

**DELIBERATION DU CONSEIL D'ADMINISTRATION DE L'UNIVERSITE CLERMONT AUVERGNE
PORTANT SUR LA CRÉATION DU PARCOURS « PACKAGING NUMÉRIQUE » AU SEIN DU MASTER MENTION
« INGÉNIERIE DE CONCEPTION » - UFR DE CHIMIE**

LE CONSEIL D'ADMINISTRATION DE L'UNIVERSITE CLERMONT AUVERGNE, EN SA SEANCE DU 7 DECEMBRE 2018,

Vu le code de l'éducation ;

Vu l'arrêté du 23 mars 2017 accordant l'Université Clermont Auvergne en vue de la délivrance de diplômes nationaux ;

Vu les statuts de l'Université Clermont Auvergne ;

Vu la délibération n°2017-02-03-05 du Conseil d'Administration du 03/02/2017 portant sur le dossier d'accréditation de l'offre de formation ;

Vu l'avis de la Commission de la Formation et de la Vie Universitaire (CFVU) du 4 décembre 2018 ;

PRESENTATION DU PROJET

Il s'agit de la création d'un second parcours intitulé « Packaging numérique » au sein du Master mention « Ingénierie de conception » de l'UFR de Chimie.

Cette formation d'excellence concerne les méthodologies et technologies innovantes utilisées dans les domaines de l'ingénierie/packaging qui naissent de la convergence entre l'informatique, la plasturgie, l'électronique et la fabrication numérique. Il s'agit de former des ingénieurs-manageurs, véritables innov'acteurs du secteur de l'emballage/packaging, ayant une culture de l'innovation locale, collaborative et entrepreneuriale, ainsi qu'une expertise dans les méthodologies de conception d'emballages.

La première année de Master est entièrement mutualisée. Les deux parcours se différencient en deuxième année de Master avec un taux de mutualisation de 37%.

Vu la présentation de Monsieur le Président de l'université Clermont Auvergne ;

Après en avoir délibéré ;

DECIDE

D'approuver la création du parcours « Packaging numérique » au sein du Master mention « Ingénierie de conception » de l'UFR de Chimie, tel que présenté en annexe, à compter de l'année universitaire 2019/2020 pour la durée de l'accréditation de l'offre de formation (2017/2021).

Membres en exercice : 37

Votes : 32

Pour : 32

Contre : 0

Abstentions: 0

Le Président,

Mathias BERNARD

CLASSE AU REGISTRE DES ACTES SOUS LA REFERENCE : CA UCA 2018-12-07-12

TRANSMIS AU RECTEUR :

PUBLIE LE :

Modalités de recours : En application de l'article R421-1 du code de justice administrative, le Tribunal Administratif de Clermont-Ferrand peut être saisi par voie de recours formé contre les actes réglementaires dans les deux mois à partir du jour de leur publication et de leur transmission au Recteur.

Création du parcours « Packaging Numérique » dans le master Ingénierie de Conception de l'UCA



27/11/2018

Table des matières

1	OBJECTIFS DE LA FORMATION	2
2	ARTICULATION FORMATION / RECHERCHE.....	4
3	PARTENARIATS SOCIO-ECONOMIQUES.....	5
4	PARTENARIATS AVEC DES ETABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT OU DE RECHERCHE EN FRANCE	6
5	PLACE DE L'INTERNATIONAL	7
6	ORGANISATION GENERALE DE LA FORMATION.....	7
7	ORGANISATION PEDAGOGIQUE DE LA FORMATION.....	8
8	COMPETENCES ACQUISES	9
9	INSERTION PROFESSIONNELLE ET POURSUITE EN DOCTORAT	16
10	OBJECTIFS DE RECRUTEMENT	17
11	EFFECTIFS	17
12	PRESENTATION DE L'EQUIPE PEDAGOGIQUE	18
13	BIBLIOGRAPHIE.....	19
ANNEXE 1 : CONTENU ACTUEL DE LA MAQUETTE DU MASTER INGENIERIE DE CONCEPTION		
ANNEXE 2 : PRESENTATION DU PIA A2EX		
ANNEXE 3 : PRESENTATION DU LAB' DU PENSIO, FABLAB DE L'UNIVERSITE CLERMONT AUVERGNE ET DE LA COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU PUY-EN-VELAY		
ANNEXE 4 : LETTRE D'ENGAGEMENT DE L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE DE CLERMONT FERRAND DE L'UNIVERSITE CLERMONT AUVERGNE		
ANNEXE 5 : LETTRE DE SOUTIEN DU LABORATOIRE INSTITUT PASCAL		
ANNEXE 6 : LETTRE DE LABELLISATION DU POLE PLASTIPOLIS		
ANNEXE 7 : LETTRES DE SOUTIEN		

MASTER
mention
Ingénierie de conception

<i>Si diplôme conjoint ou double diplôme, préciser :</i>		
<i>Responsable du master (mention)</i>	Nom : CAPERAA Grade : MCF Tél professionnel : 04 73 40 73 32 Courriel : christophe.caperaa@uca.fr	Prénom : Christophe Section CNU : 33 Laboratoire de recherche : ICCF (UMR 6296)
Intitulé du parcours 1	Ingénierie Packaging	
<i>Responsable du parcours 1</i>	Nom : CAPERAA Grade : MCF Tél professionnel : 04 73 40 73 32 Courriel : christophe.caperaa@uca.fr	Prénom : Christophe Section CNU : 33 Laboratoire de recherche : ICCF (UMR 6296)
Intitulé du parcours 2	Packaging Numérique	
<i>Responsable du parcours 2</i>	Nom : ALBOUY-KISSI Grade : MCF Tél professionnel : 04 71 09 90 85 Courriel : adelaide.kissi@uca.fr	Prénom : Adélaïde Section CNU : 61 Laboratoire de recherche : Institut Pascal

*A reproduire autant de fois que nécessaire / Indiquer le nom des porteurs prévus dans le cadre du prochain contrat

Composante UCA de rattachement :	UFR de CHIMIE
Indiquer si cette mention est co-portée avec une autre composante UCA. Laquelle ? Sur quel parcours ?	Le parcours Packaging Numérique est mis en place en collaboration avec l'IUT de Clermont-Ferrand – Le Lab' du Pensio (laboratoire de fabrication numérique ou FabLab de l'Université Clermont Auvergne et de l'Agglomération du Puy en Velay)
Indiquer si cette mention est co-accréditée avec un ou plusieurs autres établissements. Le(s)quel(s) ? Sur quel(s) parcours ?	Non
Localisation des enseignements (ville)	Le Puy-en-Velay, Saint Germain Laprade (Haute Loire), sites distants de 10 km accessibles

1 OBJECTIFS DE LA FORMATION

Présentation globale du contexte de la formation.

Le packaging est le lien indispensable entre la marque, le produit et le consommateur. Au-delà des fonctions techniques, le packaging doit maintenant satisfaire à de nouvelles exigences de fonctionnalités

Master Ingénierie de Conception UCA - Contrat 2017-2021

environnementales et événementielles (connectivité, interactivité, ...) et a une accélération importante des mises sur le marché de nouveaux produits, innovant ou re-stylisés.

Dans, dans ce domaine, les technologies numériques ouvrent de nouvelles opportunités qui changent le paradigme du packaging. Pour répondre à ce défi, les acteurs du secteur du packaging doivent se doter de nouvelles capacités dans les domaines suivants :

- L'usine du futur qui porte l'ambition de transporter l'entreprise industrielle dans l'ère du numérique pour faire des technologies de véritables leviers de croissance.
- La recherche et développement ainsi que la conception :
 - Des évolutions en termes de conception et d'ingénierie qui intègrent toute la chaîne de vie du produit
 - Le recours à la fabrication additive, l'usinage par fraisage numérique et le moulage par injection pour rendre tangible un concept innovant par le prototypage rapide (design thinking, lean startup, ...)
 - La « virtualisation », outil de réduction de l'empreinte écologique de la conception de l'emballage pour optimiser le design, le matériau et les technologies à utiliser afin de créer un emballage optimal.
 - L'usage de la plastronique qui associe sur des pièces plastiques (apportant les fonctions mécaniques et packaging) des composants électroniques (apportant intelligence et fonctionnalité). Ces éléments participent à la création « d'emballages événementiels », connectés et interactifs pour la création d'une véritable expérience client.
 - La personnalisation de masse pour répondre aux exigences croissantes des clients.

Ce nouveau parcours « Packaging Numérique » du master mention « Ingénierie de conception », est issu d'un partenariat entre deux composantes de l'Université Clermont Auvergne : l'UFR de Chimie et l'Institut Universitaire de Technologie et son laboratoire de fabrication numérique, le Lab' du Pensio. Il offre une formation d'excellence relative aux méthodologies et technologies innovantes utilisées dans les domaines de l'ingénierie packaging qui naissent de la convergence entre informatique (réalité virtuelle, réalité augmentée, internet des objets...), la plasturgie, l'électronique et la fabrication numérique.

Il aura pour objectif la formation d'innov'acteurs du secteur de l'emballage/packaging, ayant une culture de l'innovation locale – proche du terrain, collaborative et entrepreneuriale et une expertise dans les méthodologies de conception d'emballages de l'émergence de l'idée jusqu'au 1^{er} test client. Ce parcours de master pluridisciplinaire intégrera les impératifs de l'entreprise tournée vers l'avenir (entreprise innovante, agile, anticipatrice, en réseaux, internationale, ...) ayant une production industrielle adaptée. Sur ce dernier point, le modèle actuel de « l'usine du futur » est déconnecté des fablabs. Il existe un échelon manquant entre les fablabs, lieux de prototypage et de création de faible série de produits, et « l'usine du futur » de production de grande série. Nous portons l'idée qu'un modèle intermédiaire pourrait répondre à des besoins de séries limitées pour des validations, des lancements de nouveaux produits, des productions événementielles, la customisation sur des productions importantes, et à destination de petites structures opérant sur des marchés locaux. Cet échelon intermédiaire concernerait les start'ups, les TPE/PME mais aussi de grands groupes, soit uniquement comme outil d'aide à la décision avant la réalisation d'objets physiques, soit pour des séries petites, incompatibles avec leurs moyens industriels.

