

## COMMUNICATION

### **Les évolutions pédagogiques liées au numérique dans le champ de la santé**

#### *Pedagogical developments linked to digital technologies in health care*

Patrick LÉVY \*, Jean-Paul ROMANET \*\*, Olivier PALOMBI \*\*\*, Daniel PAGONIS \*\*\*

**Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt avec le contenu de cet article.**

## REPENSER LES APPRENTISSAGES

L'université s'inscrit dans un monde complexe et globalisé. De son adaptation à cet environnement et à ses évolutions futures dépend en grande partie sa compétitivité et son avenir. Faire de nos universités des institutions attractives dans l'avenir pour les étudiants, les chercheurs et les enseignants chercheurs issus du territoire et venant d'autres régions et d'autres pays, tel est l'enjeu. Cette attractivité est certainement multifactorielle. La qualité des infrastructures d'enseignement et de recherche, des services, du transport et du logement ou de l'environnement naturel et urbain y compris les possibilités d'épanouissement culturel et sportif, sont autant de paramètres importants. Les résultats objectifs de la formation (taux de succès dans le cursus universitaire, employabilité, niveau moyen de rémunération) comme la réputation en recherche et en formation sont aussi regardés très attentivement, par les

---

\* Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, Physiologie. Président de l'Université Joseph Fourier, Grenoble. Président de l'Université Francophone des Sciences de la Santé et du Sport (UNF3S). Président de la Communauté d'Universités et d'Établissements Grenoble Alpes. Vice-président de la commission santé de la Conférence des Présidents d'Université ; e-mail : Patrick.levy@ujf-grenoble.fr

\*\* Doyen de la Faculté de médecine de Grenoble, Université Grenoble Alpes

\*\*\* Faculté de médecine de Grenoble, Université Grenoble Alpes

*Tirés à part* : Professeur Patrick LÉVY

*Article reçu et accepté le 2 octobre 2015*

futurs étudiants notamment. Cependant, il semble aujourd'hui crucial de dessiner une stratégie à court et moyen terme qui permette de repenser notre façon d'enseigner et de former. L'accès à l'information s'est radicalement transformé dans les dernières années du fait des outils numériques et des objets communicants. Les méthodes de travail dans les entreprises ont également été bouleversées. Pourtant, notre façon d'enseigner reste largement en décalage avec ces révolutions. C'est cette transformation, cette révolution pédagogique utilisant toutes les techniques modernes de communication et d'échange que nous voulons mettre en œuvre.

De par le monde, les universités, notamment les universités nord-américaines, ont lancé des initiatives ambitieuses. La plate-forme Coursera, lancée par l'université Stanford connaît un développement très rapide, en partenariat avec une centaine d'institutions académiques, dont plusieurs hors du périmètre anglo-saxon, plus de 500 cours en ligne et touchant environ 5 millions d'étudiants. De même, le MIT et Harvard ont créé la plate-forme EdX qui offre des cours en ligne interactifs et des MOOCs des meilleures universités mondiales (MIT, Harvard, Berkeley...) dans des champs variés de la connaissance : biologie, business, chimie, informatique, économie, médecine, physique, philosophie, droit, etc. Une ambition nationale a été affichée par la ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche, en particulier par le lancement de l'initiative France Université Numérique. Les objectifs sont multiples. Le premier est d'utiliser les outils numériques pour transformer la production et l'organisation du savoir et pas seulement sa diffusion. Le deuxième est d'utiliser le numérique pour renforcer la réussite des étudiants en améliorant l'orientation, en plaçant le numérique au cœur de la pédagogie, et en l'utilisant comme modèle d'enseignement par la recherche. Enfin, le troisième objectif est de faire du numérique un outil du *smart power* pour l'enseignement supérieur et la recherche français en dessinant une stratégie notamment, mais pas exclusivement vis-à-vis du monde francophone, en concevant une université ouverte à la française et en rendant visibles et disponibles les formations numériques de l'ESR français sous toutes leurs formes sur un maximum de supports numériques, tenant compte des nouveaux usages.

