
Les innovations pédagogiques numériques et la transformation des établissements d'enseignement supérieur

**RAPPORT N° 2018-049
JUN 2018**

Rapport à

madame la ministre de l'enseignement supérieur,
de la recherche et de l'innovation



igaenr
Inspection générale
de l'administration
de l'Éducation nationale
et de la Recherche

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION

*Inspection générale de l'administration
de l'éducation nationale et de la recherche*

Les innovations pédagogiques numériques et la transformation des établissements d'enseignement supérieur

Juin 2018

Philippe DULBECCO
Marie-CAROLINE BEER
Jean DELPECH de SAINT-GUILHEM
Sonia DUBOURG-LAVROFF
Éric PIMMEL

Inspecteurs généraux de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche

SOMMAIRE

Synthèse	1
Introduction	9
1. Le processus actuel de transformation pédagogique et numérique de l'université atteint ses limites	10
1.1. Les IPN sont d'une grande diversité.....	10
1.1.1. <i>Le numérique est considéré comme un puissant vecteur de transformation pédagogique.....</i>	<i>10</i>
1.1.2. <i>... dont « l'approche technologique » ne rend que très partiellement compte.....</i>	<i>11</i>
1.2. L'évolution des politiques publiques en matière d'IPN : une priorité qui n'est pas pleinement formalisée.....	13
1.2.1. <i>Les IPN s'inscrivent dans une stratégie du numérique pour l'enseignement supérieur et la recherche (ESR) relativement récente.....</i>	<i>13</i>
1.2.2. <i>Les IPN relèvent d'une doctrine en cours d'élaboration plus que d'une stratégie nationale véritablement aboutie.....</i>	<i>14</i>
1.3. Une politique incitative qui a produit des effets contrastés en misant sur les initiatives des acteurs	16
1.3.1. <i>La multiplication des appels à projets (AAP) nationaux... ..</i>	<i>16</i>
1.3.2. <i>... relayés par de nombreux appels à projets internes aux établissements.....</i>	<i>19</i>
1.3.3. <i>Les dispositifs de soutien aux IPN font apparaître une forte différenciation des établissements.....</i>	<i>19</i>
1.3.4. <i>La multiplication des appels à projets ne favorise pas une vision globale et rend toute coordination ou généralisation difficile</i>	<i>22</i>
1.4. Un tableau de projets divers qui suscite des questions nouvelles liées au fonctionnement des établissements	23
1.4.1. <i>Les réponses à l'appel à projets NCU synthétisent une vision idéale et traduisent l'engagement des établissements.....</i>	<i>23</i>
1.4.2. <i>L'impact sur l'organisation et les activités opérationnelles des établissements est peu présent dans les dossiers.....</i>	<i>25</i>
1.4.3. <i>Certains points réclamant une attention prioritaire sont encore faiblement anticipés</i>	<i>26</i>
1.4.4. <i>Un nouveau modèle économique reste à construire.....</i>	<i>26</i>
1.5. Un cycle de diffusion des IPN en passe d'atteindre ses limites	32
2. Le contexte national et international est aujourd'hui favorable à la généralisation des IPN... ..	33

2.1.	Jusqu'à présent, la réponse à des situations d'urgence, l'intérêt de développer des enseignements à distance et l'intensité technologique ont été les trois principaux déterminants des IPN	33
2.1.1.	<i>Les IPN au service d'une pédagogie qui optimise les possibilités offertes par le distantiel.....</i>	33
2.1.2.	<i>Les IPN au service d'une pédagogie qui optimise les possibilités offertes par le présentiel.....</i>	33
2.1.3.	<i>Les IPN au service de la modularité des parcours et cursus</i>	33
2.1.4.	<i>Les IPN au service des situations pédagogiques d'urgence.....</i>	34
2.2.	Le moment semble favorable pour étendre le périmètre des IPN	34
2.2.1.	<i>La réforme du premier cycle de l'enseignement supérieur et les IPN : un moteur d'innovation.....</i>	34
2.2.2.	<i>Le cercle vertueux de la transformation pédagogique et numérique des premiers cycles universitaires</i>	39
2.2.3.	<i>L'Union européenne développe un plan d'action sur l'éducation numérisée.....</i>	39
2.2.4.	<i>Les ressources éducatives libres (REL) en open access, open source : une opportunité supplémentaire</i>	40
3.	S'il n'existe pas de modèle unique de la transformation numérique et pédagogique, le processus de généralisation repose sur quelques facteurs clés que l'on retrouve à l'international.	41
3.1.	Des modèles internationaux qui mettent en évidence quelques facteurs essentiels à la réussite	41
3.1.1.	<i>La généralisation des IPN dans le premier cycle universitaire n'est pas une question d'ordre technologique, mais d'abord une question de conduite du changement.....</i>	42
3.1.2.	<i>La direction de l'établissement doit assurer, dans la durée, le portage politique de la transformation</i>	42
3.1.3.	<i>La conduite du changement suppose un accompagnement important des équipes pédagogiques comme des étudiants</i>	44
3.1.4.	<i>Le changement organisationnel et administratif est une condition nécessaire de la transformation</i>	47
3.1.5.	<i>Le modèle économique de l'université cible doit être intégré en amont</i>	53
3.2.	Au-delà de cet environnement fondamental, des recommandations visant à lever les obstacles et à maximiser les opportunités.....	53
3.2.1.	<i>La généralisation des IPN appelle de nouvelles règles pour les obligations de service comme pour les éléments de carrière des enseignants-chercheurs.....</i>	53
3.2.2.	<i>La mise en place d'un indispensable socle technique pour accompagner le déploiement des innovations pédagogiques numériques.....</i>	61
3.2.3.	<i>L'entrée en vigueur du règlement général sur la protection des données (RGPD) est un levier important pour la diffusion maîtrisée des learning analytics et d'une culture numérique aux enjeux mieux compris</i>	64
3.3.	Le pilotage ministériel doit être clarifié et renforcé	70

Conclusion	72
Annexes	75

SYNTHESE

Si les innovations pédagogiques ne sont certes pas toutes numériques, la notion d'innovation pédagogique numérique (IPN) traduit le fait que le numérique est un levier pour repenser et rénover la pédagogie, en cohérence avec la transformation d'ensemble de la société et de l'économie. Le numérique est réputé réinterroger la manière d'enseigner et le rapport au savoir. Il remet en cause la verticalité au profit de la transversalité et implique de repenser les contenus au profit du profil et des besoins de l'étudiant qui constituent le point d'entrée de la démarche pédagogique.

La formation initiale des premiers cycles universitaires qui accueillent la majorité des étudiants constitue de ce fait à la fois le principal vecteur et enjeu de la transformation numérique des établissements. Le périmètre concerné inclut l'ensemble des dispositifs pédagogiques susceptibles d'accompagner l'entrée, le positionnement, le choix des parcours et les modalités d'enseignement proposés à chaque étudiant.

1°) La diffusion des IPN au sein des universités françaises s'est caractérisée par une multiplication d'expérimentations en réponse à une politique compétitive d'appel à projets : campus numériques, universités numériques régionales, universités numériques thématiques, plateformes France université numérique (FUN) et Sup-numérique, puis « *Initiatives d'excellence en formations innovantes* » (IDEFI), « *Initiatives d'excellence en formations innovantes numériques* » (IDEFI-N), « *Développement d'universités numériques expérimentales* » (DUNE), Disrupt Campus, « *Nouveaux cursus à l'université* » (NCU).

Même si la mission évoque à l'appui de ses analyses un certain nombre de ces projets, il lui revenait aussi d'en établir une caractérisation plus globale de manière à permettre à chaque acteur de se positionner d'un point de vue stratégique.

2°) Ces appels à projet ont façonné une image dynamique, mais peu lisible, fragmentée de l'IPN dans les universités, avec des financements inégalement répartis, que la mission a cartographiés.

Même si certaines pratiques sont devenues courantes dans les établissements (classes inversées, plateformes Moodle, usage de ressources numériques de format et de tailles diverses, *learning center*), peu de ces innovations ont été conçues dans un objectif de généralisation, tenant compte de leurs impacts organisationnels, administratifs et économiques.

Rares sont les universités qui ont formalisé un plan d'action global, donnant un sens à une collection de projets. Or le numérique envisagé à une grande échelle affecte toutes les fonctions d'un établissement, de l'accueil dans les locaux au tableau de bord de la présidence en passant par le changement de posture de l'enseignant et de l'étudiant. Un choix pédagogique, par exemple une démarche par hybridation et par compétences, induit des choix technologiques et organisationnels de grande ampleur : comment passer des blocs disciplinaires aux blocs de compétences ? Comment organiser les modules ?, Quel système d'information mettre en place ? etc.

3°) De fait, on ne peut envisager une nouvelle étape visant à généraliser l'usage des IPN sans projeter une transformation systémique des universités, un nouveau modèle universitaire : c'était déjà le constat de plusieurs études tant nationales qu'internationales.

Les nombreuses expériences étrangères (en partie résultant, il est vrai, de la pression exercée par des étudiants exigeant un retour à la hauteur de leur investissement financier), mais aussi l'analyse des projets NCU permettent de mettre en exergue plusieurs conditions de réussite :

- un pilotage au niveau de la présidence ;
- une inscription dans la durée ;
- l'appropriation par tous les acteurs, ce qui implique de mettre en évidence les bénéfices que chacun pourra en retirer ;
- la présence d'équipements de base, non nécessairement de haute technologie (wifi haute densité, systèmes de gestion de l'apprentissage (LMS)¹ pleinement opérationnel...)

4°) Dès lors la mission recommande :

En premier lieu de :

- tirer les conséquences de l'indispensable prise en compte d'un horizon de transformation d'une dizaine d'années en moyenne, qui doit se substituer désormais à des politiques d'incitation à l'innovation tous azimuts et sans continuité ;
- transformer ainsi les appels à projets du secrétariat général pour l'investissement (SGPI) ou du ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation (MESRI) en un financement pluriannuel et récurrent des établissements ;
- déterminer ce financement dans le cadre du dialogue contractuel et dans ce que pourrait être le volet performance du financement récurrent, au vue de la stratégie de transformation pédagogique et numérique déterminée par chaque établissement, et en assurant la cohérence des multiples financements déjà engagés dans le cadre local ou national.

En deuxième lieu, de prioriser l'accompagnement des enseignants, des étudiants et des personnels administratifs pour assurer une pleine appropriation des mutations de l'enseignement supérieur vers des parcours davantage flexibles, modularisés, hybridés, voire asynchrones.

Plans de formation, expertise des besoins en nouveaux métiers liés notamment au *big data*, rapprochement des services pédagogiques, numériques, informatiques, mise en application volontariste des récentes dispositions sur la formation des nouveaux enseignants, développement du mentorat et de l'implication des étudiants dans la gestion de lieux de vie numériques, font notamment partie des recommandations de la mission.

Le socle technique de base nécessaire à la transformation digitale n'a pas nécessairement besoin de faire appel à des technologies très évoluées, comme les objets connectés, l'immersion 3D. En revanche il comprend, au vu de toutes les expériences réussies qu'a pu analyser la mission :

- un déploiement wifi haute densité en tout lieu et temps ;
- un enregistrement et une mise à disposition quasi systématique des cours ;

¹ Learning management system.

- le développement de *learning center* ou tiers lieux connectés ouverts sur une amplitude horaire maximale et favorisant le bien être des étudiants, le travail par projet.

En troisième lieu, la mission recommande de lancer quelques expérimentations auprès d'établissements volontaires, destinées à lever certaines contraintes ou à mieux valoriser l'engagement pédagogique *via* :

- la substitution aux obligations des 192 HETD et à la distinction CM / TD / TP d'un système fondé sur les besoins pédagogiques établis par l'établissement, dans le cadre d'équipes pédagogiques et de services pluriannuels et prenant en compte globalement tous les nouveaux modes d'intervention des enseignants ;
- la coordination des actions lancées au titre des *learning analytics* ou traces d'apprentissage, avec les expérimentations précurseurs menées par quelques établissements pionniers ;
- la définition d'un dossier de valorisation pédagogique pour chaque enseignant.

Enfin l'État, *via* le MESRI, devrait définir, ou au moins synthétiser, une vision globale de la transformation digitale et pédagogique de l'enseignement supérieur, qui s'insère dans une problématique sociale plus large.

Deux questions en particulier peuvent être évoquées :

- celle des ressources éducatives libres (REL), en *open access*, *open source*. Le partage de l'information et de la connaissance, loin de mettre en danger les établissements, est un puissant vecteur de changement et d'innovation ;
- le développement des *learning analytics* et de l'intelligence artificielle, qui va toucher fortement l'enseignement supérieur et la recherche, et qui doit conduire à une réflexion éthique d'ensemble amorcée par le rapport Villani, et que va par ailleurs favoriser la mise en place du règlement général sur la protection des données (RGPD).

L'ambition poursuivie est à la portée des établissements engagés ; elle ne nécessite ni financement supplémentaire ni dispositif nouveau mais une nouvelle organisation plus coopérative de la part et entre l'ensemble des acteurs, en particulier les universités et l'État.

Le résumé des recommandations figure dans le tableau suivant :

RECOMMANDATIONS		
Recommandations	Actions à mettre en œuvre	acteurs
1	Formuler dans le cadre du projet de développement des établissements une stratégie de transformation pédagogique et numérique portée au plus haut niveau politique, assortie d'objectifs et de cibles inscrites dans un calendrier réalistes.	Établissements ² / DGESIP
2	Adapter la temporalité des financements à celle de la transformation ; un horizon temporel de dix ans (deux contrats) doit être privilégié.	MESRI
3	Faire évoluer le dispositif public incitatif d'appel à projet vers des financements négociés avec l'État <i>via</i> un dialogue de gestion dans le cadre du contrat et de la part performance des financements annuels récurrents	MESRI
4	Optimiser la complémentarité des projets entre, d'une part, les politiques locales d'établissement et de site, et d'autre part les outils nationaux proposés par les universités numériques thématiques (UNT), FUN MOOC, Sup-numérique.	MESRI / SGPI / FUN MOOC / Sup-numérique / Établissements
5	Élaborer dans le cadre du projet d'établissement un plan de formation et d'accompagnement des enseignants en adéquation avec le calendrier de mise en œuvre de sa politique pédagogique et numérique.	Établissements
6	Impliquer les étudiants plus fortement et plus systématiquement dans la mise en œuvre de la transformation numérique des établissements à travers : - la collecte des besoins et des retours d'expérience des utilisateurs ; - leur accompagnement à la prise en main et à l'apprentissage des outils numériques pour la pédagogie ; - le développement du mentorat numérique pour les primo entrants ; - leur participation à la gestion des lieux de vie numérique où échanges et partage sont favorisés par le numérique (<i>learning center</i> , salle de travail, <i>fablab</i> , <i>learning lab</i> ...) ; - la mise en place dans le cadre de la commission de la formation et la vie universitaire (CFVU) d'un suivi régulier du plan de déploiement des IPN.	Établissements

² Le terme établissement désigne aussi une communauté d'universités et d'établissements (COMUE).

RECOMMANDATIONS		
Recommandations	Actions à mettre en œuvre	acteurs
7	Accompagner la transformation numérique par des mesures de gestion des ressources humaines dédiées aux personnels administratifs. Il s'agit en particulier : - d'assouplir les fiches de poste référentiel des emplois-types de la recherche et de l'enseignement supérieur (REFERENS) en permettant notamment des polyvalences en introduisant les possibilités de majeure / mineure ; - de modéliser, dans le cadre de la gestion prévisionnelle de l'emploi et des compétences, le besoin en nouvelles compétences ; - de mettre en place un programme de formation permettant aux personnels en place d'acquérir et d'actualiser les compétences requises par la transformation pédagogique numérique.	MESRI / Établissements
8	Accélérer la mise en place de l'application PC-Scol afin que son exploitation sur un périmètre élargi et interfaçable avec les plateformes LMS soit effectif dès 2020 ³	MESRI / AMUE
9	Encourager dans les établissements le rapprochement, voire la fusion, des services d'innovation numérique, pédagogique et de la DSI.	DGESIP / Établissements
10	Intégrer, dès l'amont du processus de transformation pédagogique et numérique, le modèle économique général de l'université cible. L'approche, pluriannuelle, doit tenir compte des coûts fixes de la phase de construction.	Établissements
11	Utiliser pleinement les souplesses prévues par l'actuel référentiel national pour permettre à chaque établissement de valoriser de manière adéquate les modalités d'IPN les plus diverses.	MESRI / Établissements
12	Supprimer la distinction CM / TD / TP en adoptant une unité de compte uniforme.	Établissements
13	Étudier les conditions et les effets de la mise en place des obligations pluriannuelles de service.	MESRI / Établissements
14	Mener une ou plusieurs expérimentations visant à substituer à l'obligation annuelle de service d'autres critères de décompte des activités pédagogiques.	MESRI / Établissements

³ Depuis 2011, des travaux sont engagés par l'AMUE pour remplacer Apogée par un nouveau système d'information, PC-Scol, couvrant plus largement les domaines formation et vie de l'étudiant.

RECOMMANDATIONS		
Recommandations	Actions à mettre en œuvre	acteurs
15	Créer un dossier de valorisation pédagogique retraçant notamment l'investissement d'un enseignant dans la mise en œuvre des IPN et les évaluations des étudiants qui en découlent.	MESRI / Établissements
16	Intégrer dans les programmes pluriannuels d'équipement des dispositifs wifi à haute intensité fiables et sécurisés, largement distribués dans les lieux d'apprentissage formel ou les espaces de circulation ainsi que dans les résidences étudiantes. Un très grand nombre d'éléments de base du type prises de courant ou de chargement d'appareils sont également requis.	Établissements / CROUS
17	Multiplier les tiers-lieux, espaces connectés, agréables et conviviaux, largement ouverts aux étudiants dans une amplitude horaire maximale, afin qu'ils puissent pleinement les investir avec leurs pairs dans une démarche d'interdépendance positive favorisant l'apprentissage. Cela passe, sans délai et <i>a minima</i> , par l'aménagement d'espaces existants jusqu'à la prise en compte de ces lieux de socialisation et d'apprentissage dans une stratégie pluriannuelle immobilière.	Établissements
18	Mettre à profit la phase de mise en œuvre des mesures requises par le RGPD pour s'interroger sur la mise en place à l'échelle des sites universitaires de procédures visant à prévenir, dans le cadre du déploiement des <i>learning analytics</i> , toute difficulté d'ordre éthique dans le choix des données recueillies, des outils et algorithmes employés et des traitements, et d'en assurer la sécurité et la transparence.	Établissements
19	Coordonner le déploiement des <i>learning analytics</i> en s'appuyant sur l'expertise déjà disponible dans la communauté universitaire pour mettre en place, dans une première étape, les procédures nécessaires à la collecte et au traitement maîtrisé de données fiabilisées.	Établissements
20	Rendre explicite la position et les objectifs de l'État en matière de transformation pédagogique et numérique des universités.	MESRI / DGESIP

RECOMMANDATIONS		
Recommandations	Actions à mettre en œuvre	acteurs
21	Affirmer le rôle du MESRI en tant que pilote de la transformation. Il s'agit plus précisément : - de porter l'ambition politique de la transformation pédagogique et numérique ; - de calibrer et de répartir les crédits dédiés selon une double logique de performance et d'équité ; - de s'assurer de la cohérence des politiques mises en œuvre et de la complémentarité des objectifs poursuivis par les différents acteurs ; - de réaliser le suivi de la transformation des établissements et de leur apporter toute l'expertise requise dans les domaines concernés par la transformation (technologie, pédagogie, juridique...).	MESRI / DGESIP / SGPI / HCERES

Introduction

Les innovations pédagogiques numériques (IPN) font aujourd'hui l'objet d'un large consensus. Les acteurs et partie-prenantes de l'enseignement supérieur convergent en effet pour faire des IPN un facteur essentiel de nature : (i) à s'inscrire dans de nouvelles modalités d'apprentissage et d'acquisition des compétences réputées plus efficaces ; (ii) à faire face aux enjeux d'une société qui valorise l'acquisition de compétences plus que de savoirs ainsi que l'adaptabilité des individus ; (iii) à accroître l'attractivité et à renforcer la capacité de projection des universités à l'international ; (iv) à accompagner la transformation numérique de la société.

Les ministres en charge de l'éducation nationale (MEN), de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation (MESRI) ont inscrit dans le programme de travail annuel de l'inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche (IGAENR) la thématique de l'impact des IPN sur la transformation des établissements d'enseignement supérieur⁴. Une réunion de travail avec le cabinet de la ministre de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation a permis de préciser les attentes prioritaires. Il a ainsi été décidé que la mission se concentrerait sur la formation initiale des premiers cycles universitaires qui accueillent la majorité des étudiants et qui, par conséquent, constituent à la fois le principal vecteur et enjeu de la transformation numérique des établissements. Le périmètre concerné inclut l'ensemble des dispositifs pédagogiques susceptibles d'accompagner l'entrée, le positionnement, le choix des parcours et les modalités d'enseignement proposés à chaque étudiant.

L'analyse est basée sur une étude documentaire comprenant notamment l'examen des réponses aux appels à projets du commissariat général à l'investissement⁵ et de la mission de la pédagogie et du numérique pour l'enseignement supérieur (MiPNES), complétée par des entretiens et des visites d'établissements en France et à l'étranger⁶.

La première partie du rapport propose une caractérisation de la situation française en matière de politique publique dédiée aux IPN et d'intensité de déploiement de ces dernières dans les établissements. L'accent est mis sur le recensement des initiatives généralisables en vue de la transformation des premiers cycles universitaires ainsi que sur les questions, nouvelles, posées aux établissements.

La deuxième partie insiste sur les opportunités offertes par un contexte national et international aujourd'hui particulièrement favorable à la généralisation des IPN. La transformation numérique des universités est en particulier mise en perspective avec la loi Orientation et réussite des étudiants (ORE), de nature à favoriser le cercle vertueux de la transformation pédagogique et numérique des premiers cycles universitaires.

⁴ Le rapport Mathiot met également l'accent, pour l'enseignement secondaire, sur les enjeux du numérique et sur l'impérative nécessité pour le lycée de se les approprier. Cf. Un nouveau baccalauréat pour construire le lycée des possibles, un enjeu majeur pour notre jeunesse, un défi essentiel pour préparer la société de demain. Rapport remis à M. Jean-Michel Blanquer, ministre de l'éducation nationale, 24 janvier 2018 : http://cache.media.education.gouv.fr/file/Janvier/44/3/bac_2021_rapport_Mathiot_884443.pdf

⁵ CGI devenu depuis SGPI (secrétariat général pour l'investissement).

⁶ L'annexe 1 propose une synthèse, non exhaustive, des nombreux rapports et études réalisés ces dernières années sur le sujet.

Au-delà de la diversité des situations rencontrées dans les établissements et des degrés d'engagement ou de maturité vis-à-vis de la transformation numérique et pédagogique, la troisième partie du rapport analyse les principaux leviers de cette transformation et formule les recommandations visant à l'accompagner.

1. Le processus actuel de transformation pédagogique et numérique de l'université atteint ses limites

1.1. Les IPN sont d'une grande diversité

Si les innovations pédagogiques ne sont certes pas toutes numériques, la notion d'IPN traduit le fait que le numérique est un levier pour repenser et rénover la pédagogie, en cohérence avec la transformation d'ensemble de la société et de l'économie.

1.1.1. Le numérique est considéré comme un puissant vecteur de transformation pédagogique...

Le numérique, loin d'être une fin en soi, vient en effet accompagner voire rendre possible ce qu'il est bien convenu d'appeler une nouvelle ambition universitaire. D'un point de vue strictement pédagogique, le numérique semble en effet paré de nombreuses vertus.

Il permettrait :

- d'enrichir les méthodes et ressources ;
- de favoriser la création de temps de travail collectif ;
- de faire du soutien et de l'accompagnement personnalisés ;
- de faire adhérer les étudiants aux nouvelles modalités de formation ;
- d'évaluer les niveaux en temps réel, en cours d'apprentissage ;
- de faciliter le développement de compétences transversales ;
- de libérer l'attention des étudiants qui s'en trouverait ainsi renforcée ;
- de dédramatiser la prise de note désormais conçue sous forme collaborative ;
- de faciliter la création de communautés d'apprenants et la coordination avec les *alumni* ;
- d'élargir le nombre de bénéficiaires de compétences spécifiques ou rares ;
- de libérer du temps d'apprentissage ;
- une acquisition personnalisée des compétences...⁷

⁷ Il n'est ni dans les prérogatives, ni dans les objectifs de la mission de discuter ces différents arguments qui sont par conséquent considérés comme des données de l'analyse. Il est toutefois important de signaler que ce consensus autour de la transformation pédagogique et numérique est rarement étayé par des travaux de recherche et/ou des retours d'expériences factuels qui auraient permis de mettre en évidence la pertinence sinon la supériorité en matière de réussite des étudiants des modèles promus. Pour une approche critique voir par exemple : *l'influence des usages*

Plus globalement le numérique est réputé réinterroger la manière d'enseigner et le rapport au savoir. Il remet en cause la verticalité de la transmission des connaissances au profit de la transversalité et implique de repenser les contenus au profit du profil et des besoins de l'étudiant qui constituent le point d'entrée de la démarche pédagogique.

1.1.2. ... dont « l'approche technologique » ne rend que très partiellement compte

Il existe de nombreuses typologies des IPN, la plus connue étant celle proposée par EDUCAUSE *learning initiative*⁸ qui publie chaque année avec le New Media Consortium (NMC) un rapport de suivi de l'émergence et du développement des technologies qui ont un impact sur l'apprentissage, l'enseignement et les démarches créatives dans l'enseignement supérieur. L'approche est essentiellement technologique et vise à rendre compte des capacités d'appropriation desdites technologies par les acteurs de l'enseignement supérieur.

Les technologies suivies sont :

- les technologies grand public créées à des fins récréatives et professionnelles et qui n'ont pas été conçues, au moins dans un premier temps, pour un usage éducatif (par exemple les drones) ;
- les technologies habilitantes qui ont le potentiel de transformer les usages des appareils et outils (par exemple l'intelligence artificielle) ;
- les technologies internet *i.e.* les techniques et les infrastructures qui rendent les interactions avec le réseau plus transparentes, moins envahissantes et plus faciles à utiliser (par exemple la *blockchain*⁹) ;
- les technologies d'apprentissage qui comprennent à la fois les outils et les ressources conçus expressément pour le secteur de l'éducation, ainsi que leurs développements pour d'autres fins (par exemple les technologies dites d'apprentissage adaptatif¹⁰) ;
- les technologies des médias sociaux (par exemple l'externalisation ouverte *crowdsourcing*¹¹) ;
- les technologies de visualisation qui vont de la simple infographie à des formes complexes d'analyse de données visuelles (par exemple la réalité virtuelle).

numériques des étudiants sur la réussite universitaire, par Christophe Michaut et Marine Roche, Revue internationale de Pédagogie de l'Enseignement Supérieur, 33-1, 2017 <http://journals.openedition.org/ripes/1171>

⁸ Educause est une association à but non lucratif dont la mission est de faire progresser l'enseignement supérieur grâce à l'utilisation des technologies de l'information et de la communication : <https://www.educause.edu/>

⁹ Une *blockchain*, ou chaîne de blocs, est la mise en œuvre d'une technologie de stockage et de transmission d'informations sans organe de contrôle.

¹⁰ L'apprentissage adaptatif (*adaptive learning*) est une méthode pédagogique qui utilise les technologies en tant que dispositif d'enseignement interactif. Ces dispositifs dirigent la répartition et la présentation des ressources disponibles en fonction des besoins uniques exprimés par chacun des apprenants, en fonction de leurs expériences, des réponses à des questions ou de tâches déterminées par l'enseignant.

¹¹ Le *crowdsourcing* consiste, littéralement, à externaliser une activité vers la foule c'est-à-dire vers un grand nombre d'acteurs anonymes.

La dernière livraison du rapport NMC EDUCAUSE¹² permet de mettre en exergue quelques points saillants relatifs au développement des IPN à l'échelle internationale :

- les technologies de l'analyse de l'apprentissage, *learning analytics* (LA)¹³, constituent des enjeux très importants, dans leur technique même. La conscience de risques juridiques, de protection des données et de protection des individus est grandissante, au regard des premières préoccupations qui étaient davantage centrées sur la lutte contre les risques d'échec dans les études (et donc les dangers du surendettement des étudiants américains) ;
- les LA, mieux connues, systématisées (cf. la stratégie nationale lancée par le JISC¹⁴ au Royaume-Uni), sont maintenant prolongées par les outils d'analyse et de décision, ceux de l'intelligence artificielle, débouchant sur les *adaptive learning* i.e. les apprentissages flexibles, sur mesure ;
- les objets connectés seront, selon l'estimation haute, 100 milliards à l'horizon 2020 d'où la nécessité de maîtriser le *big data*¹⁵ pour en extraire des tableaux de bord d'aide à la décision pédagogique ;
- les classes inversées se sont très largement diffusées ;
- la question des espaces de travail, jointe à l'utilisation de ses outils connectés personnels par l'étudiant (*BYOD : Bring your own device*¹⁶) monte en puissance avec des coûts d'équipement relativement importants ;
- les MOOC s'orientent maintenant vers la formation interne dans l'entreprise i.e. sur des sujets techniques et professionnels.

L'approche technologique focalisée par définition sur les potentialités offertes par les nouvelles technologies, est utile pour appréhender, dans une logique de veille et d'anticipation, les évolutions technologiques majeures dans le domaine des IPN. Toutefois, elle ne permet de rendre compte ni de la diversité des politiques des établissements français ni des enjeux, qui ne sauraient se réduire à des problématiques de diffusion de technologies, de la transformation numérique et pédagogique des universités françaises.

¹² Rapport 2017 disponible en ligne : <https://www.nmc.org/news/nmc-and-educause-learning-initiative-release-the-nmc-horizon-report-2016-higher-ed-edition/>

¹³ Les *learning analytics* peuvent être définies comme « la possibilité de mesurer, collecter, analyser et traiter les données relatives aux apprenants et à leurs environnements dans le but de comprendre et d'optimiser l'apprentissage et les environnements dans lesquels il se produit ». cf. Benjamin Seclier :

<http://www.sup-numerique.gouv.fr/cid113065/learning-analytics-une-tendance-emergente-dans-l-education.html>

¹⁴ Joint information system committee : <https://www.jisc.ac.uk/>

¹⁵ L'expression *big data* date de 1997 selon l'Association for Computing Machinery. En 2001, l'analyste du cabinet Meta Group (devenu Gartner) Doug Laney décrivait les *big data* d'après le principe des « trois V » : le volume des données de plus en plus massif ; la variété de ces données qui peuvent être brutes, non structurées ou semi-structurées ; la vitesse qui désigne le fait que ces données sont produites, récoltées et analysées en temps réel.

¹⁶ Le *BYOD* (*bring your own device*) est une pratique qui consiste à utiliser ses équipements personnels (*smartphone*, ordinateur portable, tablette électronique) dans un contexte professionnel ; la conséquence en est que la frontière entre monde personnel et professionnel est gommée.

1.2. L'évolution des politiques publiques en matière d'IPN : une priorité qui n'est pas pleinement formalisée

La politique publique française en matière d'IPN présente un certain nombre de spécificités qui méritent d'être mises en regard des ambitions poursuivies.

1.2.1. Les IPN s'inscrivent dans une stratégie du numérique pour l'enseignement supérieur et la recherche (ESR) relativement récente

Le numérique pour l'ESR est une priorité affichée depuis la loi de 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche. Il y est alors considéré comme « *le levier d'une université en mouvement* »¹⁷. Cette nouvelle priorité occulte toutefois toute une série de mesures prises depuis le début des années 2000¹⁸ telles que les campus numériques français¹⁹, le développement des premiers systèmes de gestion de l'apprentissage (LMS)²⁰ Claroline ou Moodle, la création à partir de 2003 des universités numériques en région (UNR)²¹ et, à partir de 2005, des universités numériques thématiques (UNT), le soutien dès 2009 de la caisse des dépôts pour le financement et la réalisation des plans stratégiques numériques des établissements d'enseignement supérieur qui le souhaitaient (cf. annexe 2).

L'élan donné par la loi de 2013 est rapidement relayé par la mise en place de nouvelles structures *ad hoc* chargées de traduire et de décliner cette priorité.

France université numérique (FUN) est lancée en juillet 2013 sous la forme d'un projet incubé du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche (MESR) et devient en 2015 le diffuseur des MOOC (*massive open online course*) de l'enseignement supérieur français²². Le principe de cette création est de mettre en place une plateforme nationale mutualisée pour héberger sur un site unique les formations numériques, les MOOC certifiants ou pas, les formations en ligne diplômantes ou qualifiantes²³. Les autres ressources numériques de FUN sont reprises par la plateforme Sup-numérique « *conçue pour les étudiants, les équipes enseignantes, les personnels mais également le grand public désireux d'apprendre afin que les acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche en deviennent les pilotes* »²⁴. L'ambition de ce portail est, à terme, de présenter l'ensemble des formations en ligne proposées par les établissements d'enseignement supérieur.

¹⁷ Cf. le dossier de presse *France Université Numérique, Le numérique au service d'une université en mouvement*, octobre 2013, http://media.sup-numerique.gouv.fr/file/Actualite/62/8/dossier-de-presse-france-universite-numerique-dpgf_sc1_sc_467628.pdf

¹⁸ Et au-delà si on considère l'importance du rôle joué par des dispositifs nationaux tels que le Réseau national de télécommunications pour la technologie, l'enseignement et la recherche (RENATER) créé en 1993, l'Agence de mutualisation des universités et établissements d'enseignement supérieur (AMUE), créée en 1992, initialement en tant que Groupement informatique pour la gestion des universités et établissements (GIGUE).

¹⁹ Sous la forme de trois appels à projets en 2000, 2001 et 2002.

²⁰ *Learning management system*.

²¹ Les 17 UNR couvrent en 2007 la totalité du territoire national.

²² La plateforme FUN prend un nouvel essor en septembre 2015 avec la création du groupement d'intérêt public (GIP) FUN-MOOC cofinancé par le MESR et par ses établissements membres et partenaires.

²³ Fin 2017, FUN héberge 375 MOOC, compte 107 établissements producteurs et recense 1 266 000 inscrits (source : rapport d'activité 2017).

²⁴ Cf : sup-numerique.gouv.fr qui compte aujourd'hui plus de 35 000 ressources.

Le Comité d'orientation du numérique pour l'enseignement supérieur (CODORNUM) est mis en place en 2014 avec pour missions : (i) de proposer aux acteurs de l'ESR des orientations à un haut niveau stratégique et politique sur les sujets en relation avec la transformation numérique de l'enseignement supérieur et de la recherche, (ii) de communiquer et d'explicitier lesdites orientations vers les différentes communautés de l'enseignement supérieur et de la recherche, (iii) de s'assurer, par un suivi régulier, que l'ensemble des dispositifs nationaux du numérique de l'ESR prennent les mesures adéquates en réponse aux orientations décidées. Le CODORNUM s'appuie notamment sur un comité de pilotage consacré aux formations²⁵.

La création en 2015 de la mission de la pédagogie et du numérique pour l'enseignement supérieur qui succède à la mission numérique pour l'enseignement supérieur (MINES) incarne, peut être mieux que tout autre dispositif, cette volonté de rénover les approches et pratiques d'enseignement et de formation et de faire du numérique un catalyseur de la transformation des établissements²⁶.

La priorité numérique pour l'ESR s'accompagne, depuis 2013, de la création d'outils et de la montée en puissance de dispositifs qui font une large place à la valence pédagogique du numérique. Cette montée en puissance s'est toutefois faite sans évaluation de la pertinence et des limites des actions passées, ni coordination temporelle des initiatives. Elle traduit une forme de réinitialisation de cycles antérieurs, sans établissement d'un état des lieux actualisé, ni capitalisation sur les expériences passées, en particulier en matière d'enseignement à distance.

1.2.2. Les IPN relèvent d'une doctrine en cours d'élaboration plus que d'une stratégie nationale véritablement aboutie

Le « *chantier du numérique pour des universités en mouvement* » est l'un des chantiers majeurs recensés dans le projet annuel de performance du programme 150 *formations supérieures et recherche universitaire*, pour 2017²⁷. La présentation stratégique du projet annuel de performance pour 2018 souligne le fait que « *le numérique représente un levier puissant de transformation de l'enseignement supérieur et de la formation tout au long de la vie, en permettant l'évolution de la pédagogie et en facilitant l'accès, pour tous les publics, aux études sous des formats pouvant être adaptés et individualisés. Il est aussi un outil au service des échanges entre l'enseignement supérieur et la société, ainsi que de l'attractivité internationale de la France* »²⁸. Cette ambition ne trouve toutefois aucune traduction directe en termes d'objectifs et d'indicateurs de performance. La consultation de textes de référence permet toutefois de préciser les contours d'une doctrine et d'en déduire les objectifs à atteindre.

