



L'innovation pédagogique en 2016 vue par les étudiants d'UFR scientifiques

Rédacteurs :

- Armelle GRANGER, Vice-Présidente Représentation de la FNEB
- Vincent CECCHINI, Chargé de Mission Formation de la FNEB
- Le bureau de la FNEB, présidé par Marine RIBALS
- L'ancien bureau de la FNEB, présidé par César BLONDEL
- Les administrateurs de la FNEB
- Les élus du réseau de la FNEB
- Le réseau de la FNEB

Siège administratif : FNEB c/o
BIOSPHERE - 43 boulevard du 11
novembre 1918 - 69100 Villeurbanne /
www.fneb.fr

Organisation étudiante régie par la loi
1901 enregistrée à la préfecture de
Lyon sous le numéro 1040/722



*« J'entends et j'oublie, Je vois et je me souviens, Je fais et je
comprends » Confucius*

Sommaire

<i>En Bref</i>	3
<i>Introduction</i>	6
<i>Présentation de la FNEB</i>	6
<i>Objectifs de la contribution</i>	6
<i>Méthode Employée</i>	7
<i>Historique moderne des avancées pédagogiques</i>	8
<i>Origines de la réflexion de la FNEB</i>	9
<i>Hausse des effectifs</i>	9
<i>Les temps de l'apprentissage</i>	10
<i>Attention : Passivité et Hyperconnectivité</i>	11
<i>Interdisciplinarité</i>	12
<i>Dispositifs de soutien à la pédagogie (IDEFI et JIPES)</i>	12
<i>Valorisation de l'enseignement</i>	13
<i>Les solutions retenues par le réseau de la FNEB</i>	14
<i>Les outils dédiés</i>	14
<i>Communication transversale</i>	14
<i>Outils numériques de diffusion de contenu</i>	16
<i>Les Tiers-Lieux de l'apprentissage</i>	17
<i>Learning Lab</i>	19
<i>Remédiation (Adaptative Learning)</i>	20
<i>Bilan</i>	20
<i>Les méthodes novatrices</i>	21
<i>Professionalisation et approche par compétence</i>	21
<i>Les Approches par Problème et par Projet</i>	24
<i>Travail en équipe, Apprentissage par les Pairs</i>	25
<i>La Classe Inversée</i>	26
<i>Contrôle Continu Intégral (CCI)</i>	27
<i>Conclusion</i>	29
<i>Bibliographie</i>	32

En Bref

Depuis plusieurs années, la **pédagogie** est au centre de nombreux débats, tant dans l'enseignement secondaire que supérieur. De nombreux acteurs de l'enseignement supérieur se sont ainsi exprimés à ce sujet. Aujourd'hui, il a paru essentiel à la FNEB d'apporter le point de vue **des étudiants en sciences** dans cette réflexion globale.

Ce travail de réflexion, orchestré par la FNEB, a été motivé par différents arguments et problèmes auxquels nous souhaitons proposer des solutions :

- La **hausse des effectifs** est une problématique qui concerne directement les étudiants, puisqu'elle induit des changements dans les universités concernées. C'est un thème que nous avons abordé l'année passée dans une contribution dans laquelle les solutions proposées sont exposées.
- Le **rythme biologique** et l'évolution des capacités cognitives en fonction des activités journalières ont une grande influence sur l'efficacité de l'apprentissage, nous pensons donc qu'il est nécessaire d'en tenir compte dans la conception des emplois du temps.
- Dans un monde de plus en plus connecté, les étudiants sont sans cesse sollicités par les **nouvelles technologies**. Cette hyperconnectivité a pour conséquence de les rendre passifs lors de l'apprentissage, les enseignants ayant l'impression de ne plus réussir à les intéresser. Le numérique est un outil très puissant, et familier des étudiants. Ainsi, les nouvelles technologies, telles que le smartphone, pourraient être mises à profit des enseignements, au lieu de les altérer.
- L'**interdisciplinarité**, nécessaire à l'insertion professionnelle, doit prendre place au sein des enseignements, d'une manière impliquant les étudiants, avec pour objectif de rendre son utilité tangible.

Nous avons en outre constaté que la communauté des enseignants-chercheurs (E-C) est sensibilisée à l'utilité et à l'efficacité des pédagogies innovantes. Ainsi, la FNEB se réjouit des initiatives de soutien qui ont participé à cette sensibilisation, telles que les IDEFI¹, les prix PEPS² ou l'organisation des JIPES³. Cependant, ces dispositifs restent trop marginaux dans le quotidien des E-C.

C'est pourquoi nous pensons qu'il faut aller plus loin pour que se développent les nouveaux outils pédagogiques :

- Une **valorisation de l'enseignement** dans la carrière, au même titre que la recherche, est nécessaire pour permettre aux enseignants qui le souhaitent de consacrer plus de temps à former les futures générations de scientifiques ;
- La **formation des enseignants** à ces pratiques nouvelles doit être généralisée, afin de permettre à chacun de prendre conscience des potentialités offertes par les nouveaux outils, et de rester à l'avant garde des nouvelles connaissances sur l'enseignement.

¹ IDEFI : Initiatives d'excellence en formations innovantes

² PEPS : Passion Enseignement et Pédagogie dans le Supérieur

³ JIPES : Journées nationales de l'Innovation pédagogique dans l'Enseignement supérieur

*Siège administratif : FNEB c/o BIOSPHERE - 43 boulevard du 11 novembre 1918 - 69100 Villeurbanne / www.fneb.fr
Organisation étudiante régie par la loi 1901 enregistrée à la préfecture de Lyon sous le numéro 1040/722*

- Enfin, nous défendons l'emploi de personnels formés à l'ingénierie pédagogique et aux TICE⁴, pouvant se consacrer à plein temps à l'amélioration des enseignements.

Ces constats et remarques étant faits, nous avons retenu différents outils et méthodes susceptibles de s'adapter à la majorité des situations :

- Nous pensons qu'à l'ère des réseaux sociaux, une **communication** plus **transversale** dans le cadre des enseignements pourrait être une plus-value, en permettant aux enseignants d'identifier immédiatement les notions mal comprises par certains étudiants et en multipliant les possibilités d'interactions de ces derniers, les encourageant ainsi à poser leurs questions.
- Les **supports en ligne de diffusion** de la connaissance (moodle, les MOOCs⁵) sont à prendre en considération dans les enseignements, et peuvent avoir un rôle à jouer pour permettre aux étudiants de suivre des cours auxquels ils n'ont pas accès actuellement. Ces innovations, variées, doivent être appuyées financièrement.
- Les **tiers-lieux** de l'apprentissage sont appréciés des étudiants et leur apportent des bénéfices non négligeables, que ce soit pour leur convivialité ou pour les possibilités d'innovations offertes. Ils sont donc à développer.
- Les **learning labs** sont des salles où est proposé un vaste panel d'outils modernes dédiés à l'apprentissage. Ils sont alors des atouts majeurs dans la mise en place de nouvelles pratiques par les enseignants.
- L'**adaptative learning** ou remédiation consiste à personnaliser l'enseignement à l'étudiant, lui permettant d'intégrer les notions à son rythme. Les outils informatiques permettent ce mode d'apprentissage (avec par exemple des questionnaires où lorsqu'une réponse fautive apparaît, une nouvelle question est posée pour développer le raisonnement et amener à une réponse correcte).

Si les outils cités ci-dessus peuvent être utiles, voire nécessaires, à la réponse d'un besoin en innovation pédagogique, un changement des méthodes pédagogiques est également nécessaire aux avancées. Voici celles que nous proposons :

- L'**Approche par Compétence** serait une méthode plus appropriée au contexte actuel. En effet, sur le marché de l'emploi, les employeurs recherchent des candidats n'ayant plus uniquement des connaissances, mais aussi des savoirs-faire et des savoirs-être. Ces compétences doivent être décrites, à la fois pour les étudiants et les recruteurs, et un travail de réflexion sur les modalités de validation doit être entrepris.
- L'**étudiant doit être acteur de son apprentissage**, seul ou en groupe. Les **approches par Projet** et par **Problème** sont deux méthodes ayant cette visée particulière, l'étudiant étant poussé à réfléchir de lui-même pour réussir à effectuer la tâche donnée. Le travail en groupe, particulièrement enrichissant, doit être encadré en termes de temps, d'espace, et d'évaluation.
- L'**Apprentissage par les Pairs**, se définissant comme une mise en commun des connaissances et compétences entre étudiants, peut être favorable au développement de l'esprit critique de ceux-ci. La méthode s'avère, en outre, bénéfique pour la compréhension de l'étudiant, pour lequel l'explication du professeur n'est pas toujours adaptée.

⁴ TICE : Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement

⁵ MOOC : Massive Open Online Course

- La **Classe Inversée** consiste à demander aux étudiants de travailler le cours en autonomie, avant que celui-ci ait lieu. Ainsi, les étudiants sont d'autant plus acteurs de leur formation, car ils peuvent se rendre compte d'eux-mêmes de leurs faiblesses, en termes de compréhension.
- Le **Contrôle Continu Intégral**, évaluation tout au long de l'année, peut permettre aux étudiants de se jauger régulièrement. De plus, de par son caractère pédagogique - en opposition au système d'examens - il pourrait être compatible à une Approche par Compétences.

Voici l'ensemble des réflexions menées par la FNEB et son réseau, avec l'apport de différents acteurs de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. La structure souhaite continuer ce travail avec les institutionnels prêts à s'investir dans la pédagogie.

Introduction

Présentation de la FNEB

La Fédération Nationale des Étudiants en sciences exactes, naturelles et techniques (FNEB) est une association régie par la loi du 1er juillet 1901. La structure monodisciplinaire est indépendante de tout parti politique, courant religieux, mouvement syndical et de toute organisation étudiante pluridisciplinaire. Elle regroupe un réseau d'associatifs et d'étudiants scientifiques répartis sur une quinzaine d'universités en France. L'une des missions principales de la FNEB est la représentation des étudiants scientifiques auprès des instances universitaires nationales.

Pour cela, la FNEB entretient des relations étroites avec différentes structures qui s'investissent sur des problématiques de l'enseignement supérieur parmi lesquelles la CDUS⁶, [Unisciel](#)⁷, l'association Promosciences, la CIRUISEF⁸ et la DGESIP⁹. La FNEB porte la voix de son réseau sur des thématiques importantes de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (ESR). Dans ce contexte, la FNEB souhaite se positionner au sujet des **pédagogies innovantes**, sujet d'avenir pour l'enseignement supérieur.

Objectifs de la contribution

Nous constatons qu'actuellement, l'innovation pédagogique fait l'objet de nombreux articles de presse (dans *Le Monde* (1) ; ou encore dans *EducPros.fr* (2), pour ne citer qu'eux) et commence à prendre place dans nos formations.

Elle concerne aussi bien **la façon d'enseigner** que les **usages** et les **lieux de travail**. Ainsi, le Conseil National du Numérique (CNNum) dans son rapport [Jules Ferry 3.0](#), d'octobre 2014, précise : "Tout le système est concerné : l'équipement bien sûr, mais aussi le contenu des disciplines et des programmes, les méthodes d'enseignement, l'évaluation des enseignants, l'évaluation des élèves, le fonctionnement des établissements, les relations entre acteurs de la « communauté éducative »..."

Nous considérons l'innovation pédagogique comme l'ensemble des pratiques mettant **l'étudiant au cœur de sa formation**, en le rendant acteur, et étant en rupture avec les pratiques dites classiques, proposant peu d'interactions entre le professeur et ses étudiants. L'innovation pédagogique est encouragée par les besoins d'une société changeante dont l'économie se redessine, transformant l'emploi et les relations dans le milieu professionnel. Le développement des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC), impliquées dans ces transformations, peut également amener des avancées pédagogiques.