Dans ce contexte, la Conférence des Présidents d'Université a tenu en mai 2015 son colloque annuel à Strasbourg sur le thème Université 3.0 : nouveaux enjeux, nouvelles échelles à l'ère numérique. Parmi les propositions faites, certaines sont directement connectées à la nécessaire transformation pédagogique utilisant les outils numériques, disponible sur : <http://www.cpu.fr/actualite/colloque-annuel-de-la-cpu-les-10-propositions/>

— Inciter les enseignants à investir de *nouvelles postures et pratiques pédagogiques intégrant les capacités des technologies numériques au bénéfice des étudiants*. Dans cette optique, il faut repenser la manière de définir les obligations de service pour prendre en compte l'usage des nouvelles technologies et le développement de la formation continue ; intégrer cette dimension dans les évolutions de carrière ; développer la formation continue des enseignants.

- Développer dans les établissements *des tiers lieux d'apprentissage et de vie qui favorisent l'échange, le collaboratif et l'innovation.*
- *Développer une offre de formation renouvelée vers de nouveaux publics, internationaux et francophones, autour de l'enseignement à distance et de sa combinaison avec le présentiel.* Dans ce cadre, il faut : promouvoir les initiatives visant à développer et fédérer les diplômés à distance certifiant et diplômant ; lancer une étude comparative pour mieux maîtriser les coûts des nouveaux formats pédagogiques ; définir une stratégie de visibilité et de réputation de chaque établissement via les réseaux sociaux.
- *Permettre l'acquisition des compétences attendues par le monde professionnel en termes de culture et d'usages liés au numérique* : développer les certifications niveaux 1 et 2, et C3i pour le doctorat ; intégrer au moins une unité de cours à distance dans chaque cursus universitaire ; renforcer les liens avec les branches professionnelles pour adapter continuellement l'offre de formation à l'évolution du marché.

## **DEUX EXEMPLES CONCRETS DE PÉDAGOGIE NUMÉRIQUE APPLIQUÉE AU CHAMP DE LA SANTÉ**

1) Mise en place de la Première Année Commune des Études de Santé (PACES) « numérique » à Grenoble.

Jusqu'à l'année 2005, les cours étaient des cours magistraux, dispensés en grand amphithéâtre peu favorable à l'interaction entre les enseignants et les étudiants.

L'étudiant restait isolé face à une somme de travail titanesque : que doit-il apprendre et surtout comment apprendre ? Les enseignants eux ne disposaient d'aucun outil pour suivre efficacement le travail des étudiants. Par ailleurs, il fallait faire face à une augmentation continue des effectifs avec dépassement des capacités physiques d'accueil. Ceci venait aggraver une prise en charge pédagogique médiocre des étudiants, le faible rendement pédagogique des enseignements et une méthode pédagogique « archaïque » (apprentissage passif, apprentissage par cœur, sans bonne compréhension).

Une organisation nouvelle est imaginée pour la première année des études médicales sur Grenoble. L'enseignement est restructuré en profondeur en utilisant les possibilités des nouvelles technologies d'information et de la communication en enseignement (TICE) et en privilégiant les supports multimédias associés au tutorat. Les objectifs étaient de remédier aux insuffisances pédagogiques, renforcer l'équité entre les étudiants (notamment vis-à-vis des structures privées de préparation au concours), résoudre le problème des capacités d'accueil, tout en conservant le concours en l'état selon les dispositions réglementaires.

La modalité pédagogique depuis 2006 est la classe inversée (*flipped classroom*).

L'enseignement d'un cycle s'organise sur 4 activités consécutives hebdomadaires.

La première activité hebdomadaire est l'auto-apprentissage sur support numérique (DVD) ou en ligne sur Internet. L'étudiant doit s'approprier des supports de cours de deux matières et en faire des résumés de synthèse. La seconde semaine est consacrée à la possibilité de poser des questions en ligne via le module FLQ (formulation de question en ligne) uniquement sur ces cours, par l'intermédiaire de la plate-forme de formation et d'évaluation. La troisième semaine est le premier contact avec l'enseignant responsable de la matière avec la réalisation d'une SEPI (Séance Explicative Présentielle Interactive) par matière, par groupe de 120 environ.

