

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

Séance n° 30 du 10 décembre 2015, 13 h 30

IUT – Salle du Conseil – Aix-en-Provence

PV soumis à l'approbation de la CFVU du 11 février 2016

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

Collège des autres enseignants et personnels assimilés :

Melika BAKLOUTI, Didier VANDAMME, Denis COLLOMP, Sophie de CACQUERAY (pouvoir), Caroline GAUDY-MARQUESTE (pouvoir), Michèle LAGET, Anne MAILLOUX, Nathalie-Audrey RUBIO.

Collège des personnels administratifs :

Cécile GARNIER, Fabrice GAUDY, Corinne GORI.

Collège des Etudiants :

Marie DELFINO, Eddy TRAVERSARI, Antoine GAEREMYNCK, Souhayl BEN ATTIA.

Personnalités extérieures avec voix délibérative :

Serge BARD.

Effectif présent : 23 (*quorum à 21, le quorum est atteint*).

ASSISTENT EN QUALITÉ D'INVITÉS : Christophe ALAUX, Nathalie ALMERAS, Valérie CAMPILLO, Pascal CARLIER, Fanny CLAIN, Idoya de PONCINS, Pierre GRANIER, Lionel NICOD.

ORDRE DU JOUR :

- I **Approbation de procès-verbal**
- PV de la CFVU du 05/11/2015
- II **Actualités**
- III **Formation / Pédagogie**
- FIP : appel à projets 2016
- Ouverture parcours CMI
- Bilan Commissions Pédagogiques
- IV **Vie étudiante**
- Projets FSDIE
- Appel à projets Région
- V **Questions diverses**

Le Vice-président Formation ouvre la séance à 13h33.

Il indique que le point d'ordre du jour dédié à l'appel à projets Région ne sera pas abordé, dans la mesure où aucun dossier n'a été communiqué par les composantes.

I APPROBATION DE PROCES-VERBAL

Avant examen du procès-verbal de la CFVU du 5 novembre 2015, le VP Formation revient sur le vote de la répartition des crédits formation 2016 réalisé lors de cette séance. Il rappelle que les volumes d'heures complémentaires respectifs des composantes pour 2015 ont été exposés : il précise que ces volumes correspondaient aux heures complémentaires notifiées, et non aux heures effectivement consommées ainsi que cela avait été indiqué en séance. Le VP Formation insiste en effet sur le fait que certaines composantes ont déployé des ts considérables en vue de contenir leur consommation d'heures complémentaires, de sorte que les volumes



consommés ont parfois pu être très inférieurs aux volumes notifiés : il est donc primordial de resituer les chiffres qui avaient été développés en séance du 5 novembre 2015.

Ces précisions étant apportées, la CFVU approuve à l'unanimité le procès-verbal de la séance du 5 novembre 2015.

II ACTUALITES

1) Mesures de sécurité sur les sites d'AMU

Mme de Ponçons décrit le dispositif de sécurité mis en œuvre au sein de l'établissement suite aux récents actes terroristes perpétrés sur le territoire national. Un courriel a été adressé aux directeurs de composantes et à l'ensemble des personnels bénéficiant d'une délégation de pouvoir du Président en matière de sécurité. Les mesures instaurées sont de natures diverses (contrôles d'accès aux sites et possibles filtrages, signalement d'éventuels comportements suspects, encadrement des manifestations mobilisant une population importante...). Des fiches pratiques ont été communiquées aux différents acteurs, en vue de faire connaître les procédures et de faciliter leur exécution en cas de nécessité.

Mme de Ponçons ajoute que les contrôles effectués sont aléatoires, et que la plus grande attention a été apportée à ce que ceux-ci ne présentent aucun caractère discriminatoire. Un contact téléphonique a également été diffusé. L'ensemble de la communauté universitaire est bien entendu impliqué dans ce processus, chacun étant invité à formuler toute éventuelle question par le biais de la voie hiérarchique, ou par les possibles contacts auprès de la direction centrale concernée.

Mme Mailloux souhaiterait qu'un point soit réalisé quant aux mesures prises au titre du site Ruocco, sur lequel aucun dispositif ne semble avoir été mis en place.

Il est noté que ces mesures sont accueillies de manière variable par les usagers. Le VP Formation souligne en effet que les premiers retours des étudiants indiquent que ceux-ci envisagent avec beaucoup de bienveillance ce mode opératoire. Evoquant respectivement les sites de Saint-Charles et de Saint-Jérôme, Mme Mouret et M. Nicod observent que les étudiants de ces campus ont tout particulièrement exprimé leur satisfaction face à ces dispositions qui renforcent significativement leur sentiment de sécurité. Dans le prolongement de ces propos, M. Collomp déplore une forte disparité entre les dispositifs institués respectivement sur le site Saint-Charles d'une part, et sur le site Schuman d'autre part, ces deux lieux relevant de la même UFR sans pour autant se voir appliquer un traitement homogène.

M. Gaeremynck indique quant à lui que certains usagers jugent ces mesures inefficaces et trop lourdes ; des blessures ont ainsi été enregistrées, des étudiants ayant escaladé les barrières de sécurité des sites.

M. Gaeremynck demande en outre si les réunions tardives des associations étudiantes sur les campus peuvent se poursuivre selon les modalités habituelles. Mme de Ponçons rappelle que l'état d'urgence a été décrété pour une durée de trois mois : durant cette période, les locaux ferment leurs portes à 21 heures ; il est donc demandé à l'ensemble de la communauté universitaire de respecter ces règles de fonctionnement jusqu'à expiration du délai prévu.

2) Programmation d'une visite du HCERES

Le VP Formation informe la CFVU que le HCERES (Haut Conseil d'Evaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur) effectuera une visite de l'Université d'Aix-Marseille en janvier 2016, afin de préparer l'évaluation de l'établissement au travers de ses formations d'une part, et de ses unités de recherche d'autre part.

3) Partenariat international relatif au master Sciences de la Fusion

Le VP Formation indique qu'un projet de partenariat international relatif au master *Sciences de la Fusion* est actuellement en cours, dans le cadre du protocole *Erasmus Mundus*. L'agenda associé à cette démarche impose le retour aux autorités européennes de premiers éléments avant le 18 décembre 2015. Ces éléments ont donc été consolidés dans le respect de ce calendrier ; le projet sera toutefois visé dans son intégralité par les instances d'AMU au printemps 2016, conformément aux procédures en vigueur dans le cadre des diplômes en partenariat international, dont l'ensemble sera examiné lors de la prochaine campagne dédiée.

III FORMATION / PEDAGOGIE

1) FIP : appel à projets 2016

Rappelant le contexte du vote de ce jour, le VP Formation indique que les termes de l'appel à projets FIP (Fonds d'Intervention Pédagogique) 2016 ont vocation à être fixés sur la base des retours d'expérience consécutifs à l'édition 2014. Dans cette perspective, les lauréats du FIP 2014 ont été auditionnés par la commission *ad hoc* qui avait procédé à l'attribution du fonds ; les conclusions de ces auditions ont été consolidées et présentées devant la CFVU du 5 novembre 2015, à l'issue de laquelle des préconisations ont été émises. Ces recommandations ont été prises en considération en vue d'amender le format de l'appel à projets 2016, autour des orientations suivantes :

- Les projets consistant en l'acquisition de logiciels pédagogiques ont été supprimés du champ d'éligibilité au FIP ; en effet, les phases successives d'installation et de maintenance de tels logiciels supposent un accompagnement soutenu par la DOSI, qui n'est à l'heure actuelle pas suffisamment disponible pour assurer ces prestations ;



- Un représentant du CIPE est désormais intégré à la composition type de la commission *ad hoc* dédiée à l'examen des projets ;
- Le bilan qui sera attendu pour chaque projet au terme de son exécution comportera obligatoirement une évaluation par les étudiants ;
- Un bilan financier de chaque projet retenu sera dressé, qui impliquera de fournir des justificatifs relatifs à l'acquisition éventuelle de biens au titre des sections fonctionnement et investissement du budget du projet. Les dépenses de personnel seront également détaillées ;
- Les crédits issus du FIP non consommés à l'issue de la réalisation d'un projet seront intégrés au fonds de roulement de l'établissement.

Le VP Formation ajoute que le calendrier de l'appel à projet a également été discuté à l'occasion de ces réflexions : ce calendrier sera progressivement avancé au sein de l'année universitaire, au cours des éditions à venir.

Pour l'année 2016, Mme Mouret note que la commission *ad hoc* d'attribution du FIP est programmée pour le 19 mai : elle demande pour quelle date sont attendus les avis des composantes. Mme Almeras précise que cette étape correspond à la date limite de retour à la DEVE mentionnée dans l'appel à projets 2016, soit le 6 avril : ces retours consolidés devront comporter l'avis préalable des composantes, qui élaboreront leurs rétro-plannings respectifs en fonction de cet agenda.

Mme Mouret note que certains projets FIP sont adossés à des unités d'enseignement (UE) intégrées à des maquettes de diplômes. Revenant sur le principe d'une évaluation des projets *a posteriori* par les étudiants, elle observe que cette évaluation n'a de sens que si elle intervient en comparaison avec une première évaluation de l'enseignement qui interviendrait au moment où le projet FIP associé est mis en place. Or, Mme Mouret rappelle que tous les enseignements de l'établissement ne sont pas intégrés au dispositif d'EFEE (Evaluation des Formations et des Enseignements par les Etudiants). Elle doute donc de l'efficacité de l'évaluation *a posteriori* d'un projet FIP développé au titre d'une UE non évaluée préalablement.

Le VP Formation indique que les retours relatifs à la première campagne du FIP ne font état que d'un nombre réduit de projets FIP ainsi associés à des UE.

M. Vandamme constate que les crédits non consommés au titre du FIP d'une année N ont vocation à être reversés au fonds de roulement de l'établissement, et non réinvestis dans le FIP de l'année N+1 : il s'interroge sur les raisons de ce procédé. Mme Almeras précise que cette option est imposée par des contraintes réglementaires.

Mme Garnier demande si la présence d'un éventuel reliquat issu du FIP de l'année N est susceptible d'influer sur le montant qui sera autorisé au titre de l'année N+1. Le VP Formation indique que ces deux facteurs ne présentent aucun lien de corrélation.

M. Collomp sollicite un premier envoi de l'appel à projets FIP 2016 en décembre 2015, premier envoi qui serait suivi d'un second en janvier 2016 : il rappelle en effet qu'un tel rappel serait tout à fait opportun, compte tenu de la charge de travail des composantes, particulièrement lourde à cette période de l'année universitaire.

Avant de procéder au vote, le VP Formation remercie vivement les membres du groupe de travail qui a œuvré dans le cadre de ces réflexions relatives au FIP.

Vote

A l'unanimité, la CFVU émet un avis favorable à l'appel à projets relatif au FIP 2016 (voir annexe).

2) Parcours CMI

Le VP Formation rappelle que les modifications de maquettes d'enseignement ont habituellement vocation à être discutées lors des CFVU du printemps ; les parcours affectés du label *Cursus Master Ingénierie (CMI)* font toutefois l'objet d'un calendrier spécifique lié au réseau national FiGuRe qui dispense ledit label : les parcours CMI *Analyse Chimique et spectroscopie* d'une part, et *Matériaux Minces et Divisés* d'autre part seront donc visés ce jour.

Les conclusions d'expertise respectives de M. Collomp et de Mme de Cacqueray, rapporteurs pour ces deux projets, sont déclinées devant la CFVU.

Après avoir émis quelques préconisations qui seront communiquées aux porteurs, M. Collomp estime le dossier très clair et très bien étayé ; saluant la richesse du projet, il y émet un avis très favorable.

En l'absence de Mme de Cacqueray lors de la présente séance, le VP Formation communique à la CFVU les conclusions d'expertise de celle-ci : celles-ci conduisent également à un avis très favorable.

Mme Mouret livre quelques précisions quant à l'ingénierie pédagogique qui a présidé à la conception de ces cursus, indiquant que des mutualisations d'enseignements ont été mises en place dans toute la mesure du possible. Elle ajoute que, conformément aux préconisations du réseau FiGuRe, la formation est conçue dans la perspective de faire valider au candidat, au terme des cinq années d'études, la totalité des enseignements, ce qui exclut de fait un recours massif aux passerelles et aux dispenses. Ainsi, si une entrée directe en L2 peut être envisagée, ce procédé s'avère impossible à mettre en œuvre pour les entrées en L3 et en M1.



M. Gaeremynck appelle de ses vœux l'émergence d'un standard national relatif aux formations à l'ingénierie. Dans ce but, un prochain audit du label CMI par la commission nationale des titres d'ingénieur serait souhaitable, un tel rapprochement étant de nature à harmoniser l'ensemble des cursus concernés.

M. Gaeremynck demande d'autre part si des UE dispensées en Anglais sont prévues dans les présentes maquettes. Mme Mouret indique que ce n'est pas le cas ; une réflexion est en revanche en cours dans cette perspective, et ce pour un périmètre de formations qui dépasse le cadre du seul CMI.

Mme Mouret ajoute que les financements issus du réseau FiGuRe porteront sur les trois prochaines années : si l'option est retenue de conserver les cursus CMI dans l'offre de formation d'AMU au-delà de ces trois ans, il conviendra de réfléchir aux modalités pédagogiques et financières de ce maintien.

Le VP Formation ajoute qu'il serait pertinent de disposer d'un bilan des effectifs recensés dans les différents parcours CMI ouverts dans l'établissement.

M. Gaudy constate que les financements consentis par le réseau FiGuRe sont présentés sur une base annuelle : il demande si ces crédits sont reportables d'une année à l'autre, ce que confirme Mme Mouret.

Votes

A l'unanimité, la CFVU émet un avis favorable à l'ouverture du parcours CMI *Analyse Chimique et spectroscopie*.

A l'unanimité, la CFVU émet un avis favorable à l'ouverture du parcours CMI *Matériaux Minces et Divisés*.

3) Bilan Commissions Pédagogiques

Mme Almeras présente le bilan annuel des Commissions Pédagogiques (voir annexe).

Le VP Formation fournit quelques précisions, en lien plus particulièrement avec l'outil E-Candidat : il indique qu'un groupe de travail technique se réunit très régulièrement, et communique ses conclusions à un comité de suivi organisé de manière plus ponctuelle.

Le VP Formation souligne ensuite le travail considérable qui a été mené par l'établissement relativement aux Commissions Pédagogiques (CP) : il rappelle en effet que seules deux composantes étaient dotées de CP en 2012 ; celles-ci sont désormais généralisées à l'ensemble des composantes d'AMU.

Il indique par ailleurs que certaines préconisations devront être prochainement rappelées, parmi lesquelles on peut noter plus spécifiquement un affichage du calendrier des CP par les composantes, la généralisation de tableaux de correspondance définissant les modalités d'accès à une formation donnée en fonction du diplôme détenu par le candidat, ou encore les orientations fixées par l'établissement en matière de passage de licence professionnelle en master.

Revenant sur le principe d'établir des tableaux de correspondance descriptifs des modalités d'accès aux différentes formations en fonction du diplôme initial du candidat, M. Collomp émet des réserves quant à ce procédé, notamment pour ce qui concerne l'ESPE. Les formations dispensées par cette composante relèvent en effet de domaines disciplinaires extrêmement vastes : la construction de tableaux de correspondance pourrait ainsi conduire à une quasi systématisation des admissions sur dispense au sein de l'ESPE. M. Collomp estime cette pratique risquée, insistant sur la nécessité de statuer individuellement sur les candidatures.

Mme Mouret exprime ses réticences à publier un calendrier des CP au titre de l'UFR Sciences : elle indique en effet que cette composante organise ses CP selon une fréquence qui vise à examiner les demandes au fil de l'eau : la diffusion d'un calendrier ne fait réellement sens que si l'UFR fonctionne sur la base de campagnes bornées, ce mode opératoire n'étant pas partagé par toutes les composantes.

Le VP Formation indique que la diffusion auprès des étudiants d'informations relatives à la fréquence des CP fournit en tout état de cause à ceux-ci des informations pertinentes, même en l'absence de calendrier précis.

M. Collomp indique que dans la perspective de la préparation du présent bilan, les composantes ont dû renseigner des données chiffrées, dont le recensement a pu s'avérer malaisé : pour certaines structures, cette difficulté est consécutive à un déficit de moyens en termes de soutien administratif. Il évoque notamment le cas de l'UFR ALLSH, qui s'est vue amputée du secrétariat unique qui était antérieurement dédié exclusivement à la gestion de la CP.

Cette gestion, désormais décentralisée dans les multiples scolarités pédagogiques, s'accompagne d'un problème de formation des personnels, à l'égard notamment des procédures en vigueur concernant l'admission des étudiants étrangers.

Le recensement des éléments statistiques se trouve également entravé par les difficultés rencontrées dans l'utilisation de l'application E-Candidat. Mme Mouret observe que des requêtes informatiques via le logiciel *Business Objects (BO)* peuvent être facilement construites sur le fondement des bases de données E-Candidat.

M. Collomp objecte que de telles requêtes BO ne sont pas toujours adaptées à la structuration des diverses enquêtes. Il rappelle en outre les importants retards accusés dans la mise en place d'E-Candidat : de multiples formations de master ont ainsi dû finaliser leurs campagnes de recrutement par d'autres moyens. Les bases d'E-Candidat sont donc à ce jour incomplètes dans la perspective d'en extraire des données fiables.

M. Collomp ajoute que la consolidation de chiffres exploitables se trouverait grandement facilitée par la mise en place d'une enquête standardisée d'une année sur l'autre, ce qui permettrait aux composantes d'alimenter les



différents items au fil de l'eau. Il ajoute que le Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MENESR) conduit une enquête annuelle de grande ampleur incluant des données relatives aux CP : il lui semble donc pertinent d'aligner le format de l'enquête AMU sur les items de l'enquête du MENESR, voire de réaliser ces deux enquêtes de manière concomitante, afin notamment d'alléger le travail des composantes. Mme Almeras note à cet égard que les périmètres respectifs des deux enquêtes précitées ne sont pas nécessairement convergents.

M. Collomp insiste sur la charge particulièrement lourde que représente l'organisation des CP : il précise que six mille dossiers ont été visés au titre de la dernière année universitaire pour l'UFR ALLSH ; quatre cent quatre-vingts ont recueilli un avis favorable. Sur cette base, un nombre substantiel de candidats étrangers n'a pu obtenir de titre de séjour, de sorte que le nombre d'étudiants effectivement inscrits à AMU au terme de ces démarches s'avère dérisoire, au regard de l'important travail de gestion préalable.

M. Alaux aborde la question de la procédure d'admission par dispense au titre de la Formation Continue, procédure qui relève de la VAP (Validation d'Acquis Professionnels). Il souhaite que le circuit de validation, ainsi que le régime financier associé, soient clarifiés. M. Alaux rappelle en effet que les demandes d'inscriptions formulées auprès du SUFA (Service Universitaire de Formation tout Au long de la vie) font l'objet d'un premier rendez-vous du candidat avec un conseiller Formation Continue, en vue de compléter un DPO (Dossier Préalable d'Orientation) ; c'est seulement à l'issue de cette première étape que le responsable pédagogique de la composante est saisi, afin de discuter du projet de reprise d'études et d'examiner le dossier. La CP du SUFA statue ensuite sur la demande. L'ensemble de ces démarches est facturé au candidat à hauteur d'un montant de 200 euros. M. Alaux signale qu'en marge de ces demandes qui transitent par le SUFA, l'IMPGT peut être directement sollicité pour des inscriptions au titre de la reprise d'études : il semblerait donc judicieux d'harmoniser les procédures. Quant au tarif de 200 euros attendu dans le cadre de l'examen d'une demande de VAP, M. Alaux insiste sur la nécessité d'associer ce montant à une prestation effective d'accompagnement du candidat.

M. Collomp précise que les deux circuits ici décrits par M. Alaux ont effectivement cours au sein d'AMU : le choix de la procédure à adopter dépend de la nature de la candidature et du régime d'inscription qui sera appliqué en conséquence. Une demande de dispense pour l'accès à un niveau d'études portant sur les acquis professionnels du candidat relève par nature de la formation continue, et a donc vocation à faire préalablement l'objet d'un DPO élaboré en collaboration avec le SUFA. C'est donc cette prestation qui s'accompagne d'une facturation de 200 euros. Si la demande de dispense porte sur les seuls diplômes acquis, celle-ci doit alors être rattachée à un régime de formation initiale, ou de reprise d'études non financée. Dans ce cas, le régime tarifaire applicable est celui de la formation initiale, et l'examen du dossier en CP n'implique aucun coût supplémentaire : seuls les frais d'inscription effectifs seront à régler par l'utilisateur.

Mme Mouret observe que l'examen du dossier et l'orientation de la personne sont effectués en amont de l'inscription administrative, mais ne sont facturés au candidat qu'au moment de son enregistrement effectif, en plus des frais d'inscription à la formation elle-même. Ce procédé engendre une incompréhension de la part des usagers, qui ont alors à s'acquitter d'un montant majoré qui n'aura pas toujours été anticipé. Il serait donc opportun de revenir sur ce mode opératoire en vue de parvenir à une communication plus sereine des services avec les administrés.

Evoquant le cas de l'IAE décrit dans la présentation annexée au présent procès-verbal, M. Vandamme exprime son étonnement en constatant que la totalité des dossiers examinés sont retenus par la CP. Le VP Formation confirme que ces données appellent une vérification complémentaire.

M. Vandamme remarque par ailleurs un taux de poursuite d'études en M1 globalement important parmi les diplômés de licence professionnelle, notant que cette situation n'est pas conforme aux orientations nationales.

A cet égard, M. Nicod insiste sur la nécessité d'extraire des données statistiques les titulaires de licence professionnelle souhaitant présenter le Certificat d'Aptitude au Professorat de Lycée Professionnel (CAPLP) : la préparation à ce concours étant intégrée à une formation de master dispensée par l'ESPE, les candidats au CAPLP ont naturellement vocation à enregistrer une inscription en master, quel que soit leur diplôme d'origine. Cet élément doit être pris en considération concernant les chiffres de l'IUT relatifs aux poursuites d'études après une licence professionnelle.

M. Alaux alerte l'auditoire sur le risque de restreindre de manière trop drastique les possibilités de poursuites d'études en M1 pour les titulaires de licence professionnelle, rappelant que ceux-ci sont susceptibles de suivre une formation de M1 dans une autre université. Dans un contexte fortement concurrentiel entre établissements, de tels arbitrages peuvent avoir des incidences significatives sur l'effectif étudiant global d'AMU. Dans le prolongement de ce propos, M. Nicod confirme que le nombre des candidatures en licence professionnelle diminue spontanément de 20 % dès lors qu'une communication est menée sur une éventuelle limitation des poursuites d'études consécutives. Dans le souci de tenir un discours cohérent auprès du public étudiant présent et futur, M. Granier insiste sur la nécessité d'adopter un propos homogène relatif aux possibilités de poursuite d'études à l'issue de la licence professionnelle, et ce dès les phases préalables à l'inscription effective, notamment lors de manifestations telles que le Salon de l'Étudiant. Un discours tout aussi clair doit être également tenu auprès des responsables de master eux-mêmes. Confirmant ce propos, M. Collomp estime opportun que l'établissement adopte un circuit de rappel des règles en vigueur propre à atteindre directement les responsables de master, au-delà des seules directions des composantes.



Le VP Formation récapitule les préconisations issues du présent bilan :

- Le format des enquêtes d'établissement relatives aux CP sera standardisé sur la base d'une unique trame d'items, identique d'une année à l'autre, ce qui permettra aux composantes de renseigner les données au fil de l'eau ;
- Un rappel aux composantes sera effectué, qui visera à encourager la diffusion aux usagers d'informations relatives au calendrier des CP, soit sous la forme de plannings, soit par une communication relative à la fréquence indicative des CP ;
- Les composantes seront invitées à approfondir de manière plus substantielle les tableaux de correspondance déclinant les domaines compatibles qui régissent les possibilités de passage d'une mention à une autre dans le cursus d'un étudiant. Ces grilles devront être votées par les conseils respectifs des composantes ;
- Les pratiques des composantes s'avèrent très hétérogènes, concernant les possibilités de passage de licence professionnelle en M1 ; les orientations de la CFVU à cet égard seront donc rappelées. Par ailleurs, l'ESPE sera sollicitée afin d'établir des statistiques précises relativement au nombre de titulaires de licence professionnelle inscrits en master au titre de la préparation au CAPLP.

IV VIE ETUDIANTE

Commission FSDIE du 30 novembre 2015

En préambule aux discussions, le VP Formation rappelle quelques éléments de contexte : dans la mesure où l'actuelle mandature de la CFVU s'achève à la fin de l'année civile 2015, un temps de mise en place de l'instance dans sa nouvelle composition est à prévoir en début d'année 2016, ce qui engendrera un délai certain avant que la prochaine commission FSDIE ne soit à même de fonctionner. Ainsi, la première commission FSDIE de l'année 2016 ne devrait pas pouvoir se réunir avant le mois de février, ce qui impliquera la mise en attente de nombreux projets. En raison de ces contraintes calendaires, l'option a été privilégiée de valider un maximum de projets lors de l'ultime commission FSDIE de 2015, en présentant ces projets sous la forme de deux tableaux distincts. Une première liste de projets regroupe les initiatives qui auront besoin d'être financées de manière urgente : celles-ci se verront verser des crédits imputés sur l'année budgétaire 2015, jusqu'à consommation de la totalité du fonds ouvert pour l'année en cours. Les autres projets, ayant été validés par la commission FSDIE de novembre 2015, pourront ainsi être financés dès janvier 2016, sans attendre la mise en place ultérieure de la nouvelle commission : dans ce second cas, les crédits affectés seront prélevés sur le FSDIE 2016.

Mme Delfino expose brièvement les conclusions de la commission FSDIE du 30 novembre 2015 (voir annexe).

Mme Mailloux note que certains projets récurrents connaissent un essor particulièrement important : il est ainsi nécessaire de veiller à une répartition du FSDIE qui demeure équitable, sans que ces initiatives n'en monopolisent l'utilisation. Mme Mailloux déplore par ailleurs que certains porteurs ne soient pas suffisamment sensibilisés aux implications des projets envisagés, ceux-ci étant susceptibles d'engager la responsabilité civile et financière des participants. Peuvent également être mal évalués les risques potentiels quant à la sécurité des personnes.

Mme Mailloux évoque ensuite de manière plus spécifique les modalités de financement du projet n° 2015/2016-047, qui s'inscrit dans la manifestation du Téléthon 2015. Elle indique que des financements issus du FSDIE ont été sollicités en vue de subventionner l'achat d'objets munis du logo de l'AFM (Association Française contre les Myopathies), alors que l'AFM n'a elle-même apporté aucune contribution financière dans cet achat : ce mode opératoire lui semble tout à fait discutable, le FSDIE n'ayant pas à supporter directement le coût des actions de l'AFM.

M. Collomp indique que de nombreux projets ont reçu un avis favorable avec recommandation. Il insiste sur la réalité des exigences de la commission, qui ne saurait en aucun cas attribuer des subventions à des dossiers dont le montage semblerait défaillant : il est donc primordial de rappeler que les financements issus du FSDIE ne présentent aucun caractère d'automaticité, et ne peuvent bénéficier qu'à des projets qui auront été construits avec le plus grand soin.

M. Collomp estime d'autre part nécessaire de maintenir toute la vigilance qui s'impose quant à la règle selon laquelle les projets subventionnés doivent être dépourvus de liens avec la progression dans les cursus.

Enfin, il déplore la mise en page des tableaux soumis au présent vote, ceux-ci étant peu lisibles, et ne présentant pas les éléments de légende propres à garantir une totale compréhension des grilles.

M. Gaeremynck rappelle que le porteur du projet n° 2015/2016-068 ne s'est pas présenté lors de la commission FSDIE du 30 novembre 2015 : il souhaite que le financement consenti à ce projet ne soit accordé que sous réserve d'une vérification par l'administration des motifs de l'absence du porteur. M. Gaeremynck estime en effet que le présent vote doit permettre de rappeler fermement les règles de fonctionnement de la commission FSDIE.

M. Gaeremynck note ensuite que tout matériel acheté au moyen du FSDIE doit ensuite être restitué à l'établissement. Il souhaiterait donc qu'un recensement des besoins des associations étudiantes soit opéré et porté à la connaissance de la commission FSDIE, afin que celle-ci soit à même de veiller à une adéquation des financements accordés avec les besoins plus pérennes du tissu associatif local.



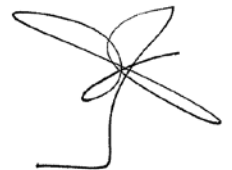
Vote

A l'unanimité, la CFVU approuve les avis de la commission FSDIE du 30 novembre 2015, concernant les projets étudiants détaillés en annexe à la présente délibération.

L'avis favorable émis par la commission FSDIE du 30 novembre 2015 relativement au projet n° 2015/2016-068 (voir document annexe) vaut sous réserve que le porteur du projet ait justifié auprès des services compétents son absence lors de ladite commission.

En l'absence de questions diverses, l'ordre du jour est épuisé : le VP Formation lève la séance à 15h14.

Thierry PAUL, Vice-président Formation.

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke at the bottom.

CFVU du 10 décembre 2015

FONDS D'INTERVENTION PEDAGOGIQUE APPEL A PROJETS 2016

Date de clôture de l'appel à projets : 6 avril 2016

Contexte :

Le Fonds d'Intervention Pédagogique (FIP) de l'Université d'Aix-Marseille a pour objectif de valoriser les initiatives innovantes et d'envergure dans le domaine de la formation et de la pédagogie. Les dispositifs financés visent à renouveler les méthodes d'enseignement et de suivi des étudiants, et devront disposer d'un potentiel important de diffusion à l'échelle de l'établissement.

Doté de 200 000 euros pour l'année 2016, le FIP s'adresse à toutes les composantes de l'établissement. Les projets pourront émaner du niveau central de la composante comme d'équipes pédagogiques ou de départements. Ils pourront également associer plusieurs composantes (situées par exemple sur un même campus) dans une logique de mutualisation d'enseignements ou de moyens pédagogiques. Ces projets pourront, le cas échéant, s'articuler avec d'autres initiatives pédagogiques financées au sein des composantes.

La Commission Formation et Vie Universitaire de l'établissement se chargera de la sélection des projets. Compte tenu du caractère structurant et ambitieux que devront démontrer les projets candidats, le nombre de propositions retenues sera limité à une dizaine de projets.

Nature des projets et dépenses éligibles :

Les projets déposés pourront concerner :

- des initiatives à l'attention de publics spécifiques (étudiants boursiers, étudiants en difficulté, étudiants en situation de handicap, ...) ;
- des pratiques innovantes en matière de contrôle des connaissances ;
- des acquisitions de matériels à vocation purement pédagogique ;
- l'organisation et l'équipement d'espaces d'enseignement innovants ;
- ~~des acquisitions de logiciels pédagogiques ;~~
- des formations à la pédagogie à l'attention d'enseignants, lesquelles ne figureraient pas dans la carte des formations proposées par le CIPE ;
- l'enseignement à distance ;
- des visites ou voyages d'études ;
- de nouveaux dispositifs d'accompagnement vers la réorientation ou l'insertion professionnelle ;
- ...

Cette liste ne se veut pas exhaustive ; tout autre projet de nature pédagogique, particulièrement original, et permettant une diffusion vers un public large d'étudiants est potentiellement éligible au FIP. Dans tous les cas, les demandes de financement devront être présentées et contextualisées dans le cadre d'un projet pédagogique cohérent. Enfin, certains projets pourront être proposés en lien avec les services communs ou autres structures de l'université éventuellement concernés (CIPE, SCD, SUIO, SIUAPS, BVE, ...).

Les dépenses éligibles pourront être de nature diverse en fonction de l'orientation du projet. Les projets présentant un fort contenu en heures complémentaires devront être soutenus par la composante qui s'engage à en assurer le financement les années suivantes sous réserve que l'évaluation a posteriori du projet soit concluante. En tout état de cause, la part de financement FIP des heures complémentaires ne pourra pas dépasser 50% du financement total alloué par le FIP au projet ; le cas échéant, le budget global du projet pourra être abondé par un co-financement de la composante (ou des composantes) de rattachement en vue de compléter l'enveloppe nécessaire en heures complémentaires.

Par ailleurs, on notera que :

- les projets à déployer sur une base pluriannuelle ne pourront être abondés au titre du FIP qu'à l'occasion de leur mise en place ;
- les projets centrés sur des créations de programmes de formation (mentions, spécialités, parcours-types, autres parcours, ...) ne rentrent pas dans le champ du FIP.

Sélection des projets :

Les projets présentés devront recevoir préalablement un avis favorable de leur(s) composante(s) de rattachement. Dans l'hypothèse où une composante soumet plusieurs projets, celle-ci en proposera un classement indicatif.

Les projets soumis feront l'objet d'un pré-examen par une commission ad hoc puis d'un classement discuté et approuvé par la Commission de la Formation et de la Vie Universitaire.

La commission ad hoc sera constituée de membres élus **ou invités** de la CFVU comme suit : 6 enseignants-chercheurs, chacun représentant un secteur de formation d'AMU ; 3 étudiants (incluant le (la) vice-président(e) étudiant) ; 1 personnel BIATSS, **1 représentant du CIPE**.

Seront particulièrement valorisés, les projets :

- touchant un nombre d'étudiants important ;
- s'inscrivant dans une perspective pérenne ;
- impliquant une (des) équipe(s) pédagogique(s) structurée(s) qui démontre(nt) sa (leur) capacité à piloter le projet ;
- affichant une certaine transversalité que celle-ci porte sur la variété des formations concernées par le dispositif ou sur la dimension pluridisciplinaire des apprentissages visés ;
- démontrant un caractère innovant ;
- ayant un potentiel de diffusion susceptible d'inspirer d'autres initiatives ou projets ;
- faisant état d'autres sources de financement provenant de la composante (ou des composantes) de rattachement ou de financements extérieurs.

Les projets s'articulant à un ou plusieurs autres projets pédagogiques financés par leur composante devront mettre en évidence le périmètre exact du dispositif spécifiquement financé par le FIP et la plus-value apportée.

Lors de son dépôt, le projet devra obligatoirement prévoir une évaluation du dispositif par les étudiants, évaluation formalisée avec l'appui de l'Observatoire de la Vie Etudiante si besoin.

Les porteurs des projets financés s'engagent à dresser un bilan financier et pédagogique des actions menées et à en faire une restitution devant la commission bilan du FIP. Dans le cadre du bilan financier, des justificatifs détaillés (copie des factures notamment) seront demandés quant à l'utilisation des crédits FIP alloués, tant au niveau des dépenses de fonctionnement et d'investissement que des dépenses de personnel (notamment les heures complémentaires).

