



FONDATION  
**L'IA POUR L'ÉCOLE**  
INSTITUT DE FRANCE

# Fondation l'Intelligence Artificielle pour l'École / Institut de France

---

Confinement et continuité pédagogique :  
Ce que la crise sanitaire révèle du potentiel  
du numérique éducatif





---

**Nous remercions  
chaleureusement**

*Michel Authier  
Emmanuel Davidenkoff  
Philippe Delorme  
Jean-Gabriel Ganascia  
Frédéric Gavat  
David Lacombed  
Jean-Marc Merriaux  
Marie-Caroline Missir  
Serge Tisseron  
Éric Laplantif  
Pauline Courbé Dubost  
Daniel Leca  
Jeanne Bédé  
Alexander Chourreau  
Inès Belhadj  
ainsi que Thomas Graindorge*

**pour leur temps  
accordé et la qualité  
de leurs interventions.**

---

# **Au lendemain d'une période de confinement inédite dans l'histoire récente, imposée par la Covid-19, nombre de nos habitudes de travail, de socialisation, d'habitation et de vie ont été chamboulées.**

---

Il en a évidemment été de même dans le monde de l'éducation où il a fallu s'adapter dans un temps très court. C'est cette période que nous avons voulu examiner le plus concrètement possible : les défis auxquels le monde de l'éducation a dû faire face, les difficultés rencontrées, les succès remportés et les enseignements qui ont pu en être tirés.

Au travers d'entretiens avec des représentants du monde de l'éducation, des chercheurs, des acteurs du monde de l'économie numérique et des journalistes, mais aussi avec une enquête quantitative menée auprès du corps enseignant, nous avons essayé de broser un tableau le plus précis possible.

Alors que le numérique commençait à prendre progressivement sa place dans le monde de l'éducation, le confinement a imposé une accélération considérable de son usage. Reconnaissons que « l'édifice » a globalement tenu et que, contrairement aux idées reçues, l'Éducation nationale a su faire preuve de flexibilité.

En mettant en place des ressources éducatives en ligne, en formant les professeurs, en réalisant un travail de suivi en temps réel des besoins, l'Éducation nationale s'est efforcée d'éviter la « catastrophe éducative mondiale »<sup>1</sup>, selon les propres termes de Jean-Michel Blanquer, ministre de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports.

Pour autant, le travail à accomplir reste encore colossal si l'on prend la peine d'examiner les attentes des professeurs et des parents d'élèves en matière d'équipement, de formation ou encore d'adaptation des méthodes pédagogiques. L'enseignement à distance aura révélé combien l'enjeu de réduction des inégalités scolaires est central. Le risque dans l'enseignement à distance est bel et bien le creusement des inégalités par le renforcement des disparités préexistantes : sociales, financières, culturelles, etc.

Autre enseignement de l'étude, le confinement nous aura beaucoup appris de ce qu'est l'École aujourd'hui. Tout d'abord, avec la remise au centre du jeu de l'École et du Professeur comme ayant une réelle utilité sociale. Dans un contexte où longtemps l'institution scolaire était dévalorisée, le confinement aura montré aux parents à quel point enseigner est bel et bien un métier à part entière, et que maîtriser les outils pédagogiques ne s'improvise pas. De même, en révélant les inégalités préexistantes, le téléenseignement a montré à quel point il est urgent de retravailler les méthodes pédagogiques en vigueur pour les adapter à une réalité scolaire nouvelle où l'individualisation des parcours et des enseignements est rendue possible par le numérique. Enfin, force est également de constater que les méthodes de notation et la place de l'évaluation ont été plus que jamais interrogées, tant l'enjeu était de mesurer activement les progrès dans l'acquisition de connaissances.

À l'issue de ce constat, tous les acteurs ont pu souligner l'intérêt du numérique pour restaurer la promesse républicaine que l'École promeut. Le numérique et en particulier l'intelligence artificielle (IA) permettent une forme « d'éducation augmentée » répondant davantage aux impératifs de lutte contre les inégalités, et une optimisation de la « performance pédagogique » pour tous les publics. Cela passe notamment par une plus grande personnalisation des enseignements et l'adoption de solutions innovantes basées sur l'IA.

