



HAL
open science

Champ(s) de formation Sciences et technologies

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un champ formations. Champ(s) de formation Sciences et technologies. 2016, Université Blaise Pascal - UBP. hceres-02036114

HAL Id: hceres-02036114

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02036114>

Submitted on 20 Feb 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Formations



Rapport du champ de formation

« Sciences et technologies »

Présenté par

l'Université Blaise Pascal - UBP

Campagne d'évaluation 2015-2016 (Vague B)

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Formations

Pour le HCERES,¹

Michel Cosnard, président

Au nom du comité d'experts,²

Laurent Kwiatkowski, Xavier Py,
co-présidents

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014,

¹ Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

² Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2)

Présentation du champ

L'Université Blaise Pascal (UBP) est l'une des deux universités clermontoises en cours de fusion au sein de l'Université Clermont Auvergne et associés (UCA). Répartie sur six sites, elle regroupe ses formations dans cinq unités de formation et de recherche (UFR), deux écoles d'ingénieurs, un institut universitaire de technologie (IUT) et une école du professorat et de l'éducation (ESPE). Avec plus de 14 000 étudiants dont 14 % d'étrangers et 26 laboratoires de recherche, l'UBP propose 22 mentions de licence générale (L), 32 spécialités de licence professionnelle (LP) et 28 mentions de master faisant l'objet d'une évaluation par le HCERES et réparties au sein de quatre champs.

Le champ *Sciences et technologies* s'appuie sur un potentiel d'une quinzaine de laboratoires de recherche participant de manière significative à la visibilité nationale et internationale de l'UBP. Les formations du champ sont portées par deux composantes : l'UFR Sciences et Technologies sur le campus des Cézeaux et l'IUT d'Allier, offrant ainsi 9 mentions de licence générale, 21 licences professionnelles (dont 9 portées par l'IUT sur les sites de Montluçon et Vichy), 13 mentions de master et 12 formations de niveau doctorat regroupées au sein de trois écoles doctorales. Le champ intègre également des formations d'ingénieur et des diplômes universitaires de technologie (DUT).

Le pilotage de l'offre de formation est centralisé au niveau de chaque composante au travers d'une commission des études pour l'UFR et d'un comité de pilotage des licences professionnelles pour l'IUT. Ces entités s'assurent de la cohérence et de l'évolution des contenus pédagogiques, de la mise en place des processus d'autoévaluation et de suivi de l'insertion des diplômés. La transversalité du premier semestre permet la mise en place de passerelles entre les mentions de licence afin d'autoriser les changements d'orientation. La spécialisation est progressive puisque des passerelles subsistent entre parcours d'une même mention voire entre mentions de licence à l'issue du second semestre.

Le dossier « champ » n'aborde pas son positionnement dans l'environnement socio-économique et avec les secteurs professionnels concernés. Des formations sont pourtant construites avec les professionnels impliqués dans la dispense des enseignements et dans l'accueil d'étudiants en alternance, avec des partenariats forts dans certains domaines.

Synthèse de l'évaluation de formations du champ

(Note : dans le présent rapport, les formations mentionnées sont proposées afin d'illustrer le propos, ces exemples n'étant pas exhaustifs).

Organisation des mentions

Le champ *Sciences et technologies* couvre six grands domaines : biologie, chimie, géologie, mathématiques, informatique et physique qui intègre les sciences pour l'ingénieur, chaque domaine accueillant tous les niveaux de diplômes y compris des spécialités de licences professionnelles pour quatre d'entre eux. Quatre écoles d'ingénieurs dont deux externes s'inscrivent également dans ce champ, dans le cadre de partenariat au niveau master ou licence pour les cursus préparatoires réorientés. Au sein de ces domaines, les métiers visés, notamment pour les spécialités de licences professionnelles, sont clairement identifiés et renseignés au sein du référentiel national des certifications professionnelles, les spécialités d'un même domaine apparaissant complémentaires et parfois redondantes au regard des métiers visés.

D'une manière générale, l'organisation des enseignements permettant l'acquisition d'une base de connaissances pluridisciplinaires allant vers une spécialisation progressive dans le cycle licence semble être un atout pour la réussite et la bonne orientation des étudiants. Le poids des deux unités d'enseignement (UE) de pré-orientation du premier semestre (10 ECTS chacune) est cependant peut-être excessif et pourrait dénaturer le caractère progressif recherché. On notera par ailleurs la mise en place d'une année de préparation aux études scientifiques destinée essentiellement aux étudiants non scientifiques. Les licences comportent généralement plusieurs parcours distincts selon des découpages cohérents et clairement définis pour déboucher vers les masters correspondants pour lesquels elles dispensent de solides bases fondamentales et expérimentales. Dans les domaines Informatique, Mathématiques et Sciences pour l'ingénieur entre autres, les mentions sont conçues afin de préserver une passerelle entre elles à l'issue du second semestre. Ces possibilités de passerelles entre les mentions s'atténuent naturellement au fur et à mesure de l'avancement dans la spécialisation jusqu'en fin de quatrième semestre. Le parcours *Sciences et langues* de la mention de licence *Mathématiques* propose de rejoindre au sixième semestre, la licence *Langues étrangères appliquées* existant dans un autre champ.

Le parcours *Mathématiques appliquées aux sciences sociales* de la mention de licence *Mathématiques et informatique appliquées aux sciences humaines et sociales* met l'accent sur les applications en sciences économiques et en gestion, permettant ainsi des passerelles vers des masters également situés dans d'autres champs de l'université. Des passerelles existent également pour les classes préparatoires aux grandes écoles par validation des années du cycle L lorsque les élèves réussissent le passage dans l'année supérieure. Lorsqu'ils sont admissibles à un concours d'entrée dans une grande école, ces derniers bénéficient d'une inscription de droit en troisième année de licence (L3). Ces possibilités semblent cependant peu exploitées par les étudiants. Des commissions d'équivalence permettent aux titulaires de BTS et de DUT d'accéder au niveau L2 ou L3 du champ selon la qualité du dossier de candidature, une opportunité concernant au maximum une dizaine d'étudiants par an sur chacun de ces niveaux au sein des domaines. En revanche, l'orientation progressive vers une spécialisation de licence professionnelle ne semble pas faire partie de cette organisation.

