixte des Bassins Versants de la Valmont et de la Ganzeville (76))
	CAROVANI	ARNAUD	CDD chez MERLIN (bureau d'étude Nice)
	DEFLESSELLE	GUILLAUME	CDI CRED'EAU (création d'entreprise)
	GERBES	OLIVIA	CDI - Laboratoire Albhades Provence (préleveuse) - Mme Gallorini dorénavant!!
	GIRARD	SANDRINE	CDI chez Véolia Environnement (Ing. Etude)
	GRAS	FLORE	CDI ENVEO
	HORIOT-VOISIN	MARC	CDI chez BRACE Ingénierie (bureau d'étude) au 1 ^{er} septembre 2006
	LEREBOURS	BORIS	CDD 1 an renouvelable 1an : Volontariat Civil International Chargé de mission scientifique et technique/CDD CEEP Marseille - Réserve Naturelle de l'Archipel de Riou depuis septembre 2008
	MORCIANO	CECILE	Ingénieur de recherche chez PHYTOREM septembre 2006-Février 2008/ Ingénieur sanitaire DDASS Oise 1/09/2008
	MOREAU	ROMAIN	CDI Bureau d'études (Consultant Eau-Environnement)
	PIARRY	NICOLAS	CDI (chargé d'études) chez GINGER Environnement & Infrastructures de Gap
	RAFIK	MEDHI	CDI chez OTV - Achères au 1 ^{er} septembre 2006
	RAULIN	VIOLAINE	CDD 12 mois chez BETEREM Infrastructure
	2007	ACALET	ELODIE
BECERRA		FABIEN	CDD EDF Laos (Ingénieur Chimiste et Hydrobiologiste) (jusqu'03/2009) puis CDI ONEMA
CAESSTEKER		PIERRE	CDD 2 mois UICN captage CO2 zones humides (a/c 16/04/2008) puis chargé de projet "espèces et milieu" au Centre Thématique Européen sur la Diversité Biologique au Museum d'Histoire Naturelle de Paris (9 mois CDD + potentiel CDD 4 ans) + réussite au concours ONEMA (1er avril 2009) + Charge de mission Zones Humides Direction Générale ONEMA(94)
CHARDON		PIERRE	CDI Ingénieur d'étude chez SOM Méditerranée (depuis 01/02/2009)
DELACROSE		SEBASTIEN	CDI Ingénieur d'étude chez SOM Méditerranée + Chef de Projet Documentation // Documentation Project Manager, Westinghouse, Astare
DUPONT		THOMAS	CDI Bureau d'études (Asconit Consultants - Lyon)
FAIS		SEBASTIEN	V.I.E. Maroc (Suez) puis CDI OTV France Sud-Marseille depuis le 1er avril 2009
FAURE		CORALIE	CDD Veolia Eau - Angers - Responsable SPANC (Coralie BARAGLIA désormais)
GIRAUD		David	Création bureau d'études dans le 05 (10/2008)
HALAIMIA		RAHINA	CDI Bureau d'étude GAEA Environnement - Perpignan
JETHRIT		HELENE	CDI Agence de l'Eau - Marseille
LAGOGUEY		Bertrand	CDD Bureau d'études HYDRETTUES (Gap) 6 mois puis CDI
LAPICQUE		THOMAS	CDI Société Phocéenne des Eaux 07/07- 10/2008 puis Responsable Eaux et Assainissement ONG Solidarités - Centrafrique
LAVIE-DERANDE		Florent	Responsable Programme Eau, Hygiène Assainissement/ RDC-Sud Kivu, SOLIDARITES INTERNATIONAL
LINOSSIER		THOMAS	CDD Technicien Aménagement de rivière (Syndicat Mixte des bassins Hydrauliques de l'Isère -CG Isère) jusq 03/09
MASSON		Gaëtan	CDI Bureau d'étude C2I (études hydrauliques et réglementaires sur l'eau et cours d'eau)
MORCIANO		Géraldine	CDI Ingénieur HSE - AREVA (2008/2009)
PIN		Dominique	CDI Communauté d'Apt [VAE]
PINEAU		JULIEN	CDI Bureau d'étude SCE Nantes
ROSSARD		LORENZO	CDI Province Nord Nouvelle-calédonie
RUPP		MAXIME	CDD Chargé de Mission ASCOMADE (Besançon)
SEVENIER		CEDRIC	CDI BURGEAP Avignon - ingénieur en sites et sols pollués
SONG		PANFENG	CDI Suez-Environnement - Shanghai
VRIGNON		EMMANUEL	CDD 6 mois SIEE Montpellier + 10 mois vacataire ONEMA (ac du 1er février 2008) + CDD 24 mois ONEMA
WEISS	JULIE	CDD 3 ans Animatrice de SAGE à Angers (www.sage-authion.fr)	
2008	COTTET-PUINEL	Mélanie	CDD SERET Ingénierie (Bureau d'études à Ribiers)
	ANDRIEU	Pierre	CDI Poyry Environnement
	AVILES	Marjorie	CDI VEOLIA Eau - Nice (hydraulique et qualité des eaux de baignade)
	BEAUJARD	Mathieu	Chargé de mission chez Syndicat du Pays Dunois (Animateur du bassin du Loir en Eure et Loire)
	CHAUFER	Aline	CDD SIANartuby puis depuis janvier 2011 Syndicat de rivière de l'Eure
	DESCOMBES	Lenny	CDI Bureau d'étude C2I (études hydrauliques et réglementaires sur l'eau et cours d'eau)
	DOUSSOT	Rémy	CDD communauté d'agglomération Beaune côte et sud (21)
	EINAUDI	Aurore	CDI ingénieur d'études et procédés à la direction technique de l'eau pour Vinci construction
	GREFEUILLE	Jérôme	CDD 12 mois Syndicat Mixte pour l'Aménagement et l'entretien de la Rivière la Juine et de ses Affluents dans le 91
	GUILLERMIN	Lise	CDD 10 mois Chargée de certification Label Bio Agriculture biologique / fédération nature & Progrès
	LE	Aurélien	CDI Ingénieur projet ANTEA
	LENNE	Maxime	CDD 1 mois Bureau d'études COPRAMEX + CDD 3 ans Chargé de mission SABA
	MARRIER D'UNIENVILLE	Amaury	CDI SEM
	MULLER	Ingrid	CDI Chef de projet assistance à maîtrise d'ouvrage ARCADIS
	OGNIBENE	Julien	CDD 3 mois Traitement des eaux usées (Perpignan) + création entreprise VEGEO (assainissement non collectif)
	ORLANDO	Guillaume	CDD 6 mois Eurocopter prolongé 6 mois (juqu'au 31/12/2009) puis CDI chez SWAN Instruments (Lille)
	POTTIEZ	Boris	CDI TITAN (Basse-Normandie) - Gestion des eaux usées industrielles
	PREVOST	Benoit	Chargé de mission Agence de l'eau - Prélèvement Métrologie Assainissement Industrie
	SEBIRE	Mathieu	Chargé de mission contrat de rivière et gestion risque inondation Syndicat Mixte de la Nartuby
	SUAVET	Rafaël	Ingénieur hydraulicien -CCE&C
	TOSCANO DE LA MACORRA	Monica	Chargée de mission Association Les Petits Débrouillards Ile de France
	VALENTINI-POIRIER	Cathy-Anna	CDI Agence de l'Eau
	VAUTRIN	Thomas	CDD 5 mois Bureau d'études GEODIAGNOSTIC (Bruxelles), prolongé 6 mois au 1er octobre 2009 puis CDI puis Conseiller Environnement "Eau & Energie" chez Chambre Départementale d'Agriculture du Var

2009	BIGER	Eva	CDD terre australe et antarctique française à la Réunion
	BRIEU	Rémy	Eco-volontaire en Guadeloupe (suivies de tortues marines)
	CHAHED	Leïla	Chargée de projets Education et Commercialisation, Artisans du Monde, Gap
	CHAMPION	Romain	Chef de projet eau et assainissement - SNC-Lavelin
	CHAUWIN	Mélanie	Concours Professeur des écoles
	DAULOUEDE	Benjamin	VCAT (Volontariat Civil d'Aides Techniques) à l'Office de l'Eau de la Guadeloupe
	DEHESDIN	Emilie	Chargée de mission Contrat de rivière des Paillons (Nice)
	DENEUVILLE	Thibault	Technicien SPANC (Saint-Lô)
	DUPUIS	Jérôme	VCAT (Volontariat Civil d'Aides Techniques) à la DAF Guyane puis Expert Technique Industriel VRD et Process Eau, COFELY ENDEL, Cayenne
	ESQUIVE	Marie-Laure	CDD 2 mois bureau d'études INGEROP Ingenierie et Conseil en tant que chargée d'études Environnement (Toulouse)
	GERBEAU	Elodie	Chargée d'études Écologie du Syndicat Mixte d'Aménagement et Conservation de la Vallée du Galeizon (Cendras)
	GONDA	Romarc	CDD ECOMED (Marseille) puis CDI ONEMA Deux-Sèvres à partir de septembre 2010
	GOURHAND	Antoine	Chargé de mission contrat rivière, SMIGIBA
	GRANGE	Cécile	Bureau d'étude hydraulique (SODEREF, Oise)
	GUITTONY	Anna	Thèse CIFRE -bureau d'étude ECOMED puis post-doctorat (Anna Philippe désormais)
	MATTEODA	Karelle	CDD 7 mois Agence de l'eau renouvelable 3 ans (Marseille)
	QUENTRIC	Kevin	AQUATIRIS (bureau d'étude phytoépuration)
	REYNIER	Thomas	Chargé d'affaires EDF Environnement (Le Bourget du Lac)
	ROUET	Marie	CDD 2 mois Fédération de Pêche (Nancy) puis Directrice chez Fédération de Charente-Maritime pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques (La Rochelle)
	VAILLANT	Justine	(CAE 12 mois) Institution interdépartementale du bassin de la Sèvre nantaise
VIGNON	Laurine	AQUATIRIS (bureau d'étude phytoépuration)	
2010	BEZERT	Arnaud	CDI Ortec
	BOUGUETAIA	Sarah	Chargé de mission « Zones Humides / Cours d'eau, Syndicat Mixte de Portage du SAGE Rance
	BRANCHE	Régine	CDI Technicienne en Environnement CEGED (83) depuis Février 2011
	CLAVEL	Damien	CDD 6 mois Géoplus Environnement (bureau d'études) + Chargé d'études Eaux pluviales et Assainissement non collectif Assainissement Eau Environnement, Mours Saint Eusèbe (26)
	DANGLEANT	Alexandre	Chargé d'étude - ITSAP institut de l'abeille
	DAVID	Tristan	CDI à Asconit Palaiseau
	DE BRUYNE	Godefroy	Assitant technique, Gestion de la pêche, Gabon, Wildlife Conservation Society
	DEMANSE	Guillaume	CDI Ecotec Environnement (bureau d'études)
	FABRE	Léo-Tom	ONG Solidarités International / Port au Prince Activités construction des programmes Wash
	GENTA	Maxence	CDD 6 mois O4 Recyclage (bureau d'études) puis CDI
	HOMANN	Lila	CPIC Côte Provence
	JACQUELIN	Sandrine	Chargée de mission Natura 2000 à l'ONF de Poitiers, CDD 9mois +6 mois (Jusqu'en Fév 2013)
	KACI	Alicia	CDD 6mois renouvelable (a/c du 5/12/2010) Syndicat mixte du Dun et de la Veules
	LAPERROUSAZ	Céline	CDI bureau d'étude
	MAFFRE	David	Chargé d'études rivières - Etablissement Public Territorial du Bassin de la Dordogne
	MIRLIT	Adèle	Bureau d'étude à l'estaque
	MOREL	Adrien	CDD 16 mois CEMAGREF Aix-en-Provence
	OLIVO	Ronan	ONG Solidarités International / responsable terrain eau, assainissement, hygiène
	PREYNAT	Julien	CDD 2 ans chargé de mission gestion piscicole sur l'archipel de St Pierre et Miquelon. Depuis 10/2013 Chargé de mission Continuité piscicole et préservation de l'ichtyofaune, FDPMA du Var
	ROUSSET	Marion	Technicienne environnement dans un bureau d'étude spécialisé dans l'hydroélectricité
ROUZEYRE	Chloé	Animatrice SAGE au Syndicat Interdépartemental de Gestion de l'Alagnon (SIGAL)	
SAVARIT	Diane	Educatrice scientifique - ONG Objectif Sciences international	
SCHREDER	Pierre	CDI GRS Valtech (dépollution sites et sols pollués)	
SEGURA	Jean-Philippe	Service civique LPO PACA puis M2 Géomatique	
SIARD	Nicolas	CDD Syndicat intercommunal de rivière du Calavon-Coulon	
VIOSANGES	Mathieu	CDD BRGM Ingénieur d'étude (Orléans) puis a/c 1/09/2011 VIE Inde (réutilisation eaux usées)	
2011	ARSYINI	Inni	Research associate pour l'Indonesia Solid Waste Association (InSwa) + Environmental consultant en Vertically-National Appropriate Mitigation Actions on Climate Change pour le GIZ (on behalf of German Ministry of Environment)
	BARCELONE	Arnaud	Responsable technique - Resodetection - Nimes
	BAUX	Yannick	Technicien / Chargé d'études - Hydraulique urbaine - Angers
	CHEVAL	Anthony	Technicien environnement /SCIC Initiatives Environnement à Gourdon (Lot-46) jusqu'au 1er avril 2013.
	CHIAVARINO	Alexia	Chargée d'études au sein du bureau d'études Fluvial.IS Champagne.
	COLON	Alexandra	Animatrice de Contrat Territorial et Assainissement Non Collectif Syndicat intercommunal Nontron
	DUFOUR	Olivier	Thèse
	DUVAL	Jérôme	Chargé de mission syndicat mixte de la rivière Drôme
	DUVOCHEL	Sarah	Chargée de mission inondation et contrat rivière (Syndicat SICALA) CDI à partir de janvier 2014
	FLAMME	Laura	Chargée de mission données inventaires d'espèces MNHM
	GILLOT	Marie-Noëlle	Chargée de missions - stagiaire SIG/urbanisme - Pays de Redon-Bretagne Sud
	GRENIER	Hoël	CDI Bureau Asconit Consultant (Caraïbes) + CDD chez Irstea Lyon comme ingénieur d'étude + hydrobiologiste chez GREBE (bureau d'étude Montpellier)
	GRILLON	Nicolas	San Ouest Provence/ Chargé d'étude Jusqu'en juin 2013
	GUELMAMI	Anis	Chef de projet responsable du suivi des ZH méditerranéennes par télédétection et SIG - Tour du valat
	GUENEL	Nathalie	Service civique à la LPO Isère
	KEHRES	Emilie	Chargée d'études en environnement/Hydrobiologiste - CARSO (Lyon)
	RATEAU	Fabian	Chargé de mission suivi des pressions - Office de l'eau en Martinique
	RIVOALLAN	Damien	Technicien hydrobiologiste - Association Migrateurs Rhône Méditerranée
	VEILEX	Ronan	Bureau d'étude INEXIA (filiale SNCF)
	VIGIER	Caroline	Chargée de mission espèces invasives aquatiques -Fredon (Poitou-Charentes)
VISCIANO	Cécile	Ingénieur Eau et Environnement, ARTELIA	