Enfin, la dernière activité correspond au tutorat par groupe de 30, encadré par deux étudiants de 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> année, supervisé par l'enseignant responsable, sur les matières du cycle avec une série de QCM réalisé dans les mêmes conditions que celles du concours final. Ces QCM sont corrigés et les résultats servent de suivi à l'étudiant comme à l'institution. L'avis des étudiants est pris en compte permettant une analyse du déroulement de la séquence. Les étudiants disposent d'un portail dédié à la PACES, qui est à la fois site d'information, mais aussi plateforme qui permet l'accès au planning des cours, la possibilité de poser des questions, de s'entraîner sur les annales des QCM, de donner son avis sur le dispositif et surtout de suivre ses propres résultats.

Les cours ont tous été numérisés sous la forme de diaporamas sonorisés, de manière professionnelle. 20 à 30 % des cours sont réenregistrés chaque année. Les 220h d'écoute représentent 440h d'enseignement présentiel en amphithéâtre avant la réforme. Le gain lié au passage au numérique est donc de 50 % en termes d'écoute. L'aspect prédictif du tutorat est très important. Il y a une parfaite correspondance entre les évaluations du tutorat et le classement du concours. C'est ce qui en assure le succès avec un temps de fréquentation qui ne faiblit pas au cours des années. 98 % des admis au concours ont suivi plus de 10 cycles sur 12 de tutorat. Parmi ceux ayant suivi les 12 cycles, 25 % ont été admis au concours.

Cette transformation pédagogique a montré que des cours magistraux en grands amphithéâtres peuvent être remplacés avec succès par des enseignements en plus petits groupes utilisant des supports multimédias associés au tutorat. L'équité entre étudiants a été grandement améliorée. Ainsi le profil de réussite des étudiants a changé depuis la réforme. Avant 2005, pour réussir au concours, l'étudiant devait être issu d'une famille aisée, être passé dans une filière mathématique, avec une mention élevée au Baccalauréat, ne pas être boursier et enfin avoir redoublé sa première année. L'étude du profil de l'étudiant qui réussit le concours montre qu'il existe plus d'équité et moins de prédétermination. De plus, ceci a sensiblement diminué l'influence des structures commerciales d'aide à la préparation du concours. Enfin des étudiants à profils spécifiques tels que des sportifs de haut niveau, ou des étudiants porteurs de handicaps se sont inscrits en première année à

Grenoble, la pédagogie numérique leur permettant de mieux organiser leur travail personnel et leurs activités.

## 2) Le projet SIDES et la numérisation des Épreuves Classantes Nationales (ECNi)

SIDES (système informatique distribué d'information en santé, <http://side-sante.org/>) est un projet pédagogique national, s'appuyant sur les outils numériques, destinés initialement à préparer les étudiants de 2<sup>e</sup> cycle (DFASM) aux épreuves classantes nationales informatisées qui débiteront en 2016. Très rapidement, les objectifs de ce projet ont été dépassés et ont touché la formation des étudiants en médecine de la 2<sup>e</sup> à la 6<sup>e</sup> année en termes de nouvelles modalités pédagogiques (blended learning ou apprentissage hybride), de docimologie plus pertinente, plus intelligente tout en améliorant le passage et la correction des examens sous une forme dématérialisée.

La plateforme SIDES est une plateforme utilisée actuellement par toutes les facultés de médecine de France. Près de 8 000 enseignants se sont formés et ont été ainsi certifiés. 35 000 étudiants en médecine sont inscrits sur la plateforme et s'en servent régulièrement. Celle-ci est utilisée aussi bien pour l'enseignement que pour le contrôle des connaissances. Depuis septembre 2014, c'est plus de 1 000 séances d'enseignement qui ont eu comme support la plateforme et par son intermédiaire plus de 1 200 examens ont été passés sur tablette. Cette plateforme a réuni dans une même volonté de progrès et d'innovation pédagogique les enseignants, les étudiants, mais aussi les responsables administratifs des facultés, les personnels de scolarité et les personnels informatiques. Jamais un projet n'avait mobilisé autant d'acteurs, transformation pédagogique d'envergure à laquelle contribuent toutes les universités. Il s'agit d'un projet national mené par la Conférence des Doyens de Médecine, le pilotage technique étant assuré l'Université Grenoble Alpes via son UFR de Médecine.