Tout matériel acquis (ouvrages, ordinateurs, logiciels, etc.), dès lors qu'il n'est plus utilisé dans le cadre du projet, a vocation à être restitué à l'établissement. Les crédits non consommés par les composantes au titre du FIP seront reversés dans le fonds de roulement de l'établissement.

Calendrier :

- date d'ouverture de l'appel à projets : mercredi 16 décembre 2015
- date limite de retour à la DEVE des dossiers de candidature classés par les composantes : mercredi 6 avril 2016, 17 : 00
- pré-examen des dossiers par la commission ad hoc : jeudi 19 mai 2016
- classement définitif des dossiers : CFVU du 2 juin 2016

Informations pratiques et contact :

Le document à compléter figure en annexe du présent appel à projets.

Le dossier complété sera adressé sous format électronique à deve-formation@univ-amu.fr.

Le dossier **devra obligatoirement avoir reçu un avis et une validation de la composante avant envoi à la DEVE**. Aucun élément complémentaire ne sera accepté après la clôture de l'appel à projets.

Les questions éventuelles pourront être adressées au pôle formation de la DEVE à : Nathalie Almeras (nathalie.almeras@univ-amu.fr) ou deve-formation@univ-amu.fr

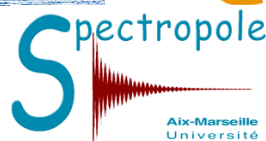
CFVU du 10 décembre 2015

Composante	Intitulé	Description générale	Avis de la CFVU du 10 décembre 2015	Observations de la CFVU du 10 décembre 2015
Sciences	CMI - Analyse Chimique et Spectroscopie (ACS)	<p><u>Objectif :</u> Le CMI - "Analyse Chimique et Spectroscopie" a pour objectif de délivrer sur 5 ans une formation permettant par la suite aux diplômés d'évoluer avec des fonctions d'ingénieur dans différents secteurs de la chimie notamment l'agro-alimentaire, l'environnement, la pharmacie, la biologie, la cosmétique, la parapharmacie, la pétrochimie, la chimie verte, les matériaux, l'énergie.</p> <p><u>Formation :</u> Le CMI - "Analyse Chimique et Spectroscopie" reposera pour les 3 premières années sur la Licence de "Chimie", parcours "chimie", puis pour les 2 suivantes sur le master "Chimie" et la spécialité de M2 "Perfectionnement en Analyses Chimique et Spectroscopique (PACS)". Les étudiants de CMI seront regroupés dès la première année dans des promotions de 20-25 étudiants.</p> <p><u>Cursus :</u> Construit sur le modèle international du « Master of Engineering », le CMI - "Analyse Chimique et Spectroscopie" représentera un volume total d'environ 3 000 heures de formation dispensées sur 5 ans sur le site de l'Etoile (campus Saint Jérôme). Il sera structuré en 10 semestres de 36 crédits ECTS chacun par introduction d'UE de SHS, de mathématiques et de langues (mutualisées avec le CMI - "Matériaux et Dispositifs pour l'Energie (MDE)" bâti sur la licence "Sciences Pour l'Ingénieur (SPI)" et le Master "Matériaux") et d'UE de mise en situation (projets et stages).</p> <p>Le recrutement en L1 se fera après examen des dossiers (bacheliers S) et entretien de motivation mais des entrées seront possibles en cours de CMI.</p> <p>Variation totale en HETD : +110</p>		
Sciences	CMI - Matériaux Minces et Divisés (MMD)	<p><u>Objectif :</u> Le CMI - "Matériaux Minces et Divisés" a pour objectif de délivrer sur 5 ans les compétences nécessaires et indispensables à une insertion professionnelle dans les domaines de l'élaboration, de la caractérisation et de l'étude des propriétés des matériaux sous forme de revêtements ou de poudres qui possèdent des propriétés particulières et de nombreuses applications dans le domaine des hautes technologies. Les principaux secteurs d'activité concernés sont les industries chimiques, la microélectronique, le contrôle et la qualité des matériaux et les nouvelles technologies de l'énergie.</p> <p><u>Formation :</u> Le CMI - "Matériaux Minces et Divisés" reposera pour les 3 premières années sur la Licence de "Chimie", parcours "chimie", puis pour les 2 suivantes sur le master "Matériaux" et la spécialité de M2 "Matériaux et Technologies Associées" parcours "Matériaux Minces et Divisés". Les 20 à 25 étudiants attendus bénéficieront d'un encadrement personnalisé et renforcé.</p> <p><u>Cursus :</u> Construit sur le modèle international de « Master of Engineering », le CMI - "Matériaux Minces et Divisés" représentera un volume total de formation d'environ 3 200 heures dispensées sur 5 ans sur le site de Saint-Jérôme. Il sera structuré en 10 semestres de 36 crédits ECTS chacun par introduction d'UE de SHS, de mathématiques et de langues (mutualisées avec le CMI - "Matériaux et Dispositifs pour l'Energie (MDE)" bâti sur la licence "Sciences Pour l'Ingénieur (SPI)" et le Master "Matériaux") et d'UE de mise en situation (projets et stages).</p> <p>Le recrutement en L1 se fera après examen des dossiers (bacheliers S) et entretien de motivation mais des entrées seront possibles en cours de CMI.</p> <p>Variation totale en HETD : +25</p>		



CURSUS DE MASTER EN INGENIERIE CHIMIQUE

“INGENIERIE en ANALYSE CHIMIQUE ET SPECTROSCOPIE (ACS)”
UNIVERSITE D’AIX MARSEILLE



Sommaire

CMI Analyse Chimique et Spectroscopie

INTRODUCTION.....	3
I – OBJECTIFS	3
II – FICHE D’IDENTITE DE LA FORMATION.....	4
III - LABORATOIRE(S) D’APPUI.....	4
IV – APPUI DU MONDE SOCIO-ECONOMIQUE	7
V – DESCRIPTION DU CURSUS.....	7
Structure de la formation et organisation pédagogique.....	7
Recrutements et passerelles.....	8
Description des enseignements.....	8
Tableau des équilibres.....	9
Programme SHS.....	10
Projets.....	14
Stages.....	17
Mobilité internationale.....	18

Annexes

Annexe 1 –Maquette du cursus.....	20
Annexe 2 –Syllabus des UE avec les compétences visées.....	23
Annexe 3 –Lettres d’engagement des laboratoires et entreprises.....	31
Annexe 4 –Lettre du président de l’Université.....	40
Annexe 5 –Fiche d’autoévaluation.....	41

INTRODUCTION

Ce Coursus de Master en Ingénierie a pour objectif de proposer aux étudiants une formation équilibrée et renforcée licence, master sur 5 ans construite sur le modèle international du « master of engineering », dans le domaine de la **chimie analytique et de la spectroscopie**. Cette formation leur permettra ensuite d'évoluer avec des fonctions d'ingénieur dans différents secteurs d'activités de la chimie. Le CMI en Analyse Chimique et Spectroscopie (ACS), proposé sur le site de **St Jérôme** de l'Université d'Aix-Marseille s'appuiera sur la licence de chimie, sur la première année du master chimie et sur la spécialité M2 Perfectionnement en Analyses Chimique et Spectroscopique (PACS). Ce CMI, fait partie avec le CMI en Matériaux Minces et Divisés (MMD) des deux CMI proposés cette année en Chimie.

Cette formation permettra au diplômé d'acquérir l'autonomie, l'esprit critique et l'esprit d'entreprise grâce aux différents projets de recherches, qui seront positionnés tout le long du cursus, et à la proximité des laboratoires de recherche en chimie qui se situent principalement sur le site où sera dispensée la formation et les différents stages en laboratoire. La formation aura vocation à délivrer un socle de compétences permettant aux étudiants de maîtriser les techniques instrumentales, de mettre en place une stratégie analytique appropriée à un référentiel d'interprétation donné et d'exploiter au mieux les séries de données de manière à déterminer par exemple les propriétés d'un mélange. Le travail en équipe, le pilotage d'un groupe, la gestion d'un parc analytique, la pratique de l'anglais (au niveau B2 du cadre européen commun de référence pour les langues) seront mis en avant grâce à des activités de mises en situation et des intervenants extérieurs travaillant en entreprises.

I – OBJECTIFS DU CURSUS

Les diplômés de ce CMI en Analyse Chimique et Spectroscopie (ACS) seront formés à la conception et au développement de protocoles d'analyses propres à un projet de caractérisation de produits chimiques, d'éléments chimiques ou d'analyse de traces qui sont couramment utilisées dans des secteurs variés de l'industrie. Ils devront être en capacité de mettre en place une stratégie analytique appropriée en combinant les principales techniques d'analyse séparatives et méthodes spectroscopiques. Ils seront formés également aux développements de protocoles d'analyses en ligne dont l'intérêt est d'apporter une réponse rapide et fiable sur le contrôle-qualité d'échantillons, sur le pilotage d'une production grâce aux couplages des techniques chimométriques et spectroscopiques. Ils devront également savoir gérer la maintenance des appareils (spectromètres et chromatographes) utilisés dans les laboratoires de l'industrie chimique ou du service public.

Les principaux secteurs visés s'inscrivent dans le domaine de l'agro-alimentaire, l'environnement, la pharmacie, la biologie, la cosmétique, la parachimie, la pétrochimie, la chimie verte, les matériaux, l'énergie...).

En nous appuyant sur notre expérience actuelle, ce type de formation offre une plage large de débouchés. Les principaux emplois sur lesquels nos diplômés pourront se positionner correspondent à dans des fonctions telles qu'ingénieur expert relatif au contrôle et à l'analyse chimiques. Certains de nos anciens diplômés occupent des postes de chargé de projets, chef de projets dans des sociétés telles que Novartis, Eurofins, Nestlé, L'Apave, Ethypharm, Arkema, Coca-Cola, GlaxoSmithKline, Air liquide, L'Oréal. D'autres diplômés occupent le poste de responsable analyse et contrôle qualité au sein d'entreprises comme Roche, Sanofi, Sartorius, Phytocontrol, MedesisPharma, Syngenta, Sentaromatique, APF arômes et parfums, Ipsen Pharma Biotech, Saint Gobain... Ils pourront également prétendre à un poste d'ingénieur d'étude dans le secteur public à l'université, dans des organismes (CNRS, CEA...), la police scientifique où le service des fraudes.

Les compétences et expériences acquises, permettront également une poursuite d'études et l'obtention d'un doctorat en sciences chimiques.

II – FICHE D'IDENTITE DE LA FORMATION

Champ disciplinaire : Chimie

Spécialisations : Chimie analytique, spectroscopie

Université : Aix-Marseille Université (AMU)

Localisation des formations : les enseignements du L1 au M2 sont dispensés sur le site de l'étoile (Campus de St Jérôme, nord de Marseille):

Responsable du cursus CMI-Chimie-ACS : Thierry Chiavassa (thierry.chiavassa@univ-amu.fr)

Responsables du M2 PACS: Mylène Campredon et Thierry Chiavassa

Responsable M1 : Fabien Borget

Le CMI-ACS s'appuie sur le M1 du master chimie et sa spécialité M2 Perfectionnement en Analyses chimique et Spectroscopique (PACS) dont 70% des enseignements est commun à la spécialité Chimie Informatique Spectrométrie Analyse (CISA). Les responsables actuels du M1 et M2 assureront la responsabilité administrative et pédagogique du cursus CMI sur ces deux années. Ils s'appuieront sur le secrétariat pédagogique du master chimie (emploi du temps, convention de stages...)

Pour les trois premières années du CMI, les responsables CMI vont travailler en étroite collaboration avec les responsables du tronc commun de L1, du L2-L3 de la Licence de Chimie ainsi que les autres spécialités de CMI ouverts sur St Jérôme qui comportent des UE de renforcement communes de manière à limiter les coûts de formation. Ce CMI s'appuiera sur le secrétariat pédagogique de la licence (inscriptions pédagogiques, emplois du temps, convention de stages...). Les responsables CMI participeront avec d'autres membres de l'équipe pédagogique au des étudiants en première année qui se fera sur examen des dossiers et entretiens à partir du dispositif d'admission Post-Bac.

III– LABORATOIRES D'APPUI

Les activités de recherche développées au sein des laboratoires et équipes de chimie de l'université d'Aix Marseille, utilisent comme moyen d'analyses, des instruments de spectrométrie ou de chimie analytique. Ces instruments sont utilisés pour caractériser des produits plus ou moins complexes mais aussi pour étudier la réactivité de molécules en phase gaz, liquide et solide pour des applications liées par exemple à l'environnement, à des systèmes biologiques, à l'analyse de produits naturels, de produits pétroliers ou de matériaux organiques solides (glaces, poudres, polymères...).

Les études réalisées sur des mélanges complexes peuvent s'appuyer sur des méthodes couplées (GC-MS, LC-MS...) qui allient techniques séparatives ou chromatographiques et spectrométries de masse.

Des techniques combinant les spectrométries magnétiques, la spectrométrie de masse et les spectrométries optiques offrent également la possibilité de contrôler la synthèse d'un produit, de le caractériser, d'identifier ses impuretés mais également de déterminer les mécanismes conduisant à sa formation. Dans ce dernier cas l'apport de calculs quantiques peut être aussi déterminant pour proposer le chemin réactionnel le plus probable et pour aider à sa caractérisation spectroscopique.

L'analyse de mélanges complexes (pétroles, produits naturels...) fait appel de plus en plus à l'utilisation de méthodes chimiométriques couplées à différentes techniques spectroscopiques de manière à pouvoir déterminer les propriétés de ces mélanges ainsi que leur composition.

Toutes ces compétences se trouvent au sein des différents laboratoires de chimie de l'Université d'Aix Marseille impliqués dans ce CMI et peuvent être mises à profit pour former des jeunes ayant de bonnes connaissances des techniques séparatives mais aussi de la spectroscopie par l'approche quantique développée et par une description fine de l'instrumentation et des techniques mises en œuvre pour caractériser un échantillon donné plus ou moins complexe.

Le CMI Analyse chimique et Spectroscopie s'appuie sur 5 laboratoires dont 3 sont situés sur le campus de St Jérôme. Il s'agit des UMR PIIM, ISM2, ICR, BIP (campus CNRS Joseph Aiguier) et CINAM (campus de Luminy). Les lettres d'engagement des directeurs d'unité sont présentées en annexe.

Le Laboratoire de Physique des Interactions Ioniques et Moléculaires (UMR CNRS 7345 PIIM, directeur Jean Marc Layet) et en particulier l'équipe **Spectrométrie et Dynamique Moléculaire** (SDM) qui comprend 15 physico-chimistes dont les activités sont centrées dans le domaine de la spectroscopie et de la chimie analytique appliquée à la réactivité des molécules dans des solides pour des applications en astrochimie et sciences de la fusion.

Site web : <http://piim.univ-amu.fr/>

L'Institut des Sciences Moléculaires de Marseille (UMR CNRS 7313 ISM2, directeur Jean Rodriguez) qui forme un centre de recherche multidisciplinaire au cœur de la Chimie en agissant à l'interface avec la biologie. Les spécificités et les objectifs scientifiques de l'Institut se déclinent au niveau fondamental et appliqué pour répondre à des problèmes scientifiques majeurs dans les domaines de la Physicochimie Analytique, de la Chiralité, des Modèles chimiques, de la Synthèse, des Produits Naturels, des Assemblages supramoléculaires et de la Chimie du Vivant. Toutes les équipes de l'UMR, **Biosciences**, **Chirosciences**, **Chimie Théorique et Modèle** et **Stereo**, participent à ce projet.

Site web : <http://ism2.univ-amu.fr/pages-bleues/index2.htm>

L'Institut de Chimie Radicalaire (UMR CNRS 7273 ICR, directeur Didier Gigmes) et notamment l'équipe **Spectrométries Appliquées à la Chimie Structurale** (SACS) dont les activités relèvent du développement de nouvelles approches analytiques mettant en jeu des méthodes diverses (RMN, Spectrométrie de Masse) utilisées isolément ou en combinaison. Les équipes de **Chimie Théorique** qui aborde la simulation de plusieurs propriétés (optiques, magnétiques) dans des systèmes chimiques complexes mais aussi **Structure et Réactivité des Espèces Paramagnétiques** (SREP), et **Chimie Radicalaire Organique et Polymères de Spécialité** (CROPS) participent également à ce projet.

Site web : <http://icr-amu.cnrs.fr/>

Le laboratoire Bioénergétique et Ingénierie des Protéines (UMR CNRS 7281 BIP, directrice Marie Thérèse Giudici-Ortoni) et notamment l'équipe de **Biophysique des Métalloprotéines** comprenant 9 chercheurs et ingénieurs dont les activités sont centrées sur la RPE de molécules biologiques, de leur interaction et de leur fonctionnement.

Site web : <http://bip.cnrs-mrs.fr/>

Le **Centre Interdisciplinaire de Nanoscience de Marseille** (UMR CNRS 7325 CINAM, directeur Frédéric Fages) dont les activités concernent notamment la caractérisation des nanoobjets/nanomatériaux à partir de techniques expérimentales performantes (microscopie électronique à haute résolution, microscopies à effet tunnel et à force atomique en milieu ambiant ou sous ultra vide à températures variables, diffraction des rayons X, spectroscopie électronique, spectroscopie optique résolue en temps ...).

Site web : <http://www.cinam.univ-mrs.fr/cinam/index.php>

Ce CMI bénéficie des ressources émanant de différents laboratoires (GC-MS, LC, spectrométrie Infrarouge et Raman, spectrométrie UV-Visible), et des **plateformes RPE et du « Spectropole »** rassemblant des ressources en RMN du liquide, du solide, spectrométrie de Masse, chromatographie, spectrométrie infrarouge et dichroïsme circulaire vibrationnel, diffraction des rayons X, Analyse élémentaire). Ces plateformes sont des entités de la Fédération des Sciences chimiques de Marseille (FR CNRS 1739, directeur Jean-Luc Parrain). Cette fédération offre aussi des ressources de calcul aux différents laboratoires par l'intermédiaire du Centre Régional de Compétences en Modélisation Moléculaire (CRCMM). Ce

centre dispose d'une salle informatique pour l'enseignement et est équipé de calculateurs sur lesquels les logiciels courants de chimie théorique sont implantés.

Ce CMI pourra aussi bénéficier des compétences de l'équipe **METHODOLOGIE, TRAITEMENT DE L'INFORMATION EN CHIMIE ANALYTIQUE** (METICA) du laboratoire LISA (EA 4672, directrice Michelle Sergent) dont les activités de recherche se positionnent sur les systèmes chimiques complexes naturels ou industriels et conjugue techniques d'analyse originales (capteurs dédiés, spectroscopie et techniques séparatives) et méthodes de traitement de données innovantes (plans d'expériences et traitement des données analytiques).

<http://fr-chimie.univ-amu.fr/spectropole/>

La très grande majorité des enseignants-chercheurs et chercheurs impliqués sur l'ensemble des 5 années de CMI sont publiants et possède l'Habilitation à Diriger des Recherches. Ils interviennent où sont intervenus au sein de leurs équipes dans des programmes de recherche soutenus par des programmes nationaux, ANR, impliquant dans certains cas des partenariats avec des entreprises.

Faisceau d'actions envisagées par les laboratoires dès le L1

Plusieurs projets et stages ont lieu tout au long du cursus afin de permettre à nos étudiants de découvrir la vie des laboratoires et de bénéficier de leurs environnements.

- en **L1-S2 avec un projet court de Découverte du Monde Scientifique (DEMOS)** où les étudiants sont immergés dans les laboratoires pour y découvrir le métier d'enseignant-chercheur, la vie de laboratoire et les recherches qui y sont développées,
- en **L2-S4 avec un Stage « filé » d'initiation à la recherche,**
- en **L3-S5 avec une étude sur un projet de recherche généraliste (APP),**
- en **L3-S6 avec un Projet tuteuré** proposés dans les différents domaines de la chimie,
- en **M1-S7 avec un stage en Laboratoire** de 4 semaines
- en **M1-S10 avec un stage de fin d'étude de 24 semaines** qui peut se dérouler en laboratoire sous réserve que l'étudiant a déjà passé 14 semaines de stage en entreprise.

Sur les trois premières années, les enseignants-chercheurs, chercheurs et personnels techniques des laboratoires participent à l'accueil des étudiants.

En master, le CMI peut s'appuyer sur plus de 50 Enseignants-Chercheurs, chercheurs et IATSS (voir liste ci-dessous) spécialistes dans différents domaines de la chimie analytique, de la spectroscopie, de l'analyse et traitement des données et de la chimie quantique pour dispenser l'enseignement et encadrer des étudiants dans le cadre des projets ou des stages.

PIIM : F. Borget (MCF), E. Cannuccia (MCF), T. Chiavassa (PR), S. Coussan (CR), I. Couturier (MCF), G. Danger (MCF), F. Duvernay (MCF), Y. Ferro (MCF), C. Martin (MCF), C. Pardanaud (MCF), N. Pietri (MCF)

ISM2 : S. Caldarelli (PR), Y. Carissan (MCF), S. Humbel (PR), M. Campredon (PR), B. Faure (MCF), D. Hagebaum-Reignier (MCF), P. Nava (MCF), M. Righezza (MCF), L. Shintu (MCF), M. Yemloul (MCF)

ICR : P. Bremond (MCF), L. Charles (PR), N. Ferré (PR), H. Pizzala (MCF), S. Queyroy (MCF), V. Ledentu (MCF), S. Marque (PR), V. Roubaud (MCF), A. Siri (MCF), D. Siri (PR), A. Thevand (PR), P. Thureau (MCF), A. Tintaru (MCF), S. Viel (PR)

BIP : C. Baffert (MCF), V. Belle (PR), F. Biaso (MCF), B. Burlat (MCF), S. Grimaldi (CR), B. Guigliarelli (PR), M. Martinho (MCF)

CINAM : F. Fages (PR), O. Margeat (MCF), P. Marsal (MCF), P. Parent (DR), G. Quélever (MCF)

LISA : M. Claeys-Bruno (MCF), N. Dupuy (PR), E. Le Dreau (MCF), M. Sergent (PR)

Plateforme RPE et FR Chimie-Spectropole : C. Arzouyan (PAST), O. Debenedetti (ASI), E. Etienne (IR), G. Gerbaud (IE).

IV APPUI DU MONDE SOCIO-ECONOMIQUE

Autour de cette recherche de haut niveau, des intervenants (ingénieurs, chercheurs) issus d'autres laboratoires publics et de secteurs de l'industrie en liaison avec les domaines de l'agro-alimentaire, de l'environnement, de la pharmacie et de la cosmétique viendront apporter leur contribution et leur expérience. Ces professionnels pourront aider à la conception des programmes pédagogiques, proposer des évolutions des contenus mais aussi pourront intervenir directement dans l'accueil d'étudiants en stage. Ils interviendront au sein du conseil de perfectionnement qui sera mis en place au niveau du CMI. Parmi ces derniers, plusieurs chercheurs ont donné leur accord pour intervenir dans le CMI : D Ollivier (Service Commun des Laboratoires-DGCCRF) pour l'authentification de produits alimentaires, C Marfisi (LEA-Bruker) pour l'analyse en ligne, V Grossi (Laboratoire de Géologie de Lyon) pour des applications géochimiques, C Guigue (UMR CNRS MIO) pour des applications environnementales, N Armstrong (Urmite) pour la protéomique et l'analyse fonctionnelle des protéines, G Brunel (Sanofi) pour la chimie du médicament, Y Duccini (Seppic) pour les analyses en cosmétique, F. Chaspoul (UMR CNRS IRD IMBE), pour l'analyse des métaux.

Les résultats obtenus au cours de ces dernières années pour la spécialité M2 pro PACS sur laquelle s'appuiera le CMI **Analyse Chimique et Spectrométrie** montrent que ces étudiants s'intègrent très bien au sein des entreprises régionales, nationales et internationales. Un peu plus de 10% en moyenne poursuivent en thèse sur des sujets appliqués financés par des contrats de recherche où collaborent des entreprises (CEA, EDF, Sartorius, Sanofi, Roche, Analytics Consulting...) et des laboratoires académiques. Les anciens étudiants actuellement en poste au sein d'entreprises ou de laboratoires publics et privés sont regroupés au sein d'un réseau de plus de 200 étudiants que nous avons mis en place depuis déjà plusieurs années (Annuaire des anciens, Forum, site web, Facebook, Twitter...) Ils pourront établir un lien direct entre la formation CMI et les partenaires socio-économiques. Certains d'entre eux interviendront dans notre formation.

Les lettres de soutien des entreprises et d'organismes de recherche participant au CMI sont présentées en annexe.

V – DESCRIPTION DU CURSUS

V.1 Structure de la formation et organisation pédagogique.

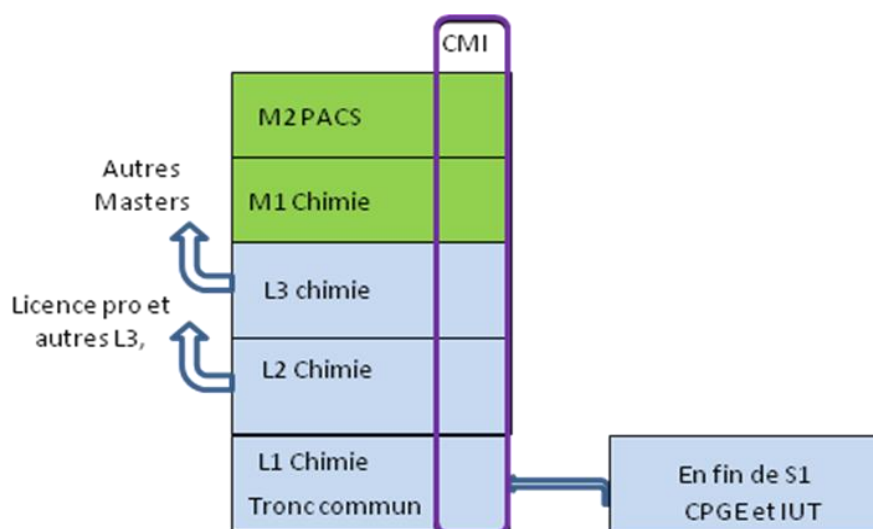


Figure 1 : Structure du cursus CMI « ACS »

Le cursus CMI Analyse chimique et Spectroscopie de l'Université d'Aix-Marseille s'appuie sur le parcours chimie de la licence de chimie qui comporte deux autres parcours (Physique-Chimie et Génie des procédés) sur la première année du master chimie et sur la spécialité de M2 Perfectionnement en Analyses Chimique et Spectroscopique. L'ensemble du cursus est dispensé sur le site de l'étoile (campus de St Jérôme). Il est structuré en 10 semestres de 36 crédits ECTS (European Credit Transfer System) chacun. La première année généraliste et ouverte vers d'autres disciplines est commune avec la licence de physique. Elle débouche dès la deuxième année sur une spécialisation en chimie puis en quatrième année (semestre 8) sur une spécialisation en chimie analytique et spectroscopie. Les étudiants de CMI seront regroupés dès la première année **dans des promotions de 20-25 étudiants** de manière à créer un esprit « promotion » avec un encadrement personnalisé et renforcé. Il est d'autant plus réaliste d'atteindre ce nombre d'étudiant qu'une autre formation CMI en chimie proposée (MMD) bénéficiera du même socle. La figure 1 représente la structure du cursus avec les entrées et les sorties possibles.

V.2 Recrutement et passerelle.

Le recrutement en L1 se fera après examen des dossiers (bacheliers S) et un entretien de motivation. L'étudiant qui intègre le parcours CMI en L1 ou exceptionnellement à l'issue du 1er semestre de L1, doit s'engager par la signature d'un contrat pédagogique. Il est possible d'intégrer au début du semestre 2 un étudiant qui a effectué un semestre 1 d'IUT ou de CPGE. Le processus d'admission de ces étudiants en semestre 2 suit les règles établies pour les primo-entrants

Sortie :

Les étudiants en échec peuvent continuer dans le cursus classique de licence ou master mais ils peuvent se voir aussi proposer d'autres orientations au sein de l'Université selon leurs motivations et leurs projets professionnels.

V.3 Description des enseignements

La structure détaillée de la formation du CMI Analyse Chimique et Spectroscopie, allant du L1 au M2 est présentée en annexe 1. Le syllabus des UE de la licence de chimie et du master de chimie première année et du M2 perfectionnement en analyse chimique et spectroscopique est reporté en annexe 2. Un détail plus précis sur le contenu des UE et le volume horaire est donné sur les sites relatifs à la licence de chimie <http://chimie-sciences.univ-amu.fr/licence-chimie/parcours-chimie> et master de chimie <http://chimie-sciences.univ-amu.fr/master-chimie>

En plus de ces UE, des UE renforcées (6 ECTS) sont introduites à chaque semestre du cursus (licence de chimie actuelle et master chimie (spécialité PACS)), voir tableau 1. Elles concernent des UE de SHS, de math, et des activités de mise en situation (stages et projets). Les UE de Math, SHS et langues sont mutualisées avec les UE du CMI-SPI.

Tronc commun L1

	Code UE	Libellé	Crédits	CM	TD	TP
S1	CMI 1	Travail et entreprise	3	14	16	
	CMI 2	langue 1 : Anglais CMI1	3		30	
S2	CMI 3	Module scientifique : Maths en Vrac	3	12	18	
	CMI 4	Stage environné-ouvrier (4 semaines-industrie)	3			

Parcours Licence Chimie						
L2						
Chimie	UE	Libellé	Crédits	CM	TD	TP
S3	CMI 5	Travail et entreprise 2	3	18	12	
	CMI 6	Langues (Français, Anglais CMI2)	3	6	24	
S4	CMI 7	Calculus	3	15	15	
	CMI 8	Stage : le monde de la recherche	3			
L3						
Chimie	UE	Libellé	Crédits	CM	TD	TP
S5	CMI 9	Anglais CMI3	3		30	
	CMI 10	Travail et entreprise 3	3		30	
S6	CMI 11	Apprentissage sur Projets et problèmes	6			
Master Chimie						
M1						
Chimie	UE	Libellé	Crédits	CM	TD	TP
S7	CMI 12	Stage en laboratoire	6			
S8	CMI 13	Management de la qualité	3	10	10	
	CMI 14	Projet bibliographique en Anglais	3			
Master Chimie						
M2						
PACS	UE	Libellé	Crédits	CM	TD	TP
S9	CMI 15	Entrepreneuriale	3			
	CMI 16	Analyses en ligne-chimio-métrie	3		20	
S10	CMI 17	Management de projets	3	10	10	
	CMI 18	Techniques de communications	3	10	10	

Tableau 1 : Descriptif des UE supplémentaire du CMI

Le détail des UE d'ouverture socio-économique et culturelle (SHS) ainsi que les activités de mise en situation (AMS), projets et stages sont décrites dans les parties V.5, V.6 et V.7.

V.4 Tableau des équilibres

Le tableau 2 présente un récapitulatif en unités ECTS, et en pourcentage, de contenu de la formation sur 5 ans, équilibré entre les quatre composantes d'un CMI (Prérequis, Spécialité, Ouverture multidisciplinaire, Formation humaine et sociale), englobant les activités de mise en situation (projets et stages). Les pourcentages se situent au dessus des seuils requis par le référentiel CMI.

	L1	L2	L3	Licence		Licence	M1	M2	Master	CMI		
Socle Scientifique	33	15	0	48	22,22%	Socle scientifique	48	0	3	3	51	14,17%
Spécialité	15	21	42	78	36,12%	Spécialité	78	46	51	97	175	48,61%
Compléments scientifiques	6	18	21	45	20,83%	Compléments scientifiques	45	15	0	15	60	16,67%
SHS et langues dont SHS	18 6	18 12	9 6	45	20,83%	SHS et langues dont SHS	45	11 8	18 15	29	74	20,55%
Total	72	72	72	216	100,0%	Total	216	72	72	144	360	100,0%
AMS	6	9	15	30	13,8%	AMS	30	18	33	51	81	22,50%

Tableau 2 : Tableau des équilibres du cursus CMI ACS

V.5 – Programme d’ouverture socio-économique et culturelle (SHS)

Dans le cadre de cette formation les étudiants bénéficieront des éléments indispensables à la connaissance et à l’organisation de l’entreprise qui s’appuie sur la gestion des ressources humaines, financières, sur des techniques de communication, sur la connaissance des droits, sur la mise en œuvre des outils, des plans et des dispositifs de prévention et de protection pour gérer les situations de risques et de crise.

Le programme SHS du CMI s’organise autour de trois composantes, les langues, le développement personnel de l’étudiant et sa préparation à son activité de cadre de l’entreprise.

L’apprentissage des langues et notamment de l’anglais doit permettre aux étudiants de CMI d’atteindre le niveau B2 « utilisateur indépendant- avancé » (ex. CLES 2). Un label CMI sera attribué aux étudiants ayant obtenu ce niveau. Pour atteindre cet objectif, un enseignement adapté en petits groupes, reposant sur des mises en situation et faisant appel à des outils informatiques seront proposées. De même un stage à l’étranger en L3 ou M1 (durée minimale 3 mois) sera proposé.

Le développement personnel de l’étudiant se décline en diverses formations liées :

- à l’expression et la communication qui leur permet de rédiger des articles, des rapports, des synthèses de leurs travaux, mais aussi de les présenter.
- à l’acquisition de compétences transversales numériques (la Certification Informatique et Internet (C2i)) qui sera effectué en L1.
- à l’élaboration d’un Projet Personnel et Professionnel (PPP) leur permettant de se projeter dans l’avenir, qui sera effectué en L2.
- à la préparation, et réalisation d’activités de mise en situation (AMS) leur permettant de se trouver en situation de professionnalisation avec notamment des projets et des stages et des rencontres avec des intervenants extérieurs.
- à la prise en compte des enjeux sociétaux (environnement, économie d’énergie...)

La préparation de l'étudiant à son rôle de cadre de l'entreprise, se réalise par l'apport de formations liées à la connaissance de l'environnement de l'entreprise (organisation, gestion des ressources humaines, financières et technologiques, droit, sécurité, qualité...), la sensibilisation à l'entrepreneuriat, qu'il s'agisse de la création ou de la reprise d'une entreprise, de goût de la gestion de projets innovants, de la conduite de projet

Ces trois composantes se déclinent dans deux types d'UE.