Autant d'enjeux qui permettent clairement d'affirmer que, loin d'être une menace, le numérique et l'IA à l'école sont une formidable opportunité ; à condition de s'en donner les moyens et de ne pas s'enfermer dans des débats qui pourraient freiner de nouveaux usages.

Ainsi, au travers d'une série de recommandations très pratiques, l'IA pour l'École entend contribuer au débat qui s'ouvre notamment dans le cadre des États Généraux du Numérique pour l'Éducation<sup>2</sup>. La mobilisation de toutes les parties prenantes, les parents, les élus locaux et nationaux, les administrations jusqu'aux entreprises du numérique, est un préalable à la mise en œuvre d'un plan ambitieux : le déploiement d'un réseau de communication performant, ainsi que l'équipement et la formation des enseignants et des élèves.

De même, pour saisir l'opportunité qu'offre la mobilisation des données dans l'amélioration des performances éducatives, il convient de s'entendre sur une Charte éthique qui contraindrait toutes les entreprises du numérique, puissants vecteurs d'innovation, afin de respecter notre souveraineté numérique et de protéger nos enfants.

Si l'on souhaite que le numérique soit réellement un outil au service de toutes et tous, et que l'Éducation nationale en bénéficie pleinement, c'est une mobilisation générale qui est nécessaire. Le confinement nous aura montré l'urgence à agir ; à chacun de prendre sa part à cet effort collectif.

**L'IA pour l'École y prendra la sienne.**

“

**Le numérique  
et en particulier  
l'intelligence  
artificielle  
permettent une  
forme “d'éducation  
augmentée”  
répondant davantage  
aux impératifs  
de lutte contre  
les inégalités,  
et une optimisation  
de la “performance  
pédagogique” pour  
tous les publics. ”**

# Méthodologie étude quantitative

---

Un questionnaire composé

de 48 questions

a été adressé à un échantillon

de 585 répondants

issus du milieu éducatif, dont :

**56%**

sont des enseignants

**42%**

des directeurs d'établissement

**2%**

autres personnels



Parmi les enseignants  
répondants :

**29%**

exercent en maternelle

**41%**

exercent en primaire

**11%**

exercent au collège

**18%**

exercent au lycée

**1%**

exercent à l'Université

# Contributeurs dans le cadre des entretiens qualitatifs

---

## Michel Authier

Mathématicien, philosophe, sociologue

---

## Emmanuel Davidenkoff

Journaliste spécialiste des questions d'éducation et d'enseignement, auteur du *Tsunami Numérique* (Éditions Stock, 2014)

---

## Philippe Delorme

Secrétaire général de l'Enseignement catholique

---

## Jean-Gabriel Ganascia

Professeur d'informatique à la faculté des sciences de Sorbonne Université, Chercheur au Laboratoire d'Informatique de Paris VI (LIP6) et au sein du Labex OBVIL

---

## Frédéric Gavat

Directeur de l'institution Saint Dominique

---

## David Lacombed

Président de La Villa Numéris

---

## Jean-Marc Merriaux

Directeur du Numérique pour l'Éducation

---

## Marie-Caroline Missir

Directrice générale de *Réseau Canopé*

---

## Serge Tisseron

Psychiatre, Docteur en psychologie, membre de l'Académie des Technologies.

---

L'étude:

Sommaire

# I / L'Éducation nationale confrontée aux défis de l'enseignement à distance | 14

## Les enjeux du télé-enseignement | 14

Un besoin en équipement numérique | 14

La nécessité de former à l'usage des équipements numériques | 16

Le risque d'amplification des « disparités » préexistantes | 18

## Ce que l'enseignement à distance nous apprend de l'École | 20

L'École et le Professeur au centre du jeu | 20

L'adaptation des stratégies pédagogiques aux réalités de terrain | 22

La remise en question de la place et du rôle de l'évaluation | 24

# II / Faire du numérique éducatif et de l'IA une opportunité pour l'Éducation nationale | 26

## Les outils numériques au service de la promesse Républicaine | 26

Les apports du numérique pour une « éducation augmentée » | 26

Utiliser le numérique pour une meilleure performance pédagogique | 28

La réduction des inégalités par la personnalisation des enseignements | 30

## Les nouvelles technologies au renfort de la pédagogie éducative | 32

Innover dans la pédagogie par le numérique | 32

Mieux s'adapter aux profils des enseignants grâce au numérique | 34

## Conclusion | 35

# III / La continuité pédagogique en chiffres | 36

## Recommandations | 38

## L'Institut de France et l'IA pour l'École | 40

## Références | 42

# Depuis la fin des années 1990, l'avènement d'Internet, l'émergence des technologies numériques ainsi que des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) ne cessent de transformer nos habitudes et modes de vie.

