



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Formations et des diplômes

Rapport d'évaluation de la licence professionnelle



Métallurgie, traitement des alliages

de l'Université de Lorraine

Vague C 2013-2017

Campagne d'évaluation 2011-2012



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Formations et des diplômes

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des Formations
et des diplômes

Le Directeur

Jean-Marc Geib



Evaluation des diplômes Licences Professionnelles – Vague C

Académie : Nancy-Metz

Établissement déposant : Université de Lorraine

Académie(s) : /

Etablissement(s) co-habilité(s) : /

Spécialité : Métallurgie, traitement des alliages

Dénomination nationale : SP2-Transformation des métaux

Demande n° S3LP130004919

Périmètre de la formation

- Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) : Nancy, Villers-les-Nancy, Metz
- Délocalisation(s) : /
- Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /
- Convention(s) avec le monde professionnel : L'Association pour la formation professionnelle de l'industrie (AFPI), l'Union des industries et des métiers de la métallurgie (UIMM) en cours d'élaboration
- Secteur professionnel demandé : SP2-Production et transformations

Présentation de la spécialité

Ouverte en 2005, cette licence, initialement dénommée *Traitement des alliages*, est portée par la Faculté des Sciences et techniques de Nancy en association avec l'IUT de Metz. Elle vise à former des professionnels chargés de mettre en oeuvre les principales techniques de caractérisation chimiques, microstructurales et mécaniques des alliages métalliques dans le domaine des traitements des matériaux (traitements thermiques, traitements de surface, revêtements...) et plus largement, pour différents procédés (mise en forme, soudage...).

Les métiers visés sont ceux d'assistant-ingénieur, adjoint d'un directeur de fabrication, responsable d'une équipe, responsable d'une ou plusieurs techniques d'analyse dans un laboratoire, technicien de laboratoire de recherche, de laboratoire de contrôle. Les champs d'activités sont ceux des industries de la métallurgie, de la production d'énergie ainsi que les centres techniques, organismes de contrôle et laboratoires de recherche et développement publics ou privés. Cette formation s'intègre dans une offre de formation « métallurgie » très complète et dans un contexte régional qui demeure largement marqué par les activités industrielles de ce domaine. Bien qu'ouverte à un public diversifié (elle est aisément accessible à des étudiants de licence générale « physique-chimie »), son attractivité demeure limitée. Accueillant jusqu'ici des étudiants en formation initiale et de rares stagiaires de formation continue sur le site de Nancy, elle sera ouverte en alternance sur le site de Metz avec un groupe réservé à des apprentis ou des stagiaires en contrat de professionnalisation dans le cadre d'une convention avec l'AFPI Lorraine (UIMM).

Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

On soulignera d'entrée la qualité du dossier déposé pour le renouvellement de cette licence, renouvellement accompagné d'une importante évolution avec l'ouverture à la rentrée 2012 d'un second groupe (alternance) pris en charge par l'IUT de Metz, partenariat particulièrement judicieux dans le cadre de la nouvelle Université de Lorraine. Cette formation s'appuie aussi sur les compétences de l'IUT Nancy-Brabois et de l'Ecole des Mines de Nancy.

Héritière d'un Diplôme d'Etudes Supérieures Techniques de Métallurgie ouvert en 1985 dont elle a capitalisé l'expérience, cette licence est parfaitement positionnée à la fois dans l'environnement industriel lorrain et dans le contexte universitaire local. Malgré crises et restructurations largement médiatisées, la Lorraine reste un pôle métallurgique à l'échelle européenne et les besoins en collaborateurs très qualifiés demeurent importants (comme en témoignent deux enquêtes réalisées par les organismes professionnels de la métallurgie) et en particulier, sur des secteurs très spécialisés (ici en particulier les traitements thermiques de surface) comme ceux couverts par cette formation.

Son adossement professionnel est particulièrement fort avec une liste impressionnante de groupes et entreprises partenaires comme Saint Gobain, Arcelor-Mittal, Asometal Creas, PSA, Industeel, SNECMA, AREVA..., des groupements d'entreprises comme celles partenaires du CRITT Metal 2 T ou du pôle de compétitivité Materialia qui fédère un réseau de PME-PMI, sans oublier des organes de contrôle comme l'AFNOR ou des organisations professionnelles comme l'A3TS (Association de Traitement Thermique et de Traitement de Surface) et son équivalent allemand l'AWT ou encore, au niveau international, l'IFHTSE (International Federation of Heat Treatment and Surface Engineering). Si, jusqu'ici, ces partenariats n'étaient pas contractualisés (du moins au niveau de la licence car ils peuvent l'être au niveau des laboratoires de recherche), la situation évolue avec la convention en cours d'élaboration avec l'UIMM régionale et l'AFPI dans le cadre de l'ouverture à l'alternance.

