

DA04 - DOSSIER D'ACCRÉDITATION DE L'OFFRE DE FORMATION DU 1^{ER} ET DU 2^E CYCLE DE L'ÉTABLISSEMENT : FICHE PROJET D'UNE FORMATION DU 1^{ER} ET DU 2^E CYCLE EN VUE DE L'ACCRÉDITATION

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2022-2023
VAGUE C

Établissement demandant l'accréditation : Université de Reims Champagne Ardenne

Établissement co-accrédité : Université de Technologie de Troyes

Master Sciences, Technologies, Santé Mention Physique Appliquée et Ingénierie Physique	
Caractérisation de la formation	
Intitulé de la formation <i>Préciser l'intitulé du niveau accrédité : mention, spécialité (BUT) ou option (écoles d'art et de design)</i> <i>Pour les L, LP, M, préciser si l'intitulé relève de la nomenclature nationale ou s'il est dérogatoire (mention spécifique)</i>	Mention Physique Appliquée et Ingénierie Physique (PAIP) L'intitulé relève de la nomenclature nationale
Type de cursus <i>Préciser DEUST, L, LP, BUT, M, DFA, DFG, Capacité, Diplôme d'État, DNA, DNSEP, DEEA, DEA, DSP</i>	Master
Parcours (ou mentions pour les diplômes d'art et de design) <i>Préciser les intitulés des parcours (universités, écoles d'ingénieur) ou des mentions (écoles d'art et de design) de la formation</i>	Physique, Spectrométrie, Ingénierie et Instrumentation (PSI ²) Nano-optics and nanophotonics (NANO-PHOT)
Lieu(x) de la formation (si changement par rapport au bilan)	
Évolution de la formation	Renouvellement avec restructuration importante : modification du nombre de parcours

Réponse aux recommandations du Hcéres dans l'évaluation du bilan de la formation

Après une lecture attentive du rapport d'évaluation, l'équipe pédagogique de la mention PAIP a apporté des éléments de réponses et compléments d'information aux recommandations du Hcéres (rappelés en bleu).

*** Mise en place d'aide à la réussite pour en améliorer les taux de réussite (enseignement de remise à niveau, accompagnement pendant le stage)**

Concernant les taux de réussite, il apparaît nécessaire d'améliorer ce taux en PSI². Par contre ils sont déjà voisins de 95% pour MMPA et ONT/NANO-PHOT. Une subtilité administrative, associée aux étudiants en double diplôme, peut rendre difficile l'évaluation de ce taux dans le DAE03. Cette dernière apparaît dans "les données de caractérisation de la formation". Les étudiants de l'UTT inscrits en double diplôme ont un aménagement de cursus, nécessaire pour rendre compatible leurs formations ingénieur et master. En pratique, un certain nombre d'étudiants ingénieurs en dernière année commencent par suivre le semestre de cours de M2 (en automne), puis terminent leur profil ingénieur (au printemps). Ils réalisent alors leur stage en automne de l'année suivante. Ces étudiants se trouvent donc inscrits deux années successives en M2, sans pour autant être en situation d'échec. Le nombre total d'inscrits administratifs en M2 NANO-PHOT et MMPA est influencé par ce flux d'étudiants en double diplôme (4 à 6 étudiants par an).

Pour continuer à améliorer le taux de réussite en M1 et en M2, nous envisageons de mettre en place un plan d'action général et individuel. De façon générale, afin d'aider tous les étudiants à évaluer leur niveau, nous envisageons de mettre en place dans chaque UE des cours introductifs des prérequis nécessaires pour suivre le cours. Les étudiants peuvent alors évaluer leurs lacunes et l'enseignant peut ainsi accompagner individuellement les élèves. Cet accompagnement individuel est crucial pour nos étudiants étrangers qui arrivent dans nos parcours. En outre, les outils numériques qui seront mis en place dans les UEs qui proposeront un enseignement sur un modèle de classe inversée devraient permettre à ces étudiants de combler une partie de ces lacunes en autonomie. Enfin, un dispositif de soutien et remise à niveau pourra être proposé par le comité de pilotage de chaque parcours.

