

26th March 2018

Martyn Kingsbury BSc, MA, PhD, FHEA
Director, Centre for HE Research and Scholarship

Lionel Valet Vice Président Formation et Vie Universitaire
Université Savoie Mont Blanc, 27 rue Marcoz 73000, Chambéry, France

Dear M. Valet

I understand from Sorana Cimpan, Maître de Conférences and educational developer at USMB, currently Visiting Researcher at Imperial College, that University Savoie Mont Blanc is preparing an ambitious project to the call "Nouveaux cursus à l'université – Vague 2" supported by the French CGI (Commissariat Général à l'Investissement) and ANR (Agence Nationale de la Recherche) institutions. I am sure such an ambitious institutional curriculum transformation will have significant impact across the institution. Such an ambitious and forward-looking project will not only directly impact students, faculty and academic administrators; it will also have much wider external significance with industrial partners and in 'outreach' and secondary education. Your innovative plans for such profound curriculum change raises interesting questions related not just to curriculum design and institutional transformation but also to innovative pedagogy, the student learning process and faculty training and support.

As a result of a new learning and teaching strategy Imperial College is currently undergoing a not dissimilar, institution-wide curriculum mapping and review process. The intention is to encourage curriculum innovation with greater student-centred self-directed learning in challenging 21st century curricula that are more inclusive and better supported by technology enhanced learning. This is accompanied by a move to a modular approach that we hope will foster more innovative multidiscipline learning and diversify the student experience. Key to these plans is an evidence-based approach that uses pedagogic research to inform and evaluate curriculum development. And seeks to expand pedagogic research to contribute to the growing literature in STEM higher education. It seems to me that the @aspire project takes a similar approach, by including in its proposal research that accompanies such a profound change in the curriculum.

As part of this the newly formed Centre for Higher Education Research and Scholarship is working with the Data Science Institute to explore the way available educational data can provide pedagogic insight. More precisely we are looking at ways in which curriculum visualisation can support the curriculum change process. Sorana is one of the principal investigators in this project and will stay with us for the remaining of this academic year, as we implement our strategy. However, we hope to continue collaborating after she returns to France.

There seem to be obvious parallels between Imperial's new strategy and plans for institutional curriculum review and development and the curricular changes the @aspire project is seeking. I think there is ongoing potential for reciprocally beneficial research on the impact of such institutional curriculum change and how it is evaluated where the different institutional and national contexts could provide valuable insight and perspective. More specifically, the @aspire project provides a good opportunity to continue our collaboration on the use of educational data to better support of students in their educational journey and co-supervising a thesis on this topic provides a good framework for ongoing and mutually beneficial research collaboration.

I wish you success in your application and hope it provides opportunities for future collaboration

Kind Regards,



Martyn Kingsbury
Professor of Higher Education
Director, Centre for HE Research and Scholarship

A1- Illustrations de la refonte des licences

Issus du travail de réflexion des équipes pédagogiques qui ont participé au montage du projet, quatre exemples de cursus de licence que pourrait choisir de suivre un étudiant sur une durée de trois ans. Ces exemples représentatifs de la typologie des filières offertes par l'USMB sont les suivants : licence inscrite dans le portail Maths-Physique-Chimie (MPC), licence STAPS (filière en tension) et un parcours de la licence Histoire.

Exemple du portail Mathématiques, Physique, Chimie

Le portail Math, Physique-Chimie (MPC) regroupe plusieurs mentions de licence. Le schéma ci-dessous illustre le parcours que pourrait suivre un étudiant souhaitant s'orienter vers le métier d'enseignant en physique.

	180 ECTS	108 ECTS - UA Majeur	36 ECTS	36 ECTS
P6	M ou P ou C	M ou P ou C	M ou P ou C	UA transversale
P5	M ou P ou C	M ou P ou C	M ou P ou C	UA transversale
P4	Mathématiques	M ou P ou C	Physique Chimie	UA transversale
P3	Mathématiques	M ou P ou C	Physique Chimie	UA transversale
P2	Mathématiques	Mathématique Physique Chimie	Physique Chimie	UA transversale
P1	Mathématiques	Mathématique Physique Chimie	Physique Chimie	UA transversale

Cet étudiant inscrit en mention Physique pourra suivre le parcours présenté ci-après :

