

## **Les innovations pédagogiques : des dispositions aux dispositifs multimodaux**

**Belkacem KOUNINEF** <sup>(1)</sup>

**Mohammed DJELTI** <sup>(2)</sup>

### **Introduction**

La transformation digitale des systèmes éducatifs s'est fortement accélérée depuis quelques années et plus particulièrement depuis la pandémie du Covid-19 en 2020. Devant faire face à de nouveaux challenges et s'adapter à de nouvelles méthodes d'enseignement avec des possibilités qu'offre de la formation en ligne et ses avantages.

La crise de la pandémie de la Covid 19 et sa demande massive d'adapter en urgence les formations présentielles à des modalités distantes de formation. Nous proposons dans cet article de nous placer dans le contexte du débat de la formation à distance qui devient impérative à toutes les nations. Même bien avant cette pandémie, l'effectif des étudiants qui progresse d'année en année, l'accélération de l'intégration des Technologies de l'Information et de la Communication appliquées à l'Enseignement (TICE), le changement des attitudes et des mentalités appellent à adopter des innovations pédagogiques.

La pandémie actuelle nous place comme acteurs pour expliciter la formation à distance et à mettre en œuvre dans cette situation d'urgence.

Cet appel comporte une recommandation : expliquer à l'enseignant et à l'étudiant qui sont habitués à l'enseignement présentiel comment transformer ses pratiques d'enseignement à distance. Cette recommandation est à priori claire, mais elle est porteuse d'une attitude évidente, plaçant l'enseignement présentiel comme enseignement de référence et recherchant un modèle simple de transposition des pratiques présentielles. Beaucoup d'enseignants craignent qu'à l'occasion de cette pandémie nous masquions la spécificité et la complexité de cette approche, avec comme crainte que la mise en place de mauvaises pratiques discrédite le e-learning.

---

<sup>(1)</sup> Institut National des Télécommunications et des TICs, Oran, 31 000, Algérie.

<sup>(2)</sup> Institut National des Télécommunications et des TICs, Oran, 31 000, Algérie.

En effet, les apprenants maintenant veulent apprendre « on the move » c'est des apprenants nomades qui apprennent à l'université, au restaurant, à la bibliothèque, avant de dormir, autour d'un café. Mais ils apprennent aussi en communauté (réseaux sociaux) i.e, ils échangent entre eux, avec une aise inouïe des informations, des solutions aux problèmes et s'expliquent mutuellement ce qu'a dit l'enseignant.

Avec la génération d'Internet, nous devons changer nos méthodes d'enseignement et penser apprentissage rapide et efficace, avec un minimum de problèmes d'organisation, de logistique et surtout de perte de temps.

Nous présentons dans notre travail quelques aspects relatifs aux innovations pédagogiques. Il s'agit d'intégrer l'évolution rapide des différents modes d'apprentissages impactés par la révolution technologique. Nous discutons l'émergence de nouvelles tendances qui rendent la formation multimodale et qui permettent d'impliquer davantage les apprenants, tels que le e-Learning, le m-Learning, le blended Learning, flipped Learning (*la classe inversée*), le BYOD (*Bring Your Own Device*), les MOOC (*Massive Open Online Course*), Aussi, nous proposons qu'après ce confinement, les cours comodaux <sup>1</sup> (Acquatella, 2017) soient un outil supplémentaire intéressant.

Le présent travail constitue l'aboutissement d'une enquête ayant pour but d'étudier la faisabilité d'une collecte de données sur l'utilisation des méthodes d'apprentissage électronique à travers le dispositif de e-learning à l'INTTIC d'Oran. Elle porte spécialement sur la formation initiale dispensée aux étudiants de cet établissement. L'échantillon des étudiants couverts par l'enquête est de 200 (regroupant les étudiants des filières de la 2<sup>ème</sup> jusqu'à la 5<sup>ème</sup> année). L'enquête repose sur un fondement scientifique dans la mesure où les répondants sont représentatifs au sein de l'établissement, il reste que l'échantillon englobe des différentes filières.

## Concepts et définitions

### *Formation multimodale*

**Définition :** « la multimodalité en formation, c'est la combinaison des moyens et situations pédagogiques mis à disposition d'un apprenant pour lui permettre de réaliser son apprentissage dans les meilleures conditions possibles, en termes de lieux, de temps, de supports et d'outils numériques »<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> **La formation comodale** est définie comme étant un « système de formation où coexistent de façon simultanée les modes de formation en présentiel et à distance, ce qui permet à l'étudiant de choisir sur une base hebdomadaire le mode de diffusion qui lui convient, en fonction de ses besoins ou de ses préférences ». *Cette définition est prise du site :* <https://www.enseigner.ulaval.ca/ressources-pedagogiques/la-formation-comodale>

<sup>2</sup> <https://communotic.normandie.fr/formation-multimodale-de-quoi-parle-t-on> Consulté le 27/04/2021.

L'apprentissage en ligne se décline aujourd'hui dans divers secteurs et sous diverses formes : logiciels éducatifs à destination des écoles, campus virtuels pour les universités, applications destinées à la formation des collaborateurs en entreprises ou encore MOOC pour l'auto-formation<sup>3</sup>.

### ***Formes d'apprentissage***

Chaque individu a des préférences en termes d'apprentissage. La formation en ligne permet de mettre à disposition des apprenants différentes formes d'apprentissage : e-learning, le m-learning (Kouninef et *al.*, 2012), le blended learning (Bersin et *al.*, 2003), flipped learning (classe inversée) (Bishopi et Verleger, 2013), le BYOD (Bring Your Own Device) (PDST, 2017), les MOOC (Massive Open Online Course).

Un grand nombre d'universités à travers le monde ont suspendu leurs activités académiques et certaines universités ont été fermées. Par conséquent, l'enseignement en ligne est adopté par les universités, ce qui semble créer de nombreux problèmes à la fois pour les enseignants et les étudiants, en particulier dans les pays en développement. Cet article révélateur est écrit dans le but d'analyser l'impact du Covid-19 sur l'enseignement supérieur en Algérie en raison de la fermeture de certaines universités.

#### ***a. Outils numériques et leurs avantages***

Ces outils se subdivisent selon les trois modes ci-après :

##### **Mode 1** : Outils de visioconférence (Ikhsan, 2021)

A l'instar de Zoom, Google Meet, Skype, Microsoft Teams... Ces outils sont les plus utilisés durant cette période de par leur richesse en fonctionnalités. Ils offrent une mobilité surprenante pour réunir plusieurs participants dans une même salle virtuelle et disposent également d'une meilleure qualité de flux audio et vidéo. Ils offrent aux participants plusieurs services tels que le partage d'écran, le partage de fichiers, la messagerie instantanée, l'enregistrement de réunions ainsi que la détection active de la voix qui détecte et focalise automatiquement toute personne parlant dans un groupe.