Progressivement, leur utilisation s'est développée, intensifiée voire imposée dans l'ensemble de nos écosystèmes. Ainsi, l'Éducation nationale a progressivement amorcé sa transition digitale jusqu'à élaborer une stratégie à part entière du numérique éducatif. Différents Programmes d'Investissement pour l'Avenir (PIA) ont été déployés, dont la finalité première était l'équipement des élèves en technologies numériques. Lancé en 2015, le plan « Numérique pour l'éducation »<sup>3</sup> a conféré un élan national au développement des usages digitaux dans les établissements scolaires. Cahier de texte dématérialisé, exercices de géométrie sur tablette, information sur les risques d'Internet se sont dès lors invités dans les salles de classe.

« Temps de classe, conception des cours, interactions entre les élèves : tout est impacté », résume Jean-Marie Panazol, alors Directeur général de

*Réseau Canopé*<sup>4</sup>. En 2019, Jean-Michel Perron, Directeur de la recherche et du développement sur les usages du numérique éducatif (DRDUNE) de *Réseau Canopé*, assure qu'« intégrer le numérique dans l'Éducation nationale n'est plus une option. Il est indispensable d'être multi-supports, d'une part pour généraliser l'usage du digital de la maternelle au lycée, d'autre part pour faire du numérique un sujet de réflexion dès le plus jeune âge ». La digitalisation de l'éducation nécessite une stratégie de co-construction, de formation et d'appropriation des outils et ressources qu'elle propose. Jean-Michel Perron insiste sur « l'impérieuse nécessité » d'accompagner les enseignants dans cette démarche de transformation. Ainsi, ces dix dernières années, le Ministère de l'Éducation nationale a multiplié la mise à disposition d'un certain nombre de ressources numériques éducatives à destination des enseignants et des élèves, accessibles gratuitement en ligne, telles que les services CNED<sup>5</sup> « Ma classe à la maison » ; les Banques de Ressources Numériques pour l'École<sup>6</sup> (BRNE) ; les ressources de la plateforme ETINCEL<sup>7</sup> ; les ressources d'Éduthèque<sup>8</sup> destinées notamment à assurer la « continuité pédagogique ».

C'est ainsi que fin février 2020, alors que la propagation de l'épidémie de la Covid-19 s'accroît en Europe, Jean-Michel Blanquer, ministre de l'Éducation nationale et de la Jeunesse, annonce être en mesure de déclencher « l'enseignement à distance massif »<sup>9</sup>, arguant que l'Éducation nationale y est préparée. Les plateformes numériques du CNED, pouvant être utilisées par les élèves seuls ou afin de recréer une salle de classe virtuelle, proposent « toute une série de formules déclenchables au cas par cas » de sorte à permettre le déploiement de l'enseignement à distance sur des territoires entiers. À titre d'exemple, la plateforme avait déjà été mobilisée en contexte de crise, notamment à l'occasion de l'ouragan Irma aux Antilles, ou encore pour faire face à la fermeture d'un lycée amianté de Seine-Saint-Denis. En février 2020, Michel Reverchon-Billot, Directeur général du CNED, assure : « On a mis en place une plateforme fin 2019, activable en 24 heures, sur un établissement, un département ou une région ».

Le 12 mars 2020, le Président de la République Emmanuel Macron annonce la fermeture des établissements scolaires et universitaires sur l'ensemble du territoire national, imposant l'enseignement à distance comme une nouvelle norme au sein des foyers. Jean-Michel Blanquer affirme alors que

«tout est prêt pour assurer la continuité pédagogique»<sup>10</sup>. Celle-ci est définie comme le processus visant à «s'assurer que les élèves poursuivent des activités scolaires leur permettant de progresser dans leurs apprentissages», par le maintien d'un «lien entre l'élève et son ou ses professeurs, (...) sous des formes différentes». Le ministre précise également qu'il est important que «chaque élève, qu'il ait une connexion internet ou non, bénéficie de cette continuité».