²⁵ Les propositions d'orientation nécessitant un arbitrage sont instruites par le comité de coordination à partir des travaux des quatre comités de pilotage thématiques : infrastructures numériques, système d'information, documentation et information scientifique et technique « Bibliothèque scientifique numérique » (BSN), formation.

²⁶ La MIPNES est rattachée au service de la stratégie des formations et de la vie étudiante de la direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle.

²⁷ Cf. budget général 2017, mission interministérielle, projets annuels de performances, annexe au projet de loi de finances pour 2017, recherche et enseignement supérieur : https://www.performance-publique.budget.gouv.fr/sites/performance-publique/files/farandole/ressources/2017/pap/pdf/PAP2017_BG_Recherche_enseignement_superieur.pdf

²⁸ Cf. projet de loi de finance pour 2018, mission recherche et enseignement supérieur : <https://www.performance-publique.budget.gouv.fr/documents-budgetaires/lois-projets-lois-documents-annexes-annee/exercice-2018/projet-loi-finances-2018-mission-recherche-enseignement-superieur#resultat>

Présenté le 2 octobre 2013 lors de la conférence de presse de création de FUN, l'agenda numérique ou agenda stratégique numérique est un document ministériel qui s'appuie, d'une part, sur les initiatives innovantes déjà existantes dans les établissements et d'autre part, sur les propositions d'un comité d'orientation stratégique mis en place par le ministère²⁹. L'agenda formalise une nouvelle ambition pour l'ESR, indissociable du développement du numérique. Il est à la base de la notion même de transformation numérique. Les actions de la MiPNES (AMI³⁰ 2016, AMI 2017, projets sur initiative du MESRI, prix PEPS³¹, JIPES³²) trouvent leur origine dans ce plan stratégique numérique où l'accompagnement des établissements à la transformation pédagogique et numérique a pris toute sa place. Il en est de même du CODORNUM et des quatre comités de pilotage qui l'alimentent. L'agenda numérique n'aura toutefois fait l'objet d'aucun bilan d'étape ni *a fortiori* d'un bilan final.

La stratégie nationale de l'ESR en matière de numérique est décrite dans l'axe 4 de la stratégie nationale de l'enseignement supérieur (StraNES) « *Inventer l'éducation supérieure du XXI^{ème} siècle* »³³. La StraNES est, depuis 2015, le document de référence dans le domaine du numérique ; elle se base sur les exemples de l'université de Roskilde (apprentissage par problèmes et par projets) et de l'université technique du Danemark (à travers son *learning lab*)³⁴ pour déboucher sur un plan d'action général et consensuel qui traduit toutefois un net recul relativement à l'ambition défendue par l'agenda numérique et au caractère opérationnel dudit agenda. Si la nécessaire transformation pédagogique y est décrite comme le passage « *de la réflexion et l'expérimentation au déploiement* », il reviendra toutefois au conseil national du numérique (CNNum) de décrire des modalités possibles pour ce déploiement. Le 24 mai 2016, le CNNum a en effet présenté sa démarche pour faciliter la stratégie de transformation numérique des universités³⁵. Cette dernière vise à identifier les axes de la transformation des établissements et à proposer un référentiel d'action « *constituant une aide de départ au design de scénarios de transformation* ».

Alors que le montant des financements mobilisés est en croissance régulière (cf. *infra* 1.3.3.) et malgré la priorité affichée, il n'existe pas à l'heure actuelle un document spécifique, de référence, relatif aux principaux axes, sinon à la politique de développement des usages pédagogiques numériques pour l'ESR.

²⁹ Cf. le dossier de presse France Université Numérique, *Le numérique au service d'une université en mouvement*, octobre 2013, http://media.sup-numerique.gouv.fr/file/Actualite/62/8/dossier-de-presse-france-universite-numerique-dpgf_sc1_sc_467628.pdf

³⁰ Appel à manifestation d'intérêt.

³¹ Passion, enseignement et pédagogie dans le supérieur.

³² Journées nationales de l'innovation pédagogique dans l'enseignement supérieur.

³³ Cf. *Pour une société apprenante, Propositions pour une Stratégie nationale de l'enseignement supérieur*, rapport à François Hollande, Président de la République, par S. Béjean, présidente du comité StraNES et B. Monthebert, rapporteur général, septembre 2015 : https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/STRANES/12/2/STRANES_entier_bd_461122.pdf

³⁴ Le terme *learning lab* est rarement traduit en français ; il désigne un espace de travail collaboratif interactif.

³⁵ Cf. *Université numérique, du temps des explorateurs à celui de la transformation*, avis du Conseil national du numérique, mai 2016 : <https://cnnumerique.fr/wp-content/uploads/2016/09/CNNum-Universit%C3%A9-num%C3%A9rique-du-temps-des-explorateurs-%C3%A0-la-transformation.pdf>

1.3. Une politique incitative qui a produit des effets contrastés en misant sur les initiatives des acteurs

La politique publique en matière d'IPN étant très peu normative, le déploiement des IPN relève dès lors essentiellement d'une politique incitative d'appel à projets qui s'appuie sur les meilleures initiatives prises par les acteurs.

1.3.1. La multiplication des appels à projets (AAP) nationaux...

Il existe un consensus traduit par les AAP, pour défendre les logiques d'essaimage, de dissémination, de volonté de généraliser les bonnes expérimentations des IPN. Un tel consensus repose sur l'idée que les IPN se conçoivent avant tout dans la proximité.

Expérimenter, documenter, transférer : la doctrine défendue par la MiPNES

La MiPNES a lancé depuis 2016 des appels à manifestation d'intérêt (AMI) à l'intention des opérateurs de l'ESR. Ces AMI qui portent sur la transformation pédagogique visent à susciter et favoriser l'évolution des dispositifs, des pratiques et la dynamique de transformation de l'ESR. Ils sont dotés d'un budget annuel de 1,5 M€ avec un double principe : chaque projet retenu est cofinancé au maximum pour moitié de son budget total par le ministère, et le plafond de financement par projet est fixé à 70 000 €. Par ailleurs, le calendrier de réalisation de chaque projet ne peut excéder 24 mois³⁶.

Il est demandé aux porteurs des actions financées de constituer une communauté d'acteurs appelée à développer une expertise capitalisée aux niveaux local et national et animée par une équipe de la DGESIP³⁷, sous la responsabilité de la MiPNES. Il revient à cette dernière d'effectuer le suivi des projets et de « *veiller à la transférabilité des expériences ainsi qu'à la constitution d'un corpus partagé de pratiques et de savoirs communs, propice à la transformation pédagogique et à la transition numérique* ».

Ces actions visent à dynamiser les porteurs d'initiatives et à offrir visibilité et reconnaissance aux lauréats. Le principe d'un co-financement permet en principe d'éviter une logique trop marquée de guichet et favorise l'implication des établissements. Les AMI participent de la dynamisation des acteurs puisqu'ils peuvent aussi générer ou alimenter une analyse réflexive à des fins d'essaimage. C'est également l'objet de la mise en lumière des réussites par le prix PEPS³⁸ (« Passion enseignement et pédagogie dans le supérieur »).

La démarche privilégiée est assez bien résumée par la doctrine défendue par la MiPNES à travers le triptyque : expérimenter - documenter - transférer.

³⁶ *In fine* les financements globaux, même modestes, dépassent les enveloppes initialement allouées aux AMI, ce qui traduit le succès des AMI auprès des établissements et la volonté de la MiPNES de porter les initiatives.

³⁷ Direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle.

³⁸ Décerné dans quatre catégories et d'un montant de 80 K€ : innovations pédagogiques, soutien à la pédagogie, FLTV et recherche en pédagogie.

De l'expérimentation à la généralisation : les appels à projets du CGI

La mobilisation sans précédent des financements du programme d'investissements d'avenir (PIA) dans le cadre des appels à projets IDEFI, IDEFI-N, DUNE, Disrupt Campus, NCU, représente l'un des faits marquants de la politique conduite ces cinq dernières années en matière d'IPN. Cette mobilisation va de pair avec le passage de la logique de l'expérimentation à celle d'industrialisation. En rupture avec les modalités antérieures, les programmes s'adressent davantage à des équipes qu'aux établissements.

Il est ainsi possible de lire l'évolution récente de la politique publique en matière d'IPN à travers celle des AAP du CGI qui relèvent du domaine de l'ESR³⁹.

L'intérêt du CGI pour les IPN : des IDEFI aux IDEFI-N

Alors que l'appel à projets *Initiatives d'excellence en formations innovantes* (IDEFI) de 2011 n'était pas véritablement centré sur les innovations pédagogiques numériques⁴⁰, un tiers des 37 projets de formation labellisés IDEFI s'inscrivait déjà dans le développement de nouvelles méthodes et approches pédagogiques, faisant notamment usage des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE). Le montant des fonds alloués à des projets relevant du numérique est de l'ordre de 76,5 M€ sur les 186 M€⁴¹, soit plus de 40 %⁴².

L'appel à projets « *Initiatives d'excellence en formations innovantes numériques* » (IDEFI-N) de 2014 se situe dans le prolongement de l'action IDEFI. Il accorde une importance toute particulière aux IPN et à la production de MOOC, avec l'objectif de soutenir des « *projets ambitieux, considérés comme étant les plus stratégiques et présentant, pris dans leur ensemble, une ampleur et une puissance suffisantes pour amorcer une dynamique nouvelle de transformation de l'offre de formations numériques dans l'enseignement supérieur français* ». Il s'agissait déjà de « *dynamiser la production des formations numériques et de faciliter leur diffusion et leur appropriation* » selon une logique d'essaimage ou d'effet d'entraînement sur l'ensemble du système d'ESR. Les douze projets retenus concernent à la fois la formation initiale et la formation tout au long de la vie et intéressent l'ensemble des niveaux de formation supérieure. Ils relèvent de secteurs très variés, notamment de la santé, de l'informatique, des réseaux et télécommunications, de l'agriculture ou de l'agroalimentaire. Ils mobilisent un vaste ensemble de technologies, par exemple les jeux sérieux, la réalité augmentée ou la simulation. Les dotations de l'AAP IDEFI-N représentent 12,3 M€ consommables sur une période de trois à cinq ans.

L'AAP DUNE est à vocation globalisante

L'appel à projet « *Développement d'universités numériques expérimentales* » (DUNE) de 2016 marque une nouvelle étape de la politique publique en matière de transformation numérique des établissements. L'objectif est en effet « *d'accélérer le développement de projets ayant fait l'objet de premiers résultats probants et documentés et d'en accroître l'impact* ». Les projets sélectionnés s'inscrivent dans « *une transformation numérique "massive" et multidimensionnelle des cursus de*

³⁹ C'est-à-dire ceux pilotés par l'Agence nationale pour la recherche (ANR).

⁴⁰ Les projets retenus devaient notamment « *préfigurer les formations universitaires du futur et promouvoir de nouvelles démarches de formation, de nouveaux contenus* ».

⁴¹ 37,2 M€ pour huit projets intégrés à des initiatives d'excellence et 149 M€ pour les 29 autres projets lauréats.

⁴² Il était initialement prévu que les dotations devaient être consommées sur une durée maximale de huit ans.

formation ». La logique est encore celle de l'essaimage dans la mesure où « *l'engagement des porteurs de projet à analyser l'impact des expérimentations conduites et à proposer des pistes concrètes de diffusion des meilleurs pratiques qui auront été identifiées à l'ensemble de la communauté de l'enseignement supérieur* » constitue, selon les termes même de l'appel à projet « *un critère particulièrement valorisé* ». Les cinq lauréats de l'AAP à projet se partagent la somme de 8 M€ mobilisable pendant deux ou trois ans⁴³.

Les Nouveaux cursus à l'université (NCU) qui visent un déploiement à grande échelle sont complémentaires des Écoles universitaires de recherche (EUR)

L'AAP « Nouveaux cursus à l'université » a pour objectif de soutenir les universités, les écoles et les regroupements d'établissements qui souhaitent diversifier leur offre de formation afin de répondre aux enjeux auxquels est confronté le système français d'enseignement supérieur. « *L'évolution des formations supérieures induite par la révolution numérique et la mise en œuvre de véritables universités numériques favorisant à la fois la transformation de la pédagogie universitaire et la poursuite d'études à distance* » est l'une des trois priorités de l'AAP. Il s'agit de privilégier les projets qui concerneront « *des programmes de grande ampleur* » avec l'exigence que chacun d'eux ait prévu « *les conditions de son déploiement à grande échelle* ». Le montant total des dotations décennales est de 150 M€ répartis sur dix-sept projets lauréats.

Alors que la première vague des NCU faisait de la transformation pédagogique et numérique l'une des trois priorités, l'un des trois grands sujets de l'AAP, la seconde vague, focalisée sur la diversification des cursus, considère le numérique comme un « *point d'appui* » susceptible de « *modifier profondément les modalités d'appropriation des connaissances et des compétences et permettant à la fois d'individualiser les parcours et de mieux gérer les temps de formation* ». Il sera intéressant d'analyser les résultats de cette seconde vague au regard du statut et du rôle joués par les IPN dans la diversification des cursus universitaires.

L'AAP NCU est complémentaire de l'AAP « Écoles universitaires de recherche ». Alors que le premier est focalisé sur la licence *i.e. l'undergraduate*, le second concerne les niveaux master et doctorat *i.e. le graduate ou post graduate*. L'ambition est d'essayer de résoudre la principale équation de l'université française : accueillir tous les bacheliers dans de bonnes conditions (NCU) tout en étant en mesure, en même temps, d'atteindre le niveau des meilleures universités mondiales pour un plus petit nombre d'étudiants (EUR).

L'articulation université-entreprise : les Disrupt' Campus

L'appel à projet *Disrupt' Campus* (ou campus étudiants - entreprises pour l'innovation de rupture par le numérique), également lancé en 2016, a un statut hybride, relevant autant de la sphère de l'ESR que de celle de l'entreprise. Piloté par Bpifrance, il concerne des « *cursus de formation à l'entrepreneuriat et à l'innovation numérique en mode startup, élaborés par un ou plusieurs établissements d'enseignement supérieur (possiblement en association avec un partenaire privé), et associant étroitement des entreprises engagées dans des démarches de transformation numérique* ». Les *Disrupt' Campus* servent ainsi deux objectifs : d'une part, l'expérimentation de nouveaux cursus

⁴³ Les lauréats sont : Eole, de l'université de Strasbourg doté de 2,2 M€ ; Sides 3.0 de l'université numérique francophone des sciences de la santé et du sport (UNF3S), un système informatisé distribué d'évaluation en santé pour les épreuves classantes nationales doté de 1,8 M€ ; New Teach de l'université de Tours doté de 1,2 M€ ; Ephemer, de l'Institut catholique de Lille doté de 1 M€ ; Desir, de l'université Rennes 2 doté de 1,8 M€.

d'enseignement supérieur permettant de mieux préparer les étudiants à l'entrepreneuriat, à l'innovation et à la nouvelle économie du numérique, et d'autre part, la transformation numérique des entreprises françaises. Le montant alloué aux deux vagues de soumission est de 15 M€ répartis sur 17 projets lauréats.

1.3.2. ... relayés par de nombreux appels à projets internes aux établissements

Beaucoup d'établissements s'approprient en interne la logique des AAP, qu'il s'agisse d'AAP en cascade, financés par des crédits obtenus, précisément en réponse aux AAP nationaux (notamment dans le cadre des IDEX et I-SITE), ou d'AAP financés sur des ressources propres⁴⁴.

Ces AAP témoignent d'un volontarisme assumé. L'enveloppe consacrée aux AAP internes sur les innovations pédagogiques par l'université catholique de Lille (UCL) représente ainsi 20 M€ sur cinq ans, soit environ 10 % de son chiffre d'affaire annuel⁴⁵. L'université d'Angers cherche à développer depuis 2015 l'engagement pédagogique de ses enseignants *via* un AAP interne doté en moyenne de 100 K€ par an ; quatre projets ainsi financés sont en cours fin 2017 et concernent près de 2 000 étudiants⁴⁶ (hors santé), ce qui représente près de 10 % des effectifs. L'université de Tours organise des AAP internes dotés chaque année de 75 à 100 K€ attribués à quatre à cinq projets sélectionnés parmi une vingtaine de dossiers. Les enseignants porteurs des projets lauréats bénéficient aussi d'un crédit d'heures destiné à favoriser une diffusion élargie des réalisations. À l'université de Strasbourg, les sommes versées aux équipes lauréates sont également utilisées pour un séminaire permettant de préparer des outils de promotion des pédagogies. Même les établissements qui ne placent pas les IPN au cœur de leur stratégie ont mis en place cette logique de l'AAP⁴⁷.

Il résulte de ces observations ce qui peut apparaître comme un paradoxe : le déploiement des IPN à l'intérieur des universités est largement porté par la logique incitative et compétitive de l'AAP qui est librement choisie, tandis qu'elle est critiquée par bien des universités dès lors qu'elle leur est appliquée au niveau national, au détriment de l'allocation d'une dotation récurrente.

1.3.3. Les dispositifs de soutien aux IPN font apparaître une forte différenciation des établissements

Alors que les dispositifs de soutien aux IPN ne cessent de se développer, succédant eux-mêmes à d'autres dispositifs plus anciens (cf. *supra*), il n'existe pas d'état des lieux consolidé de la situation française en matière d'innovations pédagogiques numériques. Il apparaît que ni les établissements ni leurs regroupements n'ont à ce jour mis en œuvre des outils de suivi consolidés du déploiement des IPN sur les différents sites universitaires⁴⁸. La question n'est pas anecdotique lorsque l'on sait par exemple qu'un établissement comme l'université Grenoble-Alpes engage annuellement, au seul titre de son projet d'IDEX⁴⁹, de l'ordre de deux millions d'euros au bénéfice de la transformation

⁴⁴ Tous les établissements dans lesquels la mission s'est rendue ont mis en place ce type d'AAP interne.

⁴⁵ L'UCL est gérée par l'association Institut catholique de Lille. Son chiffre d'affaires annuel est de 42,2 M€ (pour 2017) alors que l'enveloppe de l'appel à projets est de 20 M€ sur cinq ans, soit 4 M€ par an.

⁴⁶ Estimation effectuée par la mission.

⁴⁷ C'est le cas par exemple de l'université Pierre et Marie Curie et de son AAP interne *Forminnov*.

⁴⁸ Il s'agit d'une autre manifestation de la fragmentation des AAP qui implique un suivi, lui-même fragmenté, par projet lauréat (cf. *infra* 1.3.4.).

⁴⁹ Initiative d'excellence.

pédagogique et numérique⁵⁰. Ces fonds viennent s'ajouter à ceux alloués sur ce site *via* les projets DUNE, NCU, IDEFI-N, IDEFI, *Disrupt Campus*, AMI de la MiPNES. Au total, près de 6 M€ sont annuellement dépensés sur ce site au titre des IPN.

Il est difficile de calculer finement, par établissement et par site, les montants annuellement engagés au titre de ces dispositifs, chacun d'eux relevant d'horizons temporels différents (huit ans maximum pour les IDEFI, trois à cinq ans pour les IDEFI-N, deux à trois ans pour les DUNE, dix ans pour les NCU, deux ans pour les AMI de la MiPNES, deux ou trois ans pour les *Disrupt Campus*), avec de surcroît une date de départ différente selon les AAP.

Au niveau national, la somme des fonds mobilisés *via* les AAP depuis 2012 et les premiers IDEFI représente un peu plus de 265 M€ qui se répartissent de la manière suivante : 76,5 M€ pour les IDEFI⁵¹, 12,3 M€ pour les IDEFI-N, 8 M€ pour les DUNE, 3,3 M€ pour les deux vagues d'AMI de la MiPNES, 150 M€ pour les NCU, 15 M€ pour les *Disrupt Campus*. Pour l'année 2018, la somme engagée serait de l'ordre de 36 M€⁵².

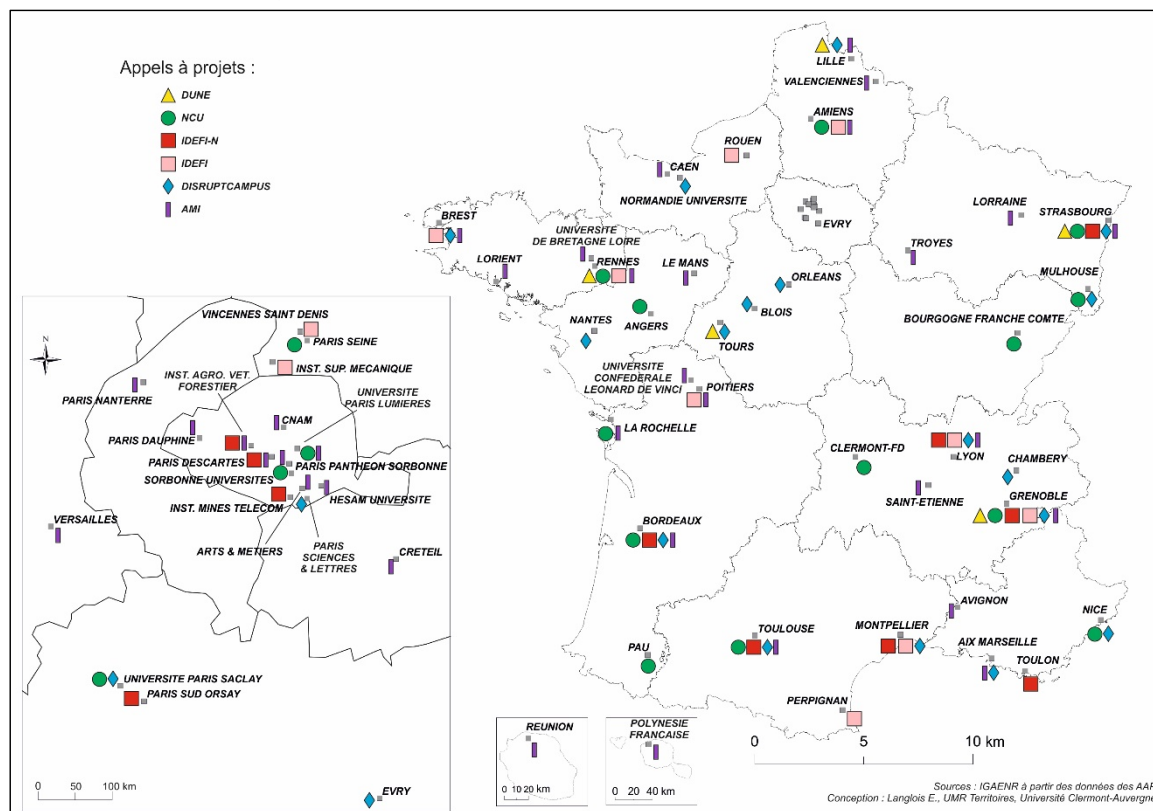
Ces données globales gagnent à être mises en perspective avec une analyse plus territorialisée, une fois neutralisés les financements en soutien à des dispositifs nationaux du type UNT ou GIP FUN MOOC (financements directs par la MiPNES et indirects *via* les projets d'établissements porteurs) qui représentent, sur la période 2012-2017, un peu plus de 15 M€.

⁵⁰ Avec une moyenne de 72 000 € par projet. Ces chiffres sont à mettre en vis-à-vis du budget d'intervention de la MiPNES évoqué plus haut de l'ordre de 1,5 M€ pour l'ensemble du territoire national, avec une moyenne de 50 000 € par projet.

⁵¹ En ne considérant que les treize IDEFI dont la valence principale relève bien des IPN.

⁵² En faisant l'hypothèse que les rythmes de décaissement sont linéaires dans le temps. Cette somme ne tient pas compte des financements des collectivités territoriales, principalement les régions, notamment pour les équipements. Elle n'intègre pas non plus la part apportée par les établissements sous forme de fonctionnement, de salaires ou d'aménagements immobiliers.

Figure 1 : La répartition territoriale des lauréats aux AAP IPN



Source : mission à partir des réponses aux AAP du CGI et de la MiPNEs

Au total, 63 établissements (universités, écoles, regroupements) ont bénéficié d'au moins un dispositif de soutien, avec une concentration relative, en nombre d'AAP déployés, sur les grands sites universitaires. Plus de la moitié des établissements (près de 56 %) sont lauréats d'un seul AAP, douze établissements (près de 19 %) de deux AAP, quatre établissements de trois AAP, deux établissements de quatre AAP, trois établissements de cinq AAP et un établissement de six AAP. Ces chiffres traduisent à la fois une bonne couverture territoriale⁵³ et une forme de polarisation des financements que seule une représentation en valeur permet toutefois d'apprécier.

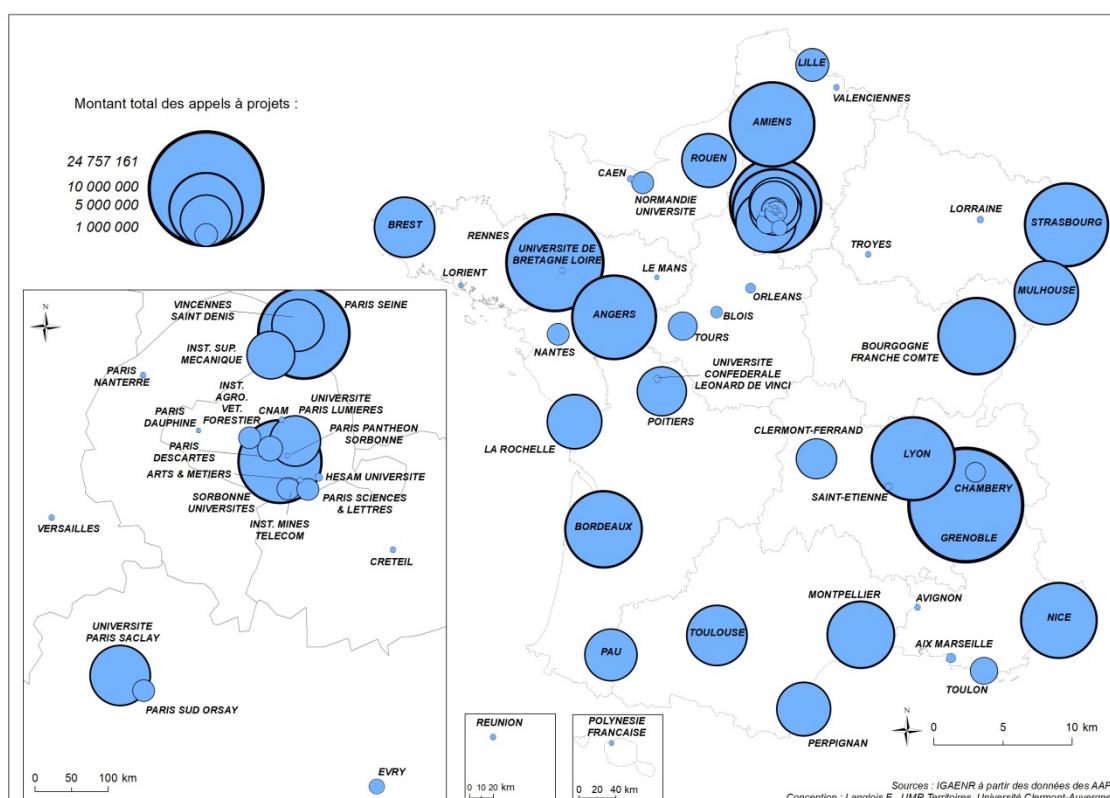
La somme en valeur des montants des AAP par établissement et site universitaire fait en effet apparaître une forte concentration : les dix premiers sites les mieux dotés consomment 55 % du total des financements, les 15 premiers 71 %⁵⁴. Mais cette concentration traduit aussi l'existence de sites leaders qui ne sont pas nécessairement les sites lauréats des Initiatives d'excellence (IDEX) et Initiatives-science-innovation-territoires-économie (I-SITE). En effet, si le premier bénéficiaire des financements, tous AAP IPN confondus, est le site grenoblois labellisé IDEX, le second est le site rennais ; les universités d'Amiens et d'Angers sont dans le peloton de tête aux côtés des sites strasbourgeois ou lyonnais⁵⁵.

⁵³ Il existe *in fine* assez peu de zones blanches totalement exemptes de projets liés aux IPN.

⁵⁴ Avec un plus haut de 24,7 M€ pour le site grenoblois et un plus bas de 45 600 € pour le site lorientais et l'université Bretagne-sud.

⁵⁵ Ces données ne tiennent pas compte des IPN précédemment déployées, indépendamment de ces AAP.

Figure 2 : La polarisation des financements issus des AAP IPN



Source : mission à partir des réponses aux AAP du CGI et de la MIPNES

1.3.4. La multiplication des appels à projets ne favorise pas une vision globale et rend toute coordination ou généralisation difficile

La politique publique française en matière d'IPN privilégie une démarche incitative et indirecte. Les innovations pédagogiques numériques se sont en effet développées au rythme des dispositifs publics nationaux d'appels à projets.

Ces AAP ont joué un rôle positif de stimulation des initiatives et d'expérimentation, selon une logique compétitive. Leur multiplication, sans doute inévitable dans une phase de construction et d'expérimentation, est aussi à l'origine d'une fragmentation des dispositifs déployés dans les établissements et sur les sites et, partant, d'une véritable difficulté pour coordonner au niveau de ces établissements ou sites lesdits dispositifs et partant pour conduire une véritable politique du numérique.

Les AAP ont été majoritairement portés par le CGI *via* l'opérateur ANR, sans coordination très poussée avec la DGESIP et la MIPNES. Les derniers AAP, en particulier DUNE et NCU, traduisent plus directement les priorités ministérielles qui consistent à faire entrer les établissements d'enseignement supérieur dans une phase de généralisation des IPN et de déploiement à large échelle au profit du plus grand nombre d'étudiants ; la question des leviers dont disposerait le MESRI pour mettre en œuvre sa politique reste posée.

1.4. Un tableau de projets divers qui suscite des questions nouvelles liées au fonctionnement des établissements

Si l'engouement des universités pour le recours aux IPN dans les premiers cycles universitaires est incontestable, il se traduit davantage comme une collection de projets à mettre en œuvre que comme une série de réalisations attachées à résoudre les nombreuses questions induites qui auront des répercussions sur le fonctionnement des établissements.

1.4.1. Les réponses à l'appel à projets NCU synthétisent une vision idéale et traduisent l'engagement des établissements

L'analyse des réponses⁵⁶ de la première vague de l'AAP NCU, dont le cœur de cible est la transformation numérique des universités à grande échelle, permet d'identifier les comportements types les plus aboutis dans un domaine relativement volatil favorisant quelquefois des réponses opportunistes⁵⁷.

L'AAP se concentrant sur la réussite en premier cycle, il n'est pas étonnant que plus de 70 % des dossiers soumis concernent les licences généralistes ; plus de la moitié intègrent les notions d'hybridation des formations ; plus de 40 % évoquent explicitement des tests de positionnement et de pré requis, parfois dès le lycée.

Seuls quatre projets sont dédiés plus spécifiquement à une discipline touchant au numérique (*humanités numériques, industrie du futur, codeur-développeur, informatique de gestion*), alors que l'AAP mentionnait cette possibilité. La création de *learning center, fablab, virtual lab...* n'est explicitement prévue que dans un tiers des dossiers candidats.

Plusieurs constatations méritent d'être relevées :

- alors que l'AAP faisait une courte mention de l'approche par les compétences, plus de la moitié des projets la développent fortement, dont près de quinze avec une démarche portant sur l'ensemble des licences de l'établissement⁵⁸ ;
- près de 40 % des dossiers prévoient le développement des compétences transverses, en tant que telles ou sous la forme de mineures⁵⁹ ;
- la notion de contrat de formation avec l'apprenant est très présente ;
- très peu de projets évoquent explicitement et techniquement le profilage, les traces analytiques ;
- le tutorat ou mentorat sont peu évoqués.

⁵⁶ Suivie de plusieurs visites de sites (cf. la liste des établissements visités en annexe 6).

⁵⁷ Rappelons par exemple que l'AAP IDEFI-N qui accordait une importance toute particulière à la production de MOOC, avait suscité une vague de projets d'établissements proposant, pour une grande majorité d'entre eux, de (re)construire leur stratégie pédagogique précisément autour des MOOC.

⁵⁸ Quelques dossiers évoquent assez précisément les difficultés de mise en œuvre de cette transformation profonde des modalités d'enseignement et d'évaluation, ainsi que les moyens d'y parvenir.

⁵⁹ Compétences managériales (entrepreneuriat), internationales (langue et mobilité), comportementales (agilité, empathie, projets collaboratifs etc.), numériques (codage...).

Il est également important de noter qu'au moins une cinquantaine d'établissements universitaires sont directement concernés par la réponse à cette première vague, et beaucoup plus si on comptabilise les partenaires de deuxième cercle et si on tient compte du fait que certains projets sont portés par des COMUE. Très peu d'universités sont restées en dehors de ce mouvement.

La lecture plus approfondie des dix-sept projets lauréats permet d'analyser assez finement les différentes formes et degrés d'intégration des IPN au sein de la politique de transformation des établissements.

La modularisation, la flexibilisation et l'hybridation des parcours et cursus sont au cœur de onze des dix-sept dossiers (65 %). L'approche par les compétences est privilégiée dans douze dossiers (70 %). Tous les dossiers prévoient le développement d'outils numériques adaptés : portefeuilles numériques spécifiques (la moitié des projets), plateformes numériques dédiées (onze projets), création ou reconfiguration de locaux intégrant de nouvelles solutions numériques (dix projets). Tous les dossiers s'accordent également sur le rôle central joué par les services d'appui et d'accompagnement aux innovations pédagogiques et/ou numériques, que ces derniers soient, selon le degré de maturité des établissements, à créer (par exemple La Rochelle et Sorbonne Université), à développer (par exemple Angers-Le Mans, Paris-Lumière, Nice Sophia-Antipolis, Bourgogne-Franche-Comté), ou à consolider (par exemple Rennes 1). Deux établissements ont fait le choix d'externaliser la réingénierie des formations *i.e.* la traduction des cursus en modules de compétences (Nice Sophia-Antipolis et Grenoble-Alpes) et deux autres les outils et plateformes numériques nécessaires à la conduite de leur projet (Haute-Alsace et Paris-Seine).

Encadré 1 : Les NCU et la transformation numérique des universités : une typologie

Au-delà des éléments de consensus, les projets NCU ne sont pas tous identiques, traduisant *in fine* des politiques différenciées en matière d'intégration du numérique.

Le numérique comme système modélisant

Pour certaines universités, l'intégration sera à la fois totale et globale, avec un impact non seulement sur l'offre de formation et la pédagogie déployées mais aussi sur l'organisation, la gestion des ressources humaines, les politiques incitatives, les outils de gestion, les politiques d'investissement et immobilière⁶⁰. C'est le cas des projets Thélème (Angers-Le-Mans), Bordeaux New-Deal (Bordeaux), Licence à l'université (Nice-Sophia-Antipolis), Cursus IDEAL (Rennes 1), Open curriculum (La Rochelle), Collège universitaire Paris-Seine (Paris-Seine), ELAN (Haute-Alsace). Si certains de ces projets restent focalisés sur le périmètre cœur de métier des universités (c'est le cas par exemple de New Deal), la plupart d'entre eux s'intéressent aussi à l'amont de leur activité, avec la mise en place d'outils d'information et de tests d'aptitude et de positionnement, d'orientation ou d'aide à la décision pour les lycéens et primo entrants.

Même si le degré de maturité de ces établissements vis-à-vis du numérique n'est pas identique, traduisant une histoire propre à chacun d'entre eux, ces derniers sont résolument entrés dans la transition numérique pédagogique, avec un horizon de trois à huit ans. Le modèle de licence disciplinaire sera radicalement transformé par un enseignement sur mesure, flexible dans le temps, adaptable en fonction de chacun, hybride et faisant place à l'ensemble des compétences recherchées par le monde du travail, au besoin par des systèmes de certifications originaux.

⁶⁰ *Modulo* ce qui est dit plus bas au 1.4.2.

