

**Synthèse sur le distanciel, bâtie à partir des 45 Notes de Focus Numérique
des écoles consultées par la CTI en 2019 (avril à décembre)**

15 mars 2020

<i>Synthèse sur le distanciel, bâtie à partir des 45 Notes de Focus Numérique</i>	<i>1</i>
<i>des écoles consultées par la CTI en 2019 (avril à décembre)</i>	<i>1</i>
Contexte	1
L'enseignement numérique : un premier pré-requis	1
Conditions de la réussite du passage à l'enseignement numérique à distance	2
Éléments d'analyse ciblés sur la formation en distanciel issus des Focus numérique 2019	3
Des perspectives à moyen terme importantes	4
Pistes de recommandations	5
<i>Conclusion</i>	<i>6</i>
<i>Webographie publique et non exhaustive.....</i>	<i>7</i>

Contexte

Dans un mode où la distance entre les individus croît, où les localisations multi-sites des établissements se développe, il est important de faire en sorte que la distance soit exploitée comme une force et non une faiblesse. Dans cette réorganisation du travail, la place du numérique est primordiale, la capacité d'enseignement à distance un véritable plus car elle permet un accès en ligne, par tous et en temps réel à des connaissances toujours plus nombreuses *Any Time, Anywhere, Any Device, Any Media* pour rompre avec l'unité de lieu et de temps. Ceci doit permettre progressivement :

- d'engager les établissements d'enseignement supérieur dans leur transformation numérique ;
- d'aligner les apprentissages et les activités pédagogiques avec les attentes du monde professionnel ;
- d'orienter progressivement les pratiques en émergence vers une rationalisation des ressources pédagogiques numériques, comme par exemple le projet NaaS (Nuggets as a Service) de la fondation UNIT.

L'enseignement numérique : un premier pré-requis

Le recours au numérique en enseignement présentiel est souvent une étape intermédiaire avant un passage à la formation en distanciel. Dans la pratique, cela se concrétise pour les établissements par la mise en œuvre d'un espace numérique de travail plus ou moins complet qui permet :

- l'accès à des logiciels généralistes (suites bureautiques) ou spécialisés (calcul, simulation, intelligence artificielle, gestion de projet...);
- la création, le dépôt de documents numériques (cours, TP, exercices, rapports de projet) à la fois par les apprenants et les enseignants, voire un archivage numérique systématique des travaux d'élèves ou des ressources préparées par les enseignants;
- la recherche documentaire et l'accès à des livres numériques, des supports linguistiques ou des MOOC;
- l'autoévaluation des acquis de connaissances en cours de formation;
- l'évaluation de compétences par des examens dématérialisés;
- l'autoévaluation en cours d'apprentissage, facteur déterminant du taux de réussite aux examens;
- le travail en réseau via des équipements connectés dans les salles d'apprentissage ou les amphithéâtres avec des moyens de communication, en particulier vidéos.

Du côté de l'apprenant, cela peut s'accompagner de la mise en œuvre de ce que l'on appelle « *Bring your own device* » (BYOD), pratique qui consiste à utiliser sa tablette ou son ordinateur personnel dans l'enceinte de l'école pour y réaliser ses prises de notes ou accéder aux ressources pédagogiques internes disponibles. Dans ce cas, la mise en œuvre d'une infrastructure réseau est nécessaire afin de permettre une connexion fluide et sécurisée.

Sans prétendre à l'exhaustivité, l'enseignement numérique permet d'intégrer :

- La vidéo : rendu des travaux sous forme d'élèves, capsules faites par les enseignants, ce qui leur permet de libérer du temps. Les avancées technologiques ont rendu plus simples la réalisation avec quelques innovations telles que les *lightboards*;
- Les robots de téléprésence, qui offrent, au-delà des classiques visioconférences, une plus grande mobilité des acteurs avec une sensation proximité accrue grâce à leurs capteurs et à leurs systèmes de son perfectionnés;
- l'autoévaluation des prérequis de l'apprenant par QCM en amont d'une formation. Elle permet, lorsque c'est prévu dans la conception du questionnaire, d'évaluer également la confiance de l'apprenant dans ses acquis et de travailler sur ses *soft skills*;
- le recours à des quiz;
- le vote en direct, afin de soutenir l'attention des élèves ingénieurs et de faciliter les apprentissages;
- l'évaluation ou les discussions synchrones ou asynchrones par les pairs (*Peer Review* ou instruction) par recours à des examens sur machines, tablettes ou smartphones pour mesurer en temps réel la qualité de l'apprentissage fait par les apprenants;
- le travail de projet en ligne, de revue de projets, qu'ils soient collectifs ou personnels;
- la génération de QCM en cours, planifiés ou non, construits avec un tirage de questions aléatoires excluant ainsi le risque de copie ainsi que la mise en place d'une détection automatique du plagiat;