Dans ce contexte, la préparation de ces acteurs nécessite la formation aussi bien aux technologies de fabrication numérique, qu'aux technologies de conceptions utilisant les technologies numériques de réalité virtuelle. L'autre impact est que cette activité se doit d'être sous-traitée, car parcellaire, demandant une grande souplesse et un modèle économique spécifique. Il faut donc former aussi à la capacité de gérer une petite structure agile et volontaire. Cette activité se réalise à partir d'outils numériques existants, mais avec des attentes énormes d'évolution, donc des développements structurels.

La formation s'inscrit dans la continuité du parcours « Packaging » de la licence générale Chimie portée par l'UFR de Chimie qui constituera la principale filière de recrutement des étudiants dans le Master. Le Master offre ainsi une possibilité de poursuite d'études à l'UCA pour les étudiants de Licence. Enfin, la formation

Master Ingénierie de Conception UCA - Contrat 2017-2021

s'appuie sur les enseignements actuels du master Ingénierie Packaging, sur les enseignants chercheurs du domaine ainsi que ceux de l'informatique.

Concrètement, la première année de ce master sera commune. A la fin de la première année, les étudiants devront choisir entre deux parcours du premier semestre (ou semestre 3 du master):

- Un parcours Ingénierie Packaging », le parcours « historique » qui correspond aux enseignements actuellement dispensés au sein des locaux de l'ESEPAC,
- Un parcours « Packaging Numérique », qui fait l'objet de ce dossier, en collaboration avec l'IUT de Clermont Ferrand (site Le Puy en Velay).

Le dernier trimestre du master-Semestre 4- comporte un stage valorisé à 30 crédits spécifique à chacun des deux parcours

De par la typologie de connaissances à acquérir et sa finalité, cette thématique novatrice développée dans ce master, ouvre la voie à une pédagogie innovante, basée sur le numérique comme outil de formation, et comme finalité métier de ce master.

2 ARTICULATION FORMATION / RECHERCHE

A - Préciser l'adossement à la recherche : laboratoires d'appui labellisés ou autre forme d'environnement de recherche, les personnels impliqués directement dans la formation (enseignants-chercheurs, chercheurs, BIATSS).

Nom de l'unité de recherche	Label national UMR, EA ...	Nombre de personnes impliquées dans le master		
		EC	Chercheurs	BIATSS
Laboratoire Institut de chimie ICCF	UMR 6296	7	0	0
Laboratoire LMGE	UMR 6023	1	0	0
Institut Pascal	UMR 6602	3	0	0

B - Préciser comment se manifestent le lien recherche-formation et l'implication des laboratoires lors des 2 années de master.

Le master s'appuie principalement sur la diversité des compétences acquises par les chercheurs et enseignants-chercheurs des laboratoires auvergnats. La nouveau parcours Packaging Numérique est adossé au thème « Réalité Virtuelle et Applications » de l'équipe ISPR de l'Institut Pascal. Les activités de recherches se situent dans le domaine des Espaces Informatiques pour l'Apprentissage Humain, Arts et Sciences, Interactions 3D, Réalité Augmentée...

Par ailleurs, la formation s'appuie sur deux projets Investissement d'Avenir :

1. Le projet Auvergne Alternance d'Excellence A2EX porté par le PRES Clermont Université (budget du projet : 4M€) adossé au triptyque formation, recherche et valorisation, créateur de valeur ajoutée par l'innovation. Il se décline sur trois campus dont celui du Puy-en-Velay avec la thématique de « l'imagerie numérique et la réalité virtuelle ». Le projet vise à positionner l'IUT du Puy-en-Velay comme un site référent en imagerie numérique par la voie de l'alternance. Une description du projet est fournie en annexe.
2. Le projet Tactiléo, porté par l'entreprise Maskott et développé en partenariat avec l'Institut Pascal, dans le cadre de l'appel à projet « e-éducation n°2 » lancé dans le cadre du fonds national pour la société numérique. Ce Projet a permis d'explorer tous les champs d'application du tactile en créant une interface de navigation unifiée (table, tablette, TNI...), de mettre en place les contenus utilisant toutes les possibilités du tactile sur ces différents supports et de travailler sur l'objet « table communicante » dans un environnement de classe de cours jusqu'au développement de capteurs

ou d'objets tangibles associés. Il a rassemblé des industriels, des organismes de recherche, des spécialistes reconnus dans leurs domaines respectifs : matériel, logiciel (MICROSOFT, IUT, CEA LIST), ergonomie et interfaces (CEA LIST), contenus numériques (SCHUCH PRODUCTION, IGN, IFé). Ils seront accompagnés par des spécialistes de l'observation et de la recherche et de l'innovation pédagogique (IFE). Ces acteurs sont regroupés autour de MASKOTT, PME innovante dans les expérimentations de dispositifs tactiles dans l'éducation. Ce projet a permis la création d'une plateforme d'apprentissage utilisée par près de 5 millions d'utilisateurs pour l'éducation (Tactiléo Edu) ou la formation (Tactiléo Pro).

Une description précise des thématiques de recherche est abordée dans la partie 9 du document.

3 PARTENARIATS SOCIO-ECONOMIQUES

A - Lister les catégories de partenaires socio-économiques susceptibles d'intervenir dans l'élaboration de la formation ou dans les enseignements, de participer aux projets tuteurés, au conseil de perfectionnement, d'accueillir les étudiants en stage.

La voie de l'alternance est privilégiée car elle permet aux étudiants de confronter leurs acquisitions théoriques à la réalité de l'entreprise et de développer de réelles compétences professionnelles. De plus, elle s'appuie sur des secteurs professionnels clairement identifiés afin de renforcer de véritables pôles de compétences nationaux, créateurs de valeur économique tout en s'appuyant sur les forts liens existants avec les acteurs industriels et le secteur de la recherche. Elle permet aussi de « rentrer » en douceur cette nouvelle fonction dans un processus de développement de produit et d'en matérialiser l'intérêt économique, temps et consommation matière.

Enfin, les entreprises partenaires de la formation, soutenant la démarche de l'alternance, ont des profils divers et variés : fabricants, distributeurs, utilisateurs d'emballages autant sous forme de PME-PMI que de multinationales, sur l'ensemble du territoire français. Parmi les partenaires industriels, citons par exemple :

- Secteur parfumerie/cosmétiques : Shiseido, Guerlain, Yves Rocher, Dior, Kenzo, Puig (Paco Rabanne)
- Secteur pharmacie : MSD Chibret, Biomérieux, Lilly, Bayer, GSK, Aventis,
- Secteur agroalimentaire : Souchon d'Auvergne, Nestlé, Moët & Chandon, Masterfood, Pasquier, Bongrain, Royal Canin
- Secteur cartonnier/plasturgiste : Leygatech, International Paper, Barbier, VelfortPlast, Smurfit Kappa, Adine
- Autres : Auchan, Décathlon, Renault Trucks...

Par ailleurs, la création du parcours de formation Packaging Numérique est soutenue par les collectivités territoriales (Région Auvergne Rhône-Alpes, Communauté d'Agglomération), la Jeune Chambre Economique de la Plasturgie de Haute-Loire, composante du pôle d'excellence national Plastipolis. Ce nouveau parcours s'inscrit dans la feuille de route formation/compétences et dans plusieurs domaines d'actions stratégiques du pôle d'excellence national Plastipolis (DAS1 : matériaux fonctionnels avancés, DAS4 : éco-plasturgie). **La lettre de soutien et de labellisation PLASTIPOLIS du parcours Packaging Numérique est fournie en annexe.**

De plus, la création du parcours Packaging Numérique est aussi soutenue par la startup Pollen AM, considérée comme une pépite française de l'industrie de l'impression 3D pour sa technologie innovante d'impression multi-matériaux à base de granulés. Les dirigeants de cette start-up portent, comme les porteurs de ce projet, une vision commune sur la production industrielle à l'échelon intermédiaire, présentée dans l'introduction de ce document.

Toutes les lettres de soutien sont fournies en annexe de ce document.

Enfin, les statistiques liées à l'emploi montrent que, dans le secteur du packaging, il existe environ 250 emplois d'ingénieurs disponibles. Face à ces chiffres, le nombre de diplômés nationalement sera, pour 2018, de l'ordre de la centaine avec une répartition suivante : 45 étudiants du Master Ingénierie Packaging de

l'UCA, 15 pour l'ISIP et 45 pour l'ESIREims, soit un ratio de 2,5 offres par diplômé. La prise en compte de ces éléments permet de mieux comprendre l'exceptionnel taux d'employabilité des étudiants diplômés de ces formations et plus particulièrement « du master ingénierie de conception, ingénierie packaging » de l'UCA et en partenariat avec l'ESEPAC.

B – Un besoin de formation a-t-il été clairement exprimé par ces acteurs socio-économiques (branches professionnelles, ...) ? Préciser si des conventions ou accords existent ou sont envisagés.

La dernière étude de l'Association Pour l'Emploi des Cadres (APEC) intitulée « les métiers cadres en tension, une approche territoriale »¹ présente des témoignages d'entreprises du packaging ayant des difficultés de recrutement. Le secteur du packaging comme les activités industrielles (mécanique-métallurgie, chimie/caoutchouc, agro-alimentaire, industrie pharmaceutique) est en tension. Il y a un réel besoin de formation afin de pourvoir aux postes vacants.

Par ailleurs, la transformation numérique de l'industrie nous impose de repenser notre approche de formation pour répondre à une tendance de fond : l'hybridation des métiers. Cette hybridation est le fruit du regroupement de métiers classiques et de l'accélération de la transition numérique.

Dans le contexte du secteur de plasturgie, la Fédération Française de la Plasturgie et des Composites a identifié, dans le livre blanc sur les métiers de demain « La Fabrique à Talents »², les typologies de métiers industriels à forte valeur ajoutée présentées dans le schéma ci-dessous. Ce sont ces métiers que nous ciblons pour ce nouveau parcours de formation.