Certaines licences professionnelles conduisant à des domaines techniques différents mutualisent les enseignements transversaux afin d'en réduire le coût. D'autres délèguent l'acquisition de ces compétences aux entreprises pour se consacrer essentiellement à l'acquisition des compétences scientifiques (LP *Gestion durable des arbres et arbustes en aménagement paysager*). Lorsque ces formations sont dans le même domaine, une mutualisation sur les enseignements du cœur de métier est également réalisée (LP *Automatismes industriels* et LP *Automatismes, réseaux industriels, vision et ergonomie* portées par deux composantes différentes de l'université) appelant peut-être pour ces deux spécialités un rapprochement au sein d'une même mention avec des colorations différentes pouvant constituer des parcours.

Cette mutualisation est également effectuée avec certains lycées dont les formations professionnelles dispensées sont dans le même secteur d'activité (LP *Gestion durable des arbres et arbustes en aménagement paysager*, LP *Gestion durable des ressources en agriculture*, LP *Métallurgie, mise en forme, soudage*). Enfin, dans le domaine informatique, des enseignements sont mutualisés entre la L3 et la LP *Méthodes et outils pour l'intégration logicielle d'entreprise*, cette dernière gardant sa spécialisation professionnelle. Une formation présente la particularité d'être dispensée simultanément sur un nombre significatif de sites par l'utilisation de la visioconférence, offrant ainsi une mutualisation permettant d'accueillir de petits effectifs au sein de chacun des sites (LP *Agriculture biologique : conseil développement*). Cette originalité rencontre toutefois des problèmes techniques de mise en œuvre ainsi que la disparité d'accès à l'information selon les sites. L'offre de formation en LP pourrait être éventuellement simplifiée, en rapprochant les trois mentions concernées par le bâtiment (LP *Responsable de projet en maîtrise de l'énergie et environnement*, LP *Bâtiment à énergie positive et construction bois*, LP *Chargé d'affaires en génie climatique*) de manière à les renforcer, en particulier la première qui semble en difficulté. De même, les spécialités *Responsable de projets en conception mécanique* et *Ingénierie simultanée en conception numérique de produits* semblent être en concurrence et pourraient se concerter au profit de leurs effectifs assez faibles et en baisse.

Certains masters du champ, dont la première année est parfois mutualisée entre différentes spécialités, offrent des possibilités de double cursus pour les élèves ingénieurs (mention *Informatique* concernant Polytech, l'Institut français de mécanique avancée IFMA et l'Institut supérieur d'informatique, de modélisation et de leurs applications ISIMA). La seconde année du parcours *Mathématiques recherche* du master mention *Mathématiques* comporte une partie de ses enseignements mutualisée avec l'école d'ingénieurs Polytech.

Aspects pédagogiques

Afin d'accueillir des étudiants de diplômes différents, les formations mettent en place dans la plupart des cas, des modules d'adaptation et différenciés en début de formation. Des dispositifs pédagogiques existent au sein de l'université pour la prise en compte de publics ayant des contraintes particulières, en particulier les personnes en situation de handicap et les sportifs de haut niveau. L'offre modulaire pour les salariés désirant suivre une partie des enseignements est également en cours de développement (LP *Responsable de projets : gestion de l'énergie électrique et énergies renouvelables*).

Les formations licences générales possèdent des contenus progressifs et adaptés à la poursuite des études en master dans le domaine, mais également à l'intégration en école d'ingénieurs. Certains parcours conduisent à la préparation des concours de catégorie A et B de la fonction publique ou du professorat des écoles (master MEEF : *Métiers de l'enseignement de l'éducation et de la formation*). Les mentions de master sont généralement composées de spécialités à débouchés recherche et professionnel différenciées selon des cursus très cohérents et à orientations progressives. La mention *Management de la performance et des risques par l'approche qualité, sécurité, environnement* semble dénoter sur ce point entre la première année de master (M1) et la deuxième année (M2) plutôt dissociées, caractère renforcé par leurs localisations sur des sites différents.

Les objectifs, souvent très bien définis et détaillés, permettent autant d'offrir des mentions allant de l'essentiellement professionnalisant (mention *Ingénierie packaging*), y compris pour la préparation à certains concours (agrégation par exemple pour la spécialité *Mathématiques recherche* du master mention *Mathématiques*) à des mentions essentiellement recherche (mention *Sciences de la matière*), mais aussi à des mentions offrant les deux débouchés (mention *Physique et technologies des rayonnements pour l'industrie et la physique médicale*). Les mentions (ou parfois les spécialités) de master correspondent souvent à des thématiques originales, identitaires et parfois uniques en France (*Sciences de la Terre* spécialité *Magmas et volcans*, *Physique et technologies des rayonnements pour l'industrie et la physique médicale*, *Ingénierie des systèmes électroniques et énergétiques*, *Ingénierie packaging*). Les spécialités de master à finalité professionnelle sont quelques fois ouvertes en alternance.