Pour toutes ces raisons, nous pensons qu'il est important de permettre aux étudiants d'exprimer leur point de vue sur ces nouvelles pratiques pédagogiques. Dans cette optique, nous travaillons depuis près d'un an à l'élaboration du présent document, mobilisant l'ensemble du réseau de la FNEB, et ayant pour objectif de donner aux acteurs de la

⁶ CDUS : Conférences des Doyens et Directeurs des UFR Scientifiques

⁷ Unisciel : Université des Sciences en Ligne

⁸ CIRUISEF : Conférence Internationale des Responsables des Universités et Institutions à dominante Scientifique et technique d'Expression Française

⁹ DGESIP : Direction Générale de l'Enseignement Supérieur et de l'Insertion Professionnelle

*Siège administratif : FNEB c/o BIOSPHERE - 43 boulevard du 11 novembre 1918 - 69100 Villeurbanne / www.fneb.fr
Organisation étudiante régie par la loi 1901 enregistrée à la préfecture de Lyon sous le numéro 1040/722*

transformation pédagogique des outils supplémentaires pour améliorer l'enseignement à l'université.

Le travail présenté n'a pas vocation à être exhaustif (chaque enseignant ayant des pratiques qui lui sont personnelles), mais se veut plutôt présenter les grands courants de la pédagogie moderne en y apportant un avis d'utilisateur.

Méthode Employée

Cette contribution est le fruit d'une **étude bibliographique** assortie d'une **veille** de l'actualité et de nombreuses **interviews** d'étudiants et d'E-C expérimentant différentes innovations pédagogiques.

A partir des informations ainsi regroupées, nous avons **consulté l'ensemble du réseau** des associations adhérentes à la FNEB sur les sujets d'intérêt, afin de recueillir le point de vue d'un large panel d'étudiants, ainsi que leurs retours d'expérience concernant les pratiques pédagogiques au sein de leurs universités.

Historique moderne des avancées pédagogiques

L'innovation pédagogique n'est pas un concept récent, puisqu'il y a toujours eu une évolution des méthodes d'enseignement, visant à les rendre plus efficaces. Néanmoins, les avancées scientifiques et technologiques modernes ont apporté une nouvelle dimension à ces évolutions, menant vers des changements radicaux des techniques et des outils pédagogiques.

Deux courants importants ont commencé par se développer dans le monde anglo-saxon avant de s'importer en Europe où l'Université de Louvain fait figure de pionnière dans le domaine. Depuis quelques années maintenant, ces nouvelles pédagogies poursuivent leur progression en France.

Parmi l'ensemble des travaux menés, on peut remarquer ceux d'Eric MAZURE, physicien et enseignant américain, qui, en 1991, débute un travail sur l'apprentissage par les pairs à Harvard. L'apprentissage par les pairs se caractérise par une **interaction entre les étudiants** qui travaillent ensemble et **échangent des connaissances**. Le Canada (Université de Sherbrooke - Jacques TARDIF) et la Belgique (Université de Louvain) suivent le mouvement en travaillant sur d'autres pédagogies novatrices telles que l'Approche par Compétence.

- Pédagogie par acquisition de compétence :

En 2000 (3), l'approche par compétence prend place dans le monde de l'enseignement et bouleverse l'approche par objectif mise en place auparavant.

Celle-ci repose sur trois principes de base selon Xavier ROEGIERS, ingénieur, instituteur et docteur en sciences de l'éducation :

- Recentrer la pédagogie sur l'apprenant et les notions à acquérir dans le cursus, plutôt que sur l'enseignant et les savoirs qu'il doit inculquer.
- Mettre en pratique l'apprentissage théorique pour que l'apprenant réalise l'importance de son savoir dans des situations concrètes pour lui.
- Evaluer les connaissances de l'élève sur la résolution d'un **problème concret** plutôt que sur la restitution d'une somme de savoirs.

Enfin Mohamed MILED, professeur et expert-consultant en éducation, définit l'Approche Par Compétence (APC) par deux principes : le décloisonnement des enseignements et l'acquisition de compétences transversales permettant de résoudre une famille de situations concrètes.

- La pédagogie à l'ère du numérique :

En 2001, aux Etats-Unis, le MIT rend accessible l'ensemble de ses supports de cours, grâce à Internet, préparant l'ouverture du savoir (4).

Dix ans plus tard, la notion de **MOOCs** prend forme. Ce sont deux initiatives simultanées qui mènent à cette révolution :

- L'une est originaire de la côte Est des Etats-Unis d'Amérique avec EdX, un site de cours en ligne gratuit, ayant pour figure de proue les célèbres MIT (Massachusetts Institute of Technology), Harvard et Berkley.

- L'autre débute sur la côte Ouest, avec un système plus orienté vers la création de valeur financière, débouchant sur la plateforme Coursera dont les universités de Stanford et Duke sont fondatrices. Suivant ce modèle, la Khan Academy (vidéo de cours mises en ligne) et d'autres sites d'apprentissage sur internet se développent.

Nous pouvons remarquer que dans cette course à la généralisation du savoir, Wikipédia joue un rôle important puisque ce site se veut encyclopédique et s'adresse à un large public tout en profitant des connaissances de tous.

L'Enseignement Supérieur français a lui aussi été impacté par cette même transition numérique. En 1999, le Site du Zéro, une initiative étudiante, propose de mettre à disposition des contributions de bénévoles et des **vidéos tutorielles**. Ces vidéos avaient pour but de donner un cours sur des thèmes liés à l'informatique tout en gardant une approche vulgarisée. Cette initiative rencontrant un franc succès, une entreprise fut créée pour pérenniser l'action débutée, il s'agit d'**Open Classroom**.

Par la suite, d'autres plateformes de partage de MOOCs ont vu le jour. En France, FUN, la plateforme française de diffusion des MOOCs à l'initiative du Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MENESR) a été lancée en octobre 2013. Cette plateforme a pour but de fédérer les initiatives numériques des Universités pour leur donner une portée internationale.

Enfin, les **Universités Numériques Thématiques** (UNT), créés en 2007 ont pour but la mise en ligne de ressources pédagogiques. Ainsi, dans le domaine des sciences fondamentales, Unisciel via son [Université en ligne](#) traite actuellement de quatre disciplines : Biologie, Chimie, Mathématiques, Physique.

Origines de la réflexion de la FNEB

Notre structure a identifié un certain nombre de problèmes relatifs à la pédagogie dans le système de l'enseignement supérieur. Nous en dresserons, dans une première partie, une liste non exhaustive, avant de proposer des pistes de solutions dans la suite de ce dossier.

Hausse des effectifs

La hausse des effectifs dans les universités, qui est à mettre en parallèle des mesures de restrictions budgétaires touchant nos établissements, **est une problématique que notre structure a traité** dans le cadre d'**une contribution¹⁰ publiée en octobre 2015** et proposant **11 mesures pour y pallier** (5).

En effet, nous constatons depuis quelques années une hausse importante du nombre d'étudiants en licence scientifique, avec des niveaux éparés. Dans le contexte actuel, les

¹⁰ *La hausse des effectifs : un enjeu de réussite pour les formations scientifiques* : [contribution](#) + [communiqué de presse](#)

Siège administratif : FNEB c/o BIOSPHERE - 43 boulevard du 11 novembre 1918 - 69100 Villeurbanne / www.fneb.fr
Organisation étudiante régie par la loi 1901 enregistrée à la préfecture de Lyon sous le numéro 1040/722

universités se voient contraintes d'accueillir plus d'étudiants à budget constant et doivent prendre des mesures ayant d'importantes répercussions sur la réussite des étudiants telles que la diminution du nombre d'heures de travaux pratiques (TP), ou l'augmentation des effectifs en séances de travaux dirigés (TD). Certaines mettent en place des systèmes de capacités d'accueil conduisant à sélectionner les étudiants ayant accès à leur formation universitaire. La mise en place de ces mesures est, pour nous, contraire aux valeurs mêmes de l'Université en France, qui se veut ouverte à tous et dont l'objectif est de dispenser à ses étudiants une **formation de qualité**, leur permettant une bonne insertion dans le monde professionnel.

Le travail de la FNEB sur les **hausse d'effectifs** a mis en évidence le manque de cohérence du lien BAC-3/+3 avec, d'une part, de nombreux étudiants qui arrivent à l'université sans les prérequis nécessaires à la réussite en L1 et de l'autre, un manque de coordination avec les programmes scolaires du secondaire. On constate que **de plus en plus d'étudiants s'orientent vers une licence scientifique** à défaut de n'avoir aucune autre possibilité. La FNEB défend l'ouverture de l'Université à tous les bacheliers, cependant, il est impératif de réfléchir à des **solutions** afin que les formations scientifiques ne soient pas confrontées à des problèmes similaires à ceux rencontrés dans les formations telles que la PACES¹¹ ou les STAPS¹², aujourd'hui identifiées comme des filières sous tension.

Nous nous devons d'évoquer ce problème lors de notre réflexion sur l'innovation pédagogique, car cette dernière peut trouver une utilité dans la gestion d'effectifs plus élevés. En effet, il est dans un sens plus difficile et coûteux de mettre en place des dispositifs innovants en matière de pédagogie lorsque l'on doit faire face à des classes et des amphithéâtres surchargés, avec des publics issus de cursus très divers (Bac général, Bac Professionnel, Bac Technologique, reprise d'études...). Néanmoins, l'innovation pédagogique peut également constituer **un formidable outil** permettant de pallier à de nombreux problèmes que pose la surpopulation à l'Université. Le numérique peut notamment apporter des solutions intéressantes qui seront développées dans la suite de ce document (Partie *Les solutions retenues par le réseau de la FNEB*, sous partie *Les outils dédiés* ; page 18). La mise en place des dispositifs innovants ne doit cependant pas avoir lieu dans le but unique de remédier à la hausse des effectifs et/ou à la baisse du budget des universités. Les dispositifs de pédagogie innovante doivent prendre en compte la réalité de ces problèmes et peuvent contribuer à leur résolution, mais ne peuvent constituer une réponse à part entière.

Les temps de l'apprentissage

Comme les étudiants partagent leur temps entre l'université, les loisirs, le travail personnel, et parfois un emploi étudiant, il est nécessaire de prendre en compte cette répartition dans l'ingénierie pédagogique afin d'apporter une **plus-value aux enseignements**.

Dans le cadre de cette réflexion, nous pensons qu'il serait pertinent d'étudier plus précisément la durée des cours, leur répartition sur la journée et leur impact sur la concentration et l'apprentissage des étudiants. Nous observons actuellement des divergences dans la durée des cours entre les différentes universités, variant de 1h30 à 3h

¹¹PACES : Première Année Commune aux Etudes de Santé

¹² STAPS : Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives

Siège administratif : FNEB c/o BIOSPHERE - 43 boulevard du 11 novembre 1918 - 69100 Villeurbanne / www.fneb.fr
Organisation étudiante régie par la loi 1901 enregistrée à la préfecture de Lyon sous le numéro 1040/722

majoritairement. Les étudiants de l'Université Paris-Descartes apprécient le "tout 1h30" (cours et TDs), système qui, d'après eux, favorise leur concentration.

Des études de J. STUART et RJD. RUTHERFORD (6) ont démontré qu'au delà de 30 minutes, la concentration des étudiants diminuait. De plus, il a été souligné notamment dans l'étude précédente (6) et par M. YOUNG (7) qu'une **alternance des matières** peut aider l'investissement en cours. Par exemple, à Bordeaux, lors des cours-TD de licence qui durent 2H40, la concentration et l'intérêt de l'étudiant baissent considérablement en fin de séance. En revanche, l'alternance de cours d'1h30 permet à l'étudiant de ne pas se lasser de la matière. Il serait également bénéfique de prendre en compte le type de cours dispensé selon le moment de la journée. En effet, certaines matières demandent une **concentration plus grande** que d'autres, pour l'assimilation de connaissances. Les enseignements, plus théoriques, pourraient être **dispensés le matin**, au moment où l'attention est à son maximum, alors que d'autres enseignements, moins théoriques - UE d'ouverture ou TP par exemple - peuvent être programmés pour le début d'après-midi.

Enfin, **la longueur des journées** de cours est très souvent dénoncée par les étudiants. En effet, des journées comportant 8h de cours ne sont pas optimales pour une concentration dans la durée : cela ne permet pas à l'étudiant de retenir l'ensemble des connaissances transmises au cours de la journée. Cette situation est assez isolée en Europe : à Warwick (Angleterre) ou à Szczecin (Pologne), les cours se terminent respectivement à 15h30 et 15h00, libérant le reste de la journée pour des **activités physiques ou artistiques**, apportant bien-être et créativité aux étudiants.