4 PARTENARIATS AVEC DES ETABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT OU DE RECHERCHE EN FRANCE

Partenariats avec d'autres établissements d'enseignement supérieur public français

(Préciser s'il s'agit d'une simple convention ou d'un co-portage, préciser la nature du partenariat, les modalités envisagées de fonctionnement)

Joindre la convention.

Néant

¹ https://cadres.apec.fr/files/live/mounts/media/medias_delia/documents_a_telecharger/etudes_apec/Les%20m%C3%A9tiers%20cadres%20en%20tension%20-%20une%20approche%20territoriale.pdf

² <https://www.laplasturgie.fr/livre-blanc-plasturgie-fabrique-a-talents/>

Partenariats avec d'autres structures (préciser la nature du partenariat, les modalités de fonctionnement envisagées) Joindre la convention.
Néant

5 PLACE DE L'INTERNATIONAL

Préciser les collaborations internationales, les accords internationaux et les possibilités de mobilité offertes aux étudiants.

Le Master Ingénierie de conception de l'UCA en partenariat avec l'ESEPAC a, depuis de nombreuses années, développé des accords internationaux, permettant de développer des échanges, avec les structures suivantes :

- L'Université de Rutgers – New Jersey (Etats Unis)
- L'Université de Stuttgart (Allemagne)

Par ailleurs, l'UCA participe aux programmes d'échanges tels que le programme ERASMUS pour l'Europe.

6 ORGANISATION GENERALE DE LA FORMATION

A - Préciser les modalités d'enseignement prévues (le cas échéant, les parcours et les années concernés) si organisation différente des dispositifs généraux.

- Présentiel et hybride Bi-modale, la formation existe avec un groupe d'étudiants en présence et un groupe d'étudiants à distance **

**Dans ce cas remplir le dossier spécifique EAD

- Apprentissage Contrat de professionnalisation Formation continue

B – Si formation continue, contrats de professionnalisation ou d'apprentissage, préciser les modalités spécifiques proposées et le calendrier choisi.

Les deux parcours de ce master Ingénierie suivront le rythme actuellement proposé :

- en semestre 3 : 3 semaines formation et 8 semaines en entreprises
- en semestre 4 : 5 mois en entreprises

C - Est-il prévu de décliner la formation en modules de formation continue ? Si oui, décrire le dispositif envisagé.

Oui, les UE seront des blocs de compétences accessibles en formation continue. Les enseignements techniques seront délivrés par journées entières pour pouvoir mixer les publics et ainsi amenuiser les coûts.

7 ORGANISATION PEDAGOGIQUE DE LA FORMATION

A - Volume horaire total de la formation en heures étudiant. Préciser par parcours.

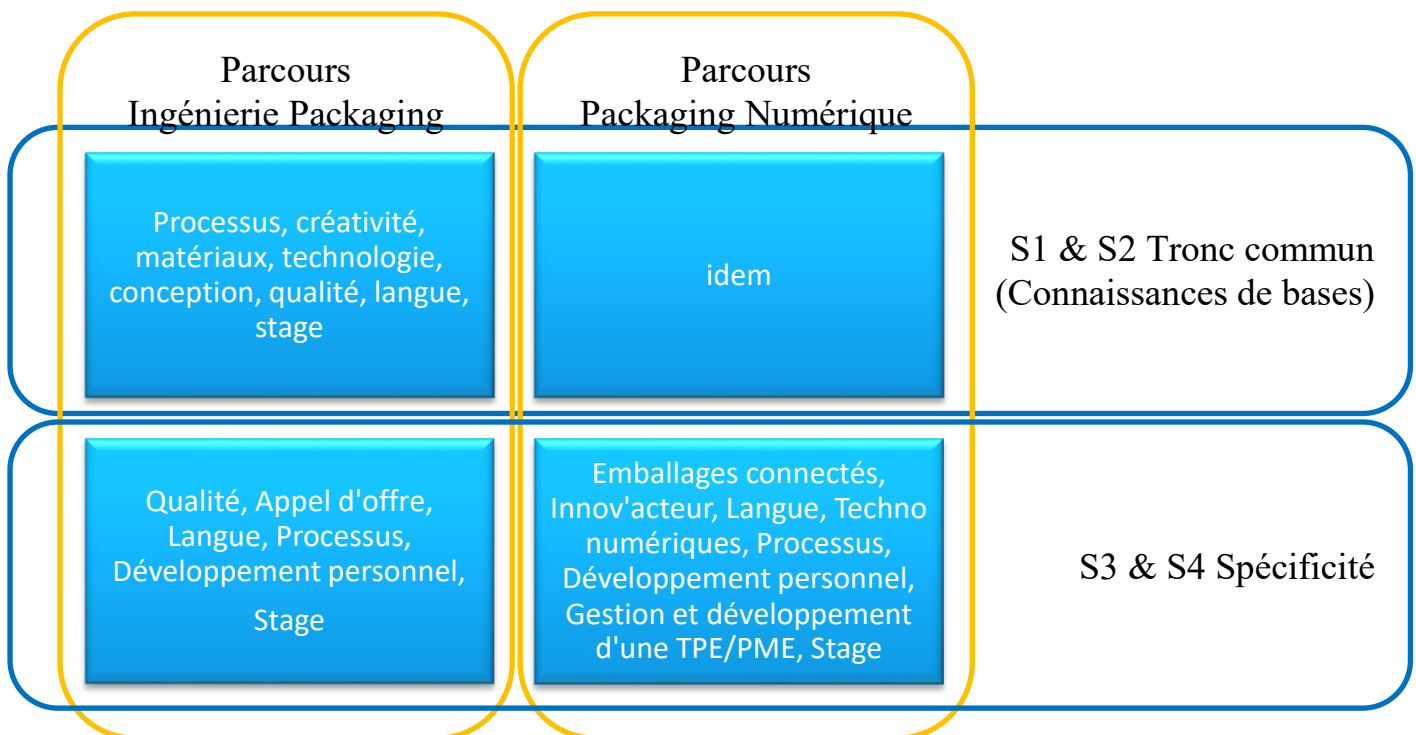
	Tronc commun actuel (conservé)	Parcours actuel (conservé)	Nouveau parcours Packaging Numérique
Vol. Horaire	496	304	304

B - Part de la formation donnée en langue étrangère (le cas échéant) en pourcentage du total des heures étudiant. Préciser par parcours.

Sur les deux années de master, la part de la formation en anglais représente 13% du total des heures étudiant.

C - Préciser, sous forme de schéma, l'architecture globale de la mention (tronc commun et parcours) ainsi que les éventuelles mutualisations avec d'autres mentions

Le schéma ci-dessous présente l'organisation du master :



D – Décrire les dispositifs qui seront mis en place pour favoriser la qualité des apprentissages, notamment dans le domaine des innovations pédagogiques.

Au sein du master « ingénierie de conception », la pédagogie employée est une pédagogie par projet, pluridisciplinaire, avec des allers retours continus entre le théorique et le pratique. Le travail collaboratif continu des étudiants entre eux et avec l'équipe pédagogique est encouragé. Cela se traduit par une salle unique où les étudiants et l'équipe pédagogique sont présents et des salles spécialisées permettant le travail technique en petits groupes.

Au sein du Master, des pédagogies différenciées sont pratiquées, innovantes pour être attractive, et appliquées pour favoriser l'emploi (car les publics sont très variés à l'entrée).

Par ailleurs, l'ESEPAC a monté un partenariat avec l'entreprise Maskott pour développer des contenus adaptés à la formation sur la plateforme Tactiléo Pro pour la structuration pédagogique et l'évolution de l'outil. Pour rappel, la création de la plateforme Tactiléo Pro est l'un des nombreux résultats issus des recherches entre l'entreprise Maskott et, entre autres, l'Institut Pascal.

E - Décrire la stratégie d'évaluation des acquis au niveau de la formation : part de l'écrit, part de l'oral, part du contrôle continu et des examens terminaux, évaluation transversale (il ne s'agit pas de donner les MCC de chaque UE mais la stratégie générale).

Essentiellement du contrôle continu en cours de formation, appuyé sur des évaluations sommatives et formatives de groupes et évaluations individuelles, sous forme écrites et orales. Le dernier semestre du master (semestre 4) se termine par une soutenance et un rapport écrit exposés devant un jury composé de professionnels et d'enseignants-chercheurs.

F - Donner les grandes lignes du pilotage de la formation : instances chargées du pilotage, conseil de perfectionnement (composition, périmètre, missions, fréquence des réunions).

Le master est piloté par un responsable de mention et des responsables de parcours. Les modalités de contrôle de connaissances sont définies par l'équipe pédagogique et validées par le CFVU de l'Université Clermont-Auvergne. Le document est ensuite communiqué aux étudiants par les responsables de parcours. Par ailleurs, un conseil de perfectionnement sera mis en place. Il sera constitué du responsable de la mention et des responsables des différents parcours, de l'équipe pédagogique, de représentants des étudiants et de membres extérieurs à l'université concernés par le champ couvert par le diplôme. La constitution du conseil de perfectionnement est présentée pour validation à la commission d'enseignement avant chaque nouvelle période d'habilitation. Le conseil de perfectionnement est un organe de dialogue qui contribue au processus d'amélioration continue de la formation. Il se réunit au moins une fois par an sur convocation du responsable du diplôme. Il émet un avis circonstancié sur le renouvellement de l'habilitation du (des) diplôme(s).

8 COMPETENCES ACQUISES

A - Détailler les compétences acquises au terme du master (pour le tronc commun et pour chaque parcours).

• Pour le tronc commun

Compétences transversales organisationnelles

- Org 1. Travailler en autonomie : établir des priorités, gérer son temps, s'autoévaluer, élaborer un projet d'innovation et/ou de recherche.
- Org 2. Etre en capacité de connaître et de reconnaître les technologies (innovantes) qui permettent de cultiver l'innovation en entreprise
- Org 3. Utiliser une méthodologie de comparaison, sélectionner des technologies innovantes face à un besoin métier
- Org 4. Connaître les enjeux du pilotage de projet (créativité, délais, résultats, coûts)

Compétences transversales relationnelles

- Rel 1. Savoir mettre en valeur ses compétences (personal branding)
- Rel 2. Développer la capacité à travailler en équipe, à identifier les ressources nécessaires à la réussite d'un projet, fédérer / coordonner une équipe avec des logiques différentes pour faire aboutir le projet
- Rel 3. Accéder à des responsabilités en milieu professionnel.