Le numérique comme instrument d'industrialisation

Les projets ici concernés sont ceux d'universités pour lesquelles le numérique offre une solution, souvent la seule solution connue, pour accompagner une transformation pédagogique de grande ampleur, que cette dernière priorise l'une des dimensions de l'offre de formation (la formation tout au long de la vie pour Flexi TLV de l'université de Grenoble-Alpes) ou un champ de compétences particulier (les compétences transversales et douces pour Soft Skills de l'université Paris-Lumière) ou bien encore qu'elle participe de la généralisation sur des populations plus importantes de dispositifs et d'innovations pédagogiques existants (SPACE de l'université de Pau et des Pays-de-l'Adour, NLSU de Sorbonne-Université, RITM de l'université Bourgogne-Franche-Comté).

Le numérique comme vecteur d'élargissement des solutions pédagogiques

Le numérique est ici un élément déclencheur de projets qui reposent sur l'élargissement des possibles procurés précisément par l'usage du numérique. Il peut se traduire par de véritables innovations pédagogiques (c'est le cas pour le projet Espace partagé innovant de l'université de Picardie) ou simplement autoriser la réalisation de projets dépendant de solutions technologiques adaptées telles que des plateformes spécifiques mutualisées (ASPIE de l'université de Toulouse Midi-Pyrénées, Ecri+ de l'université ouverte des humanités et de l'université de Strasbourg, HILL d'AgroParis-Tech).

Source : mission à partir des dossiers NCU

1.4.2. L'impact sur l'organisation et les activités opérationnelles des établissements est peu présent dans les dossiers

Il existe un véritable décalage, dans les dossiers lauréats, entre la perception de l'importance des changements pédagogiques générés par les IPN et la prise en compte des effets induits sur l'organisation et le fonctionnement des établissements.

Une attention particulière portée à la dimension gestion des ressources humaines des enseignants - chercheurs...

L'essentiel des interrogations et des mesures d'accompagnement jugées nécessaires (cela constitue même un prérequis pour la quasi-totalité des dossiers) porte en effet sur les enseignants - chercheurs, leur accompagnement par des cellules dédiées, leur formation par des programmes *ad hoc* le plus souvent récurrents et disponibles à distance, leur mobilisation *via* des mesures incitatives de décharge de service ou de valorisation financière. Le projet Coursus IDEAL (Rennes 1) est particulièrement abouti, avec une réflexion originale relative d'une part, à l'organisation collective des équipes pédagogiques et d'autre part, à la comptabilisation des obligations de service des enseignant-chercheurs (cf. *infra* 3.2.1).

L'accompagnement des personnels administratifs se réduit quant à lui presque toujours à des recrutements, seule façon envisagée pour intégrer les compétences requises.

... qui contraste avec le peu d'intérêt porté aux autres dimensions administratives, organisationnelles et économiques

À l'exception du projet Bordeaux-New Deal (pour lequel une part significative des financements demandés est consacrée à l'accompagnement organisationnel et administratif), et dans une moindre mesure Coursus IDEAL (Rennes 1), les candidats n'ont pas pleinement apprécié la dimension organisationnelle d'une intégration à grande échelle des IPN.

L'évolution des systèmes d'information, la reconfiguration ou le remplacement des logiciels de scolarité, le reformatage de l'offre de formation, le suivi des nouvelles modalités de décompte des obligations de service des enseignants - chercheurs sont autant de sujets qui ne sont ni traités ni même évoqués dans la plupart des dossiers lauréats.

1.4.3. Certains points réclamant une attention prioritaire sont encore faiblement anticipés

L'évaluation des compétences et les modalités actuelles de diplomation ne sont plus adaptées

Le sujet de l'évaluation des compétences pose des questions réglementaires (compensation, contrôle continu intégral), technologique (évaluation en ligne), organisationnelle (organisation des processus de scolarité), économique (coût des examens en ligne) et bien sûr pédagogique (suivi à distance de gros effectifs, autoévaluation des compétences par les étudiants, docimologie). Ces questions ne sont que très partiellement traitées par les universités ; les enseignements à tirer du déploiement progressif de la plateforme mutualisée SIDES (Système informatique distribué d'évaluation en santé) sont insuffisamment exploités.

Les questions primordiales liées à la production et à l'utilisation des données personnelles des étudiants sont peu traitées

La production, l'utilisation et la protection des données liées à l'apprentissage et à l'acquisition de connaissances et compétences ne sont, à ce jour, pas traitées par la grande majorité des universités. Au-delà, ce sont les enjeux économiques et sociétaux liés au traitement massif des données qui semblent insuffisamment pris en considération par les universités.

1.4.4. Un nouveau modèle économique reste à construire

L'absence de réflexion économique globale et pluriannuelle, au moment où doivent être mises en chantier les évolutions pédagogiques, administratives, organisationnelles, ressources humaines liées à la transformation numérique ainsi que les investissements nécessaires, est problématique.

Les dispositifs compétitifs alimentent le fonds d'amorçage des politiques de déploiement des IPN

Les montants accordés, notamment par le CGI, sont appréhendés comme des fonds d'amorçage, des leviers dédiés principalement à la formation des équipes volontaires, à la création et au développement de nouvelles ressources pédagogiques, bien plus qu'à de gros équipements.

L'analyse économique du déploiement des IPN fait ressortir trois niveaux, avec un impact financier variable.

Le système d'information

Les infrastructures (centres de données, plateformes applicatives ou collaboratives, stockage, calcul) sont principalement dimensionnées pour répondre aux besoins de la recherche ; ceux de la formation, bien moindres à ce jour, trouvent en principe une réponse sans investissements complémentaires significatifs. En revanche, les accès au numérique et notamment le wifi à haute densité, constituent un enjeu majeur. Toutes les universités visitées par la mission ont évoqué la nécessité d'équiper leurs campus en totalité, pour permettre un accès aux ressources numériques,

quel que soit le lieu, en extérieur comme dans les locaux communs. Les coûts ne sont toutefois pas un frein au déploiement⁶¹.

L'aménagement de nouveaux espaces connectés

Le développement de pédagogies innovantes dépend aussi de la capacité d'adaptation des locaux à ces nouvelles formes de pédagogie qui induisent de nouveaux espaces tant d'enseignement que de vie étudiante. Les établissements s'accordent sur la nécessité de créer des installations multitâches, qui favorisent une meilleure interaction entre les individus (apprenants et formateurs), avec un accès constant à l'information, et permettant la collaboration, la participation, la production et les échanges. Les coûts peuvent être très différents selon les locaux et les équipements. Les aménagements portent sur la transformation d'espaces collectifs, d'amphithéâtres ou sur la création d'espaces modulaires⁶².

Les pratiques numériques

Les pratiques numériques couvrent un vaste champ allant de l'élaboration de modèles pédagogiques utilisant le numérique, à la production de ressources numériques ou à la mise en œuvre d'outils connectés. Elles impliquent l'usage de plateformes pédagogiques en ligne généralement *open source* autour desquelles se développent des communautés de développeurs et d'utilisateurs. Ces plateformes sont hébergées sur des serveurs de l'université non dédiés. Leur coût principal est par conséquent celui relevant des administrateurs et des développeurs.

Dans la plupart des universités visitées par la mission, priorité est donnée à l'incitation, à l'accompagnement et à l'essaimage auprès des enseignants. Les coûts induits sont importants. Les investissements initiaux peuvent être conséquents, notamment pour le développement et la mise en service de studios de production. Mais les coûts majeurs concernent surtout les charges salariales : heures supplémentaires ou décharges de service pour les producteurs de ressources et accompagnement des initiatives par des ingénieurs de formation dans le cadre de services d'appui (centre de nouvelles pédagogies, cellule d'appui aux enseignants, services universitaires de pédagogie, etc.)⁶³.

Les enjeux d'un nouveau modèle économique : le cas de l'UFR STAPS de l'université Grenoble-Alpes

La question posée est celle de l'existence d'un modèle économique de la pédagogie numérique. L'exemple de l'UFR STAPS de Grenoble semble indiquer qu'un tel modèle existe, à condition de sortir des schémas de pensée classique et d'accepter les changements profonds induits par le modèle pédagogique mis en place.

Confrontée, comme toutes les UFR de cette discipline, à un afflux d'étudiants en première année de licence (L1) qu'elle n'était plus en mesure d'accueillir, en raison de locaux insuffisants et alors qu'elle

⁶¹ Par exemple le projet global de mise en place d'un wifi à haute densité est évalué à 1,9 M€ pour l'équipement des trois campus de l'université de Caen.

⁶² À titre d'exemple, pour la mise en place des nouvelles modalités de formation en première année de licence, l'unité de formation et de recherche (UFR) sciences et techniques des activités physiques et sportives (STAPS) de l'université Grenoble-Alpes (UGA) a investi la première année 250 K€ pour l'équipement de quatre salles.

⁶³ À titre d'exemple, l'université de Grenoble-Alpes qui se caractérise par une politique très volontariste d'innovations pédagogiques et numériques, consacre depuis 2016, sur un périmètre de 70 000 étudiants, près de 6 M€ à cet objectif. Les ressources dont elle dispose proviennent de l'IDEX qui y consacre un volet annuel de près de 2 M€, des différents dispositifs dont elle a été lauréate et d'un soutien annuel de la région.

ne souhaitait pas mettre en place des capacités d'accueil, cette UFR a décidé, pour la rentrée 2016, de proposer pour un certain nombre d'unités d'enseignement de première année, une pédagogie inversée.

Figure 3 : Les modalités de la pédagogie inversée à l'UFR STAPS de l'UGA



Source : UFR STAPS de l'UGA⁶⁴

La transformation, très directement inspirée du dispositif mis en place, également à Grenoble, depuis une dizaine d'année pour la première année commune aux études de santé (PACES), consiste à remplacer une partie des cours magistraux par des ressources numériques déposées sur une plateforme accessible à tous les étudiants. Ces ressources, qui prennent la forme de *podcast*⁶⁵ vidéo, sont accompagnées de quiz, de tests ou de questionnaires à choix multiples (QCM). L'étudiant peut y travailler seul ou en groupe⁶⁶. Après visionnage, ce dernier a la possibilité de poser des questions *via* un forum. S'il le souhaite, des groupes de tutorat sont organisés pour traiter des notions non comprises. Pour certaines questions un encadrement personnalisé peut être proposé à ceux qui le souhaitent. Pour d'autres, notamment lorsque le résultat des tests fait apparaître des difficultés de compréhension, les enseignants reprennent certaines parties du cours en présentiel avec les groupes répartis par niveau.

Les plateformes pédagogiques⁶⁷ autorisent différentes formes de régulation ; elles interdisent par exemple l'accès à certaines séquences si les cours en ligne n'ont pas été vus ou si les résultats aux tests sont insuffisants. Les cours sous format numérique (CN) font l'objet d'une évaluation en contrôle continu.

Selon l'UFR STAPS, ces modalités présentent de nombreux avantages, le constat étant, après deux années d'expérience, une amélioration des taux de réussite des étudiants et une diminution des taux de décrochage, tout en maintenant constante l'enveloppe budgétaire. Elle permet par ailleurs de redéployer des moyens en direction des étudiants qui en ont le plus besoin.

⁶⁴ CCI pour contrôle continu individualisé.

⁶⁵ Il s'agit de séquences de cours filmés de six à douze minutes, un cours étant composé de plusieurs séquences.

⁶⁶ Des plages horaires de travail sont réservées pour cela dans l'emploi du temps des étudiants.

⁶⁷ STAPS utilise la plateforme Chamillo.

Tableau 1 : Les caractéristiques de trois modalités types d'enseignement

Formation	Formation Classique	Amphi inversé	Licence hybride modulaire et flexible
Modalités	CM/TD/TP	CN /cours de régulation Tutorats pour certain module	CN /cours de régulation Tutorats Pour tous les modules
Formation de série vs sur mesure	De série	Partiellement sur mesure => Ciblé sur les difficultés des étudiants	Sur mesure => Flexible => Modulaire => Personnalisée
Tx réussite	faible	amélioré	optimal (hypothèse)
Tx décrochage	fort	faible	faible(hypothèse)
Besoins immobilier	Forts	moyens	faibles
Besoins SI	standard	élevés	élevés
Cout (H/E)*	+++	++	+

Source : UFR STAPS de l'UGA

Une étude sur le modèle économique de ce dispositif pédagogique a été conduite, en collaboration avec l'institut d'administration des entreprises (IAE), afin de mieux en appréhender ses composants⁶⁸.

Cette étude tend à montrer :

- que la suppression des heures de cours magistraux (CM) et la diminution des heures de travaux dirigés (TD), compensent la rémunération de la conception des ressources numériques et la mise en place de tutorat en groupes réduit ;
- que cette suppression contribue à une baisse du taux H / E⁶⁹.

Elle permet également d'identifier les facteurs favorables à la diminution du taux H / E. En effet, la soutenabilité économique de la pédagogie inversée dépend directement du taux d'assiduité des étudiants au tutorat. À l'UFR STAPS, le taux d'assiduité critique est évalué à 30 %. Une demande très forte de tutorat ou d'individualisation aurait ainsi pour effet d'annuler les gains obtenus par diminution du présentiel classique.

Il convient toutefois d'observer que ce dispositif rémunère la création de production pédagogique comme leur actualisation de façon très favorable relativement à d'autres établissements⁷⁰. Cette reconnaissance financière doit être soulignée car elle résume le dilemme économique de la transformation numérique. Elle constitue d'une part, sans être la seule, une incitation pour l'enseignant à s'investir dans de nouvelles formes de pédagogie et surtout à aller au-delà d'une

⁶⁸ L'étude est présentée en annexe 3.

⁶⁹ Le taux H / E mesure le nombre d'heures d'enseignement par étudiant.

⁷⁰ Chaque heure de cours numérique créée est rémunérée 5 heures équivalent TD ; elle est ensuite rémunérée 1,5 heures équivalent TD en phase d'actualisation (cf. l'annexe 3). L'université d'Angers qui déploie également une politique incitative affecte 96 heures équivalent TD pour la création d'un cours de 30 heures ; à Tours chaque heure de cours de master faisant appel au numérique donne droit, au moment de la transformation, à 1 heure de décharge ; l'université de Strasbourg et l'université de Paris 6 privilégient un système de prime pour amorcer la création de nouveaux contenus etc.

expérimentation ponctuelle, et d'autre part le principal poste de coût à prendre en considération dans une perspective de généralisation à l'ensemble des équipes pédagogiques.

Le dispositif qui repose dans sa forme actuelle sur les économies réalisées en termes de H / E par la diminution du nombre de groupes (travaux dirigés et travaux pratiques) et sur l'impact du taux d'assiduité en tutorat n'est pas pleinement satisfaisant au regard de l'objectif premier qui est celui de la réussite des étudiants. Combiné à une meilleure orientation des étudiants, il pourrait permettre d'enclencher une logique vertueuse pour laquelle la soutenabilité économique ne serait plus seulement le résultat d'une faible proportion d'étudiants impliqués.

La production de contenus pédagogiques numériques peut-elle générer de nouvelles ressources ?

Les AAP du CGI intègrent comme critère de sélection des projets retenus les perspectives et pérennité du modèle économique du projet défendu. L'analyse qui suit est issue de l'examen des projets IDEFI-N.

Les porteurs de projet ont tous indiqué vouloir profiter de la période financée par le PIA pour procéder à l'analyse des coûts et rechercher des solutions de pérennisation des dispositifs mis en place. Les modèles mis en avant sont assez proches. Il s'agit de développer des ressources propres grâce à une diversification des publics et des financements. Plusieurs scénarios cumulables sont envisagés.

Un premier scénario consiste à intégrer des formations numériques dans les formations initiales et à substituer une part de l'enseignement présentiel par de l'enseignement numérique⁷¹. Les fonds obtenus via l'AAP permettent ici de couvrir les coûts de construction du dispositif d'enseignement à distance *ad hoc* avec l'objectif subséquent d'un coût d'utilisation couvert par les droits d'inscription.

Un deuxième scénario repose sur la production de MOOC et sur un financement par les bénéficiaires qui se verraient d'une part, proposer des prestations spécifiques payantes (mentorat, tutorat, visioconférences) et d'autre part, facturer leur certification⁷². Le public visé est essentiellement celui de la formation tout au long de la vie et/ou de publics spécifiques en reprise d'étude.

Une troisième solution, plus simple et plus éprouvée peut-être, consiste à proposer les formations sous la forme de diplômes délivrés en formation continue à distance, voire avec plus de difficulté, sous forme hybride⁷³.

Une autre solution vise à mixer les différents types de « produits » : MOOC, COOC⁷⁴, SPOC⁷⁵, *bachelor*⁷⁶, validation d'acquis d'expérience⁷⁷ ou diplôme universitaire⁷⁸ de manière à répartir les coûts fixes de la création numérique sur un large éventail de publics.

⁷¹ Cf. par exemple Agreencamp (Les agrosclences mobilisées pour le numérique) porté par l'Institut agronomique, vétérinaire et forestier de France.

⁷² Cf. par exemple Connect-IO (Cours ouverts numériques sur les objets connectés - INSA *OpenClassrooms*) porté par l'institut national des sciences appliquées de Toulouse, FLIRT (Formations libres et innovantes réseaux & télécom) porté par l'institut Mines-Télécom.

⁷³ Cf. par exemple Everest (Enseignement virtuel européen en chirurgie par la simulation et les technologies web) porté par l'institut de chirurgie guidée par l'image qui a déjà testé cette solution avec l'institut de recherche contre les cancers de l'appareil digestif (IRCAD), SONATE (Solidarité numérique et attractivité territoriale) porté par l'université numérique ingénierie et technologie.

⁷⁴ *Corporate online open courses* pour désigner des MOOC proposés non pas par des universités mais par des entreprises.

⁷⁵ Le SPOC (*small private online course*), est un cours en ligne privé en petit groupe.

Plus originale est la solution préconisée par #MOOCLive⁷⁹ qui ne repose pas sur un modèle économique fondé sur les droits d'inscription des participants, mais sur la valorisation de l'expertise acquise en matière de pédagogie de masse en ligne, mais aussi sur des produits issus de la recherche en aval, notamment l'utilisation des données de masse produites par les participants. Ce sont donc plutôt des clients grands-comptes qui alimenteront les recettes attendues par #MOOCLive.

Ces réflexions ne sont pas allées très loin dans leur projection. Peu de projets ont cherché à évaluer leur point d'équilibre financier⁸⁰. En pratique, la mission fait le constat que beaucoup d'établissements restent très dépendants des financements publics et se sont peu investis dans l'exploration des opportunités que pourraient représenter les ressources pédagogiques numériques qui restent essentiellement perçues comme étant génératrices de coûts.

Pour la diffusion des MOOC qu'ils ont produits, les établissements font souvent appel à la plateforme FUN MOOC.

Encadré 2 : Le modèle économique de la plateforme Fun MOOC et le service rendu aux établissements

Le principe de fonctionnement de FUN MOOC est de proposer des formations gratuites aux utilisateurs. Le modèle économique de FUN repose principalement sur le financement de l'État ainsi que sur les cotisations de ses membres et des prestations supplémentaires qu'elle propose (certification, surveillance d'examens). Le montant des cotisations des membres est défini selon trois niveaux en fonction de la taille et de l'ambition de chaque membre :

- le niveau un correspond à une cotisation à hauteur de 5 000 €. Il donne la possibilité aux établissements de déposer deux MOOC par an sur la plateforme ;
- le niveau deux correspond à une cotisation de 20 000 €. L'université peut déposer dix MOOC sur la plateforme. Elle peut également y faire héberger deux SPOC pour chaque MOOC déposé. L'université a la possibilité de disposer d'un portail à marque blanche à des fins académiques (portail propre de cours étiqueté au nom de l'établissement) qui n'est toutefois pas inclus dans son niveau de cotisation ;
- le niveau trois correspond à une cotisation de 50 000 €. En plus du nombre illimité de MOOC, l'université peut déposer sur la plateforme cinq SPOC académiques par MOOC..

FUN et ses membres sont à la recherche d'un modèle économique plus performant, en diversifiant les prestations et en proposant des services supplémentaires payants notamment :

- la certification dont le montant facturé environ 60 € est encaissé par le GIP dans le cadre d'un mandat de gestion. Une fois rémunéré, le prestataire de surveillance à distance (entre 13 et 25 € selon la durée de l'examen) et les divers frais bancaires (paybox, coût des virements de l'étranger), la recette nette est partagée pour moitié entre le GIP et le membre. Dans le cas où le membre met en place un certificat sans faire appel au dispositif de surveillance à distance (par exemple : un examen sur site ou un oral), le partage de la recette nette est de 75 % pour le membre et de 25 % pour le GIP ;

⁷⁶ En France, un bachelor est le plus souvent un diplôme de niveau bac + 3 qui nécessite la validation de 180 crédits, et qui se différencie de la licence, laquelle est contrairement au bachelor un diplôme d'État, par l'importance qui est donnée à l'internationalisation et à la professionnalisation. Le bachelor est généralement dispensé par des écoles de commerce.

⁷⁷ FR2I.

⁷⁸ MOOCinnov.

⁷⁹ La Fabrique #MOOCLive Virchow-Villermé porté par l'université Paris-Descartes.

⁸⁰ À l'exception d'OpenMIAGE (La MIAGE numérique pilotée par les compétences) porté par l'université de Lyon 1 qui l'a évalué à 1 200 inscriptions par an et FR2I (Formation en réseau d'ingénieurs internationaux) porté par l'institut supérieur de l'électronique et du numérique de Toulon qui considère que son retour sur investissement n'interviendra qu'après neuf ans, à raison de la production de deux MOOC par an.

- des cours destinés à la formation professionnelle diffusés sur FUN corporate. Dans ce cas, l'établissement producteur commercialise son SPOC dans le secteur marchand concurrentiel au tarif qu'il a déterminé (quelques centaines d'euros par personne). Sur ce montant, FUN refacture les coûts d'hébergement du SPOC (soit entre 10 € et 30 € par personne selon le nombre d'inscrits)⁸¹.

Source : mission à partir des documents de FUN MOOC

Des voies nouvelles se dessinent

Quelques établissements développent des stratégies volontaristes, prometteuses selon la mission qui reposent sur un nouvel équilibre entre la création de ressources numériques et la mobilisation en présentiel du potentiel enseignant de l'institut.

C'est le cas de l'institut d'administration des entreprises (IAE) de l'université de Caen qui recherche un équilibre financier en développant la mixité entre formation continue et formation initiale. Ainsi, l'institut a développé un SPOC financé par un organisme paritaire collecteur agréé (OPCA) sur une thématique de management. Cette première production a été transformée en MOOC. Le MOOC a donné l'opportunité à cette formation d'acquérir de la visibilité nationale et internationale. Il a aussi été l'occasion de réfléchir sur les modalités pédagogiques. La création de séquences courtes a rendu possible son intégration dans un diplôme universitaire et de dégager ainsi les moyens pour financer le *community manager*⁸² afin de fédérer des communautés sur internet pour le compte de l'institution. À terme, l'IAE souhaite proposer en formation continue une offre modulaire constituée de modules qualifiants, agglomérés dans des DU et intégrés en partie ou en totalité dans des diplômes nationaux de master.

1.5. Un cycle de diffusion des IPN en passe d'atteindre ses limites

Après plusieurs décennies d'expérimentation, un cycle nouveau de diffusion des IPN s'est récemment ouvert. Mobilisant des financements importants sur la base d'une logique incitative, indirecte et compétitive, ce cycle atteint ses limites :

- la politique publique en matière d'IPN n'est pas véritablement formalisée, elle se construit au rythme des appels à projet principalement élaborés par le CGI-SGPI. La conséquence en est une absence de lisibilité et de cap ;
- l'analyse de la répartition nationale des financements pose une question d'efficacité ;
- les universités se sont engagées dans une politique de généralisation de l'usage des IPN dans les premiers cycles universitaires, mais sans véritablement traiter de l'ensemble de ses impacts organisationnels, administratifs et économiques.

La mise en place de la loi ORE (*Orientation et réussite des étudiants*) ouvre toutefois de nouvelles perspectives pour relancer le cycle.

⁸¹ Ces coûts d'hébergement incluent les coûts de *streaming*, de la messagerie, de support aux apprenants, ainsi que les coûts de support fonctionnel apporté par FUN.

⁸² L'animateur de communauté est chargé de créer et de fédérer une communauté d'internautes autour d'un intérêt commun.

2. Le contexte national et international est aujourd'hui favorable à la généralisation des IPN

2.1. Jusqu'à présent, la réponse à des situations d'urgence, l'intérêt de développer des enseignements à distance et l'intensité technologique ont été les trois principaux déterminants des IPN

Au-delà de l'analyse des projets et perspectives en matière d'IPN et indépendamment des incitations propres à chaque AAP, il est utile d'identifier quels ont été, jusqu'à ce jour, les principaux déterminants du recours aux IPN de la part des universités françaises.

La distinction traditionnelle présentiel vs distantiel reste très présente et structure la plupart des politiques différenciées mises en œuvre par les différents établissements. Combinée d'une part à la capacité offerte par le numérique de proposer des solutions à des urgences, notamment en termes de capacité d'accueil, et d'autre part à l'intensité technologique des outils mobilisés, elle débouche sur une grille de lecture générale des solutions offertes par le numérique.

2.1.1. Les IPN au service d'une pédagogie qui optimise les possibilités offertes par le distantiel

Cette première catégorie regroupe les développements traditionnels du numérique à l'université et ceux réalisés à travers les dispositifs qui ont porté l'enseignement à distance. Le périmètre s'est progressivement élargi d'une part pour intégrer des solutions à plus fort contenu technologique telles que les LMS, les MOOC, les SPOC, et plus récemment l'analyse de l'apprentissage, et d'autre part pour s'étendre au-delà du seul champ de l'enseignement *stricto sensu* et s'intéresser à l'orientation, aux tests de positionnement, à la remise à niveau, à la mise en relation de communautés.

2.1.2. Les IPN au service d'une pédagogie qui optimise les possibilités offertes par le présentiel

Cette deuxième catégorie concerne les établissements ayant opté pour le déploiement d'espaces orientés vers les nouveaux usages offerts par le numérique, que ces usages requièrent des solutions numériques basiques (la connexion filaire ou wifi, les TBI⁸³ pour les classes connectées, l'utilisation de boîtiers de vote) ou à plus forte capacité technologique, comme cela est le cas pour les *fab lab*⁸⁴, *learning lab*⁸⁵ ou plus encore les espaces d'apprentissage virtuel et de simulation.

2.1.3. Les IPN au service de la modularité des parcours et cursus

Cette troisième catégorie accompagne les politiques visant à rendre possible la personnalisation des parcours pour le plus grand nombre, et non plus seulement pour les publics spécifiques ou empêchés. La modularité va de pair avec la flexibilité des programmes proposés et partant une

⁸³ Tableau blanc interactif.

⁸⁴ Un *fab lab* laboratoire de fabrication est un lieu ouvert au public où il est mis à sa disposition toutes sortes d'outils, notamment des machines-outils pilotées par ordinateur, pour la conception et la réalisation d'objets.

⁸⁵ Aujourd'hui, quatorze établissements sont membres du *Learning Lab Network* : les trois universités lyonnaises) et l'université de Grenoble, les écoles centrales de Marseille et de Nantes, l'Insa Rouen, VetAgroSup, l'ENS de Lyon, les universités catholiques de Lille, de Lyon et de Louvain, le groupe IGS et Sorbonne Paris-Cité.

hybridation des modalités d'enseignement⁸⁶. Les IPN participent ici d'une évolution majeure des cursus universitaires qui, au-delà de concerner des populations importantes d'étudiants, impacte toute la chaîne de la pédagogie, de la réingénierie des formations à l'organisation des établissements.

2.1.4. Les IPN au service des situations pédagogiques d'urgence

Cette quatrième catégorie ne doit pas être sous-estimée. Elle est issue de l'observation que le numérique est susceptible d'apporter des solutions rapidement opérationnelles à des situations d'urgence, le plus souvent liées à des capacités physiques d'accueil saturées, ou à des équipes pédagogiques incapables de faire face, par exemple, à une dispersion multisites des étudiants. Le numérique permet ici de relâcher la contrainte, au moins à court terme, lorsqu'il n'est possible d'agir ni sur l'immobilier universitaire ni sur la volumétrie des équipes pédagogiques qui relèvent d'actions de plus long terme.

Les quatre catégories recensées et décrites ne sont ni étanches ni exclusives les unes des autres. La classe inversée et l'apprentissage mixte (*blended learning*)⁸⁷ relèvent, par exemple, d'une démarche qui consiste à combiner à la fois les avantages du distanciel et du présentiel. Le recours aux IPN en situation d'urgence n'exclut pas par ailleurs, dans un deuxième temps, une bonne appropriation des usages et un approfondissement subséquent des possibilités offertes par le numérique⁸⁸.

2.2. Le moment semble favorable pour étendre le périmètre des IPN

2.2.1. La réforme du premier cycle de l'enseignement supérieur et les IPN : un moteur d'innovation

La loi *Orientation et réussite des étudiants*⁸⁹, alors même que ce n'est pas son objet, constitue un puissant vecteur de développement pour les politiques nationales et d'établissements en matière d'IPN. C'est en effet toute la chaîne de la réussite des étudiants qui est touchée par la loi avec un intérêt, sinon une nécessité, au regard du nombre d'étudiants concernés⁹⁰, de mobiliser et d'optimiser les solutions offertes par les IPN.

⁸⁶ L'hybridation peut aussi constituer une fin en soi, une modalité pédagogique recherchée en tant que telle indépendamment d'une politique de modularité des parcours.

⁸⁷ Le *blended learning* est un enseignement mixte qui associe apprentissage en ligne et présentiel.

⁸⁸ Comme le montre l'exemple grenoblois de mise en place d'une stratégie numérique pour l'ensemble des études médicales, dans le prolongement de l'organisation de la PACES (première année commune des études de santé) à distance, pour répondre initialement à une problématique aiguë d'accueil des étudiants.

⁸⁹ Loi n° 2018-166 du 8 mars 2018 relative à l'orientation et à la réussite des étudiants, Journal officiel de la République française n° 0057 du 9 mars 2018 :

https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=84E2F972C4CD028DEC3DD63A7A280BDF.tplgfr22s_2?cidTexte=JORFTEXT000036683777&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000036683774

⁹⁰ Pour rappel, 967 000 étudiants sont inscrits en licence à l'université en 2015-2016 ; l'augmentation est de 2,1 % en un an (hors les doubles inscriptions en CPGE). Selon les prévisions du MESRI (cf. la note d'information du SIES 18.04 d'avril 2018) le nombre total d'étudiants à la rentrée 2017 aurait augmenté de 1,4 % sur l'ensemble des formations et des cycles de l'enseignement supérieur, soit + 36 000 étudiants environ. À la rentrée 2018, marquée par le boom démographique de l'an 2000, le nombre total d'étudiants devrait encore s'accroître de 65 000. En particulier, les flux d'entrée en première année dans les quatre principales filières (université y compris instituts universitaires de technologie, sections de techniciens supérieurs et classes préparatoires aux grandes écoles), devraient augmenter de 28 000 environ.

L'information et l'orientation en amont de l'inscription

L'apport du numérique est ici décisif pour permettre aux quelques 730 000 élèves de terminale, puis aux 640 000 bacheliers⁹¹ d'être pleinement informés au moment d'effectuer leurs vœux d'inscription. Il s'agit ici d'appuyer l'orientation sur des outils numériques adaptés et sur des techniques d'exploitation des données.

Les tests de prérequis associant dans certains cas enseignants du secondaire et du supérieur peuvent être repris lors de la semaine de rentrée à l'université⁹², et se développent notamment sous l'impulsion des UNT⁹³ et des MOOC produits par les établissements adhérents à FUN⁹⁴. Ils sont de nature à constituer de puissants dispositifs d'aide à la décision, dans un contexte où l'accès à l'information relève d'une dimension critique.

Au-delà de la généralisation de la pratique des tests de prérequis, le cas échéant complétée par des entretiens d'orientation pour l'ensemble des mentions de licence⁹⁵, un exemple intéressant est celui du projet rennais de plateforme numérique *Réfléchir et réussir son orientation* adossée à un *e-portfolio*⁹⁶. L'objectif de la plateforme est d'offrir un ensemble de services numériques particulièrement complet : des tests de positionnement en ligne, des espaces de dialogues pair à pair et avec des alumni, des vidéos actualisées sur les différentes possibilités d'études post-bac, un espace personnalisé dédié à la valorisation du parcours de l'étudiant (notamment grâce au *e-portfolio*), une information concrète et en temps réel relative aux places disponibles dans l'ensemble des cursus correspondant aux domaines d'étude visés par le candidat (nombre de places vacantes dans les sections de technicien supérieur en début d'année notamment)⁹⁷.

La mise en place de parcours de formation personnalisés : flexibilisation et hybridation des cursus de formation

L'objectif recherché est de mettre en œuvre à grande échelle une individualisation des parcours de formation *i.e.* de permettre à tous les publics en formation (formation initiale et formation continue, étrangers, empêchés, bénéficiaires de régimes spécifiques) d'organiser plus facilement des entrées au fil de l'eau, des modules de remise à niveau ou de mobiliser des ressources complémentaires. Cette flexibilisation peut aller jusqu'à offrir la possibilité de cursus à la carte⁹⁸. Elle peut aussi permettre de composer des micro-cursus et certificats dans le cadre de diplômes nationaux ou d'établissements⁹⁹.

⁹¹ 641 700 bacheliers en 2017.

⁹² C'est ce que propose notamment le projet NCU Thélème (Angers-Le Mans).

⁹³ Voir par exemple le test de positionnement Faq2sciences développé par Unisciel (université des sciences en ligne), les quiz disponibles sur la plateforme MIEL (Autoévaluation moodle par IUT en ligne) de l'UNT IUT en ligne dont une partie est utilisable tant au lycée que lors de l'entrée dans le supérieur, ainsi que le projet NCU « Ecri+ ».

⁹⁴ Voir en particulier les MOOC d'aide aux choix d'orientation des lycéens qui permettent de découvrir des disciplines en tension, la réalité des formations existantes, les cursus proposés, les débouchés professionnels : *le droit, est-ce pour moi ?* de l'université Paris 2 ; *Introduction à la psychologie* de l'université fédérale de Toulouse ; *Introduction aux STAPS* de l'université de Perpignan ; *Projet FAC : les recettes pour réussir en sciences humaines* de l'université de Lyon 3.

⁹⁵ C'est ce qui est proposé par l'université de Nice-Sophia-Antipolis dans le cadre du NCU licence à l'université : compétences et adaptabilité.

⁹⁶ Dans un environnement numérique, le *e-portfolio* rassemble un ensemble de documents et de ressources électroniques pour décrire et illustrer apprentissage, carrière, expériences, travaux et compétences des étudiants.

⁹⁷ Cf. le projet NCU Cursus IDE@L de Rennes 1.

⁹⁸ C'est ce que propose l'université de La Rochelle à travers son projet NCU Open Curriculum. Les cursus constituent des projets différents et non pas des groupes de niveau.

⁹⁹ Cette possibilité est offerte dans le cadre du projet NCU Cursus IDE@L de Rennes 1.

Le recours à des outils numériques jusqu'alors peu ou pas utilisés dans le domaine de l'enseignement supérieur (du type gestion de la relation client) serait susceptible de faciliter une telle personnalisation des parcours sur les effectifs importants de licence¹⁰⁰.

La flexibilisation des parcours s'accompagne logiquement du recours à l'enseignement à distance ou à l'hybridation, pour des raisons tant pédagogiques que logistiques (organisation des emplois du temps, gestion des salles en rapport avec les effectifs). Le caractère répétable des enseignements à distance est un élément essentiel de la flexibilisation.

Ainsi, un projet comme le NCU Thélème d'Angers-Le Mans repose sur les nouvelles solutions offertes par l'enseignement à distance. À terme, l'étudiant aura en effet le choix entre un suivi en présentiel et un mode à distance pour des unités d'enseignements (UE) qu'il estime pouvoir suivre individuellement, dans des temps décalés. À l'intérieur d'un programme, un étudiant peut choisir un cours, quelques cours voire tous ses cours à distance ; et un étudiant principalement à distance peut bénéficier de quelques unités d'enseignement en présentiel lorsqu'il le juge utile ou nécessaire. Des UE hybrides, mêlant présentiel et distantiel, sont développées pour répondre à certains enjeux spécifiques (travaux dirigés, travaux pratiques, pratiques professionnelles, jeux sérieux, simulations...).

À Rennes¹⁰¹ (NCU Coursus IDE@L), c'est l'hybridation qui est d'emblée privilégiée, l'inscription dans une formation pouvant s'effectuer dans des temporalités variées et selon le parcours choisi par l'apprenant grâce à la combinaison du distantiel et du présentiel. La validation des modules de formation et de compétences peut alors être anticipée. Elle est également susceptible d'être accélérée avec une capitalisation autorisant aussi l'obtention de certifications supplémentaires, voire facilitant la double diplomation. Elle peut enfin être étendue dans le cadre de la FTLV.