*** Effort de communication à mener pour augmenter l'attractivité de la formation dès sa première année**

Différentes actions de communication et d'information ont récemment été mises en place en NANO-PHOT afin de toucher un large public : réunions d'informations aux étudiants (L3 physique URCA, ingénieurs UTT, forums étudiants...), publication dans des revues scientifiques (e.g. dans la revue *Photoniques*), site internet. Ces actions, qui existent depuis 2 ans en NANO-PHOT, seront étendues à l'ensemble des parcours.

En outre, des accords de doubles diplômes sont en cours de renouvellement ou de contractualisation et devraient permettre d'améliorer l'attractivité du Master.

Le réseau EU+ de l'UTT permettra également d'accroître notre visibilité en Europe.

*** Renforcer les interventions de professionnels du monde socio-économique dans la formation et proposer une approche par blocs de compétences pour augmenter la lisibilité de la formation auprès de ce milieu**

La mention PAIP n'a pas développé de formation en alternance sur le précédent quadriennal. Elle s'appuie en revanche sur des formations existantes en école d'ingénieur (diplôme MM en alternance à l'UTT) afin de rendre accessible le Master aux étudiants ingénieurs UTT inscrits en alternance.

Quelques partenaires professionnels et industriels interviennent au sein des parcours de la mention sur leurs travaux en R&D. Nous avons la vocation d'accroître le nombre d'intervenants en lien avec le tissu industriel ou des spécialistes extérieurs renommés, dans le cadre d'UEs spécifiques comme dans l'UE NOPH02 (hot topics in nano-optics) qui fait intervenir des grands noms de la nanoptique.

En outre, concernant l'approche par blocs de compétences, l'URCA n'a pas encore structuré son offre de formation en ce sens. L'UTT l'a fait pour ses diplômes d'ingénieurs et ses parcours ouverts à l'alternance et la formation continue. Une structure d'accompagnement a récemment été mise en place pour aider l'ensemble des mentions de master à décliner l'offre de formation en blocs de compétences. Les enseignants-chercheurs impliqués dans PAIP ont déjà réalisé un travail préliminaire de recensement et d'identification des compétences adressées dans leurs UEs. L'objectif est de réaliser un double affichage avec les blocs de compétences. Le passage en blocs de compétences sera effectif pour la rentrée d'automne 2024.

*** Conforter l'évaluation des enseignements et généraliser les comités de pilotage**

Un comité de pilotage (CP) a été mis en place en 2019 pour NANO-PHOT. Il est constitué d'enseignants-chercheurs de l'URCA et de l'UTT et traite des aspects pédagogiques, des actions de communication, des appels à projets financiers (enseignement et financements doctoraux), des aides à la mobilité, etc... Un comité analogue est en cours de constitution pour PSI² afin que tous les parcours bénéficient de la même structure de pilotage.

Formation en renouvellement avec une restructuration importante ou en création issue d'une restructuration

Lors du précédent quadriennal, l'URCA et l'UTT ont été co-accréditées pour porter trois parcours au sein de la mention PAIP : Physique, Spectrométrie, Ingénierie et Instrumentation (PSI²) ; Mécanique, matériaux et procédés avancés (MMPA) & Nanooptics and Photonics (NANO-PHOT). Dans le cadre de la nouvelle demande d'accréditation, sur la base d'une analyse des compétences, le parcours **Mécanique, Matériaux et Procédés Avancés (MMPA)** sera intégré dans la mention **Ingénierie de Conception**. La mention de Master PAIP ne comptera plus que les 2 parcours : PSI² et NANO-PHOT, et recentrera ces activités

autour de la physique, restant la seule offre de Master en dominante physique sur le territoire Champardennais. Le parcours NANO-PHOT, restera inchangé par rapport à la précédente accréditation. Le parcours PSI² subira quant à lui quelques évolutions pour répondre (i) aux recommandations de l'évaluation HCERES & (ii) à la lettre de cadrage de l'URCA. Ce nouveau parcours PSI² affichera une finalité mixte, orientée tout autant vers la recherche que le monde socio-économique.