Face à ce contexte de crise exceptionnelle, l'Éducation nationale s'est mobilisée de façon inédite afin de lutter contre les formes de ruptures pédagogiques nouvelles ou aggravées. Parmi les représentants du personnel éducatif interrogés dans le cadre de notre enquête quantitative, 84 % d'entre eux constatent que les élèves ont moins bien progressé pendant la période de confinement. Pourtant, en dépit de la «catastrophe éducative mondiale»<sup>11</sup> qu'il déplore, Jean-Michel Blanquer dresse le bilan français: «Ça s'est plutôt mieux passé que dans la plupart des pays du monde et même des pays d'Europe»<sup>12</sup>. Il cite notamment la mise en place de l'enseignement à distance, la «très belle mobilisation» des professeurs, la meilleure coordination permise par le «grand service public de l'Éducation nationale»<sup>13</sup> ainsi que le déploiement du dispositif «Ma Classe à la maison» par l'opérateur national du CNED. Avec des disparités, l'enseignement à distance a été assuré. Un sondage IFOP<sup>14</sup> portant sur «Le regard des parents sur l'école à distance» publié au début du mois de mai 2020 conclut que 75 % des parents ayant au moins un enfant scolarisé dans le primaire ou le secondaire se déclarent «satisfaits de l'école à distance», et 17 % sont «très satisfaits».

Toutefois, face aux mesures de confinement, les inégalités éducatives se sont creusées davantage en se superposant à la fracture numérique. Au sortir du confinement, les professeurs s'accordent à constater que la période a intensifié les écarts de niveau entre les élèves. Certains d'entre eux, sans équipement informatique ni accompagnement parental, se sont éloignés de l'enseignement<sup>15</sup>. À l'inverse, d'autres ont profité d'un écosystème familial favorisé et favorisant. Virginie Akliouat, directrice d'établissement, observe: «C'est la gestion de cette disparité qui représente un défi pour septembre».

Pour endiguer les écarts scolaires et rattraper le retard sans attendre la rentrée de septembre, le Ministère a proposé une opération baptisée «Vacances

**75 % des parents ayant au moins un enfant scolarisé dans le primaire ou le secondaire se déclarent «satisfaits de l'école à distance» et 17 % sont «très satisfaits».**  
**Toutefois, face aux mesures de confinement, les inégalités éducatives se sont creusées davantage en se superposant à la fracture numérique.**

apprenantes». Destinée à «répondre au besoin d'expériences collectives, de partage et de remobilisation des savoirs» et précisant que «les enfants et les jeunes les plus privés de ces apports doivent se voir proposer une offre d'activités spécifique et renouvelée», elle s'adresse à 1 million d'élèves entre 3 et 17 ans. En outre, Réseau Canopé accompagne tout spécifiquement la reprise post-confinement des enseignants en proposant des conférences d'experts et des modules d'accompagnement et de formation continue à distance<sup>16</sup> prenant la forme de webinaires. En complément, CanoTech<sup>17</sup> offre une bibliothèque de ressources numériques. Enfin, l'interface «les principes généraux pour la continuité pédagogique» propose des fiches d'accompagnement à destination des professeurs de différents niveaux, ainsi que des «fiches conseils» pour les élèves.