Compétences scientifiques générales

- Gen 1. Respecter l'éthique scientifique.

- Gen 2. Organiser une veille et être en capacité de réaliser une étude : poser une problématique, construire et développer une argumentation ; interpréter les résultats ; élaborer une synthèse ; proposer des perspectives;
- Gen 3. S'approprier une culture scientifique sur un domaine précis
- Gen 4. Concevoir et mettre en œuvre une démarche de validation :
- Gen 5. Adopter une approche interdisciplinaire.
- Gen 6. Maîtriser les outils numériques et scientifiques
- Gen 7. Appliquer les codes de communication au cœur de métier
- Gen 8. Comprendre et pratiquer l'anglais dans le cœur de métier

- **Compétences spécifiques au parcours Packaging Numérique**

Le parcours Packaging Numérique est une spécialisation sur les technologies numériques, leur ingénierie et leurs usages. La progression très rapide de ces technologies nécessite l'acquisition de connaissances très approfondies dans l'ingénierie et surtout la réingénierie des processus métier. Cette technicité serait insuffisante si elle ne s'associait pas à des connaissances relevant du domaine des sciences de gestion. Les objectifs scientifiques de la spécialité Packaging Numérique s'inscrivent dans cette double finalité. Ils visent à former des experts en ingénierie packaging qui n'en maîtrisent pas uniquement les aspects techniques, mais aussi les dimensions stratégiques et managériales. D'une part, ces experts doivent être en mesure de conduire et de réaliser l'ingénierie de dispositifs innovants, en exploitant des savoirs liés au domaine classique augmentés par des connaissances sur les technologies numériques. D'autre part, ils doivent être capables de tirer pleinement parti de ces compétences multiples pour une vision « d'intelligence économique » définissant une véritable stratégie entrepreneuriale. Les compétences acquises au terme du parcours sont définies comme suit.

- Spéc 1. Elaborer et conduire une stratégie dans une logique de marché de territoire.
- Spéc 2. Identifier et piloter les différentes stratégies pouvant être mises en œuvre par l'entreprise en fonction de ses caractéristiques et de son environnement
- Spéc 3. Marketer son projet
- Spéc 4. Mener un projet de bout en bout (jusqu'au prototypage) et apprendre à le faire évoluer
- Spéc 5. Faire émerger une problématique industrielle
- Spéc 6. Intégrer la demande du consommateur
- Spéc 7. Choisir un process « responsable » (matériaux bio-sourcés, recyclage...)
- Spéc 8. Comprendre et maîtriser l'assistance à maîtrise d'ouvrage et l'assistance à maîtrise d'œuvre.
- Spéc 9. Choisir des matériaux qui améliorent le bilan environnemental par rapport aux matériaux traditionnels
- Spéc 10. Maîtriser les outils, méthodologies, processus de conception

B - Présenter la démarche compétences dans le tableau ci-dessous (utiliser les numéros d'UE reportés sur le fichier de la maquette). Produire éventuellement un tableau par parcours.

Le fichier maquette est fourni en annexe du document. Le parcours Packaging Numérique propose une nouvelle redéfinition des UE du semestre 3 :

- **UE 14 : Emballages connectés – 72h (9 ECTS)**

- Etude des différents modes de connectivité : RFID, NFC, QR Code, WiFi, BlueTooth, Internet des objets, blockchain...
 - Connaître les avantages et limites des différentes technologies
 - Réaliser un objet connecté à l'aide des technologies numériques du Lab' du Pensio
- Plastronique
 - Connaître les avantages et limites des technologies « Plastronique »
 - Connaître les fonctions intégrables à vos produits selon les marchés visés
 - Apprendre à concevoir un objet plastronique

Master Ingénierie de Conception UCA - Contrat 2017-2021

- Réaliser un objet plastronique
- **UE 15 : Conception numérique « bio-inspirée » – 48h (6ECTS)**
 - Conception numérique avancée
 - Etude des différentes formes, propriétés et fonctions présentes dans la nature afin de créer de nouveaux produits, services et modèles d'organisations dans le packaging
- **UE 16 : Anglais 3 – 24h (3ECTS)**
- **UE 17 : Technologies numériques – 72h (9ECTS)**
 - Réalité virtuelle et augmentée
 - Visualisation avancée pour la communication et le marketing avec les technologies de réalité virtuelle et réalité mixte
 - Interaction 3D et immersion pour la sensorialité de l'emballage
 - Eye-tracking - Utiliser des technologies numériques pour obtenir une mesure objective de la visibilité, l'impact, et la performance globale de l'emballage
 - Prototypage rapide
 - Choix de la bonne technologie en fonction du prototype (impression 3D, fraisage numérique, découpe laser, ...)
 - Création d'objet tangible augmentée : manipulation d'objets réels intégrés dans un environnement virtuel.
- **UE 18: Gestion de projet et développement personnel- 24h (3ECTS)**
 - Capacité rédactionnelle
 - Capacité relationnelle
 - Gestion de réunions
 - Capacité décisionnelle
- **UE 19: Innov'acteur : de l'idée au produit (6 ECTS) 64h**
 - Introduction à la création et gestion d'entreprise
 - Le Business Model, ses points clés
 - Le Business Plan et l'économie d'un projet
 - Voies de financement l'entreprise innovante et budget de fonctionnement d'un service
 - Idéation : de l'idée au produit
 - Stratégie d'organisation pour la production : étude de cas pour choisir la meilleure technologie de production réduisant le temps de mise sur le marché
 - Tangibilisation d'un concept innovant par le prototypage rapide à l'aide des technologies numériques du Lab' du Pensio (design thinking, lean startup, ...)
- **UE Stage : 30 crédits**

Les cours seront dispensés dans les locaux de l'IUT de Clermont Ferrand sur le site du Puy-en-Velay.

Master Ingénierie de Conception UCA - Contrat 2017-2021

La répartition des intervenants, pour ce parcours, est donnée dans le tableau ci-dessous (en gris les cours mutualisés) :

UE	Volume horaire	Crédits	Intitulé	Description	Intervenant	Présentation
14	72h	9	Emballages connectés	Etude des différents modes de connectivité : RFID, Wifi, Bluetooth, IOT	Benjamin Albouy-Kissi	MCU UCA
				Blockchain et usine 4.0 : la traçabilité intelligente de l'emballage	Pierre Alexis Cialvini (vacataire)	Pierre Alexis est CEO de l'entreprise MakerNet et expert auprès de la Commission Européenne sur les technologies de Blockchain et de fabrication distribuée
				Interaction données /objets connectés	Frédéric Pacotte (vacataire)	Frédéric Pacotte est CEO de l'entreprise Iris Interactive et My Monkey Factory
				Réalisation d'un objet connecté au Lab' du Pensio	Rodolphe Crespin (BIATSS)	Fabmanager du Lab' du Pensio UCA
				Plastronique : convergence de l'électronique et de la plasturgie	Philippe Lombard (vacataire)	Responsable du groupe national « Plastronique », MCU de l'Université de Lyon 1
15	48h	6	Conception numérique « bio-inspirée »	Conception numérique	Martial Touzet	Exert en conception numérique avancée. Il sera accompagné par l'équipe pédagogique de l'ESEPAC
				Bio-inspiration	Philippe Bouchard	MCU UCA ayant une expertise en bio- inspiration, matériaux bio-sourcés et/ou biodégradables, outils de mesure environnementaux, réglementation.
16	24h	3	Anglais	Cours mutualisés avec le parcours actuel « ingénierie de conception »		
17	72h	9	Technologies Numériques	Technologies de Réalité Virtuelle et Augmentée	Adélaïde Albouy-Kissi	MCU UCA
				Conception et écoconception : réalité virtuelle, sensorialité des emballages	Adélaïde Albouy-Kissi	MCU UCA
				Réalité augmentée et objets tangibles	Adélaïde Albouy-Kissi	MCU UCA
				Développement d'une stratégie de prototypage	Didier Fonta (vacataire)	Expert R&D « stratégie économique et fabrication numérique » au sein de la start-up d'impression 3D au sein de l'entreprise Pollen AM
				Prototypage par fabrication	Adélaïde Albouy-Kissi	MCU UCA

Master Ingénierie de Conception UCA - Contrat 2017-2021

				numérique (bases)		
				Création d'un prototype par fabrication numérique	Rodolphe Crespin (BIATSS)	Fabmanager du Lab' du Pensio – UCA
18	24h	3	Gestion de projet et développement personnel	Cours mutualisés avec le parcours actuel « ingénierie de conception »		
19 .	64h	6	Innov'acteur : de l'idée au produit	Cours mutualisés avec le parcours actuel « ingénierie de conception »	Intervenant IAE Clermont	Gestion d'entreprise UCA
					Serge Boudignon	Dirigeant de l'entreprise Huche. Expert en création et développement d'entreprises
					Gaëlle Nurit	Expertise Idéation, Supply Chain – (Open Studio)

C - Préciser les approches réflexives qui seront mises en place (autoévaluation, portefeuille de compétences, projet personnel et professionnel).

Pour la construction active du projet personnel et professionnel, quatre outils innovants seront utilisés : le portfolio, les technologies de matching affinitaire, le simulateur d'entretien d'embauche et la plateforme Tactiléo Pro. Ces outils ont été testés et éprouvés lors des cours de Projet Personnel et Professionnel au département Informatique Graphique de l'IUT de Clermont Ferrand (site du campus du Puy en Velay) depuis maintenant plus de quatre ans.