L'hybridation des parcours peut elle-même reposer sur une hybridation des concepts pédagogiques et des outils : *learning lab*, *fab lab*, *virtual lab*¹⁰² comme c'est le cas avec le projet de NCU HILL d'Agro-Paris-Tech, l'objectif étant alors la réalisation d'un outil numérique itératif et évolutif fondé sur des évaluations multiples, pour accompagner le contrat d'apprenance conclu pour chaque personne.

L'accompagnement de la réussite des étudiants et la lutte contre le décrochage à l'université

Les perspectives offertes par le numérique en matière d'accompagnement de la réussite des étudiants et de lutte contre le décrochage sont désormais l'objet d'un intérêt notable de la part des établissements qui n'hésitent pas à mutualiser leurs efforts ou à recourir à des outils nationaux.

Le site universitaire rennais propose ainsi de créer, sur la base d'un enseignement hybride, des blocs de compétences particuliers *i.e.* autour des *fablabs* qui pourront être communs à plusieurs composantes de formation et d'établissements, dans un objectif de mixité des publics et afin, d'une part, d'apporter une solution aux étudiants en situation de décrochage ou dans le cadre d'une année

¹⁰⁰ C'est le choix fait par le NCU Collège universitaire de Paris-Seine à travers la mise en place d'une solution CRM (*Customer relationship management*). La solution retenue est *Salesforce* :

<https://www.salesforce.com/fr/campaign/sem/sales-cloud/?d=70130000000tEcD&DCMP=KNC-Google&keyword=crm&adused=199951087814&mkwid=sSLBZQC3C&pclid=199951087814&pkw=crm&pmt=e&pdv=c&gclid=EA1aIQobChMIsu-o7x1wIVkBBT>

¹⁰¹ Projet porté par l'université de Rennes 1.

¹⁰² Le *virtual lab* est un environnement interactif pour la création et la conduite d'expériences simulées.

de transition, et d'autre part, de favoriser l'insertion de diplômés de baccalauréats technologiques dans le supérieur.

Le projet de NCU Ecri+, porté par l'UNT UOH¹⁰³ (université ouverte des humanités) privilégie une logique nationale entre établissements. Il consiste en la mise en place de dispositifs d'amélioration des compétences rédactionnelles du français, avec le triple objectif de lutte contre le décrochage, de soutien à la réussite en licence et de professionnalisation des études. La démarche est fondée sur l'idée que les dispositifs en ligne permettent : une formation individualisée en fonction des difficultés et des besoins de chacun ; le suivi d'autoformations à la carte en fonction des emplois du temps ; la répétition, favorable à l'acquisition d'automatismes ; la prise en compte du temps long de l'apprentissage ; une analyse, y compris statistique, des progressions et des parcours des utilisateurs ; le partage de ressources, le travail collaboratif et la co-construction de modules de formation par différents équipes et établissements.

En proximité, au niveau des politiques d'établissement, le numérique est réputé faciliter l'apprentissage par la pratique et l'autonomisation, facteurs de réussite des étudiants pour les promoteurs de ces formes de pédagogie¹⁰⁴. Il s'agit alors de développer l'enseignement par projets, notamment dans le cadre des *fablabs* et plateformes technologiques, de promouvoir l'enseignement par simulation, de recourir systématiquement à des ateliers créatifs et des jeux sérieux, sans négliger de prendre en compte l'expérience de chaque utilisateur¹⁰⁵.

L'aménagement physique des campus (classes mobiles, *learning center*, amphithéâtres interactifs...), la construction d'outils d'aide à la décision pour présenter aux étudiants en cours de cursus les différents parcours possibles proposés par les établissements¹⁰⁶, participent également, avec la mise à disposition des données d'apprentissage avec profilage individualisé dans un nouvel environnement numérique¹⁰⁷, de l'optimisation des solutions offertes par le numérique.

La capitalisation des compétences acquises et la valorisation des compétences transversales et compétences douces

L'approche par les programmes ou par les compétences représente une étape importante de la mutation de l'offre de formation proposée par les universités¹⁰⁸. La création d'outils numériques offre alors à l'étudiant la possibilité d'identifier, de communiquer et de capitaliser les compétences acquises à chaque stade de sa formation. Le périmètre susceptible d'être couvert est large : portefeuille d'expériences et de compétences, banque de tests à l'entrée des cursus de formation, documentation des expériences d'apprentissage, préparation aux entretiens, mise en relation avec des alumni¹⁰⁹. L'évolution introduite par ce type d'outils est forte dans la mesure où, désormais, c'est l'apprenant qui construit son propre *e-portfolio* par la description des compétences acquises et l'assemblage de traces d'apprentissages permettant de les valider.

¹⁰³ Et à travers l'UOH, l'université de Strasbourg.

¹⁰⁴ Cf. le projet de NCU bordelais *New Deal* (Nouvelle donne, des cursus ouverts et connectés centrés sur les étudiants).

¹⁰⁵ Le sujet de la prise en compte de l'expérience des utilisateurs est particulièrement développé dans le projet NCU de Bourgogne-Franche-Comté : réussir - innover - transformer - mobiliser.

¹⁰⁶ Voir en ce sens le projet de NCU niçois.

¹⁰⁷ Cf. le projet Thélème d'Angers-Le-Mans.

¹⁰⁸ Rappelons que douze projets de NCU sur dix-sept s'inscrivent dans cette approche.

¹⁰⁹ Cf. le projet NCU *Soft Skills* de l'université Paris-Lumière.

Les modules de formation numériques permettent aussi le développement de compétences transversales et douces, notamment celles relatives à l'apprentissage (apprendre à apprendre, apprendre à s'organiser, apprendre à s'autoévaluer, apprendre à gérer l'apprentissage à distance), aux compétences numériques des étudiants (accès aux compétences, savoirs et savoir-faire pour agir dans un monde numérique), aux compétences interculturelles et managériales¹¹⁰.

Le projet Thélème d'Angers-Le-Mans pourrait permettre de franchir une nouvelle étape du développement de l'approche par les compétences, celle de l'évolution des modes de validation des connaissances / compétences, *via* la modélisation des formations et le déploiement d'outils portfolio *ad hoc* permettant le passage à la validation par bloc de compétences.

La consolidation du continuum formation initiale – FTLV

La consolidation du continuum formation initiale – FTLV contribue directement à la revalorisation des premiers cycles universitaires et, partant, à la mobilisation et à l'implication des étudiants.

À l'instar du projet de NCU grenoblois, Flexi-TLV, ce continuum repose sur l'association d'une offre de formation ouverte orientée vers les compétences, accessible grâce à une ingénierie modulaire des formations et à des modalités pédagogiques et numériques adaptées. Chaque étudiant et chaque professionnel qui le souhaite doit ainsi pouvoir apprendre à analyser les situations de travail actuelles et ses activités passées. La formation à la lecture en compétences et les méthodes d'analyse de l'activité sont accessibles sous forme de modules numérisés. Les environnements numériques professionnels (*professional learning environment*) sont structurés autour des composantes : portfolio, alumni, marché de l'emploi, stages, alternance, mise en œuvre du projet professionnel.

Le suivi de l'apprentissage en ligne présente par ailleurs l'avantage d'être complet, fiable et permanent.

Vers une approche intégrée de l'ensemble des éléments de la chaîne

La plupart des outils présentés sont autant de maillons d'une chaîne de la réussite des étudiants qui traduit une véritable (r)évolution des premiers cycles universitaires. Cette évolution d'un système dans son ensemble fait écho à la dimension systémique de la transformation numériques des universités et à la diffusion à large échelle des IPN. C'est cette approche qui anime en particulier les projets de NCU de grande ampleur qui seront développés notamment sur les sites d'Angers-Le Mans, de Rennes, de Nice, de La Rochelle, de Grenoble. Il en est de même des projets DUNE de Strasbourg, de Tours et de Rennes.

¹¹⁰ Cf. les projets NCU Éveil à la liberté et à l'autonomie dans un monde numérique de l'université de Haute- Alsace et réussir - innover - transformer - mobiliser de Bourgogne-Franche-Comté. Cédric Villani insiste dans son récent rapport *Donner un sens à l'intelligence artificielle*, mission parlementaire pour le Premier ministre, mars 2018 sur le rôle joué par la créativité : « Le développement de l'intelligence artificielle nécessite une transformation des manières de former ainsi que des contenus de formation (...) Pour assurer la complémentarité de l'humain avec l'intelligence artificielle, ce sont les compétences cognitives transversales, mais également les compétences sociales et relationnelles et les compétences créatives qui doivent être développées (...) Une "adaptation" trop précise d'une formation à des postes vacants conduirait très probablement à une "inadaptation" plus globale des individus à un marché de l'emploi en constante évolution (...) la seule focalisation sur les compétences cognitives générales a souvent conduit à sacrifier l'apprentissage d'une autre qualité qui devient encore plus essentielle aujourd'hui et qui peut même figurer comme la compétence matricielle dans un monde en perpétuelle évolution : la créativité ».

2.2.2. Le cercle vertueux de la transformation pédagogique et numérique des premiers cycles universitaires

Après une quinzaine d'années caractérisées par une logique d'expérimentation et d'essaimage pour des publics restreints ou spécifiques, les innovations pédagogiques numériques aspirent aujourd'hui à être au cœur de la transformation pédagogique des premiers cycles universitaires. La transformation pédagogique des premiers cycles universitaires et la transformation numérique des établissements sont liées et susceptibles de se renforcer mutuellement : les IPN sont effet de nature à faciliter le déploiement des principales évolutions issues de la loi ORE, qu'il s'agisse de l'orientation, de l'accès en première année ou de la formation des étudiants inscrits dans les premiers cycles de l'enseignement supérieur, en particulier en licence ; la mise en œuvre volontariste de la réforme de l'accès à l'enseignement supérieur pourrait permettre en retour de passer à une nouvelle étape en matière de déploiement des IPN, celle de la généralisation, dans un horizon de moyen terme, des IPN au sein des universités françaises¹¹¹.

2.2.3. L'Union européenne développe un plan d'action sur l'éducation numérisée

Le plan d'action sur l'éducation numérisée est la suite de l'accord politique conclu par les chefs d'État et de gouvernement lors du sommet social de Gothenburg en novembre 2017. Ce plan d'action doit aider « *les institutions de l'éducation et les systèmes éducatifs à améliorer leurs capacités d'adaptation à la vie et à leur activité professionnelle dans des sociétés de plus en plus digitalisées* ». Les trois priorités du plan d'action sont :

- faire un meilleur usage de la technologie numérique pour enseigner et apprendre ;
- développer des compétences et des aptitudes numériques suffisantes pour une véritable transformation digitale ;
- améliorer les systèmes éducatifs grâce à une meilleure analyse des données et de la prévision.

L'instrument communautaire Erasmus+ sera un des leviers pour des expérimentations innovantes dans le domaine éducatif. Les universités françaises qui pratiquent toutes les mobilités Erasmus+, auront intérêt à renforcer leurs stratégies numériques en prenant part à des projets européens d'envergure. Les principales nouvelles technologies repérées dans les dossiers Erasmus+ sont¹¹² : l'internet, l'*open*¹¹³ et le *big data*, l'intelligence artificielle, les *open badges*¹¹⁴, la *blockchain* et les *smart contract*¹¹⁵.

¹¹¹ La mission ne mésestime pas les changements culturels que suppose la mise en place de nouveaux modèles pédagogiques, ni la résistance au changement, d'autant que le système de reconnaissance et d'évaluation des enseignants-chercheurs n'est pas incitatif aujourd'hui (cf. *infra* 3.2.1.).

¹¹² Cf. Agence Erasmus+, note du département développement n° 2017/017.

¹¹³ Les *open data* ou données ouvertes sont des données auxquelles l'accès est totalement public et libre de droit, au même titre que l'exploitation et la réutilisation.

¹¹⁴ Un *open badge* est un enregistrement numérique qui se présente sous la forme d'une image dans laquelle ont été saisies des métadonnées, en particulier sur l'émetteur du badge (une entreprise, une institution d'enseignement...), son propriétaire (celui qui l'a obtenu), les critères et preuves d'obtention. Les badges sont mobiles, et c'est leur propriétaire qui choisit où les afficher.

¹¹⁵ Les *smart contracts* ou contrats intelligents sont des contrats qui s'appuient sur la technologie *blockchain* pour rendre infalsifiables leurs termes et les conditions de leurs exécutions.

2.2.4. Les ressources éducatives libres (REL) en *open access*, *open source*¹¹⁶ : une opportunité supplémentaire

L'accès à des ressources éducatives de qualité, partagées librement et légalement (licence *creative commons*)¹¹⁷ est un enjeu mondial sous toutes les latitudes. Les REL servent l'objectif de développement durable (ODD) 4 Education 2030¹¹⁸ de l'UNESCO¹¹⁹ : « *assurer une éducation inclusive et efficace de qualité et promouvoir des possibilités d'apprentissage tout au long de la vie pour tous* ». Des milliers de professeurs, de chercheurs, d'experts et de partenaires publics et privés sont prêts à relever ce défi immense¹²⁰ qui s'inscrit en France en cohérence avec la loi n° 2016-1321 du 7 octobre 2016 pour une République numérique.

Les REL sont mondiales et sont traduites dans d'autres langues que celle du pays de la production originelle. L'OCDE¹²¹ soutient les REL en insistant sur la créativité pédagogique. L'*Open education consortium*¹²² est devenu un acteur de premier plan. Les programmes *E-twinning*¹²³ et *Erasmus+*¹²⁴ sont déjà des lieux de partage de pratiques pédagogiques en milieu scolaire, universitaire et à toutes les étapes de formation au long de la vie ; de nombreux projets enrichissent les pratiques d'usage des ressources numériques et en particulier des REL.

L'évaluation de la qualité des REL se pose. Elle ne se résoudra pas avec des comités scientifiques et de lecture traditionnels qui ne sont pas dans le tempo du flux de données mais par la mobilisation des communautés numériques et pédagogiques qui seront dans un processus de création et d'amélioration continue de la qualité des informations. C'est le renforcement des capacités qui repose sur la formation des professeurs et de l'ensemble des usagers qui devra primer.

Les autorités publiques ont un rôle stratégique essentiel à jouer face aux géants du numérique et au risque, devant les espaces laissés vacants, de voir se développer une logique exclusivement mercantile.

Des pistes opérationnelles existent ; elles ont été formalisées en 2017 à travers le *Plan d'action de Ljubljana sur les REL 2017* qui s'intègre à tous les cadres des Nations-Unies et définit des mesures concrètes en faveur des REL et de la réalisation de l'ODD 4 sur l'éducation de qualité.

¹¹⁶ Le libre accès (*open access*) est la mise à disposition en ligne de contenus numériques, qui peuvent eux-mêmes être soit libres (*creative commons*), soit sous un des régimes de propriété intellectuelle. Un logiciel *open source* est un programme informatique dont le code source est distribué sous une licence permettant à quiconque de lire, modifier ou redistribuer ce logiciel.

¹¹⁷ *Creative commons* est une association à but non lucratif dont l'objectif est de proposer une solution alternative légale aux personnes souhaitant libérer leurs œuvres des droits de propriété intellectuelle standard de leur pays, jugés trop restrictifs.

¹¹⁸ Nouvel objectif mondial pour l'éducation (ODD). L'ODD 4 a pour but d'assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et de promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie.

¹¹⁹ *United nations educational, Scientific and cultural organization* traduit par Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture.

¹²⁰ *Open education at creative commons*, dirigé par l'américain Cable Green, réunit plus de cinq cents chercheurs et experts dans divers domaines de la connaissance dans un réseau mondial de plus de 85 pays.

¹²¹ Organisation de coopération et de développement économique.

¹²² <http://www.oecconsortium.org/>

¹²³ <https://www.etwinning.net/fr/pub/index.htm>

¹²⁴ <https://info.erasmusplus.fr/>

3. S'il n'existe pas de modèle unique de la transformation numérique et pédagogique, le processus de généralisation repose sur quelques facteurs clés que l'on retrouve à l'international

La réussite de la transformation pédagogique et numérique des universités françaises dépend des modalités de sa mise en œuvre. L'ambition est forte et les projets programmés pour les cinq prochaines années sont sans commune mesure avec les réalisations de ces quinze dernières années ; il faudra faire en quelques années beaucoup plus que ce qui a été fait depuis le début des années 2000. Outre le cœur de métier des enseignants et enseignants-chercheurs c'est toute l'organisation des universités qui est touchée par cette nouvelle ambition universitaire. L'objectif devrait être d'utiliser tous les leviers existants tout en trouvant les solutions permettant de passer les obstacles du déploiement généralisé des IPN.

La mission propose dans cette perspective de décrire les composantes de la transformation pédagogique et numérique des universités et leur articulation. Cette analyse est basée d'une part sur les enseignements issus de réussites étrangères et d'autre part sur l'étude des retours d'expérience des établissements français¹²⁵.

3.1. Des modèles internationaux qui mettent en évidence quelques facteurs essentiels à la réussite

Avant d'aborder la description de ces modèles internationaux il convient de rappeler que le contexte français du premier cycle universitaire présente un certain nombre de singularités qui touchent aux modalités d'accès à l'enseignement supérieur, au niveau des droits d'inscription, à l'assurance qualité, aux modalités de recrutement des enseignants-chercheurs et à la place accordée à l'évaluation des enseignants par les étudiants, qui doivent inciter à la prudence dès lors qu'il s'agit de s'inspirer des expériences étrangères remarquables dans le domaine du développement des pédagogies numériques pour le plus grand nombre¹²⁶.

¹²⁵ En ce qui concerne la dimension internationale, la mission a procédé à l'analyse des rapports suivants complétés par des visites à l'université catholique de Louvain, l'université de Londres et l'université de Manchester :

- EDUCAUSE *Annual conference 2017, visites SUNY Stony Brook, Princeton and University of Pennsylvania*, rapport de la délégation française ;
- EUA Publications 2014, *E.learning in European higher education institutions. Results of a mapping survey conducted in october-november 2013* ;
- Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, *Transformations numériques de l'enseignement supérieur. Regards sur l'Université Laval Québec*, mai 2015 ;
- Caisse des dépôts, rapport d'études *L'université numérique : éclairages internationaux*, travaux conduits par la Caisse des dépôts en partenariat avec l'OCDE et la Conférence des présidents d'universités, juin 2010.

¹²⁶ Ces spécificités du système universitaire français apparaissent en creux du témoignage assez représentatif de François Lagugné-Labarhet, titulaire de la chaire de recherche du Canada en nanomatériaux et en photonique : « *Je suis enseignant - chercheur dans une université anglophone canadienne depuis 2007 en Ontario et titulaire d'une chaire de recherche. J'enseigne 50 heures par an en moyenne. Le ratio enseignement / recherche / administration est de 20 / 70 / 10. Nos étudiants paient 6 000 dollars par an de frais d'inscription. Les locaux et moyens d'enseignement sont impeccables. Tout étudiant en première année a droit à un logement universitaire. Acteurs centraux de l'université, nos étudiants nous notent anonymement sur 14 critères pour chaque cours. Ces notes sont accessibles en ligne par tout étudiant et collègue de travail. Cette notation est prise en compte pour nos promotions et évolutions de salaires en plus des critères de recherche et administration qui font l'objet d'un rapport annuel et d'une note globale* » ; Cf. Les étudiants, acteurs centraux de l'université, *Le Monde*, 5 mars 2009 :

http://www.lemonde.fr/societe/article_interactif/2009/03/05/enseignants-chercheurs-a-l-etranger-une-diversite-de-situations_1163538_3224.html#sAp6Ds77IstlFMht.99

Au-delà de ces spécificités françaises et des contextes institutionnels propres à chaque pays, la concurrence entre les établissements reste mondiale ; l'analyse d'expériences internationales exemplaires permet de faire ressortir les facteurs clé de succès de la transformation pédagogique et numérique.

3.1.1. La généralisation des IPN dans le premier cycle universitaire n'est pas une question d'ordre technologique, mais d'abord une question de conduite du changement

La difficulté n'est pas de choisir telle ou telle solution technologique ou innovation numérique, ni même telle ou telle organisation des cursus par programmes, groupe de compétences ou systèmes de majeures / mineures ; les établissements interviennent chacun dans des contextes différents, avec des populations d'étudiants présentant des caractéristiques ou des besoins différents qui appellent des réponses adaptées. La difficulté est de déclencher une adhésion d'ensemble, chaque acteur, enseignant, étudiant, mais aussi services de scolarité, de documentation, de formation continue devant être convaincu de l'intérêt qu'il trouverait aux changements proposés.

Il s'agit d'une conduite du changement digital, systémique reposant sur un certain nombre de constantes fondamentales qui ne sont pas toujours présentes au sein des universités françaises.

3.1.2. La direction de l'établissement doit assurer, dans la durée, le portage politique de la transformation

Les universités étrangères exemplaires en termes de transformation numérique, examinées par la mission ont toutes installé des stratégies d'établissement pérennes et coordonnées au plus haut niveau. Leur transformation se situe au point de rencontre d'une volonté politique forte et d'une vision stratégique qui s'inscrit dans un temps long. La transformation numérique, parce qu'elle touche au cœur de métier des universités, ne saurait être un axe accessoire d'une politique d'établissement.

Ainsi le numérique figure, depuis plus de 20 ans, explicitement dans la stratégie de l'université catholique de Louvain (UCL) et bénéficie dans la durée d'un soutien au plus haut niveau de l'établissement. Cette place est réaffirmée dans le projet stratégique pour l'UCL *Louvain 2020* qui couvre la période 2015-2020. L'affirmation de cette vision passe aussi par une année thématique 2017-2018 *mondes numériques*, ponctuée par des événements invitant l'ensemble des publics (étudiants, enseignants, scientifiques, personnels administratifs et publics extérieurs) à des réflexions sur la place du numérique dans la vie de l'université et de la société.

À l'université Laval (Québec), le libre accès à des services et ressources numériques et à de nombreux enseignements à distance est devenu une marque de qualité et d'attractivité mondiale. Cette reconnaissance est le résultat d'une vision d'établissement initialement portée et défendue par le recteur de l'université et qui se traduit là aussi depuis plusieurs décennies par une stratégie numérique inscrite dans les différents plans quinquennaux.

À l'école polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) le plan stratégique de l'établissement comprend une forte dimension numérique. Une stratégie pour les technologies de l'information a été élaborée dès 2009 pour être ensuite déclinée annuellement dans les priorités et les budgets de chaque vice-présidence, faculté et collège.

À l'université d'Australie du Sud (*University of South Australia* - UniSA)¹²⁷ l'appui aux usages numériques est géré au plus haut niveau institutionnel en application d'une vision stratégique clairement exprimée par un texte fondateur (*New Horizons*) complétée par un plan stratégique et un plan d'établissement, dont les progrès sont régulièrement analysés et mesurés. Des formations sont prodiguées aux membres du conseil d'administration et le vice-chancelier a la responsabilité directe de la mise en œuvre de la stratégie numérique.

De manière paradoxale, en France, le développement des IPN s'accompagne trop souvent d'une dilution des responsabilités. Les IPN sont assez fréquemment portées par autant de chargés de mission *ad hoc* ou de chefs de projet que d'AAP du CGI ou d'AMI de la MiPNES alors que la loi ESR a cherché à renforcer le rôle des vice-présidents numériques sur les sites universitaires¹²⁸.

La transformation numérique s'accommode mal d'une acception synchronique des politiques d'établissement en réponse aux signaux d'appels à projets dédiés. Le risque d'avoir ouvert un nouveau cycle d'IPN qui, malgré l'importance des financements, n'atteindrait pas l'objectif de la transformation ne peut être négligé. Il paraît difficile, par exemple, de mener de front dans des délais souvent très courts les chantiers de la modularité, de l'approche par les compétences, de l'hybridation, des compétences transversales, en même temps que ceux de la réorganisation administrative, organisationnelle et des systèmes d'information des établissements. Ces engagements figurent pourtant dans de nombreuses réponses, lauréates de l'AAP NCU¹²⁹.

Il est indispensable que les stratégies de déploiement choisies par les universités parviennent à articuler la temporalité technologique courte (une nouveauté en chasse une autre), la temporalité politique (l'atteinte d'objectifs visibles dans le cadre d'un mandat), la temporalité de la transformation qui réclame du temps pour passer d'un état stabilisé à un autre. La mission a pu constater que la prise de conscience de cette temporalité n'existe que dans peu d'universités françaises dont l'action reste trop souvent rythmée par celle des AAP.

C'est la raison pour laquelle il est important de passer à une nouvelle phase où des financements récurrents assis sur la performance prennent le relais des AAP du SGPI qui ont atteint leurs objectifs ; ce nouveau cycle s'appuyant sur les réalisations des précédents. Il s'agit d'un tournant important, qui nécessite, outre le fait de disposer des financements adéquats, de redéfinir les rôles du ministère chargé de l'enseignement supérieur, et du SGPI (cf. *infra* le point 3.3). Mais c'est sans doute la seule voie pour atténuer les différences territoriales précédemment décrites et surtout inscrire les IPN au cœur de la stratégie des établissements.

¹²⁷ Cf. *L'université numérique : éclairages internationaux*, travaux conduits par la Caisse des dépôts en partenariat avec l'OCDE et la Conférence des présidents d'universités, juin 2010.

¹²⁸ Cf. l'article L. 718-10 : « Le président, élu par le conseil d'administration, dirige l'établissement. Ce conseil élit également un vice-président chargé des questions et ressources numériques ».

¹²⁹ Cf. en ce sens les recommandations du jury NCU publiées en novembre 2017 dans le prolongement des résultats de la première vague d'AAP : « Le choix a été fait par l'État de fixer la durée des projets à 10 ans, ce qui permet une mise en place des cursus, leur déploiement et une itération fondée sur une autoévaluation des résultats obtenus. Si la projection sur dix ans n'est pas toujours chose aisée, cela constitue une chance. Aussi le jury s'est étonné du peu d'ampleur du temps demandé par certains projets pour mettre en place notamment des blocs de compétences, parfois en 1 ou 2 ans : il ne semble pas y avoir une très forte conscience de ce que représentent ces approches par compétences, et des transformations des façons d'enseigner qui leur sont liées. Par ailleurs, un enseignement modulaire requiert, en termes de gestion des horaires, des ressources considérables qui sont régulièrement sous-estimées. Il est clairement souhaitable que les contraintes soient affichées ainsi que les moyens d'y faire face par la suite », <http://www.agence-nationale-recherche.fr/fileadmin/aap/2017/ia-ncu-2017-recommandations-jury.pdf>

Recommandation 1 : les établissements doivent formuler, dans le cadre de leur projet de développement, une stratégie de transformation pédagogique et numérique portée au plus haut niveau politique, assortie d'objectifs et de cibles inscrites dans un calendrier réaliste.

Recommandation 2 : La temporalité des financements doit être adaptée à celle de la transformation ; un horizon temporel de dix ans (deux contrats) doit être privilégié.

Recommandation 3 : Le dispositif public incitatif d'appel à projet doit évoluer vers des financements négociés avec l'État *via* un dialogue de gestion dans le cadre du contrat et de la part performance des financements annuels récurrents, assis non seulement sur le projet mais aussi sur le suivi de la performance de l'établissement en la matière.

Recommandation 4 : Les projets déployés doivent chercher à optimiser la complémentarité entre, d'une part, les politiques locales d'établissement et de site, et d'autre part, les outils nationaux proposés par les UNT, FUN MOOC, Sup-numérique.

3.1.3. La conduite du changement suppose un accompagnement important des équipes pédagogiques comme des étudiants

La généralisation des IPN en appui à la transformation pédagogique des universités traduit aussi une nouvelle offre, celle d'établissements soucieux de réformer leurs cursus de formation et les modalités pédagogiques, au profit de la réussite des usagers.

Les conditions d'acceptabilité de cette offre renvoient aussi bien à l'accompagnement des équipes pédagogiques impliquées qu'à celui des étudiants.

L'accompagnement des enseignant-chercheurs et enseignants : transformation et flexisécurité numérique

Au-delà des questions d'incitation et de valorisation de l'engagement personnel (cf. *infra* 3.2.1), la transformation numérique questionne les fondamentaux de l'activité d'enseignement. Le passage du cours magistral à des formes de pédagogie proactives, puis au numérique, est de nature à réinterroger le métier d'enseignant. Les notions d'encadrement et de mentorat tendent à se substituer à celle d'enseignement¹³⁰. La nécessité de produire des contenus pédagogiques totalement ouverts est quelquefois vécue comme une contrainte forte, une forme d'assurance qualité imposée¹³¹. La dimension individuelle de l'acte d'enseigner s'efface au profit des équipes pédagogiques qui ne sont pas exclusivement constituées de pairs.

¹³⁰ Cf. en ce sens le préambule du projet de référentiel métier de l'enseignant-chercheur (version de travail du 1^{er} décembre 2017 soumise à concertation) : « la nécessaire démocratisation de la formation, ainsi que sa transformation dans le contexte de la formation tout au long de la vie, contribuent à l'évolution du profil des étudiants. Il devient essentiel, encore plus qu'auparavant, de s'adapter à la diversité des publics étudiants, de prendre en compte leurs attentes et leurs motivations, d'inventer et de développer de nouveaux modes d'apprentissages. Ainsi, les pratiques enseignantes évoluent vers des pédagogies plus actives et contributives, dans lesquelles les étudiants sont acteurs et pour lesquelles les enseignants-chercheurs ont aussi un rôle d'encadrant et de tuteur. Les modalités pédagogiques évoluent également avec le développement des formations à distance ou hybrides ».

¹³¹ Une ressource complètement ouverte demande plus de temps d'élaboration qu'une ressource verrouillée. Le partage de ressource devient ainsi corrélé à la qualité.

La formation et l'accompagnement des enseignants deviennent, dans ces circonstances, essentiels, et représentent même une condition nécessaire de la transformation pédagogique et numérique des universités. Cela ne peut se faire sur injonction. La réussite de la transformation reposerait en effet sur la capacité des établissements à mobiliser les 60 % d'enseignants-chercheurs prêts à suivre la voie ouverte par les 20 % de pionniers¹³².

Lors de son colloque annuel de 2013 à Rennes *Les femmes et les hommes qui font l'université. Quelles politiques de ressources humaines pour l'université de demain ?*, la Conférence des présidents d'université (CPU) s'interrogeait déjà sur l'influence du numérique sur les métiers de l'enseignement supérieur en évoquant en particulier les plans de formation pour les enseignants actuels et la formation des futurs enseignants à ce nouveau paradigme¹³³.

Le décret n° 84-431 du 6 juin 1984 modifié, bien que non ciblé sur le numérique, participe de cette prise de conscience visant à renforcer la formation des enseignants-chercheurs. Le décret prévoit en effet que tout enseignant - chercheur peut bénéficier, sur son temps de travail, d'une formation continue concernant les différentes missions qu'il exerce. Il prévoit également qu'à partir de la rentrée 2018, les maîtres de conférences nouvellement nommés bénéficieront d'une formation visant à l'approfondissement des compétences pédagogiques nécessaires à l'exercice de leur métier¹³⁴. Ces temps de formation seront organisés : au cours de l'année de stage, en tenant compte éventuellement des acquis du parcours antérieur, avec accompagnement possible par un tutorat ; au cours des cinq années suivant la titularisation, à la demande des intéressés, à des fins d'approfondissement des compétences pédagogiques. Chacun de ces temps ouvrira droit à une décharge d'enseignement : égale à un sixième de service d'enseignement pour le premier, n'excédant pas un sixième de service pour le second¹³⁵.

Les modalités de mise en œuvre de la formation sont définies par l'établissement et il faut bien reconnaître que, à l'instar des universités étrangères, la grande majorité des universités françaises s'est déjà engagée dans cet immense chantier de la formation et de l'accompagnement des enseignants-chercheurs et équipes pédagogiques confrontés à une véritable mutation de leur cœur de métier. La multiplication des centres d'appui et de soutien à la pédagogie représente en effet l'un des faits marquants de ces cinq dernières années. Les exemples des universités visitées par la mission en Bretagne, à Grenoble, Strasbourg, Caen, Angers, Tours ou Lille montrent que les ressources mobilisées ne sont pas anodines.

Elle traduit l'idée qu'aucune transformation numérique n'est possible si elle ne repose sur une logique de flexisécurité numérique visant à sécuriser, par un accompagnement de qualité, les mutations professionnelles induites par le développement des IPN.

Une nouvelle étape devra toutefois être franchie au cours des prochains mois, en particulier de la part des universités lauréates des AAP NCU sur le modèle par exemple de l'université Laval à Québec, assez fréquemment cité par les lauréats eux-mêmes.

¹³² 20 % des enseignants - chercheurs ne seraient par ailleurs pas convaincus de l'intérêt de s'engager dans une telle mutation. Ces chiffres, qui font largement consensus, reposent davantage sur les résultats d'observations issues des universités que sur un recensement ou une enquête formalisés.

¹³³ Cf. http://www.cpu.fr/wp-content/uploads/2013/09/DOC_CPU.pdf

¹³⁴ L'arrêté relatif à cette disposition date du 8 février 2018 :

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000036672073>

¹³⁵ Soit 32 heures équivalent TD la première année et 32 heures équivalent TD au plus durant les cinq années suivant la titularisation.

Le temps est l'une des contraintes les plus fortes au développement des usages numériques. Les enseignants-chercheurs ont des emplois du temps très chargés et conçoivent mal qu'on leur attribue symboliquement la capacité temporelle de s'initier à de nouvelles pratiques pédagogiques. À l'université Laval, la plateforme ENA (Environnement numérique d'apprentissage) opérationnelle depuis 2010¹³⁶ serait restée sous-utilisée sans un plan pérenne répondant à la nécessité de former les professeurs à l'entrée de tous les cours dans le système informatique. Aujourd'hui, la quasi-totalité des professeurs contribuent à la plateforme et y publient des enseignements sous leur propre responsabilité avec l'appui de professionnels spécialisés. Cela nécessite bien sûr des investissements en ressources humaines et financières qui sont à prévoir dans chaque projet. Le plan de formation a permis de former 60 % des enseignants en cinq ans. Il a intégré les deux catégories de compétences utiles : (i) disciplinaire pédagogique, (ii) technique pour l'utilisation du matériel numérique.

Recommandation 5 : les établissements doivent élaborer, dans le cadre de leur projet d'établissement, un plan de formation et d'accompagnement des enseignants en adéquation avec le calendrier de mise en œuvre de leur politique pédagogique et numérique.

L'étudiant : grand absent des politiques d'accompagnement

Le constat est paradoxal : alors que la transformation numérique est toute orientée vers la volonté d'améliorer la réussite, la qualité de la formation et de l'accueil des étudiants, ces derniers sont, en France, quasiment absents du processus de formulation et de révision de l'offre qui leur est destinée¹³⁷.

Or l'offre doit rencontrer la demande, précisément celle des étudiants. Faire de l'étudiant un acteur de sa formation, le responsabiliser dans son parcours individuel selon une logique de compétences et non seulement de connaissances, lui proposer des pédagogies impliquant des outils numériques favorisant quelquefois le distanciel, le découpage et la scénarisation de contenus, la collecte de données individuelles d'apprentissage ne va pas de soi. L'étudiant doit aussi apprendre son nouveau « métier » d'étudiant.

Les exemples peuvent encore une fois venir de l'étranger, de l'université libre de Berlin (*Freie Universität Berlin*) notamment qui accompagne systématiquement ses divers publics dans les usages numériques ou de l'université de Cambridge qui propose un centre d'assistance aussi bien aux chercheurs et enseignants qu'aux étudiants dans l'utilisation des nouvelles technologies, pour l'exercice de leurs recherches, enseignements ou apprentissages.

Certaines universités ont même fait de cet accompagnement des étudiants un élément central de leur projet d'établissement. Ainsi à l'université de Séoul (*Seoul National University – SNU*) dans la construction des plans de travail de la division technologie de l'information qui se positionne en fournisseur de services, les arbitrages portent principalement sur les services demandés par les utilisateurs plutôt que sur la prise en compte des évolutions technologiques ou des politiques gouvernementales. En amont, le choix des services à proposer se base principalement sur les besoins

¹³⁶ Soit, deux ans après la finalisation du cahier des charges.

¹³⁷ Et ce malgré les initiatives prises par leurs représentants pour participer au débat ; cf. par exemple en ce sens l'organisation par la Fédération des associations générales étudiantes (FAGE) en décembre 2014 des *États généraux de la pédagogie* qui ont mobilisés ses adhérents pendant six mois notamment sur les thématiques de la pédagogie numérique et de la formation des enseignants.

et les attentes des différentes populations d'utilisateurs ; en aval l'accent est mis sur la formation des étudiants et sur la prise en compte de leurs retours.