Par ailleurs, pour trouver un certain équilibre, il est important d'avoir un rythme régulier d'un jour sur l'autre. En effet, en plus d'être préférable d'un point de vue physiologique, cela permet d'avoir une meilleure hygiène de vie, développant **des habitudes de sommeil** qui jouent un rôle important dans le **travail de mémorisation**. Ce rythme régulier donne également la possibilité aux étudiants de mieux planifier leurs journées, permettant ainsi un gain d'efficacité.

Attention : Passivité et Hyperconnectivité

La suite de notre réflexion se porte sur **l'explosion du numérique** dans la société, qui se traduit par des usages diversifiés. Nous constatons que de plus en plus d'étudiants utilisent différents moyens de communication pendant les cours. Cela a pour effet de diminuer l'attention portée au cours en lui-même, et se traduit comme un manque de respect perçu par l'enseignant.

Cette hyperconnectivité est subie et souvent difficile à canaliser : un coup d'œil rapide sur son téléphone pendant un cours déconcentre immédiatement l'étudiant. Il y a donc un réel intérêt à comprendre et **encadrer ces usages** et, pourquoi pas, les adapter et les mettre au service de la pédagogie (par exemple, l'utilisation de Twitter (8) ou Facebook (9) par les enseignants en amphithéâtre).

Liée à ces usages numériques sans lien avec les cours, la **passivité des étudiants** (10) pose également problème. En effet, ceux-ci se contentent généralement d'écouter et n'interagissent que très peu avec les enseignants, tendant à rendre les cours déplaisants, tant pour l'auditoire que pour le conférencier. Ceci peut nuire à l'apprentissage puisqu'il est, en général, plus simple de retenir des informations lorsque l'on s'implique dans le cours et que l'on est actif. D'un point de vue enseignant, il est aussi plus gratifiant de faire face à des élèves attentifs et réactifs, montrant un réel intérêt pour les connaissances qui leur sont enseignées.

Interdisciplinarité

Nous souhaitons soulever l'importance de l'interdisciplinarité, que nous définissons comme la capacité à travailler avec des spécialistes de divers domaines, et qui nécessite donc d'en avoir une connaissance suffisante pour les comprendre. En effet, cette **polyvalence** est de plus en plus nécessaire à l'insertion professionnelle des jeunes diplômés.

L'interdisciplinarité telle qu'attendue par les étudiants est intimement liée à la notion de compétences, l'objectif étant de maîtriser plus d'outils et de savoirs-faire, afin d'augmenter sa valeur sur le marché du travail. Si cette ouverture sur d'autres disciplines est mise en place assez tôt dans les cursus, elle peut aussi favoriser les passerelles entre les différentes mentions. Il faut cependant prévenir d'éventuels **retardements de spécialisation**, qui peuvent être minimisés lorsque les matières interdisciplinaires sont au service du domaine d'étude. Cela nécessite alors d'adapter les programmes aux attentes en termes de connaissances à un niveau donné, tout en gardant à l'esprit qu'à la fin des études, il y a un objectif professionnel nécessitant d'être spécialiste de son domaine, tout en ayant des **compétences transversales**. En revanche, il est difficilement réalisable de devenir spécialiste de plusieurs domaines lors d'une formation initiale, d'autant plus que les étudiants apprécient la spécialisation car elle apporte des avancées tangibles à leurs études. Il faut ainsi trouver des solutions pour combiner l'interdisciplinarité avec le sujet d'étude de façon à illustrer, pour les étudiants, l'utilité de cette diversification.

Cela nous amène vers un nouveau problème lié au contrôle des connaissances. Actuellement, pour notre réseau, l'**évaluation** porte principalement sur le **savoir plutôt que sur le savoir-faire**. C'est aussi un problème qui touche les enseignements, faisant la part belle à la théorie, ce qui rend difficile la mise en pratique. Pour y remédier, le lien entre les cours et le monde professionnel (recherche publique, comme entreprises privées) doit être explicité et renforcé. Par exemple, l'évaluation des TP pourrait se calquer sur ce qui est attendu lors de travail en laboratoire (cahier de suivi ; présentation orale ; analyse d'articles pour les années les plus avancées).

Dispositifs de soutien à la pédagogie (IDEFI et JIPES)

Notre réflexion a en outre été motivée par les différents dispositifs de soutien qui ont vu le jour ces dernières années. En effet, nous apprécions ces initiatives et pensons qu'elles doivent être développées. C'est pourquoi nous pensons utile d'énoncer quelques actions d'envergure :

Lancés en 2013, les **IDEFI** (11) étaient des appels à projets instaurés dans le cadre des Programme d'Investissement d'Avenir PIA1 et PIA2. Leurs buts étaient de valoriser les actions des universités en matière de pédagogie innovante et donc de soutenir des initiatives ambitieuses et attractives sur le plan international.

Les deux appels à projets ont permis de primer et donc de soutenir sur plusieurs années 37 projets d'Universités. Aujourd'hui l'Agence National de Recherche (ANR) suit le déroulement de ces projets. Un réseau des IDEFI s'est aussi créé pour permettre la mise en place de journées de réflexion sur l'innovation pédagogique entre les différents lauréats.

Le financement IDEFI a permis de monter une multitude d'actions concrètes en relation directe avec la pédagogie innovante. C'est par exemple grâce à celui-ci que s'est développé le

projet Créatic à Paris 8. Ce projet vise à articuler de manière cohérente les enseignements théoriques avec des ateliers pratiques tout en permettant le développement de l'enseignement d'un nouveau domaine qu'est la science de la création.

Ces 37 projets sont donc chacun à leurs manières des laboratoires de l'innovation pédagogique dans lesquels nous pouvons observer et analyser de nouvelles manières d'apprendre.

Dans le cadre du Programme d'Investissement d'Avenir (PIA), les IDEFI ont été suivies d'un appel à projet ayant pour objet le numérique : IDEFI-N.

Les 12 lauréats de cet appel à projet, sélectionnés en Juin 2015, ont donc reçu un financement qui avait pour but de soutenir et d'accélérer la production de MOOCs et de promouvoir la mise en place de formations numériques.

Enfin, les Journées de l'Innovation Pédagogique dans l'Enseignement Supérieur (12), organisées par le MENESR en partenariat avec l'ANR, la CPU¹³ et la CDEFI¹⁴, nous ont confortées dans l'idée de présenter un avis étudiant sur le sujet. Ces journées, qui "visent à faire progresser les conditions de développement et de diffusion de l'innovation pédagogique", ainsi que le **prix PEPS** valorisant des pédagogies innovantes, montrent à quel point le sujet est important. Il nous était donc essentiel de pouvoir proposer un regard étudiant de façon argumentée pour que celui-ci soit pris en compte lors des prochaines journées.

Valorisation de l'enseignement

Malgré ces actions de soutien, nous pensons que pour se démocratiser à l'ensemble de la communauté éducative, les pédagogies innovantes doivent être appuyées par des **dispositifs d'accompagnement** généralisés ainsi que par une forte **valorisation de l'enseignement**. Il est nécessaire de faire avancer les mentalités en offrant une réelle reconnaissance aux E-C pour le travail fourni en tant que transmetteur de connaissances, au même titre que la reconnaissance qui peut être témoignée pour des travaux de recherche.

Dans sa contribution aux assises de l'enseignement supérieur et de la recherche (13), la CPU a fait trois propositions concernant l'innovation pédagogique :

- Proposition n° 33. Soutenir l'engagement des équipes pédagogiques et administratives dans la formation.
- Proposition n° 34. Garantir une évolution de carrière prenant en compte l'investissement pédagogique de l'E-C.
- Proposition n° 35. La CPU considère qu'il est essentiel de définir des dispositifs d'auto-évaluation et d'évaluation dans lesquels la pédagogie a toute sa place, et d'accompagner cette valorisation d'un régime indemnitaire adapté et favorable.

Les **étudiants** peuvent également **participer à cette valorisation**, au travers, par exemple, de l'évaluation des enseignements. Cette évaluation ne doit pas être vue comme une critique de l'enseignant, mais comme un outil qui l'aide à mieux comprendre les attentes de ses étudiants, aux parcours variés, qui peuvent être différentes de celles de l'enseignant lorsqu'il était lui-même étudiant.

¹³ CPU : Conférence des Présidents d'Université

¹⁴ CDEFI : Conférence des Directeurs des Ecoles Françaises d'Ingénieurs

Siège administratif : FNEB c/o BIOSPHERE - 43 boulevard du 11 novembre 1918 - 69100 Villeurbanne / www.fneb.fr
Organisation étudiante régie par la loi 1901 enregistrée à la préfecture de Lyon sous le numéro 1040/722

Nous pensons que cette reconnaissance permettra aux enseignants de s'investir davantage dans la pédagogie, rendant ainsi leurs cours plus **dynamiques**, ce qui est une condition *sine qua non* pour que les étudiants soient motivés et acteurs de leur formation.

Puisque l'enseignement est l'une des deux facettes des E-C, en théorie à part égale avec la recherche, il est nécessaire de reconnaître dans les faits cet investissement et de donner les moyens d'atteindre les objectifs fixés en termes de transmission du savoir. L'investissement en pédagogie reste trop souvent un acte militant de la part des enseignants. Un soutien de l'administration est nécessaire, tout en permettant une plus grande flexibilité du format des cours et en multipliant les **formations** à la pédagogie et à l'utilisation des nouveaux outils. Si ces changements interviennent, il serait également intéressant de mettre l'accent sur la **coordination** des équipes pédagogiques (tant sur le contenu que sur la forme) et l'**harmonisation** des pratiques d'enseignement pour une meilleure lisibilité de la part des étudiants.

Ces problèmes rencontrés au quotidien par les étudiants ne sont néanmoins pas sans réponse puisque des enseignants et des universités y apportent des solutions. Nous avons rassemblé dans la suite de ce document celles qui nous semblent les plus prometteuses afin d'y apporter un avis étudiant, en nous appuyant sur les retours qui nous ont été faits par notre réseau.

Les solutions retenues par le réseau de la FNEB

Suite à une longue concertation de l'ensemble du réseau menée en parallèle d'un travail bibliographique et de rencontres avec des E-C, nous retenons que l'enseignement de demain s'appuiera sur de nombreux outils numériques, accordera une **place centrale aux compétences** et devra adapter en conséquence ses méthodes d'évaluation (14). L'objectif final de ces innovations sera bien entendu d'aider l'étudiant à devenir un réel acteur de sa formation, dans le but d'améliorer son investissement et sa réussite dans les études supérieures.

Les outils dédiés

La révolution la plus visible prend racine dans le développement d'outils numériques dont l'usage est maintenant largement répandu dans tous les milieux. Ces outils permettent plus d'interactions ainsi qu'une transformation des échanges, qui deviennent horizontaux. Cela facilite le partage de contenu, rendant possible la création d'outils adaptés à chacun. (15) (16)

Communication transversale

La multiplication (17) des **interactions possibles** entre les acteurs de la formation, est le premier pilier de cette révolution. On peut citer la **communication horizontale** via les réseaux sociaux entre étudiants et enseignants, ou encore les discussions de groupe en ligne pour aider les travaux faits en commun comme exemples de ces possibilités.

L'expérience montre que la transmission des savoirs est plus efficace lorsque l'étudiant est acteur de sa formation, d'où l'importance grandissante des interactions (17) permises par l'avènement des outils digitaux.

Ainsi, un certain nombre d'universités se sont équipées de **boîtiers de vote** permettant aux enseignants **d'orienter** et adapter le cours aux étudiants en fonction des notions mal comprises. EducPros signale (14) que l'Université Pierre et Marie Curie (Paris), les universités de Strasbourg, du Maine, de Bretagne-Sud (Vannes) ou encore Joseph-Fourier (devenue maintenant l'Université Grenoble-Alpes), ainsi que des écoles d'ingénieurs comme Polytech Nice Sophia-Antipolis ou l'INSA de Lyon expérimentent aussi ces boîtiers.