Après la période estivale, la rentrée des classes a eu lieu le 1<sup>er</sup> septembre 2020 pour les quelques 12,4 millions d'élèves scolarisés en France, au lendemain de celle des professeurs. Rejetant l'idée d'un report, pourtant réclamé par les syndicats, et en dépit de la reprise active de la circulation du virus depuis quelques semaines, Jean-Michel Blanquer

martèle que l'éducation n'est « pas une variable d'ajustement »<sup>18</sup>. Un protocole sanitaire<sup>19</sup> publié en juillet 2020, adapté à la rentrée de septembre et jugé comme l'un des « plus stricts d'Europe » par l'administration, devrait permettre d'assurer « la rentrée la plus normale possible ». Selon Jean-Michel Blanquer, le Ministère a su tirer des enseignements de la période de confinement : « On est un des pays qui a le plus déconfiné sur le plan scolaire. (...) Aujourd'hui on en tire quelques profits. (...) Le système est mieux préparé pour ce qui arrive maintenant. (...) Nous avons désormais un retour d'expérience qui nous permet d'être plus opérationnel au mois de septembre, tous les mécanismes d'enseignement à distance et d'accueil des élèves seront déployés. Nous ne ferons pas de confinement généralisé, mais uniquement des fermetures ciblées. Cela nous permettra d'être très qualitatif et très personnalisé pour chaque enfant »<sup>20</sup> assure le ministre.

Ainsi, différents protocoles dérogatoires localisés en fonction de l'évolution de la situation sanitaire ont été élaborés. Ils prévoient notamment l'accen-

tuation des mesures nationales, conduisant à la mise en place d'un enseignement hybride ciblé. Celui-ci comprendrait un enseignement assuré en présentiel à de petits groupes d'élèves, complété par le déploiement d'un enseignement à distance dans un territoire donné. En dernier recours, on passerait à une conversion exclusive à l'enseignement à distance. Conscient du caractère essentiel de l'équipement informatique des professeurs et des élèves, Jean-Michel Blanquer souhaite introduire une prime d'équipement informatique, qui serait déclenchée en principe au début de l'année civile. Toutefois, dans l'hypothèse où la situation sanitaire l'exigerait, le Ministère serait en capacité de subvenir aux besoins des professeurs et élèves.

Face au contexte de crise, l'Éducation nationale a fait preuve d'une mobilisation inédite et d'un fort volontarisme politique, destinés à permettre le déploiement d'un enseignement à distance sur l'ensemble du territoire national et la mise en œuvre de la continuité pédagogique. Cette étude propose de tirer les premiers enseignements de l'exploitation massive des outils et ressources numériques quant à l'objectif de continuité pédagogique fixé par le Gouvernement. Ainsi, sa finalité est d'établir les conséquences de cette période sur les méthodes pédagogiques à moyen et long terme, et d'identifier les opportunités que représentent ces outils pour l'Éducation de demain. Les portes ouvertes par ces nouveaux outils sont multiples – tant quant aux défis en lien avec l'enseignement à distance, que pour l'optimisation des performances pédagogiques.

L'intelligence artificielle aura son rôle à jouer dans ce processus, et cela à tous les niveaux au sein de l'écosystème de l'Éducation nationale. Depuis 2017, la Fondation l'IA pour l'École a pour vocation de porter cette transformation de l'école. En créant des ponts entre le monde de l'éducation et les pionniers de cette nouvelle technologie disruptive, elle vise à une école meilleure, plus inclusive, et surtout adaptée aux défis du XXI<sup>e</sup> siècle. La Fondation espère que cette étude servira à promouvoir cette vision auprès d'un large public, et contribuera ainsi à un débat tant nécessaire autour de notre système éducatif.