Dans cette même logique l'université de Manchester s'est organisée autour d'une double priorité : le bien-être et la réussite des étudiants, en leur apportant un accompagnement globalisé. Les outils numériques sont mis au service de cette priorité. Les innovations portent davantage sur l'environnement de l'étudiant que sur les enseignements : une remontée systématique de ses besoins, sa prise en charge à son arrivée par exemple par un étudiant mentor, l'organisation d'ateliers ciblés sur les compétences douces et la gestion des études, le développement d'un esprit collectif, ainsi qu'une certaine flexibilité dans la formation. Une réflexion s'est engagée sur les *learning analytics* mais des résistances sont apparues sur les questions de protection de la vie privée et l'université a décidé de prendre le temps du débat. L'apprentissage des nouvelles technologies y est pragmatique : le système de capture de cours (cours en amphithéâtre disponibles en ligne un quart d'heure après leur tenue) pourrait paraître simpliste, car c'est la reproduction brute du cours, sans que les enseignants aient fondamentalement modifié leur pédagogie en fonction du media. Mais il correspond à une demande très forte des étudiants. En revanche, toutes les ressources en ligne disponibles, dont les cours en amphithéâtre, ont été conçues dès l'origine pour pouvoir être utilisées sur smartphone.

À l'université Laval les étudiants siègent de manière active dans le Comité de valorisation de l'enseignement, comité qui se réunit quatre à cinq fois par an. La transformation pédagogique nécessite en effet un pilotage par la coopération ; il est important d'associer les étudiants qui doivent aussi devenir prescripteurs au regard de leurs postures et attentes vis-à-vis du numérique.

Recommandation 6 : les étudiants doivent être plus fortement et systématiquement impliqués dans la mise en œuvre de la transformation numérique des établissements à travers :

- la collecte des besoins et des retours d'expérience des utilisateurs ;
- leur accompagnement à la prise en main et à l'apprentissage des outils numériques pour la pédagogie ;
- le développement du mentorat numérique pour les primo entrants ;
- leur participation à la gestion des lieux de vie numérique où échanges et partage sont favorisés par le numérique (*learning center*, salle de travail, *fablab*, *learning lab*...) ;
- la mise en place, dans le cadre de la commission de la formation et la vie universitaire (CFVU), d'un suivi régulier du plan de déploiement des IPN.

3.1.4. Le changement organisationnel et administratif est une condition nécessaire de la transformation

Si l'innovation pédagogique et le développement très rapide du numérique bouleversent les pratiques des enseignants, ils impliquent aussi des changements organisationnels importants dans les établissements. On ne peut pas miser sur la transformation numérique si l'organisation ne se transforme pas.

Quatre champs principaux sont concernés :

- l'émergence de nouveaux métiers ;
- la transformation des fonctions support ;
- les systèmes d'information ;
- le périmètre et la place des directions des systèmes d'information dans le pilotage de la transformation.

Des nouveaux métiers pour répondre aux nouveaux besoins

Les universités sont de plus en plus nombreuses à développer des services chargés d'accompagner les enseignants désireux de renouveler leurs méthodes pédagogiques. Ces services ont souvent démarré autour de compétences en matière d'audio-visuel. Ils se sont progressivement étendus aux problématiques des TICE et se construisent aujourd'hui plus largement sur le champ pédagogique.

L'accompagnement des enseignants aux usages pédagogiques du numérique mobilise en effet plusieurs compétences : pédagogique, technique, en ingénierie des formations, juridique, en conduite de projet. Certaines sont déjà présentes en université, d'autres émergent progressivement. Ainsi, le service PédagoNum de Paris-Descartes dispose de dix ingénieurs pédagogiques ; de même le service d'appui à la pédagogie de l'université Paris-Dauphine comprend sept personnels aux profils diversifiés avec notamment un diplômé d'école d'ingénieurs, un titulaire d'un master de communication et un diplômé de droit. Le site de Grenoble s'est engagé dans une démarche de coordination et d'animation du réseau des structures d'appui à la pédagogie du site en créant un centre des nouvelles pédagogies qui bénéficie de plus d'une vingtaine d'ingénieurs et de moyens additionnels, liés à l'IDEX, pour un budget de près de 3 M€ sur quatre ans.

Les ingénieurs pédagogiques constituent l'un des points d'ancrage de l'innovation pédagogique et numérique même si cette fonction d'assistance et de conseil n'est pas toujours facile à installer auprès des personnels enseignants, peu habitués à repenser collectivement l'acte pédagogique ; et ce alors même que cette approche collaborative ne pose pas de problème dans le domaine de la recherche où les ingénieurs de recherche et responsables de plateforme sont depuis longtemps intégrés aux équipes de recherche et cosignent les publications. Les personnels concernés couvrent diverses spécialités : la production audiovisuelle, les pédagogies numériques, le web et le multimédia, l'accompagnement pédagogique. Ces personnels prennent désormais une place déterminante en apportant des compétences nouvelles, notamment en matière de scénarisation des cours, de conception d'exercices interactifs, d'appui au développement de *serious games*.

L'innovation par le numérique s'appuie aussi sur des fonctions informatiques et numériques en pleine évolution. Sur ce champ de compétence, la liste des nouvelles compétences nécessaires s'allonge : responsable de la transformation numérique (*chief digital officer*), gestionnaire de données, directeur des données, *Fablab*¹³⁸ / *Robot manager* et *Brand Manager*¹³⁹, *UX Designer*¹⁴⁰, *traffic Manager*¹⁴¹, référenceur¹⁴², responsable de la protection de la donnée¹⁴³.

¹³⁸ « Logistique, animation, conseil, prototypage... autant de compétences requises pour un seul métier : celui de fab lab manager » (source : le monde.fr, Margherita Nasi 25 août 2016).

¹³⁹ *Robot manager* : responsable de robot. *Brand manager* ou responsable de marque : gère et développe la notoriété d'une ou plusieurs marques sur l'ensemble des medias (source : APEC).

La CPU, à l'occasion de son colloque annuel de 2013 déjà cité, s'interrogeait sur la nécessité de créer autour des métiers du numérique une nouvelle branche d'activité professionnelle. Il n'y a sans doute pas de réponse idéale, compte tenu de la forte évolutivité des besoins et des activités. S'agissant du soutien à la pédagogie comme des fonctions d'appui au numérique, ces nouveaux métiers ne sont effectivement pas totalement intégrés dans les référentiels des emplois types dont les gammes peuvent être incomplètes ou quelquefois trop précises, comme c'est le cas de la branche productions audiovisuelles, productions pédagogiques et web, excluant le recrutement de personnels bivalents.

L'une des solutions consisterait à rendre les fiches de poste REFERENS¹⁴⁴ plus souples en permettant notamment des polyvalences *via* l'introduction de majeures et mineures.

Le développement de services et de nouveaux métiers peut être assuré par redéploiement de moyens, ce qui implique une réflexion sur la rationalisation des fonctions support et soutien.

L'université de Rennes 1, confrontée à des difficultés budgétaires, met ainsi en place un plan de modernisation et de développement qui comporte, outre un volet financier, un volet d'évolution et d'organisation des métiers avec une gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (GEPEC) sur trois ans qui recentre les fonctions support au niveau de l'établissement, tout en renforçant les fonctions soutien dans les composantes. Parallèlement, une cartographie des fonctions a été dressée et une réflexion entamée afin d'identifier les métiers à faire émerger ou qu'il sera nécessaire d'externaliser.

Les fonctions supports : une question de management du changement

Si l'on excepte les fonctions informatiques, deux fonctions supports sont particulièrement concernées par la transformation pédagogique et numérique : la gestion de la scolarité et la logistique.

Les personnels affectés à des fonctions de gestion de la formation sont en nombre important : dans de nombreux établissements, ils représentent plus de 20 % du total des BIATSS¹⁴⁵, essentiellement en catégories C. Or la transformation pédagogique et numérique complexifie la gestion administrative ; elle demande des compétences accrues en termes de conception, d'analyse et de pilotage, voire de créativité. L'enjeu est en effet de concevoir les modalités du suivi de parcours flexibles, ou d'approches par compétence ou encore d'assurer le suivi d'étudiants dont une partie des enseignements ne sont plus dispensés en face à face et dont les modalités d'évaluation peuvent être très diverses.

La transformation pédagogique concerne également la logistique. Au contraire des fonctions de scolarité, les personnels affectés à des fonctions logistiques sont en nombre plus réduit. Pourtant, les

¹⁴⁰ L'*UX designer* identifie les objectifs du projet de son client et les reformule si besoin pour faire naître un concept global améliorant l'usage fait d'un site web, d'une application mobile ou tablette, d'une borne interactive ou tout autre dispositif numérique (source : Studyrama).

¹⁴¹ Le *traffic manager* est le gestionnaire du trafic des sites web. On le retrouve en entreprise (*e-business*, *e-commerce* ou *e-marketing*), en régie publicitaire ou parfois en agence de communication (source : fiche métier ELAEE).

¹⁴² Le référenteur ou *search engine optimisation professional* est chargé de mobiliser un ensemble de techniques pour optimiser la visibilité d'une page web.

¹⁴³ Cf. *infra* 3.2.3.

¹⁴⁴ Référentiel des emplois-types de la recherche et de l'enseignement supérieur.

¹⁴⁵ Personnels des bibliothèques, ingénieurs, administratifs, techniques, sociaux et de santé ; source : IGAENR.

modalités d'usage d'une nouvelle pédagogie collaborative utilisant le numérique ont pour conséquence la transformation d'espaces. Certains amphithéâtres sont équipés de dispositifs performants pour réaliser une retransmission de qualité des cours sur internet, en direct ou en différé. L'ancienne salle de cours organisée sur un mode frontal évolue vers une succession de temps d'apprentissage, seul ou en petits groupes, avec une importante mobilisation de dispositifs numériques. La facilité d'accès et d'utilisation est un facteur important de réussite de ces nouvelles modalités. Dans ce contexte, les enseignants désignent majoritairement le frein que constitue le temps consacré aux tâches administratives et leur inquiétude d'avoir à gérer les aspects logistiques de l'enrichissement par le numérique ou l'hybridation tels que la mise en route des systèmes, la programmation de visioconférences, la mise à disposition des ressources. Au-delà de la formation desdits enseignants (cf. 3.1.3 *supra*) le développement de fonctions d'appariteurs 2.0 est indispensable, sous peine de décourager ceux qui prennent le risque de la transformation.

Recommandation 7 : la transformation numérique doit être accompagnée par des mesures de gestion des ressources humaines dédiées aux personnels administratifs des universités. Il s'agit en particulier :

- d'assouplir les fiches de poste REFERENS en intégrant les nouveaux métiers et en permettant notamment des polyvalences en introduisant les possibilités de majeure / mineure ;
- de modéliser dans la gestion prévisionnelle de l'emploi et des compétences des établissements le besoin en nouvelles compétences ;
- de mettre en place un programme de formation permettant aux personnels en place d'acquérir et d'actualiser les compétences requises par la transformation pédagogique numérique.

Les systèmes d'information doivent encore évoluer pour répondre à de nouveaux enjeux

La maturité numérique de l'organisation dans ses dimensions pédagogique, technologique, administrative, représente la véritable clé de voute de la transformation. La question essentielle est celle d'un niveau minimum de « maturité numérique » permettant de s'engager sur la voie d'une transformation intégrant d'emblée les enjeux liés à l'université du XXI^{ème} siècle, le *big data*, la mobilité, les *learning analytics*.

Les systèmes déployés à l'heure actuelle dans les universités (système d'information de la formation, LMS) ne permettent pas de le faire. Le déploiement de solutions communes, difficile à réaliser dans un contexte de concurrence entre les établissements, est un atout que la France devrait chercher à valoriser pour peu que ce déploiement se fasse dans des délais utiles.

Pour assurer la gestion des inscriptions et des dossiers de leurs étudiants, les universités se sont majoritairement équipées du progiciel de gestion intégré Apogée¹⁴⁶ développé par l'Agence de mutualisation des universités et des établissements (AMUE). Existant depuis plus de vingt ans, cette application qui s'est révélée robuste malgré plusieurs évolutions majeures, notamment le passage au LMD, a atteint aujourd'hui ses limites et n'est plus en capacité de répondre aux besoins des établissements, tant techniquement que du point de vue fonctionnel, sur au moins trois champs : la

¹⁴⁶ Apogée : Application pour l'organisation et la gestion des enseignements et des étudiants.

flexibilité des parcours, l'approche programme (qui suppose un décloisonnement des disciplines en vue de l'intégration des apprentissages), la création d'interface entre Apogée et les plateformes LMS.

La mise en œuvre des projets NCU dans leur dimension modulaire et adaptable (cf. *supra* 1.4.1) ne pourra pas trouver une réponse opérationnelle dans Apogée, construit sur une logique d'inscription administrative annuelle et d'inscriptions pédagogiques au mieux semestrielles en référence à des droits d'inscriptions annuels (fixés par arrêté ministériel) excluant pour l'instant tout autre modalité, telle une inscription par unité d'enseignement.

De même, plus de la moitié des projets NCU développent l'approche par compétences et près de 40 % prévoient le développement de compétences transverses, en tant que telles ou sous la forme de mineures. Là encore, aucun champ n'est prévu dans Apogée pour intégrer des compétences aux éléments pédagogiques.

Enfin, le recours massif aux plateformes LMS, indispensables à l'hybridation, mais aussi au recueil des données, est réalisé parallèlement et sans lien avec les outils du système informatique de gestion pour la partie administrative et logistique de la formation, notamment présentielle. Apogée ne le permet pas car ce besoin n'existait pas au moment de sa création.

Depuis 2011, des travaux sont engagés par l'AMUE pour remplacer Apogée par un nouveau système d'information couvrant plus largement les domaines formation et vie de l'étudiant. En janvier 2017, l'AMUE et l'Association Cocktail¹⁴⁷ ont officialisé la construction en partenariat du nouveau système d'information PC-Scol, ce qui devrait permettre aux universités de disposer d'une offre applicative commune à l'ensemble des établissements et répondant aux normes et spécifications internationales actuelles. Cette nouvelle solution informatique tarde cependant à être réalisée. Développée sous forme agile, les prévisions actuelles tablent sur une mise en exploitation test sur un périmètre fonctionnel restreint¹⁴⁸ par un groupe limité d'établissements expérimentaux à compter de la rentrée 2019-2020.

Recommandation 8 : accélérer la mise en place de PC-Scol afin que son exploitation sur un périmètre élargi et interfaçable avec les plateformes LMS soit effectif dès 2020.

La place des directions des services informatiques au sein des établissements français fait débat

Le positionnement stratégique des directions des systèmes d'information et du numérique constitue l'un des sujets de réflexion majeur qui peut être documenté sur la base d'expériences à l'étranger.

Le rapport de la délégation française à la conférence annuelle EDUCAUSE 2017¹⁴⁹ souligne la nécessité d'une stratégie numérique globale dont la première condition de mise en œuvre serait le renforcement de la position des responsables des technologies de l'information et du numérique

¹⁴⁷ À l'origine, créée par et pour l'université de La Rochelle, la suite logicielle Cocktail, distribuée par l'association éponyme, construite autour d'un référentiel de données unique, couvre un champ fonctionnel comparable à celui de l'AMUE et s'est progressivement élargie à d'autres établissements. Dans les faits, l'association offre une alternative aux établissements, principalement de petite ou de moyenne taille – à l'exception notable des établissements du site de Bordeaux – qui sont attirés par le caractère interopérable des briques applicatives de la suite Cocktail mais également par les tarifs très sensiblement inférieurs qui sont pratiqués par cette association (cf. rapport n° 2013-113 IGAENR).

¹⁴⁸ La version initiale de PC-Scol mise en service en 2019 ne devrait couvrir au mieux que le périmètre fonctionnel actuel d'Apogée.

¹⁴⁹ Cf. EDUCAUSE Annual conference 2017, visites SUNY Stony Brook, Princeton and University of Pennsylvania, rapport de la délégation française.

comme partenaires à part entière de la direction de l'université. Il s'agit de passer du modèle traditionnel où la technologie de l'information s'adapte à la stratégie, à un alignement organisationnel de la structure sur la stratégie numérique. Les directions des services informatiques et leurs équipes sont à l'interface de l'ensemble des services et projets de l'établissement. Elles ont, de ce fait, une vision très élargie et gagnent à être positionnées dans le premier cercle de la gouvernance. C'est, selon l'équipe française d'EDUCAUSE, le levier de la réussite¹⁵⁰.

À l'UniSA, la gouvernance de l'université est assistée d'un service *Information strategy and technology Services* (ISTS) chargé de l'ensemble des infrastructures et des services numériques. L'ISTS a notamment en charge les nouveaux services et les infrastructures qui permettent à l'université d'améliorer les résultats de ses étudiants. Il développe des principes, procédures, guides et standards pour la bonne utilisation du numérique à l'UniSA ; assure la gestion et la maintenance des infrastructures ; met en œuvre les nouvelles technologies. Quatre grands pôles constituent cette direction : stratégie de l'information, services technologiques, *business-management* et gouvernance numérique.

À l'EPFL, la direction informatique stratégique (DIS) est présidée par un membre de la direction de l'école. La diffusion des usages du numérique dans l'ensemble de l'établissement est servie par des applications de gestion pilotées par la vice-présidence pour la planification et logistique, qui chapeaute les services fonctionnels.

L'université de Séoul (Seoul national university - SNU) se distingue quant à elle par la mise en place d'une direction des services informatiques appelée *University computer center* (UCC) responsable de l'ensemble des projets numériques de l'université dont elle assure la coordination et pour lesquels elle a défini un plan stratégique. Le financement des projets est décidé soit par les collèges, soit au niveau du comité des finances de l'université où l'UCC siège, selon les demandes des départements. Le personnel consacré au numérique est estimé à 220 personnes (fonctionnaires, contractuels, ou étudiants à temps partiel) pour 30 000 étudiants.

L'université Laval a mis en place une organisation numérique centralisée autour du vice-recteur adjoint aux systèmes d'information. Ce positionnement lui permet d'élargir ses domaines de compétences au-delà des composantes technologiques habituelles et lui confère un rôle transversal et décisionnaire ; elle participe ainsi pleinement à la définition de la stratégie numérique et garantit sa mise en œuvre.

Les universités visitées par la mission s'inscrivent dans ces réflexions mais restent cependant partagées. L'association des vice-présidents numériques estime qu'il n'y a pas d'organisation type à cet égard mais propose une organisation cible qui verrait l'organe politique s'appuyer sur une instance de direction administrative composée des directeurs généraux, techniques et financiers pour assurer les principaux arbitrages avant de passer commande des projets auprès des directions informatiques.

L'université de Montpellier ainsi que l'université de Strasbourg ont quant à elles estimé indispensable de fusionner les services chargés de l'informatique et du développement du numérique pédagogique afin d'obtenir une meilleure compréhension des besoins, d'améliorer et d'optimiser les choix

¹⁵⁰ Le rapport illustre ce propos par l'*university of Illinois at Chicago* qui a mis en position de coordination globale de l'établissement la direction chargée de la technologie de l'information.

techniques et de les intégrer dans une urbanisation cohérente. Une telle structure implique une réorganisation complète des circuits métiers.

Recommandation 9 : encourager la tendance longue de rapprochement voire de fusion des services d'innovation numérique, pédagogique et de la DSI.

3.1.5. Le modèle économique de l'université cible doit être intégré en amont

La question de l'impact économique de la transformation est peu développée dans les universités françaises ou de manière très parcellaire en ne considérant que les éléments de coûts et quelquefois de recettes associés au seul projet *i.e.* indépendamment du fonctionnement courant d'un établissement, et sans distinguer les périodes de construction des nouveaux dispositifs puis d'utilisation d'une nouvelle capacité pleinement constituée.

À l'université catholique de Lille, un facteur fondamental de la transformation pédagogique et numérique a été de partager la contrainte économique dans un contexte budgétaire tendu. L'université a produit les outils permettant d'une part de mettre la communauté universitaire dans la contrainte de la complexité et la contrainte économique et d'autre part d'organiser le dialogue de gestion directement avec les acteurs du changement. La transformation pédagogique et numérique est allée de pair avec la transformation du modèle économique.

Recommandation 10 : les universités doivent intégrer dès l'amont du processus de transformation pédagogique et numérique le modèle économique général de l'université cible. L'approche, pluriannuelle doit tenir compte des coûts fixes de la phase de construction.

3.2. Au-delà de cet environnement fondamental, des recommandations visant à lever les obstacles et à maximiser les opportunités

Les projets ambitieux actuellement portés par les universités souffrent d'une absence d'anticipation ou de solutions opérationnelles sur des éléments clés de la transformation.

3.2.1. La généralisation des IPN appelle de nouvelles règles pour les obligations de service comme pour les éléments de carrière des enseignants-chercheurs

Rappelons que les services des enseignants - chercheurs (EC) partent du temps de travail applicable dans la fonction publique d'État, soit 1 607 heures. Celui-ci est composé pour moitié, soit 803,5 heures, d'une activité d'enseignement correspondant à 128 heures de cours magistral (CM) ou 192 heures de travaux-dirigés (TD)¹⁵¹ et pour moitié d'une activité de recherche. De plus le

¹⁵¹ L'heure équivalent TD (HETD) est l'unité de référence pour la pondération des différentes formes d'enseignements donnés au sein des universités :

- cours magistraux : 1 h de CM = 1,5 h équivalent TD ;

- travaux dirigés : 1 h de TD = 1 h équivalent TD ;

- travaux pratiques : 1 h de TP = 40 minutes équivalent TD (deux tiers d'heure équivalent TD).

Actuellement, 1 heure de travaux dirigés devant les étudiants correspond à 4 heures vingt minutes heures de travail effectif.

service d'un enseignant-chercheur peut théoriquement être modulé pour comporter un nombre d'heures inférieur ou supérieur à 192 HETD, cette modulation, en tout état de cause, ne pouvant se faire sans l'autorisation écrite de l'intéressé.

Les nouvelles formes d'enseignement peuvent remettre en cause les modalités de comptabilisation du service des EC¹⁵²

Plusieurs responsables d'université ont fait part à la mission de la difficulté de comptabiliser le temps passé pour un enseignant - chercheur dans les différentes formes d'IPN, au regard de ses obligations statutaires. Le présentiel serait plus valorisant pour l'EC et mieux pris en compte dans les services, alors qu'il faudrait objectiver le distanciel, par exemple, le nombre de cours mis en ligne.

Si l'investissement en temps sur un MOOC ou la mise en place de classes inversées commencent à être mieux connus c'est plus largement la distinction cours magistraux, travaux dirigés et travaux pratiques qui deviendraient de plus en plus dénuée de sens. Un cours magistral interactif, avec division de l'amphithéâtre en plusieurs groupes travaillant sur des sujets particuliers, a-t-il grand-chose à voir avec le cours d'amphithéâtre traditionnel ? De même, le travail pratique organisé sous forme de jeu sérieux avec réalité augmentée peut-il continuer à être comptabilisé comme valant les deux tiers d'une HETD ?

Ces questions sont importantes. Elles touchent au cœur de métier des enseignants - chercheurs, à la reconnaissance et à la valorisation de leur engagement pédagogique. Elles posent une triple question :

- d'incitation afin de soutenir l'engagement et les efforts consentis par les acteurs de la transformation pédagogique et numérique ;
- d'efficacité dans la mesure où le système incitatif doit être économiquement soutenable ;
- d'équité pour que la valorisation ne se fasse pas au détriment des autres activités cœur de métier (la recherche) ou à développer (par exemple les cursus en anglais, la formation continue...).

La logique consistant à contourner ce qui est perçu comme un obstacle – les modalités de comptabilisation horaire des services dans le domaine du numérique – en continuant, dans le meilleur des cas, à multiplier les systèmes de décharges ou bonus atteint ses limites au fur et à mesure que les IPN se diffusent au sein des établissements. Partant du constat que la qualité n'est pas proportionnelle aux nombres d'heures passées devant l'étudiant, la proposition la plus radicale conduirait, sur le modèle des personnels bi-appartenant (médecine, odontologie et pharmacie), à supprimer la référence horaire.

¹⁵² L'analyse qui suit est centrée sur les enseignants-chercheurs ; elle ne traite pas des enseignants du secondaire affectés dans le supérieur.

En France, la CPU mène depuis plusieurs années une réflexion, qui a donné lieu à des modifications réglementaires et que la ministre de l'enseignement supérieur de la recherche et de l'innovation vient de relancer

En 2013, la CPU proposait un certain nombre de pistes dont la plupart ont été mises en œuvre par la suite ou sont en cours dans les établissements ayant débuté leur transition pédagogique et numérique :

- un schéma directeur de l'offre numérique au cœur du projet d'établissement ;
- des plans de formation des enseignants à la pédagogie et aux outils numériques ;
- la production de ressources numériques et l'accompagnement des étudiants (tutorat) ;
- une décharge pour les nouveaux enseignants-chercheurs avec droits et devoirs (formation à la pédagogie) ;
- une réflexion avec le ministère sur les compétences et métiers adaptés au développement des usages numériques pédagogiques.

L'idée générale était de donner une place plus importante à l'engagement des enseignants-chercheurs dans la pédagogie pour leur déroulement de carrière, et donc de transformer les modes d'évaluation de ceux-ci.

En 2017, lors de son colloque annuel à Reims, la CPU revient sur le sujet en demandant « *de repenser le cadre des missions des enseignants-chercheurs et la façon dont leurs activités sont comptabilisées en s'inspirant, par exemple, de ce qui est pratiqué dans les universités au Québec. Il faut notamment innover en matière de référentiels d'activité (référentiels d'équivalence horaire)* ». La CPU estime aujourd'hui que le cadre des 192 heures est obsolète et qu'il faut réfléchir en termes de crédits et d'unités d'enseignement, point sur lequel certains syndicats la rejoignent.

En début 2018, la ministre de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation a lancé une concertation pour une meilleure reconnaissance systématique et organisée de l'activité de formation des enseignants et des enseignants-chercheurs *via* des dispositifs nationaux et territoriaux et qui s'exprime sur les plans réglementaire, indemnitaire, mais également dans les recrutements, les carrières et dans les esprits. Les axes de travail arrêtés concernent :

- un état de lieux pour une objectivation des situations, des pratiques du CNU, des comparaisons avec les systèmes étrangers ;
- un nouveau cadre indemnitaire (une enveloppe de 8 M€ a d'ores et déjà été débloquée pour élargir la prime de responsabilité pédagogique à l'investissement pédagogique), et le déroulement de carrière.

Plusieurs voix¹⁵³ s'élèvent pour demander une évolution des CRCT vers des enjeux de formation, voire de recherche en matière de pédagogie.

¹⁵³ Cf. dépêche AEF n° 582967 du 28 mars 2018.

La mission constate que le référentiel national d'équivalences horaires des enseignants-chercheurs offre aux établissements une grande souplesse d'allocation des heures-équivalent-travaux dirigés

Au-delà de l'enseignement en présence des étudiants et de la recherche, toutes les autres activités de l'enseignant (encadrement pédagogique, tutorat, suivi de stages, cours à distance, valorisation, insertion professionnelle, coopération internationale, formation continue...) peuvent être prises en considération dans le service de l'enseignant depuis l'arrêté du 27 décembre 2010, pris en application du décret du 23 avril 2009.

En ce qui concerne l'innovation pédagogique, le référentiel horaire se présente de la manière suivante :

Tableau 2 : L'innovation pédagogique et les activités d'encadrement dans le référentiel horaire

I. - Innovation pédagogique		
Élaboration de toute nouvelle ressource pédagogique	Forfait d'heures identique à l'équivalent en nombre d'heures d'enseignement présentiel	
Responsabilité et mise en œuvre d'un module de formation ouverte et à distance ou autre forme d'enseignement non présentiel impliquant assistance directe et évaluation des étudiants	Forfait modulable en fonction de la nature de la formation, du temps passé dans l'activité présentielle correspondante et du nombre d'étudiants concernés	
Conception et développement d'enseignements nouveaux ou de pratiques pédagogiques innovantes	Forfait modulable en fonction de la nature de l'activité innovante concernée	
II. - Activités d'encadrement d'étudiants en formation initiale, continue, dans le cadre de l'apprentissage et de la VAE		
Référent pédagogique Tutorat d'apprenant	Forfait horaire par apprenant	Toutes les activités mentionnées au II doivent faire l'objet d'une charte élaborée par l'établissement. Elles peuvent être modulées en fonction de la nature de la formation et de la discipline

Ce référentiel national n'a cependant pas vocation à l'exhaustivité, il ne fait que référencer les activités les plus courantes et peut être enrichi. Il appartient à chaque établissement, au regard de sa propre politique et de ses arbitrages économiques, d'arrêter la liste des tâches qui ont vocation à être prises en compte dans le tableau d'équivalences horaires de l'établissement (cf. circulaire DGRH du 10 avril 2010)¹⁵⁴. Il existe par ailleurs une possibilité de superposition et/ou de cumul entre les

¹⁵⁴ Sur cette base, les universités doivent établir, par une délibération de leur conseil d'administration siégeant en formation restreinte aux enseignants-chercheurs et assimilés, leurs propres principes généraux de répartition des services entre les différentes fonctions des enseignants-chercheurs. Cette délibération fixe également les équivalences

activités susceptibles d'être concernées par ce référentiel et celles qui peuvent donner lieu à l'attribution de différentes primes ou décharges de service aux EC¹⁵⁵.

Ce référentiel est donc extrêmement souple, la troisième rubrique du tableau (conception de pratiques innovantes) pouvant en réalité être facilement interprétée de manière suffisamment vaste pour y faire entrer toute IPN. Le rapport de l'IGAENR¹⁵⁶ sur la mise en œuvre par les universités du référentiel d'équivalences horaires faisait déjà état du peu d'utilisation de ces souplesses : « *il n'est pas évident par exemple que l'opportunité du référentiel ait été aujourd'hui pleinement saisie en vue d'intégrer les innovations pédagogiques au niveau où elles devraient l'être ; de même, les notions d'évaluation des "performances" pédagogiques en termes d'amélioration des résultats ou encore d'enseignements "personnalisés" sur projets sont-elles absentes des systèmes de suivi et d'évaluation. Le plus souvent, les nouveaux dispositifs mis en place ont plus donné lieu à un habillage, certes différent du dispositif antérieur, mais essentiellement du fait du plus grand nombre d'enseignants susceptibles d'en bénéficier* ».

Recommandation 11 : utiliser pleinement les souplesses prévues par l'actuel référentiel national pour permettre à chaque établissement de valoriser de manière adéquate les modalités d'IPN les plus diverses.

Sa mise en œuvre a pu accentuer la différence de valeur symbolique des activités d'enseignement et de recherche

Le référentiel a souvent conduit à une décomposition excessive de tout type d'innovation et à son émiettement, focalisant la discussion autour de sa quantification sans prendre en compte suffisamment la globalité de l'innovation et son caractère collectif.

Ce faisant est accentuée la différence de valeur symbolique attribuée à l'enseignement, dont la reconnaissance passe par l'addition d'unités soigneusement comptabilisées, alors que les activités de recherche sont fondées sur la confiance et n'ont jamais été découpées en temps passé dans son laboratoire ou devant son ordinateur.

Le référentiel a pu également contribuer ce faisant à l'inflation d'heures complémentaires, l'investissement marginal y étant plus rémunérateur que dans la recherche.

La situation dans des établissements étrangers

Pour juger si les réserves rappelées plus haut doivent s'analyser comme une vraie remise en cause ou simplement comme un manque de volonté d'assumer pleinement les potentialités du système, il n'est pas inutile de revenir sur les exemples étrangers ayant permis un développement exemplaire des IPN.

horaires applicables à chacune des activités correspondant à ces fonctions, ainsi que leurs modalités pratiques de décompte, sous forme d'un tableau d'équivalences permettant la conversion de chaque tâche recensée en un nombre d'heures de travail ou d'heures équivalent TD, sur une base forfaitaire ou non.

¹⁵⁵ Prime de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) ; prime de responsabilité pédagogique (PRP) ; prime d'excellence scientifique (PES) ; prime d'administration (PA) et de charges administratives (PCA) ; indemnités pour travaux supplémentaires accordées pour des actions de formation continue ; dispositifs d'intéressement.

¹⁵⁶ Note IGAENR n° 2011-068, la mise en œuvre par les universités du référentiel national d'équivalences horaires des enseignants-chercheurs, note d'étape, juillet 2011 ; voir aussi, rapport IGAENR n° 2014-035, la gestion des heures d'enseignement au regard de la carte des formations supérieures, juin 2014.

L'université de Louvain-la-Neuve, a adopté le principe d'un service annuel de 150 heures non bloquant, sans heures supplémentaires.

Au Royaume-Uni, le Conseil de la recherche (*Research Council*) fixe un principe de 1 650 heures de charge (*workload*) annuelle, de manière indicative. La répartition interne dépend de chaque université, mais en général les charges administratives sont individualisées ; c'est aussi le cas des tâches de soutien à la formation ou à la recherche. L'université d'Exeter admet par exemple que certaines composantes puissent utiliser d'autres critères comme les ECTS¹⁵⁷ ou tout autre système de points mais que ceux-ci devront être facilement transposables en nombre d'heures de manière à assurer une transparence. D'une manière générale, chaque département effectue lui-même la répartition des diverses tâches entre les enseignants qui sont présents sur le campus tout au long de la semaine.

Au Canada, la charge de travail des professeurs est considérée comme une charge globale, en cohérence avec le concept de plancher d'emploi : s'il y a tant d'ouvrage à faire, il y aura tant de personnel nécessaire. Il n'y a ainsi pas de charge nominale mais une charge universitaire, répartie sur toutes les facultés puis sur tous les départements, et enfin sur tous les professeurs. La charge annuelle est calculée et discutée au sein de chaque département : la répartition des tâches est connue en avril pour les sessions d'automne, d'hiver et d'été suivantes. Les professeurs définissent alors leur charge de travail qui doit être approuvée par l'assemblée du département dans lequel ils exercent ; elle traduit un équilibre entre les besoins du département et la carrière du professeur, et peut tenir compte de conditions particulières. Si la charge de travail est considérée comme non équitable par un professeur, celui-ci peut saisir un comité de révision (fin mai - début juin) pour enclencher des négociations avec le directeur du département.

Au Royaume-Uni comme au Canada, de façon générale, les différents schémas mis en œuvre s'attachent à garantir :

- une répartition équitable entre enseignants, facultés et disciplines tenant compte des spécificités de chacun ;
- la transparence des allocations ;
- l'évaluation de la charge en cours d'année ;
- la non-reconduction systématique des grilles précédentes.

Au total, si la flexibilité et la responsabilisation des acteurs sont des constantes, il apparaît :

- que la référence à un volume horaire individuel ou collectif est la règle ;
- qu'aucun pays n'a institué un référentiel d'équivalences horaires dans la mesure où aucun d'entre eux n'a instauré une obligation de service en présentiel de 192 heures-équivalent-travaux-dirigés.

¹⁵⁷ *European credit transfer system* traduit par système européen de transfert et d'accumulation de crédit.

Il est également intéressant de constater que plusieurs avancées importantes ont été mises en œuvre, ou le seront, notamment dans le cadre des appels à projets NCU

L'université de Rennes 1 a proposé de mettre en expérimentation sur la base du volontariat un nouveau modèle, dans lequel la référence aux CM / TD / TP disparaît au profit d'une charge annuelle d'enseignement en HETD en appliquant un même coefficient de 1,25, quelles que soient les modalités de formation retenues. Dans le cas de création ou de mise à jour de ressources numériques le volume horaire prévu dans la maquette se voit appliquer un coefficient égal à 1,5. Ce dispositif d'accompagnement sera complété par un ensemble de mesures incitatives : décharges de services, harmonisation des référentiels d'activité, valorisation des équipes par une stratégie de communication sur leurs projets *via* une panoplie de medias, prix des initiatives pédagogiques, prime d'excellence pédagogique (sur le modèle de la prime d'excellence scientifique), prise en compte des compétences acquises dans l'avancement des carrières des enseignants.

L'université de Grenoble propose d'expérimenter la substitution des ECTS aux HETD pour la conception de cours en podcast, sur la base d'un ECTS pour 20 heures diminuant au fil du temps.

L'université de Caen reconnaîtra l'hybridation des enseignements au même tarif que l'heure en présentiel pour la formation initiale.

L'université d'Angers double les heures de conception d'un cours à distance lors de la première année. Les crédits d'heures obtenus par des AAP internes sont affectés à l'équipe, au projet et non à l'enseignant-chercheur.