	180 ECTS	108 ECTS - UA Majeur	36 ECTS	36 ECTS
P6	Physique statistique et compléments magnétisme	Méthodes mathématiques	Mécanique des fluides et transfert de chaleur	UA transversale
P5	Ondes	Optique ondulatoire	Physique quantique	UA transversale
P4	Outils Mathématiques	Physique quantique, astrophysique	Magnétostatique, électromagnétisme	UA transversale
P3	Outils Mathématiques	Mécanique, thermodynamique	Equilibres en solution, électrostatique	UA transversale
P2	Bases Mathématiques	Outils et transversal MPC	Connaissance de bases atomistique, mécanique	UA transversale
P1	Bases Mathématiques	Outils et transversal MPC	Connaissance de bases atomistique, mécanique	UA transversale

Exemple de parcours de la licence mention Histoire

La figure ci-après illustre le parcours «Enseignement, Recherche, Patrimoine » de la licence d'Histoire que peut choisir l'étudiant désirent s'orienter vers les métiers de l'enseignement et de la recherche ou vers les métiers du patrimoine. Elle offre des possibilités importantes de moduler sa formation pour l'adapter à un profil ou à un projet spécifique, dans le cadre des UA libres.

Les périodes 1 à 4 permettent d'acquérir des savoirs et méthodologies fondamentales de la discipline (2 UA disciplinaires par période). Chaque étudiant choisit également une UA libre d'une autre discipline (Géographie, Lettres, Histoire de l'art ou autre) ainsi qu'une 1 UA libre composée par l'étudiant, dans un esprit de diversification et de culture générale (3 enseignements au choix : Langue vivante 2, langue ancienne, philosophie, sociologie, histoire de l'art, Culture biblique, historiographie, histoire des religions par exemple).

Les périodes 5 et 6 sont marquées par une spécialisation accrue, et une présence plus importante de la dimension professionnelle, ou « métiers ». Chacune comporte 3 UA disciplinaires d'approfondissement et 1 UA libre, orientée vers la découverte d'un métier ou champ professionnel (métiers de l'enseignement, de la recherche, du patrimoine, du livre et de la documentation...), avec en particulier un stage en milieu professionnel. Enfin, chacune des 6 périodes comporte une UA « transversale » (Langue vivante 1, Méthodologie du Travail Universitaire, PIX, PPP, stage, « initiative étudiante » ou Prise en compte de l'engagement étudiant, modules « Éthique, sciences et société »...).

180 ECTS	72 ECTS - UA Majeur		36 ECTS	72 ECTS - UA Individualisation	
P6	Histoire moderne. Approfondissement	Histoire contemporaine. Approfondissement	UA transversale	Sources et méthodes de l'historien	"Métiers"
P5	Histoire ancienne. Approfondissement	Histoire médiévale. Approfondissement	UA transversale	Sources et méthodes de l'historien	"Métiers"
P4	Savoirs et méthodes de l'Histoire moderne 2	Savoirs et méthodes de l'Histoire contemporaine2	UA transversale	Géographie, lettre, Histoire de l'art...	3 UA au choix
P3	Savoirs et méthodes de l'Histoire ancienne 2	Savoirs et méthodes de l'Histoire médiévale 2	UA transversale	Géographie, lettre, Histoire de l'art...	3 UA au choix
P2	Savoirs et méthodes de l'Histoire ancienne 1	Savoirs et méthodes de l'Histoire médiévale 1	UA transversale	Géographie, lettre, Histoire de l'art...	3 UA au choix
P1	Savoirs et méthodes de l'Histoire moderne 1	Savoirs et méthodes de l'Histoire contemporaine1	UA transversale	Géographie, lettre, Histoire de l'art...	3 UA au choix

Exemple de structuration pédagogique d'une UA

Le tableau ci-dessous illustre, à titre d'exemple, l'organisation pédagogique d'une UA majeure de la licence STAPS et renseigne sur les compétences visées. Le nombre d'heures indiqué correspond au temps de travail étudiant.

UA	Analyser l'activité d'une personne en situation	
Heure étudiant	150 h de travail étudiant	
Crédit ECTS	6 ECTS	
Porteur et équipe pédagogique	M. Christophe Hourdé (porteur), M. Nicolas Forestier, Mme Anne Roussel, M. Pierre Samozino	
Situations d'apprentissage et activités professionnelles visées	<ul style="list-style-type: none"> Je conçois et j'anime une pratique physique dans un cadre spécifique (scolaire, outdoor, handicap, ...) en prenant en compte la sécurité des participants. J'analyse une activité motrice en utilisant différents champs scientifiques. 	
Compétences visées et niveaux attendus	Mobiliser des connaissances scientifiques afin d'interpréter l'activité motrice.	Approfondie
	Organiser son intervention dans une activité spécifique.	Approfondie
	Intervenir en langue anglaise dans l'encadrement d'une activité spécifique.	Notion
Evaluation	<ul style="list-style-type: none"> Sur une étude de cas, être capable d'analyser, de concevoir et mettre en oeuvre une pratique physique, sportive ou motrice. Rédaction d'une partie du travail en anglais 	
Prérequis	<ul style="list-style-type: none"> UA Connaissances en physiologie animale et humaine, métabolisme et exercice 	
Dispositif pédagogique:		
<p>50h étu</p> <p>Apports disciplinaires sous la forme de classes inversées scénarisées sous Moodle avec des exercices d'autoévaluation</p> <p>→ 25 h étu Exercices pratiques à réaliser à distance → 25h étu Activités collaboratives en groupes → 40h étu Projet par équipe de 5 étudiants encadré → 10h étu Évaluation par une mise en situation</p>		