2012	BARBAROUX	Eugénie	CDD DDTM Var
	BELIN	Olivia	Service gestion de données station d'épuration - LYONNAISE DES EAUX
	BOURRET	Gaëlle	Chef de projet MONADIA (Bougival)
	BOUTEILLER	Laetitia	Chargée de mission au Service Mer et Littoral, Direction Départementale des Territoires et de la Mer 13
	CAMUS	Clémentine	CDD Chargée d'étude Milieux remarquables et Patrimoine - Syndicat Mixte d'Etude du Contrat de Rivière des Ussets
	CHAIX	Fabien	Chargé de mission Syndicat Monts et Barrages à Bujaleuf (Haute-Vienne)
	CHASLIN	Florent	Service civique - FDPPMA04
	CIOCCA	Clément	Ingénieur études & Modélisation hydrauliques - Direction de l'eau Grand Lyon
	CRISAN	Laura	Année sabbatique - Costa-Rica + Mexique
	DEROI	Charles	CDI Responsable R&D GECO Ingénierie
	GAMBERI	Camille	CDD 12 mois Lyonnaise de eaux a/c 02/09/2013
	GORON	Elise	DDTM13
	LUERE	Jean-Antoine	CDI VEGEO
	MONTOYA	Laurent	CDI HYDRATECH Paris
	PERIDON	Mylène	CDI Recycl'eau à Salon de Provence
	QUINTINO DOS SANTOS	Erell	Chargée d'études Eaux et Zones Humides ECOMED (bureau d'étude Marseille) + CDI à partir de janvier 2014
	REYDET	Noémie	Assistante de recherche en environnement et ressources renouvelables- Université des Açores (Portugal)
	RIBOULET	Alban	Chargé d'études Agence de l'Eau Loire-Bretagne
	RICHARD	Paul	CDD 5 mois SAUR puis CDI
	ROUARD	Clément	CDD Seven Seas Waters (Saint-Martin)
TOULZAC	Nicolas	CDI Chargé d'étude eau - environnement Bureau d'étude NALDEO Toulouse	
VATRY	Aurore	CDD Tineétudes	

ANNEXE N : Lettres de soutien des laboratoires, structures de recherche et partenaires socio-économiques

Pr Henri WORTHAM

Laboratoire de Chimie de l'Environnement (FRE3416)

3 place Victor Hugo – case 29

13331 Marseille cedex 3

<http://www.univ-provence.fr/lce>

☎ : 04 13 55 10 39

☎ : 04 13 55 10 60

✉ : henri.wortham@univ-amu.fr

Marseille, le 25 juillet 2014

Lettre de soutien au projet de CMI Ingénierie Environnementale

L'initiative consistant à familiariser les étudiants à la recherche et à l'innovation dès le niveau licence est une démarche à laquelle je suis très sensible et qui permettra sans aucun doute de transmettre aux étudiants les qualités et compétences développées par l'exercice de la recherche

C'est pourquoi je tiens à apporter mon soutien au projet au projet de Coursus de Master en «Ingénierie environnementale» porté par l'Université d'Aix-Marseille et par de nombreux enseignants-chercheurs de mon laboratoire.

Au sein notre laboratoire, les membres des 3 équipes de recherche seront particulièrement actifs au sein de ce futur CMI. Tout d'abord par la prise en charge d'unités d'enseignements dans leurs domaines de compétences, mais également par leur implication dans le suivi de projets de recherche pluridisciplinaires qui seront mis en œuvre tout au long du cursus.

Les liens formation-recherche qui seront renforcés grâce à la mise en œuvre de ce CMI pourront se faire par la participation de ces étudiants à la vie du laboratoire par le biais des séminaires organisés par le laboratoire, l'invitation à des soutenances de thèse et la visite des salles d'expérimentation des équipes impliquées. De plus, la présentation de quelques travaux de recherches par le biais de conférences des enseignants-chercheurs -dès le niveau L2- adaptées à l'auditoire, et bien entendu par l'accueil de ces étudiants dans nos laboratoires pour des Travaux Encadrés de Recherche (au niveau L3) ou de stage de recherche (au niveau M1 et M2) pourront compléter ce dispositif.

Veillez agréer, Chers Collègues, l'expression de mes sentiments les meilleurs


H. WORTHAM



Aix-en-Provence, le 12 septembre 2014

Lettre de soutien au projet de CMI Ingénierie Environnementale

Chers Collègues,

La création d'un Coursus de Master en «Ingénierie environnementale » répond à la nécessité de renforcer le lien entre la recherche et l'enseignement supérieur, lien bien présent au niveau master mais insuffisamment au niveau licence. C'est pourquoi, en tant que directeur du CEREGE (Unité mixte de recherche sous tutelle de l'Université d'Aix-Marseille, du CNRS et de l'IRD avec partenariat du Collège de France), je soutiens fortement la création du cursus de master en ingénierie environnementale.

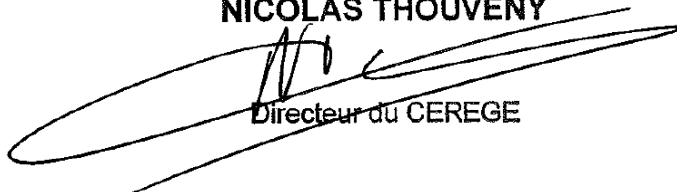
Ce projet est porté par plusieurs laboratoires membres de la fédération de recherches ECCOREV, avec qui nous collaborons fréquemment dans le cadre de nombreux programmes de recherches et implique de nombreux enseignants-chercheurs et chercheurs du laboratoire.

Au sein notre laboratoire, bénéficiaire de plusieurs LABEX et EQUIPEX (OT-MED, SERENADE, NANO-ID, ASTER), la thématique proposée est susceptible d'intéresser plusieurs équipes de recherche dont celles opérant dans l'étude des hydrosystèmes et des sols et qui sont déjà nettement impliquées dans la licence SVT Parcours *Homme et Milieux* et de la spécialité *Gestion de l'eau et des milieux aquatiques et Management de l'Environnement, valorisation, Analyse* sur lesquels va s'adosser le futur CMI.

L'immersion des étudiants suivant le label CMI pourra se faire par exemple par l'accueil de ces étudiants dans nos laboratoires lors de leur Travaux Encadrés de Recherche (au niveau L3) ou de stage de recherche (au niveau M1 et M2), et par l'utilisation de certains de nos équipements de recherche au cours de ces stages ou projets intégrateurs.

Veillez agréer, Chers Collègues, l'expression de mes sentiments les meilleurs

NICOLAS THOUVENY



Directeur du CEREGE

Pr. Thierry Tatoni
Directeur

Lettre de soutien au projet de CMI Ingénierie Environnementale

Chers Collègues,

Je tiens à exprimer le grand intérêt et le soutien que l'Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Écologie Marine et continentale (UMR CNRS-IRD 7263-237) apporte au projet de Cours de Master en Ingénierie « Ingénierie environnementale » porté par l'Université d'Aix-Marseille. La désaffection des étudiants pour le domaine des sciences pourrait trouver, grâce à cette initiative, une réponse particulièrement adaptée en offrant aux étudiants une immersion de la recherche dès le niveau licence.

Ce projet est porté par plusieurs laboratoires membres de la fédération de recherches ECCOREV, avec qui nous collaborons fréquemment dans le cadre de programmes de recherches (ANR, programmes de l'initiative d'excellence de l'Université d'Aix-Marseille -A*MIDEX-, ...).

Au sein de notre UMR, la thématique proposée est susceptible d'intéresser plusieurs équipes de recherche dont "Ecotechnologie et Bioremédiation" (12 permanents), "Écologie des eaux continentales" (8 permanents), "Diversité et fonctionnement : des molécules aux écosystèmes" (18 permanents), en particulier pour des projets pluridisciplinaires collaboratifs. Les enseignants-chercheurs de ces équipes interviennent déjà au sein de la licence SVT Parcours *Homme et Milieux* et de la spécialité *Gestion de l'eau et des milieux aquatiques* sur lesquels s'adossera le futur CMI.

Le renforcement du lien formation-recherche pourra se faire par exemple par la participation de ces étudiants aux séminaires organisés par l'UMR, l'invitation à des soutenances de thèse, la visite de laboratoires des équipes impliquées, et bien entendu par l'accueil de ces étudiants dans nos laboratoires lors de leur Travaux Encadrés de Recherche (au niveau L3) ou de stage de recherche (au niveau M1 et M2).

Par ailleurs, notre UMR possède une grande diversité d'outils expérimentaux et de plateformes technologiques (biologie moléculaire, herbiers, service de documentation, serres et jardins pour expérimentations, observatoire du chêne pubescent...) qui sont en parfaite adéquation avec les attendus de la formation du CMI et qui pourraient être mis à disposition dans le cadre des projets intégrateurs. La participation des personnels techniques et de recherche dans cette formation, en particulier pour l'accompagnement des projets sera fortement encouragée.

Veuillez agréer, Chers Collègues, l'expression de mes sentiments les plus cordiaux



Pr. Thierry TATONI

Siège administratif : IMBE - UMR CNRS 6372 / IRD 237
F.S.T. St-Jérôme - Case 421 - F-13 397 Marseille cedex 20
Tél : +33 (0)4 91 28 84 26 - Fax : +33. (0)4 91 28 86 68 - www.imbe.fr



Irstea – Centre d'Aix-en-Provence
3275 route de Cézanne CS 40061
F-13182 Aix-en-Provence Cedex 05
tél. +33 (0)4 42 66 99 10
fax +33 (0)4 42 66 99 23
www.irstea.fr

Professeur Jean-Luc BOUDENNE
Université d'Aix-Marseille
Laboratoire de Chimie de l'Environnement
Campus Saint-Charles
Place Victor Hugo
Bâtiment 10
13000 Marseille

Nos réf. : BA/2014-351
bernard.abrial@irstea.fr
Tél. : 04 42 66 99 12

Aix-en-Provence, le 11 septembre 2014

Monsieur le Professeur,
Cher collègue,

Le projet de CMI que vous portez pour le compte d'AMU suscite un grand intérêt auprès des équipes de notre institut concernées par les sciences de l'eau qui représentent le domaine de recherche majeur d'Irstea.

Nous apportons tout notre soutien à ce projet car nous sommes prêts à faire bénéficier vos étudiants de tout l'appui que nous sommes en mesure de produire, notamment pour les Activités de Mise en Situation.

L'ingénierie environnementale est un pôle majeur de notre institut et les recherches menées à Aix-en-Provence sont de nature à contribuer au succès du cursus que vous élaboriez.
Au besoin, d'autres centres d'Irstea, notamment ceux de Montpellier, Grenoble, Lyon, pourront accueillir des étudiants et participer aux enseignements.



Irstea - Centre d'Aix-en-Provence
3275 route de Cézanne
CS 40061
13182 Aix-en-Provence Cedex 05

Le Directeur Régional


Bernard ABRIAL

Cadarache , le 23 Septembre 2014

Monsieur le Professeur,

Le Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives soutient sans réserve le Cours Master en Ingénierie Environnementale proposé par l'Université d' Aix Marseille dont vous êtes le responsable.

Ce cursus s'inscrit par sa spécialisation « Défis Energétiques et Réponses Durables » dans le contexte d'un enjeu majeur pour l'avenir et pour le CEA: accroître le rôle des énergies renouvelables dans le mix énergétique global et former des ingénieurs et des scientifiques de haut niveau qui sauront s'adapter aux nouvelles réalités énergétiques et environnementales.

Le CEA est prêt à s'impliquer dans les enseignements dispensés et à accueillir des étudiants dans le cadre de projets tutorés ou de fin d'études.

J'espère que ce projet sera couronné de succès et vous présente, cher collègue, mes sincères salutations.

J.F HAQUET
Ingénieur à la Direction de l'Energie Nucléaire



**INSTITUT MEDITERRANEEN D'OCEANOLOGIE (M.I.O)
UMR 7294, UMR 235**

AIX MARSEILLE UNIVERSITE
TOULON VAR UNIVERSITE
OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE L'UNIVERS (OSU) – INSTITUT PYTHEAS

Marseille, le 22 Septembre 2014

A l'attention de

Jean-Luc BOUDENNE,
Professeur LCE – Aix Marseille
porteur du Coursus Master en Ingénierie Environnementale

Cher collègue,

Le MIO – INSTITUT MEDITERRANEEN D'OCEANOLOGIE - UMR 7294 CNRS-IRD - Universités d'Aix-Marseille et de de Toulon, soutient le Coursus Master en Ingénierie Environnementale dont vous êtes le porteur et qui est proposé par l'Université d'Aix Marseille. Nous sommes particulièrement intéressés par le parcours « Défis Energétiques et Réponses Durables » et notamment par la problématique bioprocédés-bioconversions de la biomasse.

Nous sommes prêts à continuer à nous impliquer dans les enseignements dispensés, et notamment ceux sur les bioprocédés où interviennent des chercheurs IRD et à accueillir des étudiants dans le cadre de stages, de projets avec tuteurs, ou de fin d'étude. J'espère que ce projet sera couronné de succès.

