

**Rapport du comité d'évaluation 2024 à destination du comité d'accréditation
pour la ré-accréditation du
CMI Technologie Industrielle de l'université Saint Joseph (Liban)**

Bertrand Rose

30/10/2024

- Ré-accréditation (date de la dernière accréditation : 2019)

I/ Fiche d'identité

Intitulé exact du CMI (avec parcours éventuels) : Technologie Industrielle

Intitulés exacts des filières-supports : Licence de Chimie, Licence de Physique, Licence de SVT-Biochimie, Master Technologie Industrielle.

Noms des laboratoires d'appui, en précisant « UMR », « EA » ou autre : Unité de recherche : environnement, génomique et protéomique (UR-EG), l'Unité de Recherche Technologies et Valorisation Agro-Alimentaire (UR-TVA), l'Unité de Recherche Environnement et Développement Durable (UR-E2D), et l'unité de Recherche Laboratoire de Métrologie et de Fractionnement Isotopique (UR-RIM2A)

Flux d'entrants sur chacune des trois dernières années (pour une réaccréditation) : (3 filières confondues)

2020 : 11

2022 : 19

2023 : 9

II/ Déroulé de la visite

La visite s'est déroulée par visio-conférence le 3 Juin 2024 matin.

La visite de l'institut s'est déroulée dans une atmosphère chaleureuse et amicale, témoignant de la forte implication des porteurs de projet CMI, des équipes pédagogiques et de l'établissement. L'organisation de la visite a permis une immersion approfondie dans le fonctionnement de l'institut et a mis en lumière des étudiants épanouis, engagés et motivés par leur formation malgré une situation économique et géopolitique difficile.

Les échanges ont débuté par une rencontre avec la direction de la faculté des sciences. Cet échange a permis de présenter la situation de cette dernière et l'évolution depuis la dernière accréditation. L'organisation actuelle, les filières supports au CMI ainsi que la structuration globale des programmes ont été présentées.

La visite s'est poursuivie avec une discussion avec des étudiants des 4 niveaux (L1, L2 et M1) qui se sont montrés dynamiques et passionnés. Ils ont souligné les atouts le dynamisme de leur association, la présence d'une journée d'intégration, l'intérêt de la formation dans un

contexte économique particulier. Malgré la mobilisation de l'équipe pédagogique, en pratique, la difficulté à trouver des stages a été soulignée. Les étudiants ont confirmé l'accès aux éléments de découverte de la recherche au travers de projets dès le niveau L3 (interaction avec les doctorants sur des approches bibliographiques très ciblées).

La rencontre avec les directeurs des équipes de recherche a confirmé la présence active des étudiants depuis la L3 au sein des laboratoires. Ces derniers ont souligné la qualité des profils étudiants et les nombreuses poursuites en thèse au sein de la filière.

Les discussions avec l'équipe pédagogique, composée principalement d'enseignants-chercheurs, ont montré une équipe soudée, impliquée, dynamique et motivée.

Enfin, l'équipe pédagogique a déjà conscience de l'importance de l'assurance qualité au travers les nombreuses démarches d'amélioration continue et la certification ISO 9001 :2015 de la formation. La mise en œuvre permanente des éléments du plan d'action et la prise de recul systématique sur l'approche pédagogique témoignent d'une réelle maturité de l'équipe sur les questions abordées par le référentiel FIGURE CMI. Cette démarche est donc intrinsèque aux qualités de la formation et s'inscrit dans l'ADN de cette dernière.

III/ Avis global à destination du comité d'accréditation

Le CMI Technologie Industrielle est rattaché au champ disciplinaire Sciences de la vie et de la terre/Biochimie, Physique, Chimie. La spécialité Technologie industrielle est composée de 2 parcours : Parcours 1 : Physique des capteurs et Instrumentations et Parcours 2 : Production, Qualité et Entrepreneuriat Industriels.

La responsable inter-CMI chapeaute la filière TI et chaque parcours a un responsable pédagogique spécifique.