Les formations licences professionnelles montrent une adéquation certaine à leur environnement économique de par le nombre d'étudiants en alternance, parfois de manière exclusive et/ou d'auditeurs en formation continue inscrits au sein des promotions. Les professionnels sont, d'une manière générale, fortement impliqués de la conception au suivi de ces formations. Certaines d'entre elles ont d'ailleurs subi des transformations majeures (LP *Responsable de projets : gestion de l'énergie électrique et énergies renouvelables*), d'autres préparent les étudiants aux certifications professionnelles (LP *Automatismes industriels*, LP *Automatismes, réseaux industriels, vision et ergonomie* et LP *Responsable de projets : gestion de l'énergie électrique et énergies renouvelables* concernant la sensibilisation au risque électrique) ou encore aux certifications de niveau de langue anglaise. Enfin, de grands groupes sont partenaires de ces formations comme dans le domaine de l'audiovisuel pour la LP *Réalisations audiovisuelles et design sonore* ou de la métallurgie pour la LP *Métallurgie, mise en forme, soudage*. Le parcours *Sciences et langues* de la mention de licence *Mathématiques* propose également des certifications de niveau de langue.

Les outils des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement sont généralement utilisés au sein des formations, en particulier au travers de plates-formes d'échanges de documents et d'évaluation comme Claroline, des progiciels utilisés dans le cœur de métier. Au sein des mentions de licences générales, l'unité d'enseignement transversal *Outils informatiques et Internet* fait appel à la maîtrise de l'environnement numérique de travail, des outils classiques de bureautique et de l'Internet.

Le lien avec la recherche en licence générale comme en licence professionnelle se limite naturellement à la participation d'enseignants-chercheurs dans la dispense des enseignements. Dans la filière généraliste sont mis en place dans les deux derniers semestres du cycle, des unités d'enseignement permettant la découverte des métiers de la recherche comme ceux de l'entreprise. Des stages sont également parfois mis en place (licence mention *Chimie*), mais leur durée est trop réduite et ils ne sont pas systématiques alors qu'ils seraient certainement utiles aux étudiants des autres domaines tels Chimie, Physique, Sciences de la Terre ou encore Sciences pour l'ingénieur. Au sein de certaines licences professionnelles, les étudiants découvrent un domaine de recherche proche de leur future activité également par la visite de laboratoire où ils côtoient des maquettes de démonstration et découvrent les techniques en cours de développement dans leur domaine (LP *Automatismes industriels*). Une particularité concerne les LP *Gestion durable des arbres et arbustes en aménagement paysager* et *Gestion durable des ressources en agriculture* qui interagissent avec les activités de recherche d'un laboratoire partenaire, permettant ainsi aux étudiants d'appréhender certes les liens entre recherche et applications professionnelles, mais malheureusement aussi de se détourner semble-t-il de la vocation d'insertion immédiate à laquelle ce type de diplôme est censé conduire. Ce phénomène existe également lors de la participation des étudiants à des travaux de recherche pouvant inciter ces derniers à s'engager dans cette voie (LP *Optimisation et système d'information pour le pilotage de la chaîne logistique*). Les masters sont, pour la plupart, parfaitement adossés à des laboratoires de recherche du domaine (parfois en lien avec des alliances (AVIESAN), des groupes de recherche (Rayo) ou des Labex (ClerVolc)). En particulier les spécialités recherche souvent déclinées en parcours correspondant aux thématiques des équipes des laboratoires. Remarquons cependant que le master mention *Management de la performance et des risques par l'approche qualité, sécurité, environnement* et que la spécialité *Gestion et transformation de l'énergie électrique* de la mention *Ingénierie des systèmes électroniques et énergétiques* ne bénéficient pas d'un tel contexte académique. La mention *Ingénierie packaging* n'est pas non plus en lien direct avec les structures locales de recherche.

D'une manière générale les stages et projets occupent une place importante dans les mentions de master et semblent particulièrement suivis. Un bureau des stages et l'application PStages via l'environnement numérique de travail y contribuent depuis plusieurs années ainsi qu'une unité d'enseignement Communication. La plupart des mentions imposent un, voire deux stages en M1, parfois longs (jusqu'à quatre à six mois en master mention *Management de la performance et des risques par l'approche qualité, sécurité, environnement*, suivi de la mise en place de l'alternance au M2). On notera un encouragement à la mobilité à l'occasion du stage qui se traduit par un fort taux de stages à l'étranger pour la spécialité *Analyse et modélisation des données* du master mention *Génétique et physiologie, bioinformatique*. Les projets (tuteurés ou enseignements en mode projet), souvent intégrés aux mentions, sont généralement uniquement encadrés par les enseignants-chercheurs. La professionnalisation est parfois illustrée par la place de la formation par alternance (très développée pour les mentions de master *Management de la performance et des risques par l'approche qualité, sécurité, environnement* et *Ingénierie packaging*).