Cordialement

Richard Sempéré, Directeur du M I O

Mickaël ANTONI
Professeur Université d'Aix Marseille
Directeur Adjoint du MADIREL UMR 7246
Institut Carnot

Marseille, le 29 Septembre 2014

A

Jean-Luc BOUDENNE,
Professeur au LCE – Aix Marseille
Porteur du Coursus Master en Ingénierie Environnementale

Cher collègue,

Le Laboratoire Matériaux Divisés, Interfaces, Réactivité, Electrochimie (MADIREL) – UMR 7246 soutient le Coursus Master en Ingénierie Environnementale dont vous êtes le porteur et qui est proposé par l'Université d'Aix Marseille.

Nous sommes particulièrement intéressés par le parcours « Défis Energétiques et Réponses Durables » qui s'inscrit dans une thématique porteuse dans le contexte actuel et à venir.

Nous sommes prêts à nous impliquer dans les enseignements dispensés notamment « réacteurs énergétiques » et « stockage de l'énergie » et à accueillir des étudiants dans le cadre de stages, de projets tutorés, ou de fin d'étude.

J'espère que ce projet sera couronné de succès.

Bien cordialement

Mickaël ANTONI
Aix-Marseille Université
Centre Scientifique de St.-Jérôme - MADIREL
13397 Marseille, France
Tél. (33) 4 13 65 18 41 - E-mail : m.antoni@univ-amu.fr

Mickaël ANTONI



Faculté de Droit et
de Science Politique
Aix-Marseille Université



Institut Pluridisciplinaire de l'Eau et de l'Environnement

Directrice : *Virginie MERCIER, Maître de conférences HDR à la Faculté de droit et science politique d'Aix-Marseille*
Directrice adjointe : *Stéphanie BRUNENGO-BASSO, Avocate à la Cour, Maître de conférences associé à la Faculté de droit et science politique d'Aix-Marseille*
Assistante : *Laure JANET - MARLIÈRE*

Marseille, le 18 septembre 2014

Lettre d'engagement

En tant que directrice de l'Institut Pluridisciplinaire de l'Eau et de l'Environnement (IPEE), j'atteste que le CMI en Ingénierie Environnementale, en particulier son parcours "Sciences de l'eau", entre parfaitement dans les compétences pédagogiques de notre équipe, aussi bien pour les enseignements en droit de l'entreprise qu'en droit de l'environnement. Ces domaines correspondent par ailleurs aux activités de recherche de l'IPEE dans la mesure où ses membres publient régulièrement en droit de l'environnement, et plus largement en droit du développement durable. En accord avec le responsable de cette formation, nous avons élaboré un programme d'enseignements qui répond parfaitement aux besoins de futurs ingénieurs en environnement, comprenant notamment Responsabilité civile du fait de pollutions et Assurance, Droit pénal de l'environnement, Droit des installations classées pour la protection de l'environnement, Régime juridique des déchets industriels, Régime juridique des eaux et acteurs de l'eau, La gestion de l'eau.

Bien à vous,

Virginie MERCIER

La Présidente

AJ/CH/NM/MG n° 14-161

Aix-en-Provence, le

- 1 DEC. 2014

Professeur Jean-Luc BOUDENNE

FACULTE DES SCIENCES

Université d'Aix-Marseille

3, Place Victor Hugo

Case 29

13331 MARSEILLE CEDEX 3

Dossier suivi par :

Nicolas METSU

04.42.90.90.53

n.metsu@arpe-paca.org

Objet : conseil de perfectionnement du master « Sciences de l'eau » - rentrée 2015

Monsieur le Professeur,

En réponse à votre courrier du 4 novembre dernier, j'ai le plaisir de vous informer que l'Agence Régionale pour l'Environnement est tout à fait favorable à une participation au futur conseil de perfectionnement relatif à la formation « Sciences de l'eau ».

En effet, ce sera l'occasion pour le Réseau régional des gestionnaires de milieux aquatiques de tisser de nouveaux liens avec le milieu scientifique que vous représentez et de contribuer à vos réflexions avec une vision de gestionnaire et/ou institutionnelle.

Nicolas METSU ou Véronique DESAGHER, co-animateurs de ce Réseau pourront donc représenter l'ARPE, en fonction de leurs disponibilités.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Professeur, l'expression de mes sincères salutations.

Annabelle JAEGER



CURSUS DE MASTER EN INGENIERIE

Immunologie, Immunothérapie et Immunoingénierie

Aix-Marseille Université AMU

Introduction

I Objectifs du cursus

II Fiche d'identité de la formation

III Laboratoires d'appui et adossement aux milieux socioprofessionnels

V Description du cursus

V Tableaux descriptifs des enseignements

Semestres 1 à 6 (licence)

Semestres 7 à 10 (master)

UEs spécifiques au CMI

VI Stages et projets

VII Ouvertures culturelles et socio-économique (SHS)

VIII Entreprises partenaires

IX Gouvernance

X Mobilité internationale

Introduction

Le Coursus de Master en Ingénierie (CMI) **Immunologie, Immunothérapie et Immunoingénierie** présenté par l'Université d'Aix-Marseille, partenaire du réseau FIGURE (Formation à l'Ingénierie par des Universités de Recherche), s'inscrit dans le cadre général d'une formation d'excellence aux métiers de l'ingénieur décrit dans la charte et le référentiel national du CMI. La formation proposée s'articule sur les parcours existants de Licence en Biologie Cellulaire (BC) et de Master en Développement et Immunologie (DI) renforcés par des mises en situation (projets, stages) et des UE supplémentaires (anglais, SHS, sciences de l'ingénieur, enseignements de spécialité...).

L'immunoingénierie est un domaine en pleine expansion, l'industrie des anticorps monoclonaux génère environ 50 milliards d'euros de ventes annuelles, et l'activité économique liée à l'immunothérapie devrait également être, à brève échéance, de cette importance. Ces développements entraînent un besoin croissant en bio-ingénieurs spécialisés dans la caractérisation, le développement et le suivi de ces produits. Notre enseignement donnera une part essentielle à l'immunologie, à l'immunoingénierie et à l'immunothérapie en s'appuyant bien entendu sur la biologie moléculaire et cellulaire. Globalement, une part importante est bien évidemment réservée aux Sciences de l'ingénieur (Mathématique, Statistique, Informatique, Physique et Chimie), aux Sciences Humaines et Sociales, aux langues et enfin aux activités de mise en situations avec des projets et des stages tout au long des 5 ans de la formation. La mise en place de ce parcours implique naturellement un renforcement des liens avec les centres de recherche en immunologie et en cancérologie et les entreprises de Biotechnologie de la région marseillaise.

I Objectifs du cursus

L'objectif de cette formation est de développer une triple compétence scientifique, technologique et professionnelle, et de permettre aux étudiants d'acquérir un excellent niveau de compétence en immunologie, particulièrement dans les domaines de immunoingénierie et de l'immunothérapie. Les étudiants bénéficieront d'un enseignement spécialisé de haut niveau portant notamment sur les méthodes d'obtention et de caractérisation des anticorps monoclonaux, de leurs applications diagnostiques et des tests immunologiques correspondant ; mais également sur l'utilisation thérapeutiques, chez l'homme, de ces molécules et des diverses contraintes scientifiques et éthiques que cela implique. L'enseignement prendra appui sur l'étude des mécanismes moléculaires et cellulaires qui contrôlent la mise en place des organismes eucaryotes supérieurs et qui assurent le fonctionnement de leur système immunitaire, en favorisant une vision aussi transdisciplinaire que possible.

Cette formation s'inscrit dans l'environnement d'excellence en immunologie, immunotechnologie et immunothérapie de la région marseillaise permettant de proposer un enseignement répondant au besoin croissant de la recherche et des industries du secteur afin de former des professionnels de haut niveau.

En complément des compétences scientifiques et techniques, ce CMI Immunologie, Immunothérapie et Immunoingénierie favorisera les compétences transversales : travailler en équipe, développer et gérer des projets, analyser et synthétiser des informations scientifiques et techniques, communiquer, pratiquer activement l'anglais, connaître les normes et contraintes du secteur industriel...

Les métiers envisagés à l'issue de la formation sont essentiellement des emplois du niveau ingénieur dans les domaines de la recherche et développement (R&D) et de la

production mais également dans les domaines du conseil et de l'expertise. L'insertion professionnelle se fera dans des entreprises de taille moyenne et de nombreuses PME.

Les secteurs d'activités visés sont essentiellement les entreprises en Immunotechnologie, les industries de la santé/pharmaceutique, les industries cosmétiques, les cabinets d'audit-conseil, l'administration d'état et les collectivités territoriales.

II Fiche d'identité de la formation

1. CMI : Immunologie, Immunothérapie et Immunoingénierie

Cette demande de CMI, se rattache au groupe thématique Biologie, le cursus est basé sur la licence de Biologie Cellulaire (BC) et le Master Développement et Immunologie (DI) et en particulier sur les Master 2 Recherche DI et Master 2 Professionnalisant en Immunologie dont les programmes sont en cours d'intégration pour favoriser une double compétence recherche et ingénierie.

2. Responsable du parcours

Le responsable des CMI de l'Université d'Aix-Marseille est Frédéric Lebon Pr au LMA, lebon@lma.cnrs-mrs.fr

Responsable de la Spécialité : Pr François Romagné, francois.romagne@univ-amu.fr

Voir en Annexe 1 l'équipe pédagogique de spécialité.

3. L'établissement support est Aix-Marseille Université (AMU), née de la fusion au 1er janvier 2012 des 3 universités d'Aix-Marseille (I, II et III).

4. Les enseignements sont dispensés à la Faculté des Sciences, Campus de Luminy, Marseille.

5. Les effectifs attendus sont d'une vingtaine d'étudiants par promotion.

III Laboratoires d'appui et adossement aux milieux socioprofessionnels

Il existe dans la métropole marseillaise une tradition d'excellence en immunologie, immunotechnologie et immunothérapie avec de nombreuses structures académiques très actives en immunologie fondamentale et appliquée et un grand nombre d'entreprises en biotechnologie et en biopharmacie spécialisées dans le domaine de l'immunologie. Ces laboratoires et ces entreprises forment un tissu de haut niveau permettant de vitaliser l'offre de formation en immunologie, immunothérapie et immunotechnologie proposée par l'Université d'Aix Marseille (AMU) et d'offrir de nombreux débouchés professionnels aux futurs diplômés.

Le Centre d'Immunologie de Marseille Luminy (CIML, directeur E Vivier EC), créé en 1975, a été la première structure entièrement dédiée à la recherche fondamentale en immunologie. C'est actuellement un centre de recherche de niveau mondial qui regroupe maintenant plus de 250 personnes et une quinzaine d'équipes de recherches. Le centre de recherche en cancérologie (CRCM, directeur JP Borg EC), comprenant 250 personnes, est lui aussi un centre internationalement reconnu pour la cancérologie humaine. Son activité de recherche clinique et préclinique débouche sur des essais cliniques en immunothérapie en coordination avec l'Institut Paoli Calmette (IPC). Enfin, un centre d'Immunophénomique,

(CIPHE, directeur B Malissen), fort d'une cinquantaine de personnes, est leader dans le domaine de la génétique fonctionnelle du système immunitaire.

Autour de cette recherche publique de haut niveau, plusieurs entreprises de biotechnologie notamment spécialisées dans les anticorps monoclonaux et leurs applications, ont vu le jour, elles seront également des partenaires naturels du CMI que nous proposons. Immunotech (groupe Danaher), regroupe 200 personnes dans le domaine de l'application des anticorps monoclonaux aux méthodes de diagnostic (dosage, cytométrie de flux...). Dans le domaine du diagnostic, la société Ipsogen (80 personnes) est spécialisée dans l'analyse génomique des cancers. Innate Pharma (100 personnes) spécialisée en immunothérapie à base d'anticorps monoclonaux, a deux produits en essai clinique (phase IIb) avec les développements précoces de phase I à l'IPC, et une participation importante de ce même centre aux phases II. Un démonstrateur industriel, MI-mAbs (directeur F Romagne EC), regroupant une vingtaine de personnes, est une plate-forme d'immunotechnologie utilisant les anticorps monoclonaux pour valider de nouvelles cibles thérapeutiques contre les cancers. Cette nouvelle structure, devant faciliter le développement précoce de nouvelles approches immunothérapeutiques, a été lauréat des investissements d'avenir (financement à hauteur de 19 millions d'euros sur 8 ans) dans la catégorie démonstrateur industriel.

Marseille est donc centre de référence dans le domaine des anticorps monoclonaux et de leurs applications dans le domaine du diagnostic et de l'immunothérapie. Les anticorps sont déjà un des produits de base de ces industries et les succès prometteurs en thérapie des cancers vont encore accélérer l'activité de recherche et de développement dans ce domaine. Marseille est idéalement placée pour drainer une partie de cette activité économique et proposer les formations correspondantes. Il faut noter que sur 6 anticorps actuellement en développement clinique dans l'immunothérapie, un des secteurs les plus prometteurs pour la thérapie des cancers, 2 proviennent de la recherche et développement à Marseille développés par Innate Pharma et issus des collaborations de cette société avec le CIML, CIPHE et le CRCM. Sous l'impulsion de notre université, pour qui l'immunologie devient un des axes stratégiques, et de la métropole d'Aix-Marseille-Provence, les acteurs de l'immunologie marseillaise se rassemblent au sein du projet Marseille ImmunoPôle dont l'objectif est de renforcer les acteurs existants et d'accélérer la découverte et le développement de nouvelles immunothérapies contre les cancers et les maladies inflammatoires et faire en sorte que les patients bénéficient au plus tôt de ces innovations.

La formation proposée pourra ainsi bénéficier dans son environnement immédiat de deux grands centres de recherche de renommée mondiale et de nombreuses entreprises expertes dans les domaines de l'immunotechnologie et immunothérapie assurant ainsi à nos étudiants toutes les conditions pour une formation d'excellence et des débouchés professionnels à l'issue de la formation.

IV Description du cursus

Construit sur le modèle international de « Master of Engineering », le cursus du CMI Immunologie, Immunothérapie et Immunoingénierie est dispensé en 5 ans, avec un volume total de formation de 3600 heures. Ce cursus est structuré en 10 semestres de 36 crédits ECTS (European Credit Transfer System). Les étudiants CMI sont regroupés dans des promotions de taille humaine (20 - 25 étudiants maximum), avec un encadrement personnalisé et renforcé.