Un mapping entre les compétences demandées par le réseau et les compétences demandées au niveau de l'USJ a été réalisé. L'alignement renforce les actions concernant le contenu du programme qui est gradé de manière à pouvoir assurer les étudiants d'une montée en compétence progressive. Les éléments de contexte de chaque UE sont clairement explicités. Les prérequis et besoins en acquisition de connaissance transparaissent également clairement dans les fiches d'UE. Ces dernières rassemblent, outre le plan très détaillé de chaque progression au sein de chaque UE; l'intégralité des éléments constitutifs des modalités d'évaluation des compétences et connaissances (nombre d'épreuves, pourcentage de chaque épreuve dans le calcul de la note finale). Le processus d'apprentissage est ainsi clairement lisible, validé par les instances et partagé par tous les usagers par différents moyens : via l'accès aux différentes informations depuis le site internet de l'USJ, via information en chaque début de module et via la mise à disposition de ces éléments sur la page Moodle du cours. En ce qui concerne le contenu du programme en lui-même ; il est parfaitement en accord avec le référentiel du réseau Figure en termes d'adéquation avec les poids relatifs à chaque typologie d'apprentissage. Les enseignements de COSEC sont bien présents et les modules supplétifs sont en place avec un nombre d'ECTS supplétif de 58 à 64 ECTS par rapport au référentiel standard LMD. La formation à la recherche et par la recherche est au premier rang des

priorités des responsables de formation et des enseignants (24 EC dans l'équipe dont 4 profs cadrés)

En outre, on peut souligner la mise en place des blocs de compétence au sein de la maquette pédagogique.

Les initiatives relatives au CMI sont véritablement motrices pour développer des initiatives pédagogiques au sein de la faculté. Le CMI est donc un véritable laboratoire pour la mise en place des prototypes de nouvelles méthodologies.

L'équipe pédagogique est constituée en majorité d'enseignants-chercheurs dont 4 professeurs cadrés. Elle est clairement en phase avec les attendues du diplôme. Les enseignants et enseignants-chercheurs sont incités à utiliser le Manuel de Pédagogie de l'USJ et les services de la Mission Pédagogie Universitaire pour se maintenir dans une dynamique d'amélioration continue. L'équipe est soudée, présente et dynamique malgré la faible reconnaissance du temps mis à contribution pour la gestion des CMI dans le référentiel local. En outre, l'organisation intrinsèque de la composante fait que les ressources sont mises à disposition avec un principe de maximisation de leur capacité opérationnelle. Les différentes règles de fonctionnement et standards pour l'utilisation des matériels sont en place de manière systématiques dans une logique anti-erreur pour également promouvoir une réelle efficacité des activités pédagogiques, notamment par la mutualisation des UE et des moyens mis à disposition par l'établissement. Des actions engagent différents responsables à différents niveaux, allant jusqu'au doyen de la faculté. Cependant, un point de vigilance reste à noter : la présence permanente que l'on peut qualifier de remarquable de la responsable inter-CMI auprès des étudiants et des équipes enseignantes pour faire vivre le CMI peut s'avérer potentiellement périlleuse en cas d'absence de ce personnel clé. Une mise en place d'une personne supplémentaire pourrait être envisageable pour pouvoir pallier à ce risque. On peut également souligner le soin pris constant dans la recherche d'une posture d'amélioration continue pris par l'équipe pédagogique. Un exemple probant étant l'enquête de satisfaction déployée de manière systématique pour vérifier l'adéquation de l'environnement avec les besoins et orientations des membres de l'équipe pédagogique.

On peut noter un lien très fort entre le monde de la recherche et le CMI TI. Outre le nombre important d'enseignants-chercheurs prenant part à la formation, les étudiants se voient confronter très rapidement aux problématiques concrètes de recherche du domaine. Ainsi, dès la L3, des projets intégrateurs sont proposés pour venir en soutien aux doctorants sur des aspects d'analyse bibliographique ou sur des points de manipulations opérationnelles. Cette plongée dans les besoins et au cœur du fonctionnement des laboratoires est très appréciée par les étudiants, leur permettant une immersion réelle dans les problématiques de recherche liées à leurs champs disciplinaires, mais également par les enseignants-chercheurs qui soulignent la maturité des étudiants CMI lorsque ces derniers s'emparent de ce type de problématique de recherche.

En outre, de nombreux étudiants effectuent leur stage au sein des laboratoires de recherche.