Au niveau international, l'alternance pratiquée au sein des formations rend difficile la possibilité de périodes d'études ou de stages à l'étranger au sein des licences professionnelles, bien que l'université encourage fortement ce type d'expérience. Des programmes d'accueil d'étudiants étrangers existent dans certaines formations (LP *Automatismes, réseaux industriels, vision et ergonomie*, par exemple), un accueil conditionné au fait que ces étudiants maîtrisent bien la langue française. Le partenariat Erasmus permet d'attirer de manière régulière des étudiants étrangers dans certaines spécialités telle la LP *Réalisations audiovisuelles et design sonore*, un partenariat dont l'application reste marginale au sein des mentions de licences générales. Toutefois, le parcours sélectif *Sciences et langues* des mentions de licence *Mathématiques* et *Physique* est spécifique et propose en plus des enseignements communs aux autres parcours, deux langues vivantes et un semestre au sein d'une université étrangère. Les effectifs de la licence mention *Mathématiques et informatique appliquées aux sciences humaines et sociales* sont constitués de 30 % d'étudiants étrangers. La situation est contrastée au niveau master : l'ouverture internationale peut être une priorité, comme par exemple avec des spécialités ou des parcours dispensés entièrement en langue anglaise et bénéficiant de la dynamique de partenariats internationaux (un des parcours de la spécialité recherche *Modèles systèmes imagerie* de la mention *Informatique*, la spécialité *Physique des particules* de la mention *Sciences de la matière*). D'autres proposent certains de leurs enseignements en anglais (spécialité *Magas et volcans* de la mention *Sciences de la Terre*) ou offrent des cours d'anglais professionnel sur les deux années et des certifications de langues (master *Management de la performance et des risques par l'approche qualité, sécurité, environnement*). Plusieurs mentions de master possèdent des collaborations à l'international (*Sciences de la Terre*, membre du *International Geological Master in Volcanology and Geotechnics*, spécialité *Physique des particules* de la mention *Sciences de la matière* qui organise des échanges avec Bologne et Dortmund) ou sont en train de les mettre en place (*Ingénierie packaging* en cours de codiplomation avec Stuttgart), toutes ces initiatives étant à l'avantage de la mobilité des étudiants. Les autres mentions de master présentent une dimension internationale souvent moindre, voire faible. Il n'en reste pas moins qu'au niveau master, on peut regretter que la pratique de la langue anglaise ne soit pas plus valorisée d'une manière générale, tout comme l'ouverture à l'international.

Suivi des étudiants et des diplômés

Les flux entrant en L1 varient largement d'une mention à l'autre (de 40 à 450), conduisant par la suite à des effectifs par parcours généralement modérés (en moyenne de 20 étudiants) permettant un suivi personnalisé. Les mentions de licence étant souvent associées aux préparations PeiP (Parcours élève ingénieur Polytech) des écoles Polytech, certains parcours sont fortement impactés en effectifs en fin de L2. L'aide à la réussite bénéficie de moyens importants (pas de cours magistraux au S1, appel à chaque séance afin d'éviter le décrochage, soutien généralement assuré par des enseignants ou des étudiants de masters). Cela contribue certainement aux taux de réussite globalement élevés (de l'ordre de 70 % à 95 % de la L1 à la L3), à l'exception de quelques mentions. En effet, dans le domaine Informatique, on constate à la lecture de ce suivi, qu'en moyenne 25 % des étudiants ne suivent pas assidûment la scolarité en L1, 10 % décident de changer d'orientation au cours du cycle, 37 % intègrent la L3 de la spécialité pour un taux de réussite de 65 % et sur ces diplômés, 68 % poursuivent en master. Dans le domaine Mathématiques, une analyse sincère de la situation est réalisée : une hausse des effectifs en L1 qui ne se répercute malheureusement pas en L2 (exception faite du parcours sélectif *Sciences et langues*), un taux de réussite de 50 % diminuant, sans doute dû à la réforme des baccalauréats ; 65 % des effectifs de L2 en moyenne intègrent la L3 qui est validée pour 60 % d'entre eux, ces diplômés intégrant les écoles d'ingénieurs, les masters du domaine et le master MEEF, pour plus de la moitié. Dans le domaine des *Mathématiques et informatique appliquées aux sciences humaines et sociales*, les effectifs de L1 sont en baisse, de l'ordre d'une cinquantaine d'étudiants et ils se stabilisent en L2 et L3 avec des promotions d'une trentaine d'étudiants. Les taux de réussite dans les années du cycle sont respectivement de 40, 61 et 70 % en moyenne. L'ensemble des mentions de licence présente de larges faiblesses au niveau du suivi des diplômés, bien qu'un certain suivi de cohorte soit effectué par les services de l'université.

Le taux de réussite des licences professionnelles est au-dessus de 85 % excepté la LP *Méthodes et outils pour l'intégration logicielle d'entreprise*. Celle-ci doit sans doute adapter les contenus de ses enseignements au type de public accueilli et/ou gagner en attractivité auprès des étudiants titulaires d'un DUT ou d'un niveau L2 validé, ce dernier constituant le vivier dans lequel évolue cette spécialité. Hormis la licence professionnelle *Agriculture biologique : conseil développement* accueillant de petites promotions par site du fait de son dispositif pédagogique particulier, les effectifs de ce type de formations tournent autour d'une vingtaine d'étudiants avec un taux de sélectivité correct. Le public est principalement constitué de diplômés BTS, quelques DUT et de manière marginale des niveaux L2 validés, y compris lorsque ces formations sont portées par des UFR pour lesquelles ce vivier existe. Le recrutement s'effectue le plus souvent sur dossier, complété par un entretien avec les entreprises dans le cas des candidatures en alternance. La formation LP *Réalisations audiovisuelles et design sonore* est la seule à obtenir une pluralité des publics de manière significative ces dernières années, ce qui mérite d'être souligné. La LP *Optimisation et système d'information pour le pilotage de la chaîne logistique* accueille quant à elle, principalement des DUT et quelques BTS du domaine, un domaine spécifique au sein du champ.