UE communes au CMI et à la licence de chimie ainsi qu'au M1 chimie et M2 PACS

Langues

Compétences visées sur les trois années de la licence : 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. Atteindre le niveau B2 du Cadre Européen Commun de Référence pour les langues dans l'ensemble des 5 compétences langagières que sont la compréhension orale et écrite, la prise de parole en interaction et en continu, ainsi que l'expression écrite (Une certification facultative peut être proposée en fin de parcours, en complément des cours). Devenir autonome dans l'apprentissage de l'anglais.

S1 : Anglais 1 (24h)

S2 : Anglais 2 (24h)

S3 : Anglais 3 (24h)

S4 : Anglais 4 (24h)

S6 : Anglais 5 (24h)

S7 : Anglais 6 (24h)

S8 : Projet bibliographique en anglais

S9 : Anglais 7 (24h)

Développement personnel de l'étudiant

S1 : Expression française et culture générale (36h) : Entraînement à l'analyse et à 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.

S1/S2 certification C2i (24h) : Préparation des épreuves théoriques et pratiques constitutives du Certificat Informatique et Internet (C2I) niveau I en vue de l'obtention de ce certificat. Les différents domaines concernent le travail dans un environnement numérique évolutif (D1), la responsabilité à l'heure du numérique (Domaine D2), la production, le traitement, l'exploitation et la diffusion des

documents numériques (Domaine D3), l'Organisation, la recherche d'informations à l'ère du numérique (Domaine D4), le Travail en réseau pour communiquer et collaborer (Domaine D5)

S3 : Projet Personnel et Professionnel Etudiant (PPPE) (30h).

L'étudiant découvre les différents domaines et activités professionnelles accessibles à l'issue des études (Carte des métiers). Il donne du sens à un projet personnel professionnel et de formation en le confrontant à la réalité professionnelle

S7 : « Insertion Professionnelle » (30h).

Les étudiants seront préparés à réussir leur insertion professionnelle en sortie d'étude. Dans ce but, ils effectueront une recherche de stage en tant que simulation d'une recherche d'emploi. A cette occasion, ils mettront en pratique les outils de la recherche d'emploi auxquels ils auront été formés, et ils se constitueront (ou renforceront) leur réseau professionnel. Le stage qui sera un élément de valorisation du futur CV sera impérativement recherché en milieu industriel en France, ou en milieu industriel ou Universitaire à l'étranger.

Préparation de l'étudiant à son rôle de cadre de l'entreprise

S10 : Connaissance de l'entreprise (50h) :

Economie et gestion d'entreprise, GRH : Ce module d'initiation vise essentiellement à familiariser les apprenants, futurs cadres d'entreprises, avec le vocabulaire et les modes de pensée de l'économie d'entreprise : vocabulaire de la comptabilité, de la finance, principaux paramètres de la gestion, stratégie et politique d'entreprise etc... La finalité de ce module est, au travers d'un langage de praticien, d'amener le futur « responsable » à intégrer de façon intelligible ces langages dans son action au quotidien.

Gestion approfondie de projets: Sensibilisation à la notion de délai, coût, charge.

Eléments de droit : Ce module d'initiation vise essentiellement à familiariser les apprenants, futurs cadres d'entreprises, avec le cadre juridique de l'activité des affaires, avec les réflexes juridiques basiques; avec le vocabulaire juridique etc...

Eléments de sécurité

Eléments de communication : Connaissance des principes de base : méthodes et techniques pour faciliter la prise de parole en public, structure des interventions, préparation physique et mentale.

UE spécifiques au CMI (communes aux autres CMI de AMU pour la licence et communes au CMI GP et matériaux pour le master) :

Langues

S1 : Anglais CMI 1 (30h)

S3 : Langues français-anglais CMI 2 (30h)

S5 : anglais CMI 3 (30h)

Développement personnel de l'étudiant

S1 : « Travail et entreprise 1 » (30h) : analyse des organisations

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.

S2 : « Stage ouvrier environné » (30h) :

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 » en S1 lui a appris à être attentif.

Les stages sont encadrés par une convention-type et sont suivis (visites 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

Préparation de l'étudiant à son rôle de cadre de l'entreprise

S3 : « Travail et entreprise 2 » (30h) : analyse de l'entreprise

Où l'on reviendra sur ce qu'aura vu l'étudiant dans son stage ouvrier 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, résidence de la main-d'œuvre, liens aux collectivités territoriales sur les équipements d'infrastructure, sur la fiscalité, et sur les formations...)

S5 : « Travail et entreprise 3 » (30h).

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. « 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 comités d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail. 12h de certification de la capacité d'intervention comme : prévention et secours civique de niveau 1, sauveteur-secouriste du travail.

S8 : « Management de la qualité » (20h)

L'objectif du module est de découvrir les notions de maîtrise et de gestion de la qualité et d'en comprendre les enjeux et les finalités. Différents thèmes sont abordés : Qualité et système de management : évolution du concept, les enjeux de la maîtrise de la qualité, les principes de management, le système de management de l'environnement (ISO 14001) La norme ISO 9001 : présentation et illustration des exigences, certification des systèmes de management

S9 : « Entrepreneuriale » (30h)

L'objectif est d'apprendre à créer une entreprise en équipe, en abordant des problèmes liés au marketing et l'innovation. Les étudiants sont accompagnés et formés par des professionnels bénévoles et bénéficient d'un réseau unique pour apprendre à se former sur le terrain. Suite à des rencontres (speed dating) avec des étudiants d'autres filières une équipe est constituée pour la mise en œuvre en 5 mois d'un projet. Les différentes étapes de conception et validation d'un projet sont

abordées (clarification, test du marché par une étude terrain, choix stratégique en marketing et finance, validation des moyens et mise en place du statut juridique).

S10 : « Techniques de Communication » (20 h)

L'objectif est d'aborder les techniques liées à la prise de parole en public (exposé ou entretien), à la conduite de réunions, à la communication écrite et orale au sein de l'équipe, autour de l'équipe, et autour d'un projet de recherche

S10 : « Management de projets » (20h)

L'objectif est d'apprendre comment piloter et être acteur d'un projet, comprendre et gérer les ressources humaines.

V.6– Projets

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. Ces projets doivent être l'occasion pour l'étudiant d'acquérir un esprit de synthèse et de savoir travailler en équipe.

Ainsi les étudiants seront confrontés dans la plupart de ces projets à des problèmes auxquels ils n'ont pas vraiment de réponses et ils devront alors faire une recherche théorique, faire un choix sur la meilleure façon d'obtenir les résultats visés, préparer des échantillons, acquérir des spectres en optimisant les paramètres, interpréter ces spectres et enfin rédiger et présenter les résultats de l'étude.

Les projets du CMI impliquent un fort investissement personnel de l'étudiant. Tous les projets font intervenir des activités d'Apprentissage par Projet et par Problèmes, ainsi que des mises en situation.

Les projets mis en œuvre concernent des projets de documentation scientifique, des projets courts, des projets de sensibilisation à la recherche et des projets intégrateurs visant à développer l'autonomie et la réflexion sur le cours.

La réussite de ces projets nécessite un investissement important de la part des chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs, doctorants ou post-doctorants dans le suivi de ces projets

Les projets du cursus CMI ACS sont les suivants :

- L1 : Découverte du monde scientifique (DEMOS-APP) – 3 ECTS
- L2 : Projet courts / Enseignement expérimental – 6 ECTS
- L3 : Apprentissage sur projets et problèmes- 6 ECTS
 - Projet tuteuré-3 ECTS
 - Projet courts / Enseignement expérimental -6 ECTS
 - Projet de sensibilisation à la recherche - 6 ECTS
- M1 : Projet bibliographique en anglais - 3 ECTS
- M2 : Projet intégrateur : Analyses en ligne-chimométrie - 3 ECTS
 - Projet création d'entreprises : « entrepreneuriales » - 3 ECTS

Le détail des projets du cursus CMI ACS sont les suivants :

Projets courts et pluri-techniques

S2 Projet Découverte du Monde Scientifique (DEMOS) (3 ECTS) 36h

Les étudiants développent un projet en petit groupe sur différents thèmes de la chimie (matériaux polymères, modélisation, chimie goût, odeur et couleur...) leur permettant d'utiliser les notions abordées en cours d'année. Les étudiants apprennent à rédiger un rapport et à utiliser les techniques de recherche de documents.

Les étudiants sont ensuite immergés dans les laboratoires pour y découvrir le métier d'enseignant-chercheur, la vie de laboratoire et les recherches qui y sont développées. Ils suivent en présence de chercheurs un travail de recherche spécifique qu'ils présentent à la fin de cet enseignement.

S3 : Projet PPPE (voir plus haut) (3ECTS) 30h

S4 Projets courts / Enseignement expérimental (TP) (6 ECTS) 60h

Ce module d'enseignement expérimental en illustration des cours de chimie organique, thermodynamique et analyse/spectroscopie, vise la mise en place d'une démarche scientifique, lors d'une mise en situation devant un problème concret. Les étudiants, par groupe de projet, doivent obtenir un résultat ou répondre à une question simple, sans indication. Ils disposent de matériel en libre accès et doivent, en s'inspirant du cours et des TD, proposer des solutions, les mettre en œuvre, et rédiger un rapport.

S6 Projets courts / Enseignement expérimental (TP) (6ECTS) 60h

Cet enseignement expérimental est complémentaire de celui effectué en deuxième année et vient illustrer des cours de spectroscopies, de chimie organique et de chimie physique. Les étudiants seront placés, par groupe de projet, afin d'obtenir un résultat ou répondre à une question simple, sans indication. Ils disposent de matériel en libre accès et doivent, en s'inspirant du cours et des TD, proposer des solutions, les mettre en œuvre, et rédiger un rapport.

Projet de réalisation en chimie

S6 : Apprentissage sur projets et problèmes (6 ECTS) 60h

L'étudiant devra savoir utiliser et développer les connaissances en sciences et l'ingénierie en les appliquant dans un projet long de l'ingénierie, tout en étant capable de travailler en équipe.

Les étudiants réalisent le projet de A à Z : recherche d'idées, de données, de contact jusqu'à la présentation de l'étude, du travail réalisé et des solutions proposées

Ou Etude sur un projet de recherche généraliste encadré par de membres des laboratoires d'appui, finalisée par un mémoire et un oral. Objectif : être capable de développer un projet scientifique sur une étude de recherche généraliste

Projets de documentation scientifique

S6 : Projet tuteuré (3 ECTS) 30h

Ce projet a pour but d'intégrer les étudiants de L3 dans les laboratoires. Des projets scientifiques leurs seront proposés dans les différents domaines de la chimie. Ce projet leur permettra de suivre l'activité d'un laboratoire pendant 1 à 2 semaines (séminaires scientifiques, organisation du travail, utilisation des bases de données pour la recherche bibliographique, mis en pratique...). Ce projet donnera lieu à la rédaction d'un court rapport scientifique et d'une soutenance devant la promotion.

S6 : Projet sur des sujets de recherche relatifs aux grands axes de recherche en chimie (6 ECTS) 60h

En parallèle du projet tuteuré du S6, la découverte des grands domaines de la chimie (chimie industrielle, synthèse organique appliquée, matériaux, modélisation chimique, chimie de

l'environnement, astrochimie..) donnera lieu à un choix par les étudiants de 2 UE optionnelles où des cours-conférences seront données par les enseignants chercheurs de la discipline. Par binôme, les étudiants auront à choisir un sujet de recherche au tout début de l'enseignement et à le présenter devant l'équipe enseignante et devant la promotion.

S8 : Projet bibliographique en anglais (3 ECTS) 30h

Un travail de recherche bibliographique visant à stimuler le travail en équipe sur une thématique scientifique en chimie sera proposé à un petit groupe d'étudiants (3 à 4). Après une recherche documentaire optimisée, la rédaction d'un rapport en anglais sera menée sous la supervision d'un tuteur et un exposé oral sera donné devant une partie de la promotion.

Projet intégrateur

S9 : Analyses en ligne-chimométrie (3 ECTS) 20h

Ce projet met en œuvre l'utilisation des méthodes statistiques multivariées en chimie : analyse en composantes principales, moindres carrés partiels (PLS), clustering, analyse discriminante et application à la calibration multivariée en chimie analytique pour discriminer et authentifier des matières premières ou produits chimiques ou pour suivre en ligne les propriétés d'un mélange (composition, densité...) par utilisation de méthodes spectroscopiques.

Projet Création d'entreprise

S9 : Entrepreneuriale (3 ECTS) 30h (voir description plus haut)

V.7 – 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.

L'organisation des stages : de découverte (en entreprise et en recherche), de spécialisation (en entreprise et/ou en laboratoire), de fin d'études ainsi que leurs modalités (durée, crédits européens, organisation, conventions, suivi, encadrement académique et professionnel, soutenance, mémoire, etc.) sont précisés ci-dessous.

Le cursus prévoit les stages suivants :

- un stage de motivation en entreprise en L1 : quatre semaines – 3 ECTS
- un stage de découverte du monde de la recherche en L2 : deux semaines ou stage "filé" – 3 ECTS
- un stage de recherche en laboratoire en M1 : 4 semaines – 3 ECTS
- un stage de spécialisation en entreprise en M1 : 8 semaines – 6 ECTS
- un stage de fin d'études en M2 : 24 semaines – 24 ECTS

Les stages sont encadrés par une convention-type, et sont suivis (visités sur site) par les enseignants de l'équipe pédagogique. A la fin, chaque étudiant doit présenter un mémoire. Les stages finissent par une présentation orale devant un jury et les autres étudiants.

Stage d'immersion professionnelle en entreprise **S2 : « Stage ouvrier environné » (3 ECTS) 30h**

Stage d'initiation à la recherche

S4 : « Le monde de la recherche » (3 ECTS) 30h

Où l'étudiant mène un stage « filé » en laboratoire, à raison d'une demi-journée par semaine sur le semestre, et où, parallèlement au suivi et à la conduite d'expériences scientifiques, il 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)

S7 : Stage en laboratoire (4 semaines) 6 ECTS

Ce stage de un mois se déroule dans un laboratoire partenaire de l'Université. L'objectif est de permettre à l'étudiant de réaliser un stage durant 4 semaines dans un laboratoire de recherche universitaire (Luminy, Saint-Jérôme, Joseph Aiguier, La Timone).

Stage de spécialisation

S8 : stage en entreprise (12 semaines) 6 ECTS

La réalisation d'un stage en entreprise ainsi qu'une bonne adéquation stage - projet professionnel sont des éléments essentiels pour le succès de la future recherche d'emploi de nos étudiants. Les stages en entreprises en France ou à l'étranger développés dans le cadre du Master Chimie ont pour objectifs de participer à l'élaboration de son projet professionnel, de l'aider à construire son CV avec des éléments forts acquis en entreprise, et de lui donner les outils indispensables de la recherche d'emplois. Immergé durant trois mois dans une entreprise d'accueil, l'étudiant sera suivi par deux tuteurs, l'un en entreprise, l'autre Universitaire. La recherche de stage est à la charge de l'étudiant. Un accompagnement vers des stages à l'étranger se fait en lien avec les relations internationales.

Stage de fin d'études

S10 « Stages en entreprise 2 » (24 semaines) 24 ECTS

Ce stage a pour objectif de consolider et valider les compétences acquises pendant la formation et nécessite une préparation adéquate. Ce stage peut se dérouler en laboratoire à condition que l'étudiant ait alors déjà passé 14 semaines de stage en entreprise. Il est généralement d'une durée de 6 mois. Il conduit à la rédaction d'un rapport et d'une soutenance en français ou en anglais. La soutenance est effectuée devant un jury mixte composé de membres de l'équipe pédagogique et d'extérieurs dont l'encadrant en entreprise dans le cas d'un stage en entreprise.

V.8 – Mobilité internationale

Dans le cadre de programmes d'échanges de type ERASMUS, CREPUQ, ISEP... gérés par le service des Relations Internationales de l'université, les étudiants auront la possibilité d'effectuer un semestre à l'étranger (de préférence en L3 ou en M1). Si au cours des deux semestres de L3 cela s'avère impossible, il sera possible d'effectuer un stage à l'étranger d'une durée de 3 mois minimum en fin de L3 ou en M1 sous la forme d'un stage en entreprise analogue à celui proposé au semestre 8 de la formation. Une césure sera aussi possible en cours de cursus de manière à permettre aux étudiants

d'atteindre l'objectif de pratiquer une langue avec un niveau d'exigence B2. En ce qui concerne le master PACS, des étudiants de tous les pays intègrent régulièrement la formation via le portail Campus France. Des stages sont également proposés tous les ans à l'étranger. En 2014 par exemple trois de ces stages ont eu lieu en Turquie, en Suisse et en Malaisie.

ANNEXES

Annexe 1 : Maquette du cursus

La structure détaillée de la formation du CMI Analyses Chimique et Spectroscopie, allant du L1 au M2 est décrite dans le tableau suivant. **Un décompte des ECTS et heures est donné dans le document joint en annexe.**

Les couleurs représentent les quatre composantes du CMI, comme suit :

Socle scientifique (Math, Physique, Informatique)
Spécialité
Compléments scientifiques
Ouverture socio-économique et culturelle (SHS et langues)

Activités de mise en situation (AMS)

Descriptif des UE du L1 au M2

Semestre 1	Crédits
Mathématiques	6
Physique Newtonienne 1	3
Optique géométrique	3
Outils et Méthodes Scientifiques (OMS)	3
Histoire des sciences	3
Atomes et Molécules	6
Expression Française	3
Anglais 1	3
UE-CMI	
Travail et entreprise	3
Anglais CMI1	3

C2i réparti dans Français, OMS et DEMOS

Semestre 2	Crédits
Mathématiques 2	6
Physique Newtonienne 2	3
Electrocinétique	3
DEMOS (projet en chimie)	3
Chimie des solutions 1	3
Introduction à la chimie organique	3
Thermodynamique	6
Anglais 2	3
UE-CMI	
Module scientifique : Maths en Vrac	3
Stage environné (4 semaines-industrie)	3

Semestre 3	Crédits
Mathématiques pour la chimie	6
Electromagnétisme pour la chimie	6
Cristallographie	3
Chimie organique 1	3

Semestre 4	Crédits
Spectrométries 1 - Méthodes séparatives	6
Travaux pratiques 1	6
Intro. à la chimie et à la physique quantique	3
Chimie des solutions 2	3

Thermochimie 1	3
Cinétique chimique 1	3
Découverte des milieux professionnels/PPPE : carte des métiers	3
Anglais 3	3
UE-CMI	
Travail et entreprise 2	3
Langues (Français, AnglaisCMI2)	3

Chimie organique 2C	6
Chimie inorganique 1	3
Anglais 4	3
UE-CMI	
Calculus	3
Stage : le monde de la recherche	3

Semestre 5	Crédits
Chimie quantique	6
Méthodes chromatographiques	3
Electrochimie	3
Groupes et symétrie moléculaire	3
Mécanismes réactionnels 1	6
Thermochimie 2	3
Cinétique chimique 2	3
Chimie inorganique 2	3
UE-CMI	
Anglais CMI3	3
Travail et entreprise 3 (Santé et sécurité au travail)	3

Semestre 6	Crédits
Enseignements expérimentaux (TP2)	6
Spectrométries 2	6
Projet Scientifique Professionnel PSP2	3
UE Option 1	3
UE Option 2	3
Mécanismes réactionnels 2	6
Anglais 5	3
UE-CMI	
Apprentissage sur Projet et problèmes	6

Semestre 7	Crédits
Spectrométries	5
Laboratoire de modélisation	5
Synthèse organique 1	5
Chimie inorganique	5
Chimie des biomolécules	5
Anglais 6 /Insertion Professionnelle	5
UE-CMI	
Stage en laboratoire	6

Semestre 8	Crédits
Analyse de données/MRE	3
Chromatographie liquide	3
Méthodes biophysique 1	2
Analyse Avancée	4
Spectroscopie optique	6
Aspect dynamique et quantique spectrométrie	6
Stage en entreprise 1	6
UE-CMI	
Management de la qualité	3
Projet biblio en Anglais	3

Semestre 9	Crédits
Complément de formation et atelier	3
Spectrométrie magnétique et de masse	6
Spectrométrie vibrationnelle	3
Techniques de surface	3

Semestre 10	Crédits
Stage en entreprise 2	24
Connaissance de l'entreprise	6
UE-CMI	
Management de projets	3

Méthodes de couplages appliquées	6
Atelier spectroscopie	3
Plans d'expériences et statistiques	3
Anglais 7	3
UE-CMI	
Entrepreneuriales	3
Atelier : Analyse en ligne-chimométrie	3

Techniques de communication	3
-----------------------------	---

Annexe 2 : Syllabus des UE avec les contenus et compétences visées

Les contenus des UE sont consultables sur les sites de la licence de chimie et du master de chimie.

<http://chimie-sciences.univ-amu.fr/licence-chimie/parcours-chimie> et master de chimie <http://chimie-sciences.univ-amu.fr/master-chimie>.

	Code UE	Libellé long UE	Objectifs en terme de connaissance	Objectifs en terme de compétences
	L1 Tronc commun CMI			
SEMESTRE 1	UE11	Mathématiques 1	Acquisition des connaissances de base des outils mathématiques pour les unités de Physique et Chimie du premier semestre.	Savoir manipuler aisément les fonctions de base des mathématiques, correctement manipuler les notions de dérivations et d'intégration, savoir utiliser les nombres complexes
	UE12	Physique Newtonienne	Systèmes de coordonnées, notions de relativité du mouvement, lois de Newton, notions sur les différentes formes d'énergies, équations différentielles	Prendre des notes, distinguer les grandeurs vectorielles des grandeurs scalaires, appliquer des outils mathématiques de base pour résoudre des problèmes physiques
	UE12	Optique géométrique	Miroirs. Dioptrés. Lentilles. Instruments optiques.	Comprendre la formation des images à l'aide de miroirs, lentilles, instruments optiques.
	UE13	Outils et Méthodes Scientifiques	Démarche scientifique déontologique, systèmes d'unités, homogénéité des relations, fiabilité d'une mesure, connaissance des logiciels et de leur utilité	Prendre des notes, utiliser un outil adapté à la mesure, interprétation des mesures, utiliser un logiciel bureautique et scientifique, travailler en binôme
	UE13	Histoire des Sciences	Culture scientifique, vision globale de l'évolution des idées scientifiques, grandes périodes scientifiques	Prendre du recul vis-à-vis des sciences, utiliser un logiciel bureautique et scientifique, travailler en groupe, autonomie dans la recherche documentaire (utilisation de la BU)
	UE14	Atomes et Molécules	Connaissances fondamentales des modèles de représentation. Connaissances de base en stéréochimie appliquées à la construction de squelette carboné.	Prévoir les propriétés d'un élément à partir du tableau périodique. Prévoir l'existence d'édifices moléculaires, savoir en donner une représentation spatiale.
	UE 15	Expression française-Anglais	Français/Anglais	compréhension synthétique d'un texte scientifique en français et en anglais
	CMI 1	Travail et entreprise 1	Analyse des organisations	
	CMI2	Anglais	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.	Compréhension et expression orale
Semestre 2	UE21	Mathématiques 2	Acquisition des connaissances de base des outils mathématiques pour les unités de Physique et Chimie du second semestre.	Savoir manipuler les vecteurs et leurs projections, savoir reconnaître et résoudre une équation différentielle simple. Savoir utiliser des règles de base de statistique.

	UE22	Physique Newtonienne 2	Connaître les lois universelles (de l'électron au satellite), les lois de conservation, décomposition des mouvements en champs vectoriels (translation/rotation)	Prendre des notes, appliquer des outils mathématiques de base pour résoudre des problèmes physiques (équations différentielles SOLCC)
	UE22	Electrocinétique 1	Lois générales de l'électrocinétique. Réseaux linéaires en régime transitoire et en régime harmonique forcé.	Savoir comprendre les circuits électriques et leur utilisation dans différents régimes de fonctionnement. Savoir effectuer avec aisance des calculs d'intensités et de tensions.
	UE23	Découverte du Monde Scientifique	Découverte de la démarche scientifique par l'immersion dans un domaine précis au choix de l'étudiant.	Prendre des notes, utiliser un outil adapté, développer un esprit critique, travailler en équipe. Autonomie dans la recherche de documentation (utilisation de la BU).
	UE24	Chimie des solutions 1	Connaissances fondamentales et pratiques concernant les réactions acido-basiques et réactions de complexation en solution aqueuse.	Etre capable d'écrire les réactions en solution aqueuse, d'identifier les différentes espèces et de calculer leurs concentrations respectives. Etre capable de doser ces espèces.
	UE24	Introduction à la chimie organique	Connaissance des différentes fonctions de la chimie organique, des espèces réactives en chimie et d'une réaction via son bilan et son profil énergétique.	Nommer les molécules en fonction de leur(s) groupe(s) fonctionnel(s). Associer un bilan réactionnel à une grande classe de réaction de la chimie organique.
	UE25	Thermodynamique	Connaissance des notions fondamentales et formalismes particuliers à la thermodynamique. Applications en thermodynamique physique et chimique	Maîtrise des grandeurs thermodynamiques et de ses applications à des systèmes de base
	CMI 3	Maths en Vrac	Compléments en Mathématiques : Algèbre et géométrie	L'objectif du cours est de renforcer les compétences en mathématiques à travers des exercices et des problèmes
	CMI 4	Stage environné-ouvrier	Il devra savoir retrouver et appliquer dans l'univers auquel il prend part, un certain nombre des éléments auxquels le module « Travail en entreprise » en S1 lui a appris à être attentif	Découverte de la vie et de l'organisation d'une entreprise.
L2 CMI				
semestre 3	UE31C	Mathématiques pour la chimie	Acquisition des connaissances de base des outils mathématiques spécifiques à la Chimie.	Manipuler matrices, vecteurs et opérations élémentaires, calculer des intégrales classiques. Manipuler calcul différentiel de base et résoudre des équations différentielles
	UE32C	Electromagnétisme pour la chimie	Connaître les propriétés des ondes électromagnétiques et les phénomènes de la diffraction et de l'interférence	Mesurer et utiliser les caractéristiques ondulatoires de la lumière. Caractériser la diffraction et l'interférence de la lumière et utiliser les réseaux de diffraction.
	UE33C	Chimie organique 1	Chiralité et ses conséquences sur les propriétés physiques ou chimiques des molécules. Transformation des fonctions de la chimie organique (réactivité, préparation, utilisation).	Reconnaître si une molécule est chirale ou achirale. attribution des nomenclatures R et S, Z et E. Concevoir un schéma de synthèse simple permettant de préparer un composé.
	UE33C	Cristallographie	Symétries et structure de la matière à l'état solide, méthode d'étude par diffraction des rayons X.	Décrire les structures cristallines et interpréter les données de diffraction des rayons X

	UE34C	Thermochimie 1	Connaissance des notions fondamentales des équilibres en solution	Appliquer le formalisme de la thermodynamique aux corps purs et résoudre un problème d'équilibres chimiques complexes.
	UE34C	Cinétique chimique 1	Connaissance des notions fondamentales en cinétique: ordre 0, 1, et 2, réactions élémentaires, approximation d'Ostwald, équation d'Arrhénius	Analyse cinétique d'une réaction élémentaire. Détermination d'un ordre de réaction
	UE35	Projet scientifique professionnel PSP1	Connaissance d'un grand domaine de la chimie de la physique ou de la biologie	Mettre en relation les connaissances fondamentales acquises pour gérer un projet de recherche. Première approche de la recherche, étude bibliographique, travail en binôme, gestion de projet
	UE36	Anglais	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.	Compréhension et expression orale
	CMI 5	Travail et entreprise 2	Analyse de l'entreprise	Préparer l'étudiant à son rôle de cadre de l'entreprise
	CMI 6	Langues (Français-Anglais)	Français/anglais	compréhension synthétique d'un texte scientifique en français et en anglais
semestre 4	UE41C	Chimie Organique 2C	Connaissance des caractères physiques des fonctions et connaissance de leurs transformations (réactivité, préparation, utilisation).	Concevoir un schéma de synthèse simple permettant de préparer un composé ou de transformer un composé en un autre (3 étapes maximum).
	UE42C	Chimie des solutions	Connaissances fondamentales et pratique concernant les réactions de complexation et d'oxydo-réduction en solution aqueuse. Connaissance des méthodes de dosage associées	Ecrire les réactions susceptibles de se produire dans une solution aqueuse. Identifier les espèces en solution, maîtriser les calculs et les méthodes de dosage
	UE42C	Chimie inorganique 1	Relations entre la nature des éléments et leurs propriétés structurales et leur réactivité.	Prédire/expliciter les propriétés, structures, réactivités des composés de l'hydrogène, d'éléments du bloc p.
	UE43C	spectrométries 1/Méthodes séparatives	Connaissances des méthodes spectrométriques classiques et applications à de petites molécules, Connaissance de base des méthodes séparatives	Savoir interpréter des spectres de molécules simples. Savoir choisir une méthode de séparation et exploiter les résultats expérimentaux
	UE44C	Travaux pratiques 1	Connaissance des différentes techniques et matériels utilisés en laboratoire de Chimie (Analytique, Organique, Chimie-Physique..)	Savoir manipuler dans un laboratoire de Chimie (technique de base et manipulation d'appareils de spectrométries). Application à la synthèse organique et thermochimie.
	UE45	Introduction à la Chimie et Physique quantique	Vision globale sur l'évolution de la description microscopique du monde, bibliographie de base, notions sur les outils propres à la quantique.	Culture scientifique historique
	UE46	Anglais	Anglais scientifique	Compréhension écrite et orale d'un texte scientifique en anglais

	CMI 7	Calculus	Complements en Mathématiques : Algèbre et géométrie	Etudes d'opérations et de leurs applications pour résoudre des équations
	CMI 8	Stage : le monde de la recherche	Découverte de la vie et de l'organisation d'un laboratoire et des projets qui y sont menés	
	L3 CMI			
semestre 5	UE51C	Chimie quantique	Connaître le formalisme de la mécanique quantique, et les principales méthodes d'approximation de la chimie théorique	Savoir utiliser et résoudre des modèles quantiques simples pour l'étude de systèmes atomiques et moléculaires.
	UE52C	Mécanismes réactionnels 1	Connaissance des mécanismes réactionnels. Connaissance de la chiralité autre que celle apportée par la présence d'un centre asymétrique.	Savoir identifier les différents types de chiralité Savoir développer une analyse conformationnelle. Compréhension des mécanismes réactionnels
	UE53C	Méthodes chromatographiques	Connaissances générales des méthodes de chromatographie en phase gazeuse et liquide	Être capable de mettre en œuvre des analyses chromatographiques
	UE53C	Electrochimie	Notions fondamentales de transfert d'électrons (électrode/électrolyte) d'un point de vue thermodynamique, électrique et cinétique, grands domaines d'application.	Déterminer la conductivité des solutions, les potentiels d'électrode. Réalisation de cellules électrochimiques. Courbes intensité-potentiel pour mesures cinétiques à 3 électrodes.
	UE54C	Thermochimie 2	Connaissance d'un diagramme binaire liquide-solide ou liquide-vapeur. Connaître la différence entre une solution réelle et idéale.	Savoir construire point par point et interpréter un diagramme binaire liquide-solide ou liquide-vapeur. Savoir reconnaître une solution réelle d'une solution idéale.
	UE54C	Cinétique chimique 2	Analyse cinétique de réactions complexes	Maîtriser les différents aspects de la cinétique chimique: détermination d'un ordre de réaction, détermination d'une constante de vitesse, détermination d'une énergie.
	UE55C	Chimie inorganique 2	Bloc d, métaux de transition, complexes de coordination, structure électronique	Décrire les structures géométrique et électronique des complexes de coordination, Approfondir la notion de liaison chimique, la décrire par des modèles de complexité croissante
	UE55C	Groupes et symétrie moléculaire	Savoir les liens entre les éléments de symétrie d'une molécule et sa structure électronique	Pouvoir produire et analyser les orbitales moléculaires d'un système chimique simple
	CMI 10	Anglais	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.	Compréhension et expression orale
	CMI 11	Travail et entreprise 3 (Santé et sécurité au travail)	Réglementation en terme de culture de prévention et culture de sécurité	Préparer l'étudiant à son rôle de cadre de l'entreprise

semestre 6	UE61C	Mécanismes réactionnels 2	Connaissance des principaux mécanismes réactionnels de la chimie organique	Savoir différencier les différents mécanismes réactionnels Proposer des synthèses de composés organiques multi-étapes
	UE62C	Travaux pratiques 2	Connaissance des différentes techniques et matériels utilisés en laboratoire de Chimie (Analytique, Organique, Chimie-Physique..)	Savoir manipuler dans un laboratoire de Chimie (technique de base et manipulation d'appareils de spectrométries). Application à la synthèse organique et thermochimie.
	UE63C	Spectrométries 2	Notions de base, principes, exploitation de données expérimentales et applications des principales techniques spectroscopiques	Déterminer une structure moléculaire à partir de données spectroscopiques (spectres RMN 1D et 2D, IR/UV et masse).
	UE64C	UE au choix	Ouverture vers les domaines de spécialités des masters locaux. Introduction à des domaines fondamentaux ou appliqués.	Maîtriser les techniques du domaine d'ouverture
	UE65	Projet scientifique professionnel PSP2/Anglais	Connaissance des laboratoires universitaires (fonctionnement, gestion), première approche de la recherche en laboratoire	Recherche en laboratoire, étude bibliographique, utilisation des bases de données, travail en équipe, gestion de projet, mise en pratique.
	CMI 11	Apprentissage sur projets et problèmes	L'étudiant devra savoir utiliser et développer les connaissances en sciences et l'ingénierie en les appliquant dans un projet long de l'ingénierie	Les étudiants réalisent le projet de A à Z : recherche d'idées, de données, de contact jusqu'à la présentation de l'étude, du travail réalisé et des solutions proposées
M1 CMI				
Semestre 7	UE71	Spectrométrie	Savoir interpréter des spectres 1D et 2D (HMBC, NOESY) dans une démarche d'élucidation structurale de composés organiques. Savoir caractériser la masse et la structure de polymères par spectrométrie de masse. Savoir décrire les conditions de résonance et prédire le spectre RPE de radicaux simples.	Savoir combiner des données issues de différentes techniques analytiques à des fins de caractérisation structurale dans chacune des trois disciplines abordées (RMN, RPE, Masse)
	UE72	Chimie théorique	Travaux pratiques sur ordinateur.pour acquérir les bases de Chimie théorique et de Thermodynamique statistique :	Savoir utiliser des modèles quantiques pour l'étude de systèmes atomiques et moléculaires et des calculs de structure électronique ; prise en main de logiciels de modélisation.
	UE 73	Synthèse organique	Aborder la formation de composés avec des liaison C-C simple, double et triple et de composés hétérocycliques	Consolider les acquis, les relier entre eux, les rationaliser et donner les outils nécessaires à la synthèse organique
	UE 74	Chimie inorganique	Etudier des propriétés de systèmes polyélectroniques (ex. des complexes métalliques) et leur réactivité.	savoir utiliser les techniques spectroscopiques adaptées pour caractériser des composés organométalliques et interpréter les données
	UE75	Chimie des biomolécules	Présenter un Panorama des biomolécules et des principaux processus (cinétique enzymatique, biosynthèse et bioénergétique) intervenant au niveau dans la chimie des êtres vivants	Poser les bases de la chimie des êtres vivants, en mêlant des approches moléculaire subcellulaire et cellulaire.
	UE76	Insertion professionnelle	Rédaction CV, lettre de motivation. Simulation d'entretien et conférences avec des professionnels sur la recherche, l'emploi et les bourses en chimie.	Acquérir les outils de recherche d'emploi et de stages