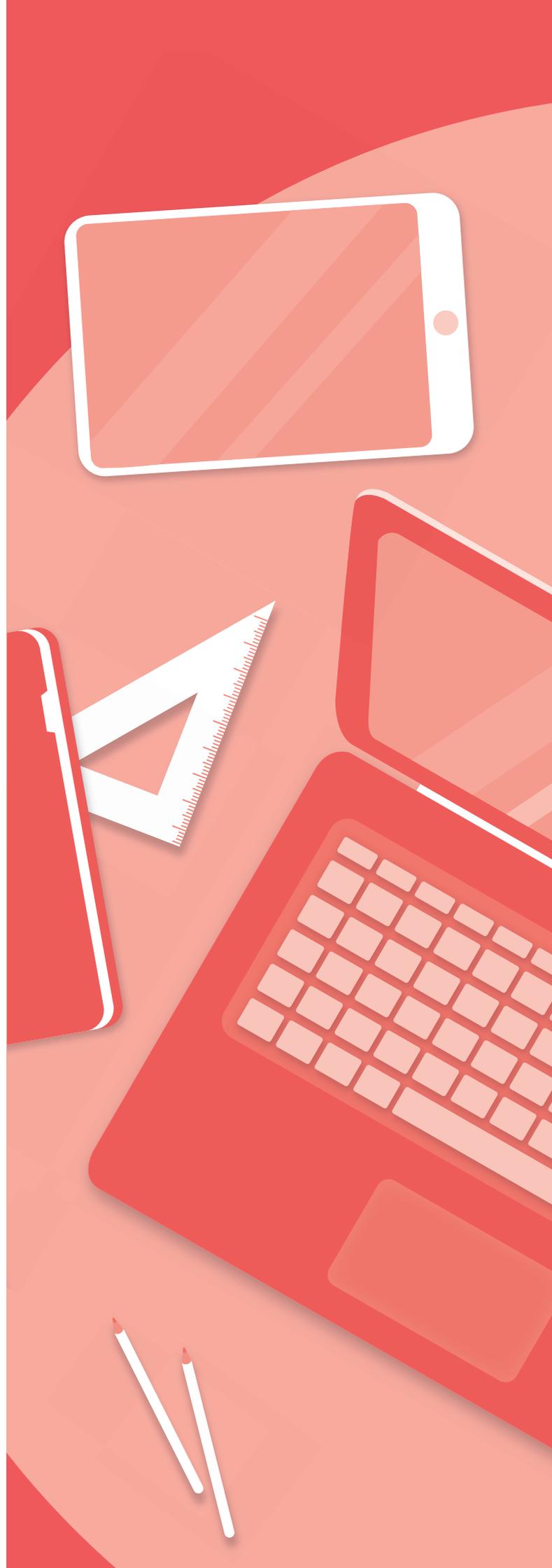
Les mesures de confinement ont démontré que déployer l'enseignement à distance sur l'ensemble du territoire incite à l'intégration de nombreux enjeux dans la stratégie de digitalisation de l'Éducation nationale (p.14). Le caractère perfectible des équipements, tant en termes de connexion que d'outils, ainsi que la nécessité de dispenser des formations

“

**Nous avons désormais un retour d'expérience qui nous permet d'être plus opérationnel au mois de septembre, tous les mécanismes d'enseignement à distance et d'accueil des élèves seront déployés.**

**Nous ne ferons pas de confinement généralisé, mais uniquement des fermetures ciblées. ”**

adaptées destinées à permettre l'appropriation des usages des ressources numériques par le plus grand nombre, représentent autant de défis mis en exergue par le contexte de crise (p.14). En outre, la mise en place – bien que contrainte – d'un apprentissage exclusivement dispensé en distanciel semble avoir permis de tirer des enseignements sur le présentiel (p.20). Il apparaît en premier lieu que l'Institution en ressort valorisée, et que des réflexions nécessaires portant sur les stratégies pédagogiques sont amorcées. Enfin, il ressort de nos observations que le numérique éducatif et les outils d'intelligence artificielle destinés à l'école représentent indéniablement une opportunité pour l'Éducation nationale (p.26). En effet, par leur complémentarité avec les supports éducatifs classiques, les outils et ressources numériques offrent notamment une meilleure souplesse pédagogique, permettant la personnalisation des enseignements et l'adaptation du suivi des élèves (p.26). Tant de leviers qui peuvent être mis au service de l'élévation du niveau global et de réduction des inégalités fixés par le Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports (p.32).



# L'Éducation nationale confrontée aux défis de l'enseignement à distance

---

## Les enjeux du télé-enseignement

L'expérience du confinement a démontré que la digitalisation de l'enseignement passe par une problématique triple: le déploiement d'un réseau homogène, la fourniture d'équipements numériques, et la formation aux usages digitaux. À défaut, les inégalités éducatives s'en trouvent exacerbées.