Au niveau master, le suivi de cohorte réalisé par les services de l'université permet d'avoir une vision claire des flux d'entrées, de l'orientation au sein des spécialités et des parcours ainsi que des résultats. Seules les mentions *Sciences de la matière* et *Ingénierie des systèmes électroniques et énergétiques* présentent des effectifs faibles au regard du nombre de spécialités. Les autres mentions bénéficient d'effectifs soit volontairement réduits (*Sciences de la Terre, Management de la performance et des risques par l'approche qualité, sécurité, environnement*) et sont de fait sélectives, soit d'effectifs stables ou en progression (en moyenne de 40 jusqu'à 80 étudiants par promotion). Le recrutement en M1 se fait de droit pour les titulaires des licences correspondantes locales tout en laissant une place significative à un recrutement sur dossier pour les extérieurs. Dans certains cas, le dossier est complété par un entretien (*Management de la performance et des risques par l'approche qualité, sécurité, environnement* et *Ingénierie packaging*). Ceci illustre l'attractivité tant locale que nationale des mentions de master proposées. Le recrutement en M2 suit les mêmes modalités de sélection sur dossier et éventuellement entretien sans que l'obtention du M1 soit suffisante (*Génétique et physiologie, bioinformatique, Biologie et environnement*). Pour certaines mentions (*Génétique et physiologie, bioinformatique*), le devenir des étudiants ayant validé leur M1, mais non retenus pour le M2 n'est pas indiqué, ce qui peut questionner. Les effectifs de certains M2 sont largement augmentés par l'apport des élèves ingénieurs en doubles cursus, même si le pourcentage n'est généralement pas indiqué dans les dossiers. Certaines mentions sont très sélectives entre le M1 et le M2 (*Sciences de la Terre, Génétique et physiologie, bioinformatique*) et complètent leurs effectifs par des flux latéraux. Pour le master mention *Informatique*, l'analyse des données montre une proportion importante d'inscrits ne provenant pas de la L3 correspondante, de 40 à 75 % en moyenne selon les parcours, avec une proportion significative d'étudiants étrangers et de diplômés de licences professionnelles, en particulier pour le parcours *Stratégie internet et pilotage de projets d'entreprise* (SIPPE). Si le taux de réussite M1 dans les deux parcours mutualisés est en moyenne de 60 %, celui du parcours SIPPE atteint les 85 %. Ce taux s'améliore en M2 pour les parcours à finalité professionnelle alors qu'il stagne à 60 % en moyenne pour le parcours recherche, un constat alarmiste compte tenu que le dossier ne présente aucune enquête d'insertion immédiate concernant les étudiants ayant effectué ce parcours et que quelques étudiants seulement poursuivent en doctorat au sein du laboratoire local. Au contraire, pour le master mention *Mathématiques*, il y a peu d'inscrits en M1 ne provenant pas de la L3 correspondante. En revanche, on constate également des taux de réussite peu élevés dans sa spécialité recherche surtout lors de la validation de la première année, rarement au-delà de 50 % alors qu'ils sont supérieurs à 70 % en seconde année. Dans la plupart des autres masters, les taux de réussite sont élevés en M1 (généralement supérieurs à 75 %) et proches de 100 % en M2.

Le suivi du devenir des diplômés est effectué avec sérieux au sein des formations de licences professionnelles ; il est organisé par le service de l'université, mais également au sein même de certaines formations, permettant ainsi, dans la plupart des cas, un taux de retour conduisant généralement à une analyse pertinente de la situation. Ce suivi montre souvent de bons taux d'insertion immédiate (en particulier pour les mentions fonctionnant en apprentissage), généralement dans des emplois en adéquation avec le cœur de métier de la spécialité suivie. La licence professionnelle *Agriculture biologique : conseil développement*, dont les débouchés semblent pourtant bien identifiés, souffre cependant d'une baisse de cette insertion du fait, semble-t-il, d'un surnombre par rapport au marché de l'emploi dans le secteur. Il serait également pertinent d'analyser la réalité de terrain en termes de niveau d'embauche dans ce cœur de métier. Quant à la LP *Méthodes et outils pour l'intégration logicielle*, si le taux de retour aux enquêtes réalisées par les services de l'UFR et l'université ne permet pas une analyse pertinente, il est inquiétant qu'aucune enquête interne à cette ancienne formation ne permette une vision critique du devenir de ses diplômés. La poursuite des études dans bons nombres de formations à finalité professionnelle est dans l'ensemble maîtrisée, mais reste problématique dans quelques spécialités LP aux alentours de 40 % (*Responsable de projets en maîtrise de l'énergie et environnement, Bâtiment à énergie positive et construction bois, Animateur qualité-sécurité-environnement*). La LP *Responsable de projets : gestion de l'énergie électrique et énergies renouvelables* doit encore sensibiliser les différents acteurs liés à cette formation et s'assurer d'un recrutement d'étudiants dont le projet d'insertion immédiate est clairement identifié. De plus, le positionnement, en tant que licence professionnelle, des spécialités *Gestion durable des arbres et arbustes en aménagement paysager* et *Gestion durable des ressources en agriculture* ne semble pas adapté en raison d'une poursuite d'études trop importante des diplômés et des difficultés d'insertion à ce niveau, peut être liés aux interactions fortes avec la recherche. Ces spécialités pourraient alors constituer des parcours d'une licence générale en y adaptant éventuellement les contenus.

Le suivi du devenir des diplômés au niveau master souffre malheureusement d'un taux de retour aux enquêtes ne permettant pas, le plus souvent, une analyse pertinente de l'insertion professionnelle ou des poursuites d'études (moins de 40 % de retour en moyenne à six mois et pour la dernière enquête nationale concernant le master mention *Informatique*, moins de 50 % concernant le master mention *Mathématiques*). Il semble pourtant que l'établissement obtienne des données fiables concernant les diplômés de quelques masters (mention *Physique et technologies des rayonnements pour l'industrie et la physique médicale*), mais cela reste exceptionnel. Certaines mentions ou spécialités assurent elles-mêmes ce suivi (mentions *Sciences de la Terre* et *Génie mécanique et civil, automatique, robotique*), mais ces données plus complètes, quand elles sont fournies dans les dossiers, font rarement l'objet d'une analyse. S'il est difficile dans ces conditions de proposer un bilan complet de l'adéquation des formations de masters avec leurs objectifs (poursuites d'études en doctorat ou insertion professionnelle directe), la tendance générale semble montrer que les résultats sont corrects, avec parfois des taux d'insertion à six mois très élevés et dans le cœur de métiers.