	UE 77	Anglais	Rédaction/relecture d'articles, participation à des réunions ou colloques. CV, lettre de motivation et entretien d'embauche en anglais.	Développement d'un niveau de langage permettant une insertion professionnelle et une aisance conversationnel en relation avec l'anglais scientifique.
	CMI 12	Stage en laboratoire	Travail sur un projet au sein d'une équipe de recherche	Savoir travail en équipe et acquérir l'esprit de synthèse
Semestre 8	UE 81	Analyse de données/ MRE	Savoir onstruire un plan d'expériences et interpréter des résultats à l'aide des outils statistiques de traitement	Savoir planifier des expériences et analyser, traiter un jeu de données expérimentales pour en extraire les propriétés souhaitées
	UE 82	Chromatographie liquide	Connaître les bases de l'HPLC et les nouvelles technologies séparatives : chromatographie rapide, chromatographie capillaire. Développement de méthode de purification en chromatographie préparative	Pouvoir mettre au point et développer des procédures d'analyse et de purification en chromatographie en phase liquide à partir des propriétés physico-chimiques de l'échantillon
	UE 82	Méthodes biophysique 1	Connaître les bases de la RPE et de l'électrochimie	Savoir utiliser et appliquer l'électrochimie. Comprendre et utiliser la RPE et savoir faire le lien entre les propriétés magnétiques et la structure du système étudié.
	UE 83	Analyse Avancée	Connaître des techniques de chromatographie gaz, liquide et ionique	Utilisation des principales techniques séparatives
	UE84	Spectroscopie optique	Connaître les bases de la spectrométrie rotationnelle, vibrationnelle et électronique en se servant de la théorie des groupes de symétrie	Savoir interpréter les spectres micro-ondes, infrarouges, électroniques de molécules complexes dans différents états physiques
	UE85	Aspect dynamique et quantique spectrométrie	Résoudre un problème structural statique ou dynamique à partir d'un jeu de données spectrales. Appliquer les outils de base de la chimie théorique à l'analyse détaillée d'expériences RMN	Maîtriser les différentes techniques de spectrométries moléculaires utilisées pour la détermination de la structure de molécules organiques
	UE 86	Stage en entreprise 1	Ce stage de spécialisation a pour objectif de contribuer à l'élaboration du projet professionnel de l'étudiant et à la connaissance de l'entreprise.	Réalisation, rédaction et présentation d'un projet dans le cadre d'un travail en entreprise
	CMI 13	Management de la qualité	Découvrir les notions de maîtrise et de gestion de la qualité et en comprendre les enjeux et les finalités	Achériser les principes de management
	CMI 14	Projet bibliographique en anglais	Veille technologique et approfondissement de l'anglais dans le cadre d'un projet scientifique	Travail en équipe sur un projet en chimie. Recherche documentaire.
	M2 CMI			
Semestre 9	UE 91	Complément de formation et atelier	Cours et exercices en spectrométrie et technique séparative.	Stratégie analytique permettant la détermination structurale de composés inconnus. Utilisation de la technique couplée GC-MS à l'analyse de COV et de la chromatographie liquide

	UE 92	Spectrométrie magnétique et de masse	Notions d'instrumentation RMN et instrumentation. Etude des fragmentations et applications en spectrométrie de masse. Principe et application de la spectrométrie RPE	Instrumentation RMN, RPE et Masse et interprétation de spectres appliquée à différents domaines
	UE 93	Spectrométrie vibrationnelle	Modélisation de spectres de vibration. Utilisation des spectrométries vibrationnelles (IR-TF-Raman) dans différents domaines de la chimie (agroalimentaire, pétrochimie, environnement ...). Techniques d'échantillonnages. Réflexion spéculaire, diffuse et ATR. Microscopie IR et microscopie Raman	Savoir utiliser les techniques instrumentales (IR-Raman), analyser et calculer un spectre IR et déterminer la technique d'échantillonnage la mieux adaptée pour enregistrer un spectre de vibration.
	UE 94	Techniques de surface	Instrumentation RX, XPS, MEB et MET. Utilisation de la technique ICP-MS pour analyse de traces	Savoir utiliser un microscope (MET, Raman) et interpréter les données. Savoir interpréter un spectre ICP-MS
	UE 95	Méthodes de couplages appliquées	Contrôle de produits alimentaires, protéomique et spectrométrie de masse, géochimie organique et processus de biodégradation	Savoir mettre en place une stratégie analytique pour résoudre des problèmes ayant trait à différents domaines de l'analyse de médicaments, de l'agroalimentaire ou de l'environnement
	UE 96	Atelier spectroscopie	Enseignement pratique en RMN, RPE et spectrométrie IRTF	Manipulation de spectromètres et interprétation de spectres
	UE97	Plan d'expériences et statistiques	Analyses en composantes principales ; Méthodes de régression linéaire et multiple. Régression PLS. Application à la chimie, Analyse discriminante pharmacie et environnement	Connaître et utiliser des outils statistiques permettant d'extraire des informations pertinentes de jeux de données complexes
	UE 97	Anglais	Mise en situation (expression orale)	Maîtrise de l'anglais à un niveau B2
	CMI 15	Entrepreneuriales	Apprendre à créer une entreprise en équipe, en abordant des problèmes liés au marketing et l'innovation.	Travail en équipe pour aborder les différentes étapes de conception et validation d'un projet
	CMI 16	Atelier : Analyse en ligne-Chimiométrie	Apprendre à utiliser des méthodes statistiques multivariées en chimie	Apprendre comment exploiter les données spectroscopiques pour authentifier un produit et pour suivre la production en ligne
Semestre 10	UE 101	Stag een entreprise 2	Stage en entreprise sur un sujet donné	consolider et valider les compétences acquises pendant la formation et nécessite une préparation adéquate
	UE 102	Connaissance de l'entreprise	Familiariser les étudiants avec les modes de pensée de l'économie d'entreprise, avec le cadre juridique de l'activité des affaires, et sur la sécurité au travail	Préparer l'étudiant à son rôle de cadre de l'entreprise
	CMI 17	Management de projets	Faire le diagnostic d'un projet. Comprendre et gérer les ressources humaines. Animer un projet.	Préparer l'étudiant à son rôle de cadre de l'entreprise

	CMI 18	Techniques de communication	Apprendre les techniques liées à la prise de parole en public (exposé ou entretien), à la conduite de réunions, à la communication écrite et orale autour d'un projet de recherche	Préparer l'étudiant à son rôle de cadre de l'entreprise
--	--------	-----------------------------	--	---

Annexe 3 : Lettres d'engagement des laboratoires porteurs et lettres de soutien des entreprises participant au CMI.



Laboratoire de Physique des Interactions Ioniques et Moléculaires - UMR 7345

N/Réf JML/CJ
Affaire suivie par Cynthia Julien
cynthia.julien@univ-amu.fr
04 91 28 80 02
Réf. 2015- 0153

Marseille, le 16 octobre 2015

Objet : lettre de soutien au cursus de master en ingénierie « Analyse Chimique et Spectroscopie »

Cher collègue,

Je tiens à apporter mon soutien au projet de Cours de Master en Ingénierie « Analyse Chimique et Spectroscopie » porté par l'Université d'Aix-Marseille. Le but de cette formation consiste à initier les étudiants à la recherche et à l'innovation dès la première année universitaire.

L'équipe spectrométrie et dynamique moléculaire de mon laboratoire, forte de 15 enseignants chercheurs sera particulièrement active au sein de ce futur CMI. Ses membres participeront à ces enseignements et accueilleront des étudiants au laboratoire. Cet accueil prendra différentes formes telles que la participation à des séminaires, l'invitation à des soutenances de thèse ou l'encadrement de stagiaires. Certains de nos équipements de recherche (spectromètres IRTF, Raman, UV-Visible, GC-MS, HPLC) et salles d'expériences et de réunions seront accessibles aux étudiants du CMI.

Pour cet ensemble de raisons, je soutiens de façon pleine et entière l'implication du laboratoire dans ce cursus très prometteur pour la formation et l'insertion des étudiants.

Veillez agréer, cher collègue, l'expression de mes sentiments les meilleurs

Jean-Marc LAYET
Directeur du laboratoire PIIM - UMR 7345
Physique des Interactions Ioniques et Moléculaires

Campus universitaire de Saint-Jérôme - Avenue Escadrille Normandie-Niemen - 13397 Marseille cedex 20 - FRANCE
Tél-fax : 33(0)4 91 28 84 60 - piim-direction@univ-amu.fr - <http://piim.univ-amu.fr>

**Université d'Aix Marseille, CNRS**

Institut de Chimie Radicalaire

UMR-CNRS 7273

Av. Esc. Normandie Niemen – Service 542

13397 Marseille Cedex 20 - France

Didier GIGMES
Directeur de Recherche CNRS
Directeur Institut de Chimie Radicalaire
☎ (33) 4.91.28.80.83
Fax (33) 4.91.28.87.56
Courriel : didier.gigmes@univ-amu.fr

Objet : Lettre de soutien au cursus de master en ingénierie chimique « Analyse Chimique et Spectroscopie »

Cher collègue,

Par la présente, j'apporte mon soutien total à la création d'un cursus de master en ingénierie en « chimie analytique et spectroscopie » porté par l'Université d'Aix Marseille. En effet, la création d'un CMI dans ce domaine constitue une réponse adaptée au renforcement indispensable des liens Formation - Recherche - Industrie.

Au sein de l'Unité que je dirige, les équipes Spectrométries Appliquées à la Chimie Structurale (SACS), Chimie Théorique (CT), Structure et Réactivité des Espèces Paramagnétiques (SREP), et Chimie Radicalaire Organique et Polymères de Spécialité (CROPS) seront plus particulièrement intéressés par la thématique proposée.

L'immersion des étudiants au sein de l'ICR se fera par exemple par l'accueil des étudiants en stage d'initiation à la recherche en L1 ou L2 ou de spécialisation en M1 ou M2. Les membres des différentes équipes mentionnées ci-dessus participeront également à des projets tuteurés en licence (L1 et L3) ou en première année de master.

Veuillez agréer cher collègue, l'expression de mes sentiments les meilleurs

Fait à Marseille, le 21 Octobre 2015

D. Gigmes
Directeur de Recherche CNRS
Directeur Institut de Chimie Radicalaire



Marseille le mercredi 21 octobre 2015

Directeur : Pr. Jean-A. RODRIGUEZ
 Tél : +33(0)491 28 89 33
 Courriel : jean.rodriguez@univ-amu.fr

Réf : 211015

Objet : Lettre de soutien au CMI-chimie « Analyse Chimique et Spectroscopie »

Pour valoir ce que de droit :

Cher collègue,

Par la présente, j'apporte mon soutien à la création de ce cursus de master en ingénierie en chimie analytique et spectroscopie qui pourrait constituer une réponse adaptée pour offrir aux étudiants une immersion dans les laboratoires de recherche dès la première année de licence et les sensibiliser à la recherche avec l'ambition que certains des diplômés poursuivent en thèse.

Au sein du laboratoire iSm2, les membres des 4 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 qui seront mis en œuvre tout au long du cursus.

Notre laboratoire sera également en mesure d'accueillir des étudiants en stage pour des stages d'initiation à la recherche mais aussi pour des stages de spécialisation. Ils pourront participer à la vie de laboratoire, en suivant des séminaires ou en assistant à des soutenances de thèse.

Veuillez agréer cher collègue, l'expression de mes sentiments les meilleurs.



Institut des Sciences Moléculaires de Marseille
 iSm2
 Directeur
 Pr. Jean-A. RODRIGUEZ
 UMR - 400-CIRS-ECM - TMS

iSm2

Aix-Marseille Université – iSm2 UMR 7313
 Campus Saint Jérôme – service 531
 13397 Marseille cedex 20
<http://ism2.univ-amu.fr>

Marseille, le 29 septembre 2015

Professeur Thierry Chiavassa
Laboratoire PIIM
Aix Marseille Université



CENTRE INTERDISCIPLINAIRE DE
NANOSCIENCE DE MARSEILLE

www.cinam.univ-mrs.fr

Campus de Luminy,
case 913
13288 Marseille cedex 09

T. +33 (0) 4 91 17 28 00
F. +33 (0) 4 91 41 89 16
UN R 8325

Cher Collègue, cher Thierry,


Je te remercie de proposer au CINaM d'être associé au CMI en « Analyse Chimique et Spectroscopie (ACS) », dont tu portes le projet au sein d'AMU.

Cette formation représente pour les laboratoires comme le CINaM une réelle opportunité de faire bénéficier des connaissances et compétences qu'ils ont acquises dans des domaines très variés de l'analyse chimique et des spectroscopies selon des approches expérimentales et théoriques. Les étudiants qui suivront ce cursus au contact d'enseignants chercheurs et d'industriels seront particulièrement bien préparés à une intégration au sein des entreprises régionales, nationales et internationales. Le M2 PACS sur lequel s'appuiera le CMI ACS est reconnu pour la qualité de sa formation et son excellent taux d'insertion dans l'industrie chimique. Par ailleurs, le master CISA, dans lequel le CINaM est impliqué pour l'enseignement, offrira une base solide au CMI.

Le CINaM sera très intéressé de pouvoir accueillir des stagiaires et encadrer des projets sur des thèmes qui sont essentiels dans l'activité scientifique du laboratoire et pour lesquels nous disposons d'équipements de pointe.

Pour toutes ces raisons, le CINaM soutient fortement cette demande de création du CMI ACS.

Avec mes plus sincères salutations,


Frédéric FAGES
Frédéric Fages Directeur du CINaM CNRS
UMR 7325



BIOÉNERGÉTIQUE ET INGÉNIERIE DES PROTÉINES
BIP – UMR7281 CNRS-AMU
31, Chemin Joseph Aiguier
13402 MARSEILLE

Marseille, le 7 octobre 2015

Objet de la présente lettre : Soutien à la demande de création d'un CMI Chimie en Analyse Chimique et Spectroscopie

Le BIP développe une approche intégrée des processus de conversion d'énergie liés aux grands cycles biogéochimiques depuis le niveau physiologique jusqu'aux bases moléculaires et les structures supramoléculaires impliquées. Notre laboratoire met en place une approche intégrative dans laquelle les développements en spectroscopiques et plus particulièrement de RPE appliquées au vivant, d'électro et spectro-électrochimie avec un axe fort sur les approches catalytiques et l'immobilisation de catalyseurs ou encore de modélisation occupent une place importante. Ainsi au sein du *Pôle Pluridisciplinaire de Spectrométrie RPE d'Aix-Marseille* le BIP offre un accès à des équipements de très haut niveau à l'ensemble de la communauté scientifique régionale et nationale, ainsi qu'aux entreprises.

Le BIP soutient fortement la mise en place d'un *Cursus de Master en Ingénierie* qui proposera aux étudiants une formation équilibrée et renforcée licence, master dans le domaine de la chimie analytique et de la spectroscopie leur permettant ensuite d'évoluer avec des fonctions d'ingénieur dans différents secteurs d'activités de la chimie.

Les enseignants et les chercheurs du BIP participeront à cette formation, les outils technologiques du laboratoire sont disponibles pour la formation.

Je soutiens donc très fortement ce projet de création.

MT Giudici-Ortoni
Directrice du BIP
Directrice Adjointe de l'IMM



Grégory BRUNEL
Sanofi Chimie – C&BD SISTERON
Service de Recherche et Développement Analytique
45, Chemin de Météline
04200 SISTERON
Tél : +33 (0)4 92 33 32 43
gregory.brunel@sanofi.com

Sisteron, le 07 octobre 2015

Monsieur le Professeur,

Le projet de Cours Master en Ingénierie en Chimie Analytique et en Spectroscopie dont vous êtes le responsable, conduira au métier « d'ingénieur expert » à l'aide de techniques pédagogiques faisant appel à des activités de mise en situation et grâce à l'implication d'intervenants extérieurs.

Il répond aux besoins de former des scientifiques au niveau Master sachant s'adapter aux techniques d'analyses physico-chimiques récentes utilisées dans l'industrie.

Le CMI devrait permettre de renforcer les liens « Formation - Recherche – Industrie » et d'accompagner les étudiants diplômés vers la professionnalisation.

En conséquence, je soutiens votre démarche et espère que le projet que vous proposez au sein de l'Université d'Aix-Marseille verra le jour.

Vous pouvez également compter sur mon aide et mon expertise pour orienter les enseignements dispensés au Master CMI.

En espérant que ma modeste contribution puisse servir ce projet, veuillez agréer, cher collègue, mes meilleures salutations.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'G. Brunel', written over a printed name.

Grégory BRUNEL

Responsable de Laboratoire de Développement



MINISTÈRE DES FINANCES
ET DES COMPTES PUBLICS

MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE,
DE L'INDUSTRIE ET DU NUMÉRIQUE

SERVICE COMMUN DES
LABORATOIRES

MARSEILLE, Le 05/10/2015

LABORATOIRE DE MARSEILLE
545, TRAVERSÉ CHARLES GUSTAVE
13388 MARSEILLE CEDEX 13

Thierry CHIAVASSA
Université d'AIX-MARSEILLE
ST JEROME - Avenue Escadrille Normandie
Niemen - 13013 Marseille

Monsieur le Professeur,

La création d'un Coursus Master en Ingénierie qui complète une formation du cycle Licence-Master par l'ajout d'UE spécifiques en « Analyse et Spectroscopie » proposé par l'Université d'Aix-Marseille semble être un projet qui permettra de former des scientifiques de haut niveau sachant s'adapter aux nouvelles techniques physico-chimiques utilisées dans les laboratoires de Recherche, Développement et d'Analyses de pointe, il s'inscrit dans le contexte d'un enjeu majeur pour l'avenir aussi j'appuie vivement votre démarche.

Le SCL pourra y dispenser quelques enseignements et s'impliquer dans le cadre de projets tutorés.

J'espère que ce projet, dont vous êtes le responsable, verra le jour et vous présente, cher collègue, mes salutations les meilleures.

Dr. Denis OLLIVIER

Directeur de Laboratoire

Responsable de l'Unité Produits aromatiques-

Contaminants-Stupéfiants-Tabacs-

Classement Tarifaires

Votre dossier fait l'objet d'un traitement automatisé. Conformément aux articles 34 à 35 de la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, vous bénéficiez d'un droit d'accès et de rectification pour les informations relatives vous concernant. Ce droit s'exerce auprès du service dont l'adresse figure en en-tête de ce document.





Laboratory Equipment & Analysis

L.E.A
31 Parc Club du Golf
Pôle d'activité d'Aix les Milles
350 Avenue JRGG de la Louzière
CS 90519
13593 AIX en PROVENCE Cedex 3
Tel.: + (33) 04 42 16 35 42
Télécopie: + (33) 04 42 16 35 09

Pr. Thierry CHIAVASSA
Aix-Marseille Université
Laboratoire de Physique des
Interactions Ioniques et Moléculaires
(PIIM)
Centre De Saint Jérôme-Case 252
Avenue Escadrille Normandie-Niemen
13397 MARSEILLE Cedex 20
France

Objet : Création d'un Coursus Master en Ingénierie

Aix en Provence, le 7 octobre 2015

Monsieur le Professeur,

Je soutiens votre démarche de création d'un Coursus Master en Ingénierie.

En effet, votre formation du cycle Licence-Master à laquelle nous participons déjà, connaît un franc succès. Il est donc judicieux d'ajouter des UE spécifiques à ce nouveau cursus pour former des ingénieurs de bon niveau, adaptés aux besoins de l'industrie.

Votre projet s'inscrit dans un contexte prometteur pour l'avenir de l'enseignement universitaire. Aussi, la société **Laboratory Equipment & Analysis** pourra y dispenser des enseignements et s'impliquer dans le tutorat de projets d'étude ou de recherche.

Je souhaite que ce projet, dont vous êtes le responsable, soit couronné de succès et vous transmets mes sentiments les meilleurs.

C. MARFISI
Gérant

Laboratory Equipment & Analysis Sarl au capital de 8.000 Euro – RCS Aix en Provence 423 060 243
RAC Aix en Provence N°AC 423 060 243
Code identification TVA F.R. 52423060243 - Banque Crédit Lyonnais Aix les Milles 30002 02824 00100070325M Rib: 55



Paris, le 10 octobre 2015

Madame le Professeur Mylène Campredon,
Monsieur le Professeur Thierry Chiavassa,

Le projet de Cours Master en Ingénierie en Chimie Analytique et en Spectroscopie dont vous êtes les responsables, conduira au métier « d'ingénieur expert » à l'aide de techniques pédagogiques faisant appel à des activités de mise en situation et grâce à l'implications d'intervenants extérieurs.

Il répond au besoin de former des scientifiques de haut niveau sachant s'adapter aux techniques d'analyses physico-chimiques récentes utilisées dans l'industrie. En effet les nombreuses normes et les développements de nouvelles méthodes analytiques créent un besoin accru de spécialistes dans le domaine analytique.

Le CMI devrait permettre de renforcer les liens « Formation - Recherche - Industrie » et d'accompagner les étudiants diplômés vers la professionnalisation.

Je soutiens votre démarche et espère que votre projet proposé au sein de l'Université d'Aix-Marseille, verra le jour. Vous pouvez compter sur mon expertise pour orienter les enseignements dispensés au Master CMI et accueillir éventuellement certains de vos stagiaires.

Je vous présente, chers collègues, mes meilleures salutations.

Dr. Yves DUCCINI

Responsable Recherche - Air Liquide

Annexe 4 : Lettre du Président de l'université

**Annexe 5 : Fiche d'autoévaluation
(voir document en annexe)**



CURSUS DE MASTER EN INGENIERIE CHIMIQUE

“MATERIAUX MINCES ET DIVISES” – MMD

UNIVERSITE D’AIX MARSEILLE



SOMMAIRE

Introduction	3
I – OBJECTIFS DU CURSUS	3
II – FICHE D’IDENTITE DE LA FORMATION	4
III– LABORATOIRE D’APPUI	4
IV – APPUI DU MONDE SOCIO-ECONOMIQUE	7
V – DESCRIPTION DU CURSUS	7
V.1. Structure de la formation	7
V.2. Passerelles envisagées	8
V.3 Description des enseignements	9
V.4. Tableau des équilibres	9
V.5. Programme de la formation en langues et Sciences Humaines et sociales (SHS)	10
V.6. Projets	13
V.7. Stages	15
V.8. Mobilité Internationale	16
VI – AUTO-EVALUATION	17
Annexes	
Annexe A : Lettre de soutien des directeurs de laboratoire	18
Annexe B : Domaine d’expertise et liste de 3 publications des personnels des laboratoires impliqués dans le CMI	19
Annexe C : Composition du conseil de perfectionnement	25
Annexe D : Lettres de soutien des entreprises	26
Annexe E : Maquette du cursus	28
Annexe F : Syllabus des UE avec le contenus et les compétences visées	31

Introduction

Le CMI - **Matériaux Minces et Divisés** (MMD) proposé par l'Université d'Aix-Marseille dans le cadre de ce dossier de candidature, est un diplôme qui a pour objectifs de dispenser aux étudiants une formation de haut niveau en Licence-Master sur 5 ans dans le domaine **de l'élaboration, la caractérisation et l'étude des propriétés des matériaux minces et divisés** et de les préparer à la vie active dans les secteurs privés et publics.

Le CMI - MMD proposé s'appuie sur des formations déjà existantes à l'Université d'Aix-Marseille et dispensées sur le site de Saint Jérôme : la Licence de Chimie et le Master Mention Matériaux (dirigé par Christophe Girardeaux) composé d'un Master 1 commun à plusieurs filières suivi d'une spécialité Master 2 Matériaux Spécialité MTA (Matériaux et Technologies Associées) Parcours MMD « Matériaux Minces et Divisés ». Le CMI en Matériaux Minces et Divisés (MMD) fait partie avec le CMI en Analyse Chimique et Spectroscopie (ACS) des deux CMI proposés cette année en Chimie (Cf. Partie V- Description du cursus- Structure de la formation).

I – OBJECTIFS DU CURSUS

Le CMI- **Matériaux Minces et Divisés** a pour objectif de délivrer sur cinq années les compétences nécessaires et indispensables à une insertion professionnelle dans les domaines **de l'élaboration, de la caractérisation et de l'étude des propriétés des matériaux sous forme de revêtements ou de poudres** qui possèdent des propriétés particulières et de nombreuses applications dans le domaine des hautes technologies. En tant qu'expert dans le domaine de l'élaboration des matériaux, le diplômé sera capable de sélectionner la méthode de synthèse la plus adaptée tout en optimisant les paramètres expérimentaux associés (gestion de projets liés au secteur des matériaux) et de contribuer à l'innovation et à la conception de procédés d'élaboration du point de vue technique (recherche et développement). Grâce à sa maîtrise des techniques de caractérisation, il pourra intégrer un laboratoire d'analyse des matériaux afin d'être en responsabilité de techniques dédiées ou de l'organisation et développement de ce service (acquisition et développement de techniques innovantes). Il saura également mettre en œuvre une démarche expérimentale basée sur l'utilisation des appareils et les techniques de mesure les plus courants en sachant identifier les sources d'erreur, analyser les données expérimentales et envisager leur modélisation ou leur traitement statistique afin d'optimiser les processus de contrôle qualité au sein des entreprises. De par ses connaissances dans le domaine des propriétés des matériaux, il sera en capacité choisir celui ou ceux qui répondra au mieux au cahier des charges dans le respect de la réglementation et de la sécurité.

En complément des compétences disciplinaires acquises, le diplômé fera preuve de compétences transversales comme travailler en équipe et piloter un groupe, gérer des projets, analyser et synthétiser des informations scientifiques et techniques, communiquer en interne et en externe, pratiquer l'anglais et connaître les normes et contraintes du secteur industriel.

Les principaux secteurs d'activité concernés sont : les industries chimiques (revêtements anti-corrosion, galénique, ciments, polymères), la microélectronique, le contrôle et la qualité des matériaux (automobile, construction, aéronautique, pétrochimie, nucléaire) et les nouvelles technologies de l'énergie (cellules photovoltaïques, nucléaire).

Les contenus pédagogiques de la formation visent à une excellente adaptabilité des étudiants aux carrières professionnelles de niveau ingénieur à l'issue du CMI. Les principaux emplois envisagés sont : Ingénieur matériaux, ingénieur production, ingénieur chimiste, ingénieur en nanotechnologie, ingénieur chargé d'études, cadre technique d'études scientifiques et de recherche fondamentale, cadre technique recherche-développement de l'industrie. Les compétences et expériences acquises peuvent également permettre une poursuite de cursus vers la réalisation d'un doctorat en sciences des matériaux.

Exemples de débouchés : Ingénieur qualité (Eurocopter), ingénieur R&D (Orege), ingénieur matériaux (SAIPEM), ingénieur sûreté nucléaire (Comex), ingénieur production (Arcelormittal), responsable contrôle qualité (Siniat), doctorant (universités, entreprises).

II – FICHE D'IDENTITE DE LA FORMATION

Champ disciplinaire : Chimie

Spécialisations : Matériaux

Université : Aix-Marseille Université (AMU)

Localisation des formations : les enseignements du L1 au M2 sont dispensés sur le site de l'Etoile (Campus de St Jérôme, nord de Marseille):

Co-Responsables du cursus CMI-MMD : Virginie HORNEBECQ et Florence VACANDIO

Responsables du M2 MMD: Virginie HORNEBECQ

Responsable M1 : Florence VACANDIO

Le CMI-MMD s'appuie sur la licence de Chimie et sur le parcours MMD (Matériaux Minces ou Divisés) de la spécialité MTA (Matériaux et Technologies Associées). Les responsables actuels du M1 et M2 assureront la responsabilité administrative et pédagogique du cursus CMI sur ces deux années et utiliseront les services du secrétariat pédagogique du master Matériaux (emploi du temps, convention de stages...).

Pour les trois premières années du CMI, les responsables CMI vont travailler en étroite collaboration avec les responsables du tronc commun de L1, du L2-L3 de la Licence de Chimie ainsi que des autres spécialités de CMI ouverts sur St Jérôme, notamment le CMI MDE, qui comporte des UE de renforcement communes. Là encore, durant ces trois premières années, le secrétariat pédagogique de la licence procèdera aux inscriptions pédagogiques, emplois du temps, convention de stages...).

Enfin, les responsables CMI participeront avec d'autres membres de l'équipe pédagogique au recrutement des étudiants en première année qui se fera sur examen des dossiers et entretiens à partir du dispositif d'admission Post-Bac.

III– LABORATOIRE D'APPUI

Trois laboratoires sont associés au CMI- [Matériaux Minces et Divisés](#). Il s'agit des unités mixtes de recherche suivantes :



- **le laboratoire MADIREL** (Matériaux Divisés Interface Réactivité Electrochimie, UMR CNRS 7246), dirigé par R. Denoyel, qui réunit notamment des spécialistes de l'élaboration et de la caractérisation des matériaux divisés, de la thermodynamique des interfaces, de l'adsorption à

partir des phases liquides ou gazeuses, des propriétés électriques des matériaux, de l'électrochimie et de la modélisation des phénomènes interfaciaux. Les activités du laboratoire MADIREL, composé actuellement de 39 permanents, sont réparties en 3 équipes principales : Stockage et séparation des gaz par des matériaux divisés ; Interfaces entre Phases Condensées et Transport ; Electrochimie des Matériaux. Ces trois équipes seront directement impliquées dans le CMI Chimie « Matériaux Minces et Divisés ».

Site web : <http://madirel.univ-amu.fr>



- **l'Institut de Chimie Radicalaire (ICR, UMR CNRS 7273)**, dirigé par D. Gigmes et en particulier **l'Equipe CROPS (Chimie Radicalaire Organique et Polymères de Spécialité)** qui s'intéresse au développement de méthodologies de synthèse pour l'obtention d'architectures macromoléculaires complexes et à la

synthèse de matériaux polymères aux propriétés spécifiques trouvant des applications dans divers domaines tels que l'environnement, l'énergie ou la santé.

Site web : <http://icr-amu.cnrs.fr>



- le **Centre Interdisciplinaire de Nanoscience de Marseille (CINAM, UMR CNRS 7325)**, dirigé par F. Fagès et plus particulièrement le **département « Ingénierie moléculaire et matériaux fonctionnels »** qui développe deux thématiques principales centrées sur les matériaux moléculaires et hybrides à propriétés optiques et les matériaux organiques à propriétés électroniques.

Site web : <http://www.cinam.univ-mrs.fr/cinam/index.php>

Le CMI - **Matériaux Minces et Divisés** s'appuiera également sur le potentiel en enseignement et en recherche de **l'Institut Matériaux Microélectronique Nanosciences de Provence (IM2NP, UMR CNRS 7334)**, dirigé par R. Bouchakour et plus particulièrement sur certaines équipes des départements « Matériaux et Nanosciences » et « Micro et nanoélectronique » telles que « Réactivité et Diffusion au Interfaces », « Nanostructuration », « Optoélectronique et Photovoltaïque », « Matériaux pour l'énergie nucléaire », « Microcapteurs » et « Microstructures de croissance auto-organisées ».



Site web : <http://www.im2np.fr>

Toutes les unités de recherche présentées ci-dessus ont donné leur accord pour participer aux enseignements et à la formation d'étudiants par la recherche ainsi qu'à l'encadrement de projets (Cf lettre de soutien en Annexe A). Au total, ce sont plus de 40 Enseignants-Chercheurs, chercheurs et ingénieurs spécialistes dans différents domaines des matériaux minces et divisés (synthèse, caractérisation, modélisation et étude des propriétés) qui sont fortement impliqués dans la formation. Leur domaine d'expertise en recherche ainsi que trois publications significatives sont données en Annexe B.

MADIREL : I. Beurroies (MCF), E. Bloch (IE-CNRS), P. Boulet (MCF), S. Bourrelly (MCF), V. Coulet (CR), R. Denoyel (DR), T. Djénizian (Pr), M. Eyraud (MCF), V. Hornebecq (MCF), P. Knauth (Pr), B. Kuchta (Pr), C. Lebouin (MCF), P. LLewellyn (DR), F. Vacandio (MCF), W. Wernert.(MCF).

ICR : D. Bardelang (CR), E. Besson (MCF), L. Charles (Pr), S. Gastaldi (DR), D. Gignes (DR), Y. Guillaneuf (CR), C. Lefay (MCF), S. Maria (MCF), G. Mollica (CR), T. Phan (MCF), S. Queyroy (MCF), T. Trimaille (MCF), M. Rollet (IE), S. Viel (Pr).

CINAM : J. Ackermann (DR), C. Bichara (DR), M. Camplo (MCF), A. D'Aléo (CR), F. Fagès (Pr), O. Margeat (MCF), J.-M. Raimundo, L. Santinacci (CR), E. Zaborova (MCF).

IM2NP : K. Aguir (Pr), N. Bergeon (MCF), F. Bocquet (MCF), A. Charai (Pr), M. Dumont (MCF), C. Girardeaux (Pr), J. Le Rouzo (MCF), P. Maugis (Pr), A. Merlen (MCF), M.-C. Record (Pr), S. Vizzini (MCF).

Au niveau du Master 2, des **professionnels de différents secteurs industriels** en lien direct avec la formation interviendront dans le CMI : M. Bano (Arcelor-Mittal), Mme Bermudez (EDF), D. Charles (EDF), M. Delaille (CEA-INES), M. Gastaud (CJP Expertise), M. Nguyen (EDF), M. Petit-Jean (Arcelor-Mittal), M. Robert (Sanofi), M. Uschanoff (Simtronics), M. Zerbib (Siniat).