## Un besoin en équipement numérique

En France, l'équipement numérique des établissements scolaires relève des collectivités territoriales. Les communes, départements et régions équipent respectivement les écoles, collèges et lycées. Or, selon l'enquête TALIS<sup>21</sup> menée par l'OCDE en 2018, 57% des directeurs d'école et 30% des principaux de collèges déplorent un équipement numérique insuffisant pour assurer un télé-enseignement de qualité. D'autre part, 35% des chefs d'établissements déclarent qu'une plateforme digitale efficiente était disponible pour soutenir l'enseignement et l'apprentissage, contre 54% dans le reste des pays de l'OCDE<sup>22</sup>. Pour Bruno Devauchelle, chercheur associé au laboratoire Techné de l'Université de Poitiers et spécialiste de pédagogie numérique, «le monde scolaire n'était absolument pas préparé à ce genre de situation»<sup>23</sup>. Aussi, lorsque les espaces numériques de travail - surchargés par l'accroissement soudain du nombre de connexions - ont planté, les professeurs et parents d'élèves se sont tournés vers des outils numériques personnels<sup>24</sup>. Jean-Michel Blanquer a admis «des trous dans la raquette»<sup>25</sup>.

Marie-Christine Levet, fondatrice d'Educapital, fait le constat d'une digitalisation partielle de l'Éducation nationale: «L'école n'a pas changé depuis Jules Ferry. (...) 3% seulement du secteur de l'éducation est digitalisé après 20 ans d'Internet»<sup>26</sup>. Elle déplore les

conditions dans lesquelles l'enseignement à distance a été dispensé et recense des «serveurs saturés, des professeurs non formés»<sup>27</sup>. La Direction du Numérique pour l'Éducation (DNE) souligne que les enseignants ont su s'adapter à la période de confinement en utilisant massivement les outils numériques, y compris ceux qui n'avaient pas l'habitude de les utiliser. Cet usage massif devrait permettre à chaque enseignant de constater les avantages que peut apporter le numérique dans la pédagogie. L'Éducation nationale a démontré sa capacité à proposer et mobiliser des outils spécifiques, les opérateurs ainsi que les outils institutionnels. À ce titre, Jean-Marc Merriault, Directeur du Numérique pour l'Éducation, observe: «Il s'agit d'une spécificité française: lorsque l'on compare avec les autres pays européens, les outils utilisés ont été essentiellement des solutions d'acteurs industriels internationaux».

En outre, la DNE constate que parmi les outils mis à disposition des personnels de l'Éducation nationale, ceux qui ont davantage été utilisés sont des outils de mise à disposition de contenus en ligne. Elle dénombre également 450 000 classes virtuelles mises en place quotidiennement avec les outils du CNED.

Jean-Marc Merriault observe: «L'ensemble des enseignants utilisaient des outils que l'on pourrait qualifier de 'transport', destinés à envoyer des cours et exercices ou les déposer sur un espace de travail dédié, davantage que dans une logique d'utilisation des outils numériques en lien avec les enjeux de différenciation pédagogique». Les ENT<sup>28</sup> ont été massivement utilisés. On dénombre 450% de connexions en plus à compter du lundi 16 mars 2020. Cela démontre l'intégration de cet outil au sein des familles. Un pic à 7 millions d'utilisateurs uniques en une journée a été enregistré pendant le confinement. La plateforme «Ma Classe à la Maison» du CNED a été fortement mobilisée, avec en moyenne 3 millions d'utilisateurs uniques quotidiens et des pics à 4 millions d'utilisateurs uniques par jour. Toutefois, ceux-ci permettent la mise en

œuvre d'un cheminement pédagogique linéaire, ayant essentiellement servi à consolider les acquis. Jean-Marc Merriaux remarque : « en plus de ceux-là, plein d'utilisateurs ont sollicité des outils d'autres natures », dont ceux proposés par les GAFAM.

Dans le secteur privé, l'équipement en matériels et logiciels informatiques des élèves et professeurs semble avoir été amorcé bien en amont de la crise sanitaire. Ainsi, Frédéric Gavat, Directeur de l'institution Saint Dominique, affirme que tous les élèves de la 3<sup>e</sup> à la Terminale et les professeurs de son établissement sont équipés d'un ordinateur portable, ainsi que des outils proposés par Google. C'est donc très naturellement qu'ils se sont tournés vers ces ressources après la fermeture de l'établissement au mois de mars : « Les professeurs ont utilisé cet outil pour faire des visioconférences. Ils l'utilisaient déjà avant le confinement ». Évoquant un « vrai choix, qui s'est avéré constructif et efficace », il se félicite : « Nous avons été pragmatiques et nous avons tenté d'anticiper » et affirme : « Je pense fondamentalement qu'il y a des efforts à faire (de la part des pouvoirs publics) pour équiper la grande majorité de nos jeunes élèves en matériel informatique ».