Cette synergie avec le contexte industriel doit largement à l'intégration de cette licence dans une offre de formation « Métallurgie » à la fois complète et originale, offre appuyée sur d'importants laboratoires de recherche fondamentale, comme l'Institut Jean Lamour, ou technologique, avec l'IRT M2P en voie de constitution. On soulignera ainsi la participation d'ingénieurs de recherche du CNRS à la formation et la forte connexion entre les laboratoires et certains projets tutorés.

La richesse de cet adossement professionnel et scientifique se retrouve dans la composition de la « double » équipe pédagogique où la part des enseignants-chercheurs est à niveau exceptionnel pour une licence professionnelle. Elle a pour contrepartie une place encore un peu limitée faite aux intervenants professionnels, en particulier pour la formation délivrée à Nancy. Il conviendrait qu'elle soit mise au même niveau qu'à Metz. Soulignons le haut niveau de compétences de cette équipe pédagogique et, en particulier, des intervenants professionnels ainsi que les efforts faits pour que cette équipe positionnée sur deux sites soit une réalité. Ainsi, certains enseignants interviendront sur les deux sites et, dans la mesure du possible, les deux groupes seront réunis lors des interventions des professionnels. Le pilotage à trois avec une responsable de la licence (par ailleurs, responsable de la spécialité *Métallurgie* du master), Professeure des Universités dont les compétences sont reconnues à l'échelle nationale et internationale dans le domaine, entourée de deux responsables de site, est logique et devrait être rapidement opérationnel (l'organisation des responsabilités et tâches est finement décrite ce qui montre l'ampleur et le sérieux du travail préparatoire).

Le projet pédagogique est très cohérent avec une bonne progressivité (l'organisation a été conçue pour permettre une mise à niveau commune d'un public diversifié). Il est identique sur les deux sites avec les adaptations rendues nécessaires par la mise en place de l'alternance. Les contenus sont de qualité et très complets, même si au regard de la fiche RNCP l'introduction d'un module consacré aux essais mécaniques serait souhaitable. Stages et projets tutorés sont bien décrits et parfaitement adaptés aux objectifs. Par contre, il aurait été pertinent d'en savoir plus sur la manière dont sera organisée l'alternance.

C'est au niveau de l'attractivité que se situe la véritable faiblesse de cette spécialité. Avec une quarantaine de candidatures reçues par an (45 % venues de Lorraine), sa montée en puissance s'en trouve bridée et l'effectif prévu de 20 étudiants n'a été atteint que pour la dernière promotion. Or, cette spécialité est accessible à des étudiants d'origines diverses, sept spécialités de DUT et deux parcours de licence générale (si on se limite à l'Université de Lorraine). De plus, il a été mis en place une unité d'enseignement passerelle au sein de la Faculté des Sciences et techniques qui, malgré l'intervention de professionnels de la métallurgie, n'a pas jusqu'ici modifié la donne.

Une forte communication sur les débouchés (le nombre de stages et emplois proposés par les partenaires excède largement l'effectif annuel de diplômés) et sur la haute technicité des emplois ouverts, semble nécessaire en complément de l'ouverture à l'alternance qui devrait attirer un nouveau public. Le recrutement (pour moitié régional) est actuellement dominé par les titulaires de BTS (60 %), les étudiants de licence et de DUT se partageant de manière assez égale le reste, à l'exception de quelques cas de stagiaires en formation continue. Même si on se doit d'interpréter les indicateurs avec prudence (la petite taille des promotions induit des variations spectaculaires en valeurs relatives), l'insertion des diplômés apparaît satisfaisante en quantité et bonne en qualité : très bonne adaptation emploi/formation, durée d'attente faible avec embauche fréquente en fin de stage.

