



Commission de la Formation et de la Vie Universitaire

- Séance du 11 mars 2021 -

Délibération n°3.1.5.11/03/2021 relative à la création du diplôme d'université « Instrumentation pour la physique des deux infinis »

*Vu le code de l'éducation et notamment ses articles L 613-1, L712-1 et L712-6-1,
Vu les statuts de l'université Savoie Mont Blanc, adoptés par le conseil d'administration en sa séance du
7 juillet 2015, modifiés, et notamment son article 22,*

**Article unique : Adoption de la création du diplôme d'université « Instrumentation pour la
physique des deux infinis »**

Document fourni en annexe.

Résultat du vote :

Membres en exercice : 33
Quorum : 17
Membres présents : 16
Membres représentés : 7
Nombre de votants : 23

Nombre de suffrages exprimés : 23
Contre : 0
Abstention : 2
Pour : 21

**La Commission de la Formation et de la Vie Universitaire de l'Université Savoie Mont Blanc, après
en avoir délibéré, approuve à la majorité des membres présents et représentés, la création du
diplôme d'université « Instrumentation pour la physiques des deux infinis », telle que présentée
en séance et décrite en annexe.**

Chambéry, le 16 mars 2021

Le Président de l'Université Savoie Mont Blanc

Philippe Galez

La présente délibération prend effet à compter de sa publication et de sa transmission au recteur.

Classée au registre des délibérations de la commission de la formation et de la vie universitaire (CFVU), consultable à la direction des études et de la vie étudiante (DEVE)

Publiée le : 2 6 MARS 2021

Transmise au recteur le : 2 6 MARS 2021

Modalités de recours contre la présente délibération : *En application des articles R.421-1 et suivants du code de justice administrative, la présente délibération pourra faire l'objet, dans un délai de deux mois à compter de sa publication et de sa transmission au recteur, d'un recours gracieux auprès du président de l'université Savoie Mont Blanc et/ou d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif de Grenoble.*

Ouverture d'un nouveau Diplôme d'université Instrumentation pour la physique des deux infinis

Contexte et objectifs du nouveau diplôme

Contexte

L'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (IN2P3), pilote 25 laboratoires et plateformes nationales de recherche répartis en France, anime et coordonne au niveau national les recherches aux "deux infinis" : l'infiniment petit, avec la physique des particules élémentaires et la physique nucléaire, et l'infiniment grand avec la physique cosmologique et des astroparticules.

L'IN2P3 est un acteur international de premier plan dans ces disciplines qui nécessitent des installations transnationales de très grande envergure, comme le Large Hadron Collider (LHC) du CERN, l'interféromètre pour la détection d'ondes gravitationnelles Virgo en Italie ou le Cerenkov Telescope Array (CTA) en construction dans les îles Canaries espagnoles et au Chili. Ces recherches requièrent également un haut niveau technologique à l'origine de développements innovants dont les retombées peuvent avoir un impact sociétal, principalement dans les champs de la santé, de l'énergie, des applications numériques et de l'environnement.

Les activités de conception, de développement, de construction et puis d'opération d'infrastructures de recherche de haut contenu technologique nécessitent la participation des scientifiques, des ingénieurs et de techniciens qualifiés. Une dizaine de postes permanents de techniciens et techniciens supérieurs, et au moins l'équivalent en CDD sont ainsi ouverts dans les laboratoires de l'IN2P3 chaque année.

L'institut a également des liens très étroits avec le monde de l'entreprise (PME/PMI mais aussi des grands groupes). Ces entreprises auxquelles l'institut sous-traite régulièrement des réalisations et travaux ont besoin d'une main-d'œuvre qualifiée en instrumentation ou encore en physique. Elles opèrent dans les champs d'applications classiques mais aussi des champs plus spécialisés comme l'instrumentation médicale, la radioprotection, ...