A2- Travaux de recherche sur l'impact des transformations induites par le projet @SPIRE.

Analyse des effets du projet @SPIRE sur les pratiques des enseignants, les parcours et expériences des étudiants

Ce projet de recherche entend appréhender l'impact de la transformation induite par l'adoption d'une approche par les compétences sur les processus d'apprentissage et les pratiques des enseignants et des étudiants. Il visera aussi à analyser les dispositifs d'accompagnement prévus dans le cadre du projet @SPIRE et les usages des innovations pédagogiques. Nous porterons ainsi notre attention sur les interactions pédagogiques, les modes d'apprentissages, l'approche des différentes didactiques et les cheminements des étudiants dans leur formation. L'objectif étant de fournir des moyens de compréhension et d'analyse des pratiques afin de favoriser l'amélioration des dispositifs mis en oeuvre. Cette investigation fera appel à des méthodologies de recherche hybrides : des analyses quantitatives pour comprendre et identifier les parcours des étudiants ; des analyses qualitatives, afin d'appréhender les pratiques effectives et les expériences des enseignants comme des étudiants.

Cette recherche fera l'objet d'une thèse co-encadrée par Apolline Torregrosa, chargée d'enseignement de didactique des arts plastiques et visuels au Laboratoire de Didactique des Arts et Mouvement de la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation (FPSE) de l'Université de Genève et Sébastien Schehr, Professeur de sociologie au Laboratoire Langages, Littératures, Sociétés, Etude Transfrontalières et Internationales (LLSETI) de l'USMB.

Analyse du comportement et des parcours des apprenants à partir des techniques de data mining