Si la situation de recherche d'emploi est très rare, les poursuites d'études demeurent trop fréquentes (les données du tableau rempli par l'université ne correspondent pas à celles du dossier qui sont bien plus précises et détaillées et portent sur les quatre dernières promotions). Ces poursuites se font essentiellement en master et hors établissement.

La mise en place d'un conseil de perfectionnement, jusqu'ici l'équipe pédagogique élargie à des représentants du monde professionnel en tenait lieu, est bienvenue dans le cadre de la nouvelle organisation de la formation sur deux sites. De plus, l'ouverture de l'alternance va encore renforcer les liens avec les entreprises et les organisations professionnelles. Le conseil aura à vérifier la réalisation des objectifs définis pour le prochain contrat, à savoir développer l'attractivité de cette spécialité tout en maintenant son efficacité en termes d'insertion professionnelle. Les remarques pertinentes, portées par les évaluateurs dans le cadre de la très sérieuse autoévaluation conduite par l'établissement, ont bien été prises en compte dans le dossier.

- Points forts :
 - Le très bon positionnement dans le contexte industriel régional.
 - Le bon adossement professionnel et scientifique.
 - La qualité des équipes pédagogiques.
 - L'ouverture à l'alternance.

- Points faibles :
 - La faible attractivité.
 - La tendance à la poursuite d'études.

Recommandations pour l'établissement

Il conviendrait de reformuler les activités et compétences visées pour mettre en cohérence dossier et fiche RNCP, et de prévoir un module sur les essais mécaniques pour améliorer la conformité avec la fiche RNCP. L'augmentation des interventions des professionnels dans l'enseignement est à poursuivre tout comme les efforts de communication afin de pouvoir augmenter les effectifs. En fonction des résultats du groupe en alternance, il pourrait être souhaitable de modifier la répartition entre la formation initiale « classique » et celle en alternance. La vigilance sur la qualité de l'insertion (et a contrario, sur les poursuites d'études) est à maintenir.

Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : A

TABLEAU DES INDICATEURS DE LA SPECIALITE
(fourni par l'établissement)

	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011
Nombre d'inscrits	14	11	13	20
Taux de réussite (%)	86	73	92	90
Pourcentage d'inscrits venant de L2	29	9	15	10
Pourcentage d'inscrits venant de DUT	14	36	8	15
Pourcentage d'inscrits venant de BTS	36	55	69	75
Pourcentage d'inscrits autres (diplômes étrangers)	21	0	8	0
Pourcentage d'inscrits en formation initiale (hors apprentissage et contrats de professionnalisation)	93	100	100	95
Pourcentage d'inscrits en formation continue	7	0	0	5
Pourcentage d'inscrits en contrat en alternance (d'apprentissage ou de professionnalisation)	/	/	/	/
Pourcentage d'enseignements assurés par des professionnels	28	28	28	28

(1) Données des trois dernières années (pour lesquelles on dispose du nombre d'inscrits et du taux de réussite), pourcentages arrondis à l'unité

Résultats des enquêtes MESR sur les diplômés 2007 et 2008

Méthodologie : Enquêtes pilotées par la DGESIP. Le champ de l'enquête est restreint à la population définie au sein de la charte ministérielle DGESIP : étudiants de nationalité française, âgés de 30 ans ou moins à la date d'obtention du diplôme et n'ayant pas connu de poursuites d'études durant les 30 mois suivant l'obtention du diplôme. La population enquêtée ne nous permet donc pas de calculer un taux de poursuite d'études.

ENQUETES NATIONALES	Diplômés 2007	Diplômés 2008	Diplômés 2009
Taux de répondants à l'enquête	33 %	83 %	/
Pourcentage de diplômés en emploi à 30 mois	100 %	100 %	/
Pourcentage de diplômés en poursuite d'études (3)			
Pourcentage de diplômés en recherche d'emploi (3)			
ENQUETES DE SUIVI PROPRE DE LA FORMATION	Diplômés 2007	Diplômés 2008	Diplômés 2009
Taux de répondants à l'enquête			6m 63 % LP
Pourcentage de diplômés en emploi (3)			6m 20 %
Pourcentage de diplômés en poursuite d'études (3)			6m 60 % *
Pourcentage de diplômés en recherche d'emploi (3)			

* Ce chiffre n'est pas en accord avec les données internes à la formation (page 26)

(1) Préciser l'année d'obtention du diplôme et combien de mois après cette obtention a été réalisée l'enquête, ceci pour chacune des trois dernières enquêtes nationales et de suivi propre