Ces appareils permettent d'avoir des **retours en temps réel**, offrant ainsi la possibilité de revenir sur les notions mal assimilées par la majorité, d'accélérer lorsque les étudiants ont bien compris ou encore d'approfondir un point suite aux questions des étudiants. Ils ont ainsi l'avantage, en plus de **garder les étudiants alertes** pour répondre aux questions, d'être acteurs du cours en ayant les moyens d'influencer l'orientation de celui-ci (18) et confèrent un côté ludique avec cette touche technologique. Enfin, il nous semble important de souligner que ce type de consultation où tous les étudiants répondent en même temps aide à vaincre la timidité, permettant ainsi un meilleur investissement dans le cours.

Il s'avère que l'ensemble des retours qui nous ont été faits par notre réseau est toujours très positif dès lors que les enseignants se sont appropriés le dispositif et en font usage lors de leurs cours. La démocratisation de ce type de pratique est attendue, et pourrait être aidée par les **applications pour smartphones** et ordinateurs palliant en partie le coût élevé de l'équipement et permettant plus de personnalisation que les boîtiers. Ces applications permettent à l'étudiant de voter directement, en passant notamment parfois par la plateforme ENT¹⁵ (ou via moodle, auquel les smartphones comme les ordinateurs ont accès). Des applications permettant de reconnaître des motifs visuels sur des pancartes levées par les étudiants comme le système VotAR¹⁶ (19) ont aussi été développées, ce qui nécessite alors que seul l'enseignant soit équipé d'un smartphone.

L'utilisation des réseaux sociaux dans l'optique d'une interaction accrue en cours est également plébiscitée par des enseignants du secondaire comme du supérieur. Ainsi, Twitter (8) permet à la fois de prendre des notes communes et de poser des questions en direct grâce à un hashtag commun.

Cependant, le principal problème que nous pouvons soulever est la **formation de l'enseignant**, puis son accompagnement jusqu'aux premières séances de cours, car celui-ci doit à la fois utiliser la technologie mise à sa disposition et bien la maîtriser, mais aussi faire preuve d'une certaine agilité pour pouvoir orienter son cours en fonction des étudiants. Lorsque ces conditions sont réunies, les retours sont toujours positifs, que ce soit du côté des enseignants qui font ainsi face à des amphithéâtres plus attentifs, ou du côté des étudiants qui sont moins passifs et se sentent plus investis.

L'introduction de ces pratiques dans les UFR scientifiques montre des résultats très probants pour les étudiants et pour les enseignants qui les ont testés. **La FNEB plébiscite donc largement la démocratisation de ces pratiques dans tous les UFR scientifiques** ainsi qu'un développement accru dans les UFR qui l'utilisent déjà. Le coût de mise en place étant relativement faible, il suffit de travailler sur la sensibilisation et la formation des enseignants pour obtenir des résultats encore plus intéressants.

¹⁵ENT : Espace Numérique de Travail

¹⁶VotAR : Vote with Augmented Reality

*Siège administratif : FNEB c/o BIOSPHERE - 43 boulevard du 11 novembre 1918 - 69100 Villeurbanne / www.fneb.fr
Organisation étudiante régie par la loi 1901 enregistrée à la préfecture de Lyon sous le numéro 1040/722*

Outils numériques de diffusion de contenu :

Ces dernières années, de nouveaux moyens de transmission du savoir via internet ont vu le jour. Ceux-ci se déclinent en différents outils aux objectifs divers.

Les ENT (Environnement Numérique de Travail) :

Les ENT, déjà largement répandus dans les universités, sont des plateformes regroupant un ensemble d'outils et de services destinés aux étudiants. Cependant, elles sont souvent décriées par les étudiants en raison du design inadapté aux standards modernes et de leur incompatibilité avec les smartphones, à de rares exceptions près.

Parmi les services proposés, celui de la **mise à disposition de contenus pédagogique** mérite d'être développé. Il donne en effet la possibilité aux enseignants de partager des supports divers et variés (polycopiés de cours, vidéos, annales d'examens ou encore QCM), facilitant ainsi le quotidien et l'apprentissage des étudiants.

Néanmoins, l'usage de ces contenus doit être orienté vers une amélioration de l'enseignement. Or, depuis quelque années, nous constatons que de plus en plus d'universités (Le Havre, Grenoble, Bordeaux, Toulouse, ...) utilisent la vidéo et le numérique en remplacement de certains TP ou cours magistraux. **La FNEB désapprouve ce genre de pratiques**, bien que mises en place pour pallier les sureffectifs. Nous devons trouver des solutions différentes pour répondre à ce problème. **Ces supports numériques ne doivent servir qu'en complément du cours** ou éventuellement en remplacement pour des cas isolés (étudiants salariés, sportifs ou handicapés, ayant des emplois du temps aménagés par exemple). Cette contribution et celle que nous avons publiée en octobre dernier sur la hausse des effectifs, ont aussi pour rôle d'apporter des solutions aux universités qui sont dans l'obligation d'avoir recours à des cours ou des TP numériques. Selon nous, les cours ou les TP filmés peuvent représenter des supports pédagogiques très intéressants pour préparer, approfondir ou réviser mais ils ne doivent en aucun cas remplacer le présentiel.

Au delà du désamour des étudiants pour leur ENT (facilement surmontable par quelques mises à jour techniques), les enseignants restent réticents quant à la diffusion de leurs travaux sur internet.

Subsiste le problème de la *formation et l'adaptation à ces nouveaux outils*, qui nécessitent du temps d'apprentissage ainsi que du temps de création des nouveaux supports pédagogiques. En effet, les E-C ne sont pas tous adeptes et formés à l'exploitation de tout le potentiel des ENT. Il est donc primordial, pour un meilleur usage, que les E-C soient sensibilisés et formés par les universités à leur utilisation ainsi qu'au développement des outils numériques de manière générale.

Les MOOCs (Massive Open Online Courses)

Un autre vecteur de transmission du savoir a fait son apparition il a quelques années, avec une orientation grand public, tout en pouvant trouver un écho dans l'enseignement supérieur : il s'agit des Massive Open Online Courses (MOOC) (4).

Ceux-ci présentent généralement l'inconvénient de ne pas contraindre à leur suivi, et de ne pas être valorisé dans le diplôme universitaire. Toutefois, la levée de ces barrières (par l'intégration à une Unité d'Enseignement par exemple) pourrait permettre d'atteindre des taux de complétion satisfaisants (20).

De ce fait, la FNEB trouve cet outil intéressant à intégrer, en formation initiale, uniquement dans des **UE d'ouverture** ou de culture générale; les MOOCs ayant l'avantage d'être dématérialisés, ceci permettrait aux étudiants d'Universités multi-campus de suivre un enseignement qui n'est pas toujours proposé sur le leur, et favoriserait l'introduction de l'interdisciplinarité dans les cursus.

De plus les MOOCs participeraient au développement de l'autonomie de l'étudiant, qui pourrait gérer son planning à sa guise, ce qui est un avantage notable pour les étudiants salariés, par exemple. Nous avons eu des retours d'étudiants bordelais pour qui l'utilisation de MOOCs dans le cadre du Projet Professionnel Personnel Encadré (1h de MOOC pour 1h de cours) est un réel avantage.

Ces outils de formation peuvent aussi trouver un intérêt dans les formations continues et à distance sous la bannière des Small Private Online Courses (SPOC), cours en ligne développés avec les outils des MOOCs mais s'adressant à un public restreint et délivrant généralement une certification. Cela permettrait aux personnes occupant un emploi de se voir délivrer un diplôme en profitant de la **flexibilité des outils numériques** et sans devoir nécessairement se déplacer systématiquement dans un centre universitaire. Un certain nombre de moyennes et grandes entreprises ont des besoins de formations et pourraient être intéressées par les compétences présentes à l'Université dès lors qu'y accéder deviendrait possible. Il y a donc un réel enjeu économique pour les universités à développer des outils de formation continue, les MOOCs pouvant y trouver une place majeure, à condition de les rendre utilisables pour l'enseignement universitaire. De plus, les certifications délivrées par ces cours en ligne, si elles gagnent en reconnaissance, peuvent être un argument supplémentaire pour le développement de ces outils.

Toutefois, nous ne recommandons pas la généralisation de ces outils en formation initiale car pour nous, le numérique ne pourra pas entièrement remplacer le présentiel. En effet, ce dernier est primordial pour les étudiants peu habitués au système universitaire ou en situation de décrochage et qui par conséquent ont besoin d'un cadre plus classique, permettant les interactions avec un enseignant (21) (22) (23) (24) (25) (26).

Les Tiers-Lieux de l'apprentissage

Sous le terme Tiers Lieux de l'Apprentissage¹⁷, nous désignons l'ensemble des espaces où les étudiants peuvent se rencontrer et échanger de manière informelle. Il s'agit généralement de lieux favorisant les révisions, la détente entre les cours, ou encore la créativité, tout en ayant égard du bien-être des occupants (27).

Ces espaces sont caractérisés par un sentiment de **confort** (donné par un cadre agréable, de la luminosité ou encore une assise de qualité) et permettent l'utilisation d'outils

¹⁷Tiers-Lieux de l'Apprentissage : Défini par Ray Oldenburg, sociologue américain, dans son ouvrage *The Great Good Place*, paru en 1991, par opposition au premier lieu – le domicile – et au second lieu – le lieu de travail (ou d'enseignement). Il développe ainsi l'idée d'espaces publics neutres, propices aux échanges.

Valerie Caraguel

Siège administratif : FNEB c/o BIOSPHERE – 43 boulevard du 11 novembre 1918 – 69100 Villeurbanne / www.fneb.fr
Organisation étudiante régie par la loi 1901 enregistrée à la préfecture de Lyon sous le numéro 1040/722

informatiques grâce à la **présence de Wi-Fi et de prises électriques**. La proximité d'une **machine à café** et d'un lieu où il est possible de se restaurer (distributeur ou cafétéria) sont des facteurs à ne pas négliger dans le développement d'un tiers-lieu. Nous ajouterons que la vocation de ces installations est d'améliorer la formation de chacun, il est donc important de prendre en compte le cas des étudiants en situation de handicap lors du choix du mobilier et de la réalisation des aménagements.

Ces aménagements peuvent prendre différentes formes plus ou moins coûteuses, allant de l'installation de fauteuils dans les couloirs, jusqu'à l'aménagement d'espaces extérieurs mêlant zones piétonnes (modes de déplacements doux) à une variété de lieux de travail (transats semi-assis, tables, grands escaliers) le tout couvert par le wifi. Nous pouvons aussi retrouver **des boîtes de travail** individuel, ou encore l'aménagement de salles pour le travail en groupe (écran tactile pour projection commune, Tableau Blanc Interactif, grand mur servant de tableau pour le travail en groupe, branchements électriques, ...). Tout le campus peut donc faire l'objet d'**aménagement réfléchis** (28) autour de la pédagogie et des étudiants. Ainsi, tout aménagement permettant une activité apportant un avantage à la formation peut être considéré comme un tiers-lieu de l'apprentissage. Ceux-ci sont très prisés des étudiants, qui en apprécient le confort et le potentiel social qu'offre le travail dans un cadre où ils ne se trouvent pas isolés chez eux. Les lieux sont rapidement investis et l'ambiance moins formelle que celle des cours traditionnels permet aux étudiants d'adopter un autre état d'esprit, moins stressé. Par exemple, les espaces de **co-working** tels que certains Restaurants Universitaires (Mab'lab) ou certaines cafétérias CROUS sont des endroits propices au travail d'équipe, tout en proposant une ambiance différente de celle de la bibliothèque.

Par ailleurs, nous pouvons noter que ces dernières font l'objet de beaucoup d'attention lors des rénovations (29) (30), se transformant parfois en **learning center** (bibliothèques modernes permettant le travail en groupe, équipées avec différents outils informatique et incluant nombre d'aménagements cités dans le paragraphe précédent) pour le plus grand plaisir des étudiants (31).

C'est dans cet esprit que nous interprétons les **FabLab**, et plus généralement les OpenLabs¹⁸ : lorsque le concept du tiers lieu de l'apprentissage est porté à son paroxysme, nous obtenons un espace ouvert à tous, où les connaissances et le savoir circulent librement de manière transversale, et où chacun est libre de réaliser ses projets.