L'IN2P3 souhaite renforcer la présence de jeunes diplômés bac+2/+3 sur des postes techniciens et assistant-ingénieur (AI) dans ses laboratoires. Pour cela, l'institut veut développer le lien avec les formations adaptées et en particulier augmenter le nombre de stagiaires bac+2 qui n'est aujourd'hui que de 2,8 en moyenne par an et par laboratoire, soit 0,1 stagiaire par technicien permanent et par an. En outre, l'institut souhaite accueillir les étudiants sur des durées plus longues, alors que, en dehors des formations en alternance et de l'apprentissage, les stages en BTS et IUT, qui représentent pour les encadrants en laboratoire un investissement important, sont le plus souvent relativement courts (2 mois).

Soutenus par l'IUT d'Annecy, l'IN2P3 et le Laboratoire d'Annecy de Physique des Particules (LAPP) souhaitent donc contribuer à la mise en place d'un diplôme universitaire pour des étudiants de filière technologique ayant validé 120 ECTS (BTS, DUT). Cette formation aux métiers d'assistant ingénieur inclurait des enseignements théoriques et pratiques ainsi qu'un stage de 6 mois dans un des laboratoires de l'IN2P3.

La volonté du LAPP de porter ce nouveau diplôme est directement liée à son fort engagement technique dans les projets de l'institut. En effet, le LAPP possède trois importants services techniques (mécanique, électronique et informatique), opère avec l'USMB une plateforme numérique multidisciplinaire et labélisée par le CNRS, soutien des activités techniques de développement transdisciplinaire (notamment dans la mécatronique et dans la gestion des Big Data) sur lesquels il s'appuie pour s'impliquer dans la construction des grandes expériences internationales de physique des particules et d'astroparticules.

L'hébergement du diplôme par l'IUT d'Annecy est naturel du fait de la présence de l'IUT et du LAPP sur le campus d'Annecy. Mais surtout, l'aspect technologique du diplôme est clairement en cohérence avec les formations offertes par l'IUT d'Annecy, en particulier le BUT mesure physique ou le BUT génie électrique et informatique industriel. Plusieurs agents du LAPP (enseignants-chercheurs USMB, chercheurs & ingénieurs CNRS) enseignent d'ailleurs dans ses formations.

Objectifs

Par la mise en place de ce diplôme universitaire nous souhaitons :

- Donner une formation complémentaire très large, à de jeunes diplômés, sur le fonctionnement et le développement de l'instrumentation, des accélérateurs et des détecteurs pour la physique.
- Leur faire connaître notre institut, nos laboratoires, nos métiers, nos modes de travail originaux, les technologies innovantes et performantes que nous développons.
- Préparer des recrutements ultérieurs pour ceux qui souhaiteraient y postuler (CDD et postes permanents au CNRS, mais aussi par exemple dans les PME/PMI avec lesquelles nous travaillons).

Modalités pédagogiques

Atouts

Les atouts majeurs de la formation sont sa dimension nationale et le stage de 6 mois qu'elle propose, dans des laboratoires de haut niveau technologique et ouverts sur l'international.

Lors de son inscription, (entre mai et septembre) l'étudiant devra choisir un des stages proposés au sein des laboratoires de l'IN2P3 correspondant à sa formation précédente. Il n'y aura pas d'inscription sans stage. Le maillage national des laboratoires de l'IN2P3 permettra aux jeunes de presque toutes les régions de France de trouver localement un stage. Ils n'auront ainsi pas forcément nécessité à trouver un logement pour suivre la formation.

Le pilotage pédagogique sera assuré par les enseignants de l'USMB du LAPP qui s'appuieront sur les compétences des agents des laboratoires de l'IN2P3 intéressés à contribuer à la formation, assurant ainsi son excellence et sa cohérence.

Programme

Le premier semestre de cours (12 ECTS) sera dispensé entièrement en distanciel. Les laboratoires de l'IN2P3 accueilleront les étudiants dans leurs locaux (une convention sera mise en place). Ils fourniront un bureau et un poste informatique connecté. Les étudiants suivront ainsi leurs enseignements, partout en France, au sein de leur future équipe de stage. Une personne de l'équipe de stage, un tuteur, sera identifié pour accompagner l'étudiant dans sa formation et ainsi favoriser son intégration et sa réussite.