À l'université de Haute-Alsace (UHA), l'engagement des enseignants-chercheurs dans la communauté des formateurs accompagnateurs (CoFa) du NCU ELAN¹⁵⁸ sera rendu possible en intégrant cette activité d'accompagnement individuel dans le référentiel des enseignants-chercheurs, dans la partie innovation pédagogique déjà existante.

Les évolutions possibles

Les principes d'organisation des services sont des questions sensibles dans les établissements, et les organisations représentatives des personnels sont souvent partagées sur leur réaménagement. Il n'appartient évidemment pas à la mission de porter une appréciation sur la définition de la concertation lancée par la ministre, ou sur d'autres initiatives récemment prises, comme la remise en chantier du référentiel métier des enseignants-chercheurs.

Pour accompagner ces perspectives évolutions très positives, la mission souhaite néanmoins formuler quelques observations après avoir rappelé au préalable :

- que le choix a été fait d'envisager les questions posées de manière très large, sur l'ensemble des paramètres jouant dans la carrière d'un enseignant-chercheur ;
- en ce qui concerne le référentiel d'équivalence, que celui-ci comporte des souplesses qui ne sont pas toujours exploitées par les établissements, ce que démontrent *a contrario* les solutions déjà opérationnelles que certains établissements ont adoptées ;

¹⁵⁸ Éveil à la liberté et à l'autonomie dans un monde numérique.

- qu’il sera donc important, au cours de la concertation, d’analyser précisément la réalité d’éventuels points de blocage dans le référentiel.

La première observation concerne la question de la mesure du temps de travail de l’enseignant qui est évidemment chargée de références : si l’on admet que le temps de la recherche ne fait pas l’objet d’un décompte précis¹⁵⁹, le temps consacré aux activités de formation doit-il rester strictement encadré, que ce soit en nombre d’heures ou en crédits ?

Les apprentissages actuels et futurs vont reposer de moins en moins sur le présentiel, et de plus en plus sur des modes indépendants des lieux, du temps, d’une transmission verticale et unique. La responsabilité de l’enseignant, de l’établissement dans le choix des modes de comptabilisation des services, de l’étudiant dans sa manière de construire sa formation deviendront majeurs.

Mais dès lors que le principe de forfaitarisation a été admis, le référentiel permet déjà, pour qui le souhaite, de déconnecter l’heure comptabilisée de l’heure réellement passée à telle ou telle activité de formation ou d’innovation pédagogique. Autrement dit, au moins d’un point de vue théorique, il est exactement semblable à un modèle qui serait fondé sur un critère autre, ECTS ou crédit quelconque, qui d’ailleurs conduira aux mêmes discussions sur la quantification de tel ou tel aspect : minutes passées en tutorat en ligne, comptabilisation individuelle ou collective, pondération des crédits par le nombre d’étudiant, mesure des REL par la durée de chaque ressource, etc.

En revanche il paraît clair que la distinction CM / TD / CP devrait disparaître au profit d’une HETD valorisée de manière uniforme.

Recommandation 12 : supprimer la distinction CM / TD / TP en adoptant une unité de compte uniforme.

En deuxième lieu la mission estime qu’il serait intéressant d’étudier plus précisément les conditions et les effets de la fixation pluriannuelle des obligations pour les enseignant-chercheurs, cherchant à mettre l’accent durant quelques années soit sur une activité de recherche, soit sur un investissement pédagogique dans la mesure où cette possibilité, aujourd’hui permise dans le cadre des obligations de service des EC, est rarement mise en œuvre. La pluri-annualité conduirait de plus à mettre en valeur l’équipe pédagogique, au sein de laquelle le dialogue s’engagera.

Recommandation 13 : étudier les conditions et les effets de la mise en place des obligations pluriannuelles de service.

En troisième lieu, la mission préconise de mener une ou plusieurs expérimentations au sein, par exemple, des projets NCU sur l’utilisation d’autres critères que les HETD, en faisant donc disparaître l’allocation des 192 heures ou toute référence à un équivalent en volume horaire. Ces expérimentations analyseraient les effets d’une plus grande souplesse dans la répartition des obligations d’enseignement, sur les principes appliqués en Grande Bretagne ou au Canada¹⁶⁰ consistant à déterminer un volume horaire par composante, en fonction de besoins objectivés, à la suite d’une discussion avec le niveau central, ce volume étant réparti par la suite par le responsable

¹⁵⁹ Sauf dans le cadre des financements sur projet nationaux ou européens.

¹⁶⁰ Mais aussi en France dans les facultés de médecine, d’odontologie et de pharmacie pour les professeurs des universités praticiens hospitaliers et les maîtres de conférences des universités praticiens hospitaliers.

de composante suivant les principes de transparence, de traitement équitable des situations, et de révisions régulières.

Il s'agirait pour des établissements volontaires de substituer une forme de relation de confiance à la fixation d'obligations chiffrées.

Recommandation 14 : mener une ou plusieurs expérimentations visant à substituer aux obligations annuelles de service d'autres critères de décompte des activités pédagogiques.

Enfin la mission souhaite ajouter aux réflexions en cours sur la prime de responsabilités pédagogiques (PRP)¹⁶¹ et le congé pour recherches ou conversions thématiques (CRCT)¹⁶² qu'elle partage, la mise en place d'un dossier de valorisation pédagogique, comportant *a minima* la réflexion de l'enseignant sur sa conception de la pédagogie et le cas échéant les réalisations ou les résultats qu'il a pu obtenir par la mise en œuvre de méthodes adaptées à ses étudiants. Ce dossier – existant depuis une dizaine d'années à l'université de Louvain par exemple – constituerait une étape vers une meilleure prise en compte de l'activité de formation dans le déroulé de carrière des enseignants. La mise en place de ce dossier devrait s'accompagner de la possibilité de faire évaluer par les étudiants, de manière régulière voire automatique, l'ensemble des activités pédagogiques de chaque enseignant-chercheur y compris, le cas échéant, les enseignements en présentiel. Ces évaluations dont les modalités et le contenu seraient décidés dans le cadre de la politique d'établissement pourraient ainsi constituer l'une des pièces, l'un des chapitres du dossier de valorisation pédagogique.

Recommandation 15 : créer un dossier de valorisation pédagogique retraçant notamment l'investissement d'un enseignant dans la mise en œuvre des IPN et les évaluations des étudiants qui en découlent.

3.2.2. La mise en place d'un indispensable socle technique pour accompagner le déploiement des innovations pédagogiques numériques

Des équipements emblématiques, démonstrateurs des possibilités offertes par les innovations pédagogiques numériques, ont pu jouer un rôle d'entraînement auprès de certaines communautés universitaires et auprès d'étudiants. Toutefois la généralisation des innovations pédagogiques numériques ne saurait nécessairement impliquer la multiplication de tels équipements.

La transformation des établissements est en effet plutôt conditionnée par la généralisation d'infrastructures informatiques suffisamment dimensionnées et fiables, d'équipements de base ergonomiques et de locaux facilitant les pédagogies fondées sur les interactions positives. Ces postulats de bon sens ont été confirmés par les visites de la mission en établissements.

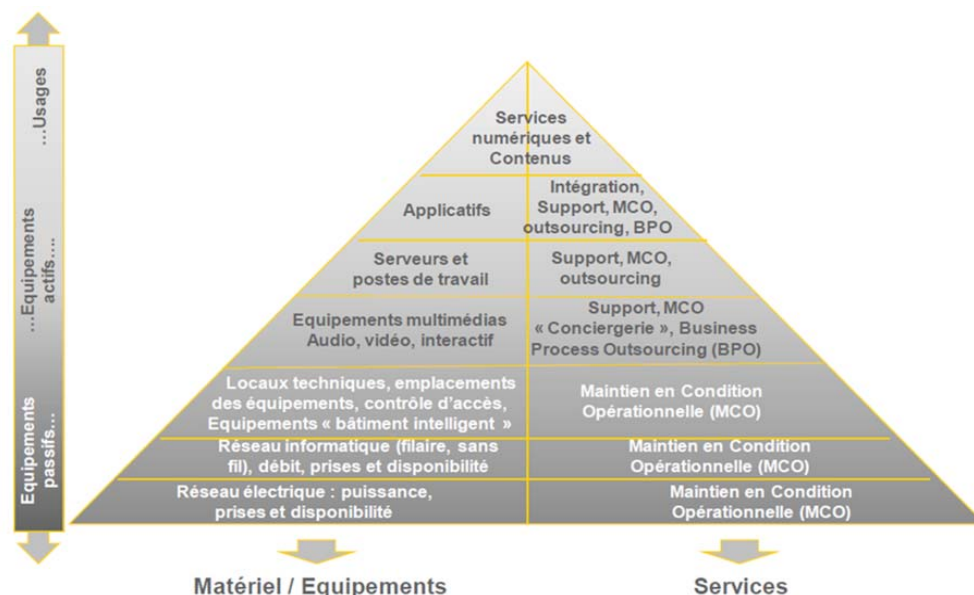
Le socle technique de base de l'université numérique constitue en effet une condition absolument nécessaire et un prérequis au déploiement des innovations pédagogiques numériques. Une représentation pyramidale en met en exergue l'acuité. Du point de vue de sa logique d'ensemble,

¹⁶¹ Prime de responsabilités pédagogiques régie par le décret n° 99-855 du 4 octobre 1999.

¹⁶² Le congé pour recherches ou conversions thématiques (CRCT) permet à un enseignant-chercheur de se consacrer exclusivement à la recherche pour une période de six ou douze mois ; cf. l'article 19 du décret n° 84-431 du 6 juin 1984.

celle qui figure dans l'Étude relative à la mise en place du numérique dans les programmes de rénovation des universités portés par des montages innovants ou par des PPP, si elle est ancienne (2011), conserve sa pertinence.

Figure 3 : Présentation simplifiée des différents niveaux d'équipements et de services concernés par un schéma directeur numérique



Source : « Étude relative à la mise en place du numérique dans les programmes de rénovation des universités portés par des montages innovants ou par des PPP », CPU – CDC – Ernst & Young et Associés (juillet 2011)

Les éléments dits passifs, appelés aussi couches basses et éléments supports du numérique (fibre optique, réseau, etc.) sont souvent mis en place dans le cadre de projets immobiliers. Les éléments dits actifs sont constitués des dispositifs permettant d'accéder aux services numériques (postes de travail, serveurs, routeurs, éléments de réseau, etc.). L'ensemble aux capacités suffisantes, maintenu en condition opérationnelle et sécurisé, permet l'utilisation de services numériques.

À titre d'illustration de la priorité portée sur le socle technique, l'université d'Angers a privilégié un équipement de base complet plutôt que des matériels ou logiciels très pointus. Ainsi à la fin de l'année 2017, l'université a préféré arbitrer en faveur d'équipements considérés comme indispensables (le wifi HD déployé largement, l'équipement progressif de ses sept amphithéâtres en podcast¹⁶³, deux salles d'innovation¹⁶⁴, la généralisation de la plateforme Moodle couplée à des sessions de formation des enseignants) en lieu et place de salles de réalité virtuelle.

La mission estime que la mise en place du socle technique nécessaire aux innovations pédagogiques ne doit pas nécessairement s'inscrire dans une approche linéaire, du type pyramide de Maslow qui, au contraire des effets recherchés, pourrait constituer un facteur de ralentissement du déploiement des innovations. En effet la définition et la mise en œuvre de ce socle technique nécessaire aux innovations pédagogiques numériques s'appuie également sur l'identification et la compréhension des usages qui sont eux-mêmes redéfinis de façon continue.

¹⁶³ Pour un coût de 180 K€.

¹⁶⁴ Pour un coût unitaire situé entre 90 et 100 K€.

De même il apparaît essentiel, en particulier du point de vue de la facilité des usages, de reconnaître et de tenir compte des équipements disponibles à très large échelle et sans coût supplémentaire pour les établissements, à travers les smartphones dont sont équipés la grande majorité des étudiants, des personnels enseignants et administratifs. Ces équipements, par définition familiers à leurs détenteurs, constituent un vecteur de déploiement des IPN à large échelle dont le socle technique (accès sans fil à l'internet haute intensité¹⁶⁵, prises de courant...) doit permettre un fonctionnement adéquat. Ces terminaux posent néanmoins des questions en termes de sécurité et de responsabilité des établissements (cf. *infra* 3.2.3)¹⁶⁶.

Plus globalement, il est essentiel que tous ces équipements soient ergonomiques et que leur utilisation ne constitue pas un obstacle pour les enseignants. Ainsi l'université catholique de Lille s'est engagée dans le déploiement des IPN en suivant, de façon très schématique, les étapes suivantes : mise en œuvre des infrastructures (wifi haute densité), d'un progiciel de gestion intégré¹⁶⁷ *IS Academia* et d'une plateforme pédagogique (Moodle) avec, à l'appui de ces fondamentaux, la volonté de cibler les usages au travers de laboratoires expérimentaux de pédagogie.

Le CNAM estime que 85 % des universités en France disposent aujourd'hui de la plateforme d'apprentissage en ligne Moodle, outil évolutif dont l'ergonomie a beaucoup progressé au cours des dernières années et autour duquel se sont créées de véritables communautés de pratiques et se structurent des métiers de l'ingénierie pédagogique. Selon les avis recueillis par la mission, la plateforme Moodle est en phase avec ce qui peut être considéré comme des standards actuels du web et qu'il ne serait ni fondé ni pertinent de la remplacer. Les axes d'amélioration en la matière portent plutôt sur les usages, les données qui sont introduites et utilisées et ainsi, en particulier, les *learning analytics*.

À la marge de ce qui relève des supports techniques, mais du fait des enjeux associés, la mission insiste sur l'importance pour toutes les universités de travailler avec des logiciels libres (tant en termes de coûts que pour la logique d'enrichissement communautaire qui les sous-tendent).

Par ailleurs, c'est la notion d'appréhension de l'espace qui a évolué avec le déploiement du numérique qui transforme les usages. Les espaces pédagogiques se doivent alors de refléter cette flexibilité, de la favoriser tout en offrant aux communautés, d'enseignants et d'étudiants des espaces de partage et de convivialité. Les espaces deviennent eux-mêmes interactifs ouverts, flexibles et « capables ». Le rapport *Campus d'avenir, concevoir des espaces de formation à l'heure du numérique*¹⁶⁸ distingue les espaces d'enseignement formel (amphithéâtres, laboratoires, salles aux aménagements modulables...) et les espaces d'enseignement informel (circulation, des halls, escaliers monumentaux, les « dessus-dessous ») qui correspondent à une réappropriation d'espaces résiduels. En raison du nomadisme¹⁶⁹ et de l'ubiquité numériques¹⁷⁰ qui se sont largement imposés

¹⁶⁵ En anglais : *wifi HD*.

¹⁶⁶ S'agissant des personnels la question de la disponibilité, potentiellement en tout temps et en toute heure est également posée.

¹⁶⁷ En anglais : *enterprise resource planning* (ERP).

¹⁶⁸ https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2015/57/7/guide_campus-2015_401577.pdf

¹⁶⁹ Le nomadisme numérique, ou la mobilité connectée, désigne les usages et usagers des technologies électroniques et informatiques sans fil permettant d'accéder aux informations numériques, de les modifier ou de communiquer par la téléphonie mobile ou par Internet et travailler en ligne et hors ligne quel que soit l'endroit où l'on se trouve. La portabilité de l'information et des données est primordiale - source : Campus d'avenir – concevoir des espaces de formation à l'heure du numérique 2015 – MESR.

¹⁷⁰ Capacité d'une personne, quel que soit le lieu où elle se trouve, d'accéder à une information grâce aux technologies numériques.

dans les usages, il s'agit non seulement d'équiper les espaces d'apprentissage formel (amphithéâtres, les salles de travaux dirigés, les *learning labs*, etc.) mais plus largement les campus, que les espaces soient couverts (halls, escaliers etc.) ou non (espaces de circulation etc.).

Il ne saurait en effet être envisageable que la couverture et le débit wifi sur un campus universitaire, lieu d'échanges et de construction des savoirs, soient par exemple moins bons que dans un espace commercial. Cette exigence de connectivité concerne bien entendu également les résidences étudiantes.

La prise en compte, en tant que telle, de l'expérience étudiante constitue également un facteur essentiel de transformation des établissements et de déploiement réussi des IPN. Les exemples de leur déploiement à grande échelle s'appuient sur ces espaces, qui permettent aux étudiants des temps de convivialité en mode présentiel, mais aussi sur la prise en compte explicite et sur le suivi du bien être des étudiants. Comme évoqué précédemment, l'université de Manchester a particulièrement mis cet aspect au cœur de son modèle.

Recommandation 16 : les établissements doivent intégrer dans leurs programmes pluriannuels d'équipements des dispositifs wifi à haute intensité fiables et sécurisés, largement distribués dans les lieux d'apprentissage formel ou les espaces de circulation ainsi que dans les résidences étudiantes. Un très grand nombre d'éléments de base du type prises de courant ou de chargement d'appareils sont également requis.

Recommandation 17 : les établissements doivent, dans la même logique que les *learning center*, multiplier les tiers-lieux, espaces connectés, agréables et conviviaux, largement ouverts aux étudiants dans une amplitude horaire maximale, afin qu'ils puissent pleinement les investir avec leurs pairs dans une démarche d'interdépendance positive favorisant l'apprentissage. Cela passe, sans délai et *a minima*, par l'aménagement d'espaces existants jusqu'à la prise en compte de ces lieux de socialisation et d'apprentissage dans une stratégie pluriannuelle immobilière.

3.2.3. L'entrée en vigueur du règlement général sur la protection des données (RGPD) est un levier important pour la diffusion maîtrisée des *learning analytics* et d'une culture numérique aux enjeux mieux compris

Le *big data* autorise la constitution de corpus massifs de données sur les profils et les comportements des apprenants, il a ainsi ouvert la voie aux *learning analytics*.

Les LA constituent une nouvelle étape sans doute décisive de la transformation numérique des universités

L'usage des LA peut s'envisager selon trois points de vue¹⁷¹ :

- proposer aux étudiants un cursus adapté à leurs études antérieures et à leur réussite dans les modules précédemment suivis ;

¹⁷¹ Cf. l'analyse d'Yves Epelboin, professeur de physique à l'université Pierre et Marie Curie et expert français aux conférences EDUCAUSE.

- fournir des alertes pour attirer l'attention sur les étudiants qui décrochent à partir d'analyses construites sur les informations relatives à leurs activités (suivi pédagogique, usage des bibliothèques...) ;
- construire des parcours dynamiques à l'intérieur d'un cours étudié en ligne.

Si le facteur fondamental du recours aux LA reste d'éviter le décrochage¹⁷², l'intérêt des apprenants et celui des équipes pédagogiques qui y ont recours couvre un spectre relativement large :

- améliorer les taux d'obtention du diplôme ;
- fournir une meilleure évaluation de l'étudiant ;
- améliorer le dialogue avec les tuteurs personnels ;
- habituer les élèves à devenir des apprenants plus réflexifs et plus impliqués dans leur réussite ;
- comparer ses méthodes de travail à celles des autres apprenants ;
- examiner des récurrences d'échecs dans des groupes spécifiques ;
- proposer d'autres parcours où les chances de réussite de l'étudiant seront plus fortes ;
- améliorer l'employabilité.

Des résultats relativement probants au niveau international

Aux États-Unis, de nombreuses universités ont adopté, depuis près de dix ans pour les plus anciennes, des systèmes de LA mis au point par des éditeurs privés comme Knewton, Blackboard, Course Signals. Parmi elles, les plus en pointe sont l'université d'État de Californie, l'université de Purdue¹⁷³, de Georgia, le New York Institute of Technology.

Les différents rapports du JISC, d'EDUCAUSE, de l'Union européenne, établis à partir de présentations effectuées lors de congrès internationaux, mettent en évidence quelques facteurs importants :

- l'usage des environnements d'apprentissage virtuels (VLE)¹⁷⁴ est un facteur clé de réussite ;
- les étudiants informés de leur exposition au risque réagissent, et ce d'autant plus qu'ils sont traités en groupe, car ils demandent de l'aide plus tôt ;
- il n'est parfois pas nécessaire de fournir des tableaux de bord très complexes, une comparaison avec l'utilisation des VLE par d'autres étudiants peut suffire.

¹⁷² Une enquête a révélé que 36,5 % des établissements prévoyaient d'utiliser l'analyse analytique de l'apprentissage pour appuyer l'amélioration de l'apprentissage, soit la même proportion que celle qui s'intéresse au décrochage. Cf. Newland et Trueman cités dans Nial Sclater, *Strategic approaches to learning analytics in UK higher education*, JISC, 2017.

¹⁷³ Purdue fournit des indicateurs de performance (les notes de l'étudiant), d'effort (activité de l'étudiant sur la plateforme de cours en ligne), de degré de préparation (diplômes obtenus, statut de boursier, de salarié, etc.).

¹⁷⁴ *Virtual learning environment*.

Au Royaume-Uni, l'usage des LA est plus récent, à un stade encore peu avancé. Une enquête lancée par le JISC auprès d'une douzaine d'universités, dont l'Open University, a néanmoins montré une utilisation assez répandue de divers tableaux de bord, comme à la Manchester Metropolitan¹⁷⁵, à l'East London¹⁷⁶, à la Nottingham Trent University. Une autre étude menée par Heads of eLearning Forum (HeLF) auprès de 53 établissements britanniques montre que la proportion de ceux qui sont engagés dans un processus d'implémentation des LA a doublé en deux ans, passant de 34 à 68 %.

De manière résumée, la mission constate, au vu de toutes les expériences mentionnées dans les documents auxquels elle a pu avoir accès¹⁷⁷, que l'accompagnement / remédiation permet d'augmenter le taux de réussite global du passage en année supérieure d'environ quatre à cinq points (Columbus Université, Georgia, Nebraska, New England, ...). Ces taux peuvent être discutés¹⁷⁸, mais ces établissements ont acquis la conviction que les LA vont modifier en profondeur les apprentissages étudiants. Il faut toutefois souligner que la visualisation de tableaux de bord ne suffit pas en elle-même à déclencher des mesures correctrices adéquates, et que celles-ci sont rarement décrites. Or ce sont ces mesures qui vont réellement aider l'étudiant à progresser, non le fait de lui faire prendre conscience qu'il risque de décrocher, ce qu'en général il sait déjà.

Un état des lieux embryonnaire en France...

La situation se caractérise en France par l'absence de réalisations abouties et ayant produit des résultats, et par un nombre encore limité d'expérimentations. Beaucoup de projets NCU non retenus faisaient état de l'utilisation future d'outils de LA¹⁷⁹.

Parmi les projets retenus on peut citer celui de Clermont-Ferrand *Mon pass pro*, qui inclut une plateforme de *pattern matching* consistant en un algorithme qui filtre les informations de manière à autoriser l'extraction automatique des modèles de réussite correspondant précisément au profil de l'étudiant utilisateur dans une filière choisie¹⁸⁰. Le projet le plus achevé reste cependant porté par l'université de Lorraine, avec le laboratoire LORIA¹⁸¹, où l'expérimentation des LA se fait en

¹⁷⁵ Le tableau de bord pour les responsables de programme inclut des données sur les étudiants handicapés par différents facteurs (genre, handicap physique, étrangers, minorités ethniques) ; sur les évolutions annuelles comparatives ; sur les mesures de remédiation prises.

¹⁷⁶ Tableaux de bord pour les étudiants montrant leur assiduité, leurs notes, leur usage de l'ENT à partir de l'usage notamment de tablettes qui leur sont offertes ; et d'autres tableaux agrégeant les données par cycle ou composante.

¹⁷⁷ En particulier :

- *La recherche de preuves dans l'usage des LA*, Rapport du JISC et de la Commission européenne, 2016 ;

- *Learning analytics and student success – assessing the evidence*, Niall Slatter, 2017 ;

- *Rapports de la délégation française aux congrès Educause* 2015, 2016 et 2017 ;

- *Strategic approaches to learning analytics in UK higher education*, JISC 2016.

¹⁷⁸ Les réserves tiennent au fait que les résultats présentés lors de divers congrès le sont par des établissements principalement américains, et bien entendu soucieux ainsi de gagner d'autres étudiants et ressources. Par ailleurs, le fonctionnement technique précis et les choix de données ne sont quasiment jamais détaillés, pour des raisons de confidentialité. Enfin les études s'attachent la plupart du temps à de petites cohortes, sur des périodes relativement courtes.

¹⁷⁹ Notamment le projet Rythm de l'université de Paris Saclay, le projet Licences à rythmes adaptés de l'université de Montpellier, le projet de l'université Paris Sciences Lettres « école professionnelle », le projet *Do it yourself* de l'université Sorbonne Paris Cité, et les projets de Toulouse en Staps, de Paris 12 *Ma licence : du projet au mode maker*, de l'université de Lyon *Nouveaux cursus@UdL*, de l'université de Bretagne Loire et de l'université de Bretagne-occidentale *Modulab*.

¹⁸⁰ Voir également le projet IDEFI PERICLES, (Projet pour l'évaluation et la recherche Informatisée autour des compétences dans L'enseignement supérieur), porté par HEC, et trois UNT ainsi que le projet Sok@A, porté par HeSAM centré sur l'identification et le développement des compétences douces via un logiciel (SoK@) qui traite et analyse les traces d'activités générées sur les outils numériques de formation de la ComUE.

¹⁸¹ Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications.

coopération avec le consortium ESUP-Portail¹⁸² pour établir une « preuve de concept » à partir de la solution Apereo¹⁸³. Cette solution a été développée par des sociétés américaines et le JISC autour d'un outil *open source* qui correspond le mieux aux attentes et au contexte français. Le projet est lié avec le projet EOLE remporté avec les universités de Reims et de Strasbourg dans le cadre de l'AAP DUNE. L'université souhaite analyser les données issues de la plateforme Moodle pour connaître les activités pédagogiques en ligne de l'étudiant, ainsi que celles issues du progiciel de gestion Apogée (notes, situation personnelle de l'étudiant, etc.). À la rentrée 2018, deux licences seront concernées : une licence méthodes informatiques appliquées à la gestion des entreprises (MIAGE), caractérisée par la diversité des parcours qui peuvent être offerts dès le premier cycle ; une licence administration économique et sociale (AES) où les taux d'échec restent très importants. Les premiers outils de visualisation devraient être prêts à la fin du premier semestre 2018.

... qui hypothèque une généralisation à court terme

Les universités françaises sont loin d'avoir atteint la maturité nécessaire pour se lancer vraiment dans une utilisation extensive des LA.

Il faudra d'abord réunir un certain nombre de préalables indispensables :

- la collecte de données fiables et de qualité est délicate du fait des limitations des systèmes d'information existants et du manque de personnel pour résoudre ces problèmes¹⁸⁴ ;
- une fois les données repérées et validées, l'établissement devra mettre en place des entrepôts de données sécurisés, extérieurs au LMS¹⁸⁵ ;
- enfin il sera nécessaire de disposer des personnels compétents pour créer les outils requis, notamment des ingénieurs en bases de données.

D'une manière générale, tous les nouveaux métiers liés au *big data* devront investir l'université. À titre de comparaison, une université américaine de 25 000 étudiants mobilise en moyenne près de 300 ingénieurs¹⁸⁶.

Au-delà de ces préalables de nature technique, le déploiement des LA devra obéir à une stratégie définie par les instances dirigeantes de l'établissement. Pour le JISC, les LA ne sont pas des choix technologiques ; ce sont d'abord des choix culturels. Quels que soient les objectifs choisis pour les LA, ceux-ci devront être formalisés parmi les priorités du contrat d'établissement, et partagés par tous les acteurs¹⁸⁷.

Les universités disposent a priori des acquis pour mettre en place les dispositifs requis par le RGPD qui seront une aide pour les LA

¹⁸² <https://www.esup-portail.org/>

¹⁸³ <https://www.apereo.org/>

¹⁸⁴ Il est indispensable d'enrichir les LMS Moodle qui, en France, restent trop souvent bien peu alimentés. Apogée, par ailleurs, n'est pas suffisant pour rendre compte de tous les parcours, résultats ou notes d'un étudiant. Enfin il sera nécessaire d'ajouter dans Moodle des données issues d'autres systèmes d'informations (Crous, bibliothèques, wi-fi interne...) ce qui implique d'examiner tous les espaces où peuvent figurer des données pertinentes.

¹⁸⁵ Ce sera également un moyen de répondre aux nouvelles exigences du RGPD.

¹⁸⁶ Cf. le rapport 2016 de la délégation française à EDUCAUSE.

¹⁸⁷ Cf. *supra* l'exemple de l'université de Manchester qui a dû provisoirement renoncer au déploiement des LA.

De l'avis de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL), le milieu universitaire présente une bonne structuration des correspondants informatique et libertés (CIL), qui forment une communauté (SupCIL)¹⁸⁸ éditant des fiches de bonnes pratiques et communiquant en réseau¹⁸⁹.

On peut ainsi estimer que la responsabilisation des acteurs, avec la suppression des obligations déclaratives¹⁹⁰ au profit d'une logique de conformité sera prise en compte par les établissements.

La mission note toutefois une absence d'anticipation de ces mêmes établissements qui impliquerait de s'assurer que ces derniers mettent bien en place les outils requis par le RGPD (voir la présentation du RGPD en annexe 4). Les correspondants ont par ailleurs, pour l'instant, davantage un profil juridique. Or la fonction de délégué à la protection des données (DPD) nécessite une connaissance plus approfondie de l'ensemble des sujets pédagogiques et informatiques y compris pour qui relève de la sécurité des systèmes d'information. Le DPD d'une université représente un travail à temps plein ; la fonction perdra le caractère annexe qu'elle avait chez les CIL¹⁹¹. Pour les processus de traitement de données nouveaux, la protection des données devra être assurée dès la conception et par défaut, en minimisant le nombre de données recueillies (*privacy by design*).

Dans le cas de l'enseignement scolaire, les réflexions menées par l'IGAENR et l'IGEN (dans le cadre d'une mission en cours lors de la rédaction du présent rapport) devraient conduire à la désignation comme DPD de personnes différentes des correspondants CNIL. Il importe surtout dans les universités que le futur DPD ne travaille pas seul et soit à même de réunir autour de lui l'ensemble des compétences nécessaires.

La CNIL encourage des solutions mutualisées entre établissements dont la taille ne serait pas suffisante ou, à l'inverse, l'enrichissement des DPD par la constitution d'équipes davantage spécialisées. La CNIL a également mis en ligne un certain nombre d'outils d'aide (guides méthodologiques, trames de fichiers, didacticiels).

Une attention devra être portée aux prestataires extérieurs

Les solutions techniques de LA sont souvent externalisées dans les exemples étrangers. Dans le domaine scolaire en France, 8 000 établissements du second degré sur les 11 000 font par exemple appel au même prestataire. Lorsqu'un président d'université choisira d'externaliser un traitement de données, il lui sera essentiel, en tant que garant de la traçabilité des données et à leur conservation¹⁹², de veiller à la pleine transparence du sous-traitant, lui-même soumis à des responsabilités spécifiques, et d'obtenir la plus grande clarté sur les algorithmes employés.

Le RGPD peut ainsi consolider un mouvement vertueux d'identification des données à caractère personnel collectées, des traitements dont elles font l'objet, de leurs conditions et durées de conservation et, plus largement de la sécurité des systèmes d'information (SSI) dans le cadre desquelles s'inscrivent les *learning analytics*.

¹⁸⁸ <https://groupes.renater.fr/wiki/supcil/index>

¹⁸⁹ La CNIL incite en effet les universités à nommer DPD les CIL déjà en place dans les établissements et dont la fonction doit disparaître. C'est une solution simple et rapide, mais il faut avoir conscience que les fonctions sont sensiblement différentes et que le RGPD entraîne un changement de logique qui ne se résume pas à un changement d'intitulé.

¹⁹⁰ Dès lors que les traitements ne constituent pas un risque pour la vie privée des personnes.

¹⁹¹ La fonction CIL est par exemple chiffrée à 5 ou 7 % d'un emploi équivalent temps plein à l'université Paris-Descartes.

¹⁹² La conservation doit être sécurisée et pour une durée encadrée.

Le RGPD permettant à toute personne de demander communication de l'ensemble de ses données personnelles détenues par une institution, les universités seront encouragées à rechercher et rassembler les données existantes issues des systèmes d'information en place, au sein d'entrepôts uniques facilitant leur accès. Ce faisant, le travail préalable à la mise en place des LA sera grandement facilité.

La mission rappelle que les LA ne consistent pas en l'établissement de tableaux de bord résumant des taux de réussite et la validation de compétences, mais bien en la transformation de données multiples en mesures d'accompagnement ou d'orientation personnalisées.

Le RGPD doit par ailleurs conduire à la mise en place de guides explicatifs, chartes d'utilisation ou codes de conduite pouvant éclairer le consentement et l'information de chacun. Le JISC a proposé quelques exemples de chartes ou guides, à l'usage des enseignants, personnels administratifs et étudiants¹⁹³. Ces documents (cf. annexe 5, que la mission a soumis à la CNIL, ont recueilli son aval oral, mais il ne s'agit que d'exemples simples de solutions visant, entre autres choses, à :

- prévenir les réticences sur les LA en en présentant tous les bénéfices ;
- définir le consentement éclairé ;
- mieux cerner ce qui relève d'une mission de service public de l'enseignement (assurer la réussite, éviter le décrochage, orienter efficacement) de ce qui peut avoir un impact sur les droits privés des personnes.

À moyen terme des recommandations s'imposent

Les LA sont encore très loin d'être une réalité, même expérimentale, dans les universités françaises. Néanmoins il est utile pour chaque responsable de réfléchir à deux sujets complémentaires qui sans doute deviendront cruciaux au fur et à mesure de la généralisation desdits LA :

- les frontières, encore floues, entre les traitements faisant intervenir des données sensibles, mais dont les finalités ressortent de l'intérêt public¹⁹⁴ d'une meilleure orientation de l'étudiant (donc sans consentement préalable nécessaire), et les mêmes traitements pouvant être considérés comme présentant des dangers potentiels pour celui-ci (par exemple des tableaux prédictifs qui enfermeraient l'étudiant dans une trajectoire erronée) ;
- la mise en place de procédures visant à garantir l'éthique et la transparence, sans doute au niveau d'un site, sur le modèle de ce qui s'est construit dans le domaine de la santé¹⁹⁵.

¹⁹³ Cf. <https://analytics.iiscinvolve.org/wp/files/2016/11/Jisc-Model-Institutional-Learning-Analytics-Policy-v0.1.pdf>

¹⁹⁴ Après autorisation de la CNIL ou du Conseil d'État.

¹⁹⁵ La loi du 4 mars 2002 demande aux établissements de santé « de mener en leur sein une réflexion sur les questions éthiques posées par l'accueil et la prise en charge médicale ». Cette injonction s'est traduite par la mise en place dans ces établissements de structures diversement nommées : *comité d'éthique*, *commission d'éthique*. Leurs objectifs varient : réflexion empirique, étude de cas, lieu d'aide à la décision des professionnels de santé.

Recommandation 18 : les universités doivent mettre à profit la phase de mise en œuvre des mesures requises par le RGPD pour s’interroger sur le déploiement à l’échelle des sites universitaires de procédures visant à prévenir toute difficulté d’ordre éthique dans le choix des données recueillies, des outils et algorithmes employés et des traitements réalisés et d’en assurer la sécurité et la transparence.

Dans le même temps, les établissements devraient se coordonner autour d’expériences type comme PERICLES ou DUNE EOLE pour mettre en place les prérequis techniques indispensables au déploiement des LA, avant tout essai de réalisation ponctuelle. Cette phase préalable doit être l’occasion d’impliquer toutes les parties prenantes dans l’établissement, dans une logique de conviction, en ligne avec la stratégie et les objectifs prioritaires du contrat.

Les LA n’auront d’effet positif sur le décrochage des étudiants qu’à la condition que l’organisation des enseignements puisse proposer à ces étudiants des parcours d’apprentissage personnalisés, adaptatifs.

Recommandation 19 : les universités engagées dans le déploiement des *learning analytics* doivent se coordonner en s’appuyant sur l’expertise déjà disponible dans la communauté universitaire pour mettre en place, dans une première étape, les procédures nécessaires à la collecte et au traitement maîtrisés de données fiabilisées.

3.3. Le pilotage ministériel doit être clarifié et renforcé

Si la loi ESR de 2013, combinée à la volonté politique forte de relancer le numérique, ont été des éléments positifs face au chantier de la transformation numérique des universités, il apparaît toutefois que le CGI et le MESR n’ont pas toujours été exactement sur la même ligne.