(2) Pourcentages calculés sur la base des diplômés ayant répondu aux enquêtes et arrondis à l'unité



Observations de l'établissement

EVALUATION DES LICENCES PROFESSIONNELLES DE L'UNIVERSITE DE LORRAINE

REPONSE DE L'ETABLISSEMENT

LE PRESIDENT



Pierre Mutzenhardt

Evaluation des diplômes Licences Professionnelles - Vague C

Réponses au rapport d'évaluation de l'AERES

Académie : Nancy-Metz

Établissement déposant : Université de Lorraine

Spécialité : **Métallurgie, traitement des alliages**

Dénomination nationale : SP2-Transformation des métaux

Demande n° S3LP130004919

Tout d'abord, nous remercions l'AERES pour son évaluation. Notre réponse concerne les points faibles et recommandations.

- « *La faible attractivité* »

Cette faible attractivité est due pour l'essentiel à la mauvaise image de la métallurgie auprès des jeunes et plus largement du grand public. Nous continuerons à œuvrer, avec nos partenaires industriels (UIMM...), pour diffuser une image de la Métallurgie tournée vers l'innovation telle que nous la vivons au quotidien dans nos laboratoires de recherche (IJL, LEM3) et telle qu'elle existe dans les Centres de R&D industriels et des PME-PMI. Nous avons mentionné dans le dossier un certain nombre d'actions entreprises par l'équipe pédagogique pour augmenter l'attractivité mais il est nécessaire que des actions de communication soient aussi entreprises par l'Université de Lorraine.

Les Investissements d'Avenir, avec l'attribution à la Lorraine de l'IRT M2P « Matériaux, Métallurgie, Procédés » et plus récemment d'un Labex en métallurgie (DAMAS) devraient aussi nous apporter une meilleure attractivité auprès des étudiants que ce soit au niveau régional (y compris dans la Grande région), au niveau national et au niveau international. Nous avons contribué à l'élaboration de ces deux grands projets et participons activement à leur construction y compris à leurs volets « formation » où nos formations en métallurgie sont centrales.

- « *La tendance à la poursuite d'études* »

Comme nous l'avons indiqué dans le dossier, nous limitons généralement la poursuite d'études au major de promotion à condition qu'il ait aussi fait preuve de suffisamment de recul et de maturité notamment en projet et en stage. Mais nous ne sommes pas maître des acceptations des étudiants dans d'autres universités. Nous continuerons à expliquer aux étudiants, que dans le domaine de la métallurgie, il sera plus difficile de trouver un emploi avec un master de niveau moyen (du fait notamment de la concurrence avec les Ecoles d'Ingénieur) qu'avec une licence professionnelle même si nous nous heurtons au « mal français » de vouloir accumuler les diplômes même si les capacités et/ou l'insertion professionnelle ne sont pas garanties.

- « *prévoir un module sur les essais mécaniques* »

Il est vrai qu'il n'y a pas un module spécifique intitulé « Essais/Propriétés mécaniques » dans le programme d'enseignement. Par contre, les essais/propriétés mécaniques sont traités dans différents éléments constitutifs en cours, TD et TP :

- EC1.5 TP « Métallurgie générale » qui inclut les essais mécaniques (traction, dureté, résilience)

- EC 2.1 « Traitements thermiques, microstructures, propriétés mécaniques » (cours, TD)

- EC 2.2 « Alliages non ferreux » (cours, TD) où les propriétés mécaniques sont aussi traitées

- EC 2.5 TP « Traitements thermiques, caractérisations microstructurales et mécaniques »

- EC 2.7 « Etude de cas » qui inclut implicitement l'aspect propriétés mécaniques

- EC 3.3 « Tribologie » (cours, TD)

- EC 3.6 « TP Tribologie » qui inclut les essais de caractérisation mécanique des surfaces

Les essais mécaniques qui ne sont pas traités sont les essais de fatigue ; nous pouvons facilement les inclure dans une étude de cas.

- « *place encore un peu limitée faite aux intervenants professionnels en particulier pour la formation délivrée à Nancy* »

Nous proposons que l'élément EC 2.7 « Etude de cas » de l'UE2 soit assuré par un industriel ce qui amène à 30% le pourcentage d'enseignements pris en charge par les industriels.