Face à la diversité des étudiants et des types d'enseignement, les outils numériques permettent d'hybrider l'enseignement, certains établissements fixant progressivement des ratios à atteindre pour leurs cours qui deviennent progressivement plus interactifs et plus diversifiés.

Conditions de la réussite du passage à l'enseignement numérique à distance

Pour réussir le passage à la modalité d'enseignement en distanciel, il est quasi nécessaire de disposer d'une plateforme d'apprentissage (LMS) qui permet de regrouper dans un même environnement l'ensemble des ressources relatives aux cours ressources d'apprentissage. Un outil numérique en rendant possible un accès permanent aux ressources pédagogiques présente l'avantage d'être utilisé avant, pendant et après le cours, pour anticiper, revoir et réviser ou enchaîner spontanément vers des approfondissements. Le recours aux évaluations, plus courtes mais plus fréquentes, permet une mesure progressive et continue des apprentissages, souvent plus nombreux qu'en présentiel.

Le LMS, centré sur les utilisateurs (apprenants et enseignants), peut permettre également d'assurer les relations entre les directions d'établissement, les enseignants et les apprenants, de partager des services collatéraux en support des activités d'enseignement tels que la gestion des emplois du temps, les calendriers partagés, des outils de gestion de projet, des annuaires ou service de gestion de la relation client

(CRM). Il doit également pouvoir s'appuyer sur une structure d'intervention rapide (par exemple hotline) en particulier lors des phases de face à face pédagogiques ou de rendus finaux de projets. Dans ce dernier cas, le LMS apporte la preuve du dépôt du devoir.

La scénarisation des cours, y compris en présentiel, doit prévoir dès la phase de conception des recommandations pour un usage en distanciel (granularité adaptée à l'apprentissage sur média numérique, animation, contrôle régulier des acquis, droits maîtrisés des ressources employées, droits de cession de la part des auteurs) pour maintenir l'attention de l'apprenant. Ceci nécessite une qualité de l'infrastructure technique (réseau performant et sécurisé) afin de permettre un usage simple, efficace et opérationnel.

Pour une bonne appropriation par les parties prenantes, il est nécessaire de prévoir un accompagnement des apprenants dès leur arrivée et de l'étendre aux enseignants, personnels de direction et administratifs. La formation des enseignants et des apprenants aux nouveaux outils numériques utilisés est donc un facteur clé de succès avec un fort intérêt à favoriser le partage d'expérience, soit intra, soit inter établissements.

Les différents appels à projets existants (PIA, AAP interne des universités ou d'un réseau d'écoles, Erasmus +...) ont permis aux établissements qui les ont remportés de financer la conduite d'une stratégie innovante. Il s'agit là d'un élément déterminant pour déployer la modalité d'enseignement à distance au sein des établissements. Les réponses faites conduisent par exemple à :

- créer de nouvelles ressources pédagogiques (enseignements, logiciels...);
- mettre en place des plateformes pédagogiques;
- concevoir des outils pédagogiques innovants : salles de créativité, projets d'études multi-site ou collaboratifs en ligne;
- accompagner les enseignants engagés dans la transformation numérique en leur permettant d'obtenir un accompagnement, un bonus voire une décharge d'enseignement;
- créer de nouveaux partenariats.