Le CMI Matériaux Minces et Divisés bénéficie des ressources propres émanant des différents laboratoires :

MADIREL : Equipements de synthèse, Diffraction des Rayons X (DRX), Adsorption-Désorption d'azote à 77K, Analyse Thermogravimétrique, Spectroscopies Infra-Rouge et UV-Visible en phase solide, Analyse Chromatographique, Techniques de dépôt physique, Techniques électrochimiques, Mesures calorimétriques.

ICR : Equipements de synthèse, Diffusion dynamique de la lumière, Calorimétrie (DSC), Mesures Chromatographiques (GPC, LCCC), Spectrométrie de Masse, Spectroscopie RMN (DOSY et DNP).

CINAM : Equipements de synthèse, DRX aux petits et grands angles, Microscopie à Force Atomique, Microscopie électronique, Techniques électrochimiques, Techniques de dépôt physique, Spectroscopie de Photoélectrons sous rayons X (XPS), Spectroscopies UV-Visible, Analyse Chromatographique, Mesures optiques, Mesures Electroniques, Simulation numérique.

IM2NP : Plateforme de micro/nanotechnologies : Salle blanche (photomasqueur, gravure plasma et humide, «spin coating», microscope optique, microscope électronique à balayage, profilomètre, insolation holographique, dépôt de métaux) ; Caractérisation des matériaux par des techniques d'optique guidée, Mesures Electriques en température.

Le CMI bénéficie également des ressources des plateformes de la **Fédération des Sciences Chimiques de Marseille** (FR CNRS 1739) dirigée par Jean-Luc Parrain: le **Spectropole** qui rassemble des ressources en RMN du solide et du liquide, en spectrométrie de masse et en chromatographie et le **CP2M** qui est doté de moyens lourds et performants en Microscopie Electronique et en Microanalyse.

Faisceau d'actions envisagées par le/les laboratoires dès le L1

En ce qui concerne le lien formation-recherche, l'implication des laboratoires participant au CMI Matériaux Minces et Divisés sera renforcée notamment à travers un certain nombre d'actions que nous souhaitons mettre en place dès le L1 :

- en L1-S2 avec un projet court de Découverte du Monde Scientifique (DEMOS) où les étudiants sont immergés dans les laboratoires pour y découvrir le métier d'enseignant-chercheur, la vie de laboratoire et les recherches qui y sont développées,
- en L2-S4 avec un Stage « filé » d'initiation à la recherche
- en L3-S5 avec une étude sur un projet de recherche généraliste (APP),
- en L3-S6 avec un Projet tuteuré proposés dans les différents domaines de la physico-chimie des matériaux
- en M1-S7 avec un stage en Laboratoire de 4 semaines
- en M1-S10 avec un stage de fin d'étude de 24 semaines qui peut se dérouler en laboratoire.

Sur les trois premières années, les enseignants-chercheurs, chercheurs et personnels techniques des laboratoires participent à l'accueil des étudiants. En master, le CMI peut s'appuyer sur plus les personnels des laboratoires spécialistes dans différents domaines des matériaux (synthèse, caractérisation, propriétés physiques et physico-chimiques) pour encadrer des étudiants dans le cadre des projets ou des stages.

IV – APPUI DU MONDE SOCIO-ECONOMIQUE

Un lien étroit entre le CMI- **Matériaux Minces et Divisés** et le monde socio-économique est créé via l'intervention, dans la formation, d'ingénieurs de grands groupes régionaux ou nationaux et de chefs d'entreprises PME/PMI. Ce lien permet d'être à l'écoute des attentes des industriels quant aux compétences souhaitées pour nos diplômés, de permettre à nos étudiants de trouver plus facilement des stages et/ou de faciliter leur insertion professionnelle. A titre d'exemples, nous pouvons mentionner EDF (Paris, Marseille), ARCELOR MITTAL (Fos, Mézières), CEA (Ines Le Bourget du lac, Cadarache), SINIAT(Avignon) SANOFI (Paris) parmi les grands groupes intervenant de façon récurrente dans notre formation et SIMTRONICS (Aubagne) et CJP Expertise (Pelissanne) pour les PME/PMI.

Un suivi régulier par mail de la cohorte étudiante permet d'avoir un retour fiable de l'insertion des diplômés dans les différents secteurs en lien avec la formation. Cette enquête est assurée par les responsables de la formation 3 mois après le jury d'année et une fois par an les années suivantes. Une enquête est aussi réalisée par l'université d'Aix-Marseille via l'OVE (observatoire de la vie étudiante) 30 mois après la délivrance du diplôme. Ainsi, les données issues de cette analyse au cours de ces dernières années pour le parcours MMD du Master M2 Professionnel MTA sur lequel s'appuie le CMI Matériaux Minces et Divisés montrent que les étudiants s'intègrent très bien au sein des entreprises régionales et nationales. Certains d'entre eux poursuivent en thèse sur des sujets appliqués financés par des contrats de recherche avec des entreprises (CEA, EDF) ou des sujets plus fondamentaux avec des universités. Les anciens étudiants actuellement en poste au sein d'entreprises ou de laboratoires publics et privés sont regroupés au sein d'un réseau que nous venons de mettre en place via linkedin®. Ils pourront établir un lien direct entre la formation CMI et les partenaires socio-économiques. Certains d'entre eux interviendront dans notre formation.

De plus, le master mention matériaux, par l'intermédiaire de son directeur, est membre du CRITT PACA Chimie et du groupe de travail CSFR Chimie Matériaux impliquant l'Union des Industries Chimiques Méditerranée.

Enfin, un conseil de perfectionnement a été mis en place récemment et le premier conseil aura lieu en Janvier 2016. La composition de ce conseil est présentée en Annexe C.

Les lettres de soutien des entreprises participant au CMI sont présentées en Annexe D.

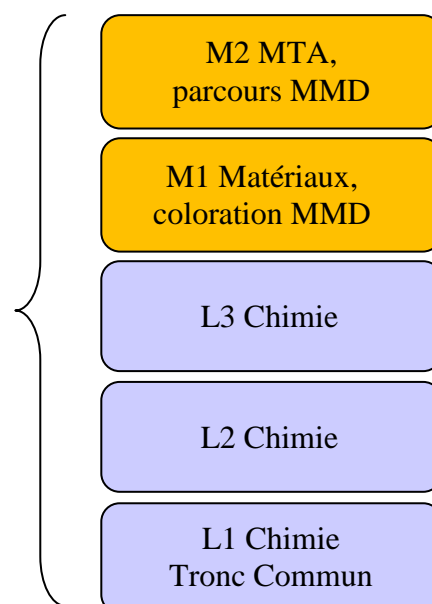
V – DESCRIPTION DU CURSUS

V.1. Structure de la formation

Le CMI MMD sera dispensé sur 5 ans et 10 semestres de 36 crédits ECTS (European Credit Transfer System).

Comme précédemment mentionné, il s'articulera autour de la Licence de Chimie pour les L1, L2 et L3 et du master Mention Matériaux. La quatrième année s'appuiera sur le Master 1 Matériaux avec la coloration MMD (Matériaux Minces ou Divisés) et la cinquième sur le Master 2 Parcours MMD de la spécialité professionnelle MTA (Matériaux et Technologies Associées). Cette spécialité comprend trois parcours : Matériaux Polymères (MP), Matériaux Minces ou Divisés (MMD), et MATériaux pour l'Energie (MATER)

Le schéma ci-contre résume cette chronologie.



• **Articulation avec les autres CMI d'Aix-Marseille Université.**

Notons que ce CMI MMD est fortement corrélé à deux autres CMI d'AMU (Cf. Schéma ci-dessous) :

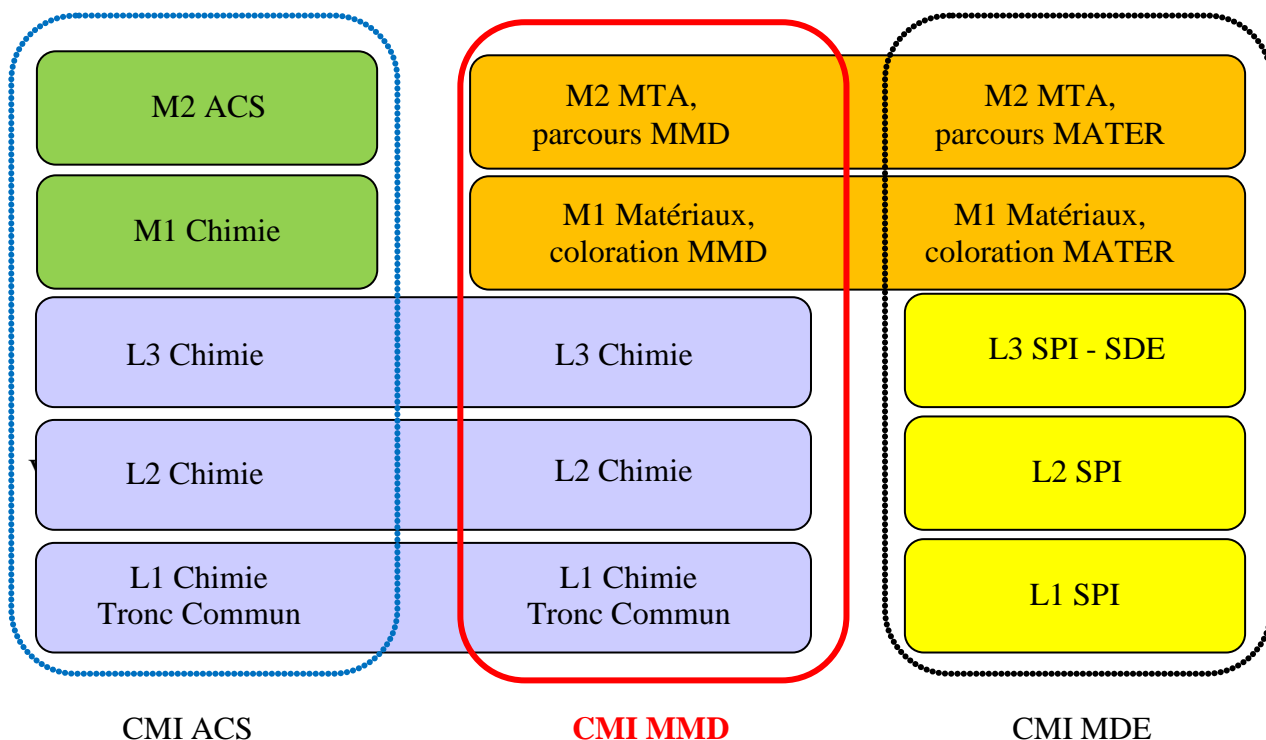
- ainsi les étudiants du CMI MMD et du CMI ACS (Analyse Chimique et Spectrométrie) *qui fait l'objet d'une demande de labellisation parallèle à celle-ci*, suivront un parcours identique (à l'exception d'une UE de préfiguration Matériaux en semestre 6) pendant les trois premières années de Licence de Chimie.

Nous attendons un effectif d'environ 20 à 25 étudiants et souhaitons ainsi créer un esprit "promotion" avec un encadrement personnalisé et renforcé.

Lors des trois premières années de Licence, un grand nombre d'UE spécifiques au CMI (cf. détail en annexe E) sont communes au CMI MDE, renforçant encore la notion de promotion.

- durant les deux années de Master, un certain nombre d'UE sont communes au CMI MDE (Matériaux et Dispositifs pour l'Energie) déjà labellisé en 2012, qui repose sur le parcours MATER (Matériaux pour l'Energie) du Master professionnel MTA.

Il est à noter que bien que les CMI MMD et MDE reposent sur deux parcours d'une même spécialité et comportent des UE communes, le recrutement à l'entrée du M1 est différent : les étudiants de CMI MMD ayant une formation de chimiste et ceux du CMI MDE une formation de Sciences Pour l'Ingénieur (SPI) contenant très peu de chimie.



V.2. Passerelles envisagées.

Le recrutement en L1 se fera après examen des dossiers (bacheliers S) et un entretien de motivation. L'étudiant qui intègre le parcours CMI en L1 ou exceptionnellement à l'issue du 1er semestre de L1, doit s'engager par la signature d'un contrat pédagogique. Il est possible d'intégrer au début du semestre 2 un étudiant qui a effectué un semestre 1 d'IUT ou de CPGE. Le processus d'admission de ces étudiants en semestre 2 suit les règles établies pour les primo-entrants

L'intégration en cours de cursus est possible sous certaines conditions de compatibilité des années antérieures. Une attention particulière sera portée sur les compétences apportées par les UE spécifiques au CMI. En effet, il faudra que ces compétences soient acquises pour que l'étudiant soit intégré ou qu'il suive les enseignements mis à sa disposition afin de les acquérir.

V.3 Description des enseignements

Le détail des UE des cinq années de la formation de CMI MMD est présenté en Annexe 1. Dans l'annexe 2 on trouvera le syllabus de chacune de ces U.E.

• UE Spécifiques CMI

Les UE spécifiques CMI sont présentées dans le tableau ci-dessous :

L1 - Semestre 1.			
CMI 1	Travail et entreprise, niveau 1	3 ECTS	30h
CMI 2	Langue 1 : Anglais	3 ECTS	30h
L1 - Semestre 2.			
CMI 3	Module scientifique : Maths en vrac	3 ECTS	30h
CMI4	Stage environné ouvrier (4 semaines industrie)	3 ECTS	
L2 - Semestre			
CMI 5	Travail et entreprise, niveau 2	3 ECTS	30h
CMI 6	Langues (français et anglais)	3 ECTS	30h
L2 - Semestre 4.			
CMI 7	Calculus	3 ECTS	30h
CMI 8	Stage : Le monde de la recherche	3 ECTS	
L3 - Semestre 5.			
CMI 9	Travail et entreprise, niveau 3	3 ECTS	30h
CMI 10	Anglais	3 ECTS	30h
L3 - Semestre 6.			
CMI 11	Apprentissage par Projets et Problèmes	6 ECTS	
M1 - Semestre 7.			
CMI 12	Anglais	3 ECTS	30h
CMI 13	Insertion Professionnelle	3 ECTS	30h
M1 - Semestre 8.			
CMI 14	Simulation & Modélisation : Matériaux et Dispositifs	6 ECTS	60h
M2 - Semestre 9.			
CMI 15	Entrepreneuriales.	3 ECTS	30h
CMI 16	Renfort en Polymère ou Energie (Nucléaire)	3 ECTS	30h
M2 - Semestre 10			
CMI 17	Projet bibliographique en anglais	3 ECTS	
CMI 18	Management de projets	3 ECTS	20h

Le détail des UE d'ouverture socio-économique et culturelle (SHS) ainsi que les activités de mise en situation (AMS), projets et stages sont décrites dans les parties V.5, V.6 et V.7.

V.4. Tableau des équilibres.

Le tableau 1 ci-dessous présente en ECTS et en pourcentages le contenu de la formation et l'équilibre entre les quatre composants.

Pour la licence

Licence	L1	L2	L3	Total ECTS	
Socle scientifique	33	15	0	48	22,2 %
Spécialité	15	21	36	72	33,3 %
Compléments scientifiques	6	18	21	45	20,9 %
SHS et langues	18	18	15	51	23,6 %
<i>dont SHS</i>	12	9	9	30	
Total	72	72	72	216	100 %

Pour le cursus sur cinq ans :

	L1+L2+L3	M1+M2	Total ECTS	%	Seuils ECTS
Socle généraliste	48	3	51	14,2 %	42
Spécialité	78	100	178	49,4 %	120
Compléments scientifiques	45	12	57	15,8 %	36
SHS et langues	51	29	74	20,6%	48
Dont SHS	30	12,5	39,5		(39)
Total	216	144	360	100%	

V.5. Programme de la formation en Langues et Sciences Humaines et sociales (SHS)

Dans le cadre de cette formation les étudiants bénéficieront des éléments indispensables à la connaissance et à l'organisation de l'entreprise qui s'appuie sur la gestion des ressources humaines, financières, sur des techniques de communication, sur la connaissance des droits, sur la mise en œuvre des outils, des plans et des dispositifs de prévention et de protection pour gérer les situations de risques et de crise.

Le programme SHS/Langues du CMI s'organise autour de trois composantes : les langues, le développement personnel de l'étudiant et sa préparation à son activité de cadre de l'entreprise.

L'apprentissage des langues et notamment de l'anglais doit permettre aux étudiants de CMI d'atteindre le niveau B2 « utilisateur indépendant- avancé ». Un label CMI sera attribué aux étudiants ayant obtenu ce niveau. Pour atteindre cet objectif, un enseignement adapté en petits groupes, reposant sur des mises en situation et faisant appel à des outils informatiques seront proposés. De même un stage à l'étranger en L3 ou M1 (durée minimale 3 mois) sera proposé.

Le développement personnel de l'étudiant se décline en diverses formations liées :

- à l'expression et la communication qui leur permet de rédiger des articles, des rapports, des synthèses de leurs travaux, mais aussi de les présenter.
- à l'acquisition de compétences transversales numériques (la Certification Informatique et Internet (C2i)) qui sera effectué en L1.
- à l'élaboration d'un Projet Personnel et Professionnel (PPP) leur permettant de se projeter dans l'avenir, qui sera effectué en L2.
- à la préparation, et réalisation d'activités de mise en situation (AMS) leur permettant de se trouver en situation de professionnalisation avec notamment des projets et des stages et des rencontres avec des intervenants extérieurs.
- à la prise en compte des enjeux sociétaux (environnement, économie d'énergie, développement durable.)

La préparation de l'étudiant à son rôle de cadre de l'entreprise, se réalise par l'apport de formations liées à la connaissance de l'environnement de l'entreprise (organisation, gestion des ressources humaines, financières et technologiques, droit, sécurité, contrôle et qualité), la sensibilisation à l'entrepreneuriat, qu'il s'agisse de la création ou de la reprise d'une entreprise, de goût de la gestion de projets innovants, de la conduite de projet

Ces trois composantes se déclinent dans deux types d'UE.

a) UE communes au CMI et à la licence de Chimie ainsi qu'au M1 Matériaux et M2 MTA **Parcours MMD**

Langues

Les compétences visées sur les trois années de la licence sont : (a) 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, (b) atteindre le niveau B2 du Cadre Européen Commun de Référence pour les langues dans l'ensemble des 5 compétences langagières que sont la compréhension orale et écrite, la prise de parole en interaction et en continu, ainsi que l'expression écrite (une certification facultative peut être proposée en fin de parcours, en complément des cours), (c) devenir autonome dans l'apprentissage de l'anglais.

S1 : Initiation à l'anglais scientifique 1 (24h)

S2 : Initiation à l'anglais scientifique 2 (24h)

S3 : Anglais 3 (24h)

S4 : Anglais 4 (24h)

S6 : Anglais 5 (24h)

S7 : Anglais 6 (20h)

S8 Anglais 7 (20h)

S9 : Anglais 8 (20h)

Développement personnel de l'étudiant

S1 : Expression française et culture générale (30h) : Entraînement à l'analyse et à 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.

S1/S2 certification C2i (24h) : Préparation des épreuves théoriques et pratiques constitutives du Certificat Informatique et Internet (C2I) niveau I en vue de l'obtention de ce certificat. Les différents domaines concernent le travail dans un environnement numérique évolutif (D1), la responsabilité à l'heure du numérique (Domaine D2), la production, le traitement, l'exploitation et la diffusion des documents numériques (Domaine D3), l'Organisation, la recherche d'informations à l'ère du numérique (Domaine D4), le Travail en réseau pour communiquer et collaborer (Domaine D5).

S3 : Projet Personnel et Professionnel Etudiant (PPPE) (30h).

L'étudiant découvre les différents domaines et activités professionnelles accessibles à l'issue des études (carte des métiers). Il donne du sens à un projet personnel professionnel et de formation en le confrontant à la réalité professionnelle

S7 : « Technique de Recherche d'emploi» (10h).

L'étudiant acquiert les bases nécessaires pour bien rédiger un CV et préparer un entretien professionnel.

Préparation de l'étudiant à son rôle de cadre de l'entreprise

S9 : Management de projet (10h)

L'étudiant acquiert les bases de la conduite de projets appliquées à des études de cas relatives au domaine des matériaux pour l'énergie.

S9 : Environnement socio-économique (60h) / Ecole des Masters

Ce module d'initiation vise à enseigner aux étudiants, futurs cadres d'entreprises, les éléments de culture générale nécessaire pour son insertion en entreprise en gestion, en droit, en économie en qualité, en sécurité et en communication.

UE spécifiques au CMI (cf. document UE CMI Simplifiées)

Langues

S1 : Anglais (CMI 2) - 30h

S3 : Langues français-anglais (CMI 6) - 30h

S5 : Anglais (CMI 10) - 30h

S7 : Anglais (CMI 12) - 30h

S10 : Soutenance de stage et projet bibliographique additionnel en anglais (CMI 17)

Développement personnel de l'étudiant

S1 : « Travail et entreprise 1 » (30h) : analyse des organisations

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.

S2 : « Stage ouvrier environné » (30h) :

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 » en S1 lui a appris à être attentif.

Les stages sont encadrés par une convention-type et sont suivis (visites 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.

Préparation de l'étudiant à son rôle de cadre de l'entreprise

S3 : « Travail et entreprise 2 » (30h) : analyse de l'entreprise

Où l'on reviendra sur ce qu'aura vu l'étudiant dans son stage ouvrier 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, résidence de la main-d'œuvre, liens aux collectivités territoriales sur les équipements d'infrastructure, sur la fiscalité, et sur les formations).

S5 : « Travail et entreprise 3 » (30h) : Santé-sécurité au travail

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. « 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 comités

d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail. 12h de certification de la capacité d'intervention comme : prévention et secours civique de niveau 1, sauveteur-secouriste du travail.

S7 : « Insertion Professionnelle » (20h)

Les étudiants seront préparés à réussir leur insertion professionnelle en sortie d'étude. Dans ce but, ils effectueront une recherche de stage en tant que simulation d'une recherche d'emploi. A cette occasion, ils mettront en pratique les outils de la recherche d'emploi auxquels ils auront été formés, et ils se constitueront (ou renforceront) leur réseau professionnel. Le stage qui sera un élément de valorisation du futur CV sera impérativement recherché en milieu industriel en France, ou en milieu industriel ou Universitaire à l'étranger.

S9 : « Entrepreneuriales » (30h)

L'objectif est d'apprendre à créer une entreprise en équipe, en abordant des problèmes liés au marketing et l'innovation. Les étudiants sont accompagnés et formés par des professionnels bénévoles et bénéficient d'un réseau unique pour apprendre à se former sur le terrain. Suite à des rencontres (« speed dating ») avec des étudiants d'autres filières une équipe est constituée pour la mise en œuvre en 5 mois d'un projet. Les différentes étapes de conception et validation d'un projet sont abordées (clarification, test du marché par une étude terrain, choix stratégique en marketing et finance, validation des moyens et mise en place du statut juridique).

V.6. Projets

La capacité à gérer et mener à bien un projet, l'esprit de synthèse et le travail en équipe sont des qualités indispensables associées au métier d'ingénieur. Leur développement fait donc 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 enseignés tout au long des cinq années d'études du cursus. Ces projets permettent également de mettre en application les compétences acquises dans les modules de gestion de projet.

Les projets mis en œuvre concernent des projets de documentation scientifique, des projets courts, des projets de sensibilisation à la recherche et des projets intégrateurs visant à développer l'autonomie et la réflexion sur le cours. La réussite de ces projets nécessite un investissement important de la part des chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs, doctorants ou post-doctorants dans le suivi de ces projets.

Les projets du cursus CMI MMD sont les suivants :

- L1 : Découverte du monde scientifique (DEMOS-APP) – 3 ECTS
- L2 : Projet courts / Enseignement expérimental – 6 ECTS
- L3 : Apprentissage sur projets et problèmes- 6 ECTS
 - Projet tuteuré-3 ECTS
 - Projet courts / Enseignement expérimental -6 ECTS
 - Projet de sensibilisation à la recherche - 6 ECTS
- M2 : Projet création d'entreprises : « Entrepreneuriales » - 3 ECTS
 - Projet bibliographique en anglais (APP) - 3 ECTS

Les différents projets du CMI Matériaux Minces et Divisés sont développés ci-dessous :

En Licence

Projet Découverte du Monde Scientifique (DEMOS), L1S2, 3 ECTS, 36h

Les étudiants développent un projet par petits groupes sur différents thèmes de la chimie leur permettant d'utiliser les notions abordées en cours d'année. Les étudiants apprennent à rédiger un rapport et à utiliser les techniques de recherche de documents. Les étudiants sont ensuite immergés dans les laboratoires pour y découvrir le métier d'enseignant-chercheur, la vie de laboratoire et les recherches qui y sont développées. Ils suivent en présence de chercheurs un travail de recherche spécifique qu'ils présentent à la fin de cet enseignement.

Projets courts / Enseignement expérimental (TP), L2S4, 6 ECTS, 60h

Ce module d'enseignement expérimental en illustration des cours de chimie organique, thermodynamique et analyse/spectroscopie, vise la mise en place d'une démarche scientifique, lors d'une mise en situation devant un problème concret. Les étudiants, par groupe de projet, doivent obtenir un résultat ou répondre à une question simple, sans indication. Ils disposent de matériel en libre accès et doivent, en s'inspirant du cours et des TD, proposer des solutions, les mettre en œuvre, et rédiger un rapport.

Apprentissage par Projets et Problèmes (APP), L3S6, 6 ECTS, 60h

L'étudiant devra savoir utiliser et développer les connaissances en sciences et l'ingénierie en les appliquant dans un projet long de l'ingénierie, tout en étant capable de travailler en équipe. Les étudiants réalisent le projet de A à Z : recherche d'idées, de données, de contact jusqu'à la présentation de l'étude, du travail réalisé et des solutions proposées

Ou Etude sur un projet de recherche généraliste encadré par de membres des laboratoires d'appui, finalisée par un mémoire et un oral. Objectif : être capable de développer un projet scientifique sur une étude de recherche généraliste.

Projet tuteuré, L3S6, 3 ECTS, 30h

Ce projet a pour but d'intégrer les étudiants de L3 dans les laboratoires. Des projets scientifiques leurs seront proposés dans les différents domaines de la chimie. Ce projet leur permettra de suivre l'activité d'un laboratoire pendant 1 à 2 semaines (séminaires scientifiques, organisation du travail, utilisation des bases de données pour la recherche bibliographique, mis en pratique). Ce projet donnera lieu à la rédaction d'un court rapport scientifique et d'une soutenance devant la promotion.

Projets courts / Enseignement expérimental (TP), L3S6, 6 ECTS, 60h

Cet enseignement expérimental est complémentaire de celui effectué en deuxième année et vient illustrer des cours de spectroscopies, de chimie organique et de chimie physique.

Projet sur des sujets de recherche relatifs aux grands axes de recherche en physico-chimie des matériaux, L3S6, 6 ECTS, 60h

En parallèle du projet tuteuré du S6, la découverte des grands domaines de la physico-chimie des matériaux donnera lieu à un choix par les étudiants de 2 UE optionnelles où des cours-conférences seront données par les enseignants chercheurs de la discipline. Par binôme, les étudiants auront à choisir un sujet de recherche au tout début de l'enseignement et à le présenter devant l'équipe enseignante et devant la promotion.

En Master

Projet Création d'entreprise « Entrepreneuriales », M2S9, 3 ECTS, 30h

(Cf. Description page 13)

Projet bibliographique en anglais, M1S10, 3 ECTS

Un travail de recherche bibliographique visant à stimuler le travail en équipe sur une thématique scientifique en chimie sera proposé à un petit groupe d'étudiants (3 à 4). Après une recherche documentaire optimisée, la rédaction d'un rapport en anglais sera menée sous la supervision d'un tuteur et un exposé oral sera donné devant une partie de la promotion.

La réalisation de ces projets permet à l'étudiant :

- l'acquisition d'une méthodologie de gestion de projets
- l'apprentissage du travail en équipe
- le développement de la communication technique
- le développement ou l'acquisition de compétences personnelles en matière d'autonomie, d'organisation, d'apprentissage, d'adaptation, d'ouverture, de recherche d'informations

V.7. Stages

Les stages sont, pour l'étudiant, un outil pédagogique qui visent à rendre concret les acquis pédagogiques, à accéder à la connaissance du monde professionnel et à l'étendre ainsi qu'à développer l'esprit d'initiative et l'esprit critique. Ces stages permettent également de tisser des liens solides entre le CMI, les laboratoires associés et les entreprises partenaires, condition indispensable pour atteindre les objectifs fixés pour la formation en termes de développement, d'efficacité et d'évolution.

Au sein du cursus CMI « Matériaux Minces et Divisés », les stages suivants ont été prévus :

- un stage d'immersion en entreprise en L1 : quatre semaines – 3 ECTS
- un stage de découverte du monde de la recherche en L2 : stage "filé" – 3 ECTS
- un stage de recherche en laboratoire en M1 : 4 semaines – 3 ECTS
- un stage de spécialisation en entreprise en M1 : 8 semaines – 6 ECTS
- un stage de fin d'études en M2 : 24 semaines – 24 ECTS

De manière plus précise :

Stage d'immersion en entreprise, Stage environné, L1S2, 3 ECTS, 30h

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 » en S1 lui a appris à être attentif.

Stage d'initiation à la recherche, « Le monde de la recherche », L2S4, 3 ECTS, 30h

L'étudiant mène un stage « filé » en laboratoire, à raison d'une demi-journée par semaine sur le semestre, et où, parallèlement au suivi et à la conduite d'expériences scientifiques, il 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.

Stage en laboratoire, M1S7, 4 semaines, 3 ECTS

Ce stage de un mois se déroule dans un laboratoire partenaire de l'Université. L'objectif est de permettre à l'étudiant de réaliser un stage durant 4 semaines dans un laboratoire de recherche universitaire.

Stage de spécialisation, M1S8, 12 semaines, 6 ECTS

La réalisation d'un stage préférentiellement en entreprise ainsi qu'une bonne adéquation stage - projet professionnel, sont des éléments essentiels pour le succès de la future recherche d'emploi de nos étudiants. Les stages en entreprises en France ou à l'étranger développés ont pour objectifs de participer à l'élaboration de son projet professionnel, de l'aider à construire son CV avec des éléments forts acquis en entreprise et de lui donner les outils indispensables de la recherche d'emploi. Immersé durant trois mois dans une entreprise d'accueil, l'étudiant sera suivi par deux tuteurs, l'un en entreprise, l'autre Universitaire.

Stage de fin d'études, M2S10, 24 semaines, 24 ECTS

Le but de ce stage est d'un part la mise en pratique des enseignements reçus à travers un travail ou une mission réelle en entreprise, d'autre part la découverte du métier d'ingénieur et de ses aspects techniques, humains et sociaux. Ce stage permettra l'apprentissage de nouvelles compétences et une préparation à la vie professionnelle. Ce stage a pour objectif de consolider et valider les compétences acquises pendant la formation et nécessite une préparation adéquate. Ce stage peut se dérouler en laboratoire à condition que l'étudiant ait alors déjà passé 14 semaines de stage en entreprise. Il est généralement d'une durée de 6 mois.

Ces stages sont réalisés dans le cadre d'un convention-type. Les enseignants de l'équipe pédagogique assurent le suivi de l'étudiant en stage en allant notamment le rencontrer. A l'issue du stage, chaque étudiant doit rédiger un mémoire et pour les stages d'une durée supérieure à 4 semaines, il doit également réaliser une présentation orale supportée devant un jury et devant ses camarades.

V.8. Mobilité Internationale

La mobilité des étudiants vers l'étranger, via les échanges de type ERASMUS pour l'Europe et CREPUQ pour le Québec (gérés par le service des Relations Internationales de l'Université d'Aix-Marseille). Cette mobilité permettra de cultiver la pratique d'une langue étrangère et également de s'ouvrir à une autre culture. Ces mobilités seront encouragées à la fois pour des séjours académiques et également pour les stages (stages de fin d'année en L1, L2 et M1).

Le nombre important d'établissements avec lequel l'Université d'Aix-Marseille est en relation dans le domaine de la chimie et de la physico-chimie des matériaux offre un large choix de destinations à nos étudiants. De notre côté, des étudiants étrangers sont régulièrement inscrits dans nos formations ou en stage dans les laboratoires, ce qui permet d'apporter à nos étudiants restés en France cette ouverture vers d'autres cultures et également la pratique de la langue anglaise.

VI – AUTO-EVALUATION

L'auto-évaluation du projet de CMI proposé doit être réalisée au niveau du CMI (porteur ou membre de l'équipe pédagogique...) et validé au niveau de l'établissement (Responsable CMI de l'université, VP formation...).

Cette auto-évaluation sera faite à partir de la fiche d'expertise commune fournie aux experts pour la validation et pour le suivi des CMI. Dans le cas où l'université a déjà mis en place un système d'auto-évaluation avec sa propre fiche détaillée elle peut être substituée à celle du réseau FIGURE et complétée si nécessaire.

L'auto-évaluation sera fournie en annexe du dossier.

ANNEXE A

Lettre de soutien des directeurs des laboratoires MADIREL, ICR et CINAM

Marseille, le 16 Juillet 2015

Lettre de soutien au projet de CMI "MMD" : Matériaux Minces ou Divisés

Chers Collègues,

Nous tenons à exprimer le soutien du CINAM (UMR CNRS 7325), de l'ICR (UMR CNRS 7273) et du laboratoire MADIREL (UMR CNRS 7246) au projet de Cours de Master en Ingénierie qui s'appuie sur le parcours « Matériaux Minces ou Divisés » du Master Matériaux de l'Université Aix-Marseille.

Les enseignants-chercheurs de nos laboratoires sont déjà fortement impliqués dans les enseignements de licence de Chimie et de Master Matériaux sur lesquels repose ce CMI. De plus, nous accueillons chaque année au sein de nos laboratoires des étudiants en stage de niveau L3, M1 et M2 et certains de nos étudiants en doctorat sont également issus de cette formation. Ainsi, l'implication de nos laboratoires s'étend également aux chercheurs CNRS et personnels techniques.

Nous tenons aujourd'hui à exprimer notre souhait de maintenir et surtout de renforcer cet investissement en terme de personnels et de formation par la recherche. Les thématiques proposées dans ce CMI sont en parfaite adéquation avec les thèmes de recherche développés dans nos laboratoires qui réunissent des spécialistes de l'élaboration et de la caractérisation des matériaux minces et divisés tels que les nanomatériaux, les couches minces et les matériaux poreux). De plus, nos laboratoires possèdent une grande diversité d'outils expérimentaux, de logiciels et de moyens techniques qui pourront être mis à disposition des intervenants et des étudiants. Enfin, la participation des personnels du laboratoire (chercheurs, personnels techniques, doctorants) dans cette formation, pour l'enseignement ou pour l'accompagnement des projets et des stages sera encouragée et soutenue.