Pilotage des formations

Les équipes pédagogiques sont généralement composées en adéquation avec le type de formation généraliste ou professionnelle. Les licences générales accueillent principalement des enseignants-chercheurs qui fournissent aux étudiants les compétences et connaissances nécessaires à la poursuite des études en masters ou écoles d'ingénieurs. Si ces équipes sont pluridisciplinaires lors des deux premiers semestres, elles se spécialisent dès le semestre suivant dans l'un des grands domaines du champ. Les professionnels interviennent, eux, de manière significative au sein des licences professionnelles, généralement dans le cœur de métier, entraînant même parfois une sous-représentation du monde académique (LP *Agriculture biologique : conseil développement*, LP *Technologiste emballage*, LP *Animateur qualité-sécurité-environnement*, LP *Ingénierie simultanée en conception numérique de produits*). La LP *Technologiste emballage* est un exemple assez particulier, puisque son fonctionnement est assuré par l'ESEPAC, qui a un statut spécifique et des liens privilégiés avec la CCI ; l'Université Blaise Pascal, délivrant pourtant le diplôme, s'implique trop peu dans la formation et dans son pilotage. Un renforcement de l'adossement universitaire serait également à recommander pour d'autres spécialités de LP, comme par exemple *Ingénierie simultanée en conception numérique de produits* qui est principalement pilotée par le Lycée Godefroy de Bouillon.

A l'inverse, d'autres formations souffrent d'une faible proportion d'intervenants professionnels, ne respectant pas ainsi le minimum de 25 % défini dans l'arrêté régissant ce type de diplôme (LP *Automatismes, réseaux industriels, vision et ergonomie*, LP *Gestion durable des arbres et arbustes en aménagement paysager* et LP *Métallurgie, mise en forme, soudage*, LP *Bâtiment à énergie positive et construction bois*, LP *Chargé d'affaires en génie climatique*). Les professionnels interviennent également dans les enseignements de master dont les parcours sont à finalité professionnelle, ceux à finalité recherche faisant appel presque exclusivement aux enseignants-chercheurs des laboratoires du domaine.

Ces professionnels sont également impliqués au sein du conseil de perfectionnement de la spécialité de licence professionnelle, un conseil dont la constitution et le fonctionnement reflète la plupart du temps la mise en œuvre d'une démarche qualité. Les étudiants évaluent la formation par l'intermédiaire d'un questionnaire, complété parfois de questions ouvertes et à l'occasion de séances de débriefing à chaque retour de périodes d'entreprise pour les formations en alternance (mise en place d'un livret électronique d'apprentissage permettant de suivre la progression de l'étudiant tout au long de sa formation lorsque celui-ci est bien complété par les différentes parties). Ceci conduit à une analyse de ces données par l'équipe pédagogique qui prépare le conseil de perfectionnement au sein duquel tous les acteurs, étudiants, enseignants, professionnels et parfois direction de la composante sont impliqués et où des modifications sur l'organisation et/ou sur le contenu des enseignements sont proposées. Ces modifications représentent un atout fort pour la pérennité et la pertinence de la formation qui peut ainsi s'adapter rapidement aux évolutions technologiques du domaine (LP *Réalisations audiovisuelles et design sonore*, LP *Métallurgie, mise en forme, soudage*, LP *Optimisation et système d'information pour le pilotage de la chaîne logistique*).

Le rôle du conseil de perfectionnement et sa place par rapport au conseil pédagogique restent encore à définir au sein de certaines formations (LP *Responsable de projets : gestion de l'énergie électrique et énergies renouvelables*, LP *Gestion durable des arbres et arbustes en aménagement paysager* et LP *Gestion durable des ressources en agriculture*). En complément de ce conseil, des autoévaluations à mi-parcours, voire des enquêtes conduites auprès des professionnels ont également donné lieu à des axes d'amélioration (LP *Automatismes industriels* et LP *Distribution électrique et performance énergétique*). Mais la plupart du temps, les spécialités de LP se démarquent favorablement des licences et masters sur le plan du suivi des compétences et de leurs validations (sauf pour les LP *Chargé d'affaires en génie climatique*, *Bâtiment à énergie positive et construction bois*, *Responsable de projets en maîtrise de l'énergie et environnement*, où cet aspect est très perfectible). Des livrets de suivi dématérialisés permettent notamment d'assurer un suivi conjoint des apprentis par leurs tuteurs académiques et professionnels dans le cadre de l'alternance.

Le conseil de perfectionnement ne semble pas mis en place au sein des mentions de licence générale, qui de plus peinent à recueillir les réponses aux questionnaires d'évaluation des enseignements par les étudiants (à l'exception de la licence mention *Sciences de la vie*) et ne proposent pas de procédure de suivi de l'acquisition des compétences. Il y a pour autant des réflexions intéressantes au sein des équipes pédagogiques qui entrent dans le cadre d'une démarche qualité telles la prise de conscience au plus tôt, par les étudiants, de l'importance des mathématiques en tant que socle de compétences. Un conseil de perfectionnement n'est mis en place qu'au sein de certains parcours de spécialités de master. A ce niveau, le suivi de l'acquisition des compétences n'est bien formalisé et effectué que pour certaines mentions (*Physique et technologies des rayonnements pour l'industrie et la physique médicale*, *Ingénierie packaging*, *Management de la performance et des risques par l'approche qualité, sécurité, environnement*) à l'aide de fiches RNCP précises, suppléments au diplôme et d'un livret personnel de l'étudiant (*Ingénierie packaging*), d'un livret d'alternance électronique (*Management de la performance et des risques par l'approche qualité, sécurité, environnement*), ou encore de grilles d'évaluation de stage indiquant les compétences à acquérir. La mise en place, dans toutes les mentions, d'un conseil de perfectionnement impliquant l'ensemble des interlocuteurs attendus (universitaires, professionnels, étudiants) reste un objectif à atteindre.