La création de tiers-lieux ou d'espaces d'innovation pédagogique (échange et captation audiovisuels, visioconférence...) regroupent souvent l'ensemble des capacités listées ci-dessus et permettent aux enseignants d'expérimenter et analyser leurs innovations pédagogiques. Dans ces lieux d'apprentissage, leurs apprenants peuvent y faire leurs apprentissages en autonomie avec mise à disposition d'ordinateurs, de moyens de visioconférence ou de création de vidéos pour lesquels ils peuvent bénéficier éventuellement d'un accompagnement. Les tiers-lieux peuvent aussi jouer le rôle d'espaces documentaires et de co-valorisation du travail qui favorisent les rencontres et l'émergence de projets. À titre d'exemple, le projet *Disrupt Campus* de l'IMT, dont l'objectif est de faire travailler les étudiants en mode projet sur des problématiques réelles d'innovation rencontrées par le monde professionnel.

Enfin, la création de ressources numériques pédagogiques par les enseignants se révèle être un élément déterminant visible de l'engagement de l'établissement, de son appropriation des techniques mises en œuvre et de sa politique de diffusion des savoirs garante de la disponibilité d'une partie des ressources pédagogiques. Dans ce cadre, il est recommandé d'être ambitieux tout de suite pour le long terme et tout en étant plus modeste au départ pour rôder et remporter de premiers succès.

Éléments d'analyse ciblés sur la formation en distanciel issus des Focus numérique 2019

Forces

- a. Atteindre des publics empêchés par l'enseignement présentiel classique (géographiquement, socialement, professionnellement, culturellement...) en formation initiale ou continue;
- b. Développer une offre personnalisée sur-mesure de formation tout au long de la vie (réutilisation des grains pédagogiques);
- c. Enseigner avec une empreinte carbone moindre (verdir les activités d'enseignement) et répondre ainsi à la demande sociétale (cf. les 17 Objectifs de Développement Durable) en limitant les déplacements des apprenants et des enseignants. C'est l'opportunité de réduire et déjà dans certains cas de remplacer complètement les supports papier, en particulier via des tablettes ou ordinateurs légers équipés de logiciels de prise de notes performants;

- d. Dynamiser les cours grâce aux outils numériques en ligne : quizz, sondages, vidéos... y compris lorsque la modalité de la classe inversée est mise en œuvre en présentiel (suivi préalable d'un MOOC ou travail sur une ressource pédagogique, en amont du cours) ;
- e. Reproduire des enseignements plusieurs fois dans l'année, constituer des groupes d'apprenants de plus petite taille qui permettent de mieux gérer les locaux, les emplois du temps et de faire des groupes de niveau ;
- f. Favoriser l'intégration des élèves en sortie d'école par des mises en situations professionnelles régulières.

Faiblesses

- a. Réaliser une analyse du besoin à distance : difficulté à identifier les publics et les compétences ciblées, les niveaux d'études pré-requis ou à atteindre, les domaines de formation à couvrir... ;
- b. Faire reconnaître un dispositif de rupture par rapport à la formation conventionnelle dans les structures administratives, comptables voire enseignantes ;
- c. Supporter des coûts initiaux de réalisation relativement importants (d'où l'intérêt du recours à des financements via des appels à projets) ;
- d. Adopter un modèle de licence de diffusion ouvert et partagé qui présente parfois des difficultés d'acceptabilité de la part de certains enseignants ;

Difficultés de mise en œuvre

- a. Susciter une adhésion progressive des enseignants (apprendre à partager, changer la modalité d'enseignement) sans contraindre le passage au numérique : un dispositif de formation des formateurs à cette pédagogie innovante est nécessaire ;
- b. Gérer la résistance au changement de certaines parties-prenantes, dépendant de multiples facteurs : l'engagement stratégique de la direction doit donc être fort pour susciter l'adhésion à cette démarche des directions des systèmes d'information, des fonctions support (juristes, RH...) ;

Opportunités

- a. Profiter des technologies actuelles qui sont désormais suffisamment fiables pour développer des ressources pédagogiques de qualité ;
- b. Prévoir la réutilisation des ressources numériques de la formation en distanciel dans des contextes variés dès la phase de conception par création de grains pédagogiques : MOOC, présentiel en classes inversées, formation tout au long de la vie, élaboration de parcours individualisés d'apprenants... ;
- c. S'adapter à la demande des apprenants qui sont en attente de nouvelles méthodes (cours multi-supports, développement « *responsive* » pour suivre l'essor des médias portables...) ;
- d. Développer une stratégie d'offre partagée ; collaborer et co-construire avec ses partenaires par la création d'une force de vente, qui accompagne le développement de l'activité ;
- e. Contribuer au rayonnement de l'établissement par l'organisation d'événements dédiés (Géom@TICE de l'ENSG, Challenge IMT...) et répondre à des appels à projets nationaux et internationaux ;
- f. Développer une offre de formation qui hybride les modalités d'enseignement présentiel et distanciel ;
- g. Afficher concrètement une politique volontariste d'amélioration des pratiques pédagogiques (fiches, guide d'apprentissage, approche par problème ou par projet...).