Nous vous prions d'agréer, Chers Collègues, l'expression de nos sentiments les plus distingués.

Institut de Chimie Radicale
Université d'Aix-Marseille / CNRS

Frédéric FAGES

Directeur du CINAM CNRS
UMR 7325

Pr. Frédéric FAGES
Directeur du CINAM

Dr Didier GIGMES

Directeur

Dr. Didier GIGMES
Directeur de l'ICR

M. Renaud DENOYEL
Directeur du Laboratoire MADIREL

UMR 7246 AMU - CNRS

Dr. Renaud DENOYEL
Directeur du laboratoire MADIREL

ANNEXE B

Domaine d'expertise et liste de trois publications significatives des personnels des laboratoires associés au CMI **Matériaux Minces et Divisés**

Laboratoires MADIREL :

I. Beurroies (MCF)

Caractérisation de matériaux divisés par des méthodes de référence, la détermination des propriétés d'adsorption des matériaux et l'étude du potentiel énergétique de certains matériaux. Ces activités peuvent être couplées avec l'analyse calorimétrique.

- The direct heat measurement of mechanical energy storage Metal Organic Framework,
J.Rodriguez, I.Beurroies, T. Loiseau, R. Denoyel, P.Llewellyn,
Angewandte Chemie, International Edition, 2015, 54, 4626-4630.

-Adsorptive desulfurization with CPO-27/MOF-74 : an experimental and computational investigation
De Voorde BV., Hezinova M., Lannoeye J., Vandekerckhove A., Marszalek B., Gil B., Beurroies I., Nachtigall P., De Vos D.,
Phys. Chem. Chem. Phys., 2015, 17, 10759-10766

- Catechol immobilized on crosslinked polystyrene resins by grafting or copolymerization: Incidence on metal ions adsorption
Bernard, J; Branger, C; Beurroies, I; Denoyel, R; Margailan, A, Reactive Functional Polymers, 2012, 72 , 98-106,

E. Bloch (IE-CNRS)

Caratérisation des matériaux poreux et également l'adsorption de gaz ou vapeurs. Pour cela j'utilise différents appareils ou méthodes tels que la manométrie d'adsorption à 77K ou 303K, l'analyse thermogravimétrique, la microcalorimétrie d'adsorption.

- On Defining a Simple Empirical Relationship to Predict the Pore Size of Mesoporous Silicas Prepared from PEO-b-PS Diblock Copolymers,
E. Bloch, P. Llewellyn, T. Phan, D. Bertin, V. Hornebecq,
Chemistry of Materials, 2009, 21(1), 48-55

- Controlled Reducibility of a Metal-Organic Framework with Coordinatively Unsaturated Sites for Preferential Gas Sorption,
JW. Yoon, YK. Seo, YK. Hwang, JS. Chang, H. Leclerc, S. Wuttke, P. Bazin, A. Vimont, M. Daturi, E. Bloch, PL Llewellyn, C. Serre, P. Horcajada, JM. Greneche, AE. Rodrigues, G. Ferey,
Angewandte Chemie International Edition, 2010 49(34), 5949-5952

- Arylsulfanyl radical lifetime in nanostructured silica: dramatic effect of the organic monolayer structure,
F. Vibert, SRA. Marque, E. Bloch, S. Queyroy, MP. Bertrand, S. Gastaldi, E.Besson,
Chemical Science, 2014, 5(12), 4716-4723

P. Boulet (MCF)

S. Bourrelly (MCF)

V. Coulet (CR)

Synthèse de nanopoudres par broyage haute (méthode de synthèse alternative aux procédés actuels) et étude des mécanismes à l'origine de la meilleure réactivité des nanopoudres qui vont bien au-delà d'une simple explication en terme d'augmentation de l'état de division.

- Oxidation Mechanism of Aluminum Nanopowders,
Coulet M.-V., Rufino B., Esposito P.-H., Neisius T., Isnard O, Denoyel R.,
J. Phys. Chem C, accepted (2015)

- High-energy ball milling to enhance the reactivity of aluminum nanopowders, André B., Coulet M.-V., Esposito P.-H., Rufino B., Denoyel R., *Materials letters*, 110 pp 108–110 (2013)

-Structural changes and thermal properties of aluminium micro- and nano-powders. Rufino B., Coulet M.-V., Bouchet R., Isnard O., Denoyel R., *Acta Materialia*, 58, 4224-4232 (2010).

R. Denoyel (DR)

T. Djénizian (Pr)

M. Eyraud (MCF)

V. Hornebecq (MCF)

Design de matériaux poreux fonctionnels : synthèse, caractérisation et études des propriétés physiques ou physico-chimiques pour des applications dans le domaine de la santé ou de l'énergie.

- Adsorption of Rhodamine 6G on SiO₂ and Ag@SiO₂ Porous Solids: Coupling Thermodynamics and Raman Spectroscopy

D. Fernand, C. Pardanaud, D. Berge-Lefranc, P. Gallice, V. Hornebecq
Journal of Physical Chemistry C, 118, 28, 15308 (2014)

- Adsorption of CO and CO₂ in large pore sized Ag@SiO₂ nanocomposite

E. Bloch, P. L. Llewellyn, F. Chaspoul, D. Vincent and V. Hornebecq,
Journal of Physical Chemistry C, 114, 22652-22658 (2010).

- Adsorption of Carbon Dioxide on Mesoporous Zirconia: Microcalorimetric Measurements, Adsorption Isotherm Modeling and Density Functional Theory Calculations

V. Hornebecq, C. Knoefel, P. Boulet, B. Kuchta and P. L. Llewellyn
Journal of Physical Chemistry C, 115, 10097-10103 (2011).

P. Knauth (Pr)

B. Kuchta (Pr)

C. Lebouin (MCF)

P. Llewellyn (DR)

Analyse thermodynamique de l'adsorption à l'interface fluide/solide. Trois aspects sont considérés (1) Compréhension des phénomènes d'adsorption dans des solides ordonnés, (2) Utilisation du phénomène d'adsorption de gaz pour la caractérisation de solides hétérogènes, (3) Evaluation de matériaux poreux en vue d'applications dans le domaine du stockage et de la séparation de gaz.

- Methane storage in flexible metal-organic frameworks with intrinsic thermal management,

J. A. Mason, J. Oktawiec, M. K. Taylor, M. R. Hudson, J. Rodriguez, J. E. Bachman, M. I. Gonzalez, A. Cervellino, A. Guagliardi, C. M. Brown, P. L. Llewellyn, N. Masciocchi & J. R. Long,
Nature, 2015 (10.1038/nature15732)

- A Water Stable Metal-Organic Framework with Optimal Features for CO₂ Capture,

Q. Yang, S. Vaesen, F. Ragon, A. D. Wiersum, D. Wu, A. Lago, T. Devic, C. Martineau, F. Taulelle, P. L. Llewellyn, H. Jovic, C. Zhong, C. Serre, G. De Weireld, G. Maurin,
Angew. Chem. Int. Ed., 2013, 52(39), 10316-10320.

- How Water Fosters a Remarkable 5-Fold Increase in Low-Pressure CO₂ Uptake within Mesoporous MIL-100(Fe),

Soubeyrand-Lenoir, E.; Vagner, C.; Yoon, J. W.; Bazin, P.; Ragon, F.; Hwang, Y. K.; Serre, C.; Chang, J.-S.; Llewellyn, P. L.,
J. Amer. Chem. Soc., 2012, 134(24), 10174-10181 (10.1021/ja302787x1)

F. Vacandio (MCF)

Spécialisée dans la Synthèse de matériaux poreux (nanotubes) par voie électrochimique et de couches minces par Pulvérisation Cathodique et leur application dans les microbatteries Li-ion.

Utilisation des techniques électrochimiques pour la caractérisation de matériaux (Tests de cyclage de batteries, voltamétrie, techniques d'évaluation de la résistance à la corrosion d'un matériau, etc).

- Electropolymerization of sulfonated phenol by cyclic voltammetry

Hou, Hongying; Vacandio, Florence; Di Vona, Maria Luisa; et al.

Journal of applied polymer science (2013) Volume: 129 Issue: 3 Pages: 1151-1156

- New insight into the mechanism of cathodic electrodeposition of zinc oxide thin films onto vitreous carbon

Ahmed, N. Ait; Eyraud, M.; Hammache, H.; et al.

Electrochimica Acta (2013) Volume: 94 Pages: 238-244

- Effect of Sn-doping on the electrochemical behaviour of TiO₂ nanotubes as potential negative electrode materials for 3D Li-ion micro batteries

Kyeremateng, N. A.; Vacandio, F.; Sougrati, M-T.; et al.

Journal of power sources (2013) Volume: 224 Pages: 269-277 Published: FEB 15 2013

V. Wernert.(MCF)

Institut de Chimie Radicalaire

D. Bardelang (CR)

E. Besson (MCF)

L. Charles (Pr)

S. Gastaldi (DR)

D. Gimes (DR)

Y. Guillaneuf (CR)

C. Lefay (MCF)

S. Maria (MCF)

G. Mollica (CR)

T. Phan (MCF)

S. Queyroy (MCF)

T. Trimaille (MCF)

M. Rollet (IE)

S. Viel (Pr)

CINAM :

Jörg Ackermann (DR CNRS, CN13)

Films minces nanostructurés organiques et hybrides organique-inorganique pour le photovoltaïque

- *Interplay of Optical, Morphological, and Electronic Effects of ZnO Optical Spacers in Highly Efficient Polymer Solar Cells*

S. Ben Dkhil, D. Duche, M. Gaceur, A.K. Thakur, F.B. Aboura, L. Escoubas, J.J. Simon, A. Guerrero, J. Bisquert, G. Garcia Belmonte, Q.H. Bao, M. Fahlman, C. Videlot Ackermann, O. Margeat, J. Ackermann
Advanced Energy Materials **2014**, 4, 1400805.

- *Effects of ultraviolet soaking on surface electronic structures of solution processed ZnO nanoparticle films in polymer solar cells*

Q.Y. Bao, X.J. Liu, Y.X. Xia, F. Gao, L.D. Kaufmann, O. Margeat, J. Ackermann, M. Fahlman
Journal of Materials Chemistry A **2014**, 2, 17676.

- *Interfacial Engineering of P3HT/ZnO Hybrid Solar Cells Using Phthalocyanines: A Joint Theoretical and Experimental Investigation*

G. Mattioli, S. Ben Dkhil, M.I. Saba, G. Mallocci, P. Alippi, F. Filippone, P. Gianozzi, A.K. Thakur, M. Gaceur, O. Margeat, A.K. Diallo, C. Videlot Ackermann, J. Ackermann, A.A. Bonapasta, A. Mattoni
Advanced Energy Materials **2014**, 4, 1301694.

Olivier Margeat (MCF, CNU31)

Synthèse et caractérisation de nano-objets (nanoagrégats, nanofils) inorganiques pour la catalyse et l'énergie

- *Gram-Scale Synthesis of Ultrathin Tungsten Oxide Nanowires and their Aspect Ratio-Dependent Photocatalytic Activity*

J.C. Liu, O. Margeat, W. Dachraoui, X.J. Liu, M. Fahlman, J. Ackermann
Advanced Functional Materials **2014**, *24*, 6029.

- *Growth of Pt-Pd Nanoparticles Studied In Situ by HRTEM in a Liquid Cell*

A. De Clercq, W. Dachraoui, O. Margeat, K. Pelzer, C.R. Henry, S. Giorgio
The Journal of Physical Chemistry Letters **2014**, *5*, 2126.

- *Magnetic characterization of iron nanocubes*

A.V. Trunova, R. Meckenstock, I. Barsukov, C. Hassel, O. Margeat, M. Spasova, J. Lindner, M. Farle
Journal of Applied Physics **2008**, *104*, 093904.

Michel Camplo (MCF 32)

Synthèse de nanoparticules magnétiques dans les liquides ioniques, nanostructures auto-assemblées (nanoparticules lipidiques) pour la biologie

- *Efficient delivery of therapeutic small nucleic acids to prostate cancer cells using ketal nucleoside lipid nanoparticles*

D. Luvino, S. Khiati, K. Oumzil, P. Rochdi, M. Camplo, P. Barthelemya
Journal of Controlled Release **2013**, *172*, 954.

- *Nucleoside-Lipid-Based Nanoparticles for Cisplatin Delivery*

S. Khiati, D. Luvino, K. Oumzil, B. Chauffert, M. Camplo, P. Barthelemy
ACS Nano **2011**, *5*, 8649.

- *A versatile reagent to synthesize diverse ionic liquids ranging from small molecules and dendrimers to functionalized proteins*

M. Camplo, M. Wathier, J. Chow, M.W. Grinstaff
Chemical Communications **2011**, *47*, 2128.

Lionel Santinacci (CR CNRS, CN14)

Elaboration par voie électrochimique et fonctionnalisation (Atomic Layer Deposition) de nanostructures monodimensionnelles et membranes nanoporeuses pour la production et stockage d'énergie

- *Engineering a three-dimensional, photoelectrochemically active p-NiO/i-Sb₂S₃ junction by atomic layer deposition*

M. K. S. Barr, L. Assaud, Y. Wu, C. Laffon, P. Parent, J. Bachmann, L. Santinacci
Electrochimica Acta **2015**, *179*, 504.

- *Antimony sulfide as a light absorber in highly ordered, coaxial nanocylindrical arrays: preparation and integration into a photovoltaic device*

Y. Wu, L. Assaud, C. Kryschi, B. Capon, C. Detavernier, L. Santinacci, J. Bachmann
Journal of Materials Chemistry A **2015**, *3*, 5971.

- *Highly-Conformal TiN Thin Films Grown by Thermal and Plasma-Enhanced Atomic Layer Deposition*

L. Assaud, K. Pitzschel, M. Hanbücken, L. Santinacci
ECS Journal of Solid State Science and Technology **2014**, *7*, P253.

Christophe Bichara (DR CN15)

Théorie et simulation numérique : systèmes confinés, nanostructures carbonées, matériaux non cristallins.

- *Aging mechanisms in amorphous phase-change materials*

J.Y. Raty, W. Zhang, J. Luckas, C. Chen, R. Mazzarello, C. Bichara, M. Wuttig
Nature Communications **2015**, 6 7467.

- *Interdependency of Subsurface Carbon Distribution and Graphene-Catalyst Interaction*

R.S. Weatherum, H. Amara, R. Blume, B. Dlubak, B.C. Bayer, M. Diarra, M. Bahri, A. Cabrerovilatela, S. Caneva, P.R. Kidambi, M.B. Martin, C. Deranlot, P. Seneor, R. Schloegl, F. Ducastelle, C. Bichara, S. Hofmann

Journal of the American Chemical Society **2014**, 136, 13698.

- *Atomistic modelling of CVD synthesis of carbon nanotubes and graphene*

J.A. Elliott, Y. Shibuta, H. Amara, C. Bichara, E.C. Neyts
Nanoscale **2013**, 5, 6662.

Anthony D'Aléo (CR CN13)

Synthèse et spectroscopie de nanocristaux et films minces organiques

- *Two-photon excited fluorescence of BF₂ complexes of curcumin analogues: toward NIR-to-NIR fluorescent organic nanoparticles*

A. D'aleo, A. Felouat, V. Heresanu, A. Ranguis, D. Chaudanson, A. Karapetyan, M. Giorgi, F. Fages
Journal of Materials Chemistry C 2014, 2, 5208.

- *Influence of Pyrene Grafting on PMMA Nanosecond Laser Ablation at 248 nm*

E. Biver, M. Berta, A. D'aleo, T. Phan, S. Maria, F. Fages, D. Gimes, M. Sentis, P. Delaporte
ACS Applied Materials & Interfaces 2014, 6, 41.

- *Crystal structure determination of powdered paramagnetic lanthanide complexes by proton NMR*

G. Kervern, A. D'aleo, L. Toupet, O. Maury, L. Emsley, G. Pintacuda
Angewandte Chemie International Edition 2009, 48, 3082.

Elena Zaborova (MCF 32)

Synthèse de colorants et films minces pour le photovoltaïque organique et chimie supramoléculaire

Perylenediimide-Based Donor-Acceptor Dyads and Triads: Impact of Molecular Architecture on Self-Assembling Properties

P.-O. Schwartz, L. Biniek, E. Zaborova, B. Heinrich, M. Brinkmann, N. Leclerc, S. Mery
Journal of the American Chemical **2014**, 136, 5981.

Site-selective hexa-hetero-functionalization of alpha-cyclodextrin an archetypical C-6-symmetric concave cycle

B. Wang, E. Zaborova, S. Guieu, M. Petrillo, M. Guitet, Y. Bleriot, M. Menand, Y. M. Zhang, M. Sollogoub
Nature Communications **2014**, 5, 5354.

High-Temperature Rubbing: A Versatile Method to Align pi-Conjugated Polymers without Alignment Substrate

L. Biniek, S. Pouget, D. Djurado, E. Gonthier, K. Tremel, N. Kayunkid, E. Zaborova, N. Crespo-Monteiro, O. Boyron, N. Leclerc, S. Ludwigs, M. Brinkmann,
Macromolecules **2014**, 47, 3871.

Frédéric Fages (PR CNU32)

Propriétés photophysiques, électroniques et photovoltaïques de nanomatériaux et films minces organiques et hybride organique-inorganique.

Solution-processed bulk heterojunction solar cells based on BF₂-hydroxychalcone complexes

S. Chambon, A. D'Aleo, C. Baffert, G. Wantz, F. Fages
Chemical Communications **2013**, 49, 3555.

Co-grafting of porphyrins and fullerenes on ZnO nanorods: Towards supramolecular donor-acceptor assembly

S. M. Shah, A. Kira, H. Imahori, D. Ferry, H. Brisset, F. Fages, J. Ackermann

Journal of Colloid and Interface Science **2012**, 386, 268.

Laser printing of air-stable high performing organic thin film transistors

L. Rapp, F. Serein-Spirau, J.-P. Lere-Porte, A. P. Alloncle, P. Delaporte, F. Fages, C. Videlot-Ackermann
Organic Electronics **2012**, 13, 2035.

ANNEXE C

Composition du conseil de perfectionnement

ANNEXE D

Lettres de soutien des entreprises

Des lettres de soutien aux entreprises suivantes sont en cours de demande : Arcelor-Mittal, Sanofi, CJP Expertise...

ANNEXE E

Maquette du cursus

Dans le tableau ci-dessous sont listées l'ensemble des U.E (ou demi-UE) du CMI MMD de la L1 au M2. Le code couleur utilisé est décrit dans le tableau ci-dessus selon le référentiel du réseau Figure.

Les UE en noir sont les UE communes aux étudiants de Licence de Chimie (S1 à S6) et de Master Matériaux parcours MMD (S7 à S10). Les UE en rouge sont les UE spécifiques aux étudiants de CMI.

Socle Scientifique (Math, Physique, Info)
Spécialité
Compléments scientifiques
Ouverture socio-économique et culturelle (SHS et langues)
Activité de mise en situation

Semestre 1	Crédits	
Mathématiques	6	
Physique Newtonienne 1	3	
Optique géométrique	3	
Outils et Méthodes Scientifiques (OMS)	3	
Histoire des sciences	3	
Atomes et Molécules	6	
Français	3	
Initiation à l'anglais scientifique 1	3	
Travail et entreprise 1 (CMI 1)	3	Mutualisé avec CMI MDE et CMI Environnement
Langue 1 : Anglais (CMI 2)	3	Mutualisé avec CMI MDE

Semestre 2	Crédits	
Mathématiques 2	6	
Physique Newtonienne 2	3	
Electrocinétique	3	
Introduction à la chimie organique	3	
Chimie des solutions 1	3	
DEMOS	3	Mise en situation
Thermodynamique	6	
Initiation à l'anglais scientifique 2	3	
Module scientifique : Maths en Vrac (CMI 3)	3	Mutualisé avec CMI MDE
Stage environné (4 semaines-industrie) (CMI 4)	3	UE propre, ne nécessitant que des heures de gestion de l'UE

Semestre 3	Crédits	
Mathématiques pour la chimie	6	
Electromagnétisme pour la chimie	6	
Cristallographie	3	
Chimie organique 1	3	
Thermochimie 1	3	
Cinétique chimique 1	3	
Découverte des milieux professionnels/PPPE : carte des métiers	3	Mise en situation
Anglais 3	3	
Travail et entreprise 2 (CMI 5)	3	Mutualisé avec CMI MDE
Langues (Français, Anglais) (CMI 6)	3	Mutualisé avec CMI MDE

Semestre 4	Crédits	
Spectrométries 1 - Méthodes séparatives	6	
Travaux pratiques 1	6	
Chimie des solutions 2	3	
Intro. à la chimie et à la physique quantique	3	
Chimie organique 2C	6	
Chimie inorganique 1	3	
Anglais 4	3	
Calculus (CMI 7)	3	Mutualisé avec CMI MDE
Stage : le monde de la recherche (CMI 8)	3	Mutualisé avec CMI MDE

Semestre 5	Crédits	
Chimie quantique	6	
Méthodes chromatographiques	3	
Electrochimie	3	
Groupes et symétrie moléculaire	3	
Mécanismes réactionnels 1	6	
Thermochimie 2	3	
Cinétique chimique 2	3	
Chimie inorganique 2	3	
Travail et entreprise 3 (CMI 9)	3	Mutualisé avec CMI MDE
Anglais (CMI 10)	3	Mutualisé avec CMI MDE

Semestre 6	Crédits	
Travaux pratiques 2	6	
Spectrométries 2	6	
Projet Scientifique Professionnel PSP2	3	Choix
UE Option 1	3	Matériaux
UE Option 2	3	Chimie analytique et environnement / Modélisation / Synthèse et tms des données
Mécanismes réactionnels 2	6	
Anglais 5	3	
Apprentissage par Projets et Problèmes (APP) (CMI 11)	6	Mutualisé avec CMI MDE

Semestre 7	Crédits	
Structure des Matériaux	6	
Thermodynamique des matériaux	6	
Propriétés physiques et mécaniques des Matériaux	6	
Electrochimie 1	3	
Electrochimie 2	3	
Informatique appliquée et Modélisation	3	
Anglais 6	2	
Technique de recherche d'emploi	1	Mise en situation
Anglais (CMI 12)	3	Mutualisée CMI SPI MDE
Insertion professionnelle (CMI 13)	3	Mutualisée M1 Chimie Mise en situation

Semestre 8	Crédits	
Les grandes classes de matériaux - Elaboration	6	
Matériaux pour les énergies renouvelable	3	
Corrosion dégradation	3	
Caractérisation des surfaces	3	
Caractérisation des matériaux divisés	3	
Polymères synthétiques naturels : biomatériaux	3	
Anglais 7	3	
Stage	6	Mise en situation
Simulation et Modélisation : matériaux et dispositifs (CMI 14)	6	Mutualisé CMI MDE

Semestre 9	Crédits	
Elaboration et caractérisation des matériaux	4	
Matériaux divisés	6	
Matériaux ioniques	6	
Corrosion et métallurgie	6	
Anglais 8	1,5	
Management de projet	0,5	Mise en situation
Environnement socio-économique	6	
Entrepreneuriales (CMI 15)	3	Mise en situation Projet dans le cadre des entrepreneuriales PACA
Renfort polymère ou énergie (nucléaire)(CMI 16)	3	UE à choisir dans UE des parcours MATER ou MP Mutualisé - CMI MDE

Semestre 10	Crédits	
Stage	30	
Projet Bibliographique en Anglais (CMI 17)	3	Soutenance en Anglais, projet biblio additionnel
Management de projets (CMI 18)	3	Mutualisé CMI ACS

ANNEXE F

Syllabus des UE avec les contenus et compétences visées

Les contenus des UE sont consultables sur les sites de la licence de chimie et du master Matériaux (<http://chimie-sciences.univ-amu.fr/licence-chimie/parcours-chimie> et <http://chimie-sciences.univ-amu.fr/master-materiaux>).

Pour les trois premières années du CMI MMD :

Code UE	Libellé long UE	Objectifs en terme de connaissance	Objectifs en terme de compétences	
L1 Tronc commun CMI				
SEMESTRE 1	UE11	Mathématiques 1	Acquisition des connaissances de base des outils mathématiques pour les unités de Physique et Chimie du premier semestre.	Savoir manipuler aisément les fonctions de base des mathématiques, correctement manipuler les notions de dérivations et d'intégration, savoir utiliser les nombres complexes
	UE12	Physique Newtonienne	Systèmes de coordonnées, notions de relativité du mouvement, lois de Newton, notions sur les différentes formes d'énergies, équations différentielles	Prendre des notes, distinguer les grandeurs vectorielles des grandeurs scalaires, appliquer des outils mathématiques de base pour résoudre des problèmes physiques
	UE12	Optique géométrique	Miroirs. Dioptrés. Lentilles. Instruments optiques.	Comprendre la formation des images à l'aide de miroirs, lentilles, instruments optiques.
	UE13	Outils et Méthodes Scientifiques	Démarche scientifique déontologique, systèmes d'unités, homogénéité des relations, fiabilité d'une mesure, connaissance des logiciels et de leur utilité	Prendre des notes, utiliser un outil adapté à la mesure, interprétation des mesures, utiliser un logiciel bureautique et scientifique, travailler en binôme
	UE13	Histoire des Sciences	Culture scientifique, vision globale de l'évolution des idées scientifiques, grandes périodes scientifiques	Prendre du recul vis-à-vis des sciences, utiliser un logiciel bureautique et scientifique, travailler en groupe, autonomie dans la recherche documentaire (utilisation de la BU)
	UE14	Atomes et Molécules	Connaissances fondamentales des modèles de représentation. Connaissances de base en stéréochimie appliquées à la construction de squelette carboné.	Prévoir les propriétés d'un élément à partir du tableau périodique. Prévoir l'existence d'édifices moléculaires, savoir en donner une représentation spatiale.
	UE 15	Expression française-Anglais	Français/Anglais	compréhension synthétique d'un texte scientifique en français et en anglais
	CMI1	Anglais	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.	Compréhension et expression orale

	CMI 2	Travail et entreprise 1	Analyse des organisations	
Semestre 2	UE21	Mathématiques 2	Acquisition des connaissances de base des outils mathématiques pour les unités de Physique et Chimie du second semestre.	Savoir manipuler les vecteurs et leurs projections, savoir reconnaître et résoudre une équation différentielle simple. Savoir utiliser des règles de base de statistique.
	UE22	Physique Newtonienne 2	Connaître les lois universelles (de l'électron au satellite), les lois de conservation, décomposition des mouvements en champs vectoriels (translation/rotation)	Prendre des notes, appliquer des outils mathématiques de base pour résoudre des problèmes physiques (équations différentielles SOLCC)
	UE22	Electrocinétique 1	Lois générales de l'électrocinétique. Réseaux linéaires en régime transitoire et en régime harmonique forcé.	Savoir comprendre les circuits électriques et leur utilisation dans différents régimes de fonctionnement. Savoir effectuer avec aisance des calculs d'intensités et de tensions.
	UE23	Découverte du Monde Scientifique	Découverte de la démarche scientifique par l'immersion dans un domaine précis au choix de l'étudiant.	Prendre des notes, utiliser un outil adapté, développer un esprit critique, travailler en équipe. Autonomie dans la recherche de documentation (utilisation de la BU).
	UE24	Chimie des solutions 1	Connaissances fondamentales et pratiques concernant les réactions acido-basiques et réactions de complexation en solution aqueuse.	Etre capable d'écrire les réactions en solution aqueuse, d'identifier les différentes espèces et de calculer leurs concentrations respectives. Etre capable de doser ces espèces.
	UE24	Introduction à la chimie organique	Connaissance des différentes fonctions de la chimie organique, des espèces réactives en chimie et d'une réaction via son bilan et son profil énergétique.	Nommer les molécules en fonction de leur(s) groupe(s) fonctionnel(s). Associer un bilan réactionnel à une grande classe de réaction de la chimie organique.
	UE25	Thermodynamique	Connaissance des notions fondamentales et formalismes particuliers à la thermodynamique. Applications en thermodynamique physique et chimique	Maîtrise des grandeurs thermodynamiques et de ses applications à des systèmes de base
	CMI 3	Maths en Vrac	Compléments en Mathématiques : Algèbre et géométrie	L'objectif du cours est de renforcer les compétences en mathématiques à travers des exercices et des problèmes
	CMI 4	Stage environné-ouvrier	Il devra savoir retrouver et appliquer dans l'univers auquel il prend part, un certain nombre des éléments auxquels le module « Travail en entreprise » en S1 lui a appris à être attentif	Découverte de la vie et de l'organisation d'une entreprise.
L2 CMI				
semestre 3	UE31C	Mathématiques pour la chimie	Acquisition des connaissances de base des outils mathématiques spécifiques à la Chimie.	Manipuler matrices, vecteurs et opérations élémentaires, calculer des intégrales classiques. Manipuler calcul différentiel de base et résoudre des équations différentielles
	UE32C	Electromagnétisme pour la chimie	Connaître les propriétés des ondes électromagnétiques et les phénomènes de la diffraction et de l'interférence	Mesurer et utiliser les caractéristiques ondulatoires de la lumière. Caractériser la diffraction et l'interférence de la lumière et utiliser les réseaux de diffraction.

	UE33C	Chimie organique 1	Chiralité et ses conséquences sur les propriétés physiques ou chimiques des molécules. Transformation des fonctions de la chimie organique (réactivité, préparation, utilisation).	Reconnaître si une molécule est chirale ou achirale. attribution des nomenclatures R et S, Z et E. Concevoir un schéma de synthèse simple permettant de préparer un composé.
	UE33C	Cristallographie	Symétries et structure de la matière à l'état solide, méthode d'étude par diffraction des rayons X.	Décrire les structures cristallines et interpréter les données de diffraction des rayons X
	UE34C	Thermochimie 1	Connaissance des notions fondamentales des équilibres en solution	Appliquer le formalisme de la thermodynamique aux corps purs et résoudre un problème d'équilibres chimiques complexes.
	UE34C	Cinétique chimique 1	Connaissance des notions fondamentales en cinétique: ordre 0, 1, et 2, réactions élémentaires, approximation d'Ostwald, équation d'Arrhénius	Analyse cinétique d'une réaction élémentaire. Détermination d'un ordre de réaction
	UE35	Projet scientifique professionnel PSP1	Connaissance d'un grand domaine de la chimie de la physique ou de la biologie	Mettre en relation les connaissances fondamentales acquises pour gérer un projet de recherche. Première approche de la recherche, étude bibliographique, travail en binôme, gestion de projet
	UE36	Anglais	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.	Compréhension et expression orale
	CMI 5	Travail et entreprise 2	Analyse de l'entreprise	Préparer l'étudiant à son rôle de cadre de l'entreprise
	CMI 6	Langues (Français-Anglais)	Français/anglais	compréhension synthétique d'un texte scientifique en français et en anglais
semestre 4	UE41C	Chimie Organique 2C	Connaissance des caractères physiques des fonctions et connaissance de leurs transformations (réactivité, préparation, utilisation).	Concevoir un schéma de synthèse simple permettant de préparer un composé ou de transformer un composé en un autre (3 étapes maximum).
	UE42C	Chimie des solutions	Connaissances fondamentales et pratique concernant les réactions de complexation et d'oxydo-réduction en solution aqueuse. Connaissance des méthodes de dosage associées	Ecrire les réactions susceptibles de se produire dans une solution aqueuse. Identifier les espèces en solution, maîtriser les calculs et les méthodes de dosage
	UE42C	Chimie inorganique 1	Relations entre la nature des éléments et leurs propriétés structurales et leur réactivité.	Prédire/expliciter les propriétés, structures, réactivités des composés de l'hydrogène, d'éléments du bloc p.
	UE43C	spectrométries 1/Méthodes séparatives	Connaissances des méthodes spectrométriques classiques et applications à de petites molécules, Connaissance de base des méthodes séparatives	Savoir interpréter des spectres de molécules simples. Savoir choisir une méthode de séparation et exploiter les résultats expérimentaux
	UE44C	Travaux pratiques 1	Connaissance des différentes techniques et matériels utilisés en laboratoire de Chimie (Analytique, Organique, Chimie-Physique..)	Savoir manipuler dans un laboratoire de Chimie (technique de base et manipulation d'appareils de spectrométries). Application à la synthèse organique et thermochimie.