Cohérence et complémentarité de la formation avec les formations voisines au sein d'un cycle et entre les cycles, continuum de formation

La finalité des deux parcours est de former essentiellement de futurs chercheurs, mais également des cadres en Recherche et Développement et des managers, dans différents domaines de la physique, de la science des matériaux, et des nanosciences. La mention PAIP vient ainsi logiquement s'appuyer sur la licence de Physique et de Sciences Physique de l'Université de Reims. En outre, le parcours PSI² s'ouvrira aux étudiants ingénieurs, à l'image de ce qui existe déjà pour le parcours NANO-PHOT à l'UTT, où environ 50% des étudiants du M2 sont en double diplôme Ingénieur/Master. Les deux parcours seront donc ouverts à d'autres formations en double diplôme avec les écoles d'ingénieurs du site Champardennais, c'est à dire l'ESIREIMS et l'UTT. Les modalités d'accueil en double diplôme de ces étudiants ingénieurs seront définies sur la base de l'existant (double diplôme Ingénieur UTT/parcours NANO-PHOT).

URCA	UTT		
NANO-PHOT PSI ²		S1	M1
PSI ²	NANO-PHOT	S2	
PSI ²	NANO-PHOT	S3	M2
PSI ² NANO-PHOT		S4	

Adossement de la formation à la recherche

PAIP s'est donnée comme objectif d'accueillir des étudiants français et étrangers diplômés d'un bac+3, et de les former aux métiers de la recherche. Pour cela, cette formation s'appuie sur l'expertise de plusieurs unités de recherche de l'URCA et de l'UTT (L2n, LRN, GSMA, ITHMM). La stratégie de la mention est d'amener le plus grand nombre d'étudiants à poursuivre en doctorat. Ainsi, l'essentiel de la formation est organisé autour de cet objectif.

Organisation pédagogique des formations : démarche d'alignement pédagogique, mise en œuvre de l'approche par compétences

L'URCA n'a pas encore structuré son offre de formation en blocs de compétences. Cependant, l'UTT l'a fait pour ses diplômes d'ingénieurs et une partie de ses mentions de Master. Une structure d'accompagnement a été mise en place. Le passage en blocs de compétences sera effectif pour la rentrée 2024.

Flux attendus

La formation vient s'appuyer notamment sur le flux d'étudiants de la licence de Physique et de Sciences Physique de l'Université de Reims, qui constitue un vivier potentiel d'une trentaine d'étudiants par an en M1. En outre, pour dynamiser les mobilités entrantes et sortantes d'étudiants, coté NANO-PHOT, des accords de double diplômes master-master avec des universités étrangères (arrivés à terme durant la pandémie) doivent être renouvelés en les modifiant pour correspondre à la nouvelle offre formation de la « graduate school ». Les flux entrants et sortants avec Taïwan (accords de double diplôme avec plusieurs universités) se sont taris avec la pandémie et nous recherchons de nouvelles universités. Un effort particulier est fait en direction de l'Inde (International School of Photonics, CUSAT, INDIA). Avec le Mexique et l'Allemagne, de nouveaux accords sont en cours de signature. Les possibilités de mobilités étudiantes seront donc accrues au cours du prochain quadriennal. Enfin, la mention pourra également s'appuyer sur le soutien de l'EUT+ (Université de technologie européenne) et la mise en place de cursus européens, soutenue par des financements récemment obtenus par l'UTT.

Prise en compte des besoins socio-économiques du territoire dans l'identification des débouchés, de la finalité et des contenus de la formation ; préparation à l'insertion professionnelle ; résultats attendus de l'insertion professionnelle et des poursuites d'études.

Les améliorations en termes de « prise en compte des besoins socio-économique », « d'insertion professionnelle » et « d'organisation pédagogique » suggérées par le comité HCERES ont été abordés dans le paragraphe précédent concernant la réponse aux recommandations du Hcéres.