Nous trouvons un grand intérêt aux **OpenLabs** dans des domaines tels que l'électronique, la mécanique et même la physique. En effet, cet espace équipé de **matériel de prototypage** (découpeuses laser, imprimantes 3D, machines 5 axes, perceuses à colonne, tours, thermoplieuses, fers à souder et composants électroniques divers, ...) peut servir de support à l'enseignement dans le cadre de projets, mais permet aussi aux utilisateurs de développer leurs projets personnels, aidés par une communauté aux compétences souvent hétérogènes, et où l'**auto-formation** a une place centrale.

Les étudiants de l'IUT Génie Mécanique de Bordeaux nous ont ainsi dressé un portrait très attrayant des bénéfices qu'ils retirent du FabLab qu'ils ont à leur disposition.

Néanmoins, **les étudiants en sciences de notre réseau ont tout de même soulevé quelques interrogations**. La première interrogation concerne l'usage du FabLab, qui doit être définie

¹⁸ OpenLabs : Ce terme recouvre les fablabs (pour la fabrication), les livinglabs (laboratoires pour les usages), les hackerspaces (liés aux technologies numériques) et makerspaces et les techshops (espaces privés avec machines)

*Siège administratif : FNEB c/o BIOSPHERE - 43 boulevard du 11 novembre 1918 - 69100 Villeurbanne / www.fneb.fr
Organisation étudiante régie par la loi 1901 enregistrée à la préfecture de Lyon sous le numéro 1040/722*

selon le type de projet (personnel, création d'entreprise ou cours) de façon à pouvoir accompagner au mieux l'utilisateur, mais aussi à offrir les services adéquats.

Notre seconde interrogation porte sur la valorisation dont bénéficierait un étudiant pour son investissement dans ce type de structure (des compétences ? une note supplémentaire ?). En effet, à la vue des bénéfices de cet investissement, il devrait faire l'objet d'encouragement, mais il est difficilement envisageable de l'imposer à tous.

Learning Lab

Pour aller plus loin avec l'innovation pédagogique, certaines formations ont fait le choix de la réalité virtuelle ou d'outils de simulations perfectionnés pour permettre aux étudiants de s'exercer dans des conditions proches du réel. Ainsi EducPros rapporte en mai 2015 (14) à propos des centres de simulation en santé que "*Les facultés de médecine de [Paris-Descartes](#), Angers ou [Brest](#) ont le leur depuis plusieurs années. Fin 2014, c'est au tour de l'Université de Nantes d'ouvrir l'École de chirurgie du Grand Ouest. Dotée de matériel haut de gamme, celle-ci propose des formations au cours desquelles l'apprentissage se fait sur des simulateurs informatiques*".

Cependant, ces technologies nécessitent d'importants financements et ne trouvent leur utilité que lorsqu'elles sont appliquées à certains domaines précis (la médecine, ou encore le pilotage d'avions ou de bateaux), ne s'imposant pas réellement en sciences.

En revanche, les **Learning Lab** (salles entièrement dédiées à l'apprentissage et permettant la mise en place des méthodes pédagogiques que nous décrirons dans le chapitre suivant) présentent un réel intérêt en favorisant les échanges et en offrant des conditions idéales pour l'acquisition de compétences. Ceux-ci sont définis par le réseau Learning Lab Network (32) comme des lieux répondant, tout au moins en partie, aux prérequis que sont : favoriser l'innovation pédagogique, disposer d'un espace innovant ainsi que d'un ensemble d'équipements numériques, s'appuyer sur un dispositif de recherche, soutenir l'acquisition de compétences, être un lieu ouvert et accueillant.

Pour les étudiants, ces nouveaux lieux d'apprentissage trouvent leur intérêt lorsqu'ils sont utilisés dans le cadre de **pédagogies novatrices** nécessitant un certain équipement (apprentissage par les pairs et classe inversée sont deux exemples pour lesquels les travaux de groupe sont fréquents, ce qui nécessite a minima des tableaux voire des écrans pour partager du contenu numérique). Ainsi, les étudiants de notre réseau se montrent enthousiastes et demandeurs de tels équipements dès lors que l'enseignant les utilise pour son cours. Ils sont assez favorables à ce type d'environnement car il attire l'attention et permet une meilleure implication dans le travail.

Deux articles du 16/02/2015 (33) et du 27/09/2016 (2) parus dans EducPros présentent certaines utilisations pouvant être faites de ces salles dernier-cri et en recensent les équipements les plus répandus, allant du matériel modulable (chaises à roulettes, tables pour travailler en groupe...) aux murs-tableaux en passant par pléthore d'équipements high-tech. Ces équipements peuvent aussi bien être des Tableaux Blanc Interactifs (TBI), des écrans tactiles géants, des casques de réalité virtuelle, ou même des robots de téléprésence. À Lyon, l'EM et Centrale Lyon en ont fait l'acquisition pour permettre, par exemple, à des élèves hospitalisés d'assister à leur cours presque normalement, ou encore proposer à des étudiants en stage à l'étranger d'assister à des modules de cours ou des conférences. Les robots de téléprésence représentent pour la FNEB un moyen de pallier certains problèmes que

rencontrent certains étudiants (maladie, stages lointains, ...). Dans ce sens, nous sommes tout à fait favorables à leur développement dans les universités.

Remédiation (Adaptative Learning)

L'Adaptative Learning rassemble les enseignements qui s'adaptent personnellement à l'étudiant, permettant l'apprentissage à un **rythme soutenable** pour celui-ci. Il fait donc l'objet, *a minima*, **d'évaluations intermédiaires personnalisées**, fait souvent usage des outils innovants décrits précédemment et s'intègre particulièrement bien dans la classe inversée et l'approche par compétence.

Il peut prendre plusieurs formes : l'une d'entre elles consiste en **la multiplication des formats de cours** (papier / vidéos / QCM commentés...) offrant la possibilité à l'étudiant de s'arrêter le temps de faire une recherche permettant d'approfondir une notion, ou de revenir en arrière. Les étudiants de notre réseau ont trouvé intéressante l'idée des QCMs interactifs (après lecture ou visionnage d'un cours) comme outils pour la classe inversée. Ces questionnaires sont construits de manière à ce que l'étudiant puisse apprendre de ses erreurs et réfléchisse un maximum pour arriver à la solution : lorsqu'une réponse est fautive, au lieu de dévoiler la solution, une nouvelle question est posée afin de détailler un peu plus la réflexion que doit avoir l'étudiant et ainsi de suite jusqu'à ce que le raisonnement soit juste. Cela a l'avantage de souligner les erreurs, mais aussi de les comprendre et de les corriger.

Cette **approche personnalisée**, couplée aux outils numériques, peut permettre de gagner en efficacité sur les boîtiers de vote présentés précédemment. En effet, elle rend possible l'évaluation de l'état des connaissances avant le cours, via des tests de positionnement par exemple. Il est alors possible pour l'enseignant d'adapter sa séance à l'avance, ce qui fait gagner de précieuses minutes dans la mesure où les semestres ne sont pas extensibles.

En revanche, le développement de ces QCMs et supports vidéos est fastidieux, et il ne rencontre bien souvent du succès qu'auprès des étudiants les plus investis dans leurs études. Pour obtenir un travail régulier des étudiants plus en difficulté, notamment ceux en situation de décrochage, il est préférable de trouver plutôt des éléments de motivation ou de contrainte.

Une autre possibilité pour pousser les étudiants à être curieux et avoir envie d'apprendre sur leur temps personnel peut être de promouvoir les jeux vidéo sérieux (serious games), et les applications à visée éducative (exemple de Pl@net¹⁹ et Ecobalade²⁰). Toutefois, ces outils ne pourront pas avoir le même poids qu'un cours, mais seulement donner la possibilité d'une mise en situation. Une expérience du monde anglo-saxon (34) démontre justement que ce type d'outil ne peut pas être utilisé pour des cours d'introduction, mais qu'ils ont une utilité lors de cours de remise à niveau. (35) (36) (37) (38)

Bilan

La démocratisation des Technologies de l'Information et de la Communication permet aujourd'hui d'envisager de nouvelles méthodes d'apprentissage auxquelles les étudiants se

¹⁹ Pl@net : permet de référencer des plantes et de les reconnaître sur les photos

²⁰ Ecobalade : recense l'ensemble de la faune et de la flore qu'on peut observer lors de randonnées

Siège administratif : FNEB c/o BIOSPHERE - 43 boulevard du 11 novembre 1918 - 69100 Villeurbanne / www.fneb.fr
Organisation étudiante régie par la loi 1901 enregistrée à la préfecture de Lyon sous le numéro 1040/722

montrent globalement favorables dès lors que les enseignants font de ces outils un réel atout pour le cours (39).

Il est donc nécessaire de soutenir les initiatives en accompagnant activement ceux qui souhaitent innover par le développement de services TICE dans l'ensemble des Universités (40). Ils pourraient alors se voir attribuer un large panel de missions telles que :

- Sensibiliser les E-C à l'utilisation du numérique et au développement de pédagogies innovantes (en proposant des ateliers, des conférences ...)
- Mettre en place des projets innovants en matière de pédagogie (FabLab, MOOCs, ...)
- Former les E-C volontaires à l'utilisation du numérique et à la mise en place de pédagogie innovante
- Sensibiliser les étudiants aux nouvelles pratiques pédagogiques et à l'importance d'être acteur de sa formation.

Ce soutien doit aussi se traduire par la mise en œuvre de moyens financiers, avec par exemple la **création de fonds d'investissement pédagogique** pour soutenir les projets les plus onéreux. Enfin, valoriser les enseignants est primordial pour les encourager à s'investir dans l'utilisation de ces nouveaux outils et s'appropriier les méthodes que nous allons exposer dans la partie suivante.

Les méthodes novatrices

Les outils présentés précédemment doivent être associés à des pratiques pédagogiques adaptées. Parmi ces dernières, nous en avons retenus cinq principales, qui présentent différentes spécificités, mais qui sont en réalité très complémentaires.

Nous nous sommes en effet rendu compte que la majorité des méthodes était une **combinaison des différentes approches** développées par les enseignants et expérimentées par les étudiants de notre réseau.

Afin d'appuyer la révolution pédagogique en cours, les méthodes employées doivent être diversifiées et adaptées aux objectifs. C'est cette capacité à combiner les différentes approches, à donner plus ou moins d'importance à telle ou telle technique selon le public et les préférences de l'enseignant, qui permet l'apparition de **méthodes novatrices**.

On peut ainsi prendre en exemple le travail de Jean-Marc VIREY (Enseignant-Chercheur à Aix-Marseille Université) et de l'équipe pédagogique avec laquelle il collabore, qui mêlent les différentes approches présentées. On y retrouve ainsi du **travail en groupe** (présent dans l'apprentissage par les pairs et dans l'approche par problème), du **travail personnel** en remplacement des cours magistraux (typique de la classe inversée et des approches par problème ou par projet), du **numérique** pour préparer les séances, un **contrôle continu** pour vérifier les acquis avec du contrôle continu ainsi que l'annonce des compétences en début de cours pour permettre aux étudiants d'avoir toujours à l'esprit les objectifs à atteindre.

Professionnalisation et approche par compétence

L'approche par compétence est un élément majeur de cette deuxième partie des solutions (41). Cette approche, bien différente de celles que nous connaissons actuellement, décrit le "*passage d'un paradigme fondé sur la transmission des savoirs académiques, à un autre centré sur l'appropriation de ces savoirs et sur leur insertion dans des problématiques pratiques*" (42). Autrement dit, il s'agit d'enseigner des **savoirs**, **savoirs-faire** et **savoirs-être** en répondant à la

question : “**Que doit être capable de faire l'étudiant à la fin de sa formation ?**”, et en donnant un sens concret à l'apprentissage.

C'est donc une méthode d'enseignement qui exige d'**avoir une vision claire des capacités attendues** des étudiants, se basant sur un **référentiel de compétences** établi au préalable, et en **adéquation avec le marché de l'emploi**.