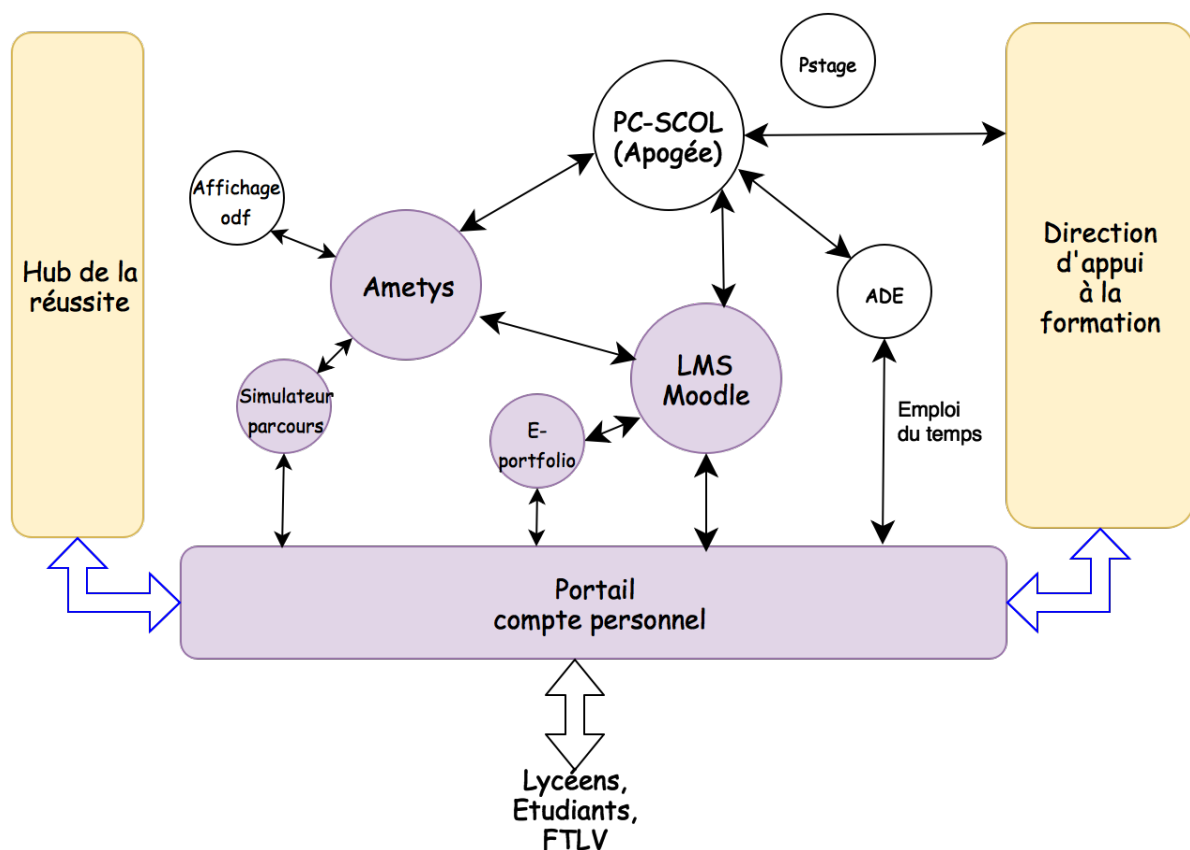
Le projet @SPIRE propose un changement majeur dans la manière d'enseigner et d'apprendre en licence, donnant de la flexibilité et une place centrale aux parcours co-construits par les étudiants avec le support des équipes d'appui. Ce travail de recherche portera sur la compréhension et l'optimisation des parcours étudiants à partir de l'exploitation des données collectées pendant leurs trajectoires de formation (learning analytics) et ce, en utilisant les techniques du data mining (educational data mining). Ce projet de recherche se situe donc au croisement entre les sciences de l'éducation et les *data sciences*. Il vise aussi à construire - à partir d'un ensemble d'analyses - des modèles susceptibles de mieux accompagner les étudiants tout au long de leur parcours. Nous croiserons par exemple les données tirées du portail Parcoursup et celles issues de l'application de gestion de scolarité APOGEE afin d'obtenir des informations fines sur l'orientation post-bac, le choix des UA, la construction des parcours, etc. Nous travaillerons ainsi en cohérence avec les démarches de la DGSIP-MiPNES concernant les *learning analytics* dans le cadre du développement de la plateforme *open source* APEREO. Il s'agira aussi d'identifier au travers ces données d'éventuels déterminants de la réussite et de proposer des actions à mettre en oeuvre pour anticiper et lever les difficultés.

Cet axe de recherche fera l'objet d'une thèse encadrée par Sorana Cimpan, conseillère pédagogique de l'USMB, chercheuse au Laboratoire d'informatique et de traitement de l'information et de la connaissance (LISTIC, EA 3703) et de Martyn Kingsbury, Professor of

Education a Imperial College London, directeur de l'Educational Development Unit et du CHER - Center for Higher Education Research.

A3- Les outils support de la transformation

De nombreux établissements universitaires français utilisent le moteur Open Source Ametys développé par la société Anyware pour construire et valoriser un référentiel de leur offre de formations. L'USMB est allée plus loin en concevant avec Anyware un module d'aide au pilotage de l'offre de formation qui évalue la charge prévisionnelle sur les équipes pédagogiques. Le projet @SPIRE va permettre de développer un nouvel outil qui viendra supporter et instrumenter le nouveau modèle pédagogique ainsi que le processus d'accompagnement. Il s'intègre pleinement dans le système d'information de la formation présenté sur le schéma ci-dessous et portera sur les plateformes en mauve :



Les fonctionnalités suivantes seront développées en collaboration avec Anyware:

- Un portail d'accès à l'offre de formation accessible à la fois aux futurs étudiants, aux alumni, aux salariés ou aux étudiants actuels, pour lesquels une approche personnalisée sera mise en place. Ce nouveau portail sera intégré au socle Ametys et servira de plateforme aux autres modules.
- Un simulateur de parcours à partir des UA de l'offre de formation. Sous la forme d'un panier, l'étudiant construit son parcours individualisé. Le modèle de données du moteur Ametys évoluera afin de tenir compte de nouvelles caractéristiques (dépendance entre les UA, compétences visées, etc)

- Un traçage des simulations permettra d'alimenter les données exploitées dans le cadre des travaux sur les comportements d'apprentissage des étudiants (learning analytics) qui seront menés en lien avec la plateforme open source APEREO développée par l'université de Lorraine à l'échelle nationale.
- Des algorithmes d'aide à la construction de son parcours pourront être proposés en s'appuyant sur des techniques d'intelligence artificielle, basées à la fois sur l'offre de formation de l'USMB et sur les compétences déclarées par le visiteur.