Dans un contexte macro-économique délicat au sein du pays, les liens avec le tissu socio-économique sont néanmoins très forts (participation des professionnels aux conseils FRE, participation aux enseignements...). Outre la participation des professionnels au sein de la maquette pédagogique (pourcentage non précisé dans le dossier mais le domaine d'expertise est systématiquement en corrélation avec les cours pour les intervenants professionnels), de nombreuses activités sont organisées pour dynamiser ces relations, tel par exemple des challenges entrepreneuriaux type hackathon, mais également des visites d'entreprises (de 3 à 5 par an) permettent aux étudiants un contact réel avec les réalités industrielles du domaine. Au niveau des stages, le fait que les stages ne soient pas rémunérés est un frein pour en trouver et le contexte économique ne facilite pas la situation pour les étudiants. A l'heure actuelle, il n'existe pas de possibilité d'apprentissage au sein de la formation.

On peut également noter les liens forts qu'ont les enseignants avec le monde industriel, une preuve en étant les brevets co-déposés avec des acteurs industriels.

Le conseil de perfectionnement impliquant des industriels est en place depuis récemment (Mai 2024) au sein de la formation. On peut également noter la mise en place d'une initiative d'Alumni CMI avec une association en cours de création pour renforcer ces liens.

L'attractivité du CMI est relative mais est globalement croissante et reste influencée par des facteurs contextuels externes. Les initiatives telles que les partenariats industriels, l'approche pédagogique innovante et les dispositifs de communication modernes contribuent à maintenir un intérêt marqué pour cette formation. Sur les dernières années, le CMI a accueilli en moyenne 20 à 25 étudiants en première année, avec un taux de rétention d'environ 60 % jusqu'à la troisième année. Les trois dernières années ont des statistiques moins représentatives compte tenu du contexte géopolitique et économique du pays pour analyser ces tendances. Les désistements se concentrent principalement après la première année, souvent en raison de la charge de travail entraînant des réorientations. Après la licence, environ 30 % des étudiants quittent la formation pour poursuivre des études à l'étranger ou s'orienter vers d'autres filières perçues comme offrant des opportunités professionnelles plus attractives. Cependant, le taux de passage en master reste limité, avec près de 50 % des étudiants initialement inscrits achevant leur cursus dans le cadre du CMI. Ces chiffres sont cependant à analyser avec un certain spectre compte tenu de la situation économique du pays.

L'intégration stratégique du CMI au sein de l'Université Saint-Joseph de Beyrouth (USJ) témoigne d'un soutien institutionnel structuré, aligné sur les orientations académiques de l'université. En cohérence avec les objectifs de recherche et d'enseignement innovants de l'USJ, le CMI favorise les collaborations avec des partenaires industriels et met l'accent sur des secteurs clés à fort impact économique et social, tels que l'agroalimentaire et l'environnement.

Sur le plan de la gouvernance, le CMI bénéficie de l'appui direct d'un conseil de perfectionnement réunissant des représentants de l'administration universitaire, des industriels, des enseignants-chercheurs et des étudiants. Ce conseil joue un rôle central dans

l'adaptation du programme aux besoins évolutifs des secteurs professionnels et à l'intégration des technologies émergentes. Par ailleurs, des unités de recherche reconnues, comme l'unité Environnement, Génomique et Protéomique (EGP) et l'unité Technologies et Valorisation Agroalimentaire (TVA), apportent aux étudiants des infrastructures de pointe et des opportunités en matière de recherche et développement.

L'USJ renforce également l'expérience pédagogique grâce à des ressources matérielles de haut niveau, incluant des laboratoires modernes et des espaces dédiés aux projets. Cet engagement institutionnel s'accompagne d'un suivi rigoureux de la qualité des formations, certifiées ISO 9001:2015, ainsi que d'efforts continus pour établir des partenariats formels avec des acteurs industriels. Ce cadre global assure une reconnaissance académique et professionnelle solide au CMI au sein de l'USJ.

La gouvernance du CMI repose sur une structure solide, soutenue par l'interCMI, qui joue un rôle essentiel de coordination et de partage des meilleures pratiques entre les différents CMI, favorisant ainsi l'harmonisation des approches pédagogiques, la mutualisation des ressources et l'amélioration continue des programmes pour répondre aux besoins académiques et professionnels. Étroitement articulé avec les filières supports de l'université, le CMI bénéficie de leur expertise pour adapter ses programmes aux exigences du marché. Un conseil de perfectionnement, regroupant des membres de l'administration universitaire, des industriels, des enseignants-chercheurs et des étudiants, oriente les stratégies du centre en veillant à son alignement avec les tendances professionnelles et académiques émergentes. Par ailleurs, la pérennité financière du CMI est assurée par un business model spécifique à l'USJ : la soutenabilité de la formation se base sur la scolarité payée par les étudiants, mais également il faut noter que des bourses d'études pour les étudiants et des prêts étudiants qui peuvent contribuer à assurer que chacun des étudiants ait la possibilité de se former et d'acquérir de nouvelles compétences

IV/ Synthèse des points forts et des points faibles. Recommandations

IV.1/ Points forts

Synthétisez sous forme d'une liste hiérarchisée les points forts évoqués au chapitre III/. Numérotez cette liste du point fort le plus important au moins important.