##### **Mode 2** : Outils de partage (Ould Mohamed, 2019)

Dans le but de faciliter et renforcer la communication entre les étudiants et les enseignants, des plateformes telles que WhatsApp et Facebook permettent de garantir l'échange interactif des leçons et devoirs. Nous citons également pour le stockage et le partage de fichiers volumineux, grâce notamment à la fonctionnalité Drive. Ces outils ont souvent été utilisés comme appui à l'enseignement présentiel, mais leur utilisation est devenue

---

<sup>3</sup> <https://youmatter.world/fr/definition/e-learning-definition-typologie-avantages-et-inconvenients/>  
Consulté le 27/04/2021.

impérative et indispensable pour la continuité des cours à distance dans les circonstances actuelles.

Cela est dû essentiellement à la gratuité des services offerts, la rapidité du processus de partage et de soumission des travaux, la conservation des données ainsi qu'à la sécurité et la protection des données.

### Mode 3 : Outils de formation

Désormais, il suffit d'avoir une connexion Internet, pour suivre une formation en ligne. 46 % des répondants y parviennent grâce à des outils comme YouTube, Moocs et Moodle. Ces derniers présentent de nombreux avantages par rapport aux cours en présentiel. D'une part, ils permettent aux étudiants d'apprendre à leur propre rythme du fait que le contenu de la formation est disponible en ligne et peut être consulté à tout moment. D'autre part, les étudiants ont accès à des cours comodaux qui sont un outil supplémentaire intéressant. Les cours sont filmés et déposés dans la plateforme Moodle...

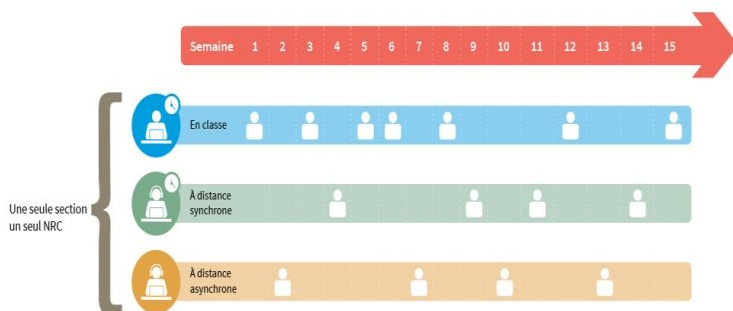


Figure 1 : Parcours type d'un étudiant dans un cours comodal

Source : <https://www.enseigner.ulaval.ca/ressources-pedagogiques/la-formation-comodale>

Tel que suggéré par Brian Beatty (2010), premier idéateur de cette formule d'enseignement, la commodité suppose des principes fondamentaux :

1. **Choix de l'étudiant** : À chaque semaine, l'étudiant peut choisir le mode de diffusion qu'il préfère en fonction de ses besoins et préférences sans avoir à l'annoncer à l'avance ou à justifier son choix.

2. **Équivalence des activités** : Quel que soit le mode, les activités de formation et d'encadrement doivent être conçues pour permettre à l'étudiant d'atteindre les objectifs pédagogiques du cours.

3. **Réutilisation du matériel** : Tout matériel d'apprentissage développé pour le cours est accessible à tous les étudiants, à commencer par les enregistrements de la classe virtuelle ou autre système de communication synchrone. Inversement, des textes de cours rédigés pour les étudiants en ligne de façon asynchrone sont aussi accessibles aux autres étudiants.

4. **Accessibilité** : Les étudiants doivent avoir un accès optimal aux ressources et outils dans tous les modes, respecter les normes d'accessibilité et les bonnes pratiques de la pédagogie inclusive.



**Figure 2 : Choix du mode par chaque étudiant à chaque semaine**

Source : <https://www.enseigner.ulaval.ca/ressources-pedagogiques/la-formation-comodale>

## Les avantages de la formation comodale

- Offre un maximum de flexibilité (dans le temps et l'espace) à l'étudiant.
- Propose des activités variées susceptibles de convenir à l'ensemble des étudiants.
- Permet de diminuer le nombre de sections de cours en parallèle ou en alternance.
- Permet d'optimiser l'utilisation des ressources enseignantes et des ressources pédagogiques.

## Les contraintes de la formation comodale

- Disposer de salles aménagées pour l'enregistrement avec des équipements fixes ou mobiles.
- Revoir ses façons d'enseigner, surtout pour les cours axés sur des objectifs de haut niveau.
- Adapter son matériel pédagogique.
- Équilibrer les activités d'apprentissage, qui doivent être équivalentes dans tous les modes.

### ***Le e-Learning***

Le *e-Learning* se traduit par la formation ou l'apprentissage en ligne, il regroupe l'ensemble des méthodes de formation qui permettent d'apprendre par des moyens électroniques.

La Commission européenne a défini en 2001 le *e-Learning* comme « l'utilisation des nouvelles technologies multimédias et de l'Internet, pour

améliorer la qualité de l'apprentissage en facilitant l'accès à des ressources et des services, ainsi que les échanges et la collaboration à distance<sup>4</sup> ».

Les techniques de formation en *e-Learning* se distinguent en fonction de la présence physique plus ou moins importante du formateur et des techniques de communication privilégiées. En effet, la communication peut être synchrone (directe, par visioconférence notamment) ou asynchrone (indirecte, par la mise à disposition d'un forum de discussion par exemple).

A partir de ces deux volets, une typologie de formations en e-Learning d'impose en distinguant :

- Les formations en *e-learning* intégral ;
- Le *blended learning* ;
- Le *e-learning* version 2.0 aussi appelé aussi *social learning*.

**a. Les formations en *e-learning* intégral** : ce dispositif de formation est mis en ligne intégralement aux apprenants. Une plate-forme est mise à disposition offrant un suivi pour atteindre des objectifs bien fixés à l'avance. On peut dire que ce type de formation intégralement en ligne se présente sous la forme d'un parcours individualisé, car le e-learning intégral s'inscrit soit dans une logique de formation sans que l'apprenant soit accompagné, soit dans une logique d'auto-formation avec une aide méthodologique<sup>5</sup> ou l'attribution dans certains cas d'un tutorat à distance<sup>6</sup>.