Ainsi, par exemple lorsque le MESR se focalisait sur le projet national FUN MOOC, le CGI, préférerait s’en remettre aux établissements dans le cadre de leur autonomie en multipliant les appels à projets touchant à des champs variés sinon disparates au gré des priorités ressenties (cf. *supra*).

Le ministère, qui a en charge le financement récurrent des établissements d’enseignement supérieur et de la recherche, dispose encore aujourd’hui, contrairement au CGI, désormais SGPI, de peu marges de manœuvre incitatives sur des projets nouveaux.

La stratégie du ministère peut toutefois aussi s’exprimer à travers la démarche contractuelle menée à la fois en direction des sites et des établissements. Mais la lecture des contrats pluriannuels signés avec les établissements d’enseignement supérieur notamment des sites visités par la mission montre que ceux-ci sont de portée variable et que peu de moyens sont consacrés à des objectifs formulés, à de rares exceptions, de façon plutôt consensuelle et déclarative¹⁹⁶.

¹⁹⁶ À titre d’exemple, les engagements pris par l’université Paris Lumière portent sur « la création d’un centre d’innovation pédagogique », ou ceux de Paris sciences et lettres (PSL) sur « l’élaboration d’une trajectoire de développement du numérique » et sur la « réalisation d’un schéma directeur numérique, avec des scénarios de mutualisation à court terme qui portent sur l’environnement numérique de la vie étudiante (E.N.T.), la pédagogie innovante, les abonnements électroniques, l’identité numérique et l’intranet ». Le contrat signé avec le site alsacien insiste sur la nécessité de la mutualisation et la transversalité des objectifs et des actions en matière de numérique. Ainsi, l’université numérique en région Alsace (Unera) devra continuer « à développer les usages du numérique, afin de renforcer la qualité du service public d’enseignement supérieur et de recherche, dans les domaines de la pédagogie universitaire numérique, de

Cette variété d'intervention qui s'appuie tantôt sur les établissements, tantôt sur les sites et aujourd'hui, du fait des mécanismes d'appels à projet, sur des équipes plus ou moins larges, ne favorise ni l'émergence d'une vraie stratégie nationale ni des politiques d'établissement cohérentes.

Pour y remédier, plusieurs actions peuvent être conduites.

La première consiste en un rapprochement du ministère et sa direction de l'enseignement supérieur et du Secrétariat général pour l'investissement afin que soient définis les termes du volet numérique de la stratégie nationale¹⁹⁷.

Recommandation 20 : l'État doit rendre explicite sa position et ses objectifs en matière de transformation pédagogique et numérique des universités.

La deuxième concerne les contrats pluriannuels de site et d'établissement qui devront, en appui à la stratégie nationale, définir avec les établissements les conditions de la transformation numérique des premiers cycles universitaires. Cette voie nécessite aussi de réviser les conditions financières des contrats et de la part performance des financements annuels récurrents (cf. en ce sens les recommandations 2 et 3 *infra*).

La troisième vise, en conséquence des deux premières actions, à conforter le rôle du MESRI et de la DGESIP.

Recommandation 21 : le MESRI doit *via* la DGESIP et en lien avec l'ensemble des institutions concernées (SGPI, HCERES¹⁹⁸...) affirmer son rôle de pilote de la transformation. Il s'agit plus précisément :

- de porter l'ambition politique de la transformation pédagogique et numérique ;
- de calibrer et de répartir les crédits dédiés selon une double logique de performance et d'équité ;
- de s'assurer de la cohérence des politiques mises en œuvre et de la complémentarité des objectifs poursuivis par les différents acteurs ;
- de réaliser le suivi de la transformation des établissements et de leur apporter toute l'expertise requise dans les domaines concernés par la transformation (technologie, pédagogie, juridique, ...).

l'insertion professionnelle, de l'observation des usages du numérique ». Le contrat pluriannuel de l'université Grenoble-Alpes est l'un des plus complets. L'un des engagements porte sur une « *labellisation des projets innovants, permettant de donner une large visibilité à l'ensemble des initiatives de transformation pédagogique du site et l'importance à donner à la création dans le cadre de l'IDEX d'un centre des nouvelles pédagogies, dont l'objectif principal sera d'être en appui aux décisions politiques en matière de déploiement des innovations pédagogiques, dont les innovations pédagogiques reposant sur le numérique* ».

¹⁹⁷ Il est important de noter qu'aujourd'hui la préparation des AAP est validée par le cabinet de la ministre.

¹⁹⁸ Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur.

Les initiatives prises par la DGESIP (à travers la MiPNES) pour d'une part proposer d'intégrer dans les référentiels d'évaluation du HCERES les principaux éléments de la transformation numérique et d'autre part pour auditer le volet numérique des établissements volontaires en amont de l'évaluation par le haut comité participant de cet objectif¹⁹⁹.

Conclusion

La situation des universités vis-à-vis de la transformation pédagogique et numérique, bien que contrastée, s'inscrit dans une tendance globale positive et un contexte favorable. La prise de conscience des enjeux est forte et la volonté de mettre en place la nouvelle ambition universitaire portée par le numérique, réelle. Les universités sont nombreuses à avoir ouvert le chantier de la transformation avec des équipes d'abord pionnières, aujourd'hui rejointes par un plus grand nombre d'enseignants-chercheurs qui sollicitent l'appui des services d'accompagnement dédiés, eux-mêmes en plein développement. Ces établissements bénéficient par ailleurs d'un soutien économique important de la part du programme des investissements d'avenir. La mise en œuvre de la loi ORE constitue un puissant accélérateur pour des IPN essentiellement orientées par/vers la réussite des étudiants.

Le risque est fort toutefois que cette nouvelle étape de développement des IPN au sein des universités ne permette pas d'atteindre l'objectif poursuivi, celui du passage de l'expérimentation à la généralisation. Les universités concernées, comme l'État, n'ont pas totalement pris la mesure de la temporalité et de l'amplitude des changements qui sont en jeu.

En écho à la dimension systémique de la transformation numérique, les universités sont en effet engagées dans une réforme profonde qui touche à leur cœur de métier et qui, au-delà de la nécessaire adhésion des communautés impliquées, impacte l'ensemble de l'organisation universitaire, la politique de GRH des enseignants, des enseignants-chercheurs comme des personnels administratifs, la structuration administrative. Une chose est d'avoir su accompagner à travers des dispositifs *ad hoc* et dérogatoires les initiatives d'expérimentateurs bénéficiant de financements externes dédiés ; autre chose est d'être en mesure d'implémenter un modèle général appelant une remise à plat des politiques d'établissement comme du modèle économique de l'université. Les établissements doivent faire preuve de réalisme, de méthode et de pragmatisme tout en identifiant, les questions nouvelles susceptibles de ralentir sinon bloquer le processus de transformation.

Les recommandations formulées par la mission à leur endroit s'inscrivent dans cette logique. Elles concernent aussi bien les fondamentaux de la transformation (la temporalité, le portage politique, l'appropriation par les acteurs et les usagers), que les mesures d'accompagnement nécessaires en termes d'organisation administrative des services concernés, de gestion des ressources humaines (enseignants-chercheurs et personnels administratifs), d'infrastructure et d'équipements numériques, de logiciels de gestion. Elles invitent aussi les universités à anticiper les questions économiques et juridiques liées.

¹⁹⁹ Ainsi la MiPNES interviendra sur sept établissements de la vague E ; l'objectif est une généralisation du dispositif d'audit / accompagnement sur la vague A.

Si l'État souhaite accompagner voire accélérer le changement d'échelle et la diffusion d'un nouveau modèle universitaire, il est important d'une part, que l'ambition politique et la continuité du projet soient formalisées dans un document de référence appropriable par les universités pour ensuite être traduites en objectifs plus opérationnels, et d'autre part, que ses modalités d'intervention consistant à agir aujourd'hui de manière essentiellement indirecte et selon une logique compétitive évoluent. C'est le sens des recommandations formulées par la mission à son intention et qui visent toutes à renforcer le pilotage de la transformation par le MESRI à travers la DGESIP. Il s'agit ni plus ni moins que de redonner tout son rôle à un dialogue de gestion pluriannuel valorisant l'efficacité et l'efficience des établissements et assurant la cohérence des projets d'établissement et de site avec les outils nationaux eux-mêmes issus de précédents cycles de politique publique en soutien au numérique.

L'ambition poursuivie est à la portée des établissements engagés ; elle ne nécessite ni financement supplémentaire ni dispositif nouveau mais une nouvelle organisation plus coopérative entre l'ensemble des acteurs, en particulier les universités et l'État.



Philippe DULBECCO



Marie-Caroline BEER



Jean-DELPECH de SAINT-GUILHEM



Sonia DUBOURG-LAVROFF



Éric PIMMEL

Annexes

Annexe 1 :	Les travaux, études et rapports relatifs à la transformation pédagogique et numérique	77
Annexe 2 :	2000-2013 : une politique de rattrapage centrée sur les sites universitaires Liste des personnes rencontrées	85
Annexe 3 :	Le modèle économique de l'amphi inversé de l'UFR STAPS de l'UGA	87
Annexe 4 :	Rappel des principales dispositions du nouveau règlement européen sur la protection des données personnelles, directement applicables à partir du 25 mai 2018	90
Annexe 5 :	Modèles de charte pour la mise en œuvre de <i>learning analytics</i>	93
Annexe 6 :	Liste des personnes rencontrées	99

Présentation et analyse de rapports récents en lien direct avec l'objet de la mission

Le sujet des innovations pédagogiques numériques et celui des transformations associées au numérique dans le contexte des établissements d'enseignement supérieur font l'objet de nombreux études et rapports.

La mission a opéré des choix parmi une production foisonnante ainsi que, pour chaque rapport, dans les contenus mis en exergue. Ces publications constituent un reflet de la situation actuelle des innovations pédagogiques numériques dans les établissements d'enseignement supérieur français ainsi qu'un facteur explicatif de ce paysage.

Il n'est pas rare que les travaux soient illustrés d'exemples en France et/ou à l'étranger voire enrichis par l'identification d'obstacles ou de facteurs clés de succès. Mais il s'agit le plus souvent de focus successifs qui ne sont pas accompagnés de mise en perspective critique sur la durée ni d'analyse de leur caractère transposable, ou pas, dans d'autres contextes disciplinaires, nationaux ou à une échelle plus large.

Les différents rapports et études retenus par la mission depuis 2010 s'organisent, pour l'essentiel, autour de la typologie suivante :

- a) approches centrées sur ce que recouvre la notion d'innovations pédagogiques numériques ;
- b) approches apparentées à des états des lieux du degré de déploiement des innovations pédagogiques numériques ;
- c) approches transversales autour de la prise en compte, au sens large, du numérique dans la stratégie des établissements d'enseignement supérieur ou en tant que problématique immobilière ;
- d) approches « ciblées » sur un type innovations pédagogiques numériques ou bien sur certains aspects des innovations pédagogiques numériques dans la transformation des établissements ;
- e) approches globales autour de la nécessaire prise en compte du numérique par les établissements d'enseignement supérieur ;
- f) approches mettant l'accent sur la transformation pédagogique associée aux innovations pédagogiques numériques.

Afin d'offrir une lecture synthétique des travaux dont elle a analysé le contenu, la mission se propose d'en faire une présentation organisée autour des axes sus-cités. Des regroupements complémentaires ou alternatifs seraient par conséquent tout à fait envisageables.

a) Approches centrées sur ce que recouvre la notion d'innovations pédagogiques numériques

Les tendances et opportunités du numérique pédagogique font l'objet de synthèses annuelles de même que les différents types de technologies ayant une influence directe ou indirecte sur les apprentissages. En 2017, *the New Media Consortium et the EDUCAUSE Learning Initiative* (ELI) ont ainsi publié la 14^{ème} édition d'un rapport sur les six tendances¹, défis et développements en sciences de l'éducation en mettant en exergue leurs impacts probables sur le cœur des missions des universités. Ces travaux ont vocation à éclairer le choix des décideurs en la matière (politiques, leaders d'opinion dans le domaine de l'éducation...).

b) Approches apparentées à des états des lieux du degré de déploiement des innovations pédagogiques numériques

L'étude « *e-learning in European higher education institutions* » (*European university association* – EUA – novembre 2014) fournit un panorama résultant des réponses de 249 institutions situées dans 38 pays européens.

Au sein des données d'ensemble de ce parangonnage de l'apprentissage en ligne² à l'échelle européenne, les enseignements mixtes (91 % des répondants) et les cours en ligne (82 %) prédominent largement. La mise en avant du caractère transformant de l'apprentissage en ligne sur la pédagogie est complétée par des regards extrêmement précieux tels qu'une approche disciplinaire, un examen des motivations énoncées pour le déploiement de l'apprentissage en ligne rapportés à leurs bénéfices effectivement reconnus, l'identification de facteurs de généralisation (infrastructures, mesures d'accompagnement des enseignants et des étudiants, coordination de la gestion de l'apprentissage en ligne qu'elle soit centrale pour l'établissement ou partagée avec les composantes...). Les principales motivations citées pour le déploiement de cet apprentissage portent sur l'optimisation de l'utilisation des espaces et des autres ressources ainsi que la flexibilité et l'adaptation des enseignements à tous les profils des apprenants. Ses avantages pédagogiques y apparaissent néanmoins discutés.

L'étude met également l'accent sur ce qui peut apparaître comme des paradoxes :

- d'un point de vue disciplinaire, les universités dites techniques ne se sont pas significativement plus emparées que d'autres de l'apprentissage en ligne. En effet les domaines qui l'ont le plus investi sont, par ordre décroissant, pour les premières citées : la gestion, l'éducation, les mathématiques, l'informatique et l'ingénierie (à même hauteur) puis les sciences sociales et les humanités ;
- l'apprentissage en ligne apparaît comme un facteur de collaboration interne à l'établissement et au niveau international (pour respectivement 71 % et 70 % des répondants) mais dans une nettement moindre mesure à l'échelle nationale (57 %). Cet apprentissage n'apparaît pourtant que modestement comme un levier de reconnaissance et un facteur d'attractivité internationale, hormis s'agissant des cours en

¹ <https://library.educase.edu/resources/2017/2/2017-horizon-report>

² e-learning.

ligne ouvert massivement (CLOM ou, en anglais « MOOC ») qui ne semblent pourtant apporter qu'une réponse en deçà des attentes en la matière³ ;

- il n'y a pas de corrélation claire entre les volumes effectifs d'apprentissage en ligne et l'existence d'une stratégie de l'établissement même si l'existence d'une telle stratégie, que ce soit au niveau des établissements ou au niveau national (comme cela peut être considéré par certains être le cas en France), serait plutôt de nature à favoriser la coordination des actions de déploiement.

L'étude de l'EUA est particulièrement riche. En cohérence avec son objet elle ne traite toutefois que de l'apprentissage en ligne et les données recueillies datent de près de cinq ans (fin 2013) dans un domaine où le cycle de déploiement des innovations pédagogiques et d'analyse de leurs effets peut être considéré comme de l'ordre de deux voire trois années universitaires. Une actualisation d'une telle enquête constituerait un éclairage particulièrement précieux.

c) Les approches transversales autour de la prise en compte du numérique au sens large dans la stratégie des établissements ou en tant que problématique immobilière

En France durant la première moitié des années 2010, les travaux mettent l'accent d'une part sur la prise en compte du numérique en tant que stratégie par les établissements et, d'autre part, sur la cohérence de cette stratégie numérique avec les stratégies d'établissement. Ces objets d'études, souvent conduites ou portées par la CPU⁴ avec la Caisse des dépôts et consignations (CDC), traduisent les priorités des acteurs qui s'apparentent à la constitution par les établissements de leur « environnement numérique » et dont les innovations pédagogiques numériques représentent – tout au plus – un aspect. Ainsi en est-il notamment du guide méthodologique de l'université numérique⁵ (janvier 2009) où le volet innovations pédagogiques numériques n'est que marginalement abordé en tant que tel, de « Bâtir une stratégie numérique pour l'université » (janvier 2011), de la carte « Les schémas stratégiques numériques dans l'enseignement supérieur » (novembre 2011), de « Vers l'université numérique – Une réflexion conduite par la Caisse des Dépôts et la Conférence des présidents d'université »⁶ (2010).

Parallèlement et en cohérence avec le calendrier du Plan Campus, l'accent est mis sur les interactions entre les stratégies immobilière et numérique des établissements et sur leurs modalités optimisées de mise en œuvre dans ce contexte de politiques publiques. L'« étude relative à la mise en place du numérique dans les programmes de rénovation des universités portés par des montages innovants ou par des PPP » (CDC, Ernst & Young et Associés – 2011) s'appuie ainsi, entre autres, sur l'exemple d'un *learning center* pour exposer les analyses.

En 2015, le caractère transformant des innovations pédagogiques numériques devient explicitement traité et partagé avec les établissements puisque la DGESIP⁷ adresse à leurs présidents un guide « Campus d'avenir – concevoir des espaces de formation à l'heure du numérique »⁸. À partir de l'idée de « nouveau design pédagogique, nouveau design spatial » des correspondances sont établies entre

³ Par exemple, la moitié des établissements répondants n'ont pas lancé de projets de MOOC et les taux d'achèvement des inscrits sont très bas (inférieurs à 5 %).

⁴ Conférence des présidents d'université.

⁵ http://ifgu.auf.org/media/document/guide_methodologique_de_l_universite_numerique.pdf

⁶ <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/catalogue/9782110082268/index.shtml>

⁷ Direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle.

⁸ https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2015/57/7/guide_campus-2015_401577.pdf

« enjeux pédagogiques et spatiaux » et des éléments de méthode de conduite de projet en la matière sont posés tandis que dix exemples sont présentés (au Royaume-Uni, au Portugal et en France) avec l'identification de facteurs clés de réussite, des points de vigilance.

Si, durant la 1^{ère} moitié des années 2010, les innovations pédagogiques numériques focalisent encore peu l'attention des acteurs que sont la CPU et la CDC, les établissements disposent notamment à partir de 2015 d'éléments destinés à les aider à prendre en compte les innovations pédagogiques numériques dans la transformation de leurs espaces.

d) Approches « ciblées » sur un type innovations pédagogiques numériques ou bien sur certains aspects des innovations pédagogiques numériques dans la transformation des établissements

D'autres travaux se concentrent soit sur une dimension des innovations pédagogiques numériques soit sur un type d'entre elles en particulier. Ainsi ces innovations sont ponctuellement identifiées comme constituant un vecteur de visibilité à l'international de l'enseignement supérieur français. Le rapport de France Stratégie « L'enseignement supérieur français par-delà les frontières »⁹ (septembre 2016) envisage en effet un investissement massif dans le numérique comme l'un des quatre scénarios qui s'offrent aux établissements en vue d'un déploiement à l'étranger de l'enseignement supérieur français. Dans ce cadre, c'est sous le seul angle de l'offre de formation à distance ou des formes mixtes d'enseignement à distance (*blended learning*) et des modèles économiques associés que le sujet « investir les formes prometteuses d'internationalisation : la stratégie de diversification numérique » est appréhendé. Les CLOM « MOOC » y sont identifiés comme un levier¹⁰, et la France y apparaît en retard par rapport au Royaume-Uni pour les formes mixtes (présentiel et à distance) qui sont présentées comme devant être exploitées davantage pour la co-diplomation.

La place des *learning centers* dans la transformation des établissements constitue par ailleurs un objet d'étude en soi. « Mettre en place un *learning center* : enjeux et problématiques » (CDC CPU – mai 2011) illustre par des exemples, en France et à l'étranger¹¹, la très grande diversité du concept. Les liens entre *learning center* et innovations pédagogiques numériques y sont présentés comme traduisant les ambitions pédagogiques assignées au dispositif, avec une part moins importante en France qu'à l'étranger de ces aspects.

Par ailleurs, des travaux mettent l'accent sur la nécessaire articulation entre les acteurs au regard des enjeux de transformation pédagogique, telle l'étude « Articulation et collaboration entre les équipes pédagogiques et les services de documentation au cœur de la transformation pédagogique de l'enseignement supérieur »¹² – (LISEC¹³ juin 2016). Si la notion de *learning center* y est aussi largement abordée, l'accent est mis sur l'importance d'associer les services communs de documentation (SCD) aux projets pédagogiques innovants, processus d'accréditation et d'évaluation

⁹ http://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/rapport-enseignement-superieur-26-09-2016-final-web_0.pdf

¹⁰ « Dans la course à l'internationalisation, ce rattrapage n'est pour autant pas suffisant : les plateformes européennes proposent une offre essentiellement nationale (à 98 % pour FUN) quand 70 % des MOOC hébergés par l'américaine Coursera sont produits par le "top 150" du classement de Shanghai ».

¹¹ Saltire Centre de Glasgow, Imperial College Londres ; Adsetts Centre Sheffield ; Kingston Nightingale Centre ; ESSEC... et ce qui à l'époque était au stade de projets : l'INP Toulouse, Lille 1, le Campus Condorcet, le Learning Center Archéologie/Égyptologie (Lille 3), Poitiers, Paris Saclay.

¹² https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/Enseignement_superieur/32/6/Rapport-SCD-pedago-LISEC_683326.pdf

¹³ Laboratoire Interuniversitaire des Sciences de l'éducation et de la communication.

des enseignements. La capitalisation et la mise à disposition des ressources pédagogiques produites par les enseignants y apparaissent également comme des nécessités à travers la notion de « pédagogothèques ».

L'ensemble de ces travaux pour intéressants qu'ils soient ne peuvent donc constituer, a fortiori à eux seuls, la base d'une politique d'innovations pédagogiques numériques et permettent difficilement d'en déduire une politique en la matière, à quelque échelle que ce soit.

e) Approches globales autour de la nécessaire prise en compte du numérique par les établissements d'enseignement supérieur

Ces approches internationale ou nationales sont qualifiées ici de globales car elles répertorient un ensemble de priorités pour la transformation des établissements par le numérique, qu'elles accordent, ou pas, une place majeure aux innovations pédagogiques numériques.

Approche internationale : dès 2010, l'étude « l'université numérique : éclairages internationaux » (Caisse des dépôts en partenariat avec l'OCDE¹⁴ et la CPU¹⁵ – juin 2010) présente huit exemples qui traduisent différentes approches de stratégies numériques dans des universités considérées comme particulièrement innovantes. L'exposé sur l'université de Laval (Canada) illustre en détail et avec pragmatisme le propos s'agissant des « stratégies numériques au service de l'enseignement » et l'université libre de Berlin celui des « stratégies numériques pour l'université étendue ». Des facteurs clés de réussite y sont identifiés de même que des bonnes pratiques mises en œuvre.

Après « Jules Ferry 3.0 » le Conseil national du numérique (CNNum) a été saisi sur l'ESR par le secrétaire d'État chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche, M. Thierry Mandon, (novembre 2015) afin d'identifier des « axes essentiels où le numérique peut être mobilisé de façon efficace et significative ». L'un de ces axes porte sur l'amélioration des parcours d'apprentissage vers davantage de souplesse et de diversité. Les travaux du CNNum se traduisent en particulier par un avis « université numérique : du temps des explorateurs à celui de la transformation » (mai 2016)¹⁶ qui énonce notamment l'importance du caractère ouvert et réutilisable par tous de ressources pédagogiques en tant que « communs du savoir » ainsi que l'importance de « l'amélioration du design des services de l'université » en tant que facteur de qualité et d'attractivité des services des universités et de bien-être de l'ensemble des acteurs. Mais ils sont conditionnés au soutien des pratiques pédagogiques et apprentissages adaptatifs, par la gouvernance des systèmes d'information. La note « l'université, opérateur de la transformation numérique de la société » est quant à elle présentée par le CNNum comme un diagnostic d'ensemble et une vision stratégique pour la politique numérique pédagogique de l'ESR.

Le colloque « Université 3.0 : nouveaux enjeux, nouvelles échelles à l'ère du numérique » organisé par la CPU en mai 2015 accorde dans ses réflexions une place significative aux problématiques associées aux innovations pédagogiques numériques¹⁷. De fait elles trouvent, en tant que telles, une

¹⁴ Organisation de coopération et de développement économique.

¹⁵ http://www.cpu.fr/wp-content/uploads/2013/09/Eclairages_internationaux_de_l_universite_numerique.pdf

¹⁶ <https://cnnumerique.fr/wp-content/uploads/2016/09/CNNum-Universit%C3%A9-num%C3%A9rique-du-temps-des-explorateurs-%C3%A0-la-transformation.pdf>

¹⁷ Thèmes des tables rondes : nouveaux publics, nouvelles pédagogies, nouvelles formations, nouveaux métiers : comment le numérique fait-il évoluer les modèles traditionnels où ? Science ouverte et mégadonnées : le numérique, un facteur d'accélération de la création et de la valorisation des savoirs. L'essor du numérique et les droits fondamentaux : quels

large place dans les préconisations conclusives, en particulier au travers des aspects suivants : la stratégie numérique des établissements et des COMUE avec le passage à des schémas directeurs qualifiés de « 3.0 (schémas directeurs de la donnée) »¹⁸ ; une façon renouvelée d'envisager l'espace¹⁹ ; la possibilité de s'adresser à une pluralité d'apprenants²⁰ ; la dimension RH et la nécessité d'actions incitatives auprès des enseignants pour promouvoir innovations pédagogiques numériques²¹.

Le CNNum a aussi élaboré un « référentiel de transformation numérique »²² qui fait du numérique le levier d'une transformation globale à l'échelle d'un établissement ou d'un site, grâce à une mise en cohérence des actions²³. Ce référentiel a fait l'objet, de septembre à décembre 2016, d'ateliers de co-design, organisés par le CNNum et la DGESIP qui ont réuni notamment la CPU, la CGE²⁴ et des acteurs du secteur de l'edtech²⁵.

Le principe de la nécessaire mise en cohérence des actions et le caractère participatif des ateliers destinés à favoriser une appropriation du référentiel par les établissements doivent être soulignés. La « "polarité" : Pratiques et contenus pédagogiques », elle-même déclinée en « actions » et en « faits », regroupe des éléments dont la granularité et caractère directement opérationnel sont très inégal. En effet se côtoient les éléments suivants : i) « accompagner les enseignants dans le cadre de l'évolution de leurs pratiques pédagogiques (accorder aux enseignants des décharges de cours pour leurs projets d'innovation pédagogique) ; ii) développer des pratiques pédagogiques collaboratives et par projet (développement d'activités pédagogiques collaboratives au sein des cours, pour l'édition, l'évaluation et l'amélioration itérative des cours, l'évaluation des projets entre pairs et l'évaluation entre étudiants) et iii) améliorer la lisibilité de l'offre de formation universitaire (Information transparente sur l'offre de formation proposée (open data)). La complexité de ce référentiel explique peut-être sa faible appropriation par les établissements.

Par ailleurs, des travaux de 2017 assument une approche injonctive de la transformation des établissements en lien avec le numérique (rapport « Enseignement supérieur et numérique : connectez-vous ! » (Institut Montaigne – Juin 2017)²⁶). L'autonomie accrue des universités et le caractère partagé des données y sont posés en préalables à leur capacité à « relever le défi

usages et quelles balises éthiques pour nos données ? Comment l'université anticipe-t-elle les mutations sociétales ? Quelle place pour l'université dans l'écosystème du numérique ? Stratégies universitaires.

¹⁸ Avec la prise en compte de l'utilisateur dans toute sa dimension numérique, des transformations pédagogiques en cours, (...) des fortes mutations des espaces dédiés et des espaces informels ».

¹⁹ Proposition 8 : notion de « tiers lieux d'apprentissage et de vie qui favorisent l'échange, le collaboratif et l'innovation (Fab Labs, learning centers, antcafés, fontaines numériques, etc.) ».

²⁰ Proposition 9 : « Développer une offre de formation renouvelée, vers de nouveaux publics, internationaux et francophones, salariés, étudiants empêchés (en prison), à distance, autour de l'EAD (avec notamment le MOOC et ses déclinaisons) et de sa combinaison avec le présentiel ».

²¹ Propositions 5 : « Inciter les enseignants à investir de nouvelles postures et pratiques pédagogiques intégrant les capacités des technologies numériques au bénéfice des étudiants. Pour cela, il va falloir :

- 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 également la formation continue des enseignants et créer un compte personnel de formation (CPF) des universités pour cette transition numérique ».

²² https://data.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pages/referentiel_de_transformation_numerique/polarites

²³ Le référentiel offre une lecture à la fois opérationnelle (par polarité d'action) et stratégique (par valeur sur laquelle un établissement ou un site souhaite positionner sa stratégie).

²⁴ Conférence des grandes écoles.

²⁵ Educational technology.

²⁶ <http://imv3.labo83.com/ressources/pdfs/publications/enseignement-superieur-et-numerique-rapport.pdf>

numérique ». Ce rapport se présente comme une « analyse [de] la façon dont les institutions d'enseignement supérieur, en formation initiale et continue, peuvent adapter leurs modèles afin de tirer parti des potentialités du numérique, pour accroître la qualité de leurs modèles pédagogiques, l'insertion professionnelle des étudiants et celle des apprenants tout au long de la vie »²⁷. Le rapport qui s'intéresse successivement à la formation par le numérique et pour le numérique met donc largement l'accent sur les nécessaires transformations associées aux innovations pédagogiques numériques. Les préconisations abordent le sujet assez largement notamment pour ce qui concerne le renouvellement du modèle économique des établissements autour des priorités suivantes : l'offre et l'organisation et le contenu des formations assises sur « la pédagogie numérique » ; un « investissement national pour la rénovation pédagogique » (congrès pour recherche ou conversion thématique) et une grande transformation de la vie étudiante *via* de nouveaux équipements et infrastructures. *L'intérêt principal de cette étude tient dans une large mesure à son caractère récent et à sa « comptabilité » avec la loi Orientation et réussite étudiants. Il fait du numérique, bien accompagné, un facteur utile pour la réussite étudiante ; il s'inscrit de ce fait dans la même démarche que celle du rapport d'Henri Isaac à Valérie Pécresse, ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche (2008).*

Deux rapports notables publiés en avril 2018 évoquent l'importance des innovations pédagogiques numériques mais les abordent dans le cadre de problématiques beaucoup plus larges que la transformation des établissements : « Donner du sens à l'intelligence artificielle : pour une stratégie nationale et européenne »²⁸ de Cédric Villani et « Un plan pour co-construire une société apprenante » qui succède à « Vers une société apprenante » (2017) de François Taddéi. Ces travaux se rejoignent sur les nécessaires mutualisation et visibilité des innovations pédagogiques numériques et sur leur valorisation à organiser et placent les problématiques associées au centre d'enjeux majeurs, notamment éthiques et sociétaux.

f) Approches mettant l'accent sur la transformation pédagogique associée aux innovations pédagogiques numériques

Dès 2012, le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche publiait un « livre blanc pour la transformation de la pédagogie dans l'enseignement supérieur ». Ce rapport insiste sur le fait que si les enseignants constituent le public cible de la formation et de l'accompagnement aux usages pédagogiques du numérique, il importe de développer celles des acteurs de cet accompagnement que sont les ingénieurs techniques et pédagogiques, conseillers pédagogiques, formateurs, etc.

Dans son rapport « La pédagogie numérique : un défi pour l'enseignement supérieur »²⁹ (février 2015), le CESE dresse un historique de l'usage du numérique dans l'enseignement supérieur, (apprentissage en ligne et création d'universités numériques) et ce qui apparaît alors comme une accélération importante du déploiement des CLOM et il considère le caractère particulièrement mouvant du domaine, en parlant même de « fulgurance de l'évolution technique ». En s'appuyant sur un état des lieux rendu nécessaire, le CESE conclut à la nécessité de réaffirmer et de réorganiser le rôle du service public et il fait de la pédagogie numérique un vecteur important pour l'enjeu que constitue la francophonie. S'agissant de la carrière des EC, dans la continuité de son avis « Réussir la démocratisation de l'enseignement supérieur : l'enjeu du premier cycle » (2012), le CESE déplore le

²⁷ Extrait du préambule du rapport.

²⁸ https://www.aiforhumanity.fr/pdfs/9782111457089_Rapport_Villani_accessible.pdf

²⁹ Présenté par M. Azwaw Djebara et Mme Danielle Dubrac.

système d'évaluation des enseignants-chercheurs n'encourage pas les innovations pédagogiques³⁰. Par ailleurs le CESE préconise, de façon paradoxalement originale, une évaluation des expériences pédagogiques par le HCERES et une diffusion de leurs résultats.

Le rapport de Claude Bertrand à Simon Bonnafois, DGESIP, « Soutenir la transformation pédagogique dans l'enseignement supérieur » (mars 2014) met l'accent sur les principaux obstacles à l'évolution des dispositifs et pratiques de formation dont la prise en compte est essentielle pour fonder une politique de transformation pédagogique. Ce rapport développe aussi l'idée de « faire du numérique un levier de la transformation pédagogique ».

En synthèse, il apparaît que les travaux et analyses sur les innovations pédagogiques numériques et la transformation des établissements sont particulièrement nombreux, même si trop peu d'approches transnationales disponibles ont été identifiées.

Néanmoins leur exploitation par les auteurs successifs, les établissements et leurs représentants (CPU...) apparaît à ce stade encore lacunaire.

En outre elles ne semblent pas avoir été utilisées pour que soit, même seulement ébauché, ce qui pourrait constituer un état des lieux, par nature évolutif et progressivement enrichi par les acteurs, selon la logique même des innovations pédagogiques numériques (collaborative, ouverte etc...).

Enfin deux rapports publiés en avril 2018, sur l'intelligence artificielle (Cédric Villani) et sur une société dite apprenante (François Taddéi), confirment combien la question des innovations pédagogiques numériques est une problématique qu'il appartient certes aux universités de traiter dans l'exercice de leur autonomie mais qu'elle se situe aussi au cœur d'enjeux (éthiques, sociétaux etc.) qui dépassent très largement le seul cadre d'intervention des établissements d'enseignement supérieur.

³⁰ Ces aspects sont également développés dans le rapport de mars 2014 de Claude Bertrand, chargé de mission pédagogie à la DGESIP.

2000-2013 : une politique publique de rattrapage centrée sur les sites universitaires

Au début des années 2000, les pouvoirs publics, qui ont pris conscience du retard de la France sur le volet de l'enseignement numérique, ont consacré des financements importants au numérique. Entre 2000 et 2005, ils ont procédé par appels à projets, en s'adressant aux sites universitaires, l'une des conditions étant l'organisation de « consortiums » (regroupements d'établissements d'enseignement supérieur publics associés à d'autres partenaires publics et/ou privés) avec pour visée de constituer le socle d'infrastructure nécessaire au développement des campus numériques.

Initialement, focalisée sur la construction et le développement d'une offre nationale de formation ouverte et à distance (FOAD) à laquelle 10,2 M€ ont été consacrés en deux vagues d'appels à projet, la politique ministérielle a été réorientée à partir de 2003 à la fois vers la production de contenus numériques pédagogiques au sein des universités numériques thématiques (UNT) avec une mise de fond initiale de 800 K€ par an, tandis que le développement des infrastructures est mutualisé au niveau régional grâce aux initiatives universités numériques en région dont l'un des objectifs visait au développement d'environnements numériques de travail (ENT).

Ce concept reposait sur l'analyse qu'au-delà des développements technologiques, le déploiement d'environnements numériques de travail allait imposer un changement en profondeur des établissements, autour de la mobilisation des acteurs et de leur accès aux dispositifs, au sein de l'établissement et en dehors.

Un premier financement de 4,5 M€ y a été consacré avant le lancement d'appels à proposition débouchant sur des contrats d'objectifs tripartites. Le gouvernement a mobilisé au total 10 M€, le but étant de tripler ce montant grâce aux apports sollicités auprès des collectivités locales et des groupements d'établissements.

En 2004, le ministère de l'enseignement supérieur lance deux opérations supplémentaires l'une, intitulée « Micro-informatique pour l'étudiant » (MIPE), étant destinée à augmenter le pourcentage des étudiants disposants de microordinateurs connectés, l'autre avec pour objet d'aider les établissements à s'équiper en borne wifi ; 6,5 M€ y ont été consacrés permettant ainsi à 80 % des sites universitaires de s'équiper.

Cette politique s'est poursuivie, les années suivantes, parallèlement à la construction d'un référentiel de compétences informatiques et internet (C2i) avec à la clé des mesures incitatives pour encourager son déploiement au sein des universités.

Ce cycle illustre la volonté de l'État, d'être moteur, avec les collectivités et les établissements, dans le développement du numérique dans l'enseignement supérieur. En quelques années, plus de 50 M€ y ont été consacrés, toujours sur la base d'appels à projets.