L'application sera nativement pensée pour les appareils mobiles, et le design sera simple et efficace pour être pris en main facilement par l'ensemble des publics concernés. Les nouveaux modules développés dans le cadre du projet @SPIRE seront distribués sous licence libre et mis à la disposition de la communauté universitaire pour favoriser l'essaimage de ces outils innovants.

A4- @SPIRE: Un projet collectif

Le projet @SPIRE est le fruit d'un travail collectif et de concertations qui a mobilisé :

- en interne, 45 enseignants et enseignants-chercheurs de toutes disciplines, directeurs de composantes, personnels des services administratifs et étudiants (voir infra)
- en externe, les représentants du Club des Entreprises, de l'APEC, de l'Ecole Supérieure des Arts d'Annecy-Alpes, de l'Imperial College, de l'Université de Genève, de la société ANYWARE, Prismo, Iris Développement, Pfeiffer Vacuum, Search & Selection, CG Conseil, Manpower, Randstad, Pôle Emploi.
- au sein des instances de l'établissement : la commission Formation et Vie Universitaire (CFVU) a été invitée au temps fort du 29 janvier 2018 puis a adopté les éléments de cadrage du projet lors de sa séance du 08 mars. Enfin, le CA du 13 mars a également discuté les orientations du projet.

Les personnes impliquées dans l'élaboration du projet @SPIRE et organisées en groupes de travail, sont:

Lionel Valet (VP FVU, MCF Informatique), coordonnateur, Nicole Albérola (Directeur IUT de Chambéry 2000-2010, Pr Chimie des matériaux), Philippe Galez (VPFVU 2012-2016, Pr Milieux denses et matériaux), Sébastien Schehr (VP Partenariats-Recherche, Pr Sociologie), Marie Da Fonseca (Directrice Département APPRENDRE, MCF Gestion) Marie-Amélie Perez (chargée de projet, DRED), Jean-Louis Ferrarini (Enseignant Chimie, Conseiller pédagogique), Jean-Francois Dreuille (Pr, Doyen Faculté de Droit), Sandrine Jamain-Samson (Enseignante STAPS), Paul Jones (Enseignant d'Anglais), Carole Brandon (responsable licence Info-com), Patrice Orro (Directeur UFR Science et Montagne, Pr, Mathématiques), Pierre Bavazzano (Responsable département STAPS, Enseignant STAPS), Laurent Guichard (MCF, Histoire), Arnaud Carré (MCF, Psychologie), David Mélo (MCF, Sociologie), Pascal Bouvier (Directeur de l'UFR LLSH, MCF Philosophie), David Telisson (MCF Informatique), Emilie-Anne Pépy (MCF, Histoire), Cristina Vignali-de-Poli (MCF, LEA), Nathalie Kardos (Responsable Licence Chimie, MCF Chimie), Guillaume Duchier (Etudiant Master Histoire), Ekaterina Le Pennec (VPOIP, MCF Gestion), Calvi Monique (MCF, Droit AES), Pascal Hot (Pr, Psychologie), Damir Buskulic (Pr, Physique), Anaïs Guilet (MCF, Lettres), Christelle BONATO (DGS), Estelle Voile (Directrice DEVE), Anne-Marie Boquet (MCF, Gestion), Guillaume Poulet (CFVU), Jean-Marie Ruiz (MCF, Anglais), Catherine Leboedec (DEVE, cellule Ametys), Catherine Coutaz (DEVE), Sylvère Vollereau (APEC), Marie Villard (Club des Entreprises), Riccardo Vassallo (Directeur du

Département des Sciences de la Terre, MCF Géologie), Jean Varlet (Pr, Géographie), Christophe Prevelle (Société PRISMO), Jean O'Donnel (MCF, LEA), Joseph Martinod (Pr, Sciences de la Terre), David Marsan (MCF, Sciences de la Terre), Sassia Moutalibi (ingénieure pédagogique, département APPRENDRE), Carine Martin (Iris Développement), Benoît Locquet (PFEIFFER VACUUM), Izabela Lacroix (SEARCH & SELECTION), Christine Guignard (CG CONSEIL), Idille Eaux (étudiante USMB), Stéphanie Chapis-Després (enseignante LEA), Jessyka Debornes (Manpower), Sandrine Champetier (MG GROUPE), Mathilde Brochard (étudiante LEA), Thomas Bonnefoy (Société Prismo), Frédéric Bochet (Iris Développement), Charlotte Benchetrit (RANDSTAD), Stéphane Bauzac (responsable du département d'Electronique, Systèmes Embarqués, Télécommunications et Réseaux, MCF), Ilham Alloui (MCF, Informatique, chargée de mission Pix).