1. *Une culture de la démarche d'amélioration continue très forte qui se ressent dans la qualité globale de la formation et confère une vraie Valeur Ajoutée à la formation et à la labélisation.*
2. *Un programme très détaillé, pleinement en phase avec le référentiel CMI et murement réfléchi.*
3. *Une organisation des UE remarquable.*
4. *Un soutien très important de la part des instances*
5. *Un lien avec la recherche via un nombre important d'EC intervenants dans la formation*

IV.2/ Points faibles

Synthétisez sous forme d'une liste hiérarchisée les points faibles évoqués au chapitre III/. Numérotez cette liste du point faible le plus critique au point faible le moins critique.

1. *Une évaporation des étudiants à stabiliser*
2. *Le rôle du conseil de perfectionnement à renforcer*
3. *Mobilité étudiante délicate à mettre en place*

IV.3/ Recommandations

Souhaitables :

Pour garantir une amélioration continue et renforcer les atouts du CMI Technologie Industrielle tout en adressant ses faiblesses, plusieurs axes d'action prioritaires sont identifiés pour les cinq prochaines années.

Tout d'abord, il est essentiel de mettre en place une stratégie visant à limiter l'évaporation des étudiants. Cela peut inclure l'élaboration d'un plan de fidélisation intégrant un accompagnement renforcé dès la première année, des actions d'orientation et de réorientation proactive, ainsi qu'un suivi individualisé pour les étudiants en situation de fragilité. Le renforcement des mécanismes d'intégration ou du système de mentorat pourrait également consolider le sentiment d'appartenance des étudiants à la formation CMI.

Ensuite, le rôle du Conseil de perfectionnement doit être structuré pour avoir un impact concret sur l'amélioration des programmes. Des réunions régulières doivent être instituées pour assurer un suivi continu et opérationnel des propositions d'amélioration émanant de ce conseil.

La mobilité étudiante internationale, actuellement délicate à mettre en œuvre, doit être renforcée. Même si l'identification de partenariats avec des universités étrangères pour proposer des mobilités académiques et des stages à l'international est effective, ces initiatives doivent s'accompagner d'un soutien accru pour informer et aider les étudiants à accéder à ces opportunités, notamment en ce qui concerne les dispositifs de financement.

La recherche de stages constitue également un point clé. Il est nécessaire de renforcer les relations avec les entreprises, tant locales qu'internationales, pour élargir les opportunités proposées aux étudiants. Une réflexion sur la mise en place de stages rémunérés ou sur des mécanismes de soutien financier aux étudiants pourrait contribuer à surmonter les freins économiques actuels.

En complément, il est indispensable de poursuivre la structuration et la formalisation de la démarche d'amélioration continue. Les enquêtes de satisfaction, déployées auprès des étudiants, enseignants et partenaires, doivent être maintenues et élargies afin de recueillir des retours pertinents serviront de base aux discussions du Conseil de perfectionnement.

L'attractivité du CMI pourrait être significativement renforcée par des actions ciblées. Une intensification des efforts de communication, via les réseaux sociaux et des événements de promotion spécifiques, permettrait d'attirer davantage de candidats. Par ailleurs, la valorisation des réussites des étudiants, qu'il s'agisse de leurs parcours professionnels, projets innovants ou poursuites en thèse, contribuerait à renforcer

l'image de marque de la formation même si une nouvelle fois le contexte défavorable n'est pas anodin dans cette « crise des vocations CMI ».

Enfin, la pérennité de la gouvernance du CMI nécessite un renforcement de l'équipe de coordination inter-CMI. Afin de pallier les éventuelles absences ou départs des personnes clés, il serait judicieux de prévoir un plan de back to back clair. La désignation d'un adjoint à la coordination pourrait par ailleurs garantir la continuité des missions et une gestion partagée des responsabilités, évitant ainsi les risques liés à une trop forte dépendance à un seul acteur.