La plate-forme SIDES une structure complexe qui comprend un cloud de serveurs, une équipe d'ingénieurs informaticiens de haut niveau, une cellule de pilotage pédagogique et technique, des acteurs et utilisateurs au sein des facultés de médecine, enseignants chercheurs hospitalo-universitaires, mais aussi personnels de scolarité et personnels informaticiens. Plusieurs serveurs distants accessibles par Internet sont dédiés, affectés uniquement à SIDES. Ils ont des tâches différentes : production, bases de données, tests, développement, identité, domaine, sauvegarde. Ce cloud informatique doit d'être opérationnel 24h/24h toute l'année. Il est redondant permettant en cas de panne d'un serveur, de redémarrer sur un autre serveur de manière transparente et non pénalisante pour l'utilisateur. En outre, il permet un stockage illimité des données et offre une sécurisation maximale.

Chaque faculté dispose de sa propre plateforme. Elle organise ses examens validants. Les enseignants saisissent sur la plateforme les contenus docimologiques et les étudiants réalisent les examens sur tablettes. Les « bons » examens sont basculés sur une banque nationale d'entraînement. Tous les étudiants de France ont à

disposition cette banque nationale depuis novembre 2013 qui comprend plus de 1200 dossiers cliniques d'entraînement.

La docimologie qui a été discutée puis retenue par les étudiants et les enseignants comprend :

- Des dossiers progressifs qui sont une suite de questions isolées, où il est impossible de revenir sur la question précédente dès sa validation. Ce qui permet de proposer des histoires cliniques proches de la réalité.
- Des questions isolées de type question à réponse ouverte et courte et questions à réponses multiples.
- Des lectures critiques d'article qui prennent la forme d'un dossier progressif.
- Des tests de concordance de script qui permettent d'évaluer les compétences dans un contexte d'incertitude (2017).

La mise en œuvre concerne toutes les universités et il a fallu former et certifier 8 000 enseignants à la nouvelle docimologie. Un enseignement sous forme de cours sonorisés a été mis en place dans toutes les facultés ainsi qu'une certification sous forme de questions isolées. Les référents de chaque faculté ont ainsi certifié la plus grande partie des enseignements des facultés de médecine.

Il y a en fait deux projets bien distincts. SIDES correspond aux examens validants dans chaque faculté mis en œuvre pour le 2<sup>e</sup> cycle (4<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup>, 6<sup>e</sup> années) depuis septembre 2013. ECNi correspond aux Epreuves Classantes Nationales informatisées qui ont été organisées par le CNG (Centre National de Gestion) depuis 2016. SIDES est un projet national sous la coordination de la conférence des doyens et de l'ANEMF (Association nationale des étudiants en médecine de France), l'organisation opérationnelle étant assurée par l'Université Grenoble Alpes. Les ECNi seront organisées en 2016 par le CNG sous la tutelle des deux ministères de la Santé et des Affaires Sociales et de l'Education Nationale et de l'Enseignement Supérieur. Le projet ECNi utilise les acquis de SIDES, mais se met en œuvre en partenariat avec les universités, sous la responsabilité du CNG.

SIDES a d'ores et déjà profondément transformé non seulement le deuxième, mais aussi le premier cycle des études médicales. On peut d'ailleurs penser que la plateforme SIDES constitue un outil prometteur pour la formation continue.

## CONCLUSIONS

La transformation pédagogique numérique est en marche. Les formes les plus médiatisées telles que les MOOCS ne sont que la partie émergée de ce nouveau continent. Le rapport établissant une proposition de stratégie pour l'enseignement supérieur (STRANES) réaffirme clairement la nécessité de cette révolution pédagogique ([http://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/STRANES/12/2/STRANES\\_entier\\_bd\\_461122.pdf](http://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/STRANES/12/2/STRANES_entier_bd_461122.pdf))

Les formations très professionnalisantes, telles que celles dans le champ de la santé, s'adaptent tout particulièrement à des outils qui permettent de mettre au cœur de la pédagogie des objectifs ciblés de raisonnement et d'apprentissage. Il est remarquable de constater que ceci suscite un élan très fédérateur incluant les étudiants comme les personnels enseignants et administratifs. C'est un encouragement formidable à l'innovation pédagogique et à l'adaptation aux nécessités de la pratique des professions de santé.