Le CMI s'articule autour de la licence Sciences de la Vie (L1) (2 semestres), du parcours Biologie Cellulaire (BC) de la licence Sciences de la Vie pour les L2 et L3 (4 semestres), puis du master Développement et Immunologie (DI) pour le M1 et M2 (4 semestres) (Figure 1). La première année de la licence Sciences de la Vie est commune à

plusieurs parcours dont BC, les deuxième et troisième années sont spécifiques du parcours BC.

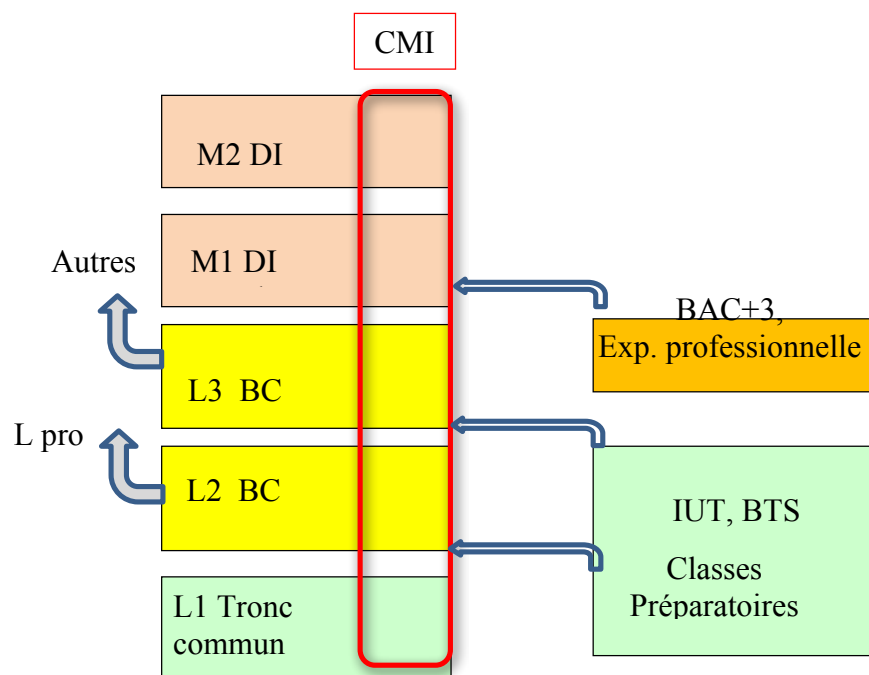


Figure 1 : Organisation du CMI Immunologie, Immunothérapie et Immunoingénierie

Le recrutement se fera essentiellement en L1 à partir des APB (bacheliers S ou éventuellement STL et STAV). Des passerelles existeront pour le niveaux L3 et M1 sur dossier et entretien avec éventuellement des demandes de compléments de formation. En fonction de la provenance des étudiants (DUT, CPGE, L3) des UE complémentaires pourront leur être proposées. Quelques recrutements exceptionnels pourront s'effectuer en L2 et M1

Les Tableaux 1, 2 et 3 présentent en ECTS et en pourcentage le contenu de la formation, équilibré entre les quatre composantes d'un CMI. Les détails pour chaque année sont présentés dans la section suivante.

Tableau 1, 2 et 3 : Tableau des équilibres du cursus CMI Immunologie, Immunothérapie et Immunoingénierie

Les couleurs représentent les quatre composantes du CMI, comme suit :

Socle généraliste
Socle disciplinaire
Disciplines d'ouverture scientifique et technologique
Disciplines d'ouverture socio-économique et culturelle

Les AMS, projets et stages sont représentés dans les tableaux 2 et 3. Le code couleur précise à quel socle/discipline ils sont reliés.

Tableau 1 : Répartitions des quatre composantes.

	Total CMI		CMI Années 1, 2 et 3 Licence		CMI Années 4 et 5 Master	
	Crédits	%	Crédits	%	Crédits	%
Socle généraliste	93	25,83%	78	36,11%	15	10,42%
Socle disciplinaire	135	37,50%	33	15,28%	102	70,83%
Disciplines d'ouverture scientifique et technologique	72	20,00%	60	27,78%	12	8,33%
Disciplines d'ouverture socio-économique et culturelle	60	16,67%	45	20,83%	15	10,42%
Activités de Mise en situation, Projets et stages						

Tableau 2 : Répartitions des quatre composantes et des AMS, projets et stages. Les AMS forment plus de 27% du cursus du CMI. Ces AMS appartiennent soit au Socle disciplinaire soit aux disciplines d'ouverture socio-économique et culturelle

	Total CMI		CMI Années 1, 2 et 3 Licence		CMI Années 4 et 5 Master	
	Crédits	%	Crédits	%	Crédits	%
Socle généraliste	93	25,83%	78	36,11%	15	10,42%
Socle disciplinaire (hors AMS)	51	14,17%	18	8,33%	33	22,92%
Disciplines d'ouverture scientifique et technologique	72	20,00%	60	27,78%	12	8,33%
Disciplines d'ouverture socio-économique et culturelle (hors AMS)	45	12,50%	33	15,28%	12	8,33%
Activités de Mise en situation du socle disciplinaire	84	23,33%	15	6,94%	69	47,92%
<i>dont PROJETS</i>	37		9		24	
<i>dont STAGES</i>	51		6		45	
Activités de Mise en situation socio-économique et culturelle	15	4,17%	12	5,56%	3	2,08%
<i>dont PROJETS</i>	9		9		0	
<i>dont STAGES</i>	3		3		3	

Tableau 3 : Répartitions des quatre composantes par semestres d'étude

	CMI Années 1,2 et 3 (Licence)						CMI Années 4 et 5 (Master)				Total	
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10		
Total ECTS	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	360	
Socle généraliste	18	12	24	3	12	9	9	6	0	0	93	25,83%
Socle disciplinaire	0	0	0	3	12	18	15	27	30	30	135	37,50%
Disciplines d'ouverture scientifique et technologique	9	12	9	18	12		6	0	6	0	72	20,00%
Disciplines d'ouverture socio-économique et culturelle	9	12	3	12	0	9	6	3	0	6	60	16,67%

	CMI Années 1,2 et 3 (Licence)						CMI Années 4 et 5 (Master)				Total	
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10		
Activités de Mise en situation												
Total ECTS	0	6	3	3	3	12	9	15	15	33	99	27,50%
<i>dont PROJETS</i>	0	6	3		3	6	9		15		42	11,67%
<i>dont STAGES</i>				3		6		15		33	57	15,83%

V Tableaux descriptifs des enseignements

Le contenu de la formation est présenté sous forme de tableaux, les enseignements étant regroupés par semestre (10 semestres au total).

Le détail de chaque cours pour les enseignements de licence SV et BC et du master DI sont accessibles sur le site <http://bio-sciences.univ-amu.fr>.

Tableaux 4

Semestre 1	crédits	Semestre 2	crédits
Socle généraliste		Socle généraliste	
Panorama du monde vivant	6	Physiologie Animale	6
Biochimie (molécules de la vie)	6	Biologie Cellulaire	6
Biologie Moléculaire	6		
Socle disciplinaire		Socle disciplinaire	
Disciplines d'ouverture scientifique et technologique		Disciplines d'ouverture scientifique et technologique	
Chimie pour Biologie 1	6	Chimie pour Biologie 2	6

Informatique pour Biologie et C2I	3	Math pour Biologie	3
		Physique pour Biologie	3
Disciplines d'ouverture socio-économique et culturelle		Disciplines d'ouverture socio-économique et culturelle	
Anglais	3	Anglais	3
Introduction aux biotechnologies	3	Expression française et culture	3
Principes d'économie CMI	3		
Activités de Mise en situation		Activités de Mise en situation	
		Projet Professionnel et Personnel	3
		Projet en biotechnologies CMI	3
Semestre 3	crédits	Semestre 4	crédits
Socle généraliste		Socle généraliste	
Biochimie (Réactions Cellulaires)	6	Introduction à la Biologie du Développement	3
Biologie Moléculaire et Génétique	6		
Physiologie Cellulaire	6		
Dynamique Cellulaire	6		
Socle disciplinaire		Socle disciplinaire	
		Introduction à l'Immunologie	3
Disciplines d'ouverture scientifique et technologique		Disciplines d'ouverture scientifique et technologique	
Math pour Biologie 2	3	Métabolisme et Bioénergétique	6
Statistiques et Probabilités CMI	6	Méthodes expérimentales en Biologie	3
		Bioinformatique appliquée	3
		Physique pour Biologie 2	3
		Maths en Jeans	3
Disciplines d'ouverture socio-économique et culturelle		Disciplines d'ouverture socio-économique et culturelle	
		Anglais	6
		Communication CMI	3
Activités de Mise en situation		Activités de Mise en situation	
Découverte des Milieux Professionnels	3	Stage ouvrier 3 à 4 semaines CMI	3
Semestre 5	crédits	Semestre 6	crédits
Socle généraliste		Socle généraliste	
Génétique Moléculaire Eucaryote	6	Microbiologie moléculaire et Biotechnologies	3
Génétique Moléculaire Procaryote	6	Physiologie des régulations	6
Socle disciplinaire		Socle disciplinaire	

Biologie évolutive	6	Biologie Cellulaire Intégré	6
Immunologie fondamentale + TER	6		
Disciplines d'ouverture scientifique et technologique		Disciplines d'ouverture scientifique et technologique	
Bioinformatique	6		
Outils informatiques et applications statistiques CMI	6	-	
Disciplines d'ouverture socio-économique et culturelle		Disciplines d'ouverture socio-économique et culturelle	
		Anglais	6
		Préparation TOEIC	3
Activités de Mise en situation		Activités de Mise en situation	
Immunologie fondamentale (+ TER) Projet 50%		Immunologie expérimentale	6
		Stage recherche 7 à 8 semaines CMI	6
Semestre 7	crédits	Semestre 8	crédits
Socle généraliste		Socle généraliste	
Biologie moléculaire	3	Décisions cellulaires (TER en Anglais)	6
Biologie du développement	3		
Neurobiologie	3		
Spécialité		Spécialité	
Biologie cellulaire	3	Interactions cellulaires et pathologies	3
Immunologie	3	Immunologie et Immunopathologie	3
		Interactions Hôtes-Pathogènes	3
		Immunomonitoring CMI	3
Disciplines d'ouverture scientifique et technologique		Disciplines d'ouverture scientifique et technologique	
Génomique	3		
Bioinformatique	3		
Disciplines d'ouverture socio-économique et culturelle		Disciplines d'ouverture socio-économique et culturelle	
Connaissance de l'entreprise : (gestion de projets, des ressources)	6	Veille économique, brevets CMI	3
Projets – Stages		Projets – Stages	
Travaux pratiques	9	Stage en laboratoire	15
Semestre 9	crédits	Semestre 10	crédits
Spécialité		Spécialité	
Immuno Analyse et Immunologie Moléculaire	9		
Immunologie Cellulaire	9		

Immunothérapie CMI	6		
Disciplines d'ouverture scientifique et technologique		Disciplines d'ouverture scientifique et technologique	
Chimie Bio organique et Immunochimie	3		
BioStatistique	3		
Disciplines d'ouverture socio-économique et culturelle		Disciplines d'ouverture socio-économique et culturelle	
		Santé-sécurité au travail, Ethique de l'ingénieur CMI	3
Projets – Stages		Projets – Stages	
Recherche et Bibliographie	6	Stage R et D 5 mois	30
Immuno Analyse et Immunologie Moléculaire Projet 50%		Stage Connaissance de l'entreprise CMI	3
Immunologie Cellulaire Projet 50%			

Tableau 6 : UEs spécifiques du CMI

		UE CMI	Crédits
1	S1	<u>Introduction aux biotechnologies</u>	3
1	S1	<u>Principes d'économie</u>	3
1	S2	<u>Expression française et culture générale</u>	3
1	S2	<u>Projet en biotechnologies</u>	3
		-	
2	S3	<u>Statistiques et Probabilités</u>	6
2	S4	<u>Communication</u>	3
2	S4	<u>Stage ouvrier 3 à 4 semaines juin-juillet (L1/L2)</u>	3
3	S5	<u>Outils informatiques et applications statistiques</u>	6
3	S6	<u>Stage recherche 7 à 8 semaines juin-juillet (L2/L3)</u>	6
4	S7	Connaissance de l'entreprise (gestion de projets, gestion des ressources de l'entreprise, qualité normes ...)	6
4	S8	Immunomonitoring	3
4	S8	Veille économique, brevets	3
5	S9	Immunothérapie	6
5	S10	Santé-sécurité au travail, Ethique de l'ingénieur	3
5	S10	Stage Connaissance de l'entreprise	3

VI Stages et projets

Les étudiants seront exposés très tôt au monde de la recherche académique et industrielle. Ils seront ainsi préparés à travailler en groupe dans le cadre de projets et seront amenés à développer des aptitudes personnelles et interpersonnelles. En particulier sera mis en place une gamme d'actions allant de simples activités d'initiation aux processus de la recherche aux stages en laboratoire. Des conférences régulières seront effectuées par des chercheurs des différents instituts ainsi que des visites des laboratoires et d'entreprises de biotechnologies. Les interventions d'ingénieurs et de chef de projets du monde de l'entreprise permettra d'insérer dans le cursus une vue industrielle de la recherche et de l'innovation. Cet apport est indispensable et des représentants du monde de l'entreprise seront intégrés dans le processus pédagogique du cursus en coopération avec les enseignants chercheurs pendant toute la formation.

Les stages

Les stages sont un outil pédagogique au service de l'étudiant contribuant à concrétiser les acquis pédagogiques, conforter la connaissance du fonctionnement des laboratoires académiques et des entreprises, développer l'esprit d'initiative et l'esprit critique. Les stages permettent de renforcer les liens entre la formation et les laboratoires et entreprises indispensables au développement et à l'efficacité de la formation.

Les stages sont suivis par les enseignants de l'équipe pédagogique. A la fin du stage, chaque étudiant doit présenter un mémoire. Les stages de durée supérieure à 4 semaines donneront lieu à une présentation orale devant un jury. Une convention est mise en place pour chaque stage.