**b. Le *blended-learning*** (Kohei, 2013), appelé aussi « Mix learning » est un dispositif de formation mixte personnalisé innovant et performant<sup>7</sup>. Ce type de formation combine le présentiel avec des modules de formation personnalisés en *e-learning*.

Le *blended-learning* permet de personnaliser la formation avec des approfondissements en ligne adaptés aux besoins de l'apprenant et choisis avec l'enseignant. C'est une approche pédagogique qui s'inscrit dans une aptitude connue sous le nom *flipped classroom*, classes inversées, la manière d'apprendre est inversée pour privilégier « les cours à la maison et les devoirs en classe<sup>8</sup> ». Cette méthode pédagogique dite la « classe inversée » est adoptée de plus en plus par les américains. À tel point que certains présagent la disparition prochaine du métier d'enseignant<sup>9</sup>. En France, selon

---

<sup>4</sup> <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice/-00359025/file/a0805c.htm> Consulté le 27/04/2021

<sup>5</sup> Il faut que l'apprenant soit formé à l'utilisation de la plateforme de formation et qu'il puisse se référer à un intervenant qui sache apporter au besoin des réponses.

<sup>6</sup> <https://youmatter.world/fr/definition/e-learning-definition-typologie-avantages-et-inconvenients/> Consulté le 28/04/2021.

<sup>7</sup> <https://www.woospeak.com/fr/methodes-de-formationen-formation-blended-learning> Consulté le 28/04/2021.

<sup>8</sup> <https://detours.canal.fr/cours-a-maison-devoirs-a-lecole-bienvenue-classe-inversee/>. Consulté le 02 mai 2021.

<sup>9</sup> <https://etudiant.lefigaro.fr/le-labeleducation/actualite/detail/article/a-l-avenir-on-fera-les-devoirs-a-l-ecole-et-les-cours-a-la-maison-2324/> Consulté le 02 mai 2021.

le baromètre du e-learning de (AFINEF<sup>10</sup>), ces approches mixtes sont adoptées par plusieurs organisations.

**Selon** le ministère de l'éducation américain une méta-analyse sur les études concernant la formation en ligne, les résultats obtenus montrent que **les élèves et les étudiants qui suivent** partiellement ou intégralement **un enseignement en ligne réussissent mieux**, en moyenne, que ceux qui suivent le même cours en présentiel. Et **les résultats sont encore meilleurs avec un enseignement mixte (blended learning)** associant apprentissage en ligne et présentiel. C'est ce que tend à démontrer l'étude<sup>11</sup>.

**c. Flipped classroom** Classe inversée en français, il s'agit d'un type d'apprentissage mixte dans lequel les élèves sont initiés au contenu à la maison et s'exercent à l'utiliser à l'école<sup>12</sup>. C'est l'inverse de la pratique plus courante consistant à introduire de nouveaux contenus à l'école, puis donner des devoirs et des projets à effectuer par les élèves de manière autonome à la maison.

#### **d. Le e-learning 2.0 ou social learning**

Le *e-learning 2.0* repose essentiellement sur l'évolution du web. Au début le *e-learning*, consistait seulement dans la transmission verticale du formateur vers l'apprenant du savoir. Aujourd'hui, le *e-learning 2.0* représente une forme d'apprentissage en ligne plus social et collaboratif. Cette mutation d'approche est liée à la transformation des outils digitaux et le développement des blogs, des wikis mais aussi des réseaux sociaux et des forums d'échanges.

Assurément, le *e-learning 2.0* reconsidère l'apprentissage par l'usage des technologies de la communication, ce qui se manifeste par l'utilisation des réseaux sociaux et/ou des MOOC<sup>13</sup>.

#### **Mobile Learning**

Connu également sous le nom de m-Learning, le mobile Learning est une nouvelle approche mise à disposition pour les formations. Elle peut avoir lieu sur un **Smartphone** ou encore une **tablette**.

L'objectif de ce nouveau support est de **donner accès au contenu éducatif rapidement et efficacement**. Grâce à sa flexibilité, les apprenants ont accès à la formation dès qu'ils le souhaitent. L'apprentissage à travers le mobile Learning révolutionne l'approche des formations. D'après le rapport Annuel 2019 de l'A.R.P.C.E en 2019, 91,56 % des algériens possèdent un

---

<sup>10</sup> L'Association des industriels du numérique de l'éducation et de la formation.

<sup>11</sup> <https://eduscol.education.fr/numerique/dossier/archives/eformation/notion-modularite/apprentissage-mixte-blended-learning> Consulté le 28/04/2021.

<sup>12</sup> <https://www.teachthought.com/learning/the-definition-of-the-flipped-classroom/> Consulté le 02/05/2021.

<sup>13</sup> <https://youmatter.world/fr/definition/e-learning-definition-typologie-avantages-et-inconvenients/> Consulté le 02/05/2021.

appareil mobile<sup>14</sup>. En Janvier 2020, 5,19 milliards de la population mondiale utilisent le mobile, ce qui représente 67 % de la population totale à travers le monde<sup>15</sup>.

## **MOOC**

La définition donnée par [dictionary.cambridge.org](https://dictionary.cambridge.org) c'est l'abréviation de cours en ligne ouvert massif : un programme d'études mis à disposition sur Internet et pouvant être suivi par un grand nombre de personnes : Les MOOC promettent de changer le visage de l'enseignement supérieur<sup>16</sup>.

Selon wikipédia, Un **MOOC** (*Massive Open Online Course*, en français **Formation en Ligne Ouverte à Tous 'FLOT'**, (Lagarrigue et Hascenfratz, 2020), appelé aussi **Cours en Ligne Ouvert et Massif 'CLOM'**) est un type ouvert de formation à distance capable d'accueillir un grand nombre de participants. L'appellation MOOC est passée dans le langage courant en France ; elle est désormais reconnue par les principaux dictionnaires.