- **Le portefeuille de compétences par le portfolio (mahara ou PEC)**

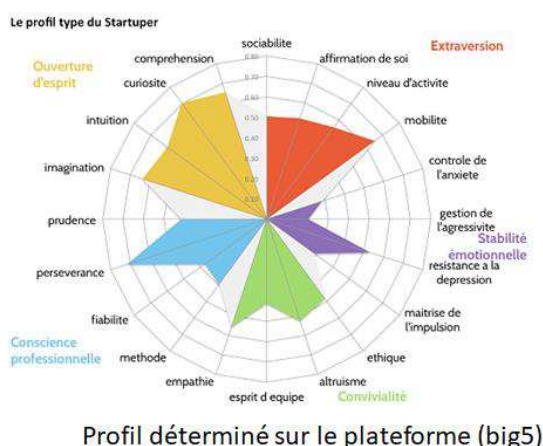
Le terme portfolio se rapporte à une somme de documents qui reflètent certaines facettes d'une personne mettant en évidence ses compétences qu'elle désire afficher. Le portfolio peut être défini au sens large comme une collection de travaux [1]. Selon Helen Barrett, le portfolio se distingue des autres outils puisqu'il permet à son auteur/propriétaire de réfléchir, de se questionner et de se situer par rapport à l'évolution du contenu [2]. Pour Richard Desjardins, c'est un outil qui permet de s'autoévaluer mais également de prendre conscience de son cheminement professionnel [3].... Les solutions Mahara, disponibles sur l'ENT, et multiplateforme PEC seront utilisées.

- **Le Projet Personnel et Professionnel : le matching affinitaire**

L'outil est basé sur la méthodologie de matching affinitaire. Elle permettait de mettre en relation deux individus par affinités via un logiciel informatique qui faisait correspondre - après un bilan de leurs caractéristiques, leurs préférences et leurs attentes - deux personnes. Il est désormais possible d'appliquer ce procédé dans le monde professionnel et notamment lors des processus de recrutement, afin que chacun puisse trouver chaussure à son pied (candidat comme entreprise).

Le matching affinitaire appliqué aux RH permet de faire correspondre une personne, en fonction de ses compétences, sa personnalité et ses moteurs de motivation, avec des métiers, des offres d'emploi, des formations, des entreprises, et même d'autres personnes (comme dans le mentoring). Cette approche est utilisée depuis maintenant deux ans par Pôle Emploi mais aussi de grands groupes.

Concrètement, Une fois inscrit gratuitement sur le site, le candidat renseigne les critères de sa recherche d'emploi ainsi que son CV et ses compétences comme sur n'importe quel jobboard. Là où Monkey Tie va plus loin, c'est que le candidat passe en ligne le test du Big5. Le test psychologique dresse, à partir de 60 questions, le profil psychologique du candidat au travail. A partir de là, il est possible de recevoir un dossier de personnalité professionnelle mais aussi de consulter les annonces de recrutement et de voir un pourcentage « d'affinités » entre ce profil et la culture de l'entreprise. D'autres tests sont proposés aux candidats, pour cerner leur profil de travail, leurs attentes, leurs points forts et faibles ou encore le style de management qui leur correspond.



Pour plus d'informations

Julien GARCIA
Directeur Commercial
+33 6 15 68 26 61
j.garcia@monkey-tie.com

16% Intégrité
18% Créativité
20% Esprit d'équipe
25% Conscience
21% Convivialité

Archétype
Barney STINSON
Autocrate

- **Le projet personnel et professionnel : le Simulation d'entretien en 3D pour le pitch de l'entrepreneur**

Nous utiliserons le dispositif de simulation d'entretien d'embauche en 3D développé par l'Institut Pascal, l'IUT de Clermont Ferrand et le Centre de Réalité Virtuelle de Clermont Ferrand. Le simulateur utilise un cube immersif. Cette petite salle dont les murs et le sol sont composés d'écrans en relief, projette autour du candidat la salle d'entretien ainsi que le jury à l'échelle 1:1. Chaque mouvement de la tête est traqué par neuf caméras et l'ordinateur recalcule les bonnes perspectives à chaque centième de seconde. Il en résulte une forte impression de réalisme.



Par ailleurs, des réunions pédagogiques sont organisées annuellement, afin d'identifier les nouvelles tendances dans les demandes du marché, et d'ajuster certains contenus des enseignements (en particulier ceux concernant les technologies et les outils associés), et de détecter et de traiter les problèmes pédagogiques (séquencement des enseignements, redites, etc.).

Un conseil de perfectionnement est constitué pour la mention. Il est composé de l'ensemble des enseignants, des professionnels, des étudiants et des anciens étudiants. Il se réunit une fois par an. Il a pour rôle de réorganiser, améliorer et adapter les enseignements en fonction des critiques.

D - Préciser comment la démarche compétences est prise en compte dans l'évaluation des étudiants.

En début d'année, les étudiants se voient remettre pendant la réunion de rentrée un livret de l'étudiant, qui contient de nombreuses informations : la présentation de la formation, les coordonnées des responsables du master (par année et par spécialité), la liste des UE avec les coordonnées de chaque responsable d'UE, les modalités des contrôles de connaissance par UE, le plan du campus, et les coordonnées de divers services (bibliothèque, service commun informatique, infirmerie, service de l'étudiant, bureau d'insertion professionnelle, service des relations internationales, etc.). La majorité de ces documents se trouvent aussi sur le site web de l'UFR ou de l'UCA, ainsi que sur l'ENT.

L'UFR de Chimie fournit aussi aux diplômés une annexe descriptive du diplôme.

Les compétences précises des différentes spécialités du master se trouvent dans la fiche RNCP de la formation, disponible sur le site web de l'UFR et de l'UCA.

L'observatoire des études effectue un suivi des diplômés de master avec des enquêtes.

De manière moins systématique, la commission pédagogique fait aussi le suivi des étudiants qui obtiennent un emploi dans des entreprises locales, et garde un contact avec eux pour des propositions de stages et d'emploi.

9 INSERTION PROFESSIONNELLE ET POURSUITE EN DOCTORAT

A - Préciser par parcours les secteurs d'activité visés et les métiers accessibles aux diplômés du master (intitulés et codes ROME).

Le master a plusieurs liens avec la professionnalisation. Les compétences professionnelles à l'issue de formation sont définies dans les codes des fiches ROME suivantes :

- H1204 : Design industriel
- H1206 : Management et ingénierie études, recherche et développement industriel
- H1402 : Management et Ingénierie, méthodes et industrie
- H1502 : Management et ingénierie qualité industrielle
- M1102 : Direction des achats

Les métiers accessibles aux diplômés du master sont : développeur/se packaging, ingénieur(e) packaging, chef de projet packaging. Les secteurs d'activité visés sont : l'agro-alimentaire, la pharmacie, la cosmétique, la distribution, les bureaux d'études et ingénierie, les prestataires de service/conseil, la plasturgie, la cartonnerie, la verrerie et la métallurgie.

B - Préciser par parcours les possibilités de poursuite en doctorat.

Le master a plusieurs liens avec la recherche. Tout d'abord, les enseignants de ce parcours master sont des enseignant-chercheurs (hormis les intervenants industriels), effectuant leur recherche à l'Institut Pascal.

Les enseignements orientés recherche visent à former les étudiants à la recherche. Dans ce parcours, les cours sont liés aux thématiques de recherche du laboratoire Institut Pascal. Les cours du master couvrent les axes du laboratoire : technologies de réalité virtuelle et augmentée (axe ISPR), matériaux innovants, et imagerie. Les étudiants issus du master pourront continuer leurs études par un doctorat dans un laboratoire en France ou à l'étranger. Plus précisément, trois formes d'ouverture à la recherche permettent la poursuite d'études en doctorat :

- La veille technologique et l'expertise : l'UE17 permet une étude bibliographique du domaine et introduit l'étudiant à la démarche scientifique de l'étude de l'état de l'art à la discussion critique des expérimentations.
- Les innovations : l'UE17 et l'UE15 abordent les technologies de réalités virtuelles et augmentées, la création d'emballages intelligents (plastronique, l'internet des objets, etc...) qui constituent des champs privilégiés de recherche et développement pour :

Master Ingénierie de Conception UCA - Contrat 2017-2021

- Optimiser le design, le matériau et les technologies à utiliser afin de créer un emballage optimal. Ces procédés de virtualisation s'appliqueront au prototypage virtuel 3D et au packaging (design, CAO, mécanique, interactions contenant-contenu, calcul de résistance mécanique sous charges, prototypage rapide (pièces et outillages), à la numérisation et à l'optimisation des paramètres de mise en forme des emballages, contribution à la conception des outillages, etc...).
- Tester la sensorialité de l'emballage, sa pertinence en rayonnage, à l'aide d'images de synthèse photo-réalistes d'emballages, intégrées dans des dispositifs de réalité augmentée, et utilisées comme véritable outils d'aide à la décision

Ces thématiques de recherche relèvent des champs des champs disciplinaires des CNU 27 et 61.

10 OBJECTIFS DE RECRUTEMENT

A - Décrire la stratégie générale de recrutement (public visé, licences d'appui dans l'offre de formation UCA et en dehors, recrutement directement en M2).

La formation s'adresse à des étudiants de niveau Licence 3^{ème} année (L3) tous les domaines des sciences et des technologies (chimie, informatique, biologie, physique, mécanique, ...) et toute personne qui s'interroge sur l'intérêt de mettre en place une démarche de conception numérique innovante et écologique. La licence générale de Chimie de l'UCA, les licences de physique de l'école Universitaire de Physique et d'ingénierie de l'UCA ainsi que la licence générale d'Informatique de l'Institut d'Informatique de l'UCA constitueront cependant la principale filière de recrutement des étudiants dans le Master.

Le recrutement en M1 et M2 se fait par l'ensemble de l'équipe pédagogique au travers de réunions d'examen des dossiers. Les dossiers sont évalués séparément dans chaque parcours. Chaque dossier est évalué par un membre de l'équipe pédagogique, et éventuellement discuté avec les autres lorsqu'il présente des points particuliers. L'équipe pédagogique garde trace de la provenance et de la réussite des étudiants, afin d'adapter son processus de sélection d'une année à l'autre. Il n'y a pas d'audition des candidats, la sélection se fait sur dossier papier uniquement.

B - Préciser les objectifs de recrutement (en %).