Des perspectives à moyen terme importantes

La formation en distanciel porte un important potentiel en recherche à explorer sur les domaines suivants :

- la captation et l'analyse des traces d'apprentissage, au service de toutes les parties prenantes, étudiants ou enseignants, dans ses dimensions descriptive, diagnostic, prédictive et prescriptive ;
- la numérisation et la simulation d'expériences scientifiques ;

- la réalité virtuelle pour la mise en place de plateformes expérimentales, particulièrement pour modéliser des environnements ou comportements complexes comme par exemple en robotique ;
- l'intelligence artificielle au service du développement de méthodes innovantes d'enseignement induites par le numérique : personnalisation des parcours à partir des traces d'apprentissage, recours ;
- la mise en ligne ouverte et temps réel via des architectures informatiques innovantes de grains pédagogiques et la réflexion sur les modèles de réutilisation et économique associés¹.

Sous un angle plus opérationnel :

- Construire une plateforme d'offres de formation de façon à répondre à la variété des situations et à avoir une capacité à personnaliser des parcours de formation dans les domaines d'enseignement ;
- Sensibiliser les lycéens pour promouvoir les métiers et domaines d'application : MOOC généraliste de sensibilisation, TPE en ligne pour les lycéens sur les problématiques des établissements et *in fine* offrir un service d'orientation ;
- Diffuser les innovations pédagogiques au travers de blogs, sites web ou d'articles.

Pistes de recommandations

- Accréditation adaptée aux formations en distanciel ? Sans différentier présentiel et distanciel pour le référentiel de compétences visées, il s'agit de pouvoir garantir, peut-être au niveau de l'établissement, la pertinence et la qualité de la maîtrise technique de la mise en œuvre de la modalité d'enseignement numérique à distance ;
- Recensement des conditions de réussite pour un recours judicieux et justifié au distanciel ?

Il ne s'agit pas d'opposer pédagogie transmissive classique à pédagogie active ou d'imposer le recours à la médiatisation numérique des formations. Au stade actuel, il s'agit de prendre en compte la demande des apprenants et de privilégier une variété des modalités pédagogiques, en particulier avec le recours au numérique et au distanciel. La formation en distanciel permet de s'adapter au rythme de chaque apprenant ainsi qu'à ses conditions de vie. C'est une chance de plus de mettre en place une individualisation du parcours des apprenants et *de facto* un gage d'une plus forte réussite dans les parcours proposés.

Les premières enquêtes d'évaluation montrent que les parties prenantes accueillent de façon favorable l'arrivée du numérique et des usages qu'il autorise : en particulier les apprenants apprécient d'être actifs pendant les séances d'apprentissage. Cela leur permet des applications et mises en situation plus riches, plus stimulantes pour leur créativité et le développement de leur esprit d'initiative. Il en va de même pour la formation en distanciel qui pousse les apprenants à étudier individuellement, y compris dans les locaux de l'établissement (*Bring your own device*).

Le LMS peut s'intégrer dans le système d'information global de l'établissement et contribuer à l'intrication profonde des services attendus par toutes les parties-prenantes de l'établissement. Il peut éventuellement, au travers d'un portail unique, donner un accès fluide et généralisé aux emplois du temps, aux calendriers partagés, messagerie, gestion de projets, outils collaboratifs, CRM (*Customer Relationship Management*), système d'inscription suivi pendant toute la scolarité, conditions favorables pour la création de portfolio pour l'apprenant.

La modalité d'enseignement à distance sur le modèle du tutorat a fait ses preuves car elle permet de suivre le travail des apprenants malgré la distance. Avec le numérique, l'enseignement à distance accentue même parfois le potentiel de formation et de surcroît, permet aux apprenants de s'entraider. L'expérience montre que les apprenants s'attachent à leur établissement d'enseignement, malgré la distance, de manière équivalente à ce qui est constaté pour les cours en présentiel.