## **Accessibilité**

Grâce à la formation en ligne, l'éloignement géographique n'est plus un obstacle à l'apprentissage. L'apprenant, où qu'il se trouve, quel que soit le moment, peut accéder à la formation. De plus, la plupart des solutions de formation en ligne proposent des applications mobiles natives. Cela veut dire que l'apprenant pourra accéder au cours depuis n'importe quel support digital (PC, tablette, smartphone). Pour aller encore plus loin, certains fournisseurs proposent des applications mobiles accessibles en mode déconnecté. Cela permet aux apprenants en déplacement ou se trouvant dans des endroits sans connexion internet d'avoir un accès à leurs formations. *Poodle est une implémentation portable de Moodle, un système de gestion de l'apprentissage en ligne. Poodle fonctionne à partir d'une clé USB et est construit sur la plate-forme populaire PortableApps* le futur du e-learning s'orientera de plus en plus vers la mobilité et l'ubiquité. En fait les apprenants ne veulent pas rester face à leurs desktops durant des heures à "apprendre" même si les plateformes LMS offrent une très grande variété d'outils. Les apprenants ne sont plus mobilisés pendant une journée ou plus et peuvent suivre leur formation à leur rythme Les apprenants maintenant veulent apprendre "on the move" c'est des apprenants nomades qui apprennent à l'université, chez eux, au restaurant, à la cuisine, avant de dormir, autour d'un café,..., mais ils apprennent aussi en communauté, i.e. ils échangent entre eux, avec une aisance inouïe, des informations, des solutions de problèmes et s'expliquent mutuellement ce qu'a dit le professeur.

---

<sup>14</sup> <https://www.arpce.dz/fr/file/w5i7z4> rapport Annuel 2019 de l'A.R.P.C.E en 2019 page 11.

<sup>15</sup> <https://zenuacademie.com/marketing/marketing-mobile/statistiques-mondiales-mobile/> Consulté le 02/05/2021.

<sup>16</sup> <https://dictionary.cambridge.org/fr/dictionnaire/anglais/mooc>.



## Limites et contraintes des cours à distance

Nous pouvons distinguer dans un premier temps des limites liées aux particularités des outils :

- **Problèmes d'effectif** : La plupart des outils de vidéoconférence définissent un nombre maximum de participants dans leurs versions gratuites (100 pour Zoom et 50 pour Skype), ce qui peut créer des problèmes pour les classes à effectifs importants.

□ **Problèmes liés au temps d'utilisation** : La durée des réunions virtuelles est généralement limitée (40 minutes pour Zoom par exemple), les enseignants sont obligés de commencer une nouvelle réunion une fois le temps écoulé, et attendre que tous les élèves la rejoignent à nouveau, ce qui entraîne une perte de temps.

- **Problèmes de gratuité** : Certaines applications ne sont pas gratuites et donc les étudiants ne sont pas tous en mesure d'exploiter le potentiel des fonctionnalités de manière égale. C'est le cas de Google Meet où un abonnement G-Suite est nécessaire pour créer des vidéoconférences. Les participants n'ont toutefois pas besoin de payer pour participer à une réunion mais ne peuvent pas profiter de quelques fonctionnalités telles que l'enregistrement de la réunion, le partage d'écran et la vidéo HD qui nécessitent un paiement.

- **Problème d'évaluation** (Detroz, 2020) : Nous avons demandé aux enseignants s'ils avaient préparé une solution pour réussir les prochains examens à distance. « J'ai pensé à un QCM ou à un exercice de synthèse avec documents ouverts lors d'une séance de vidéoconférence dont la durée est précisée et vérifiée par le temps d'envoi des réponses sur la plateforme ». Cette déclaration synthétise les réponses de l'ensemble des enseignants interrogés. Par ailleurs, et en dépit de la diversité des méthodes développées et du caractère innovant de certains outils, l'évaluation à distance constitue un véritable frein qui révèle l'incapacité des TIC à remplacer l'évaluation présentielle : « Toutefois, ces solutions ne sont pas efficaces car l'Internet n'est pas stable, les étudiants n'ont pas les mêmes chances en termes de débit et de dispositifs TIC, sans compter les fraudes qui sont beaucoup plus fréquentes et incontrôlables ».

## Approche méthodologique

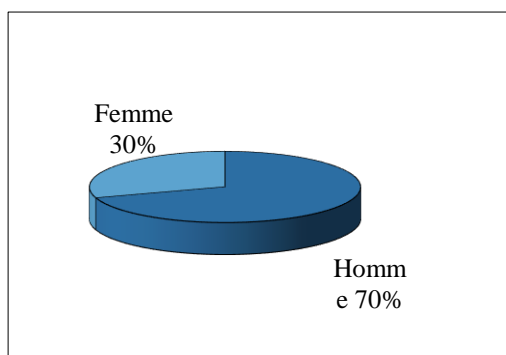
Notre méthodologie de recherche est basée sur une utilisation combinée et séquentielle des deux méthodes, qualitative et quantitative, afin de renforcer la validité des résultats.

Nous avons dans un premier temps élaboré un questionnaire classique qui a été diffusé auprès d'un échantillon ciblé de 200 étudiants (3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> année) afin de mesurer les effets. Le questionnaire se compose de 17 questions, dont la quasi-totalité sont de type fermé à choix multiple. Elles sont réparties en trois rubriques : participation à l'enquête, informations personnelles, aspects pédagogiques et organisationnels, communication et échange, web : présentation conception et facilité d'utilisation, évaluation générale et commentaires.

## Résultats et discussions

### *Informations personnelles démographiques*

La première section inclue les informations personnelles de l'échantillon questionné. Ces informations concernent le sexe et l'âge. La figure 3 montre que sur un total de 200 étudiants (70 %) sont de sexe masculin et (30 %) sont de sexe féminin ceci donne une indication que les étudiantes préfèrent les études non techniques par rapport aux étudiants.



**Figure 3 : Participants**

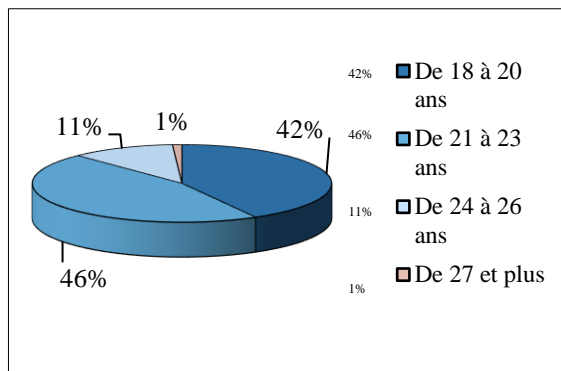
Source : Auteur

Nous avons commencé par une analyse détaillée des réponses du questionnaire, qui nous a permis de dégager les chiffres clés et les résultats précoces de l'évaluation des pratiques digitales à l'heure de la crise Covid-19. Nous avons ensuite utilisé ces résultats comme base pour notre étude quantitative.

### *Étude quantitative : Chiffres et statistiques*

Cette étude nous a permis de mener une analyse axée sur les utilisations des différentes formes pédagogiques des TIC et les principaux facteurs qui les conditionnent. De plus, nous avons accordé une attention particulière aux problèmes entravant l'utilisation de ces technologies. Pour ce faire, nous avons présenté les résultats sous forme de représentations graphiques.