En provenance d'une licence de l'UCA	45%
En provenance d'une licence hors UCA	55%

Etudiants étrangers	10%
Stagiaires de formation continue	2%

11 EFFECTIFS

Au niveau de la mention de master						
Effectifs de la mention	Effectifs 2018-2019 (chiffres au 19/09/18)	dont contrats pro	dont formation continue hors contrats pro	dont apprentissage	Effectifs prévisionnels 2019-2020	Effectifs prévisionnels 2020-2021
M1	47			39	48	63
M2	48			46	46 (donc 15 dans le nouveau parcours)	47 (donc 15 dans le nouveau parcours)
TOTAL	106			94	94	110

Master Ingénierie de Conception UCA - Contrat 2017-2021

Remarque : à la rentrée 2020, la formation de master Ingénierie accueillera, en première année, les étudiants des deux parcours : le parcours Packaging Numérique et le parcours historique. Il y aura donc une augmentation des effectifs en première année de master de 15 étudiants.

Au niveau du parcours : Packaging Numérique							
Effectifs du parcours	Effectifs 2018-2019 si parcours existant (chiffres au 19/09/18)	Effectifs prévisionnels 2018-2019	dont contrats pro	dont formation continue hors contrats pro	dont apprentissage	Effectifs prévisionnels 2019-2020	Effectifs prévisionnels 2020-2021
M1	0	0				0	0
M2	15	15			15	15	15
TOTAL		15				15	15

*Tableau à reproduire autant de fois que de parcours.

12 PRESENTATION DE L'EQUIPE PEDAGOGIQUE

A - Potentiel enseignants-chercheurs et enseignants de l'établissement participant à la formation.

	Section CNU	Nombre
PR	31	1
	33	2
MCF	27	1
	61	1
	28	1
	68	1
	33	4
PRAG – PRCE		0

B - Apport des représentants du monde socio-professionnel participant à la formation.

Liste des entreprises ou organismes prévus
CCI MEDEF Représentants du Pôle PlastiPolis Représentants du Pôle Imaginove Les entreprises qui participent à la formation : Maskott, Iris Interactive, Pollen AM, entreprise Huche, Michelin, ... Les entreprises partenaires de l'école

C - Préciser globalement la part du volume horaire d'enseignement assurée.

Par des titulaires UCA	41%
Par les représentants du monde socio-professionnel	34%

D - Personnels de soutien (non enseignant) à la formation et modalités d'organisation de ce soutien (tutorat, ingénierie pédagogique, assistance aux TP, ...).

Types de personnel	Modalité d'organisation du soutien
FabManager (BIATSS)	Le fabmanager du fablab, le Lab' du Pensio, assistera les étudiants dans la création de prototypes
Enseignants ESEPAC	Assistance aux TP, tutorat, gestion de projet

E - Autres personnels (préciser)

13 BIBLIOGRAPHIE

1. Georgette. Goupil, Les enseignants et les étudiants en sciences de l'éducation devraient-ils eux aussi réaliser un portfolio ?, 1998.
2. Helen Barrett, «Electronics portfolios and digital storytelling for lifelong and life wide learning», Conférence internationale e-Portfolio, Montréal, 2004.
3. Richard Desjardins, Le portfolio de développement professionnel continu, 2002.

**ANNEXE 1 : CONTENU ACTUEL DE LA MAQUETTE DU MASTER INGENIERIE DE
CONCEPTION**

MASTER UCA

Mention : Ingénierie de Conception

Domaine de formation :

Composante de rattachement : UFR Chimie

Autres composantes et autres établissements participant à la formation :

Responsable de la mention

Nom : CAPERAA

Prénom : Christophe

Qualité : Maître de Conférences

Courriel : chistophe.caperaa@univ-bpclermont.fr

Téléphone : 0473407332

Adresse postale : 24 avenue Blaise Pascal TSA60026 CS60026 63178 AUBIERE Cedex

Liste des parcours *(préciser pour chacun : l'intitulé du parcours, le semestre de début à l'intérieur du master)*

Parcours 1 (P1) : Ingénierie Packaging

Parcours 2 (P2) : Packaging Numérique

Parcours 3 :

Dans les tableaux suivants (un par semestre), lister les UE ainsi que leur mise en œuvre prévisionnelle (CM, TD, TP, en spécifiant le nombre d'heures étudiant). Ajouter des lignes si nécessaire.

Préciser pour chaque UE si elle concerne le tronc commun (TC) ou un parcours (donner son numéro, en accord avec la liste ci-dessus). Si TC : laisser la cellule vide.

Si plusieurs parcours sont concernés, laisser un espace entre les différents chiffres.

Indiquer les UE optionnelles ainsi que les stages.

En cas de mutualisation

Identifier les mutualisations avec d'autres mentions, d'autres parcours (préciser le nombre d'heures concernées).

Si seulement une partie de l'UE est mutualisée, décomposer l'UE en Eléments Constitutifs (EC) avec un EC par ligne du tableau.

A l'intérieur d'une UE, si les EC ne sont pas précisés, compléter la première ligne uniquement, par exemple pour les effectifs prévisionnels, le nombre d'heures étudiant, ...

Nous attirons votre attention sur la nécessité de remplir ce tableau de manière précise et rigoureuse.

MASTER mention

SEMESTRE 1

n°UE	Intitulé UE	Intitulés Eléments constitutifs	UE optionnelle oui/non	Effectifs prévisionnels	n° parcours (rien si tronc commun)	Crédits	Nombre d'heures étudiant				Si mutualisation, indiquer avec quelle mention et quel parcours (fusionner les lignes si l'UE est mutualisée en totalité)	
							Total	CM	TD	TP	Mention	Parcours
1	Mise à niveau		non	40		6	48	36	12			
2	Cahier des Charges		non	40		3	24	4	12	8		
3	Créativité		non	40		3	24	4	12	8		
4	Anglais 1		non	40		3	24	0	12	12		
5	Matériaux d'emballage 1		non	40		9	68	34	34	0		
6	Matériaux d'emballage 2		non	40		6	40	8	8	24		
Total						30	228	86	90	52		

MASTER mention

SEMESTRE 2

n°UE	Intitulé UE	Intitulés EC	UE optionnelle oui/non	Effectifs prévisionnels	n° parcours (rien si tronc commun)	Crédits	Nombre d'heures étudiant				Si mutualisation, indiquer avec quelle mention et quel parcours (fusionner les lignes si l'UE est mutualisée en totalité)	
							Total	CM	TD	TP	Mention	Parcours
7	Materiaux d'emballage 3		non	40		3	28	10	8	10		
8	Technologies emballage 1		non	40		9	76	18	18	40		
9	Conception emballage 1		non	40		3	28	0	12	16		
10	Conception emballage 2		non	40		6	48	0	24	24		
11	Qualité 1		non	40		3	28	0	12	16		
12	Technologies emballage 2		non	40		3	36	0	16	20		
13	Anglais 2		non	40		3	24	0	12	12		
Total						30	268	28	102	138		

MASTER mention

SEMESTRE 3

n°UE	Intitulé UE	Intitulés EC	UE optionnelle oui/non	Effectifs prévisionnels	n° parcours (rien si tronc commun)	Crédits	Nombre d'heures étudiant				Si mutualisation, indiquer avec quelle mention et quel parcours (fusionner les lignes si l'UE est mutualisée en totalité)	
							Total	CM	TD	TP	Mention	Parcours
14	Qualité 2		non	20	P1	9	72	26	26	20		
15	Appel d'offre		non	20	P1	6	48	0	24	24		
16	Anglais 3		non	40		3	24	0	12	12	Mutualisation avec le parcours Packaging Numérique (P2) du master	
17	Gestion de projet 1		non	20	P1	9	72	12	20	40		
18	Gestion de projet 2		non	40		3	24	0	12	12	Mutualisation avec le parcours Packaging Numérique (P2) du master	
14	Emballages connectés		non	20	P2	9	72	16	32	24		
15	Innov'acteur : de l'idée au projet en TPE/PME, start-ups, ...		non	20	P2	6	48	8	20	24		
17	Technologies numériques		non	20	P2	9	72	16	32	24		
Total P1						30	240	38	94	108		
Total P2						30	240	40	108	96		

MASTER mention

SEMESTRE 4

n°UE	Intitulé UE	Intitulés EC	UE optionnelle oui/non	Effectifs prévisionnels	n° parcours (rien si tronc commun)	Crédits	Nombre d'heures étudiant				Si mutualisation, indiquer avec quelle mention et quel parcours (fusionner les lignes si l'UE est mutualisée en totalité)	
							Total	CM	TD	TP	Mention	Parcours
19	Developpement personnel		non	40		9	64	8	24	32	Mutualisation avec le parcours Packaging Numérique (P2) du master	
20	Stage long		non			21						
Total						30	64	8	24	32		

total	CM	TD	TP	éq TD	
800	160	310	330	1210	pour 1 gpe de TD et 2 grpes c
Total Parcours	CM	TD	TP	éq TD	
240	40	108	96	360	pour 1 gpe de TD et 2 grpes c
Taux de mutualisation en M1 =			100%		
Taux de mutualisation en M2 =			36,8421053		

de TP

de TP

ANNEXE 2 : PRESENTATION DU PIA A2EX

Le projet A2Ex, porté par le PRES Clermont Université, se décline sur trois campus dont celui du Puy en Velay : L'imagerie numérique et la réalité virtuelle, facteur de croissance endogène et exogène au service d'un territoire et d'une expertise à portée nationale. La déclinaison de la réponse à l'appel à projets « Investir dans la formation en alternance » sur le site ponot prend un relief particulier. Elle répond en effet à une évolution sociétale marquée : la pénétration de l'utilisation des images dans tous les secteurs d'activités. Si certaines applications sont à faible valeur ajoutée, il n'en n'est pas de même dans des champs comme la médecine, l'industrie, la mécanique, ou encore le BTP. Le développement des process de réalité virtuelle ou augmentée offre ainsi de très importantes opportunités : demain, plusieurs personnes visiteront le même chantier de BTP sans se déplacer à plusieurs centaines de kilomètres les uns des autres tout en interagissant en temps réel avec l'environnement numérique. Ce type de technologie permettra une optimisation des process des entreprises au regard de simulations de plus en plus affinées et de rendus immersifs toujours plus réalistes, permettant à chacun d'interagir et d'optimiser les process avant de passer à la phase réelle de réalisation. Ces avancées technologiques impacteront donc directement la compétitivité des entreprises.