Elle permet aussi d'apporter une réponse à la modification du rôle de l'enseignant, induit par la mise à disposition massive des connaissances. En effet, à l'ère d'internet, l'enseignant n'est plus la seule source de savoir. Cependant, il reste au centre de la transmission des connaissances en répondant aux interrogations des étudiants, en partageant son expérience, en leur apprenant à trouver des informations fiables, à développer leur esprit critique ou encore à communiquer sur les savoirs, ce qui, pour la FNEB, fait partie du panel de compétences à acquérir au cours d'un cursus scientifique.

Plusieurs universités ont décidé d'inclure l'approche par compétence (autrement appelée approche programme ou approche intégrée) dans leurs maquettes de formations. Pour ce faire, un **référentiel de compétences** doit être défini, cadrant à la fois les compétences spécialisées aux différentes mentions, mais aussi les **compétences transversales** (maîtrise de l'anglais, présentation orale, ...). La construction de ce référentiel doit se faire en **concertation** avec l'ensemble des acteurs du parcours de formation et le monde professionnel, pour que l'acquisition des compétences puisse se faire de façon graduelle dès la L1 et jusqu'à la fin du diplôme. Elle doit également être en adéquation avec les **attentes des entreprises**. Ce dispositif aurait alors l'avantage d'accentuer la cohérence entre les années, et de renforcer l'intégration des cursus au système LMD.

Pour Jacques TARDIFF (professeur à l'Université de Sherbrooke et spécialiste de la pédagogie universitaire), ces compétences ne doivent pas être en nombre trop élevé de manière à ne pas retomber dans les travers de l'approche par objectif (43).

Les compétences ont l'avantage de donner plus de lisibilité aux recruteurs sur ce que sait ou ne sait pas faire un étudiant en fin de formation. Les objectifs de formation étant nombreux, il est actuellement difficile pour une personne extérieure au domaine de connaître les qualifications exactes délivrées par la formation (hormis lorsque des recrutements dans la même formation ont déjà été effectués).

Ces compétences générales permettent également aux étudiants d'**avoir une vision claire de leurs capacités**, ils peuvent ainsi les valoriser plus aisément lors de leurs recherches d'emploi ou dans le cadre de la poursuite d'étude.

La transition vers cette nouvelle approche devra se faire en concertation avec tous les acteurs de la formation pour que celle-ci convienne à tous. Deux étapes nous semblent nécessaires à sa mise en place :

Dans un premier temps, **l'e-portfolio** pourra accompagner le passage de l'approche par objectif à l'approche par compétences, acquises lors de la formation, s'ajoutant au diplôme et le complétant en le personnalisant. Sa mise en œuvre permettrait une adaptation progressive de l'ensemble de la communauté éducative à l'évaluation des compétences, offrant la possibilité de tester le système de compétences sans avoir besoin de refondre en détail le système législatif (en particulier le système de compensation).

À plus long terme, et dans l'hypothèse où cette période transitoire donnerait des résultats suffisamment satisfaisants, ce dispositif pourrait remplacer l'approche par objectif. Plusieurs problématiques sont alors soulevées, auxquelles nous souhaitons proposer des pistes de réflexion.

La première question porte sur l'**évaluation des compétences**. Celle-ci nécessite, pour nous, une collaboration étroite des équipes pédagogiques, qui devront évaluer des compétences souvent enseignées au travers de différentes UEs. Il faudra alors s'assurer que l'étudiant les aient effectivement assimilées. Cette appréciation ne peut être faite qu'au travers d'un **suivi régulier** par l'équipe pédagogique, aidé en cela par toutes les formes d'évaluations existantes, en passant par des oraux, des travaux pratiques, du Contrôle Continu ou encore la réalisation de projets.

La seconde problématique porte sur la **compensation**. Celle-ci n'est pas en accord avec la philosophie de l'Approche par Compétence, puisqu'il est difficilement concevable de délivrer un diplôme menant à un emploi si les compétences nécessaires n'ont pas été acquises. Il est possible d'imaginer un diplôme personnalisé composé de compétences majeures et mineures adaptées aux débouchés souhaités par l'étudiant (ce qui impliquerait donc une orientation active précoce et renforcée). La délivrance du diplôme serait conditionnée par la validation des majeures et un nombre minimal de mineures (déterminé en fonction des compétences nécessaires aux activités socio-professionnelles choisies par l'étudiant). Cet ensemble de compétences formerait un diplôme personnalisé qui ne serait alors plus délivré par thématique, mais sur les capacités d'un étudiant en fin de cursus.

Une autre piste de réflexion pour pallier la compensation serait la possibilité de rattraper une compétence l'année suivante, puisqu'en toute logique, celles-ci sont évaluées tout au long du diplôme. A cela pourrait s'ajouter de possibles cours de rattrapage durant la période estivale, auxquels il pourrait être possible d'assister l'année où la compétence n'a pas été validée, ou l'été suivant (permettant ainsi de ne pas pénaliser les étudiants salariés).

Ces deux idées ont pour but de montrer que l'Approche Par Compétence peut comporter un dispositif similaire à la compensation, afin d'éviter aux étudiants l'impression d'un retour en arrière.

Ce changement de paradigme est l'occasion de développer les différentes pratiques pédagogiques (42) que nous décrivons dans les pages suivantes, car il induira nécessairement des changements dans la manière **d'appréhender l'enseignement**. Un enseignement par compétences peut être l'occasion de travailler sur des exercices plus en accord avec la réalité (avec par exemple une approche projet), en utilisant toutes sortes de pédagogies actives qui inciteront l'étudiant à être acteur du développement de ses propres compétences.

Dans l'objectif de se rapprocher du monde professionnel et d'accroître les compétences, la **formation par la recherche** doit être mise en avant dans l'ensemble des cursus scientifiques. En effet, nos études doivent mener à des métiers dans lesquels nos connaissances serviront pour des applications pratiques (expériences en laboratoire, manipulations, développement de produits ...). Celles-ci sont réalisées au quotidien dans les laboratoires auxquels sont associées les Universités et qui, de par la nature du métier d'E-C (qui se doit d'être toujours à la pointe de son domaine), font la force de nos formations. Il nous semble donc important que les étudiants puissent découvrir ces aspects pratiques en **immersion dans les laboratoires**, dès le début de la licence (mises en situation, projets, conférences, stages, présentations de résultats des équipes...).

Le caractère **interdisciplinaire** des métiers sur lesquels débouchent nos formations doit aussi être pris en compte, le développement d'une approche par compétence doit donc être l'occasion d'intégrer la diversité des disciplines à nos formations.

Un nombre croissant de formations comprennent des UE interdisciplinaires (UE Droit de l'environnement pour des géologues ; approche interdisciplinaire d'un sujet comme par exemple Mathématiques appliquées aux problèmes biologiques, ...) qui proposent l'apprentissage de nouvelles compétences peu développées dans le contenu initial de leur formation. Ces compétences peuvent devenir de **véritables atouts** dans la recherche d'emploi ou dans l'orientation. Il est important pour la FNEB de valoriser ces aptitudes en les faisant figurer dans le portfolio, elles permettent alors la personnalisation du diplôme de chaque étudiant.

Cette transdisciplinarité doit cependant rester en accord avec la formation. Pour notre réseau, il est très important de pouvoir **se spécialiser dès la L3**, en particulier depuis la mise en place de la sélection en M1. Celle-ci nécessitera une réflexion sur l'orientation, plus précoce qu'actuellement, nécessitant des actions d'orientation dès la L1 (44), accompagnées de l'apprentissage de notions approfondies en L2 et une spécialisation en L3.

Au delà de ces questions d'interdisciplinarité et de compétences, pour Gilles RABY, "*Le sens de tout ce mouvement [d'innovation pédagogique] est de rendre l'étudiant acteur en l'aidant à bien choisir et à bien réussir son parcours de formation en fonction de son projet personnel et professionnel. Toutes les activités des étudiants, même extérieures à l'université, peuvent être valorisées soit sous forme d'ECTS²¹ soit au sein d'un portefeuille d'expérience et de compétences qui est un document personnel de l'étudiant que l'enseignant doit aider à construire.*"

Nous accordons beaucoup d'importance à la **personnalisation du diplôme** : chaque étudiant a des qualités qui lui sont propres, il pourra les développer au travers des enseignements interdisciplinaires de son choix. Les techniques numériques vues précédemment (les MOOCs en particulier) donnent la possibilité d'accéder à des enseignements absents du lieu de formation, mais peuvent permettre d'acquérir des compétences variées. C'est une démarche à encourager, en accordant par exemple des ECTS aux étudiants ayant terminé le MOOC (ou suivi une UE interdisciplinaire dans leur université).

Les Approches par Problème et par Projet

Les approches par problème et par projet sont deux méthodes visant à rendre l'**étudiant acteur de son apprentissage**. Elles sont souvent utilisées dans les écoles d'ingénieurs car elles permettent de développer différentes **compétences transversales**, comme l'autonomie, l'auto-formation, le travail en équipe, ou encore la communication.

Ces deux méthodes se différencient par la connaissance (ou l'absence de connaissance) de la solution par l'enseignant :

- Approche par problème : le problème est soumis à un groupe d'étudiants, le professeur connaît la réponse et les guide succinctement vers le résultat, laissant place à une grande part de travail et de recherche personnelle ;
- Approche par projet : le projet est proposé à un groupe d'étudiants, le professeur est compétent pour apporter son aide à la réalisation du projet, mais ne connaît pas à l'avance l'aboutissement du projet et ne doit aider qu'avec parcimonie afin de laisser les étudiants chercher par eux-mêmes.

²¹ ECTS : European Credits Transfer System

*Siège administratif : FNEB c/o BIOSPHERE - 43 boulevard du 11 novembre 1918 - 69100 Villeurbanne / www.fneb.fr
Organisation étudiante régie par la loi 1901 enregistrée à la préfecture de Lyon sous le numéro 1040/722*

Dans les deux cas, l'étudiant (ou le groupe d'étudiants) sera amené à fournir un travail de réflexion pour aboutir à la solution.

Ces pratiques sont appréciées par les étudiants car elles permettent d'illustrer la théorie, en donnant une application pratique, qui fait intervenir un ensemble de connaissances et de compétences, tout en permettant de les valoriser en les réemployant dans un contexte donné. Avoir un but tangible permet de mieux évaluer les avancées du projet et peut être source de motivation, comme en témoignent des étudiants en Génie Mécanique de Bordeaux.

La réflexion de la FNEB va donc dans le sens de celle de la CPU, qui, dans sa contribution aux assises de l'ESR, propose de "*s'inspirer des démarches projets de recherche, [...] et une évaluation à partir d'objectifs préalablement définis*" (Proposition n°26).

Outre ces aspects purement pédagogiques, ces pratiques pourraient également présenter un intérêt pour l'employabilité des étudiants, qui, en plus de faire valoir les compétences acquises, permettraient de tisser des liens avec des entreprises dans le cas où les universités accepteraient de proposer aux étudiants des projets soumis par des professionnels pour répondre à un de leurs besoins. Ce pourrait également être un atout financier pour les universités (qui gagneraient en apportant des solutions aux entreprises) ainsi que pour les entreprises qui n'auraient plus qu'à compléter le travail des étudiants pour obtenir un projet abouti.

Travail en équipe, Apprentissage par les Pairs

Développée dans les années 1990, la méthode de l'apprentissage par les pairs consiste à faire travailler et échanger les étudiants, en groupe, autour d'exercices, de problèmes ou de projets. Ces derniers doivent ainsi communiquer entre eux pour effectuer un travail en mobilisant les connaissances et compétences de chacun. Il s'agit donc d'un **apprentissage effectué à la fois par les étudiants et pour les étudiants**.

Pour ce faire, il est demandé aux étudiants de travailler les notions du cours avant que celui-ci ait lieu. Les heures en présentiel sont ensuite consacrées au travail en groupe sur des exercices et problèmes demandant plus de réflexion. Les étudiants, en relative autonomie, sont amenés à collaborer, de façon à favoriser les recherches personnelles et les échanges.