Notre étude montre que la quasi-totalité des étudiants ont entre 18 et 23 ans, ils font partie des "digital natives" qui ont grandi dans un environnement numérique.

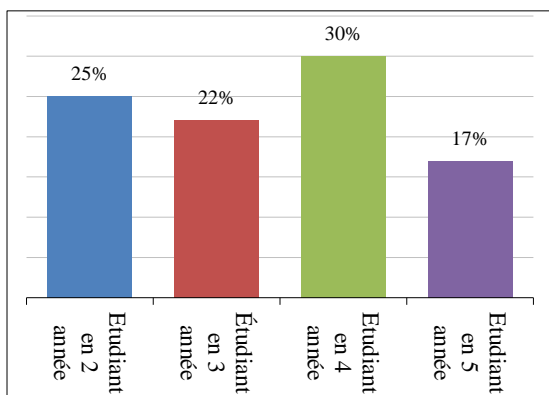


**Figure 4 : Age**

Source : Auteur

### ***Les niveaux d'enseignement***

Nous avons essayé de distribuer notre questionnaire via la plateforme Moodle<sup>17</sup> (Benraouane, 2011) et à travers un qr code (Kouninef et al., 2015) pour les étudiants de 2<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> année



**Figure 5 : Filière (Niveau)**

Source : Auteur

<sup>17</sup> <https://www.encuestafacil.com/respweb/cuestionarios.aspx?EID=2726733&PGND=1#Inicio>.

L'utilisation de la plateforme Moodle<sup>18</sup> est généralisée pour tous les niveaux. 100 % des étudiants utilisent les TIC à des fins pédagogiques. L'étude a souligné l'impact important sur l'utilisation des différentes formes pédagogiques, 78 % des étudiants préfèrent totalement étudier en présentiel. 72 % des étudiants interrogés préfèrent l'utilisation de la formation blended learning dans le cadre de programmes annuels appliqués par l'institut, tandis que 48 % ont opté pour les MOOC, alors que 38 % d'entre eux préfèrent le e-learning. 10 % des étudiants sont favorable au m-Learning, son utilisation actuelle pour faire de l'enseignement peut paraître sans intérêt. On s'imagine évidemment lire des cours sur des outils aussi petits que les téléphones et l'on comprend vite la difficulté. Tous les contenus de cours ne pourront donc pas être affichés sur ce genre d'outils. En effet, bien que ces outils soient de plus en plus puissants, la taille des écrans demeure trop petite pour la lecture.

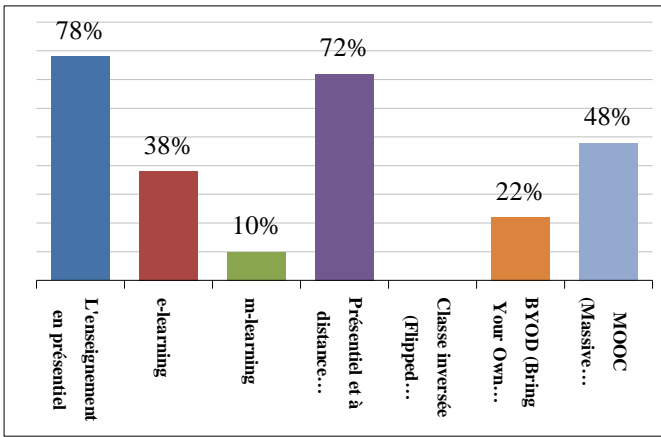


Figure 6 : Types de formation

Source : Auteur

La formation à distance en période de crise de la pandémie du covid-19 étant le seul moyen disponible pour assurer la continuité des cours, la fréquence d'utilisation de la plateforme Moodle a augmenté d'un pourcentage de 86 % (figure 7) après la décision d'arrêt des cours et plus de la moitié des étudiants qui n'utilisaient pas les TIC avant la crise les utilisent aujourd'hui. La figure 6 montre que 60 % utilisent la chaîne YouTube et 56 % utilisent la plateforme Google Classroom.

<sup>18</sup> <https://moodle.inttic.dz>.

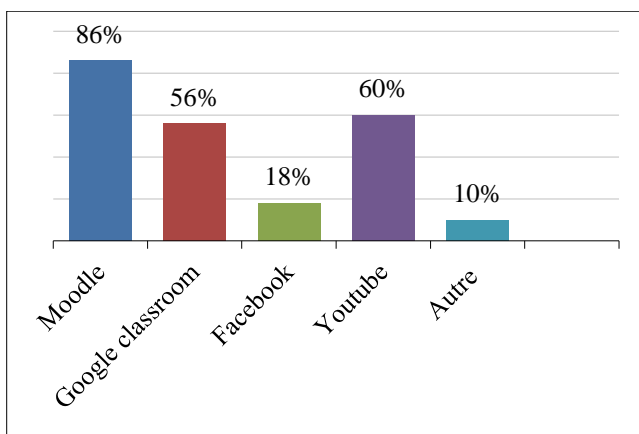


Figure 7 : Les plateformes utilisées

Source : Auteur

### ***Problèmes entravant l'utilisation de la formation à distance***

La figure 8 montre que la qualité du réseau Internet s'avère être le principal obstacle bloquant le succès des TICE, près de 78% des étudiants interrogés déclarent avoir des problèmes de connexion qui bloquent leur formation, notamment lorsqu'ils utilisent des outils nécessitant les cours enregistrés en vidéos ou l'utilisation de la visioconférence.

Le site *Speedtest Global Index* confirme la réponse donnée par les étudiants à travers cette enquête. Selon la même source, la vitesse moyenne du débit descendant (Download) en Algérie a été mesurée à 5,78 mégaoctets par seconde (Mbps), et la vitesse moyenne du débit ascendant (Upload) a été mesurée à 1,55 Mbps, alors que la moyenne mondiale est à 2 ms.

Au niveau mondial, la moyenne de la connexion a été mesurée à 98,67 Mbps, soit 17 fois plus que l'Algérie. Ainsi, c'est le Singapour qui vient en tête avec une vitesse moyenne de l'internet fixe mesurée à 234,40 Mbps<sup>19</sup>.