Points forts :

- Adéquation de l'offre de formation avec les activités de recherche et le milieu socio-économique local.
- Effort de spécialisation progressive des étudiants au sein du cycle licence.
- Mise en place de passerelles d'orientation à tous les niveaux.
- Fédération des enseignements transversaux entre certaines licences professionnelles.
- Développement de l'alternance au sein des formations à finalité professionnelle.
- Mutualisation de plates-formes techniques avec les lycées de la région.
- Mise en place de certifications professionnelles au sein de certaines formations.
- Implication de tous les acteurs, y compris les étudiants dans l'évaluation et l'évolution des formations.

Points faibles :

- Poids excessif en ECTS de certains modules qui implique des choix presque définitifs dès le premier semestre.
- Suivi du devenir des diplômés non systématique ou peu pertinent pour certains parcours de formation.
- Des poursuites d'études non maîtrisées pour certaines formations à vocation d'insertion immédiate.
- Pas de conseil de perfectionnement au sein des mentions de licence générale et de beaucoup de masters.
- Pas d'intégration visible des spécialités de LP comme parcours possible d'un cycle L.
- Des taux de réussite à certains niveaux de formation inquiétants par rapport aux dispositifs d'aide à la réussite annoncés par une orientation réfléchie et un soutien pédagogique efficace adapté à l'étudiant.
- Offre de formation ne s'inscrivant pas assez dans l'international.

Recommandations :

- Dispenser les modules de découverte de l'entreprise et de la recherche en semestre 3 et 4 du cycle L.
- Inscrire les spécialités de licence professionnelle dans le schéma de spécialisation progressive des licences.
- Systématiser le suivi du devenir des diplômés jusqu'au niveau des parcours de formation.
- Mettre en place des enquêtes d'insertion immédiate (à six mois) pertinentes pour les cursus terminaux.
- Mettre en place au sein du champ, les différentes structures de pilotage en identifiant le rôle spécifique de chacune (comité de pilotage du champ, conseils de perfectionnement, conseil pédagogique) afin de garantir la mise en œuvre d'une démarche qualité par l'exploitation régulière d'enquêtes pertinentes, la mise à jour d'indicateurs, la présentation des bilans basés sur ces indicateurs et la proposition d'axes d'amélioration.

Avis global du comité d'experts

Le champ *Sciences et technologies* est composé de cursus de niveaux et de finalités différents regroupant toutes les formations de l'UBP dans les domaines associés à ce champ. Ces cursus se complètent afin de structurer une offre de formation adossée à des activités de recherche dont le lien avec les problématiques industrielles du territoire, dans des secteurs professionnels variés, est peu décrit dans le dossier champ. L'interaction des activités de recherche avec les licences professionnelles est une idée intéressante dans la mesure où il ne faut pas perdre de vue la vocation d'insertion immédiate de ce type de diplôme.

L'organisation de l'offre de formation au sein du champ est pertinente, compte tenu du périmètre défini, lequel inclut de fait le bassin complémentaire des formations DUT et celles liées aux écoles d'ingénieurs du domaine. Certaines spécialités de licences professionnelles sont positionnées sur le même segment, sans pour autant être en concurrence, la collaboration et la mutualisation entre ces formations mettant en évidence leurs complémentarités. D'autres, conduisant finalement aux mêmes métiers, mériteraient un rapprochement au sein d'une mention unique ou encore une transformation en parcours de licence générale lorsque le taux de poursuite d'études est significatif.

Si l'insertion professionnelle relative aux diplômes terminaux tels les licences professionnelles ne semble pas poser de problème, la mesure de cette insertion au sein de certains masters repose trop souvent exclusivement sur les enquêtes nationales réalisées par le service spécifique de l'université. Ces enquêtes à 30 mois ne permettent pas une réactivité dans la mise en place d'actions correctives sur la base de l'exploitation de celles-ci, d'autant plus que le taux de réponse au regard des faibles effectifs les rendent parfois peu pertinentes. Il conviendrait d'étendre ces enquêtes à la mesure d'insertion immédiate à six mois afin qu'elles deviennent un véritable outil de pilotage de la formation. Cet effort ne sera bénéfique qu'avec un taux de retour significatif aux enquêtes de manière à obtenir des analyses statistiquement pertinentes, en particulier lorsque les effectifs sont faibles. Les poursuites d'études correspondent tout à fait à l'esprit des différents cursus avec une bonne maîtrise pour les spécialités de licence professionnelle d'une manière générale dont l'alternance, très souvent développée au sein de ce type de formation, est un vecteur certain d'insertion immédiate. L'alternance rend cependant difficile les périodes d'études à l'étranger et même l'accueil d'étudiants étrangers lorsqu'elle est exclusive au sein de la formation. Bien que l'université semble encourager l'internationalisation, elle est mise en œuvre de manière marginale au sein des licences générales et licences professionnelles (hormis les spécialités LP *Technologiste emballage* et LP *Animateur qualité-sécurité-environnement* offrant une formation à l'anglais appréciable) et réside pour certains masters dans l'accueil d'étudiants étrangers, l'obligation de suivre un stage ou un semestre d'études à l'étranger ne concernant que quelques filières particulières dans l'offre de formation.

Le travail important de réflexion concernant l'orientation progressive au sein du cycle licence pour une meilleure réussite des étudiants avec la mise en place de multiples passerelles dont certaines permettant même de quitter le champ et d'autres d'intégrer différents types de publics en cours de cycle, est à saluer. Il est cependant dommage que si la continuité licence générale - master est indéniable au sein du champ, une herméticité existe entre la licence générale et les spécialités de licence professionnelle, d'autant plus que le moment de sensibilisation concernant la découverte des métiers de la recherche comme ceux de l'entreprise ne favorise pas cette intégration. Il convient d'étudier cette intégration avec attention, compte tenu des taux de réussite en L3 et au sein des masters dans certaines filières.