Les challenges sont ambitieux tant ils recouvrent de champs scientifiques multidisciplinaires. En s'appuyant sur l'offre de formation déjà existante, il s'agit de développer une offre de formation en alternance à destination de cette nouvelle population d'ingénieurs et de techniciens aux travers d'outils en cours d'élaboration.

L'enjeu d'un développement des activités liées à l'imagerie numérique est très présent au Puy en Velay, puisqu'une étude réalisée en 2009 à la demande du Conseil régional d'Auvergne et le Conseil général de Haute Loire sur la faisabilité d'une « maison de l'image » sur le site ponot, avait déjà souligné la nécessité pour le site de se projeter vers un projet ambitieux visant :

- d'une part à augmenter le niveau de formation du campus jusqu'au bac +5 soit à travers des masters soit à travers un partenariat avec des écoles d'ingénieurs,
- d'autre part augmenter l'implication des acteurs dans la projection d'un accompagnement à la valorisation et à l'entrepreneuriat.

Dans ce contexte le projet intègre les conclusions de cette étude et vise à 15 ans à positionner le site du Puy-en-Velay non seulement sur la scène nationale des sites de formation à bac + 5 liés à l'image, mais aussi et surtout comme un site référent en imagerie numérique par la voie de l'alternance adossé sur le triptyque formation, recherche et valorisation créateur de valeur ajoutée par l'innovation, donc d'entreprises et in fine d'emplois.

La plateforme technologique permettra :

- De proposer des solutions de formation jusqu'au bac +5.
- De permettre aux enseignants de construire des enseignements adaptés à l'alternance en produisant des contenus basés sur les nouvelles technologies éducatives permettant aux alternants une meilleure acquisition des compétences
- D'être une référence nationale au niveau des équipements technologiques en réalité virtuelle et fabrication numérique dans une dimension cohérente et complémentaire d'équipement déjà existants.
- La création d'un laboratoire de fabrication numérique : le Lab' du Pensio. Ce laboratoire de fabrication, ouvert à tous, permet de concevoir et de construire des objets avec des machines-outils à commande numérique (imprimantes 3D mais aussi découpes laser, fraiseuses numériques, etc...). Ces techniques de fabrication assistées par ordinateur changent les méthodes de production. La structure s'appuie sur les compétences de partenaires locaux identifiés pour conseiller mais aussi former les futurs porteurs de projet à la diversité des approches possibles de création de valeurs. Le Lab' ambitionne ainsi d'aider des porteurs de projets à transformer leurs idées, concepts et

Master Ingénierie de Conception UCA - Contrat 2017-2021

compétences en activités, mais aussi d'accompagner des entreprises existantes à anticiper et à faire évoluer leurs approches du marché. Les projets développés dans la structure permettront l'accompagnement individuel des entreprises dans l'analyse des opportunités offertes par la fabrication numérique.

ANNEXE 3 : PRESENTATION DU LAB' DU PENSIO, FABLAB DE L'UNIVERSITE CLERMONT AUVERGNE ET DE LA COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU PUY-EN-VELAY

Le terme FabLab est la contraction de "Fabrication Laboratory" ou laboratoire de fabrication. Le FabLab est un laboratoire de fabrication, ouvert à tous, avec des machines-outils à commande numérique (imprimantes 3D mais aussi découpes laser, fraiseuses numériques, etc...), qui permettent de concevoir et de construire presque tout par soi-même. Sur ce site du Puy, le matériel est financé par le projet Auvergne Alternance d'Excellence (A2EX) et l'animation par la Communauté d'Agglomération de la ville du Puy-en-Velay. Le FabLab sera adossé au triptyque formation, recherche et valorisation, créateur de valeur ajoutée par l'innovation. Ce sera un lieu d'échanges, de partage des connaissances, de création collaborative, et un formidable accélérateur de décroisement entre entreprises, recherche, université, mais aussi citoyenneté, culture et artisanat. Nous présentons ci-dessous les différents objectifs de la structure :

1. Le FabLab, outil d'exploration de la nouvelle économie

Les techniques de fabrication assistées par ordinateur changent les méthodes de production. La structure s'appuiera sur les compétences de partenaires locaux identifiés pour conseiller mais aussi former les futurs porteurs de projet à la diversité des approches possibles de création de valeurs. Le FabLab ambitionne ainsi d'aider des porteurs de projets à transformer leurs idées, concepts et compétences en activités, mais aussi d'accompagner des entreprises existantes à anticiper et à faire évoluer leurs approches du marché. Les projets développés dans la structure permettront l'accompagnement individuel des entreprises dans l'analyse des opportunités offertes par la fabrication numérique.

2. Le FabLab, outil d'innovation ascendante et ouverte

En mettant à disposition des moyens de prototypage à un coût abordable, les FabLab offrent un accès ouvert à de nombreux savoirs et moyens de production jusqu'alors réservés à un cercle restreint de professionnels. Les dernières innovations technologiques, disponibles sur le site ouvrent de nouvelles perspectives pour les entreprises. Les avantages de la réalité virtuelle sont multiples :

- Immersion et interaction

La réalité virtuelle permet la visualisation et dans un environnement en trois dimensions. Elle permet l'interaction en temps-réel avec cet environnement. Il sera notamment possible de simuler une activité dans des situations particulières, d'anticiper des usages en proposant par exemple une formation à un équipement avant son installation.

- Prototypage virtuel

Il sera aussi possible de faire du prototypage virtuel qui permettra, avant la réalisation matérielle, de représenter l'objet le plus fidèlement possible. Les futurs utilisateurs pourront être impliqués très tôt dans le processus de développement de produits.

- Simulation numérique

Il sera aussi possible de réaliser des tests d'effort, de contraintes sur les objets représentés virtuellement.

Des prototypes réels des objets conçus virtuellement pourront être obtenus à l'aide des outils de fabrication numérique disponibles sur le site : imprimantes 3D, fraiseuses numérique, machine de découpe laser, etc...

Ainsi, la possibilité qu'une idée rencontre son marché s'en trouve accrue. La validation de la pertinence d'un concept est plus rapide car elle s'inscrit dans une démarche itérative et vertueuse impliquant les futurs utilisateurs (dispositif de crowdsourcing). L'entrepreneur peut se concentrer plus tôt sur l'usage et la

validation de son projet, en minimisant les risques initiaux tout en en gardant la maîtrise. De plus, la « solitude du créateur d'entreprise » se retrouve atténuée.

3. Le FabLab, créateur de lien social

La pratique ouverte de la fabrication numérique permettra de recréer du lien social entre les jeunes et de renforcer les liens intergénérationnels. La nature tangible, visible et utilisable immédiatement de la réalisation renforce la reconnaissance des pairs et donc par voie de conséquence l'estime de soi, ce qui permet aux personnes de se sentir capables non seulement de réaliser d'autres projets, mais de constater qu'elles ont été capables d'apprendre de nouveaux savoirs pourtant a priori considérés comme « savants » ou d'apanage de spécialistes.

4. Le FabLab comme lieu de pédagogie et d'éducation : apprendre par la pratique

Le FabLab participera à la dynamique de formation qui s'inscrit dans la lignée des nouvelles méthodes de pédagogie active (Learning by doing) où l'on apprend par l'expérience, en « mettant la main à la pâte ». Ainsi, le FabLab sera un lieu d'éducation dont l'un des objectifs sera « de donner accès aux citoyens aux connaissances et aux outils nécessaires pour comprendre comment un objet est fabriqué, comment il fonctionne, comment le modifier et comment le réparer [...] se réapproprier des connaissances techniques » (charte du Fablab de Lannion). Il permettra aussi d'expérimenter les dernières innovations pédagogiques, basées notamment sur les technologies issues de la réalité virtuelle et augmentée. En effet, ces technologies permettent la construction de mondes virtuels mais réalistes qui peuvent servir à mettre en situation l'utilisateur qui va alors vivre une expérience. Une première expérimentation avait été menée en 2013 pour explorer les potentialités offertes par la réalité virtuelle dans la construction de projets professionnels axés sur l'entrepreneuriat par l'utilisation de simulateur d'entretien d'embauche 3D. Une expérimentation à plus grande échelle est actuellement à l'étude. Ces technologies ont le potentiel de transformer la formation. Elles permettront de simplifier et de mutualiser les apprentissages.

**ANNEXE 4 : LETTRE D'ENGAGEMENT DE L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE
TECHNOLOGIE DE CLERMONT FERRAND DE L'UNIVERSITE CLERMONT
AUVERGNE**

M. Mainetti Nicolas
Directeur
IUT de l'Université Clermont Auvergne
Campus des Cézeaux
5 Avenue Blaise Pascal
CS 30086
63178 AUBIERE Cédex – France

Aubière, le 13 novembre 2017

Tél : +33 6 83 97 56 32
E-mail : nicolas.mainetti@uca.fr

Madame, Monsieur,

Je soussigné, Professeur Nicolas MAINETTI, Directeur de l'Institut Universitaire de Technologie de Clermont-Ferrand (sites Le Puy, Aurillac, Clermont-Ferrand) confirme tout l'intérêt de l'Institut dans la création d'un parcours de master issu du partenariat entre le Lab' du Pensio, laboratoire de fabrication numérique de notre Institut, et l'Ecole Supérieure Européenne de Packaging.

Nous disposons d'une forte expertise sur le site du Puy en Velay autour de la fabrication numérique, la réalité virtuelle et augmentée.

Ce nouveau parcours de master représente une réelle opportunité dans le cadre de la politique du campus du Puy en Velay. Nous allons, à travers ce projet, former des innov'acteurs du secteur de l'emballage/packaging, ayant une culture de l'innovation locale – proche du terrain, collaborative et entrepreneuriale et une expertise dans les méthodologies de conception d'emballages responsables, réduisant les impacts environnementaux d'un emballage, tout au long de son cycle de vie, du développement du produit jusqu'au recyclage.