Le cursus que nous proposons prévoit les stages suivants :

- un stage de motivation (ouvrier) en entreprise qui sera comptabilisé en S2, de trois-quatre semaines et qui pourra s'effectuer entre le L1-L2.
- un stage d'initiation à la recherche de trois-quatre semaines pouvant s'effectuer entre le L2-L3 ou le L3-M1 qui sera comptabilisé en L3.
- un stage de spécialisation en entreprise ou laboratoire en M1 : 7-8 semaines minimum
- un stage de fin d'études (ingénieur) en M2 : 20 semaines

Stage ouvrier ou stage de motivation CMI

Stage de motivation en entreprise entre L1 et L2 (3 ECTS - 3 à 4 semaines)

L'étudiant effectue un stage d'un mois dans une entreprise en fin de L1 (entre les 15 juin et le 15 juillet par exemple).

Stage d'initiation à la recherche CMI

Stage de sept - huit semaines en laboratoire de recherche (6 ECTS - 6 à 7 semaines) pouvant s'effectuer entre le L2-L3 ou entre le L3-M1 (entre début juin et fin juillet). Le Centre d'Immunologie de Marseille Luminy (CIML), le centre de recherche en cancérologie (CRCM), le centre d'Immunophénomique, (CIPHE), le démonstrateur industriel (MI-mAbs) sont les laboratoires les plus susceptibles de recevoir les étudiants du CMI. D'autres laboratoires (AP-HM, TAGC...) seront également en mesure de recevoir des stagiaires.

Stage de spécialisation (stage « assistant ingénieur »)

Stage de spécialisation en M1 (15 ECTS - 7 semaines minimum)

L'étudiant mène un stage de spécialisation, dans une entreprise ou un laboratoire de recherche, proche du domaine de la spécialité. Ce stage lui permettra de mener à bien un projet d'étude sur du long terme, et de remplir une mission qui lui aura été confiée. Le Centre d'Immunologie de Marseille Luminy (CIML), le centre de recherche en cancérologie (CRCM), le centre d'Immunophénomique, (CIPHE), le démonstrateur industriel (MI-mAbs) sont les laboratoires les plus susceptibles de recevoir les étudiants du CMI. D'autres laboratoires (AP-HM, TAGC...) et des entreprises de biotechnologie (voir ci dessous) seront également en mesure de recevoir des stagiaires.

Stages de qualification (stages « ingénieur »)

Deux stages complémentaires sont proposés.

Stage de fin d'études en M2 (30 ECTS - 20 semaines)

Stage analyse du fonctionnement d'une entreprise (3 ECTS – 3-4 semaines) **CMI**

Le but des stages est d'une part la mise en pratique des enseignements reçus à travers un travail en entreprise et d'autre part la découverte du métier d'ingénieur et de ses aspects techniques, humains, sociaux. Ce stage long permettra l'apprentissage de nouvelles compétences et une préparation à la vie professionnelle.

Ce stage de fin d'étude en milieu industriel sera l'occasion de découvrir les rouages de l'entreprise, et l'étudiant aura pour mission d'étudier et de comprendre le fonctionnement global de celle-ci, en dehors de son travail expérimental. Un rapport spécifique sera demandé à l'étudiant décrivant l'activité de l'entreprise, les différents services et leurs interactions, avec un travail particulier pour comprendre et présenter l'économie de l'entreprise dans ses aspects financiers. L'insertion de l'entreprise dans le tissu national et mondial sera également décrite.

Les projets

L'aptitude à gérer un projet, l'esprit de synthèse, le travail en équipe sont des aspects fondamentaux du métier d'ingénieur et, à ce titre, sont des éléments clés de la formation. La réalisation de projets a pour but de permettre aux futurs diplômés d'apprendre à résoudre des problèmes variés à l'aide des connaissances scientifiques et techniques qui leur sont enseignées tout au long des cinq années d'études du cursus. C'est aussi le terrain d'application des compétences acquises dans les modules de gestion de projet.

Les projets de la formation représentent au total 42 crédits impliquant un fort investissement personnel de l'étudiant.

Ils permettront notamment:

- L'acquisition d'une méthodologie de projet par l'exploration des étapes de conception, de suivi et de bilan d'un projet en général et d'un projet professionnel en particulier,
- L'apprentissage du travail en équipe,
- L'expérimentation d'éléments de base de communication technique et humaine,
- La prise de contact avec les structures universitaires d'information et d'orientation et autres (médiatiques, professionnelles ...).
- Le développement de compétences personnelles en matière d'autonomie, d'apprentissage, d'organisation, de recherche d'informations et d'orientation, d'évaluation, d'adaptation, d'ouverture, de perspective et de prospective...

Certaines UE sont constitués uniquement de projets. Pour d'autres UE l'enseignement par projet constitue sensiblement 50% de l'UE ; les projets ont été comptabilisés pour 50% des crédits. Dans tous les cas les projets doivent faire l'objet d'un court mémoire ou d'un exposé.

UE où les projets sont développés				ECTS	
Licence SV	L1	S2	Projet Professionnel Personnel	Projet 100%	3
Licence SV	L1	S2	Projet en biotechnologies CMI	Projet 100%	3
Licence BC	L2	S3	Découverte des Milieux Professionnels	Projet 100%	3
Licence BC	L3	S5	Immunologie fondamentale + TER 6C	Projet 50%	3
Licence BC	L3	S6	Immunologie expérimentale	Projet 100%	6
Master DI	M1	S7	Travaux pratiques	Projet 100%	9
Master DI	M2 Pro	S9	Recherche et Bibliographie	Projet 100%	6
Master DI	M2 Pro	S9	Immuno Analyse et Immuno Mol 9C	Projet 50%	4,5
Master DI	M2 Pro	S9	Immunologie Cellulaire 9C	Projet 50%	4,5

Les projets du cursus sont les suivants :

Projet Professionnel et Personnel Etudiant L1/SV Projet 100%

Mettre en projet une idée, une recherche collective pour donner du sens au parcours individuel. Première évaluation du projet personnel professionnel.

Définir, conforter ou remettre en question le projet personnel professionnel et de formation de l'étudiant

Projet en biotechnologies, L1/CMI Projet 100%

Ce projet est un approfondissement du PPPE en se centrant plus précisément sur les biotechnologies.

Découvrir les différents domaines et activités professionnelles accessibles à l'issue du CMI (Carte des métiers).

Apprendre le fonctionnement des différentes organisations (entreprises) et les activités des différents services

Rencontre avec des professionnels, initier un réseau professionnel.

Découverte des Milieux Professionnels L2/BC

Découvrir et approfondir les connaissances des étudiants sur le monde professionnel

Enrichir et préciser les contours du projet de professionnalisation de l'étudiant à partir des recherches de terrain

Résultats attendus : Acquérir une vision concrète des organisations professionnelles. Situer le projet de l'étudiant dans un environnement professionnel et socio-économique

Immunologie fondamentale + TER L3/BC Projet 50%

Ce module couvre les bases en immunologie. Cet aspect fondamental est complété par un travail personnel demandé à l'étudiant sous le format d'un projet. Sur une base bibliographique en partie fournie au départ, les étudiants doivent réaliser un travail en binôme sur un thème immunologique non abordé en cours. Ce projet est encadré par les enseignants lors de plusieurs séances régulières de travail et est évalué par une présentation orale avec support visuel de type PowerPoint.

Les étudiants doivent apprendre à lire et comprendre des articles scientifiques en anglais afin d'appréhender les questions posées, la démarche scientifique et assimiler les protocoles expérimentaux développés. Ils doivent être capables de faire une synthèse de plusieurs articles, présenter les expériences clés et les résultats innovants, enrichir leurs

connaissances par des recherches bibliographiques et intégrer l'ensemble des données pour une présentation générale du thème proposé.

Immunologie expérimentale L3/BC Projet 100%

L'objectif est de développer un projet expérimental visant à explorer la réponse immunitaire T et B d'un animal après immunisation par un antigène. Des Travaux Dirigés de préparation sont dispensées afin de travailler à la conceptualisation d'un projet scientifique et la planification des techniques associées.

La réalisation expérimentale est groupés sur une semaine complète (cytométrie de flux, RT-PCR, activation cellulaire *in vitro*, mesure de prolifération cellulaire, ELISA...) avec une participation du CIML à l'accueil des étudiants sur la plateforme de cytométrie. D'autres séances de TD sont utilisées pour l'analyse des résultats.

Les étudiants sont évalués sur la rédaction de leurs résultats expérimentaux sous forme d'un article scientifique structuré de façon standard : résumé, introduction, matériel & méthodes, résultats, discussion, bibliographie (la rédaction en anglais est possible). Les étudiants doivent apprendre à conceptualiser leur projet pour répondre à une question biologique, maîtriser la manipulation expérimentale, mettre en forme leurs résultats et structurer leur argumentation.

Travaux pratiques M1/DI Projet 100%

Cette UE consiste en 3 projets expérimentaux distincts préparés par des Travaux Dirigés :

- 1 Etudier le rôle de molécules du SI impliquées dans l'adhésion et d'étalement cellulaire en utilisant des cellules exprimant ou pas ces molécules et analyser la transduction du signal de la matrice extracellulaire vers l'intérieur de la cellule.
- 2 Etudier l'expression de protéines impliquées dans la réorganisation du cytosquelette via l'observation des modifications de la morphologie et de la réorganisation des filaments d'actine de fibroblastes murins après transfection par des protéines mutantes.
- 3 La caractérisation des messagers cellulaire grâce à une sonde froide marquée à la digoxigénine en réalisant toutes les étapes de l'extraction des ARN totaux à l'analyse du signal obtenu grâce à la sonde ARN transcrite *in vitro*.

Cet enseignement est renforcé par des «Mini-conférences» organisées comme un congrès scientifique, au cours desquelles les acteurs de la recherche représentant 8 instituts et laboratoires, viennent présenter leurs travaux et discuter avec les étudiants. La validation de l'UE par des écrits et un oral prend en compte tous les aspects de cet enseignement.

Recherche et Bibliographie M2/DI Projet 100%

Projet d'environ 40h en présentiel, il comporte une part très importante de travail personnel. Chaque étudiant effectue trois exposés : un sur un sujet académique de la spécialité, une analyse d'article scientifique est réalisée et enfin un mémoire bibliographique portant sur un sujet d'immunothérapie ou d'immunoingénierie est réalisé.

Projets Immunotechnologie M2 Pro/DI Projet 50%

Immunologie Cellulaire Projet 50%

Le projet consiste à faire réaliser par les étudiante toutes les étapes de la production d'anticorps polyclonaux et monoclonaux. Ils effectuent une bibliographie puis réalisent ainsi l'immunisation et le contrôle de la réponse anticorps (ainsi que le choix des techniques de détermination de la spécificité et de l'affinité de cette réponse). Lorsque la réponse est jugée satisfaisant, une fusion est réalisée, les étudiants ont en charge le screening, le clonage et l'expansion des clones d'intérêt. Le screening est effectué par les techniques de leur choix

(ELIA, IF en cytométrie etc. Les anticorps obtenus sont ensuite utilisés pour la mise en point d'un kit d'immuno-dosage.

Immuno Analyse et Immunologie Moléculaire Projet 50%

Plusieurs projets sont développés

1/ Les étudiants recherchent dans la bibliographie et effectuent toutes les étapes pour l'obtention d'une protéine recombinante (du clonage à la caractérisation)

Obtention du vecteur d'expression et de la séquence d'intérêt par PCR, purification du produit de PCR. Transformation, criblage des colonies.

Production et purification de la protéine de fusion : culture, induction par l'IPTG, purification de la protéine de fusion, chromatographie d'affinité avec des billes de glutathione agarose.

Contrôles de la protéine de fusion : quantification, SDS-PAGE, Western-Blot, BIAcore.

2/ Phage display/ Etude des différentes étapes et points clés, comparaison avec l'approche hybridome, techniques de sélection *in vitro* alternatives.

3/Puces à protéines : Les défis techniques des puces à protéines et solutions. Les puces à anticorps.

Le tableau 5 résume la partie stages et projets dans la formation en crédits

Les projets sont introduits dans certaines UE mais n'en forme pas la totalité, dans ce cas les projets ont été comptabilisés pour 50% des crédits de l'UE

Tableau 5 : Récapitulatif en ECTS des stages et projets du cursus

	Licence	M1	M2	Master	Dont CMI
Stage « ouvrier »	3				3
Stage d'initiation à la recherche	6				6
Stage de spécialisation		15		15	
Stage ingénieur			30	30	
Stage fonctionnement d'une entreprise			3	3	3
Projets courts (UE total projet)	15	9	6	15	
Projets courts (UE partiel projet) comptabilisé pour 50% des crédits	3		9	9	3

VIII Programme d'ouverture socio-économique et culturelle (SHS)

Cette formation doit permettre aux étudiants de développer les connaissances et les compétences qui leur permettront d'agir efficacement au sein des entreprises qui les embaucheront. En plus d'acquérir des compétences techniques dans un domaine donné, l'étudiant doit avoir l'opportunité de s'approprier des outils intellectuels qui confèrent une vision ample, une grande capacité d'adaptation et une facilité de communication.

Conçue comme une réelle plus-value intellectuelle, la formation en Sciences humaines et sociales (SHS) constitue une part essentielle d'une éducation réussie pour les futurs ingénieurs et un atout dans l'exercice de fonctions de responsabilité. Elle sert non seulement à aider l'étudiant à réussir ses études en lui donnant de bonnes méthodes de travail et à prévoir son insertion professionnelle, mais aussi à lui offrir les clés d'une compréhension subtile de son rôle social futur. La connaissance de l'entreprise et de la pensée économique, la sociologie et l'éthique de l'innovation, l'histoire des sciences et des techniques sont autant de

domaines du savoir dont l'étude sérieuse permet de développer des capacités d'analyse, de synthèse et de communication complémentaires à celles acquises dans la formation spécialisée, d'affermir les connaissances techniques en les resituant dans leur contexte historique et de réfléchir aux défis sociaux auxquels les futurs ingénieurs sont amenés à faire face d'une manière inventive.