Une telle organisation basée sur la mutualisation et les passerelles, dont l'objectif premier est la réussite des étudiants, mériterait un suivi de cohortes continu et plus précis de la L1 au M2 afin d'en mesurer l'efficacité. L'analyse des flux d'étudiants dans les différents parcours et d'utilisation des passerelles doit faire apparaître la cohérence en terme d'orientation face aux projets professionnels de ces étudiants et aux taux de réussite. Les indicateurs mis en place devraient permettre d'identifier les parcours présentant une évaporation importante d'étudiants au travers des semestres afin d'informer ces derniers de la difficulté de ces parcours ou de réarticuler le dispositif, en particulier pour les masters accueillant peu de L3 du domaine et/ou ceux dont le taux de réussite est faible. A l'instar du conseil de perfectionnement présent au sein des formations professionnalisantes, le champ devrait se doter d'un comité de pilotage chargé de mettre en place les indicateurs nécessaires à faire évoluer le dispositif en place face aux objectifs fixés, comme l'exige une démarche qualité, en incluant pleinement les licences professionnelles dans cette réflexion. La mise en place systématique d'un conseil de perfectionnement au sein de chaque mention de master impliquant tous les acteurs de la formation, en particulier les étudiants et les professionnels, permettrait sans doute de prendre en compte ces indicateurs afin d'établir un bilan et des propositions d'améliorations à destination de ce comité de pilotage.

Observations de l'établissement



34 avenue Carnot
63000 Clermont-Ferrand cedex 1

Champ Sciences et Technologies

L'université Blaise Pascal a pris connaissance de l'évaluation et souhaite remercier les experts pour la synthèse élaborée : nous nous attacherons à suivre les recommandations du comité dans la construction de la nouvelle offre de formation de l'Université Clermont Auvergne.

Remarques générales :

Le HCERES a souhaité que l'offre de formation du contrat 2012-16 soit présentée en regroupant les formations selon des « champs de formation », introduisant ainsi un principe structurant qui n'avait pas été pris en compte lors du processus d'habilitation où le travail avait été conduit essentiellement dans le périmètre de chaque composante. Par ailleurs, l'Université Blaise Pascal s'est engagée dans un processus de fusion avec l'Université d'Auvergne, processus qui s'accompagne d'un travail de restructuration de ses composantes et de la création de « collégiums », qui ne seront opérationnels qu'à partir de septembre 2017 (et ne sont donc pas pertinents dans le cadre de l'auto-évaluation 2012-2016). Ce travail n'était malheureusement pas assez avancé au moment où il a fallu déclarer la définition de ces « champs de formation » pour que les établissements puissent s'en servir comme d'un outil pour préfigurer les recompositions à venir. Il a donc été choisi de s'en tenir aux domaines de formation.

Les questions de cohérence des différents champs de formation ont ainsi fait depuis l'objet d'un travail approfondi et la mise en place de 5 collégiums chargés d'assurer la coordination et le dialogue entre les composantes permet d'élaborer des réponses précises pour la future offre de formation.

Toutes les mentions de licence, de licence professionnelle et de master prévoient la mise en œuvre de conseils de perfectionnement constitués en conformité avec l'article 5 de l'arrêté du 22 janvier 2014 fixant le cadre national des formations conduisant à la délivrance des diplômes nationaux de licence, de licence professionnelle et de master, à compter de la nouvelle offre de formation, en 2017.

Dans l'offre de formation actuelle, des commissions pédagogiques et des commissions paritaires existent dans toutes les formations et assurent l'analyse du fonctionnement de la formation et son amélioration continue.

L'établissement a bien conscience qu'il lui faudra renforcer son Observatoire pour assurer un meilleur suivi de l'insertion professionnelle (mise en place d'enquêtes d'insertion à 1 an en plus des enquêtes à 30 mois, amélioration du taux de réponse ...). Sur la période 2012-16, le premier objectif a été de mettre en place une évaluation des enseignements pour compléter l'évaluation des formations et les moyens humains disponibles n'ont pas permis d'assurer toutes les enquêtes nécessaires. Nous nous en sommes effectivement tenus aux enquêtes nationales à 30 mois (et 18 mois) sur les masters et les licences professionnelles. Ces enquêtes ont été complétées en particulier pour les licences professionnelles et dans certains masters par des enquêtes menées par les responsables de formation eux-mêmes.

La mise en place d'enquêtes régulières à 1 an est un objectif prioritaire du prochain contrat.

L'établissement prévoit également à très court terme l'évolution de son service TICE vers un service soutien de la pédagogie universitaire, de l'innovation et du numérique afin d'être en mesure d'offrir un appui renforcé aux équipes pédagogiques dans l'évolution des méthodes d'apprentissage dès la conception de la nouvelle offre de formation. Chaque formation est ainsi appelée à définir une stratégie globale en matière d'innovation pédagogique et d'évaluation des étudiants. L'équipe pédagogique est accompagnée dans ce processus.

Remarques particulières

Des enquêtes sur l'insertion professionnelle à 6 mois des diplômés de licences professionnelles et de masters professionnels ou indifférenciés sont réalisées depuis 2012 à l'UFR Sciences et Technologies. Les questionnaires reprennent les principaux points abordés dans l'enquête nationale à 30 mois et ont pour objectif de connaître l'insertion immédiate. Les réponses servent ainsi au pilotage des formations. Le principal point faible reste les taux de réponses (entre 35% et 85% selon les formations) malgré les différents types de relances effectuées.

Clermont-Ferrand, le 12 juillet 2016
Le Président de l'Université Blaise Pascal,

Mathias BERNARD