	UE45	Introduction à la Chimie et Physique quantique	Vision globale sur l'évolution de la description microscopique du monde, bibliographie de base, notions sur les outils propres à la quantique.	Culture scientifique historique
	UE46	Anglais	Anglais scientifique	Compréhension écrite et orale d'un texte scientifique en anglais
	CMI 7	Calculus	Complements en Mathématiques : Algèbre et géométrie	Etudes d'opérations et de leurs applications pour résoudre des équations
	CMI 8	Stage : le monde de la recherche	Découverte de la vie et de l'organisation d'un laboratoire et des projets qui y sont menés	
L3 CMI				
semestre 5	UE51C	Chimie quantique	Connaître le formalisme de la mécanique quantique, et les principales méthodes d'approximation de la chimie théorique	Savoir utiliser et résoudre des modèles quantiques simples pour l'étude de systèmes atomiques et moléculaires.
	UE52C	Mécanismes réactionnels 1	Connaissance des mécanismes réactionnels. Connaissance de la chiralité autre que celle apportée par la présence d'un centre asymétrique.	Savoir identifier les différents types de chiralité Savoir développer une analyse conformationnelle. Compréhension des mécanismes réactionnels
	UE53C	Méthodes chromatographiques	Connaissances générales des méthodes de chromatographie en phase gazeuse et liquide	Être capable de mettre en œuvre des analyses chromatographiques
	UE53C	Electrochimie	Notions fondamentales de transfert d'électrons (électrode/électrolyte) d'un point de vue thermodynamique, électrique et cinétique, grands domaines d'application.	Déterminer la conductivité des solutions, les potentiels d'électrode. Réalisation de cellules électrochimiques. Courbes intensité-potential pour mesures cinétiques à 3 électrodes.
	UE54C	Thermochimie 2	Connaissance d'un diagramme binaire liquide-solide ou liquide-vapeur. Connaître la différence entre une solution réelle et idéale.	Savoir construire point par point et interpréter un diagramme binaire liquide-solide ou liquide-vapeur. Savoir reconnaître une solution réelle d'une solution idéale.
	UE54C	Cinétique chimique 2	Analyse cinétique de réactions complexes	Maîtriser les différents aspects de la cinétique chimique: détermination d'un ordre de réaction, détermination d'une constante de vitesse, détermination d'une énergie.
	UE55C	Chimie inorganique 2	Bloc d, métaux de transition, complexes de coordination, structure électronique	Décrire les structures géométrique et électronique des complexes de coordination, Approfondir la notion de liaison chimique, la décrire par des modèles de complexité croissante
	UE55C	Groupes et symétrie moléculaire	Savoir les liens entre les éléments de symétrie d'une molécule et sa structure électronique	Pouvoir produire et analyser les orbitales moléculaires d'un système chimique simple
	CMI 9	Travail et entreprise 3	Réglementation en terme de culture de prévention et culture de sécurité	Préparer l'étudiant à son rôle de cadre de l'entreprise

	CMI 10	Anglais	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.	Compréhension et expression orale
semestre 6	UE61C	Mécanismes réactionnels 2	Connaissance des principaux mécanismes réactionnels de la chimie organique	Savoir différencier les différents mécanismes réactionnels Proposer des synthèses de composés organiques multi-étapes
	UE62C	Travaux pratiques 2	Connaissance des différentes techniques et matériels utilisés en laboratoire de Chimie (Analytique, Organique, Chimie-Physique..)	Savoir manipuler dans un laboratoire de Chimie (technique de base et manipulation d'appareils de spectrométries). Application à la synthèse organique et thermochimie.
	UE63C	Spectrométries 2	Notions de base, principes, exploitation de données expérimentales et applications des principales techniques spectroscopiques	Déterminer une structure moléculaire à partir de données spectroscopiques (spectres RMN 1D et 2D, IR/UV et masse).
	UE64C	UE au choix	Ouverture vers les domaines de spécialités des masters locaux. Introduction à des domaines fondamentaux ou appliqués.	Maîtriser les techniques du domaine d'ouverture
	UE65	Projet scientifique professionnel PSP2/Anglais	Connaissance des laboratoires universitaires (fonctionnement, gestion), première approche de la recherche en laboratoire	Recherche en laboratoire, étude bibliographique, utilisation des bases de données, travail en équipe, gestion de projet, mise en pratique.
	CMI 11	Apprentissage sur projets et problèmes	L'étudiant devra savoir utiliser et développer les connaissances en sciences et l'ingénierie en les appliquant dans un projet long de l'ingénierie	Les étudiants réalisent le projet de A à Z : recherche d'idées, de données, de contact jusqu'à la présentation de l'étude, du travail réalisé et des solutions proposées

Pour les années 4 et 5 du CMI MMD :

Semestre et parcours :	S7 - UE1-1	
Intitulé du module :	STRUCTURE DES MATERIAUX	
Répartition horaire :	Cours :	38h
	TD :	16h
	TP :	6h

REPARTITION HORAIRE & ENSEIGNANTS

60 h = 38 h CM + 16 h TD + 6 h TP (= 6 ECTS)

1/ Architecture des cristaux. *Enseignants : Christophe Girardeaux* : 10hCM

2/ Structures cristallines des solides. *Enseignants : Myriam Dumont* : 10h CM, 6hTD

3/ Défauts et non stoechiométrie dans les cristaux. *Enseignants : Philippe Knauth* : 8hCM, 4hTD, 4h CM, 4h TD

4/ Caractérisation des structures cristallines: *Enseignants : Myriam Dumont* : 6hCM, 2h TD, *Virginie Hornebecq* : 6hTP

PRE-REQUIS

Notions de base de cristallographie (empilements atomiques compacts / non compacts, sites interstitiels, quelques structures ioniques) dans le cadre du cristal parfait

Liaisons chimiques

Notion de diffraction des Rayons X (loi de Bragg)

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra connaître :

1 / la structure de grandes familles cristallines dans le cadre du cristal parfait.

2 / les différents types de défauts et l'écart à la stoechiométrie liés au cristal réel.

Il aura acquis les compétences nécessaires qui lui permettront de corréler structure et propriétés. Il sera capable de caractériser un matériau par diffraction des rayons X en terme de structure et d'appréhender le cristal réel.

PROGRAMME DETAILLE (avec volume horaire)

1/ Architecture des cristaux - 10h CM

a/ Liaisons dans les solides (introduction au modèle de bandes)

b/ Eléments de symétrie (théorie des groupes)

2/ Structures cristallines des solides – 10h CM + 6h TD

a/ Composés métalliques (intermétalliques)

b/ Composés covalents (diamant, graphite)

c/ Composés moléculaires

d/ Composés ioniques (fluorine, antifuorine, type spinelle, perovskite et dérivés)

Application (TD) : matériaux d'intercalation, stockage H.

3/ Défauts et non stoechiométrie dans les cristaux - 12h CM + 8h TD

a/ Défauts linéaires, surfaciques et tridimensionnels

c/ Diffusion dans les cristaux (approche atomistique, lois de Fick, diffusion volumique, diffusion intergranulaire, diffusion superficielle)

4/ Caractérisation des structures cristallines - 6h CM, 2h TD, 6h TP

Application (6h TP) : 2 TP Application DRX.

Semestre et parcours :	S7 - UE1-2	
Intitulé du module :	THERMODYNAMIQUE DES MATERIAUX	
Répartition horaire :	Cours :	38h
	TD :	16h
	TP :	6h

REPARTITION HORAIRE & ENSEIGNANTS (souligner le responsable de l'UE)

36h CM, 18h TD, 6h TP

Marie Christine Record : 18h CM, 9h TD, 3h TP, Philippe. Knauth : 18h CM, 9h TD, 3h TP

PRE-REQUIS

Bases de thermodynamique classique acquises en licence

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

A l'issue de ce module, l'étudiant doit être capable :

- de lire et construire des diagrammes de phases binaires et ternaires,
- d'utiliser ces diagrammes pour l'élaboration de matériaux.
- de connaître l'influence des défauts cristallins sur les propriétés et la réactivité des solides

PROGRAMME DETAILLE (avec volume horaire)

I. Thermodynamique et diagrammes de phases -18h CM+9h TD+3h TP

- 1- Equilibre
 - 2- Système à un constituant
 - 3- Solutions binaires
 - 4- Equilibres dans systèmes hétérogènes
 - 5- Diagrammes de phases binaires
 - 6- Diagrammes de phases ternaires
- TP - Calculs de diagrammes de phases sur PC.

II. Défauts cristallins et transformations de phases à l'état solide -18h CM+9h TD+3h TP

- 1- Défauts ponctuels : lacunes, interstitiels, atomes étrangers
- Nomenclature de Kröger
Rôle de la température : le comportement « intrinsèque »
Rôle du potentiel chimique et du dopage : le comportement « extrinsèque »
- 2- Interfaces
- Energie de surface
Adsorption (théorie de Langmuir)
- 3- Germination et croissance
- Nucléation homogène
Nucléation hétérogène (mouillage)
Modèles de croissance 2D et 3D
- 4.- Transformations de phases
- Paramètre d'ordre (théorie de Landau)
Transitions de 1^{er} ordre et 2^{ème} ordre

Semestre et parcours :	S7 - UE1-3	
Intitulé du module :	PROPRIETES PHYSIQUES ET MECANIQUES DES MATERIAUX	
Répartition horaire :	Cours :	38h
	TD :	16h
	TP :	6h

REPARTITION HORAIRE & ENSEIGNANTS (souligner le responsable de l'UE)

60 h = 36h cours + 18h TD + 6h TP

A/ Propriétés physiques : *Enseignant : Franck Boquet : 18h CM+ 9h TD + 3h TP*

B/ Propriétés mécaniques. *Enseignants : Nathalie Bergeon : 12h CM, 6hTD, 3h TP, Sébastien Maria: 6hCM, 3hTD*

PRE-REQUIS

Eléments de cohésion de la matière condensée

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

Durant la première partie de cette UE, les étudiants devront utiliser les modèles théoriques permettant d'expliquer les propriétés physiques des matériaux. L'acquisition de ces notions fondamentales permettra ensuite de comprendre et d'expliquer le comportement de matériaux à propriétés spécifiques et avancés (nanomatériaux par exemple).

A terme, l'étudiant devra être capable de :

- Décrire la structure électronique des matériaux organiques et inorganiques.
- Corréler les propriétés électriques, magnétiques et optiques à la structure électronique.
- Identifier les paramètres influençant les modifications des propriétés physiques des matériaux.

L'objectif de la seconde partie de cette UE est d'initier les étudiants aux propriétés mécaniques des matériaux, tant du point de l'ingénierie (connaissance globale des différents types de comportements, introduction à la mécanique des matériaux) que du point de vue fondamental en s'intéressant aux origines microstructurales des comportements mécaniques.

A l'issue du module, l'étudiant doit être capable :

de décrire les comportements mécaniques classiques des différents types de matériaux (métaux et alliages, céramiques, polymères, verres...)

d'analyser un comportement mécanique, révélé dans le cadre de l'utilisation du matériau ou d'un essai mécanique ;

de relier les propriétés mécaniques à la (micro)-structure et d'identifier les paramètres clés susceptibles de faire évoluer ces propriétés.

PROGRAMME DETAILLE (avec volume horaire)

A/ Propriétés Physiques des Matériaux – 18h CM, 9h TD

1-**Introduction** (3h CM); Interaction Rayonnement-Matière (Présentation/Propriétés de divers types de rayonnement et caractères des interactions avec la matière condensée)

2-**Propriétés magnétiques des matériaux** (3hCM, 3hTD) (diamagnétisme, paramagnétisme, ferromagnétisme, ferrimagnétisme)

3-**Nouveaux matériaux multi-ferroïques; vers la Spintronique**

4- Propriétés électriques, thermiques et optiques des matériaux inorganiques (9h CM, 6h TD).

Description de la structure électronique des matériaux par le modèle des bandes et propriétés associées.
Propriétés physiques des matériaux semiconducteurs et applications technologiques.

B/ Propriétés mécaniques des matériaux 18hCM, 9hTD, 6hTP

1-Introduction au comportement mécanique des matériaux

L'essai de traction : principe, analyses qualitative et quantitative

Comportements élastique et plastique, notion de rigidité / fragilité / ductilité, introduction aux différents types de matériaux

2-Comportement mécanique des Matériaux Inorganiques

Elasticité : origine, modèles microscopiques simples

Plasticité : limite d'élasticité théorique / réelle, mécanisme de déformation par dislocations, nature et propriétés des dislocations, durcissement (mécanismes)

Comportement haute température : le fluage et ses mécanismes

Rupture: notions phénoménologiques

3-Elasticité

Tenseurs de contrainte et de déformation, relations d'élasticité (isotrope)

TP : calculs des états de contrainte et déformation dans des structures de géométries simples (logiciel de calcul par éléments finis)

4-Comportement mécanique des Matériaux Organiques .

Influence de la température. Polymères amorphes / semi-cristallins.

Principe d'équivalence temps - température.

Viscoélasticité linéaire. Modèles rhéologiques spécifiques aux matériaux polymères.

Mécanismes d'endommagement et de rupture.

Semestre et parcours :	S7 - UE1-4	
Intitulé du module :	INFORMATIQUE APPLIQUEE ET MODELISATION	
Répartition horaire :	Cours :	10h
	TD :	12h
	TP :	8h

REPARTITION HORAIRE & ENSEIGNANTS

30H = 10h CM, 12h TD, 8hTP.

Enseignants : Vincent Oison : 15 h CM, 6h TD, 4h TP Pascal Boulet : 15 h CM, 6h TD, 4h TP

PRE-REQUIS

Outils mathématiques de base (intégration, calcul différentiel, calcul matriciel).

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

L'objectif de ce module est d'acquérir des bases de programmation en langage C et quelques notions en calcul numérique qui seront appliquées à des problèmes simples de chimie et de physique.

PROGRAMME DETAILLE (avec volume horaire)

I. Notions élémentaires sur le langage C (10h CM)

Introduction, Structure générale d'un programme en C : *la fonction main, les types prédéfinis, les constantes numériques, les pointeurs.*

Les opérateurs : *affectation, opérateurs arithmétiques et notations abrégées, opérateurs de relation, opérateurs logiques booléens.*

Instructions conditionnelles : *test logique if – test logique switch.*

Les boucles *for, while* et *do while*, Contrôle de boucle : *continue* et *break*.

Les fonctions : *généralités et syntaxe, valeur retournée : instruction return, passage d'argument par valeur, passage d'argument par référence.*

Les types composés : *objets de type structure.*

Les tableaux : *allocation à mémoire fixe, allocation dynamique, tableaux à plusieurs indices, utilisation des tableaux dans les fonctions.*

Les fonctions d'entrées-sorties classiques *printf* et *scanf*.

Manipulation de fichier : *fonctions fopen, fclose, entrées-sorties formatées fonctions fprintf et fscanf*), *positionnement dans un fichier.*

Bibliothèques standard *math.h, stdio.h* et *stdlib.h*.

Notions de calcul numérique : *discrétisation d'une fonction continue, dérivation, intégration, équation différentielles.*

II. Notions de calcul numérique (12h TD)

Exercices d'application portant sur les notions du langage C étudiées en cours (4 heures).

Application au calcul numérique : *moindres carrés, intégration, résolution d'équations différentielles, calcul matriciel (8 heures).*

III. Projet informatique - Application à des problèmes simples de la chimie et de la physique (8h TP)

Chaque étudiant ou groupe restreint d'étudiants traitera de la résolution numérique d'un problème simple de chimie ou de physique pré-établi par l'enseignant. Il s'agit d'un projet personnel. En plus des séances de TP encadrées par l'enseignant, les étudiants devront fournir un travail personnel complémentaire non encadrée

Semestre et parcours :	S7 - UE1-5	
Intitulé du module :	ANGLAIS/TECHNIQUE RECHERCHE EMPLOI	
Répartition horaire :	Cours :	30h
	TD :	
	TP :	

REPARTITION HORAIRE & ENSEIGNANTS

20h CM d'anglais, 10h : Technique recherche emplois

PRE-REQUIS

Base d'anglais

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

Etre capable de mener une réunion en anglais avec des collaborateurs et/ou collègues.

Etre capable de communiquer par écrits et oral devant un public non francophone

Avoir les bases nécessaires pour bien rédiger un CV et préparer une audition d'embauche

PROGRAMME DETAILLE

20h d'enseignement d'anglais, poursuivi au 2^{ieme} semestre par 30h (UE 2-3).

Semestre et parcours :	S7 - UE1-6'a	
Intitulé du module :	ELECTROCHIMIE 1	
Répartition horaire :	Cours :	21h
	TD :	6H
	TP :	3H

REPARTITION HORAIRE & ENSEIGNANTS

60H = 21h CM, 6h TD, 3h TP

Enseignants : Philippe Knauth : 21h CM, Chrystelle Lebouin : 6h TD , 3hTP

PRE-REQUIS

Notions de bases d'Oxydo-Réduction et de Thermodynamique.

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

A l'issue de ce module, l'étudiant aura acquis des compétences sur la thermodynamique électrochimique, les équilibres électrochimiques et la cinétique électrochimique. Il devra en outre être capable de relier ces notions fondamentales aux principales applications qui découlent de l'électrochimie.

PROGRAMME DETAILLE

I/ Introduction (4h CM)

- 1/ Grandeurs électriques
- 2/ Matériaux conducteurs : électrodes, électrolytes (solides et liquides)
- 3/ Solutions électrolytiques (activité thermodynamique, conductivité)

II/ Thermodynamique électrochimique (8hCM, 3h TD)

- 1/ Rappels sur le potentiel d'électrode
- 2/ Potentiel de jonction
- 3/ Types d'électrode
- 4/ Applications

Piles (alcalines, Li, Piles à combustibles), Accumulateurs (Pb, Ni-Cd, Ni-MH), Capteurs électrochimiques)

III. Cinétique électrochimique (10h CM, 6h TD, 3h TP)

- 1/ Transfert de charge (Equation de Butler-Volmer, Loi de Tafel)
- 2/ Transport dans l'électrolyte (Courant limite de diffusion)
- 3/ Autres surtensions (Chute ohmique, cristallisation)
- 4/ Applications : *Electrosynthèse minérale (électrolyse chloroalcaline) et organique (procédé Monsanto : nylon), Electrometallurgie (Aluminium, Affinage du Cuivre, Dépôts électrochimiques), Corrosion et Protection*

IV. Structure de l'interface électrode/électrolyte (6h CM)

- 1/ Isotherme d'adsorption de Gibbs
 - 2/ Electrocapillarité (Equation de Lippman)
 - 3/ Modèle de la double-couche (Helmholtz, Gouy-Chapman, Stern)
 - 4/ Effets de Frumkin, adsorption spécifique
 - 5/ Application de l'électrochimie interfaciale
- Electrophorèse, électroosmose, électroporation, Dépôts en sous-potentiel (« Under Potential Deposition » (UPD)), Photoélectrochimie des semi-conducteurs, (Charges d'espace, potentiel de bandes plates, caractéristiques I-V sous illumination...)

Semestre et parcours :	S7 - UE1-6'b	
Intitulé du module :	ELECTROCHIMIE 2	
Répartition horaire :	Cours :	18h
	TD :	9H
	TP :	3H

REPARTITION HORAIRE & ENSEIGNANTS

30H = 18h CM, 9h TD, 3h TP

Enseignants : Florence Vacandio : 6hCM, 3hTD, 3hTP, Marielle Eyraud : 6hCM, 9hTD, 3hTP

PRE-REQUIS

Notions de bases d'Oxydo-Réduction et de Thermodynamique.

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

A l'issue de ce module, l'étudiant aura acquis des compétences sur la thermodynamique électrochimique, les équilibres électrochimiques et la cinétique électrochimique. Il devra en outre être capable de relier ces notions fondamentales aux principales applications qui découlent de l'électrochimie.

PROGRAMME DETAILLE

. Electrochimie – Techniques d'études expérimentales. (12h CM, 9h TD, 3h TP)

I/ Voltamétrie - - 9h CM + 4h TD

1- Introduction aux méthodes expérimentales en courant continu.

Description de la cellule électrochimique à 3 électrodes, appareillages, Electrode tournante, Microbalance Electrochimique à Quartz (EQCM).

2- Principes et applications de différentes méthodes : Suivi du potentiel d'abandon, Méthodes à Courant imposé (Chronopotentiométrie), Méthodes à Potentiel imposé (Chronoampérométrie) : Voltamétrie linéaire et cyclique.

Travaux Pratiques : Electrocrystallisation, Anodisation électrochimique,

II/ Impédance électrochimique - 9h CM + 5h TD + 3h TP.

1- Introduction à la notion de fonction de transfert

Définition de l'impédance d'un système non linéaire, impédance des éléments électriques de base servant à la modélisation (R, C, L, Diffusion...), méthode de mesure et de représentation des données,

2- Application à la caractérisation des matériaux et des interfaces

Plusieurs exemples portant sur les matériaux monophasiques (monocristal, liquide homogène, verre..) et polyphasiques (céramique, composite...) et sur les interfaces chargées (capacité interfaciale, transfert de charge, adsorption)

TP : caractérisation

Semestre et parcours :	S7 - UE CMI12	
Intitulé du module :	ANGLAIS	
Répartition horaire :	Cours :	30h
	TD :	
	TP :	

Semestre et parcours :	S7 - UE CMI13	
Intitulé du module :	INSERTION PROFESSIONNELLE	
Répartition horaire :	Cours :	30h
	TD :	
	TP :	

Objectifs en terme de connaissance

Rédaction CV, lettre de motivation. Simulation d'entretien et conférences avec des professionnels sur la recherche, l'emploi et les bourses en chimie.

Objectifs en terme de compétences

Acquérir les outils de recherche d'emploi et de stages

Semestre et parcours :	S8 - UE2-1	
Intitulé du module :	GRANDES CLASSES DE MATERIAUX, ELABORATION	
Répartition horaire :	Cours :	40h
	TD :	8H
	TP :	12H

REPARTITION HORAIRE & ENSEIGNANTS

60 h : 40 hCM + 8hTD + 12hTP

Enseignants : Marielle Eyraud : 6h CM, 2h TD, Florence Vacandio : 6h CM, 6h TP, Virginie Hornebecq : 10h CM, 6h TP, 6h TP, Trang Phan : 6h CM, 2h TD, Christophe Girardeau: 6h CM, 2h TD, Marie-Christine Record : 6h CM, 2h TD.

PRE-REQUIS

Pour appréhender ces enseignements, les étudiants doivent avoir acquis des Bases de Structures des matériaux, de Cristallographie, de Thermodynamique, ainsi que celles liées aux propriétés mécaniques des Matériaux.

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit être capable

- d'identifier les différentes classes de Matériaux,
- connaître pour chacune de ces classes les méthodes d'élaboration et de mise en forme associées.
- d'énoncer leurs principales propriétés et les applications qui en découlent.

PROGRAMME DETAILLE

I. Alliages métalliques et Semi-conducteurs - 12h CM, 2h TD

- 1/ Du minerai au métal - *Fe (hauts fourneaux), Al (Bayer + électrolyse) – visite site de Gardanne*
- 2/ Coulée et mise en forme des alliages massifs - *Eléments d'alliage, Coulée (lingot et pièces de coulée), Mise en forme : laminage – visite Arcelor Fos*
- 3/ Microstructure, propriétés et applications (TD - *Alliages ferreux : aciers/fontes, Alliages légers : Al, Mg, Superalliages : base Ni, base Ti*)
- 4/ Les semi-conducteurs - *Elaboration / Mise en forme, Applications*
- 5/ Revêtements métalliques - *Elaboration : PVD, CVD, électrodéposition, bain fondu, Applications*

II. Polymères -6h CM, 2h TD

- 1/ Procédés de synthèse des polymères - *en masse, en solution, en suspension, en émulsion*
- 2/ Techniques de mise en forme - *Extrusion, Moulage par injection et rotation, Thermoformage*
- 3/ Propriétés et Applications des principaux polymères industriels - *Polyéthylène, Polychlorure de vinyle, Polymères acryliques, Polymères à base de styrène.*

III. Céramiques -10h CM

- 1/ Elaboration des poudres - *Oxydes : synthèse par voie solide, hydrothermale, par précipitation, sol-gel, non oxydes : réduction carbo-thermique, auto-combustion, etc.*

2/ Mise en forme

3/ Frittage - *Thermodynamique du frittage, Frittage conventionnel, HIP, Flash*

4/ Propriétés et applications - *céramiques conventionnelles, céramiques techniques, Revêtements*

IV. Verres - 6h CM, 2h TD

1/ L'état vitreux et transition vitreuse

2/ Composition et Elaboration

3/ Propriétés

4/ Verres pour applications spécifiques : fibres de verre, fibres optiques ...

V – Composites -6h CM, 2h TD

1/ Présentation générale des matériaux composites

2/ Fibres de renfort

3/ Matrices

4/ Comportement mécanique des matériaux composites

5/ Nano-composites

Semestre et parcours :	S8 - UE2-2	
Intitulé du module :	MATERIAUX ET ENERGIE RENOUVELABLE	
Répartition horaire :	Cours :	30h
	TD :	
	TP :	

REPARTITION HORAIRE & ENSEIGNANTS

30H CM

Enseignants : Judikael Le Rouzo : 15h CM, Philippe Maugis : 15h CM.

PRE-REQUIS

Physique des semi-conducteurs, Physique Nucléaire, Mécanique des fluides, Thermodynamique classique

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

- Sensibilisation à la relation entre énergie, environnement et développement durable : Nécessité de prendre en compte l'énergie et l'environnement à toutes les étapes de la conception et de la réalisation d'un projet industriel
- Introduction aux énergies nucléaire, solaire, éolienne, hydraulique, à la géothermie, à la bio-masse
- Etude d'une problématique industrielle ou fondamentale en vue de rédiger un rapport puis de le présenter à l'oral afin de définir le sujet et d'avancer des pistes de réflexion.

PROGRAMME DETAILLE

I - Introduction - (8H CM + 2H séminaire)

1. Impact sociétal : utilisation rationnelle de l'énergie
2. Politique énergétique : stratégies, géopolitique
3. Vue d'ensemble sur les énergies renouvelables
4. Maîtrise et gestion de l'énergie sous forme de séminaire de 2h

II – Projets tutorés (20H CM)

Ces sujets porteront soit sur une problématique industrielle en relation avec un industriel soit sur une problématique de recherche en se basant sur un article.

Semestre et parcours :	S8 - UE2-3	
Intitulé du module :	ANGLAIS/STAGE	
Répartition horaire :	Cours :	30h
	TD :	
	TP :	

REPARTITION HORAIRE & ENSEIGNANTS

30h CM d'anglais, 60h : Stage

Enseignants : tuteurs de stage : enseignants de la formation à définir.

PRE-REQUIS

Base d'anglais, Suivi du module de semestre 1 du Master 1.

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

Cf. UE 1-5.

PROGRAMME DETAILLE

30h d'enseignement d'anglais, en continuité des heures de 1^{er} semestre (UE 1-5).

Une fois tous les enseignements des deux semestres finis, l'année se clôture par un Stage de 3 mois (durée minimum requise pour la formation mais susceptible d'être prolongée pendant les mois d'été) en Laboratoire ou Entreprise. Chaque stagiaire sera suivi par un tuteur de stage, enseignant dans la formation. Le stage sera évaluée à l'aide d'un mémoire, d'une présentation orale ainsi que de l'appréciation des tuteurs universitaires et encadrant de stage au sein du laboratoire ou de l'entreprise.

Semestre et parcours :	S8 - UE2-4'	
Intitulé du module :	CORROSION – DEGRADATION	
Répartition horaire :	Cours :	18h
	TD :	6H
	TP :	6H

REPARTITION HORAIRE & ENSEIGNANTS

30h = 18h CM, 6h TD, 6h TP

Enseignants : Marielle Eyraud : 9h CM, 3h TD, 3h TP, Florence Vacandio : 9h CM, 3h TD, 3h TP

PRE-REQUIS

Bases d'électrochimie.

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

A l'issu de cet enseignement, l'étudiant devra être capable :

- d'identifier les principales causes et formes de corrosion de différents métaux et alliages,
- de déterminer la méthode d'étude la plus adaptée pour quantifier la vitesse de corrosion,
- enfin, en fonction du contexte, de savoir dégager la méthode de protection la plus appropriée.

PROGRAMME DETAILLE

I. Corrosion et généralités

II. Réactions de la corrosion

III. Prévision thermodynamique de la corrosion : diagrammes de Pourbaix

Généralités, Diagramme E-pH de l'eau, Diagramme E-pH du fer, Diagramme E-pH de quelques métaux

IV. Equations de la corrosion : considération cinétique

1. Transfert de masse.

2. Transfert de Charge

2.1. Cas d'un système pur, 2.2. Cas de 2 systèmes rédox

Influence des réactions de réduction, Influence de l'agitation sur icor quand le réduction est sous TdM,

Influence du pH sur icor quand le réduction est H^+ , Potentiel de protection, Passivation des métaux

V. Méthode d'études de la corrosion

1. Définition des atmosphères corrosives

2. Essais de corrosion atmosphérique

2.1. Perte de masse, 2.2. Brouillard salin, 2.3 Essai Kesternich, 2.4 Essai cyclique

3. Essais Electrochimiques

3.1. Montage de la cellule, 3.2. potentiel d'abandon en fonction du temps, 3.3. courbes de polarisation

(Rp et Ecor), 3.4. Etude en courant alternatif

VI. Les différentes formes de la corrosion

VII. Corrosion des métaux et alliages

VIII. Protection contre la corrosion

IX. Corrosion

Semestre et parcours :	S8 - UE2-5'	
Intitulé du module :	TECHNIQUES DE CARACTERISATION DES SURFACES	
Répartition horaire :	Cours :	24h
	TD :	
	TP :	6H

REPARTITION HORAIRE & ENSEIGNANTS

30h = 24h CM, 6h TP

Enseignants : Thierry Djenizian (AMU) : 6h CM + 3h TP, C.Girardeaux (AMU): 11h CM, Mathieu Abel (AMU) : 6h CM + 3h TP

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

L'objectif de cette UE est d'initier les étudiants aux techniques de microscopies électroniques, tant du point de l'ingénierie (analyses topographiques et physico-chimiques des surfaces) que du point de vue fondamental en s'intéressant à l'origine de la formation des images.

A terme, l'étudiant devra être capable de comprendre le principe et les limites de la caractérisation des surfaces par la microscopie électronique.

PROGRAMME DETAILLE

A) Introduction -3h CM

Présentation des surfaces et interfaces - Evolution de la Physique/Chimie des Surfaces aux Nanosciences

B) Techniques de surface -9h CM

1 - Imagerie à l'échelle mésoscopique par LEEM

2- Caractérisation par des méthodes spectroscopiques- Spectroscopie Auger, Spectroscopie de Photoélectrons UV et X-mous, utilisation du Rayonnement Synchrotron

3- 3h Visite CINaM-CNRS: divers appareillages de caractérisation des surfaces et de croissance de films minces

C/ Microscopie Electronique 6h CM, 3h TP

1-Principes de base et théorie élémentaire de formation des images

2-Fonctionnement du microscope électronique à balayage et en transmission

3-Microanalyse élémentaire par sonde électronique

TP : Présentation d'un microscope électronique à balayage (MEB) et d'un microscope électronique en transmission (MET)

D) Diffraction des électrons 2h CM

1-Loi de Bragg - conditions de Laue construction de la sphère d'Ewald

2-Diffraction des électrons lents - diagramme LEED et exemple de reconstruction de surface

E) Microscopies de Champ proche 2h CM, 3h TP

1- Principe de fonctionnement, formation d'une image

2- Le microscopie à force atomique, forces mise en jeu, mode contact et mode dynamique.

3- Le microscope à effet tunnel

TP: Imagerie AFM en mode contact - courbe d'approche retrait et imagerie

Imagerie STM et spectroscopie I(Z)

F) Conclusion 2h CM.

Choix d'une technique de caractérisation, domaine d'étude, résolution et complémentarité des techniques.

Semestre et parcours :	S8 - UE2-6'	
Intitulé du module :	PROPRIETES THERMODYNAMIQUES DES MATERIAUX DIVISES	
Répartition horaire :	Cours :	16h
	TD :	8H
	TP :	6H

REPARTITION HORAIRE & ENSEIGNANTS

30h = 18hCM, 6hTD, 6hTP

Enseignants : Bogdan Kuchta : 18h CM, 6h TD, Sandrine Bourelly : 6h TP.

PRE-REQUIS

Thermodynamique du solide, Thermodynamique statistique

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

Compréhension des propriétés structurales et thermodynamique des matériaux divisés.
Application des méthodes de caractérisation.

PROGRAMME DETAILLE

I - Introduction 1. Représentation schématique de nanomatériaux de différents types 2. Notion d'Interface et d'aire massique
3. Tension superficielle
4. Equation de Laplace
5. Équilibre solide/liquide/vapeur

II – matériaux poreux

1. Quelques exemples de nanomatériaux divisés ou poreux
2. Matériaux divisés
3. Matériaux Poreux
4. Grandeurs caractéristiques des matériaux poreux ou pulvérulents
5. Définitions sur les matériaux poreux
6. Méthodes d'étude / Largeur de pores

III – Thermodynamique

1. Description thermodynamique
2. Équation de Kelvin
3. Représentation d'une système avec une interface
4. Représentation de l'équilibre d'adsorption
5. Équilibre d'adsorption
6. Description thermodynamique – adsorption
7. Interaction entre des particules

IV – Adsorption, condensation capillaire

1. Phénomène d'adsorption
2. Interprétation des isothermes d'adsorption
3. Classification de l'IUPAC des isothermes d'adsorption physique
4. Condensation capillaire
5. Les différents types d'hystérésis

V – Théories d'adsorption (introduction) 1. Théories de l'adsorption

2. Théorie d'Adsorption de Langmuir
3. La méthode « BET »
4. Traitement de l'isotherme par la méthode BET

VI – Caractérisation

1. Principe de la mesure de l'aire spécifique par adsorption
2. Méthodes spécifiques d'analyse des isothermes
3. Calcul de la distribution de taille de pores
4. Exemples.

VII – Thermodynamique statistique, modélisation

1. Adsorption – model statistique
2. Interaction
3. DFT

4. Modèle phénoménologique

Semestre et parcours :	S8 - UE2-5	
Intitulé du module :	POLYMERES SYNTHETIQUES ET NATURELS : BIOMATERIAUX	
Répartition horaire :	Cours :	16h
	TD :	8H
	TP :	6H

REPARTITION HORAIRE & ENSEIGNANTS

30h = 16CM, 8h TD, 6h TP

Enseignants : Thomas Trimaille : 8h CM, 4h TD, 3h TP, Catherine Lefay : 8h CM, 4h TD, 3h TP.

PRE-REQUIS

Chimie organique et des polymères.

Notions de base concernant les sciences du vivant

OBJECTIFS

- Description des principes régissant les interactions entre matériaux et organismes vivants.
- Présentation des différentes classes de biomatériaux polymères et de leurs interactions avec l'environnement physiologique.
- Présentation des domaines d'application des différents biomatériaux polymères en médecine.

COMPETENCES ACQUISES

- Connaître les critères d'application des polymères pour le vivant
- Connaître les principaux polymères utilisés dans le domaine biomédical, les domaines d'application de ces polymères

PROGRAMME DETAILLE

CHAPITRE I : INTRODUCTION (3h CM)

- Définition d'un biomatériau
- Historique des polymères comme biomatériaux
- Cahier des charges d'un biomatériau
- Domaines d'applications

CHAPITRE II : LES POLYMERES NATURELS (4h CM, 2h TD, 3h TP)

- Protéines, polypeptides : collagène, gélatine, polylysine,...
- Polysaccharides : chitine, chitosan, alginate, acide hyaluronique,...
- Avantages et inconvénients des polymères naturels comme biomatériaux

CHAPITRE III : LES POLYMERES SYNTHETIQUES (4h CM, 3h TD, 3h TP)

- Les polymères synthétiques non biodégradables
- Les polymères synthétiques biodégradables

CHAPITRE IV : LES APPLICATIONS D'ACTUALITE : INGENIERIE TISSULAIRE ET VECTORISATION DE PRINCIPES ACTIFS (5h CM, 3h TD)

- Ingénierie tissulaire
- Vectorisation de principes actifs (« drug delivery »)

- Apport des architectures macromoléculaires complexes/fonctionnelles dans le design des biomatériaux polymères.