Compétences linguistiques

L'objectif de la formation en Licence (210 h soit 21 ECTS) est triple :

- Maîtriser les outils et techniques de communication nécessaires à une pratique professionnelle de la langue anglaise en milieu scientifique. Ainsi 3 ECTS sont consacrés à revoir en anglais des notions de Biologie.
- Obtenir la Certification Linguistique correspondant au niveau B2 du cadre européen commun de référence pour les langues (correspondance TOEIC = 785 points). A minima le niveau B1 sera exigé pour l'obtention du CMI. L'échelle globale de compétences pour le niveau B2 est celle dite d'un utilisateur indépendant ayant les caractéristiques suivantes : peut comprendre le contenu essentiel de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans sa spécialité. Peut communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance tel qu'une conversation avec un locuteur natif ne comportant de tension ni pour l'un ni pour l'autre. Peut s'exprimer de façon claire et détaillée sur une grande gamme de sujets, émettre un avis sur un sujet d'actualité et exposer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités.
- Devenir autonome dans l'apprentissage d'anglais. Ainsi en M1 et M2 des TER sont réalisés en anglais et des intervenants assurent leur enseignement en anglais.

				ECTS
Licence SV	L1	S1	Anglais	3
Licence SV	L1	S2	Anglais	3
Licence BC	L2	S4	Anglais	6
Licence BC	L3	S6	Anglais	6
Licence BC	L3	S6	Préparation TOEIC	3

L1 S1 Principes d'économie **CMI 3 ECTS**

Introduction générale à l'économie, le comportement des acteurs le fonctionnement des marchés, la notion de circuit, les concepts d'équilibre et d'optimum. Les principes fondamentaux de la microéconomie et de la macroéconomie seront ici présentés de façon simple en relation avec le monde réel. Cette UE est accessible aux étudiants n'ayant pas de formation préalables en économie.

L1 S1 Introduction aux biotechnologies **CMI 3 ECTS**

L1 S2 Expression française et culture générale. **CMI 3 ECTS**

Phonétique, orthographe et morphologie du français, rédaction de compte-rendus. Entraînement à l'analyse et la synthèse écrite de documents informatifs et argumentatifs. Eléments d'une culture générale adaptée à notre époque, notamment dans les domaines touchant aux sciences. Initiation aux méthodes et techniques de recrutement sur le marché de la formation et de l'emploi.

L1 S2 Projet Professionnel et Personnel Etudiant PPPE (Licence SV) 3 ECTS

- Donner du sens à un projet personnel professionnel et de formation en le confrontant à la réalité professionnelle

- Acquérir des connaissances de base en communication écrite et orale et en projet

Contenus :

Première évaluation du projet personnel professionnel. Définir, conforter ou remettre en question le projet personnel professionnel et de formation de l'étudiant ;

Méthodes pédagogiques :

- Apprendre à appliquer la méthodologie de la recherche scientifique à un projet (recherche documentaire, communication des résultats)

- Travailler en équipe projet : travail de recherche en commun

- Analyser les résultats pour nourrir un projet personnel professionnel et de formation

- Produire un document écrit et une présentation orale

L1 S2 Projet en biotechnologies, CMI 3 ECTS

Ce projet est un approfondissement du PPPE en se centrant plus précisément sur les biotechnologies.

Découvrir les différents domaines et activités professionnelles accessibles à l'issue du CMI (Carte des métiers).

Rencontre avec des professionnels, initier un réseau professionnel.

L2 S3 Découverte des Milieux Professionnels 3 ECTS Licence BC

Objectifs :

- Découvrir l'environnement professionnel en lien avec les études engagées :

- Découvrir et approfondir les connaissances des étudiants sur le monde professionnel

- Découvrir et comprendre l'organisation, les activités et les enjeux des organisations professionnelles

- Enrichir et préciser les contours du projet de professionnalisation de l'étudiant à partir des recherches de terrain

- Découvrir les spécificités d'un secteur d'activité et les pratiques professionnelles en lien avec un projet.

- Apprendre le fonctionnement des différentes organisations (entreprises, institutions, associations) et les activités des différents services

Contenus :

Acquérir une vision concrète des organisations professionnelles Situer le projet de l'étudiant dans un environnement professionnel et socio-économique ; développer un réseau professionnel

Méthodes pédagogiques :

- Observations et recherche de terrain

- Travail de groupe, synthèses orale et écrite

- Entretiens avec les professionnels

- Elaborer un Catalogue des activités & compétences professionnelles

- Produire un retour d'expérience pour ajuster à la réalité socio-économique un projet professionnel et de formation

L3 S4 Communication CMI 3 ECTS

Initiation à la communication écrite et orale autour d'un projet professionnel ; Exploitation des informations disponibles dans les structures universitaires d'information et d'orientation, médiatiques et professionnelles.

Exploration de sa spécificité : questionnaires d'orientation, bilan et développement de compétences, outils d'auto-évaluation, suivi individuel ; Recherche d'informations sur différents secteurs économiques ; exploitation des informations disponibles dans les organismes d'information et d'orientation; Rédaction des éléments de base pour la communication écrite et orale autour de projet professionnel (dossier professionnel, CV, lettre de motivation, carte de visite, supports internet, entretiens...) ; décryptage d'offres d'emploi ; Entraînement aux entretiens (recherche d'informations, entretien d'embauche).

Connaissance de l'entreprise, Gestion de projet, Gestion des ressources de l'entreprise, Soutien à l'entreprise, Santé-sécurité au travail, Éthique de l'ingénieur

1/ Découvertes de l'entreprise (Les grandes fonctions)

Fonctions de Ressources : R Humaine, R Financières etc

Fonctions de compétences : recherche, développement, production, marketing stratégique, de terrain, de produit etc et vente

Fonctions transversales : assurance qualité, juridique, communication

Fonctions de direction (s'informer, décider, faire comprendre, faire pouvoir, (moyens) faire vouloir (motiver) contrôler)

Inter fonctionnalité toutes composantes indispensables.

L'arbre de compétences (Marc Giget)

2/ Management et gestion de projets scientifiques en R et D

3/ Procédures et Normes

4/ Assurance qualité

5/ Brevets, protection industrielle, propriété intellectuelle, partenariat financier

6/ Santé-sécurité au travail,

7/ Éthique de l'ingénieur

MANAGEMENT ET GESTION DE PROJETS SCIENTIFIQUES EN R&D

La création d'un produit ou d'un service dans le domaine technologique n'échappe pas à certaines règles générales applicables au cours de la conception, du développement, de la production. Pendant des décennies les processus de production ont retenus toute l'attention afin de fournir des produits fiables, robustes etc. Malgré ces efforts un certains nombres de produits ou de services ont vu le jour qui n'ont pas répondu à l'attente du marché. L'analyse systématique des causes a permis de comprendre que la conception et le développement n'avaient pas été traités comme un réel processus et que dans de nombreux cas l'insuccès était lié à cette carence de formalisation.

Le cours va faire un inventaire des problèmes liés et rencontrés pendant les étapes de conception et de développement, pour aboutir aux solutions à mettre en place pour minimiser les risques d'insuccès qui peuvent parfois avoir des conséquences économiques désastreuses pour les entreprises.

Mise en place d'un processus d'encadrement des Projets R&D responsabilité direction.

1) Appel à Projets : Processus, Analyse, Sélection.

2) Le chef de projet: Son rôle ses responsabilités: Planification, Budget, Cahier des charges documentation conception etc. Communication avec le management. Revues

3) L'équipe projet : Composition, responsabilité. Interrelations fonctionnelles: la clef du succès en développement. Le tripode de la réussite: R&D, Marketing, Production.

4) Déroulement du projet. Développement (5 Phases) et post-développement.

Définition et contenu des différentes phases, responsabilités.

5) Revues de phases: la maîtrise des modifications en cours de projets et l'analyse des solutions adaptées et consensuelles.

6) Implémentation technologique et maîtrise des savoirs comme préalable au développement de projets innovants.

7) Conclusion : Le temps de développement est un ingrédient majeur pour le succès d'un projet. Analyse des effets économiques. Le processus de maîtrise du développement y contribue grandement.

Tout au long du projet Interactions avec les clients (voice of market)

Les exemples choisis tout au long du cours se réfèrent à des entreprises de technologies avancées.

VIII Entreprises partenaires

De nombreux contacts avec les entreprises ont déjà été noués par la formation M2 professionnalisante en Immunologie.

On peut citer de manière non exhaustive quelques entreprises ayant accueilli des stagiaires de cette formation (6 mois) lors de ces dernières années et susceptibles de recevoir des étudiants de cette formation. Atlab Pharma (44), Beckman Coulter (Roissy,95), BioMerieux (Lyon, 69), Biocytch (Marseille, 13), CisBio international (Bagnols/Ceze, 30), Genoscience Pharma (Marseille 13), Immunotech (Marseille, 13), Innate Pharma (Marseille, 13), Ipsogen (Marseille, 13), L'Oréal (Aulnay-sous-Bois, 93), Perkin Elmer (Courtaboeuf, 91), Pierre Fabre (Saint Julien en Genevois, 74), Proteogenix (Strasbourg 69), Sanofi (Paris, 75), Stago (Genevillier 93), Trophos (Marseille, 13), Virbac (Carros, 06) etc

Les professionnels de plusieurs entreprises de Marseille ont accepté de participer directement à cette formation : Innate Pharma, Immunotech, (groupe Danaher), CisBio, Virbac

IX Gouvernance du CMI

La gouvernance du CMI s'appuie sur deux structures.

Un Conseil de Liaison formation recherche industrie spécifique au CMI sera constituée de membres académiques et du monde de l'industrie, chargé en particulier de faire des propositions d'évolution du CMI. Le conseil se réunit 1 fois par an. La composition d'un comité doit refléter les acteurs directement impliqués dans le CMI et les partenaires institutionnels du secteur concerné. Une composition possible est

- Responsable du CMI
- Responsables des licences et des masters impliqués
- Directeur de laboratoires impliqués dans le CMI,
- Représentants d'entreprises clés pour le CMI
- Représentants d'étudiants.

Une Equipe Pédagogique (ou conseil de perfectionnement) constituée des enseignants du CMI. Son rôle est de faire des propositions pédagogiques sur l'organisation générale des CMI, le programme SHS, les langues, les projets, les stages. Le conseil se réunit 2 ou 3 fois par an.

Les modalités d'évaluation des étudiants seront fixées par le CEVU de l'AMU. Les UEs supplémentaires spécifiques au CMI ne donnent droit à compensation ni semestriellement, ni annuellement, ni globalement avec les autres UEs du parcours classiques sur lequel est construit le CMI.

X Mobilité internationale

Dans le cadre de programmes de type ERASMUS géré par le service des Relations Internationales de l'université, tous les semestres de la licence peuvent être effectués dans une université étrangère.

Equipe Pédagogique de la spécialité immunologie

Onze Enseignants-Chercheurs en Immunologie et immunotechnologie seront fortement impliqués dans la formation. Ces enseignants intervenant déjà dans le Master DI (M1, Responsable F Galland ; M2 dont M2 Pro, Responsable F Fumoux) et la licence SV (Biologie Cellulaire)

Professeurs : E Vivier, P Naquet, F Galland, D Olive, F Romagné, F Fumoux.
Maîtres de Conférences : F Vely, F Forquet, C Berruyer-Pouyet, M Baratin, B Desnues,

Les principales structures de recherche ont déjà donné leur accord pour participer aux enseignements, encadrer des projets et recevoir des stagiaires.

Le CIML comprends 15 équipes de recherche toutes susceptibles de recevoir des étudiants en stages. Noms des chef d'équipe : L Alexopoulou, M Bajénoff, M Dalod, J Ewbank, P Ferrier, J P Gorvel, HT He et D Marguet, T Lawrence, M et B Malissen, B Nadel, P Naquet, P Pierre, M Sieweke, E Vivier.

Le CRCM participe à l'enseignement par les interventions de D Olive (spécialiste de l'immunothérapie des cancers), et D Baty et P Chames du groupe anticorps thérapeutiques et immunociblage. Il comprend en outre 16 équipes de recherche utilisant pour la plupart des techniques d'immunociblages, et toutes susceptibles de recevoir des étudiants en stages. Noms des chef d'équipe : Aurrand-Lions Mi, Badache A, Baty D et Chames P, Birnbaum D, Borg JP, Collette Y et Morelli X Dubreuil P, Duprez Es, Fuchs R, Gaillard PH, Géli V, Iovanna J, Llorente B, Modesti M, Olive D, Zimmermann P.

Le laboratoire CIPHE participe à l'enseignement par les interventions de B Malissen (Biologie des cellules T). Le laboratoire comprend 2 équipes de recherche pouvant accueillir des stagiaires (génétique de la souris, et immunomonitoring).

Le démonstrateur MI-mAbs comprend 2 équipes de recherche, en ingénierie des anticorps monoclonaux et en pharmacologie des Ac. F Romagne, S.Blanchin et L.Pouyet (Chercheurs en ingénierie des anticorps et pharmacologie) participent à l'enseignement.

Plusieurs entreprises privées, dont certains cadres participent à l'enseignement du M2 pro ont également donné leur accord pour renforcer leurs interventions et intervenir dans le CMI :

Innate Pharma : L Gauthier (ingénierie des anticorps), F Lhospice (Ingénierie des anticorps), L Vollmy (brevets), O Belzunce (normes et qualité des produits immunologiques). Cette entreprise peut recevoir des stagiaires dans ses équipes d'ingénierie des anticorps (L.Gauthier), pharmacologie des anticorps (M Blery et C Bonnafous) et développement pharmaceutique des anticorps (F Lhospice).

Immunotech, (groupe Danaher) : Immunotech peut également recevoir des stagiaires dans ses équipes analyse cellulaire (cytométrie de flux), et immunodiagnostic, équipes de JP Defoort, JM Busnel et F Malergue.

Cisbio Bioassay, S Bdioui (Immunodosages)

Virbac, AM Cuisinier, Vaccination)

CFVU du 15 janvier 2015

Co-accréditation d'une licence professionnelle avec Montpellier-SupAgro

La réflexion sur la licence professionnelle **Management de la Qualité en filière viti vinicole** a été initiée en 2005 au sein du lycée agricole d'Orange à la demande de plusieurs professionnels de la filière.