Pour Jean-Marc VIREY, la charge de travail demandée à l'étudiant est plus importante que lors d'un cours traditionnel : il faut environ 2h de préparation avant chaque séance, ce que ses étudiants corroborent. En revanche, les résultats sont très satisfaisants, notamment dans les UE dont les exercices constituent la majeure partie de l'apprentissage. Pour que les étudiants fournissent le travail nécessaire, il est important de mettre en place des **évaluations régulières**, à la manière d'un Contrôle Continu Intégral. De plus, il est primordial que l'étudiant comprenne qu'il ne doit pas se reposer sur le travail effectué en groupe, le contrôle des connaissances étant individuel.

Enfin, le problème des supports de travail proposés doit être soulevé. Ces derniers sont rarement adaptés à ces usages : en effet, ils s'appuient souvent sur les exercices en groupe pour développer et approfondir les concepts, alors que les salles et le matériel utilisés n'y sont que peu propices.

La FNEB soutient que le travail en groupe est bénéfique, du point de vue pédagogique d'une part (compréhension, approche logique, ...), **et du point de vue personnel** d'autre part (responsabilisation, confrontation des points de vue, communication, raisonnement critique, collaboration, résolution de conflits, décisions, ...).

L'université de Grenoble adopte également cette technique d'enseignement pour certains TP qui voient cohabiter dans la même (grande) salle des étudiants de plusieurs niveaux travaillant chacun sur leurs travaux, tout en ayant accès aux travaux des années antérieures. Les étudiants des **premières années** peuvent également **demander de l'aide** aux étudiants des **années supérieures**, ce qui permet à ces derniers de retravailler des notions parfois oubliées. Des professeurs des universités de Clermont-Ferrand et de la Réunion ont mis en place l'**auto-évaluation** des étudiants afin de les faire travailler sur les notions qu'ils maîtrisent le moins. Ces auto-évaluations sont effectuées à l'aide d'outils numériques qui soumettent des quizz réguliers aux étudiants et adaptent les questions pour axer le travail sur des notions moins bien acquises. Cette auto-évaluation peut se définir comme de l'**adaptive learning**. Cette méthode peut rétablir une certaine neutralité au niveau de la notation. En effet, les grilles d'évaluation étant pré-définies par l'enseignant, il est plus facile pour les étudiants de noter leurs pairs de façon juste. Toutefois, si un étudiant a mal compris la notion, son évaluation risque d'être faussée. Il faudrait donc que les professeurs effectuent une relecture. Ces derniers pourraient également noter la qualité des corrections.

Il existe également des **tutorats étudiants** dans lesquels ce sont des étudiants de Master qui, en complément du cours, ré-explicitent certaines notions aux étudiants de Licence. Ceci offre ainsi un éclairage étudiant, permettant de répondre à des interrogations qui ne se posent pas toujours lorsque l'enseignant maîtrise parfaitement le domaine

Pour terminer, à l'Université Toulouse III Paul Sabatier, les étudiants de Licence 3 Parcours Spécial Chimie doivent proposer un projet en groupe afin de présenter une notion de cours qui n'a pas pu être abordée par les professeurs. Dans la même idée, dès la rentrée, à Montpellier, les étudiants de Master donnent des cours en petits groupes résumant une publication scientifique qu'ils ont lue au préalable. Pour les étudiants, cette pratique a un double-avantage : d'une part, cela permet de faire apprendre et comprendre le cours, d'autre part, d'appréhender le métier d'E-C.

Toutefois, il ne faut pas oublier que certains étudiants ne sont pas à l'aise avec la prise de parole, il faut donc un entraînement régulier, et que l'enseignant en tienne compte. De plus, l'absence d'autorité peut mener à ce que les étudiants soient moins attentifs aux cours dispensés par leurs pairs. Ainsi, il est nécessaire de leur faire comprendre l'utilité de la prise de notes, dans le sens où ces dernières constituent le contenu des savoirs à acquérir. Les questions posées à la fin des différents exposés pourraient aussi être valorisées. (45)

La Classe Inversée

Le principe de la classe inversée repose sur une inversion du schéma traditionnel de l'apprentissage dans lequel la leçon se fait en cours et la **compréhension à la maison**, en exportant le cours sur divers supports (polycopié / blog / vidéo / Podcast) lu ou visualisé en amont de la séance, pour réserver cette dernière aux approfondissements et aux travaux de raisonnement. C'est une méthode qui a déjà été éprouvée dans diverses disciplines, du droit (46) à la mécanique classique (47), et pour laquelle nous portons un certain intérêt.

Avant l'émergence des outils numériques, la mise en place de ce type de pédagogie pouvait être plus limitée pour différentes raisons (accès restreints aux livres, difficultés d'impression de gros volumes, ...). Avec internet, chacun peut avoir accès aux connaissances via une multitude de portails (smartphones, ordinateurs personnels, ordinateurs dans les bibliothèques, ...). Ces possibilités, offertes par le numérique en termes de diffusion des

connaissances, facilitent le travail personnel et peuvent donner à celui-ci une dimension interactive (quizz, forums d'échanges, vidéos, ...).

Ce temps gagné par l'enseignant peut alors être réinvesti dans la répétition d'exercices et la résolution de problèmes.

Cette méthode présente donc un avantage non négligeable pour les domaines nécessitant beaucoup d'entraînement. En revanche, cet avantage est moindre pour les matières où l'apprentissage et la restitution de connaissances prévalent.

Les étudiants ayant expérimenté la classe inversée ont exprimé un ressenti assez positif sur cette approche, dans le sens où il leur semblait que la **mémorisation** des différentes notions était de meilleure qualité que dans le cadre des cours classiques.

Il nous a aussi été rapporté que le fait de devoir travailler seul encourage le **développement de l'autonomie** et la **responsabilisation** des étudiants. Cependant, pour que cela fonctionne, il est nécessaire que l'enseignant explicite précisément les notions à traiter chez soi et qu'il effectue un suivi régulier du travail des étudiants. En effet, cette pratique pédagogique demande beaucoup d'efforts personnels, il faut donc que les étudiants jouent le jeu au travers de tests réguliers, par exemple.

Ce surcroît de travail doit néanmoins être pris en compte par les équipes pédagogiques car une généralisation de cette approche à l'ensemble des enseignements entraînerait une charge décrite comme "difficilement soutenable" par les mêmes étudiants. Il y a également un risque que les étudiants en difficulté aient plus tendance à décrocher s'ils ne fournissent pas le travail nécessaire.

L'**entraide** et la **dynamique de groupe** qu'impliquent le travail en autonomie sont également des points positifs soulevés par les étudiants. Bien que cette remarque soit moins systématique, nous pensons qu'une bonne entente entre étudiants est un aspect important dans leur quotidien. Au delà du bien être apporté par la cohésion, celle-ci permet de travailler avec des collaborateurs plutôt qu'avec des concurrents, cette capacité de travail en collaboration étant imposée par le marché du travail

La classe inversée, comme stratégie d'apprentissage, nous semble gagner en intérêt lorsqu'elle est intégrée à une logique pédagogique se poursuivant pendant les séances de cours. Ainsi, elle fait sens dans le cadre d'une Approche Par Projet / Problème, mais peut aussi être intégrée à l'Apprentissage Par les Pairs. Les synergies entre ces méthodes permettent d'accentuer la dynamique de groupe et aident au développement de compétences transversales tels que l'autonomie, l'esprit critique, la communication et le sens des responsabilités.

Contrôle Continu Intégral (CCI)

Jusqu'à présent, nous n'avons que peu traité la question de l'évaluation, qui se trouve au cœur de la pédagogie. En effet, cette dernière contraint l'enseignement et influe sur l'attitude des étudiants, dans le sens où ceux-ci dans le but de réussir et, pour ce faire, s'adaptent au type d'évaluation conditionnant ainsi la manière d'apprendre.

Il existe de nombreuses méthodes d'évaluations, certaines se basant sur les pédagogies présentées précédemment (telles que l'évaluation par compétences décrite et analysée par un article paru dans Le Journal du CNRS (41) en date du 18/05/2016), ou d'autres plus

traditionnelles avec, par exemple, le **Contrôle Continu Intégral**, courant dans l'enseignement primaire et secondaire, mais faisant encore figure d'exception dans le supérieur.

Plusieurs universités avaient été autorisées à l'expérimenter, avant une volte-face du ministère (48), dont Avignon, Lyon 1, Saint-Etienne et Strasbourg. Les responsables administratifs militant en sa faveur le présentent globalement comme une solution permettant une **diminution du taux d'échec** et favorisant un apprentissage de meilleure qualité (49).

D'après la CPU, le Contrôle Continu Intégral "*s'apparente à de l'accompagnement individualisé, même dans les disciplines à fort effectif, et sert à aider les étudiants dans leur progression par la qualité de leurs acquis en termes de savoirs, de savoir-faire et de savoir-être.*"

Le CCI est composé de **diverses évaluations**, ce qui permet à l'étudiant de s'auto-évaluer tout au long de l'année et de mettre ainsi en évidence les points forts et les points faibles de son apprentissage et, de fait, de mieux ajuster ses méthodes de travail.

Cela oblige l'étudiant à travailler régulièrement en lui permettant d'acquérir des bases solides.

Le réseau de la FNEB pense que le CCI est **essentiel en L1**, afin de favoriser la réussite des étudiants en les accompagnant lors de la transition lycée / université. Au cours des années de licence, la part de contrôle continu doit peu à peu diminuer au profit de l'évaluation terminale, pour totalement **disparaître à partir de la L3**.

Nous adoptons cette position car nous pensons que les étudiants doivent aussi apprendre à **travailler en autonomie** durant leur licence, ce qui est une grande force de l'université et présente une importance non négligeable pour la poursuite d'étude, en master notamment.

Par ailleurs, il nous semble essentiel que le CCI soit composé de différentes épreuves, telles que des tests en début de séance, des contrôles plus fortement coefficientés, des épreuves de synthèse ou encore des séances de travaux pratiques notées.

De plus, le maintien des rattrapages en remplacement de l'épreuve de synthèse nous paraît important dès lors que l'étudiant a eu dans l'année une note supérieure à un seuil défini (7/20). Ce rattrapage n'aurait pas vocation à remplacer tout le semestre, mais seulement la note ayant le plus gros coefficient du CCI de façon à tout de même laisser un **droit à l'erreur** aux étudiants.

Nous défendons une généralisation cohérente de ces pratiques, ce qui implique que la réflexion et le travail de mise en œuvre doivent être menés aux différents échelons de l'université. Tous les acteurs doivent être impliqués, des départements qui sont les premiers acteurs de la formation, jusqu'aux conseils centraux qui décident de la composition des maquettes de formation, en passant par les UFR qui définissent le contenu de chaque mention.

Conclusion

A travers cette contribution, la FNEB a souhaité faire part de l'opinion étudiante au regard de l'innovation pédagogique et des dispositifs mis en place dans les universités françaises. Ce travail, réalisé entièrement par des étudiants, associatifs ou élus dans les UFR scientifiques, a permis de mettre en exergue leur ressenti et leur expérience. Une étude bibliographique poussée, accompagnée d'une grande concertation de l'ensemble de notre réseau a été menée. La structure propose donc un **panel de solutions** répondant aux problèmes actuellement rencontrés par les méthodes pédagogiques utilisées dans l'enseignement supérieur et propose également des **méthodes novatrices adaptées** aux étudiants et aux enseignants.

Certaines problématiques rencontrées s'opposent à l'évolution et à l'adaptation aux changements sociétaux d'aujourd'hui. Il est nécessaire de les souligner pour **faire évoluer la pédagogie** dans nos UFR. Parmi ces problématiques, nous avons choisi d'en souligner quatre :

Sur-effectifs : l'innovation pédagogique ne doit pas être adoptée en solution aux difficultés induites par les sur-effectifs et elle ne peut pallier les capacités d'accueil de façon durable. La FNEB a publié l'an dernier une contribution sur la hausse des effectifs (5) dans les filières scientifiques : des solutions adéquates existent et permettent d'améliorer considérablement l'orientation des étudiants, leurs conditions d'études ainsi que celles des enseignants.

Hyperconnectivité : le développement et la popularisation des technologies telles que les smartphones, tablettes et ordinateurs portables entraîne la perte grandissante de concentration des étudiants pendant les cours. Ces outils perturbent leur apprentissage mais aussi la transmission des savoirs pour les enseignants. Pour pallier ces perturbations, des solutions existent comme par exemple le développement des boîtiers de vote (ou d'applications disponibles directement sur smartphone) ou de live tweet.