On remarquera que les dispositifs mis en œuvre à cette occasion exprimaient déjà la volonté politique de promouvoir une politique de site en regroupant établissements publics et même privés, en mettant en avant la nécessité de mobiliser des financements importants, « *non seulement pour*

les contenus de formation, mais aussi et de tutorat à distance et pour les facilités nécessaires au regroupement des publics en mode présentiel pendant de courtes périodes »³¹.

³¹ Campus numériques : Retour sur une stratégie ambitieuse par Mohamed Sidir Centre Universitaire de Recherches sur l'Action Publique et le Politique, (CURAPP), UMR, 6054, CNRS, Université de Picardie Jules Verne.

Le modèle économique de l'amphi inversé de l'UFR STAPS de l'UGA

L'étude réalisée prend pour hypothèse une matière délivrant 6 ECTS et accueillant 500 inscrits selon les paramètres de seuils de dédoublement suivants :

- cours magistraux (CM) : 200 étudiants ;
- travaux dirigés (TD) : 35 étudiants ;
- travaux pratiques : 16 étudiants ;
- tutorat collectif : 8 étudiants.

Le face à face étudiant

Sur ces bases, le tableau ci-dessous compare le temps de travail étudiant induit par les deux modèles pédagogiques.

La comparaison du temps de travail étudiant selon deux modèles pédagogiques

Maquette pédagogique		Classique	Inversée	Ecart
Conception	Rémunération création (en hTD/hCM créée)	Non rémunéré	5	
	Rémunération actualisation (en hTD/hCM)		1,5	
	Durée de vie du module		7	
Enseignement	Nombre d'heures CM	30	0	-30
	Nombre d'heures TD	25	14	-11
	Nombre d'heures TP	5	5	0
	Nombre d'heures tutorat collectif	0	8	8
	Nombre d'heures tutorat individuel	0	2	2
	Total présentiel	60	29	-31

Temps d'apprentissage CM / h CM traditionnel	0,5
Taux d'assiduité tutorat	20%

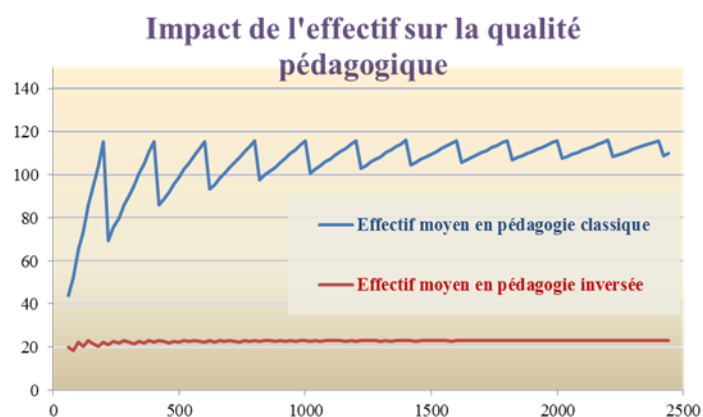
Source : Université Grenoble-Alpes – IAE/STAPS

Dans le cas d'une formation classique, les heures en face à face avec l'étudiant seraient de 60 heures. En amphi inversé, elles ne seraient plus que de 29 heures auxquelles se rajoutent 15 heures de travail personnel. Ces heures présentiellees en diminution sont compensées par une pédagogie plus intense et plus proche de l'étudiant et davantage personnalisée, le tutorat s'adressant à des groupes réduits de huit étudiants sur la base du volontariat, avec, si nécessaire, un accompagnement personnalisé. Par ailleurs, il est supposé qu'un cours magistral d'une heure ne représente qu'une demi-heure de contenu pédagogique. Enfin, le taux d'assiduité, c'est-à-dire la demande de tutorat, ne concerne que 20 % des effectifs³².

³² L'expérience de l'UFR STAPS ces deux dernières années tend à montrer que lorsque le tutorat est mise en place sur la base du volontariat, moins de 20 % des étudiants (dans la réalité environ 13 %) y ont recours.

Au final, en dépit de la diminution du présentiel, l'étudiant en pédagogie inversée, qui est en partie à l'initiative des heures en face à face, est pris en charge dans des groupes à taille réduite (environ 20 étudiants en moyenne) au contraire de la pédagogie classique où il se retrouve dans des groupes de taille variable et bien supérieure (le plus souvent supérieure à cent). L'intensité de la pédagogie en ressort bien améliorée.

C'est ce qu'illustre le graphique ci-dessous :

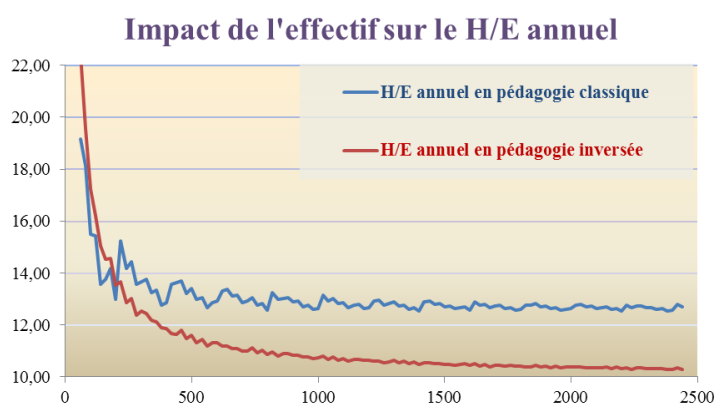


Source : Université Grenoble-Alpes – UFR STAPS

L'analyse des coûts

En termes économique, la suppression des heures de cours magistraux et la diminution des heures de TD, compense la rémunération de la conception des ressources numériques et la mise en place de tutorat en groupes réduit.

Elle contribue à une baisse du taux H / E comme le montre le graphique ci-dessous :



Source : Université Grenoble-Alpes / STAPS – IAE

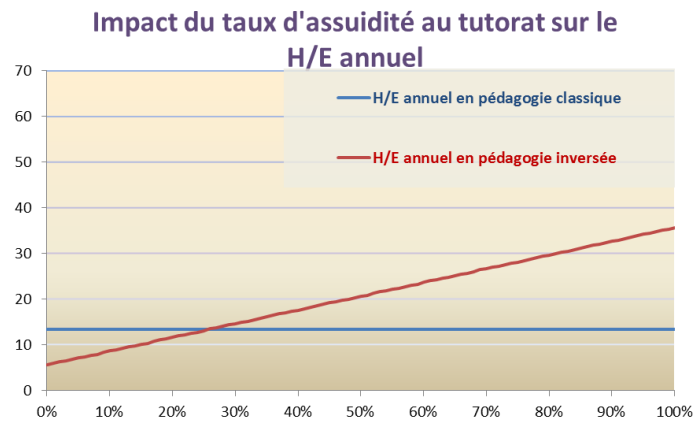
Ainsi, le H / E converge plus rapidement et régulièrement vers son plancher.

L'écart entre les deux limites dépend du volume de TD et de tutorat mis en place dans la pédagogie inversée.

L'université anticipe sur le taux d'assiduité qui est l'un des facteurs de réduction des coûts. En effet, la pédagogie inversée est pertinente lorsque le taux d'assiduité des étudiants devient faible.

C'est le cas lorsque :

- beaucoup d'étudiants abandonnent faute d'aptitude ou de motivation (cas des filières non sélectives) ;
- les besoins sont très hétérogènes (filières ouvertes à divers publics).



Source : Université Grenoble-Alpes / STAPS – IAE

Le graphique montre un croisement des lignes du taux de H / E autour de 30 %. Une demande très forte de tutorat ou d'individualisation aurait pour effet d'annuler les gains obtenus par diminution du présentiel classique.

Rappel des principales dispositions du nouveau règlement européen sur la protection des données personnelles, directement applicable à partir du 25 mai 2018

La réforme poursuit trois objectifs :

- 1 - Renforcer les droits des personnes, notamment par la création d'un droit à la portabilité des données personnelles et de dispositions propres aux personnes mineures ;
- 2 - Responsabiliser les acteurs traitant des données (responsables de traitement et sous-traitants) ;
- 3 - Crédibiliser la régulation grâce à une coopération renforcée entre les autorités de protection des données, qui pourront notamment adopter des décisions communes lorsque les traitements de données seront transnationaux. Le droit européen s'appliquera donc chaque fois qu'un résident européen sera directement visé par un traitement de données, y compris par Internet (ce qui explique les craintes de certaines universités américaines accueillant des étudiants européens au regard du montant des amendes)

Le consentement éclairé

Les utilisateurs³³ doivent être informés de l'usage de leurs données et doivent en principe donner leur accord pour le traitement de leurs données, ou pouvoir s'y opposer. La charge de la preuve du consentement incombe au responsable de traitement. La matérialisation de ce consentement doit être non ambiguë.

La personne concernée a le droit d'obtenir du responsable du traitement l'effacement, dans les meilleurs délais, de données à caractère personnel la concernant.

Le droit à la portabilité des données : ce nouveau droit permet à une personne de récupérer les données qu'elle a fournies sous une forme aisément réutilisable, et, le cas échéant, de les transférer ensuite à un tiers.

Un droit à réparation des dommages matériel ou moral : toute personne ayant subi un dommage matériel ou moral du fait d'une violation du présent règlement a le droit d'obtenir du responsable du traitement ou du sous-traitant réparation du préjudice subi.

Les « études d'impact sur la vie privée » (EIVP ou PIA)

Pour tous les traitements à risque³⁴, le responsable de traitement devra conduire une étude d'impact complète, faisant apparaître les caractéristiques du traitement, les risques et les mesures adoptées.

³³ Il y aura des dispositions spécifiques pour les mineurs de moins de 16 ans.

³⁴ Concrètement, il s'agit notamment des traitements de données sensibles (données qui révèlent l'origine raciale ou ethnique, les opinions politiques, philosophiques ou religieuses, l'appartenance syndicale, les données concernant la santé ou l'orientation sexuelle, mais aussi, fait nouveau, les données génétiques ou biométriques), et de traitements reposant sur « l'évaluation systématique et approfondie d'aspects personnels des personnes physiques », c'est-à-dire notamment de profilage.

Le Délégué à la Protection des données (*Data Protection Officer*)

Les responsables de traitement et les sous-traitants devront obligatoirement désigner un délégué s'ils appartiennent au secteur public, si leurs activités principales les amènent à réaliser un suivi régulier et systématique des personnes à grande échelle, ou à traiter (toujours à grande échelle) des données dites « sensibles » ou relatives à des condamnations pénales et infractions.

Les établissements d'enseignement supérieur entrent donc dans la catégorie des institutions soumises à DPO, qui devient le véritable « chef d'orchestre » de la conformité en matière de protection des données.

Le ministère de l'enseignement supérieur devra également se prononcer sur le choix d'un DPO, ce qui ne semble pas encore avoir été fait.

La responsabilité des sous-traitants devient beaucoup plus importante

Le sous-traitant est tenu de respecter des obligations spécifiques en matière de sécurité, de confidentialité et en matière d'*accountability*. Il a notamment une obligation de conseil auprès du responsables de traitement pour la conformité à certaines obligations du règlement (PIA, failles, sécurité, destruction des données, contribution aux audits).

Il est tenu de maintenir un registre et de désigner un DPO dans les mêmes conditions qu'un responsable de traitement.

Un véritable mécanisme de sanctions allant de l'avertissement à des amendes CA est mis en place, pouvant atteindre selon la catégorie de l'infraction, de 10 ou 20 millions d'euros, ou, dans le cas d'une entreprise, **de 2 % jusqu'à 4 % du chiffre d'affaires annuel mondial**.

L'impact du RGPD sur les universités ne parait pas devoir, dans l'immédiat, exiger de mesures d'adaptation insurmontables.

De l'avis de la CNIL, le milieu universitaire présente une bonne structuration des correspondants CNIL, qui forment une communauté éditant des fiches de bonnes pratiques et communiquant en réseau.

On peut ainsi estimer que la responsabilisation des acteurs, avec la suppression des obligations déclaratives³⁵ au profit d'une logique de conformité ira dans le sens de ce que font déjà les établissements pour leurs activités de formation, à l'exclusion de celles liées à la recherche qui n'est pas dans l'objet direct de la mission présente.

Certes, les correspondants CNIL ont pour l'instant davantage un profil juridique – sans que la mission dispose de données exhaustives. Leur évolution vers la fonction de DPO, devrait leur donner une autonomie plus importante vis-à-vis de la direction de l'établissement et sans doute une connaissance plus approfondie de l'ensemble des sujets pédagogiques et informatiques, avec l'aide des RSSI³⁶. La protection des données devra être assurée dès la conception et par défaut (*privacy by design*), en minimisant le nombre de données recueillies.

³⁵ Dès lors que les traitements ne constituent pas un risque pour la vie privée des personnes.

³⁶ Responsables de la sécurité des systèmes d'information.

Mais il ne s'agira pas d'un bouleversement profond comme dans d'autres secteurs d'activité, ou comme sans doute pour l'enseignement secondaire. Dans le cas de ce dernier, les réflexions menées par l'IGAENR et l'IGEN dans le cadre d'une mission actuellement en cours devraient conduire à la désignation comme DPO d'autres personnes que les correspondants CNIL, au profil très juridique pour l'essentiel, et pour qui ces tâches n'étaient qu'annexes à une fonction principale.

Par ailleurs, la CNIL encourage des solutions mutualisées entre établissements dont la taille ne serait pas suffisante ou, à l'inverse, l'enrichissement des DPO par des équipes davantage spécialisées.

Une attention devra être portée aux prestataires extérieurs.

Les solutions techniques de LA sont souvent externalisées dans les exemples étrangers. Dans le domaine scolaire en France, 8 000 établissements du second degré sur les 11 000 font par exemple appel au même prestataire. Lorsqu'un président d'université choisira d'externaliser un traitement de données, il lui sera essentiel, en tant que garant de la traçabilité des données, de veiller à la pleine transparence du sous-traitant, lui-même soumis à des responsabilités spécifiques, et d'obtenir la plus grande clarté sur les algorithmes employés (pas de « boîte noire »).

Modèles de chartes pour la mise en œuvre de learning analytics

Jisc Model Institutional Learning Analytics Policy

Niall Sclater, Nov 2016, Draft v0.1

Introduction

1. The collection and use of data about students and their learning is providing new opportunities for institutions to support learners and to enhance educational processes. Learning analytics systems present visualisations of student learning activity and provide predictions of attainment. These will be used at *[institution]* to assist current students in achieving their study goals, and to help us improve our overall provision of education.

2. The institution will use learning analytics to help meet the following strategic objectives: *[e.g. increasing retention and progression, improving attainment]*. These are key elements of the *[Learning and Teaching Strategy / other relevant strategies]*.

3. The *[University / College]* will ensure that learning analytics is deployed for the benefit of students, with complete transparency about the data that is being captured, processed and used. All activities in this area will comply with the institution's Data Protection Policy *[link – and this should ensure compliance with the Data Protection Act 1998]*.

Responsibility

4. Overall responsibility for learning analytics at *[University/College]* is held by *[senior leader responsible for learning analytics]*.

Responsibility for relevant areas of activity is allocated as follows:

- The collection of data to be used for learning analytics - *[e.g. IT Director]*
- The anonymisation or de-identification of data where appropriate - *[e.g. IT Director]*
- The analytics processes to be performed on the data, and their purposes – *[e.g. PVC Learning & Teaching]*
- The interventions to be carried out on the basis of the analytics – *[e.g. PVC Learning & Teaching]*
- The retention and stewardship of data used for and generated by learning analytics – *[e.g. Registrar]*

5. Analytics presented to students are intended to help them understand how their learning is progressing, and suggestions may be made as to how they can improve their practices. Students are responsible for assessing how they can best apply any such suggestions to their learning.

Transparency and consent

6. Students are informed about how their data will be processed when they agree to the [e.g. *data processing consent notice / computing regulations*] upon registration. Data will be collected for learning analytics in compliance with [these documents].

7. The data for learning analytics comes from a variety of sources, including the student record system and the virtual learning environment. The Student Guide to Learning Analytics [link to document in student section of institutional website] will clearly specify:

- The data sources being used for learning analytics
- The specific purposes for which learning analytics is being used
- The metrics used, and how the analytics are produced
- Who has access to the analytics, and why
- Guidance on how students can interpret any analytics provided to them
- The interventions that may be taken on the basis of the analytics

8. Students will be asked for their consent for any automated prompts or suggestions to be sent to them, based on the analytics. These may include emails, SMS messages or app notifications.

9. Learning analytics is separate from assessment. Metrics derived from data sources used for learning analytics will not be used for the purposes of assessment.

Confidentiality

10. Personally identifiable data and analytics on an individual student will be provided only to:

- The student [University / College] staff members who require the data to support students in their professional capacity
- Third parties which are processing learning analytics data on behalf of the institution. In such circumstances the [University / College] will put in place contractual arrangements to ensure that the data is held securely and in compliance with the Data Protection Act.
- Other individuals or organisations to whom the student gives specific consent

11. [University / College] IT staff will have access to systems and data in order to maintain proper functioning of systems rather than to access any individual's data.

Sensitive data

12. The Data Protection Act 1998 defines categories of "sensitive data" such as ethnicity or disability. Any use of such data for learning analytics will be fully justified, and documented in the Student Guide to Learning Analytics.

Validity

13. The quality, robustness and validity of the data and analytics processes will be monitored by the [University / College], which will use its best endeavours to ensure that:

- Inaccuracies and gaps in the data are understood and minimised
- The optimum range of data sources to achieve accurate predictions is selected
- Spurious correlations and conclusions are avoided
- The algorithms and metrics used for predictive analytics and interventions are valid
- Learning analytics is seen in its wider context, and is combined with other data and approaches as appropriate

Student access to personal data

14. Mechanisms will be developed to enable students to access their personal data, and the learning analytics performed on it, at any time in a meaningful, accessible format. Students have the right to correct any inaccurate personal data held about themselves.

15. Students will also be able to view any metrics derived from their data, and any labels attached to them.

16. On occasion it may be considered that access to the analytics may have a negative impact on the student's academic progress or wellbeing. In these cases they may be withheld from the student. However, if the student requests it, all their personal data and analytics will be made available to them.

Interventions

17. A range of interventions may take place with students. The types of intervention and what they are intended to achieve are documented in the Student Guide to Learning Analytics [[link](#)]. These may include:

- Prompts or suggestions sent automatically to the student via email, SMS message or mobile app notification (subject to the student's consent)
- Staff contacting an individual on the basis of the analytics if it is considered that the student may benefit from additional support

18. Interventions, whether automated or human-mediated, will normally be recorded. The records will be subject to periodic reviews as to their appropriateness and effectiveness.

Minimising adverse impacts

19. The [University / College] recognises that learning analytics cannot present a complete picture of a student's learning, and that predictions may not always be accurate.

20. Students will retain autonomy in decision making relating to their learning; the analytics are provided to help inform their own decisions about how and what to learn.

Jisc Model Student Guide to Learning Analytics

Niall Sclater, Nov 2016, Draft v0.1

This guide sits alongside the [University's / College's] Learning Analytics Policy [link]. A key principle of the Policy is to be completely transparent about all aspects of our use of learning analytics. We want you to understand exactly what data is being collected, how it is being processed and what we will be doing with the information. This document provides these details, and will be updated as our use of learning analytics develops.

What is learning analytics ?

The "digital footprints" left when students use [Moodle / Blackboard / the VLE] and other institutional systems can be combined with data such as grades and past academic history. We already collect most of the data required, and use it to review aspects of our courses and manage our use of resources more efficiently. However the use of this data for learning analytics is new, and will provide additional information to you, lecturers, tutors and support staff.

The resulting picture can give you a better idea of how your learning is progressing. It can also help us to understand how we can best support you to meet your goals, and achieve your full potential at the [University / College].

Another use for learning analytics is to make predictions by comparing a learner's patterns of activity and achievement with those of previous groups of students. These can help us to identify those who may be struggling academically. We can then contact them to see if we can help.

How can learning analytics help me ?

Many learners, particularly when starting [university / college], don't have an accurate perception of how their learning is progressing. The Learning Analytics Student App helps you to view information on your learning activities. A score is shown for 'engagement', calculated from details of your activity.

You can also use the app to record your own study data, set goals and work on your own time management if you wish to. Any data you input yourself is viewable by the [University / College] but is not used as part of the engagement score or in any predictions.

Your 'attainment' i.e. marks and grades are also displayed in the app, though these are provisional. That means that they must be confirmed by a Board of Examiners, and, until confirmed, may change.

Emails or text messages may also be sent to you automatically to suggest additional support or resources that could help your studies. Messages may also be sent to congratulate you on good performance or improvement.

How can learning analytics help my tutor ?

The other main way that learning analytics can help you is by giving your personal tutor better information on your progress. Your tutor may contact you by phone, email or text message to check that you feel you are on track or to arrange a meeting to review your progress. Tutors have access to a system called Student Success Plan, which has data about your engagement and attainment, and can be used to provide a focus for conversations between the two of you.

Tutors or members of support staff may also receive automated alerts about students predicted to be at risk, helping them to decide if they should make contact. It is important to note that the risk scores are only predictions: the model will always have a degree of inaccuracy, and cannot indicate with certainty what grade a student will achieve. It simply helps us to prioritise those students who are most likely to require additional help.

What data is being collected for learning analytics ?

The following data is being used for learning analytics, in compliance with the Data Protection Act 1998, and more specifically in accordance with the Data Protection Principles, the University's Data Protection Policy [[link](#)] and Data Consent Notice [[link](#)]:

- Background information: your name, identifiers used by the [*University / College*], date of birth,
- ethnicity, gender, declared disabilities, contact details, whether your parents were in higher education,
- your socio-economic background, whether you are an overseas student, contact details, and a link to the photo we hold of you
- Details about your course, the modules you are taking, and your tutors
- Details of your assessments, marks and grades obtained
- Details of your activity in [*Moodle / Blackboard*]: logins, resources viewed, assessments submitted and graded, and session timeouts

Is my personal information safe and secure ?

Your data is subject to strict security procedures in compliance with the Data Protection Act 1998. Only those members of staff who have a professional requirement to support you are permitted to view the analytics about you individually. In particular, your personal tutor will be able to view data about your engagement, attainment and any predictions made. If you have any concerns about the [*University / College*] using your data for the purposes of Learning Analytics, do discuss these with your personal tutor.

Your data is also combined with data about other students to help us improve our courses and to support students better overall. This data is not individually identifiable. It is first "de-identified" i.e. fields such as your student ID are encrypted. It is then sent to a central learning records warehouse managed by the [*University's / College's*] contracted agents, and hosted on servers in physically secure, multi-tenanted private cloud arrays in the European Economic Area.

If you use the Student App, you may wish to share some of your data with other students. This is designed to add an element of fun, to motivate you, and to help connect you with other students. At all times you will have complete control over what data, if any, you wish to share with other students.

Liste des personnes rencontrées par la mission

Agence de mutualisation des universités et des établissements

- M. Stéphane Athanase, directeur

Centre de recherches interdisciplinaires (Cri)

- M. François Taddei, directeur

Commission nationale informatique et libertés

- M. Jean Lessi, secrétaire général

Conférence des présidents d'université

- M. François Germinet, président de la commission de la formation et de l'insertion professionnelle

- M. Patrick Lévy, président du comité numérique

Conservatoire national des arts et métiers (CNAM)

--Mme Cécile Dejoux, professeur

- M. Thierry Koscielniak, directeur national du numérique adjoint

École de biologie industrielle

- Mme Clémence Bernard, directrice opérationnelle

- Mme Florence Dufour, directrice Générale

- M. Abdellatif Elm'Selmi, responsable du pôle biologie moléculaire

- M. Denis Huet, directeur des études

- M. Yoann Tiger, responsable des relations entreprises, institutionnels, anciens

- M. Dany Vasseur, responsable des laboratoires

École internationale des sciences du traitement de l'information (EISTI)

-M. Nesim Fintz, directeur

École supérieure des sciences économiques et commerciales (ESSEC)

- M. Jose Miguel Gaspar, directeur de la recherche

- Mme Sophie Magnanou, directrice du K-lab

- Mme Céline Pinto, responsable des partenariats institutionnels et financements de la recherche

- M. Benjamin Six, directeur innovation et projets K-lab

France université numérique (Fun MOOC)

- Mme Catherine Mongenet, directrice

Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (HCERES)

- M. Thierry Bédouin, département du système d'information

- M. Michel Cosnard, président

- M. Jean-Marc Geib, département d'évaluation des formations

- M. Michel Robert, département d'évaluation des établissements

- Mme Annie Vinter, département d'évaluation des coordinations territoriales

Ministère de l'éducation nationale

- M. Jean-Marc Monteil, chargé de mission pour une nouvelle politique numérique dans l'éducation nationale

Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation

- M. Jean-Pierre Korolisky, chargé de mission spéciale de conseil et d'appui

Direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle (DGESIP)

- Mme Marie-Françoise Crouzier, mission de la pédagogie et du numérique pour l'enseignement supérieur
- M. Mehdi Gharsallah, conseiller stratégique pour le numérique
- Mme Françoise Kohler, chef de projet expertise immobilière
- M. Philippe Lalle, conseiller stratégique pour la pédagogie
- Mme Brigitte Plateau, directrice générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle
- Mme Rachel-Marie Pradeilles-Duval, chef de service de la stratégie des formations et de la vie étudiante

Direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle (DGESIP) et direction générale pour la recherche et l'innovation (DGR)

- M. Alain Abécassis, chef de service de la coordination des stratégies de l'enseignement supérieur et de la recherche

OpenClassrooms

- Mme Charlotte Fillol, directrice éducation

Secrétariat général pour l'investissement

- M. Amaury Flègès, directeur adjoint Centres d'excellence
- M. Laurent Michel, directeur adjoint Économie numérique
- M. Laurent Rojey, directeur Économie numérique

Université d'Angers

- M. Stéphane Amiard, vice-président délégué au développement numérique
- M. Didier Boisson, porteur de projet Thélème (NCU)
- Mme Nathalie Debski, vice-présidente déléguée à l'innovation pédagogique
- Mme Nathalie Lusson, responsable du LabUA (service d'innovation pédagogique)
- M. Christian Roblédo, président
- M. Pierre Saule, directeur du développement numérique

Université de Bretagne Loire

- M. Vincent Barré, charge de mission offre de formation
- M. Michel Beney, vice-président délégué à la pédagogie du supérieur
- Mme Isabelle le Déault, directrice générale des services
- M. Marc Gimonet, responsable de la mission formation
- Mme Annette Gourvil, responsable du service de pédagogie et d'innovation
- M. Jacques Mangematin, responsable du pôle patrimoine et logistique
- M. Nicolas Michinov, professeur
- Mme Tabatha Morin, ingénieure pédagogique
- M. Pascal Olivard, président
- M. Christophe Retourna, responsable de la mission numérique
- M. Patrice Roturier, vice-président numérique

Université de Caen

- M. Pierre Beust, directeur du service d'accompagnement pédagogie numérique
- Mme Jeanine Berthier, directrice adjointe CEMU
- M. Pierre Denise, président
- Mme Isabelle Duchatelle, vice-présidente transformation pédagogique et numérique
- M. Grégor Blot Julienne, directeur adjoint du SCD
- M. Isabelle Grand, IAE
- Mme Nathalie Hauchard Seguin, directrice générale des services
- M. Karim Salhi, vice-président de la commission de la formation et de la vie universitaire
- Mme Aline Scouarnec, IAE
- M. Christophe Turbout, directeur des systèmes d'information
- M. Franz Vincent, coordinateur du pôle formation
- M. Marc Zaballa, vice-président des ressources humaines

Université de Cergy Pontoise

- M. François Germinet, président
- M. Laurent Jeannin, chargé de mission environnement numérique pédagogique et certifications

Université Grenoble Alpes (UGA)

- Mme Marie-Paule Balicco, directrice service accueil handicap UGA, correspondante du projet NCU ASPIE
- M. Joris Benelle, directeur général des services de l'UGA
- M. Henri Benoit, vice-président systèmes d'information UGA
- Mme Laurence Billard, directrice adjointe de l'IUT2 de Grenoble
- Mme Françoise Boch, correspondante du projet NCU ECRI+
- M. Yaël Briswalter, délégué académique au numérique, académie de Grenoble
- M. Frédéric Cantaroglou, coordonnateur accessibilité numérique ComUE UGA
- Mme Valérie Chanal, chargée de mission innovation pédagogique, pédagogie numérique UGA, responsable du projet IDEFI Promising
- Mme Claire Courtecuisse, directrice DAPI, centre des nouvelles pédagogies IDEX – vice doyenne chargée des nouvelles pédagogies, faculté de droit
- M. Philippe Cunthig, directeur de la formation continue Sciences Po Grenoble
- Mme Bénédicte Corvaisier Drouart, Directrice générale des services de l'UGA (ComUE)

- M. Jean-Jacques Curtelin, responsable du projet IDEFI-N ReFlexPro
- M. Jean-Marc Dedulle, directeur de la formation continue Grenoble INP, responsable du projet NCU Flexi-TLV
- M. Michel Desvignes, vice-président systèmes d'information Grenoble INP
- M. Didier Donsez, responsable du projet Disrupt Campus Cordée
- M. Christophe Durand, conseiller pédagogique, centre des nouvelles pédagogies IDEX
- Mme Marion Etasse, Ingénieure "Outils, support, innovation" – Système d'information documentaire
- Mme Aurélie Favier, animatrice de l'équipe IDEX, centre des nouvelles pédagogies IDEX
- Mme Marie da Fonseca, directrice APPRENDRE USMB
- M. Philippe Galez, responsable du projet Disrupt Campus Piton
- M. Marc Gandit, chargé de mission lien avec les entreprises et les secteurs UGA
- M. Jérémie Grepilloux, ingénieur pédagogique, service informatique mutualisé du site universitaire (SIMSU)
- M. Stéphane Guillet, directeur PERFORM Grenoble INP, conseiller pédagogique, centre des nouvelles pédagogies IDEX
- M. Patrick Lévy, président
- Mme Mathilde Loretz, chargée de mission pédagogie de l'IUT1 Grenoble
- M. Jérôme Maisonnasse, FabLab manager et coordinateur FabMSTIC
- Mme Véronique Male, Directrice générale des services Grenoble INP
- M. Philippe Marin, responsable du projet FabLab Campus sud
- Mme Monica Masperi, responsable du projet IDEFI Innovalangues
- Mme Florence Michau, représentante ComUE UGA au comité d'orientation éditoriale FUN-MOOC
- M. Marc Oddon, vice-président formation continue UGA, responsable du projet NCU Flexi-TLV
- M. Olivier Palombi, responsable national de la plate-forme SIDES
- M. Yvan Pigeonnat, conseiller pédagogique, centre des nouvelles pédagogies IDEX
- M. Vivien Quema, directeur exécutif IDEX Formation
- M. Jean-Louis Roch, directeur ENSIMAG, Grenoble INP
- M. Frédéric Saby, Directeur du service inter établissement de documentation
- M. Pierre Tchounikine, responsable du projet E-Fran EXPIRE
- Mme Sylviane Vamdois, responsable du projet E-Fran FLUENCE
- M. Eric Zamai, responsable de la plateforme AIP Primeca
- Mme Karine Guillot, directrice de la prospective et des projets immobiliers
- M. Thomas Lebardé, chef de projet Smart Campus UGA
- M. Jean-Pierre Ferrè, directeur CROUS Grenoble

Université Laval

- M. Didier Paquelin, titulaire de la Chaire de leadership en enseignement sur la pédagogie de l'enseignement supérieur

Université de Londres

- Mme Alice Hobbs, responsable de la réalisation des MOOC
- M. Craig O'Callaghan, directeur des opérations et responsable adjoint du programme international
- M. Jonathon Thomas, directeur associé chargé des solutions pédagogiques

Université de Lorraine

- Mme Anne Boyer, professeur, présidente de l'UNT UNIT (Université numérique ingénierie)

Université de Manchester

- M. Luke Georghiou, vice-président, adjoint au vice-chancelier
- M. Richard Reece, vice-président chargé de l'enseignement, l'apprentissage et les étudiants
- M. Will Spinks, secrétaire général
- M. Mark Rowlinson, adjoint au secrétaire général

Université catholique de Lille

- M. Jean-Marc Assié, directeur général développement et stratégie
- Mme Carole Blaringhem, responsable innovation pédagogique HEMiSF4iRE – Design School, assesseur au doyen en innovation pédagogique et enseignante
- M. Jean-Charles Cailliez, directeur d'HEMiSF4iRE – Design School, vice-président innovation
- Mme Catherine Demarey, vice-recteur aux affaires académiques et à la vie étudiante
- M. Pierre Giorgini, président-recteur
- M. Christian Godart, enseignant YNCREA
- M. Anthony Piermatéo, maître de conférences
- M. Rustam Romaniuc, chargé de recherche Anthropolab / laboratoire ETHICS-EA7446
- M. Thierry Sobanski, directeur campus numérique, stratégie et ingénierie
- Mme Pascale Woisel, responsable des affaires académiques

Université catholique de Louvain

- M. Vincent Blondel, recteur
- M. Deville, conseiller du recteur à l'université numérique
- Mme Françoise Docq, cheffe de projet MOOC, Louvain learning Lab
- Mme Christine Jacqmot, cheffe de projet université numérique
- M. Marc Lits, prorecteur à l'enseignement et la formation
- M. Benoît Raucant, directeur du Louvain learning lab
- M. Pascal Vangrunderbeeck, conseiller pédagogique pour le numérique au Louvain learning lab

Université de Rennes 1

- M. David Alis, président
- M. Yann Le Cunff, chef de projet AMI MiPNES sur les data, les statistiques et l'orientation
- M. Didier Demigny, vice-président numérique
- M. Josselin Kerviche, directeur des systèmes d'information
- Mme Carole Nocéra Picand, chargée de mission transformation pédagogique et numérique
- Mme Nathalie Payelle, vice-présidente commission de la formation et de la vie universitaire
- M. Mathieu Pérard, faculté d'odontologie
- M. Régis Rosmade, directeur général des services

Université de Rennes 2

- M. Christian Allio, directeur du centre de ressources et d'études audiovisuelles
- M. Marc Bergère, vice-président chargé de la documentation et des ressources technologiques
- M. Jean-Yves Celo, directeur du service formation continue
- M. Joseph Delaplace, directeur de l'UFR Arts, lettres et communication

- M. Olivier David, président
- M. Michel Grollier, président du conseil académique, chargé des ressources humaines
- Mme Ottilia Henriët, directrice du service commun de la documentation
- M. Loukian Jacquet, vice-président étudiant
- Mme Agnès Lacroix, directrice de l'UFR Sciences humaines
- Mme Elise Lamare Violet, directrice du service universitaire d'information et d'orientation - insertion professionnelle
- M. Géraud de Marcillac, directeur général des services
- M. Yvonnick Noël, directeur du service universitaire de pédagogie
- M. Jacques Oulhen, vice-président chargé de la formation
- M. Johan Oszwald, directeur de l'UFR Sciences sociales
- M. Pascal Plantard, vice-président chargé de l'innovation pédagogique et numérique
- M. Erwan Quesseveur, vice-Président chargé de l'orientation, de l'insertion professionnelle et de la formation continue
- Mme Christine Rivalan Guégo, vice-Présidente du conseil d'administration chargée des moyens, des finances, du patrimoine et de l'égalité
- M. Arnaud Saint-Georges, directeur des systèmes d'information

Université de La Rochelle

- M. Jean-Marc Ogier, président
- M. Marc Wallet, directeur de la recherche, partenariats, innovation

Université de Nantes

- M. Colin de la Higuera, professeur

Université de Paris 6, Pierre et Marie Curie

- Mme Claire Blin, directrice de la formation et de l'insertion professionnelle)
- Mme Nathalie Drach-Tenam, vice-président formation, insertion professionnelle et vie étudiante
- Mme Vanda Luengo, chargée de mission innovation pédagogique
- M. Yves Epelboin, professeur émérite, ancien responsable du service d'innovation numérique

Université de Strasbourg

- M. Michel Deneken, président
- M. Julien Dupre, directeur informatique adjoint
- M. François Gauier, vice-président transformation numérique & innovations pédagogiques
- M. André Jamet, directeur général adjoint aux ressources
- Mme Sophie Kennel, directrice de l'Institut de Développement & d'Innovation Pédagogiques
- M. Philippe Portelli, directeur des usages du numérique
- Mme Carole Schorle Stefan, secrétaire générale UOH
- M. Benoît Tok, vice-président formation

Université de Tours

- Mme Sandrine Barrat, vice-présidente chargée du numérique et des systèmes d'information
- Mme Cécile Goï, vice-présidente de la commission de la formation et de la vie universitaire
- M. Philippe Vendrix, président