Semestre et parcours :	S8 - UE CMI14	
Intitulé du module :	Simulation & Modélisation : Matériaux et Dispositifs	
Répartition horaire :	Cours :	
	TD :	
	TP :	

Année 5

Semestre et parcours :	S9 - UE1	
Intitulé du module :	Elaboration et caractérisation des matériaux	
Répartition horaire :	Cours :	53h
	TD :	
	TP :	7h

REPARTITION HORAIRE & ENSEIGNANTS

1) Techniques d'élaboration des matériaux (40H)

- Matériaux en couches minces : PVD CVD et électrochimique (10HCM + 3HTP)
Enseignants : Marielle Eyraud (Université Provence), Florence Vacandio- C. Lebouin
- Nano-structuration des surfaces (12HCM) : Enseignants : C. Ruiz-Herrero
- Polymères conducteurs (15HCM) : Enseignants : Frédéric Fagès.

2) Techniques de caractérisation des matériaux (20H)

- Microscopies (SEM, TEM, HREM) – Microanalyse EDS (6HCM + 2HTP)
Enseignant : Claude Alfonso (UPCAM)
- Diffraction de rayons X (6HCM)
Enseignant : S. Vizzini (Université Provence)
- Champ proche (4HCM + 2HTP)
Enseignant : Alexandre Merlen (IM2NP, USTV)

PRE-REQUIS

- Bases de réactions en solution.
- Bases en chimie organique et en chimie des polymères.
- Connaissances générales de l'état solide : notions de cristallographie, d'états microscopiques, de densité d'états, diagrammes de bandes.
- Interaction matière-rayonnement

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

A l'issue de ce module, l'étudiant doit être capable:

- de décrire les principales méthodes d'élaboration des matériaux de couches minces, de revêtements, ou d'objets nanométriques
- de connaître les méthodes de synthèse des polymères conducteurs et leur mise en œuvre. Savoir corréler les propriétés microscopiques aux propriétés macroscopiques dans le domaine de l'électronique organique
- de choisir pour un matériau donné, en fonction du problème à résoudre, la technique de caractérisation adaptée. Il devra également en connaître le principe, les limites et savoir interpréter les résultats.

Semestre et parcours :	S9 - UE2	
Intitulé du module :	Anglais et management de projet	
Code Apogée :		
Répartition horaire :	Cours :	30h
	TD :	
	TP :	

REPARTITION HORAIRE & ENSEIGNANTS

UE2.1. Anglais (20h cours – 1,5 ECTS)

Enseignants : F. Martinez (AMU)

UE2.2. Management de Projet (10h cours – 0,5 ECTS)

Enseignants : Christophe Tardy (HYPNOW)

PRE-REQUIS

Bonne connaissance en anglais souhaitée,

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

- Maintenir un lien avec la langue et développer l'anglais oral et technique avec les étudiants. Rédiger CV et lettre de motivations.
- Mettre en pratique sur une application à vocation industrielle, les notions vues de gestion de projet et d'expérimentation scientifique.

PROGRAMME DETAILLE

UE2.1. Anglais (20h – 1.5 ECTS)

- Révision du passif, comparatif et le langage des présentations afin de décrire un processus en anglais
- Etude de documents techniques de 'New Scientist' pour se familiariser avec un vocabulaire spécialisé
- Etude de documents audio-visuels liés à la spécialité
- Rédaction d'un cv et d'une lettre de motivation en anglais

UE2.2. Management de projet (10h - 0.5 ECTS)

Bases de la conduite de projets appliquées à des études de cas relatives au domaine de l'énergie (10h de cours) (qu'est ce qu'un projet, comment évaluer une prestation, le relationnel dans le projet, déroulement de projet).

Semestre et parcours :	S9 - UE3	
Intitulé du module :	MATERIAUX DIVISES	
Code Apogée :		
Répartition horaire :	Cours :	61h
	TD :	3h
	TP :	11h

REPARTITION HORAIRE & ENSEIGNANTS

Beurroies I, Bourrelly S, Hornebecq V, Denoyel R., Kuchta B, C. Lebouin, Dumont M., Coulet V.
 Industriels : Robert B. (Sanofi), Zerbib S. (Lafarge)

PRE-REQUIS

Notion de thermodynamique appliquée aux matériaux, propriétés des solides.

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

- Donner aux étudiants une connaissance approfondie dans le domaine des matériaux divisés : de l'élaboration à la caractérisation de ces matériaux et plus particulièrement la théorie de l'adsorption.
- Illustrer les applications des matériaux divisés dans les domaines de la catalyse, de la séparation de gaz, de la galénique et des ciments et poudres dans le bâtiment avec une implication très forte d'intervenants industriels.

PROGRAMME DETAILLE

- * Théorie de l'adsorption et application (Méthodes BET et BJH) **18h**
 12hC 3h TD 3hTP
- * Elaboration des matériaux divisés **18h (18hC)**
 - «Chimie douce» (sol gel) 6hC
 - Pyrolysol 6hC
 - Microfabrication et broyage mécanique 6hC
- * Caractérisation spécifique des matériaux divisés **15h**
 - Analyse Thermique 2hC + 4hTP 6 h
 (ex ATG (2hTP), thermoporométrie DSC (2hTP))
 - Analyse thermique à vitesse contrôlée (1hC 2hTP) 3h
 - Granulométrie et Porosimétrie au mercure (4hC, 2hTP) 6h
- * Applications des matériaux divisés : **24h**
 - Galénique (Sanofi-Adventis) 6h
 - Plâtres, Ciments et liants hydrauliques 6h

Semestre et parcours :	S9 - UE4	
Intitulé du module :	MATERIAUX IONIQUES MINCES	
Code Apogée :		
Répartition horaire :	Cours :	60
	TD :	
	TP :	

REPARTITION HORAIRE & ENSEIGNANTS

Aguir K., Le Rouzo J., Lebouin C.

Industriels : Uschanoff N (Simtronics), Delaille Arnaud (CEA INES), Mme Bermudez (EDF)M. Nguyen (EDF), M Charles (EDF)

PRE-REQUIS

Des notions sur la structure des matériaux et les propriétés électriques sont indispensables.

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

- Etablir les relations entre propriétés électriques des solides et composition (non-stoechiométrie, dopage, interfaces...).
- Illustrer les applications des solides iono-covalents minces ou divisés dans les domaines des microtechnologies, photovoltaïque, capteurs et matériaux pour l'énergie (piles à combustible, batteries) avec une implication très forte d'intervenants industriels.

PROGRAMME DETAILLE

Introduction : conduction ionique et semiconducteurs	6h
Application énergie : photovoltaïque et stockage (CEA INES , Helion Areva)	30h + 6 h
Application microelectronique (Atmel, STmicroelectronics)	6h + 9 h
Application capteurs chimiques (Simtronics, Setnag)	3h + 6h

Semestre et parcours :	S9 - UE5	
Intitulé du module :	CORROSION ET METALLURGIE	
Code Apogée :		
Répartition horaire :	Cours :	58h
	TD :	11h
	TP :	6h

REPARTITION HORAIRE & ENSEIGNANTS

58hC, 11hTD, 6hTP

Khadraoui M, Vacandio F, Eyraud M, Masse J.E

Industriels : Petit Jean J (Arcelormittal-centre de recherche mezziere), J.J. Bano (Arcelormittal-Usine Sollac), S. Gastaud (CJP Expertise)

PRE-REQUIS

Bonne notion d'électrochimie en solution souhaitée et de cinétique électrochimique

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

- Faire acquérir aux étudiants une culture technico-économique macroéconomique de la demande d'énergie, en complément des notions théoriques et des connaissances sur le secteur de l'offre présentées par ailleurs.
- Faire acquérir une méthodologie d'analyse de marché de la demande d'énergie.
- Apporter une vision globale et critique multi-énergies et multidisciplinaires des systèmes de consommations d'énergie.
- Faire acquérir aux étudiants la méthodologie de benchmarking appliquée au domaine de l'efficacité énergétique pour l'aide à la décision, utilisée au niveau micro (BAT) mais également au niveau macro-économique.
- Mettre en pratique, dans le cadre du projet tuteuré, sur une application à vocation industrielle, les notions vues dans les différentes unités d'enseignements du programme en particulier la gestion de projet et l'expérimentation scientifique.

PROGRAMME DETAILLE

Corrosion et méthodes d'étude (6hTP, 18hC, 6hTD)		30 h
Protection anticorrosion (revêtements, traitement de surface,)	24h	
Traitement laser (arts et métier)	9h	
PVD et électrodéposition (Arcelormittal)	6h	
Corrosion dans le domaine du nucléaire	3h	
Métallurgie (élaboration, classification, normalisation des aciers, traitement thermique, mise en forme, propriétés mécaniques (13hC, 5hTD)		18h
Traitements thermiques des aciers (Arcelormittal)	3h	

Semestre et parcours :	S9 - UE6	
Intitulé du module :	ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE	
Code Apogée :		
Répartition horaire :	Cours :	60h
	TD :	
	TP :	

REPARTITION HORAIRE & ENSEIGNANTS

Extérieurs : Salinero V., Maures J.P., Barthe S., Malfati M., Waller W.

PRE-REQUIS

Aucune

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

- Enseigner des éléments de culture générale nécessaire pour l'insertion en entreprise en droit, économie, qualité et sécurité.

PROGRAMME DETAILLE

1) Gestion et éléments de droit (35 h) (3,5 ECTS)

Gestion et économie d'entreprise (2 ECTS) 20 h

Eléments de droit (1,5 ECTS) 15 h

2) Qualité et Sécurité (20 h) (2 ECTS)

Assurance et gestion de la qualité (1 ECTS) 12 h

Management de la sécurité (1 ECTS) 8 h

3) Préparation à l'intégration professionnelle (5 h) (0,5 ECTS)

Projet professionnel, techniques de recherche d'emploi, éléments de communication 5 h

Semestre et parcours :	S9 - CMI 15- UE7	
Intitulé du module :	ENTREPRENEURIALES	
Code Apogée :		
Répartition horaire :	Cours :	30h
	TD :	
	TP :	

PRE-REQUIS

Aucun

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

- Apprendre à créer une entreprise en équipe, en abordant des problèmes liés au marketing et l'innovation. Les étudiants sont accompagnés et formés par des professionnels bénévoles et bénéficient d'un réseau unique pour apprendre à se former sur le terrain. Suite à des rencontres (« speed dating ») avec des étudiants d'autres filières une équipe est constituée pour la mise en œuvre en 5 mois d'un projet. Les différentes étapes de conception et validation d'un projet sont abordées (clarification, test du marché par une étude terrain, choix stratégique en marketing et finance, validation des moyens et mise en place du statut juridique).

Semestre et parcours :	S9 - CMI 16- UE8	
Intitulé du module :	RENFORT EN POLYMERE ou ENERGIE	
Code Apogée :		
Répartition horaire :	Cours :	30h
	TD :	
	TP :	

PRE-REQUIS

Cf UE de M1 concernées

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

Cf UE de M1 concernées

Semestre et parcours :	S10 – UE1	
Intitulé du module :	Stage en industrie	
Code Apogée :		
Répartition horaire :	Cours :	
	TD :	6 mois
	TP :	

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

- Intégration complète de l'étudiant dans la vie professionnelle à l'issue de sa formation.

PRE-REQUIS

- Formation complète du CMI.

PROGRAMME DETAILLE

- Une fois tous les enseignements du premier semestre finis, l'année se clôture par un Stage de 6 mois en Entreprise. Chaque stagiaire sera suivi par un tuteur de stage, enseignant dans la formation.
- L'activité du stagiaire est évaluée par le maître de stage, qui répond à la grille d'évaluation élaborée par l'équipe pédagogique. L'appréciation est traduite en une note par l'équipe pédagogique. A la fin de son stage, l'étudiant rédige un rapport qui est lu par un rapporteur universitaire, en règle générale le tuteur du stagiaire. Le rapporteur universitaire fournit une appréciation, traduite en une note par l'équipe pédagogique. Deux rapports d'activité définitifs sont communiqués par le stagiaire à l'équipe pédagogique au moins 8 jours avant les délibérations.
- Chaque stagiaire présente son activité lors d'un exposé oral de 15 min, devant un jury d'audition qui l'interroge sur son activité.

Le jury d'audition fournit une appréciation sur la qualité de l'exposé, traduite en une note sur 20.

Semestre et parcours :	S10 - CMI 17- UE2	
Intitulé du module :	Projet Bibliographique en anglais	
Code Apogée :		
Répartition horaire :	Cours :	
	TD :	30h
	TP :	

PRE-REQUIS

- Modules d'anglais

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

- Réaliser une bibliographie à partir d'articles, d'ouvrages.
- Savoir rédiger en anglais
- Ou rédaction du rapport de stage en anglais.

Semestre et parcours :	S10 - CMI 18- UE3	
Intitulé du module :	Management de projets	
Code Apogée :		
Répartition horaire :	Cours :	10h
	TD :	10h
	TP :	

OBJECTIFS ET COMPETENCES ACQUISES

- Faire le diagnostic d'un projet. Comprendre et gérer les ressources humaines. Animer un projet.
- Préparer l'étudiant à son rôle de cadre de l'entreprise.

BILAN ANNUEL DES COMMISSIONS PÉDAGOGIQUES

CFVU 10 DECEMBRE 2015

Rappel réglementaire

Cadre national :

Articles D613-38 à D613-50 du code de l'Éducation : fixent le cadre national des conditions de validation des études, expériences professionnelles ou acquis personnels en vue de l'accès aux différents niveaux de l'enseignement supérieur.

Déclinaison AMU :

- Courrier de cadrage du Président en date du 21 février 2012,
- Guide AMU des commissions pédagogiques approuvé par la CFVU du 6 février 2014 et ajustements approuvés par la CFVU du 15 janvier 2015.

Organisation et fonctionnement des CP

Périmètre du bilan :

11 composantes ont complété le formulaire bilan :

ESPE, IUT, FDSP, FEG, IAE, IMPGT, EJCAM, SCIENCES, FSS, PHARMACIE, MEDECINE

Fonctionnement :

Seules 3 commissions pédagogiques fonctionnent avec un **quorum** (ESPE/Pharmacie/FSS)

7 commissions pédagogiques fonctionnent en **réunions plénières** et 3 en réunions restreintes (Sciences, IUT, FEG).

La FDSP adapte le format de la réunion selon les dossiers (restreinte pour DAP et Campus France)

Organisation et fonctionnement des CP

Composante	Nombre de membres	Nombre de réunions organisées	Calendrier prévisionnel	Affichage du calendrier aux étudiants	Outil
Médecine	8	4	OUI	OUI	CEF + Dossiers papier
Pharmacie	4	3	OUI	NON	Dossier papier + excel
IUT	45	10	NON	NON	CIELLE2, APB, CEF
ESPE	12	6	NON	NON	E Candidat + dossiers papier + excel
SCIENCES	103	NR	OUI	NON	E Candidat + dossiers papier
FSS	8	2	OUI	NON	E Candidat + dossiers papier

Organisation et fonctionnement des CP

Composante	Nombre de membres	Nombre de réunions organisées	Calendrier prévisionnel	Affichage du calendrier aux étudiants	Outil
FEG	50	91	OUI	NON	E Candidat + dossiers papier + CEF
IAE	8	2	NON	NON	Dossiers papier
EJCAM	2	18	NON	NON	Dossiers papier + CEF
IMPGT	4 + responsables de spécialités invités	12	OUI	OUI : site web et affichage	E candidat + excel
FSDP	18	Non comptabilisée	OUI (essentiellement pour les M2)	NON	E candidat + CEF

Bilan global au niveau d'AMU

Nb de dossiers examinés			Nb de décisions favorables		
Diplômes étrangers via Campus France	Diplômes étrangers hors Campus France et diplômes français	Nombre total de dossiers examinés	Diplômes étrangers via Campus France	Diplômes étrangers hors Campus France et diplômes français	Nb total de décisions favorables
14 069	30 306	44 375	652 (5%)	11 423 (38%)	12 075 (27% de l'ensemble des dossiers examinés)

Bilan chiffré : campagne candidatures 2015/2016

Données quantitatives sur le nombre de dossiers traités (avec % d'évolution par rapport à 2014/15) :

Composante	Nb de dossiers examinés (Campus France)	Nb de décisions favorables (Campus France)	Nb de dossiers examinés (diplômes étrangers hors Campus France)	Nb de décisions favorables (diplômes étrangers hors Campus France)	Nb de dossiers examinés (diplômes français)	Nb de décisions favorables (diplômes français)
Médecine	478 (+134%)	68	46 (-10%)	43	33 (+371%)	29
Pharmacie	0	0	0	0	146 (-21%)	42 (+5%)
IUT	1 065	0	15	15	50	44
ESPE	14 (+133%)	4 (0%)	150 (+60%)	80 (+4%)	3 237 (+4%)	1 801 (+46%)
SCIENCES	7 613 (+23%)	172 (+32%)	16 588 (comprenant les diplômes français)	5 722 (comprenant les diplômes français)	16 588 (comprenant les dossiers hors Campus France)	5 722 (comprenant les dossiers hors Campus France)
FSS	119 (-3%)	7 (+40%)	7 (+133%)	5 (+67%)	255 (+19%)	159 (-6%)

Bilan chiffré : campagne candidatures 2015/2016

Données quantitatives sur le nombre de dossiers traités (avec % d'évolution par rapport à 2014/2015) :

Composante	Nb de dossiers examinés (Campus France)	Nb de décisions favorables (Campus France)	Nb de dossiers examinés (diplômes étrangers hors Campus France)	Nb de décisions favorables (diplômes étrangers hors Campus France)	Nb de dossiers examinés (diplômes français)	Nb de décisions favorables (diplômes français)
FEG	2 297 (+49%)	153 (+49%)	472 (+75%)	176 (+123%)	6 826 (+183%)	1 813 (+47%)
IAE	27 (-10%)	27 (-10%)	45 (-54%)	45 (-54%)	204 (+24%)	204 (+24%)
EJCAM	135 (+246%)	6 (-14%)	8 (-11%)	3 (0%)	152	74
IMPGT	460 (+108%)	105 (+5%)	29 (+45%)	17 (+33%)	454 (-15%)	237 (-35%)
FSDP	1 861 (+31%)	110 (+12%)	169 (+117%)	73 (+92%)	1 420 (+210%)	841 (+235%)

Demandes de réorientations

Composante	Demandes de réorientations					
	Entre mentions de Licence		PACES		Elèves de CPGE	
	Nb dossiers examinés	Nb décisions favorables	Nb dossiers examinés	Nb décisions favorables	Nb dossiers examinés	Nb décisions favorables
Médecine	/	/	-	-	-	-
Pharmacie	0	0	0	0	0	0
IUT	9	5	0	0	11	10
ESPE	-	-	-	-	-	-
SCIENCES	NR	24	191	191	156	142
FSS	7	2	18	16	6	5

Demandes de réorientations

Composante	Demandes de réorientations					
	Entre mentions de Licence		PACES		Elèves de CPGE	
	Nb dossiers examinés	Nb décisions favorables	Nb dossiers examinés	Nb décisions favorables	Nb dossiers examinés	Nb décisions favorables
FEG	40	25	17	17	56	33
IAE						
EJCAM	37	34	13	13		
IMPGT	59	15	0	0	4	4
FDSP	37	34	13	13		

Demandses d'inscription en M1 : domaines non compatibles ou titulaires de LP

Composante	Demandes d'inscription en M1			
	Titulaires de licence dans un domaine non strictement compatible		Titulaires de Licences Professionnelles	
	Nb dossiers examinés	Nb décisions favorables	Nb dossiers examinés	Nb décisions favorables
Médecine	394	41	5	2
Pharmacie	104	18	42	9
IUT	0	0	0	0
ESPE	450	66	180	156
SCIENCES	4 210	1 444	Non identifiable	
FSS	13	5	7	1

Demandes d'inscription en M1 : domaines non compatibles ou titulaires de LP

Composante	Demandes d'inscription en M1			
	Titulaires de licence dans un domaine non strictement compatible		Titulaires de Licences Professionnelles	
	Nb dossiers examinés	Nb décisions favorables	Nb dossiers examinés	Nb décisions favorables
FEG	2 932	522	430	61
IAE	119	119	14	14
EJCAM	118	50	34	24
IMPGT	152	89	24	17
FDSP	-	-	42	14

Candidatures en formations sélectives

Composante	Demandes d'inscription en formations sélectives				
	En Master 2		Autres formations		
	Nb dossiers examinés	Nb décisions favorables	Nb dossiers examinés	Nb décisions favorables	Nature de la formation
Médecine	88	24	0	0	/
Pharmacie	12	3	2	1	LP
IUT	0	0	1 127	59	DUT, LP
ESPE	150	21	0	0	/
SCIENCES	4 400	1 117	944	322	LP
FSS	4	4	0	0	/

Candidatures en formations sélectives

Composante	Demandes d'inscription en formations sélectives				
	En Master 2		Autres formations		
	Nb dossiers examinés	Nb décisions favorables	Nb dossiers examinés	Nb décisions favorables	Nature de la formation
FEG	1 794	614	898	386	LP, L3 Gestion
IAE	157	157	0	0	/
EJCAM	118	50	0	0	/
IMPGT	24	13	0	0	/
FDSP	630	630	0	0	/

Bilan sur le circuit administratif

- Un circuit administratif qui fonctionne conformément aux préconisations du guide AMU

- Mais un circuit qui peut encore être amélioré

Préconisations du guide AMU à rappeler:

Accès en master 1 :

- Nécessité d'élaborer des grilles de correspondance déclinant les formations compatibles avec chaque mention de M1

- Rappel des préconisations du guide sur les possibilités de passage de la licence professionnelle en M1

FOCUS E. CANDIDAT

- **Réunion bilan** le 15 octobre 2015, pilotée par la DEVE et la DOSI, réunissant les doyens et les directeurs et les représentants des composantes ayant participé à la mise en place d'E candidat pour la campagne 2015 2016 : établissement d'un bilan des difficultés rencontrées et mise en place d'un **groupe technique** pour recenser les besoins et travailler en interaction avec la DOSI

- **3 réunions du groupe technique** ont eu lieu pour confronter les besoins d'évolution des composantes aux complexités techniques de développement de la DOSI.

- **Les améliorations techniques déjà développées concernent principalement:**
 - le module dématérialisation des candidatures
 - la partie E candidat
 - bibliothèque des courriers adressés aux candidats
 - le paramétrage du référentiel

Les travaux du groupe technique seront présentés en comité de suivi aux doyens et RAD des composantes le jeudi 17 décembre à 14H30

Liste des projets d'initiative étudiante sollicitant le FSDIE et présentés en commission du 30 novembre 2015

Fiche Jury

N°	Type projet	Projet	N° SIFAC	Association	Porteur	Secteur	Cursus	FSDIE demandé	Budget total	Dates et lieux de réalisation	Avis de la Commission (Lors qu'il n'y a pas d'indication du nb de votes les décisions sont unanimes)	Somme accordée par la commission	Observations
N°2015/2016-043	CA	Les rachimbourgs	4381	BDE Droit AMU	MORIN Sarah	DROIT	L3	6 705,00	7 885,13	29 mars 2016 Amphithéâtre Portalis	Favorable avec recommandation	5 500,00 €	La Commission demande l'affichage du logo FSDIE/AMU sur les supports de communication et de solliciter des étudiants de SATIS pour réduire les frais liés à la technique du son et des lumières.
N°2015/2016-060	Citoyen	Participation au Shell Eco-Marathon 2016 Participation à l'Educ-Eco 2016	13700	NidaEco	BERGE Estelle	Sciences	M1 Mécanique Physique et Ingénierie I&C	11 500,00	11 627,59	du 18 au 21 mai 2016 à Londres et 3 juillet 2016 à Valenciennes	Favorable avec recommandation	7 000,00 €	La Commission recommande de diversifier les sources de financement.
N°2015/2016-064	CST	Junior Scientists Microbiology Meeting of marseille 2016	création	JSM3	PETITI Melissa	Sciences	2° année de doctorat en Microbiologie	6 714,25	13 966,83	19 et 20 mai ou 26 et 27 mai 2016 sur le campus CNRS Joseph Aiguier, 31 Ch Joseph Aiguier 13009	Favorable avec recommandation	6 000,00 €	La commission ne finance pas l'achat d'alcool.
N°2015/2016-066	Autres	Nuit des Talents	17432	Leantpresse	EVIN Antoine	DROIT	L3 Droit	10 000,00	38 816,70	5 et 6/03/2016 Projet inter-campus AMU	Favorable avec recommandation (-1 vote contre)	5 000,00 €	Buget global tres nettement surévalué. Le projet est porté par une nouvelle association sans explication claire relative à ce changement d'autant que l'un des devis est au nom du Président de l'association
				Nb de projets Présentés :	28			Total Sommes demandées :	34 919,25 €			Total subventions accordées	23 500,00 €
				Nb de projets Financés :				Montant global des projets présentés :	72 296,25 €				

Montant crédits ouverts au budget 2015 :	651 000 €
Total crédits consommés (incluant subventions de cette commission)	632 518,46 €

Montant disponible avant commission :	41 981,54 €
Montant disponible après commission :	18 481,54 €

Fiche Jury

N°	Type projet	Projet	N° SIFAC	Association	Porteur	Secteur	Cursus	FSDIE demandé	Budget total	Dates et lieux de réalisation	Avis de la Commission (Lors qu'il n'y a pas d'indication du nb de votes les décisions sont unanimes)	Somme accordée par la commission	Observations
N°2015/2016-041	Autres	Conférences du Droit de l'UNI	16171	UNI-MET Aix-Marseille	ARMATO Clément	DROIT	Licence de droit	1 135,04 €	1235,04	Janvier, février et mars 2016 - Faculté de Droit d'Aix-Marseille	Favorable avec recommandation	1 135,04 €	La Commission demande de prévoir une conférence sur le site de Marseille et de diversifier les sources de financement notamment en sollicitant une participation de l'UFR Droit et Science Politique.
N°2015/2016-042	CST	Conférence de l'ASPEL	9887	ASPEL	COUTURE Denis	Sciences	M1 MOSS	1 112,70 €	1242,7	30/11 et 07/12/2015 Amphithéâtre de la FSS	Favorable avec recommandation	812,70 €	La Commission demande pour la seconde fois de diversifier les sources de financement (projet récurrent) et retranche les frais d'animation.
N°2015/2016-044	CA	Concours d'éloquence DÉMOGTHÈNE	4381	BDE Droit Eco AMU	MICHEL Claire	DROIT	L3	4 000,00	7 186,12	25/01/2016 au 04/02/2016 Faculté de Droit d'Aix-en-Provence.	Favorable avec recommandation	4 000,00 €	La Commission demande l'affichage du logo FSDIE/AMU sur les supports de communication.
N°2015/2016-045	CA	Force & Honneur	création	SoWhat production	DUPUIS Thibaut	Sciences	M2 - SATIS	3956,83	14070,32	Vacances scolaires février 2016 à Aix-en-Provence	Favorable avec recommandation	3 956,86 €	La Commission demande l'affichage du logo FSDIE/AMU sur les supports de communication.
N°2015/2016-046	Autres	CA de l'ANEPP	5895	AE2P	JULIAN Léa	Santé	Pharmacie	79	114	22 au 24/01/2016 à Paris	Favorable	79,00 €	
N°2015/2016-047	Solidarité	Téléthon du 4 et 5 décembre 2015	9894	Massilia ESF	DEMBI Clara	Santé	L3 Maieutique	233,54	283,54	4 et 5/12/2015 Hôpital Nord de Marseille	Favorable	233,54 €	
N°2015/2016-048	CA	BIM - Bimestriel Indépendant Marseillais	16172	BDE EJCAM	PAIX Camille	EJCAM	M2 Journalisme	2429,29	2429,8	3 ^e édition du magazine : Déc/Janvier - Distribué semaine du 07/12	Favorable avec recommandation	1 450,00 €	La Commission demande de diversifier les sources de financement et de transmettre les pilotes aux membres du comité de relecture. La subvention est complétée du reliquat de 566€.
N°2015/2016-049	Sport	tournoi de foot inter-écoles de Journalisme	16172	BDE EJCAM	MEI Sébastien / PAIX Camille	EJCAM	M2 Communication / Journalisme	7 384,60 €	8284,6	06/02/2016 à Lille	Favorable avec recommandation	6 000,00 €	La Commission demande de diversifier les sources de financement.
N°2015/2016-050	CA	Production théâtrale "L'Ami retrouvé"	17905	IN THEATRO VERITAS	GRIESSER Johanna	ALLSH	Théâtre	3 500,00 €	10392,00	Tournée 2016 (mars à juin) - divers sites	Favorable avec recommandation	3 500,00 €	La Commission demande l'affichage du logo FSDIE/AMU sur les supports de communication.
N°2015/2016-051	CA	Formes courtes théâtrales " Les sept Péchés capitaux"	17905	IN THEATRO VERITAS	LAURO-MILLO Guillaume	ALLSH	Théâtre	500,00	5 846,33	Tournée 2016 - divers sites	Favorable avec recommandation	500,00 €	La Commission demande l'affichage du logo FSDIE/AMU sur les supports de communication.
N°2015/2016-052	CA	Namasté India, une journée en Inde	10868	ASC	ROUZIES Noémie	ALLSH	M2 LEA P5	800,00	4 590,00	28/01/2016 faculté d'Aix-en-Provence (journée) à la salle d'Aix-en-Provence (fin de journée)	Favorable avec recommandation	800,00 €	La Commission demande l'affichage du logo FSDIE/AMU sur les supports de communication et de s'assurer au préalable de la faisabilité au regard du plan vigipirate
N°2015/2016-053	CA	Mille et une vies	10868	ASC	FRANCO Sarah et MORIN Danaé	ALLSH	M2 LEA Affaires internationales P5	900,00	3 243,00	4 février 2016 - Grand hall du bâtiment de Lettres (faculté d'Aix-en-Provence) + soir au Théâtre Ainsi-de-suite	Favorable avec recommandation	900,00 €	La Commission demande l'affichage du logo FSDIE/AMU sur les supports de communication et de s'assurer au préalable de la faisabilité au regard du plan vigipirate
N°2015/2016-054	CST	Nuit de l'Info	création	Inform'Aix	STAGNARO Eddy	IUT Informatique Aix-en-Provence	DUT Informatique 2 ^e année	1 455,53	2 775,53	du 3/12/2015 19h au 4/12/2015 sur le site de l'IUT d'Aix-en-Provence (département Informatique)	Favorable avec recommandation	1 455,53 €	La Commission demande l'affichage du logo FSDIE/AMU sur les supports de communication
N°2015/2016-055	Env	Déplacement pour la Cop 21	4381	BDE Droit Eco AMU	VIDAL Marjorie	FEG	M1 Economie appliquée	936,91	1 041,91	4 et 5 décembre 2015 à Paris, palais du Bourget	Favorable	800,00 €	
N°2015/2016-056	Citoyen/EN	Achats de gobelets réutilisables	5839	BDE St Jérôme	EMERIEAU Brice	Sciences	M2 - Image et Systèmes	450,00	488,78	Année Universitaire 2015-2016 - Faculté de Sciences (Pole Etoile) - Marseille	Favorable avec recommandation	450,00 €	La Commission recommande de réfléchir à un système de caution pour les EcoCups.
N°2015/2016-057	Citoyen	Noël à l'hôpital	2997	AEM2	ENCINA Emilie	Santé	L3 médecine	229,71 €	229,71	17/12/2015 à la Timone	Favorable avec recommandation	229,71 €	La Commission recommande à nouveau de développer ce type de projet également sur d'autres hôpitaux que celui de la Timone.
N°2015/2016-058	Solidarité	Noël à Luminy	11134	ALLIE	CELCE Tao	Sciences	L2 SV	200,00	383,99	09/12/2015 Cafétéria du CROUS de Luminy	Favorable avec recommandation	200,00 €	La Commission demande l'affichage du logo FSDIE/AMU sur les supports de communication et de s'assurer au préalable de la faisabilité au regard du plan vigipirate
N°2015/2016-059	Env	Jardin communautaire à Luminy	5492	CCL	PERDEREAU Elai	Sciences	Informatique	5 434,00	45 161,00	ouvert à l'année tous les lundis et jeudis depuis l'automne 2014 sur le jardin communautaire de Luminy, Cité U	Différé		
N°2015/2016-061	Sport	Chasse ton asthme	3715	ASFSS	MONTAIGUÉ Pauline	Sciences	L2 STAPS	1 154,13	1 192,13	2/01/2016 - Campus universitaire de Luminy	Favorable avec recommandation	1 000,00 €	La Commission demande à ce que la partie achat de T-Shirt soit reconvertie en cadeaux pour les enfants.
N°2015/2016-062	Sport	Lumi-nuit (édition 2)	3715	ASFSS	GENLY Julie	Sciences	M2 Management des organisations Sportives	10 000,00	30 246,90	mercredi 23/01/2016 sur le campus de Luminy	Favorable avec recommandation	6 500,00 €	La Commission estime le budget global surévalué.
N°2015/2016-063	Sport	Tournoi de foot mixte (6 ^e et 7 ^e édition)	3715	ASFSS	PLOMER Célia	Sciences	M1 STAPS	878,00	1 078,00	Novembre/décembre 2015 et avril/mai 2016 dans les Halles des sports du campus de Luminy	Favorable avec recommandation	878,00 €	La commission demande le flocage des T-Shirts avec le Logo FSDIE/AMU
N°2015/2016-065	Autres	L'Etudiant de l'année 2016	création	/	HYSENAJ Lisiena	Sciences	Doctorante 1 ^o année	4 000,00	13 500,00	5 & 12 mars : épreuves de sélection (Paris 6 et Marseille) 29 avril : épreuve sportive (81 POWER RACE) et 14 mai 2016 : Finale à Paris	Absent		
N°2015/2016-067	CST	Découverte archéologique de la région PACA	13682	Archéopterre	DABIT BOUDON Emelyne	ALLSH	L3 Archéologie	376,85	2 579,20	calendrier prévisionnel et liste des sites inclus dans le dossier	Favorable	376,85 €	
N°2015/2016-068	solidarité	Week-end d'accueil des étudiants internationaux	17868	ELSA Aix-Marseille	SAIEB Marion	DROIT	L2 Droit	203,21	203,21	du 15 au 17/01/2016 faculté de droit et ville d'Aix-en-Provence	Favorable	203,21 €	
Nb de projets Présentés :				28		Total Sommes demandées :				51 349,34 €	Total subventions accordées :		35 460,44 €
Nb de projets Financés :								Montant global des projets présentés :		157 797,81 €			

Montant crédits ouverts au budget 2015 :	651 000 €
Total crédits consommés (incluant subventions de cette commission)	644 478,90 €

Montant disponible avant commission :	41 981,54 €
Montant disponible après commission :	6 521,10 €