Un partenariat a été mis en place avec les Facultés de Droit et de Sciences de l'Université Paul Cézanne pour les parties qualité et droit de l'alimentation et avec l'ENSA de Montpellier, déjà partenaire du lycée pour d'autres formations, pour la partie agronomie et la spécialité viticulture œnologie.

C'est ainsi que la première demande d'habilitation a été déposée en 2006, sous le sceau de l'université Paul Cézanne, chargée du pilotage du projet.

Ce projet résultait donc d'une association tripartite entre l'université, Montpellier Supagro (EPSCP du ministère de l'Agriculture) et le lycée Agricole d'Orange. Les compétences conjuguées des trois partenaires (management qualité, formation viti vinicole, exploitation viti vinicole) en ont fait un terrain idéal pour la formation de jeunes managers de cette filière, au niveau de formation attendu par la profession. Une analyse des offres d'emploi et des besoins des professionnels avait en effet montré qu'il existait une demande pour des techniciens supérieurs confirmés ayant des compétences depuis les techniques de production et le suivi des produits jusqu'à leur mise en marché. La démarche qualité s'inscrivait naturellement dans ce nouveau contexte et les évolutions actuelles dans ce domaine confirment et amplifient ce besoin.

Les objectifs pédagogiques sont donc le développement d'une vision transversale des activités de la filière, l'acquisition des méthodologies de recherche de la qualité et des connaissances spécifiques pour respecter en particulier le cadre réglementaire. Il s'agit de former des cadres, des managers qui possèdent une poly-compétence technique, économique, commerciale, juridique, qui gèrent de façon autonome une démarche qualité, s'adaptent aux évolutions de l'entreprise, du contexte, et qui par leur situation d'interface avec les services internes ou externes de l'entreprise, assurent la communication relative à la démarche qualité.

Les enseignements sont organisés au lycée agricole d'Orange ce qui permet aux étudiants de bénéficier à la fois de l'expérience des partenaires dans ces domaines, mais aussi de mettre en pratique sur place les enseignements dispensés, le lycée disposant d'un domaine viti vinicole (Château Mongin) et étant installé sur le même campus que l'Institut Rhodanien. Le lycée dispose en outre d'un internat permettant d'accueillir les étudiants. Cette localisation au sein du vignoble assure un contact aisé avec le milieu professionnel de la filière viti vinicole.

L'habilitation initiale et les renouvellements obtenus depuis s'appuient sur :

- la filière Qualité de la Faculté des Sciences d'AMU, qui a été d'emblée en responsabilité de ce diplôme, en a initié la partie spécifique et assure le maintien de son actualité dans ce domaine,
- l'expérience de la formation d'ingénieurs agronomes et une spécialisation viticulture-œnologie de SupAgro Montpellier, qui avait en outre dès l'origine un savoir-faire dans la mise en œuvre de licences professionnelles,
- le lycée viticole d'Orange, spécialisé en viticulture-œnologie pour ses compétences pédagogiques avec plusieurs enseignants professionnels, intervenants déjà en BTS Viticulture-Oenologie ainsi que des moyens importants : locaux d'enseignement, matériel pédagogique, laboratoires, fichier maîtres de stage et d'apprentissage, exploitation viticole.

En matière de contenu de formation, le partenariat entre les trois établissements impliqués est toujours basé sur la complémentarité des compétences. Supagro Montpellier et le lycée agricole d'Orange apportent leurs expertises en matière de filière et de production viti vinicole, l'université apporte la sienne dans le domaine du management des systèmes Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement.

En matière d'organisation, un comité pédagogique composé d'un enseignant de chaque structure partenaire a été créé. Il se réunit autant que de besoin pour assurer la qualité de la formation (minimum une fois par semestre). Ce comité étudie la mise sous assurance qualité de la formation qui sera réalisée en accord avec les systèmes de management de la qualité pré existant à Supagro Montpellier et à l'UFR Sciences d'Aix Marseille Université dans la filière Qualité.

Un comité de pilotage annuel réunit les responsables pédagogiques respectifs de la formation, le directeur

du lycée et le responsable de la mission formation continue de SupAgro. C'est ce comité qui se charge des actions à mener et des évolutions de la maquette au fil des habilitations à partir des remontées des enseignants, professionnels et étudiants, ainsi que sur la base des retours du comité pédagogique. Il se charge également de dresser le bilan financier du fonctionnement.

Le fonctionnement de la licence a été tout d'abord classique, puis assez rapidement, le parti a été pris de faire fonctionner cette licence en contrat de professionnalisation, dans l'attente d'une acceptation par le CFA Epure et par le conseil régional PACA de son passage en apprentissage. Cette demande a été déposée plusieurs fois, et elle a été classée favorablement par le CFA Epure Méditerranée pour la rentrée 2015. La collaboration avec le CFA agricole de Vaucluse prévue dans ce cadre permettra de développer les relations inter CFA.

Compte tenu de son implication depuis 2006 dans la licence professionnelle Management de la Qualité en filière viti vinicole, Montpellier Sup Agro souhaite renforcer sa collaboration avec AMU et a demandé à la DGESIP à être établissement co-accrédité pour la LP en question.

Document présenté à la CFVU du 15 janvier 2015

Guide AMU des Commissions pédagogiques : principes, fonctionnement, procédure

Préambule

Le présent guide expose un ensemble de mesures adoptées par la Commission de la Formation et de la Vie Universitaire du 06 février 2014 **et du 15 janvier 2015** à destination des présidents de commissions pédagogiques, des directeurs de composante et des responsables de formation.

Les éléments ci-après fournissent un cadre commun de références règlementaires et opérationnelles.

Les commissions pédagogiques sont désignées dans le texte qui suit par le sigle CP.

I – Rappels règlementaires

I-1) Cadre national : Code de l'Éducation – articles D613-38 à D613-50 (voir annexe)

Cette réglementation fixe le cadre national des conditions de validation des études, expériences professionnelles ou acquies personnels en vue de l'accès aux différents niveaux de l'enseignement supérieur.

Ce type de validation permet une **dispense de titre prérequis**.

Elle conduit à une autorisation d'inscription accordée à un candidat insusceptible de se prévaloir des titres ouvrant accès de plein droit au niveau d'études visé.

Il ne s'agit donc en aucun cas d'un acte diplômant (articles D613-38 et D613-39), à la différence de la Validation des Acquis de l'Expérience (VAE) et de la Validation d'Études Supérieures (VES).

Peuvent entrer dans le champ de la dispense (article D613-42) :

- les acquis académiques (formations suivies par le candidat) ;
- les acquis professionnels (stage, activité salariée ou non salariée) ;
- les acquis personnels.

L'autorisation d'inscription est accordée par le président de la CP, par délégation de signature (voir paragraphe II-3), sur la base de la proposition formulée par la CP (article D613-45). Cette autorisation vaut pour le seul établissement auprès duquel la demande a été déposée, et pour la seule filière demandée.

Le Président de l'université fixe le nombre et les modalités de fonctionnement des CP, après avis de la CFVU.

Le périmètre et les conditions de la dispense peuvent être variables. L'autorisation d'inscription dans un niveau d'études peut ainsi être assortie :

- de la dispense de certains éléments pédagogiques du niveau visé ;

- de la nécessité pour l'inscrit de suivre et/ou valider certains enseignements des niveaux inférieurs au niveau visé.

Pour les formations dont l'effectif est soumis à un numerus clausus fixé par voie législative ou réglementaire (exemples : diplômes d'Etat en santé), la CP :

- est compétente pour accorder au candidat la possibilité de présenter les épreuves de sélection organisées en vue de l'accès à la formation, au titre de la seule année sollicitée ;
- n'est pas compétente pour accorder au candidat le droit d'intégrer la formation elle-même.

I-2) Déclinaison AMU du cadre national

En sa séance du 19 janvier 2012, et en se fondant sur ces éléments de réglementation nationale, le CEVU de l'Université d'Aix-Marseille a insisté sur l'importance du rôle des CP.

Par cette recommandation, le CEVU a saisi le Président d'une demande de mise en conformité des pratiques AMU avec le cadre national. Ont ainsi été formulés les vœux suivants :

- création de CP pour les composantes qui en étaient dépourvues ;
- prorogation des CP préexistantes à la création d'AMU, sous réserve de leur validité réglementaire ;
- possibilité d'instituer une CP commune à plusieurs composantes ;
- élaboration d'un bilan annuel relatif au travail et au fonctionnement des CP, bilan qui sera exploité notamment en vue d'une harmonisation des pratiques.

Cet avis a donné lieu à un courrier de cadrage du Président, en date du 21 février 2012, visant à :

- généraliser la constitution des CP en tant que de besoin ;
- préciser le mode de fonctionnement des CP au sein d'AMU ;
- envisager des perspectives d'amélioration du dispositif.

II – Rôles respectifs et modalités de collaboration entre la CP et les responsables pédagogiques

Les CP sont compétentes dès lors qu'une demande d'inscription est formulée par un étudiant n'ayant pas accès de plein droit à une formation, que celle-ci soit sélective ou non.

S'agissant d'une formation sélective, l'examen des candidatures sera effectué par la CP postérieurement à celui opéré par le ou les responsables pédagogiques de la formation concernée.

II-1) Intérêts

Le traitement systématique des candidatures par les CP répond notamment à un souci d'équité (examen collégial des candidatures, harmonisation des critères et documents, de la méthodologie).

Ce dispositif permet en outre d'assurer une meilleure lisibilité :

- pour les candidats, par affichage d'un calendrier de réunion des CP défini par chaque composante
- pour les gestionnaires, en cas de candidatures multiples.

En cas de refus d'autorisation d'inscription dans le niveau sollicité, les CP veilleront également à proposer une réorientation dans un niveau inférieur (sauf si la rétrogradation proposée a pour effet d'inscrire la candidature dans le cadre de la procédure spécifique de Demande d'Admission Préalable).

II-2) Périmètre de compétence des CP

Les CP sont compétentes pour les demandes d'accès dans les formations de l'enseignement supérieur **conduisant à la délivrance d'un diplôme national**, en **formation initiale** comme en **formation continue**.

Dans ce dernier cas, les candidatures sont visées par une CP spécifique, dans le cadre d'un circuit adapté aux contraintes de la formation continue (voir *infra* : IV-3).

II-3) Rôle du président de la CP

En vertu de la réglementation nationale, la décision d'admission est prise par le président de l'établissement.

Par délégation de signature accordée par le président d'AMU, cette compétence est exercée par les présidents des CP.

II-4) Outil de gestion des candidatures

Lorsque l'outil E candidat est utilisé, la procédure peut être partiellement ou complètement dématérialisée. Les candidats déposent leurs vœux via l'application.

La CP peut se réunir soit en présentiel, soit via l'application E candidat. Dans ce dernier cas les membres du jury rendent leur avis dans le module « dématérialisation » sur la base des documents déposés.

Les notifications d'admission, de refus et de réorientations sont gérées automatiquement par l'application.

III – Modalités d'organisation

III-1) Un circuit administratif homogène

Le circuit à respecter repose sur une mission de contrôle confiée au service de scolarité de la composante, en amont et en aval, dans la gestion et le suivi des candidatures relevant de la CP.

- Contrôle en amont :

- le service de scolarité de la composante est affiché comme contact unique pour le dépôt des dossiers de candidature (dossiers types de demande d'autorisation d'inscription) ;

- le service de scolarité de la composante identifie les candidatures relevant ou pas de la CP, à partir d'un tableau définissant les cas de transmission obligatoire à la CP (titulaires d'un diplôme étranger, grilles de correspondance des domaines compatibles établies pour chaque mention, public relevant de la formation continue...) et les transmet à la CP en fonction du calendrier de réunions « dédiées » établi par la composante.

- Contrôle en aval :

L'inscription administrative du candidat n'est réalisée par le service de scolarité de la composante qu'au vu de la décision individuelle d'autorisation, établie à partir d'un document type et signée par le président de la CP.

Ce circuit permettra :

- de sécuriser la gestion des candidatures dans le respect de la réglementation ;

- d'instaurer une démarche qualité :

* suivi des candidatures par un seul interlocuteur ;

* rapidité des réponses à destination des titulaires de diplômes étrangers ;

* pour les candidatures en formations sélectives : allègement des travaux de la CP, qui

examinera les seuls dossiers ayant reçu un avis favorable du responsable de formation ; traitement des réponses négatives assuré par le seul service de scolarité en charge de la gestion de la CP, tâche dont les responsables de formation se verront déchargés.

III-2) Modes de fonctionnement des CP

Compte tenu de la diversité des composantes, le fonctionnement des CP s'adaptera aux spécificités et aux contraintes de chaque structure.

A partir d'une méthodologie arrêtée par chaque composante, les réunions des CP se feront :

- en formation plénière ou restreinte ;
- selon un calendrier préalablement défini en fonction des contraintes règlementaires (calendriers DAP et CEF-Campus France) et des enjeux d'attractivité de l'offre de formation AMU dans un contexte compétitif ;
- avec des outils collaboratifs choisis (dossiers papiers ou dématérialisés, partage de documents...).

IV – Cas de saisine de la CP

IV-1) La notion de « domaine compatible »

IV-1-1) Passage de la licence au M1

L'article 5 de l'arrêté du 25/04/2002 relatif au diplôme national de master dispose notamment que :

*Pour être inscrits dans les formations conduisant au diplôme de master, les étudiants doivent justifier [...] d'un diplôme national conférant le grade de licence **dans un domaine compatible** avec celui du diplôme national de master.*

L'article 11 du même arrêté indique que :

*Lorsqu'une université est habilitée à délivrer le diplôme de master, l'accès de l'étudiant titulaire de la licence, **dans le même domaine**, est de droit pour les 60 premiers crédits européens.*

La compatibilité de domaine, ouvrant accès de plein droit au niveau master 1, s'entend en termes de cohérence entre les champs disciplinaires respectifs de la licence et du master.

L'entrée automatique en M1 n'est donc possible que si la dominante disciplinaire de la licence d'origine et celle du master visé présentent une convergence stricte, manifeste et explicite.

Dans le cas où la correspondance des contenus pédagogiques est partielle ou inexistante, l'admission en master 1 est subordonnée à décision de la CP. Celle-ci examine alors la cohérence du parcours et du projet du postulant. Elle apprécie en outre le degré d'acquisition des prérequis indispensables au suivi de la formation sollicitée par le candidat. Sur la base de ces critères, elle émet un avis d'opportunité relativement à la demande d'inscription.