¹ Cf. projet Naas « *nugget as a service* », en cours d'étude à la CGE, qui traite du potentiel de la mise en ligne de « pépite » ou grain pédagogique et de leur mise en ligne via des flux informatiques en temps réel, comme le Geoportail de l'IGN

Conclusion

Les préceptes clés pour un déploiement fructueux du numérique et de la formation à distance sont en rapport avec leurs caractères innovants, le service réel rendu à l'étudiant. La mise en œuvre doit rester agile, tout en étant préparée rigoureusement, avec des séquences pédagogiques préalablement scénarisées suivant des critères de temps et en s'appuyant sur des infrastructures de qualité.

Ce qui demeure fondamental pour la CTI est, comme pour les autres modes d'apprentissage, l'évaluation des compétences acquises et ses modalités avec une démarche d'assurance qualité spécifique à ces dispositifs (disponibilité...) d'où la nécessité d'indicateurs de performance lors de leur fonctionnement.

Pistes de réflexion : le développement du distanciel offre de nouvelles perspectives pour les écoles : développer des « bacs à sable pour les sachants » avec mise en œuvre de micro-services pour prototyper de nouvelles formations (i.e. : mise à disposition de tutoriels, boîtes à outils, partages de données d'expérimentation, « cobayage » de maquettes de grains pédagogiques) ou encore mettre en place des JPO et salons étudiants virtuels en mode numérique. Des formes originales voient le jour, comme par exemple le développement de MOOC pour les lycéens, tutorés par des élèves issus de l'enseignement supérieur.

Dans le contexte français, l'enseignement à distance semble particulièrement adapté à la formation tout au long de la vie ou à la validation des acquis par l'expérience parce qu'il permet de travailler sur des modules de formation courts, individualisés et accessibles à des publics empêchés. Il apporte ainsi une réponse aux besoins d'amélioration en continu de la société tout en contribuant à relever les enjeux modernes d'un enseignement humaniste, ouvert, socialement et écologiquement responsable, et relevant les enjeux éthiques et sociétaux actuels.

Son potentiel permet aussi de faire évoluer le métier de l'enseignant dans son rôle de transmission de savoir en l'enrichissant d'un rôle de médiateur, de facilitateur et d'accompagnateur. Il permet également de mettre en place de nouveaux modes d'organisation qui pour gérer les effectifs importants d'étudiants, tout en améliorant son implication et sa motivation.

Avec cette capacité accrue d'individualisation des apprentissages, le distanciel est de surcroît un moyen avéré de lutter contre l'échec et renforce l'autonomie et la motivation des apprenants. Dans les constats fournis par les écoles, cette nécessité de disposer d'indicateurs pour mesurer les impacts sur l'apprentissage apparaît clairement.

Avec l'arrivée à maturité de la technologie numérique, en particulier au service du distanciel, le LMS est un outil au service de la pédagogie qui permet le déploiement de formats pédagogiques innovants : classes inversées avec des face-à-face présentiels réduits, et recours facilité à l'apprentissage par projet et problème.

Webographie publique et non exhaustive

- <https://www.imt.fr/formation/imt-disruptcampus/> - dispositif de soutien aux formations à l'innovation numérique et à l'entrepreneuriat de l'IMT (Institut Mines Telecom)
- <https://iquiz.univ-toulouse.fr/> - service développé par l'ISAE SUPAERO avec l'Université Paul Sabatier et l'INSA Toulouse, à disposition de tout acteur pédagogique
- <https://www.cartotalents.fr/> Cartographie des talents pédagogiques
- <http://www.colloque-pedagogie.org/> Questions de pédagogie dans l'enseignement supérieur
- <https://learninglab.ensma.fr/index.php/ressources/le-learning-lab/> Le learning Lab de l'ISAE-ENSMA
- <https://learninglab.ensma.fr/index.php/ressources/le-learning-lab/> Le learning Center de l'ESSEC
- <https://portail.polytechnique.edu/diversite-inclusion/fr/genius> Le projet #GENIUS - MOOC pour les lycéens, tutorés par des élèves ingénieurs