L'inaccessibilité au matériel est le second plus grand problème auquel les répondants sont confrontés lorsqu'ils utilisent les TICE pour l'apprentissage. Avec des pourcentages moins importants, on note le problème d'inaccessibilité du matériel, 30 % des étudiants déclarent soit ne pas disposer d'un ordinateur ou ne pas avoir les moyens pour accéder aux plateformes d'apprentissage. Ils expliquent que depuis la suspension des cours, ils sont obligés de travailler avec de nouveaux outils pour la première fois, qui sont parfois de nature compliquée et dont l'utilisation demande

<sup>19</sup> <https://www.ntic-dz.com/vitesse-de-linternet-adsl-et-mobile-lalgerie-en-bas-du-tableau/> consulté le 13/05/2021.

beaucoup d'efforts. Cela renvoie automatiquement au problème du manque de formation en matière de technologies numériques.

En ce sens, l'intégration de cours portant sur les TIC et leurs modes d'utilisation dans les programmes est jugée nécessaire.

24 % des étudiants déclarent ne pas bénéficier d'un encadrement de la part de leurs professeurs ce qui leur fait perdre leur motivation puisqu'ils n'arrivent pas à s'auto-organiser.

On constate également un problème lié au rapport avec le digital avec 16 % de répondants déclarant ne pas apprécier travailler à l'aide des nouvelles technologies à cause de la complexité des outils utilisés.

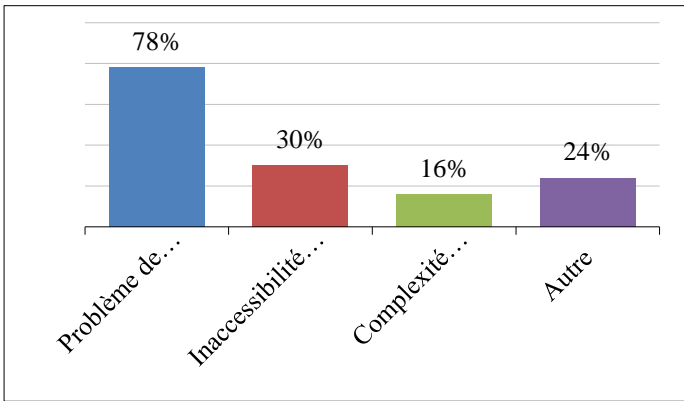
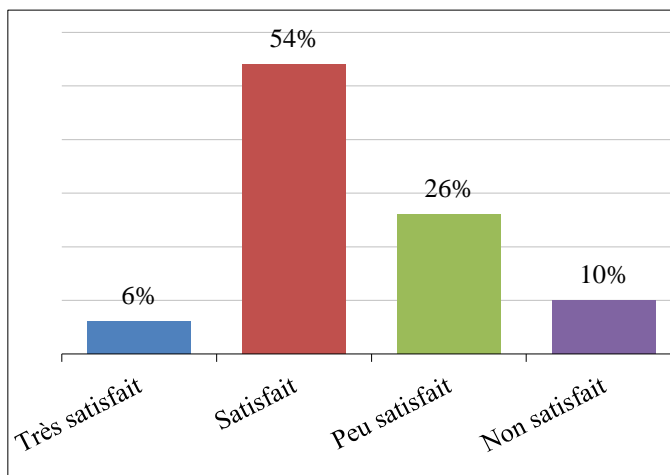


Figure 8 : Les problèmes rencontrés

Source : Auteur

La figure 9 montre que 60 % des étudiants sont satisfaits de l'utilisation des TICE dans le suivi des cours de leur programme de formation. 10 % seulement des étudiants ne sont pas satisfaits parce qu'ils sont habitués à utiliser la formation présentielle (figure 6). Il faut souligner que la pandémie du Covid 19 a obligé les responsables de l'établissement de prendre la décision de diffuser les cours à distance et en particulier durant le mois de Ramadan. Il est également encourageant que 86% (figure 7) des étudiants ont utilisé la plate-forme Moodle de l'institut. Pour plus de modalités de formation et de diversité des ressources, les enseignants ont opté, en plus de plateforme Moodle, de renforcer leur cours sur d'autres plateformes comme Youtube et Google Classroom pour le mode d'apprentissage.



**Figure 9 : Evaluation sur les cours présentés**

Source : Auteur

## Conclusion

Bien qu'il soit encore prématuré de parler d'impacts positifs de la crise Covid-19 sur le développement du système d'enseignement à distance en Algérie, on peut déjà distinguer quelques avancées majeures quant à l'intégration pédagogique des TIC.

En effet, cette crise a révélé la place importante du digital et les multiples avantages qu'il pourrait apporter au système éducatif en général ; elle a permis l'expansion de la culture de l'enseignement à distance du fait qu'elle représente la seule alternative qui puisse garantir la continuité de la formation. Aujourd'hui, le nombre d'étudiants qui utilisent les TIC à des fins pédagogiques ou du moins qui en admettent l'utilité se voit fortement multiplié, et quelques obstacles entravant leur intégration ont considérablement diminué.

Le résultat obtenu montre qu'il y a plusieurs motivations pertinentes relatives à notre étude qui soulignent l'importance des TICE dans le processus éducatif. Il s'avère qu'il y a une forte signification statistique concernant l'importance de ces technologies pour l'amélioration du niveau et la qualité de l'enseignement avec la minimisation des coûts et le gain de temps.

La majorité des étudiants interrogés ont fait preuve d'un véritable engouement et d'une grande volonté de réussir à surmonter cette épreuve difficile. Ils ont déclaré pouvoir progresser correctement dans leurs programmes grâce notamment aux différentes plateformes qui représentent le seul moyen pour garantir la continuité de l'enseignement.

Quelques aspects relatifs aux innovations pédagogiques ont été soulevés durant notre étude. Il s'agit d'intégrer l'évolution rapide des différents modes d'apprentissages impactés par la révolution technologique. L'émergence de nouvelles tendances qui rendent la formation multimodale et qui permettent d'impliquer davantage les apprenants, en mettant l'accent sur l'utilisation des différentes formes d'apprentissage a été soulignée. Après ce confinement, des recommandations sur l'utilisation des cours comodaux soient implémentés comme outil supplémentaire à la formation.

## Bibliographie

Abas, H., HanimYahya, F., & Kamaruddin, M. (2015). Readiness Evaluation of QR Codes in Mobile Learning (m-Learning). [Conference]. International Conference on Information Technology & Society *Proceeding of IC-ITS*, Kuala Lumpur-Malaysia, pp.126-136. e-ISBN : 978-967-0850-07-8.