Le projet pédagogique vise à donner aux étudiants, quelle que soit leur spécialisation initiale, une connaissance générale et une compréhension aigüe du fonctionnement des instruments, des accélérateurs et des détecteurs pour des applications en physique des particules, en physique nucléaire, dans le spatial ou pour des observatoires au sol. Ce périmètre pourrait être étendu dans un second temps, par exemple aux instruments d'observation de la terre ou de notre environnement avec d'autres instituts du CNRS.

Les unités d'enseignement seront :

- UE Physique des deux infinis :

- Accélérateurs et technologies associées (environ 40h cours et TD – 2ECTS)
- Détecteur, acquisition, contrôle et supervision (environ 50h cours et TD – 2ECTS)
- Radioactivité, radioprotection et sécurité (environ 15h de cours et TD – 1ECTS)
- Étude d'un projet scientifique (environ 30h en autonomie – 1 ECTS)

- UE Formation pratique

- Projet de mécatronique (environ 40h en autonomie partielle – 2ECTS)
- Projets expérimentaux et gestion de projet (environ 40h en autonomie partielle – 2ECTS)

- UE compétences additionnelles :

- Anglais (20h – 1 ECTS)
- Français et communication orale (20h – 1 ECTS)

Les ECTS sont ici indiqués avec comme référence 25h de travail étudiant par ECTS

Le second semestre sera composé d'un stage de 6 mois dans le laboratoire d'accueil (8 ECTS). Les stages eux-mêmes porteront sur les disciplines de la formation initiale des étudiants (électronique, mécanique...). Le stage donnera lieu à un rapport et une soutenance, qui seront notés.

Organisation

Le secrétariat administratif sera celui de l'IUT d'Annecy, pour les inscriptions administratives des étudiants. Le LAPP et l'IUT se partageront le secrétariat pédagogique (gestion des emplois du temps, des réservations de salles, de l'assiduité, des personnels vacataires, jury de diplôme). Le LAPP affectera un agent à temps partiel de son service administratif à ce secrétariat.

L'IN2P3 identifiera dans chaque laboratoire un référent qui sera l'interlocuteur privilégié des étudiants locaux. Il pourra ainsi les aider ou répondre à leurs questions (en sus des enseignants). Ce référent sera également un point de contact pour le responsable de la formation en ce qui concerne les propositions de stages et l'inscription des étudiants qui demande l'adéquation entre le profil de l'étudiant et le sujet du stage.

L'équipe pédagogique sera constituée d'assistant-ingénieurs, ingénieurs et chercheurs du CNRS ainsi que d'enseignant-chercheurs de l'USMB. Elle sera en charge des cours du premier semestre, participera en effectif réduit aux soutenances de stages au deuxième semestre, aux commissions pédagogiques et aux jurys. L'équipe pédagogique se réunira également périodiquement pour le suivi des étudiants, l'évolution de la formation, l'emploi du temps, les services.

L'USMB fournira une plateforme d'enseignement à distance (Moodle) indispensable pour le fonctionnement de la formation au premier semestre. Il sera nécessaire que les enseignants hors USMB puissent y accéder. L'USMB fournira également un applicatif de candidature en distanciel (eCandidat), un applicatif de gestion d'emploi du temps (ADE), permettant ainsi aux étudiants et aux enseignants d'organiser la formation. L'emploi du temps sera saisi par le secrétariat présent au LAPP.

Modalité d'obtention

Les modalités de contrôle de connaissance seront définies par unité d'enseignement, mais le contrôle continu sera favorisé. Une semaine d'examens à la fin du premier semestre sera toute de même définie à l'avance afin de faire passer les examens terminaux. Au deuxième semestre, l'épreuve de soutenance de stage sera également fixée sur une semaine.