Dans le cadre de la co-construction de ce parcours, et dans un périmètre à préciser, notre IUT peut apporter :

- son ingénierie de formation,
- ses locaux,
- son matériel technologique spécifique,
- ses personnels enseignant-chercheur, ingénieur et technicien.

Le Directeur
Nicolas MAINETTI



ANNEXE 5 : LETTRE DE SOUTIEN DU LABORATOIRE INSTITUT PASCAL

THIERRY CHATEAU

Professeur à l'Université Clermont Auvergne
Responsable de l'axe ISPR de l'Institut Pascal
Directeur de l'école doctorale Sciences pour l'Ingénieur
tel : +33473407660
email : thierry.chateau@uca.fr
http ://chateaut.fr

A qui de droit

Madame, Monsieur,

Je soussigné, Professeur **Thierry Chateau**, responsable de l'axe ISPR du laboratoire **Institut Pascal** (sites Le Puy, Clermont-Ferrand) confirme tout l'intérêt de l'institut dans la création d'un parcours de **master** issu du partenariat entre le **Lab' du Pénio, laboratoire de fabrication numérique** de notre institut, et l'**Ecole Supérieure Européenne de Packaging**.

Nous disposons d'une forte expertise sur le site du Puy en Velay autour de la fabrication numérique, la réalité virtuelle et augmentée.

Ce nouveau parcours de master représente une réelle opportunité dans le cadre de **la politique du campus du Puy en Velay**. Nous allons, à travers ce projet, former des innov'acteurs du secteur de **l'emballage/packaging**, ayant une culture de l'innovation locale – proche du terrain, collaborative et entrepreneuriale et une expertise dans les **méthodologies de conception d'emballages responsables**, réduisant les impacts environnementaux d'un emballage, tout au long de son cycle de vie, du développement du produit jusqu'au recyclage.

Ces sujets intéressent particulièrement l'équipe ISPR de l'Institut Pascal, et nous aurons donc à cœur de participer dans cet ambitieux projet. Vous pouvez donc compter sur notre participation active au plus haut niveau.

Je vous prie de croire, Madame, Monsieur, en l'assurance de ma profonde considération.

THIERRY CHATEAU, Le 13 novembre 2017



ANNEXE 6 : LETTRE DE LABELLISATION DU POLE PLASTIPOLIS

Bellignat le 15 Mai 2018



A ESEPAC
ZA Laprade,
416 Rue Lamarck Jean Baptiste,
43700 Saint-Germain-Laprade

Lettre : 2018-040

Objet : lettre de label formation Master Packaging Numérique

Monsieur German,

J'ai le plaisir de vous confirmer que suite à l'examen de votre projet de formation Master Packaging Numérique, le comité formation PLASTIPOLIS a donné un avis favorable à la labellisation de votre projet.

L'ambition de votre projet est de former des étudiants sur **les méthodologies de conception d'emballages responsables**, réduisant les impacts environnementaux d'un emballage, tout au long de son cycle de vie, du développement du produit jusqu'au recyclage. Il intègre aussi une dimension numérique très intéressante (réalité virtuelle, prototypage, plastronique, ...).

Votre dossier s'inscrit parfaitement dans plusieurs Domaines d'Action Stratégique du Pôle (DAS1 : matériaux fonctionnels avancés, DAS2 : procédé de production – usine du futur, DAS3 : produits plastiques intelligents, DAS4 : eco-plasturgie) et dans un des marchés détectés à fort potentiel : le packaging.

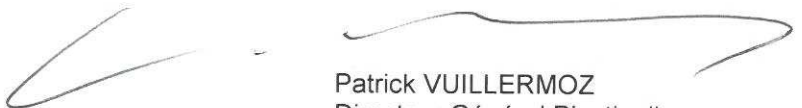
PLASTIPOLIS dispose aussi d'un club emballage.

Votre projet s'insère donc favorablement dans notre feuille de route formation/compétences du pôle.

L'évaluation de votre dossier a été faite sur la base de cinq critères pédagogiques et organisationnels suivants : impact potentiel, excellence pédagogique et technique, qualité du porteur, qualités et conditions de mise en œuvre du projet, pertinence du projet.

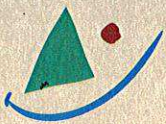
Je suis heureux de vous informer que nous délivrons le label PLASTIPOLIS à votre formation Packaging Numérique.

En vous priant d'agréer, Monsieur German, l'expression de mes sincères salutations.



Patrick VUILLERMOZ
Directeur Général Plastipolis
Pôle de Compétitivité
Plasturgie & Composites

ANNEXE 7 : LETTRES DE SOUTIEN



Haute-Loire le DÉPARTEMENT

Le Président

A l'attention de :

- Madame Adélaïde ALBOUY-KISSI
Directrice du Laboratoire de
Fabrication numérique Lab' du
Pensio
- Monsieur Christophe CAPERAA
Maître de conférence

Le Puy-en-Velay, le 13 novembre 2017

Madame, Monsieur,

Vous nous avez présenté le projet de création d'un parcours de master issu du partenariat entre le Lab' du Pensio, laboratoire de fabrication numérique de notre institut, et l'Ecole Supérieure Européenne de Packaging.

Ce projet concerne la création d'un parcours de formation d'excellence relative aux méthodologies et technologies innovantes utilisées dans les domaines de l'ingénierie packaging qui naissent de la convergence entre informatique (réalité virtuelle, réalité augmentée, internet des objets, ...), la plasturgie, la chimie verte, l'électronique et la fabrication numérique. Il s'agit de former des innov'acteurs du secteur de l'emballage/packaging, ayant une culture de l'innovation locale – proche du terrain, collaborative et entrepreneuriale et une expertise dans les méthodologies de conception d'emballages responsables, réduisant les impacts environnementaux d'un emballage, tout au long de son cycle de vie, du développement du produit jusqu'au recyclage.

Les thématiques développées dans cette formation s'inscrivent pleinement dans une des priorités du Conseil Départemental de la Haute Loire: redynamiser l'écosystème économique local. Le Conseil Départemental souligne son attachement au développement numérique qui est une composante essentielle de l'attractivité des territoires.

Sur la base documentaire fournie, le Conseil Départemental confirme tout l'intérêt porté à ce projet.

Je vous prie de croire, Madame, Monsieur, en l'assurance de ma profonde considération.

Jean Pierre Marcon

Hôtel du département
1, Place Monseigneur de Galard
CS 20310 - 43009 Le Puy en Velay cedex
tél. 04 71 07 43 43 - fax 04 71 07 43 99
departement@hauteloire.fr

Le Puy-en-Velay, le 17 novembre 2017

Madame, Monsieur,

Vous nous avez présenté le projet de création d'un parcours de master « Packaging Numérique » issu du partenariat entre le Lab' du Pensio, laboratoire de fabrication numérique de l'IUT et de l'Agglomération du Puy-en-Velay, et l'Ecole Supérieure Européenne de Packaging (l'ESEPAC)

Ce projet concerne la création d'un parcours de formation d'excellence relative aux méthodologies et technologies innovantes utilisées dans les domaines de l'ingénierie packaging qui naissent de la convergence entre informatique (réalité virtuelle, réalité augmentée, internet des objets, ...), la plasturgie, l'électronique et la fabrication numérique. Il s'agit de former des innov'acteurs du secteur de l'emballage.

Les thématiques développées dans cette formation s'inscrivent pleinement dans une des priorités de l'Agglomération du Puy-en-Velay: réussir le pari de la transformation digitale de nos entreprises en développant l'employabilité. L'Agglomération du Puy-en-Velay souligne son attachement au développement numérique qui est une composante essentielle de l'attractivité des territoires. Vous savez que le poste du FabManager est financé par le Pays du velay en lien avec l'agglomération du Puy .

Sur la base documentaire fournie, l'Agglomération du Puy-en-Velay confirme tout l'intérêt de ce projet. Comme vous le savez , l'agglomération est très attachée à l'enseignement supérieur au Puy et soucieuse du développement de l'offre proposée sur le bassin Elle est donc particulièrement attentive à ce projet qui réunit 2 des écoles présentes sur le bassin et permet ainsi d'offrir un complément de formation en lien avec les formations actuellement proposées .

Nous aurons donc à cœur de vous accompagner dans cet ambitieux projet. Vous pouvez compter sur notre participation active .

Je vous prie de croire, Madame, Monsieur, en l'assurance de ma profonde considération,

Le Président



Michel JOUBERT



SAS Pollen AM
9 rue de Grenelle
75007 Paris

Ivry sur Seine, le 10 novembre 2017

Madame, Monsieur,

Vous nous avez présenté le projet de création d'un parcours de master issu du partenariat entre le Lab' du Pensio, laboratoire de fabrication numérique de notre institut, et l'Ecole Supérieure Européenne de Packaging.

Ce projet concerne la création d'un parcours de formation d'excellence relative aux méthodologies et technologies innovantes utilisées dans les domaines de l'ingénierie packaging qui naissent de la convergence entre informatique (réalité virtuelle, réalité augmentée, internet des objets, ...), la plasturgie, la chimie verte, l'électronique et la fabrication numérique. Il s'agit de former des innov'acteurs du secteur de l'emballage/packaging, ayant une culture de l'innovation locale – proche du terrain, collaborative et entrepreneuriale et une expertise dans les méthodologies de conception d'emballages, de l'émergence de l'idée jusqu'au premier test client. .

Ce parcours de master pluridisciplinaire intègre les impératifs de l'entreprise tournée vers l'avenir (entreprise innovante, agile, anticipatrice, en réseaux, internationale, ...) ayant une production industrielle adaptée (petite, moyenne ou grande série d'objets). Ce dernier point intéresse particulièrement notre entreprise qui développe par sa technologie d'impression 3D multi-matériaux, élue Meilleure Technologie de l'année au salon international Viva Technology 2016, une solution alternative crédible à la production de masse délocalisée.

Sur la base documentaire fournie, l'entreprise Pollen AM confirme tout l'intérêt porté à ce projet. Nous aurons donc à cœur de contribuer dans cet ambitieux projet.

Je vous prie de croire, Madame, Monsieur, en l'assurance de ma profonde considération.

Victor Roux
Directeur Général

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Victor Roux", written in a cursive style.