Acquatella, F. (2017). Le tâtonnement stratégique des plateformes de formation en ligne : illustration par le cas Coursera. *i3Working Papers Series*, 17-SES-01, Cours comodal. <https://www.innovation-pedagogique.fr/article8474.html> et <https://www.louvainlearninglab.blog/differences-comodal-hybride/>

Ait, M. (2016). L'impact de la méthode inversée sur un cours d'informatique : cas de l'université marocaine. *Adjectif.net*, mise en ligne le mardi 9 août 2016. Dernier accès mai 2017 sur <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article405>

Bath, D., & Bourke, J. (2010). *Getting Started With Blended Learning*. Griffith University. ISBN : 978-1-921760-24-2

Benraouane, S.-A (2011). *Guide pratique du e-Learning Stratégie, pédagogie et conception avec le logiciel Moodle*. Paris : édition © Dunod. ISBN : 978-2-10-056233-6

Bergmann, J., & Sams, A. (2014). La Classe inversée. *Technologie de l'éducation*. Québec : Editions Reynald Goulet inc. p.152. ISBN : 978-2-89377-508-1

Bersin & al. (2003). *Blended learning: What works ? : An industry study of the strategy, implementation, and impact of blended learning*. Bersin & Associates.

Bishopi, J.L., & Verleger, M. (2013). ASEE national conference proceedings. In *The flipped classroom : A survey of the research*. Atlanta-GA,

Burgos, D. (2020, 25 juin). L'apprentissage en ligne, une réelle avancée pour une éducation innovante. *Distances et médiations des savoirs* [En ligne], (30). Consulté le 02 mai 2021 sur <http://journals.openedition.org/dms/5152>



Chapungu, G. (2013, August 1). *Limitations of mobile computing*. Retrieved from Wells Digest : <http://wellsdigest.com/2013/08/01/limitations-of-mobile-computing/>

Detroz, P. (2020, 28 septembre). *L'évaluation à distance, entre menaces et opportunités*. Université de Liège : ORBi (Open Repository and Bibliography Disponible sur [E-formation e-learning] : E-formation e-learning <http://eduscol.education.fr/numerique/dossier/archives/eformation/e-formation-e-learning> dernier accès le 10/09/2017

Dumont, A. et Berthiaume, D. (2016). *La pédagogie inversée : Enseigner autrement dans le supérieur avec la classe inversée*, 1<sup>ère</sup> éd., pp. 1-47. Disponible sur [https://biblio.helmo.be/opac\\_css/doc\\_num.php?explnum\\_id=4010](https://biblio.helmo.be/opac_css/doc_num.php?explnum_id=4010)

Gonzalez, T., de la Rubia, M.A., Hincz, K.P., Comas-Lopez, M., Subirats, L., Fort, S., & Sacha, G.M. (2020, 20 Apr.). Influence of COVID-19 confinement in students performance in higher education. <https://arxiv.org/abs/2004.09545>

Graham, C.R., Henrie, C.R., & Gibbons, A. (2013). Developing models and theory for blended learning research. Dans A.G. Picciano, C.D. Dziubanet, & C.R. Graham (dir.), *Blended learning : Research perspectives* (2, pp. 13-33). Routledge.

Houssaye, J. (2014). La Pédagogie traditionnelle. Une histoire de la pédagogie Suivi de « Petite histoire des savoirs sur l'éducation ». *Pédagogues du monde entier*. Editions Fabert, p. 244. ISBN:9782849222546. Récupéré de <http://www.recherches-en-education.net/IMG/pdf/12-Recension-Houssaye.pdf>

Ikhsan, F., Syifaa Sutarjo, M.A., & Ernawati, E. (2021, January). Analysis of Students' Perceptions of Online Learning Media During the Covid-19 Pandemic (Study of E-learning Media : Zoom, Google Meet, Google Classroom, and LMS). *Randwick International of Social Science Journal* (RISS), 2(1). Disponible sur <http://www.randwickresearch.com/index.php/rissj/article/view/177>

International Talent Support (ITS) (2016). Blended Learning & Learning Platforms, How you can start blended learning tomorrow. Its learning inc., récupéré le 12 Février 2017 sur [info.itslearning.net/rs/itslearning/images/Blended\\_Learning.pdf](http://info.itslearning.net/rs/itslearning/images/Blended_Learning.pdf)

Jecker, D., & Weisser, M. (2015). Les devoirs à la maison comme outil de partenariat éducatif : points de vue des élèves et de leurs parents, *Questions Vives* [En ligne], (23). Consulté le 02 mai 2021 sur URL : <http://journals.openedition.org/questionsvives/1725> ; <https://doi.org/10.4000/questionsvives.1725>

Japanese Industrial Standards Committee (JISC) (2014) : Blended learning Toolkit. Step-by-Step guidance for lecturers interested in developing Blended Learning Instruction. Consulté en Avril 2021 sur <http://www.jiscrcni.co.uk/blended/toolkit/about.html>

Karthick, B., & Raja Manickam, V. (2017). Mobile Computing - An Introduction With Wireless Lan and Adhoc Network. *International Journal of Advanced Networking & Applications (IJANA)*, 08(05), 79-81, Special Issue.

Kohei, A. (2013). Free Open Source Software: FOSS Based e-learning, Mobile Learning Systems Together with Blended Learning System. *The Science and Information (SAI) Organisation*.

Kossey, J., Berger, A., & Brown, V., (2015). Connecting to Educational Resources Online with QR Codes. *FDLA Journal*, 2, article 1. 1-10, <http://nsuworks.nova.edu/fdla-journal/vol2/iss1/1>

Kouninef, B., Merad, G., & Djelti, M. (2015). The Use of QR Codes and Mobile Technology in the Blended Learning Approach. (*econf*), *Fifth International Conference on e-Learning*. Publisher IEEE. DOI : 10.1109/ECONF.2015.90 .

Kouninef, B., Tlemsani, R., Rerbal, S.M., & Lotfi, A. (2012). Developing a Mobile Learning Approach in Platform LMSINTTIC. *Information Technology Journal*, 11(8), 1131-1137.

Kusuma Kumari, B.M. (2014, February). Challenging Issues and Limitations of Mobile Computing. *COMPUSOFT, An international journal of advanced computer technology*, 3(2), (V. III, Issue-II).