La CP a également vocation à statuer dans les cadres suivants :

- accès à un master pluridisciplinaire pour un étudiant titulaire d'une licence relevant d'une dominante disciplinaire spécifique ;
- accès à une formation de master spécialisé pour le titulaire d'une licence à forte dimension pluridisciplinaire.

En tout état de cause, les modalités d'accès à la formation visée sont fixées par la CP, qui peut notamment émettre un avis favorable à l'inscription d'un étudiant au master de son choix, sous réserve que certains enseignements complémentaires soient suivis et/ou validés.

Dans cette perspective, les composantes et les responsables de mention veilleront à communiquer largement auprès de leurs étudiants sur le rôle et les missions de la CP.

IV-1-2) Préconisations relatives au passage de licence professionnelle en M1

La Commission Nationale d'Expertise des licences professionnelles précise que :

L'objectif de la licence professionnelle est en premier lieu de permettre une insertion professionnelle immédiate des diplômés, la poursuite d'études devant être exceptionnelle¹.

Ces prescriptions nationales justifient une régulation des flux de passage de licence professionnelle en master, et les CP ont vocation à intervenir dans cette perspective.

Les demandes d'inscription en M1 formulées par des titulaires de licence professionnelle seront ainsi examinées sur la base de critères définis par la CP, dont les principaux seront :

- obtention de la licence professionnelle dans un domaine compatible avec celui du master postulé (la notion de domaine compatible s'entendant au sens du paragraphe IV-1-1) ;
- niveau académique jugé adapté à la poursuite d'études sollicitée ; la CP se montrera particulièrement attentive au rang de classement des candidats au sein de leur promotion de licence professionnelle : un positionnement parmi les 15% les meilleurs de la cohorte est souhaitable.
- présence dans le dossier de candidature d'un avis rédigé par le responsable de licence professionnelle concernant les aptitudes de l'étudiant à suivre et à valider les enseignements de master ;

Ces éléments constituent des critères d'appréciation pris en considération, mais n'impliquent aucunement l'émission d'un avis favorable par la CP, qui a vocation à statuer dans ce cadre.

IV-1-3) Généralisation de la notion de domaine compatible

La notion de domaine compatible s'entend donc au sens de domaine disciplinaire, et ne saurait être assimilée à la définition des domaines de formation tels qu'ils figurent sur les arrêtés d'habilitation et sur les diplômes.

Par extension, cette définition sera utilisée par les CP pour les demandes de réorientation entre mentions aux niveaux licence et master, et notamment dans le cadre du passage intermentions du M1 au M2.

Les demandes de premières réorientations en L1 émanant d'étudiants d'AMU (réorientation interne) ne sont pas soumises à l'examen de la commission pédagogique à l'exception de certaines réorientations suite à la première année de PACES (voir IV-4).

Dans cette perspective, les composantes établiront une grille de correspondance déclinant les formations compatibles avec chacune de leurs mentions. **Cette grille de correspondance sera votée par le Conseil de Composante.**

IV-2) Diplômes étrangers

La CP est saisie pour toute demande individuelle d'inscription formulée par le titulaire d'un diplôme étranger, sans considération de la nationalité du candidat, ni de l'éventuelle procédure administrative à mener avec les services consulaires afin d'autoriser l'entrée du candidat sur le territoire national.

¹ Commission Nationale d'Expertise des licences professionnelles : *Licences professionnelles – Campagne d'habilitation 2007 : éléments de bilan, remarques, recommandations.*

La DGESIP confirme que parmi les critères devant être privilégiés et faisant l'objet d'un examen attentif de la part de la Commission Nationale d'Expertise figure notamment l'effectivité de l'insertion professionnelle immédiate (circulaire DGES n°705 601 du 12 septembre 2007).

En application de ces orientations, le rapport de l'AERES (2010/2011) sur l'offre de formation en licence professionnelle des trois expérimentés (travaux préparatoires à la fusion) identifie explicitement un niveau élevé du taux de poursuite d'études comme étant un point faible de la future offre d'AMU.

La CP n'a pas vocation à statuer relativement aux autorisations d'inscription consenties dans le cadre d'un programme de coopération internationale.

IV-3) Poursuite d'études à l'Université pour les élèves de CPGE

En application du décret 2014-1073 du 22 septembre 2014 une convention cadre précise, pour l'ensemble de l'académie, les modalités d'inscriptions, de réorientation et de poursuite d'études des élèves de CPGE à l'Université. Dans ce dispositif la commission pédagogique est l'instance qui instruit les demandes d'accès à des parcours universitaires. L'examen des dossiers des élèves se fait en conformité avec les règles précisées dans la convention cadre.

IV -4) Réorientations PACES :

Les étudiants de PACES souhaitant se réorienter après leur semestre 1 ou leur L1, ont la possibilité d'intégrer d'autres filières d'AMU, hors secteur Santé : à l'IUT, Polytech, Faculté des Sciences du Sport, UFR Arts, Lettres, Langues et Sciences Humaines, Faculté d'Economie et de Gestion, Faculté de Droit et de Science Politique.

Les demandes de réorientation sont régies par un certain nombre de prérequis spécifiques à chaque composante et à chaque filière (dossier scolaire, entretien de motivation individuel, moyenne obtenue aux UE de tronc commun de la PACES) et/ ou soumises à l'examen de la commission pédagogique.

IV-5) Formation Continue

IV-5-1) Identification du public de formation continue :

La circulaire de la DGESIP du 20 février 2014 précise les critères qui définissent le régime de la formation continue :

- l'existence d'un conventionnement de formation professionnelle entre la personne morale ou physique et l'établissement formateur : signature d'une convention dans le cas d'une personne morale de droit public ou privé ou signature d'un contrat à titre individuel lorsqu'il s'agit d'un personne physique. Le critère de conventionnement détermine le statut de « stagiaire de la formation continue »,
- la possibilité de financement par un organisme public ou privé,
- un service particulier rendu au stagiaire : accompagnement, aménagements de la formation, etc., qui justifie la perception de droits d'inscription particuliers plus élevés que ceux demandés en formation initiale.

Ni l'âge limite de 28 ans au-delà duquel les individus ne peuvent bénéficier de la sécurité sociale étudiante, ni l'interruption d'au moins deux ans des études ne constituent des critères règlementaires autorisant l'inscription d'une personne en formation continue.

Dans le cas où la personne ne bénéficie d'aucun financement institutionnel, et en l'absence de contrat et d'aménagements particuliers de la formation qu'elle souhaite suivre, la personne relève de la reprise d'études non financée. Les frais d'inscription doivent alors être les mêmes que ceux acquittés par les étudiants « classiques » en formation initiale.

IV-5-2 Missions de la CP du service universitaire de formation tout au long de la vie (SUFA) :

Le SUFA d'AMU dispose d'une CP gérant les demandes de validation d'acquis professionnels (VAP), présidée par le directeur du SUFA ayant reçu délégation de signature du président d'AMU, et composée notamment des responsables de formation.

Le dispositif est adapté aux spécificités de la formation continue :

- entretien avec un conseiller FPC ;
- envoi du document préalable d'orientation (DPO) au responsable pédagogique de la formation ;
- décision individuelle communiquée au candidat par le président de la CP-FPC.

Les services de scolarité des composantes transmettront à la CP-SUFA les candidatures relevant de la formation continue, sur la base d'un tableau d'identification du public FC et d'un calendrier préétabli (disponible sur le site du SUFA et communiqué aux référents FC des composantes).

Lorsque le rattachement au régime de formation continue n'est effectif qu'après la décision d'une CP de composante (par exemple pour les contrats de professionnalisation conclus tardivement), la décision de la CP-SUFA ne pourra être en contradiction avec la décision rendue préalablement.

Dans un souci de sécurisation et de lisibilité des procédures, il conviendra de veiller à établir une circulation de l'information entre la CP-SUFA et les services de scolarité chargés de l'inscription administrative dans la formation (transmission par le SUFA d'une liste des admis VAP et mention sur la réponse-type de la nécessité de présenter ce courrier pour procéder à l'inscription).

Les demandes de dispense de titre prérequis formulées par des étudiants en reprise d'études non financées sont examinées par les commissions pédagogiques des composantes.

DOCUMENT A APPROUVER

Annexe : Code de l'éducation
Articles D613-38 à D613-50

Sous-section 2 : Validation des études, expériences professionnelles ou acquis personnels pour l'accès aux différents niveaux de l'enseignement supérieur

Article D613-38

Les études, les expériences professionnelles et les acquis personnels peuvent être validés en vue de l'accès aux différents niveaux des formations post-baccalauréat dispensées par un établissement relevant du ministre chargé de l'enseignement supérieur, dans les conditions fixées par les articles D613-39 à D613-50, sous réserve de dispositions législatives ou réglementaires particulières.

Article D613-39

La validation permet soit d'accéder directement à une formation dispensée par l'établissement et conduisant à la délivrance d'un diplôme national ou d'un titre dont l'obtention est réglementée par l'Etat, soit de faire acte de candidature au concours d'entrée dans un établissement. Un candidat ne peut être admis que dans l'établissement qui a contrôlé, dans les conditions prévues à l'article D613-44, son aptitude à suivre une des formations qu'il dispense.

Dans les formations, dont le nombre d'étudiants est limité par voie législative ou réglementaire, la validation ne peut dispenser les candidats de satisfaire aux épreuves organisées en vue de limiter les effectifs.

Article D613-40

A l'exception des sportifs de haut niveau, mentionnés à l'article L611-4, les candidats non titulaires du baccalauréat ou d'un titre admis en dispense doivent avoir interrompu leurs études initiales depuis au moins deux ans et être âgés de vingt ans au moins à la date prévue pour la reprise de leurs études.

Les candidats, qui ont été inscrits dans une formation et qui n'auraient pas satisfait aux épreuves de contrôle des connaissances permettant d'accéder à l'année d'études suivante, ne peuvent déposer une demande de validation pour être admis dans cette année d'études, avant un délai de trois ans. Cette condition de délai n'est pas applicable aux élèves des classes préparatoires qui demandent à bénéficier de la procédure de validation définie par la présente sous-section en vue d'accéder à une formation de premier ou de second cycle.

Article D613-41

Les titulaires de titres ou diplômes étrangers peuvent demander à bénéficier d'une validation selon les modalités fixées par la présente sous-section et conformément aux accords internationaux et aux dispositions réglementaires en vigueur, notamment celles des articles D123-22 et D612-14 à D612-18.

Article D613-42

Peuvent donner lieu à validation :

- 1° Toute formation suivie par le candidat dans un établissement ou une structure de formation publique ou privée, quels qu'en aient été les modalités, la durée et le mode de sanction ;
- 2° L'expérience professionnelle acquise au cours d'une activité salariée ou non salariée, ou d'un stage ;
- 3° Les connaissances et les aptitudes acquises hors de tout système de formation.

Article D613-43

Un dossier de demande de validation est présenté par chaque candidat auprès de l'établissement ou des établissements dispensant la formation qu'il souhaite suivre.

La liste des pièces à fournir et la date limite du dépôt des candidatures sont fixées annuellement, pour chaque formation ou concours, par l'établissement de telle sorte que les inscriptions des candidats, après validation de leurs acquis, puissent être faites aux dates normales.

Article D613-44

La procédure de validation permet d'apprécier les connaissances, les méthodes et le savoir-faire du candidat en fonction de la formation qu'il souhaite suivre.

Lorsque la demande de validation a pour objet l'admission directe dans une formation, les candidats peuvent, après examen de leur dossier, éventuellement assorti d'un entretien, être autorisés à passer les épreuves de vérification des connaissances. A titre dérogatoire, des dispenses, totales ou partielles, de ces épreuves peuvent être accordées.

En cas de demande de dispense des titres requis pour faire acte de candidature à un concours, la procédure de validation comporte un examen du dossier des candidats, éventuellement assorti d'un entretien.

Article D613-45

La décision de validation est prise par le président de l'université ou le directeur de l'établissement sur proposition d'une commission pédagogique. La décision motivée, accompagnée éventuellement de propositions ou de conseils, est transmise au candidat.

Le président de l'université ou le directeur de l'établissement fixe le nombre et les modalités de fonctionnement des commissions pédagogiques, après avis du conseil des études et de la vie universitaire ou de l'instance pédagogique compétente.

Il fixe la composition des commissions pédagogiques et en désigne les membres, sur proposition, le cas échéant, du directeur de l'école ou de l'institut qui dispense la formation.

Chaque commission pédagogique est présidée par un professeur des universités sauf dérogation décidée après avis conforme du conseil scientifique. Elle comprend au moins deux enseignants-chercheurs de la formation concernée et un enseignant-chercheur ayant des activités en matière de formation continue. Elle peut comprendre des professionnels extérieurs à l'établissement. La participation d'au moins un de ces derniers est obligatoire pour l'accès aux formations où ils assurent au moins 30 % des enseignements.

Article D613-46

Les candidats admis dans une formation peuvent être tenus de suivre des enseignements complémentaires ou être dispensés de certains enseignements.

Dans tous les cas, ils procèdent aux formalités normales d'inscription et bénéficient pendant leur scolarité d'un suivi pédagogique assuré par les enseignants chargés de la formation.

Article D613-47

Le président peut, sur proposition de la commission, orienter un candidat qui ne serait pas admis à suivre la formation demandée :

1° Soit vers une autre formation dispensée par l'établissement ;

2° Soit vers une mise à niveau sanctionnée par un examen lorsque le candidat souhaite s'inscrire en première année du premier cycle.

Article D613-48

Lorsque la demande de validation a pour objet une dispense des titres requis pour faire acte de candidature à un concours commun à plusieurs établissements, la décision de validation est prise par le directeur de l'établissement chargé de l'organisation du concours, sur proposition d'une commission commune.

Article D613-49

Les établissements dressent chaque année un bilan indiquant, par formation, le nombre de demandes examinées, le nombre de demandes ayant donné lieu à décision favorable et la part des étudiants admis par cette procédure rapportée au nombre total d'étudiants.

Article D613-50

Les dispositions de la présente sous-section sont applicables aux formations supérieures dispensées par les établissements relevant du ministre chargé de l'agriculture.