Temps d'apprentissage : fondamental pour garantir une concentration et une réactivité efficace durant les heures de cours, le choix du format d'enseignement est pourtant encore trop réduit. De nombreuses études (6) (7) rapportent son inefficacité (cours de 2h sur tranche horaire de 8h à 18h), constat largement partagé par les étudiants. A l'image d'autres pays européens, il serait opportun de réinventer les emplois du temps : cours condensés, plus d'alternance entre les différents sujets d'étude, journées moins longues : autant de pistes de réflexions à poursuivre pour un meilleur enseignement.

Valorisation de l'enseignement : les enseignants investis dans ces nouvelles pédagogies ne sont pas récompensés pour leur engagement : c'est l'un des principaux freins à l'innovation pédagogique dans nos universités. Plusieurs moyens d'action peuvent être mis en œuvre pour permettre cette valorisation, en accord avec les propositions de la CPU :

- Les enseignants doivent être soutenus et accompagnés dans leur investissement, par la mise en place de formations pour les E-C et le développement des pôles TICE dans les universités.
- L'enseignement doit être pris en compte dans l'évolution de carrière des E-C mais aussi dans leur rémunération.
- Des dispositifs d'auto-évaluation et d'évaluation de la pédagogie doivent être mis en place. Les étudiants pourraient, dans ce cadre, avoir une importance et un avis d'utilisateur à donner.

Afin de pallier les différents problèmes énumérés ci dessus, de nombreuses solutions existent mais elles demandent, pour la plupart, un investissement des **équipes pédagogiques** d'une part et des **institutionnels** sur le plan politique d'autre part. Il sera important de faire évoluer les différentes mœurs des E-C mais aussi la réglementation, notamment concernant la valorisation de l'enseignement. **La FNEB demande donc à ce que l'ensemble de la communauté universitaire se saisisse de ces questions** afin de permettre le développement des pratiques innovantes en matière de pédagogie.

L'innovation pédagogique est, malgré tout, présente dans nos universités. La FNEB a donc fait une **analyse des différents dispositifs** et concepts mis en place puis les étudiants, associatifs et élus du réseau ont pu faire leurs retours sur ces pratiques. Le but de ce travail est, premièrement, d'apporter un **retour d'usagers** concernant cette évolution mais aussi de donner des idées d'amélioration et de développement aux acteurs de la pédagogie.

Parmi l'ensemble des pratiques pédagogiques, nous avons relevé celles qui, pour les étudiants de notre réseau, constituent des innovations bénéfiques à la pédagogie. Une partie importante de ces dispositifs provient du numérique. Il prend de plus en plus d'ampleur dans notre société mais il faut savoir l'utiliser et l'encadrer.

La FNEB voudrait donc que soient développés, dans les formations universitaires scientifiques, les dispositifs suivants :

- **L'utilisation de boitiers de vote** ou autres dispositifs permettant plus d'implication des étudiants dans leurs enseignements ;
- **L'amélioration des Espaces Numériques de Travail** afin d'agrémenter les interactions entre les étudiants et les enseignants mais aussi pour permettre aux étudiants d'avoir un accès facile à la documentation et aux approfondissements ou aides de cours ;
- **L'utilisation de supports de cours numériques** pour illustrer et agrémenter les enseignements en présentiel et non pour les remplacer ;
- **L'adaptation des lieux de travail** des étudiants (salles de cours, bibliothèques, coursives, cafétérias, ...) aux nouvelles technologies mais aussi à l'innovation pédagogique ;
- **La mise en place de systèmes pédagogiques** dans lesquels l'étudiant serait davantage suivi dans son travail et son évolution et dans lesquels la pédagogie s'adapterait à son niveau ;
- La Généralisation de **l'Approche Par Compétence** en insérant des compétences dans les maquettes de formation et en valorisant celles-ci par le biais d'un portfolio qui personnaliserait le diplôme.
- Le développement, dans les formations scientifiques, de **travail en groupe sur des projets** afin que les étudiants mettent en application les notions théoriques vues en cours ;
- L'augmentation de la mise en place de **pédagogie comme les classes inversées** ;
- Le **développement du Contrôle Continu Intégral** en première voire en deuxième année, tout en conservant le modèle actuel pour la L3. Il sera aussi important de diversifier les modalités de contrôle de connaissances et surtout de laisser les enseignants les adapter à leurs enseignements.



Cette contribution constitue une base que nous mettons à votre disposition. Bien conscients qu'elle reste perfectible, la FNEB et son réseau se tiennent prêts à travailler avec l'ensemble des acteurs de l'enseignement supérieur afin de mettre en place certains dispositifs innovants en matière de pédagogie, et ceci avec le concours des étudiants.

Marine RIBALS

Présidente

06 60 16 19 40

presidence@fneb.fr

Bibliographie

1. *A l'université, les nouveaux outils de la pédagogie.* **S, BLITMAN.** 2016, Le Monde - Education.
2. *L'innovation pédagogique, simple comme une chaise à roulettes ?* **G, DAUVERGNE.** 2016, L'étudiant - EducPros.fr.
3. **A, Meziane.** De la pédagogie par objectifs à l'approche par compétences : migration de la notion de compétence. *Synergies Chine.* 2014, 9, pp. 143-153.
4. *Chronique des MOOC.* **M, CISEL et É, BRUILLARD.** 2012.
5. **FNEB.** *La Hausse des effectifs : un enjeu pour les formations scientifiques.* 2015.
6. *Medical Student Concentration During Lectures.* **J, STUART et RJD, RUTHERFORD.** 8088, 1978, The Lancet, Vol. 312.
7. *Students pay attention! Combating the vigilance decrement to improve learning during lectures.* **M, YOUNG, S, ROBINSON et P, ABERTS.** 2009, Active Learning in Higher Education, Vol. 10.
8. *En amphi de droit, Twitter remplace la main levée.* **N, BRAFMAN.** 2016, Le Monde - Campus.
9. *À l'université Paris 1, des cours de droit en direct sur Facebook.* **P, CONGE.** 2016, L'Etudiant - EducPros.fr.
10. *Pédagogie : comment enseigner à des étudiants-crocodiles ?* **E, JARDIN.** 2016, L'Etudiant - EducPros.
11. Appel à projets "Initiatives d'excellence en formations innovantes" (IDEFI) - 2011. ANR - l'Agence Nationale de la Recherche. [En ligne] <http://www.agence-nationale-recherche.fr/investissements-d-avenir/appels-a-projets/2011/initiatives-dexcellence-en-formations-innovantes-idefi/>.
12. JIPES 2016 : Journées nationales de l'Innovation pédagogique dans l'Enseignement supérieur. *sup-numerique.gouv.fr.* [En ligne] 2016. <http://www.sup-numerique.gouv.fr/cid98650/jipes-2016-journees-nationales-de-l-innovation-pedagogique-dans-l-enseignement-superieur.html>.
13. *Contribution de la CPU aux assises de l'enseignement supérieur et de la recherche.* **CPU.** 2014.
14. *Université : le top 10 des pédagogies innovantes.* **S, LERCHERBONNIER.** 2015.
15. **CPU.** *Université 3.0 : nouveaux enjeux, nouvelles échelles à l'ère numérique.* Strasbourg : s.n., 2015.
16. **STICEF.** [En ligne] 1994-2016. Ensemble des 23 volumes rédigés par STICEF. <http://sticef.univ-lemans.fr/classement/rech-annee.htm>.
17. *Les cours en amphi font leur révolution.* **C, FRANC.** 2014, L'Etudiant - EducPros.fr.
18. Idée #81 : Votons durant les cours ! *2035idees.be.* [En ligne] 2015. <http://2035idees.be/idee-81-votons-durant-les-cours/>.
19. **VotAR.** *Libre-Innovation.org.* [En ligne] <https://www.libre-innovation.org/>.

20. *Taux de certification et « inefficacité » des MOOC.* **M, CISEL.** 2016, blog.educpros.fr.
21. *Les Mooc, an II.* **S, BLITMAN.** 2014, L'Etudiant - EducPros.fr.
22. *Cours en ligne massifs et ouverts : la standardisation ou l'innovation ?* **D, BOULLIER.** 2013, Le Monde - Blog.
23. *Mooc Bashing : posture d'arrière-garde ?* **A, ANTOINE et G, BABINET.** 2016, LinkedIn.
24. *Le succès planétaire d'une prof française.* **P, KREMER.** 2016, Le Monde.
25. *Quel business model pour les Mooc ?* **S, BLITMAN.** 2016, L'Etudiant - EducPros.fr.
26. *Idée #28 : Un coach en ligne pour les cours en ligne.* **2035idees.be.** [En ligne] <http://2035idees.be/idee-28-un-coach-en-ligne-pour-les-cours-en-ligne/>.
27. **D, CRISTOL.** Nouveaux lieux d'apprentissage. *Issuu.* [En ligne] 2014. https://issuu.com/deniscristol/docs/nouveaux_lieux_d_apprentissage.docx.
28. *Dix universités qui inventent le campus du futur.* **M, TAQUET.** 2014, L'Etudiant - EducPros.fr.
29. *Des « learning center » dernier cri pour deux facs lilloises.* **M, LIBERT.** Lille : s.n., 2016, 20 Minutes.
30. *Remy Marciano.* [En ligne] <http://www.remy-marciano.com/projets/lhexagone-nouveau-learning-center/>.
31. *Guides Campus. Enseignement Supérieur Et Recherche.* [En ligne] 2012. [http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid66229/www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid66229/guide-projet-de-construction-de-bibliotheques-universitaires-learning-centres.html](http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid66229/www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid66229/www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid66229/guide-projet-de-construction-de-bibliotheques-universitaires-learning-centres.html).
32. [En ligne] <http://www.learninglab-network.com/>.
33. *Les learning labs, ces salles de cours 3.0.* **S, BLITMAN.** 2015, L'Etudiant - EducPros.fr.
34. *Learning to Adapt.* **C, STRAUMSHEIM.** 2016.
35. *Gamification de la formation continue et adaptive learning en question : l'innovation made in USA.* **J, GOURDON.** 2016, L'Etudiant - EducPros.fr.
36. *Adaptive learning : apprendre à l'ère numérique.* 2015, Sydologie.
37. *EdTech : l'adaptive learning en test à l'université.* **S, BLITMAN.** 2016.
38. *Jeux sérieux et mondes virtuels Exemples : enseignement supérieur.* *Eduscol Education.* [En ligne] <http://eduscol.education.fr/educnet/numerique/dossier/apprendre/jeuxserieux/cadre-universitaire#header-wrapper>.
39. *Le numérique ouvre de nouveaux horizons pédagogiques à l'université.* **S, BLITMAN.** 2014, L'Etudiant - EducPros.fr.
40. *Pour une formation des enseignants à la pédagogie numérique.* 2016, L'Etudiant - EducPros.fr.
41. *Comment mieux évaluer le travail des élèves ?* **P, TESTARD-VAILLANT.** 2016.

42. **C, CHAUVIGNE et JC, COULET.** *La pédagogie universitaire : un courant en plein développement.* [Revue française de pédagogie] 2010. DOI : 10.4000/rfp.2169.
43. **J, TARDIF.** L'approche par compétences dans la formation : des raisons, des modalités, des enjeux, des choix pédagogiques. [Conférence]. Marseille : s.n., 2016.
44. **FNEB.** *Sélection en Master : un accord tant attendu.* 2016.
45. Idée #94 : The Ark Project 2.0. *2035idees.be.* [En ligne] <http://2035idees.be/idee-94-the-ark-project-2-0/>.
46. *Renouveler les méthodes d'enseignement en droit : pour une pédagogie 2.0 innovante !* **M, BENILLOUCHE.** 2016.
47. *Physique et mécanique.* **JM, VIREY.** 2015.
48. *Rattrapage en licence : clap de fin pour le contrôle continu intégral ?* **M, TAQUET.** 2016, L'Etudiant - EducPros.fr.
49. *Le contrôle continu intégral a fait ses preuves.* **N, BRAFMAN.** 2014, Le Monde - Education.