Lagarigue, A., & Hasenfratz, J.-M. (2020), *Rapport d'Activités Inria Learning Lab 2019*. Disponible sur <https://hal.inria.fr/hal-02887812>

Laudine, L. (2014). Flipped Classroom ou classe inversée... Une autre manière d'enseigner avec le numérique. *Analyse UFAPEC*, (34), 1-8. Récupéré sur <http://www.ufapec.be/files/files/analyses/2014/3414-pedagogie-inversee.pdf>

Le Jeune, J.M. (2016). La classe inversée : le triangle pédagogique sens dessus dessous. *Gerflint. Synergies Turquie*, (9), 161-172. Récupéré sur [http://gerflint.fr/Base/Turquie9/le\\_jeune.pdf](http://gerflint.fr/Base/Turquie9/le_jeune.pdf)

Lebrun, M. (2015). L'hybridation dans l'enseignement supérieur : vers une nouvelle culture de l'évaluation ? *Evaluer. Journal international de Recherche en Education et Formation*, 1(1), 65-78. Récupéré sur <http://e-jref.org/index.php?id=91&file=1>

Media fiche. Disponible sur <http://mediafiches.ac-creteil.fr/spip.php?article316> dernier accès le 10/09/2017.

Nizet, I., & Meyer, F. (2015). *La classe inversée : que peut-elle apporter aux enseignants ?* Récupéré sur <https://www.reseau-canope.fr/agence-des-usages/la-classe-inversee-que-peut-elle-apporter-aux-enseignants.html>

Nizet, I., & Meyer, F. (2016, 20 mars). Inverser la classe : effets sur la formation de futurs enseignants. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 32(1) [En ligne]. Consulté le 14 mars 2017 sur <http://ripes.revues.org/1059>

Nono Tchatouo, L.-P., & Baque, N. (2017, 26 avril). Pédagogie de la classe inversée : place des outils et ressources numériques dans cette forme d'enseignement. *Adjectif.net* [En ligne]. Consulté le 12 septembre 2017 sur <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article427>

Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (2013). *Policy guidelines for mobile learning*. Consulté le 21 mai 2021 sur <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219641e.pdf>

Ould Mohamed, M. (2019, January). Detecting and Tracking Ego-Community Evolution in Dynamic Social Networks ; Détection et suivi de l'évolution de communautés ego-centrées dans les réseaux sociaux dynamiques, *HAL CCSD*, <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-02014954> ; Réseaux sociaux et d'information [cs.SI]. Université Cheikh Anta Diop de Dakar.

Professional Development Service for Teachers PDST (2017). Bring your own Device (BYOD) for Learning. *PDST Technology in Education*. Récupéré sur <http://www.pdsttechnologyineducation.ie/en/Technology/Advice-Sheets/Bring-your-own-Device-BYOD-for-Learning.pdf>

Peraya, D. (2015). La classe inversée peut-elle changer l'école ? *Résonances. Mensuel de l'école valaisanne*, (6), 8-9.

Peraya, D., Peltier, C., Villiot-Leclercq, E., Nagels, M., Morin, C., Burton, R., & Mancuso, G. (2012). *Typologie des dispositifs de formation hybrides : configurations et métaphores*. Consulté sur <http://archive-ouverte.unige.ch/unige:23094>

Rahul, B.-M., & A.-B. Bhande (2013, August). Challenges of Mobile Computing: An Overview. *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering*, 2(8).

Ramsden, A. (2011). Review of "The use of QR Codes in Education: A getting started guide for academics". Blog Elevate@UCS. 31 août 2011. <http://wolseyweb.ucs.ac.uk/blogs/elevate/?p=1081>.

RISSET (2011). Flexibilisation de l'enseignement. Utilisation des technologies et approches complémentaires. Consulté à l'adresse [www.unil.ch/riset](http://www.unil.ch/riset)

Roux, C., & Mayen, P. (2013). Le forum de discussion en formation : un espace potentiel d'accès au rapport qu'entretient autrui avec les objets d'apprentissage. *Distances et médiations des savoirs*. Récupéré le 04 mars 2017 de <https://dms.revues.org/316>

Sharma, V. (2013, sep.-oct.). QR codes in Education – A Study on Innovative Approach in Classroom Teaching. In *IOSR – JRME*, 3(1), 62-70.

Shemwell, S.M. (2011). *Essays on Business and Information II, Maximizing organizational performance*. New York : Xlibris Corporation, pp. 208-209.

Siemens, G., Gašević, D., & Dawson, S. (2015). Preparing for the digital university: a review of the history and current state of distance, blended, and online learning. Consulté en Août 2017 sur <http://linkresearchlab.org/PreparingDigitalUniversity.pdf>

Soulimane, G., Kouninef, B. & Djelti, M. (2016). Towards a blended learning using mobile devices, podcasts and QR codes in Algeria. In *Proceedings of the International Conference on Communication, Management and Information Technology (Iccmit 2016)*. Edited by Marcelo Sampaiode Alencar, 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300 Boca Raton, FL 33487-2742 CRC Press 2016. Pages 159–166. Print ISBN: 978-1-138-02972-9. eBook ISBN: 978-1-4987-7945-6. Communication, Management and Information Technology- Sampaio de Alencar (ED) Copy Right 2017 Taylor & Francis Group, London. ISBN 978-1-138-02972-9.

Thinkovery (2017). Le blended learning : le nouveau graal de la formation digitale ? Consulté le 15 Avril 2021 sur <https://thinkovery.com/blog/blended-learning-nouveau-graal-formation-digitale/>

TICE 74. Extrait du Tice 74 (2016, 05 mai). Site de ressources pédagogiques TICE: « Pourquoi utiliser des QR codes en classe ? », mis en ligne le 05/05/2016 sous le nom Pourquoi utiliser des QR codes en classe.pdf, Consulté juin 2021.

Tree, (2016, 22 avril). Les avantages du Blended Learning, Publié sur <https://www.tree-learning.fr/a117-blended-learning-les-avantages-du-blended-learning.html>

Versailles, 2017. La e-éducation dans l'académie de Versailles. Disponible sur [http://www.dane.ac-versailles.fr/xiatheque/elea/infographie\\_image2/](http://www.dane.ac-versailles.fr/xiatheque/elea/infographie_image2/) dernier accès le 10/09/2021

Yfantis, V., Kalagiakos, P., Kouloumperi, C., & Karampelas, P. (2012). Quick response codes in E-learning [Conference]. International Conference on Education and e-Learning Innovations (ICEELI).

Zare, M., Sarikhani, R., Salari, M., & Mansouri, V. (2016). The impact of e-learning on university students' academic achievement and creativity. *Journal of Technical Education and Training*, 8(1). <https://publisher.uthm.edu.my/ojs/index.php/JTET/article/view/1152>

Zhou, L., Li, F., Wu, S., Zhou, M. (2020). "School's Out, But Class's On", The Largest Online Education in the World Today: Taking China's Practical Exploration During The COVID-19 Epidemic Prevention and Control as An Example. *Best Evid Chin Edu*, 4(2), 501-519. <https://ssrn.com/abstract=3555520> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3555520>