Pour les quelques devoirs sur table, les étudiants seront surveillés dans chaque laboratoire.

Le jury sera composé du responsable de la formation de l'USMB (le président de jury) et de trois enseignants intervenant dans la formation. Tous les enseignants de la formation seront conviés aux délibérations.

Profil des candidats

La formation proposée s'adresse à des titulaires de diplôme bac+2 ayant acquis 120 ETCS.

La cible privilégiée sont les nouveaux diplômés d'un BTS en mécanique, électronique, mécatronique ou électrotechnique. La formation sera accessible aux titulaires d'un DUT, BUT, classes préparatoires techniques ou d'une licence professionnelle dans des domaines similaires. Les étudiants de licence générale scientifique ayant acquis 120 ECTS (licence 2) pourront être admis sous réserve de l'obtention d'une validation de leurs acquis.

Il s'agira d'une formation initiale.

Les inscriptions se feront sur eCandidat afin de faciliter les démarches des étudiants éloignés. Le responsable de la formation se chargera de valider les inscriptions en accord avec les laboratoires qui encadreront les stages du second semestre. Le secrétariat du LAPP gèrera les admissions et l'IUT d'Annecy gèrera les inscriptions.

Débouchés

Le diplôme universitaire vise en premier lieu à former des assistants-ingénieurs pour les laboratoires de recherche et les entreprises, en particulier celles avec lesquelles l'IN2P3 travaille déjà. La formation leur permettra de candidater sur les postes permanents du CNRS ou des universités (une dizaine par an à l'IN2P3, par exemple) ainsi que sur les postes CDD.

Le diplôme favorisera également l'intégration des étudiants dans les entreprises partenaires de l'institut ayant également besoin de recruter des techniciens qualifiés. Sur ce point, le stage inclus dans la formation pourra aussi, à terme, être réalisé en entreprise afin de favoriser de futurs recrutements.

Coût prévisionnel

Les heures de cours des enseignants de l'USMB, des personnels CNRS et des intervenants extérieurs seront financées par les frais d'inscription. L'IUT d'Annecy gèrera la mise en paiement des heures de vacations pour l'ensemble des intervenants.

L'IN2P3 prendra en charge les gratifications des stages des étudiants (50% direction, 50% laboratoires d'accueil) avec un maximum de 25 étudiants par an. Le LAPP, avec un soutien de l'institut, prendra partiellement en charge les frais d'inscription des étudiants et payera également le matériel nécessaire aux projets expérimentaux, en particulier les maquettes pédagogiques qui seront utilisées en mécatronique au premier semestre.

Le LAPP affectera un agent de son administration au secrétariat pédagogique et gèrera le budget nécessaire aux projets expérimentaux.

Le responsable du diplôme sera indemnisé à hauteur de 10h EQTD.

Les frais d'inscription seront votés chaque année en CFVU et en CA. Le montant sera initialement fixé à 500 euros. La prise en charge partielle de ces frais par les laboratoires résultera en un coût de 200 euros pour les étudiants non-boursiers et 150 euros pour les étudiants boursiers. Les étudiants s'acquitteront également de la CVEC.

Informations complémentaires

Niveau d'entrée permettant l'accès au DU

La formation proposée s'adresse à des titulaires de diplôme bac+2 ayant acquis 120 ECTS (BTS, DUT) dans les domaines de l'électroniques, mécanique et mécatronique. Elle sera accessible aux étudiants ayant acquis un BUT ou une licence pro dans les domaines similaires. L'accès après une licence 2 générale scientifique sera sous réserve d'obtention d'une validation des acquis.

Lieu des cours du DU

Les cours du premier semestre seront donnés en distanciel. Le second semestre est constitué d'un stage dans un des laboratoires de l'IN2P3.

Composante porteuse du DU

L'IUT d'Annecy portera le diplôme.

Responsable du DU

Gilles Maurin (maitre de conférences SCeM et adjoint à la direction du LAPP) sera responsable du DU.