À la sortie du confinement, la Direction du Numérique pour l'Éducation estime « à un peu plus de 500 000 le nombre d'élèves qui n'avaient pas accès à un ordinateur chez eux ». Pour Jean-Marc Merriaux « il est indispensable de mettre en œuvre des politiques publiques destinées à résorber la fracture numérique ».

Tirant les premiers enseignements de cette crise inédite, la Présidente de la Région Ile-de-France Valérie Pécresse a annoncé que chaque élève effectuant sa rentrée en classe de seconde serait équipé d'un ordinateur. « Cette année on ne donne plus le choix aux équipes pédagogiques. L'ordinateur rentre dans le cartable comme les manuels et est fourni par la Région, à tous », rappelant par ailleurs la responsabilité de l'Éducation nationale dans la formation des professeurs<sup>29</sup>.

Interpelée par une enseignante au sujet des manuels électroniques, qualifiés de « matériels insupportablement inutiles » et faisant le constat d'un « gâchis financier » qui a « bousillé la vie des professeurs », Valérie Pécresse reconnaît que quelques bugs peuvent intervenir lors de la conversion au « tout numérique ». Toutefois, elle assure : « les lycées qui ont fait le choix du numérique s'en sont félicités pendant le confinement : tous les élèves avaient des ordinateurs et des tablettes et ils ont pu suivre les cours à distance »<sup>30</sup>. Le choix d'une conversion numérique ne fait donc pas nécessairement l'unanimité. Il s'agit d'une période de transition qui, comme souvent lorsqu'une mutation technologique engendre des décisions politiques, génère des frictions. Ces dernières pourraient être dissipées dans le cadre d'une acculturation de l'ensemble des parties prenantes aux technologies numériques, nécessitant notamment des formations.

## La nécessité de former à l'usage des équipements numériques

En France, avant la crise, seulement 45 % des enseignants de collège interrogés se disaient capables de soutenir l'apprentissage des élèves grâce à l'utilisation de technologies digitales, contre 67 % en moyenne dans l'OCDE, selon l'enquête TALIS<sup>31</sup> menée par l'OCDE en 2018. À l'inverse, en Estonie par exemple, les professeurs sont formés au numérique, qu'ils intègrent au quotidien dans leur enseignement. De plus, les éditeurs ont l'obligation légale de distribuer leurs manuels scolaires aux formats papier et numérique.

Serge Tisseron, psychiatre, Docteur en psychologie, membre de l'Académie des Technologies, assure qu'il n'y aura pas de révolution numérique sans révolution pédagogique. En effet, les chercheurs insistent sur les besoins en formation : « La question centrale, c'est l'accompagnement des enseignants à la transformation de leur métier dans des conditions d'exercices inédites qui voient les outils numériques prendre une importance gigantesque », explique Pascal Plantard, professeur d'anthropologie et spécialiste des usages des technologies numériques. Si le confinement a contraint de nombreux enseignants à s'adapter pour innover pédagogiquement - souvent avec succès - il reste toutefois environ « un quart de réticents aux usages numériques »<sup>32</sup> selon lui.

Philippe Delorme, secrétaire général de l'Enseignement catholique, prend pour exemple l'implantation de tableaux numériques, qu'il a observée il y a une dizaine d'années. S'il fait le constat que « tous ces outils sont utiles », il affirme qu'ils ne le sont « qu'à la condition d'assurer une réelle formation au niveau des enseignants ». Il développe : « l'utilisation de ces outils ne fonctionnera que si les enseignants sont formés à la mise en œuvre d'une pédagogie adaptée, afin de tirer les bénéfices de ces innovations technologiques ». Selon lui, les politiques d'équipements ne sont pertinentes qu'à condition d'assurer les formations en parallèle pour que les outils soient mis en œuvre correctement et exploités. À ce titre, Frédéric Gavet, Directeur de l'institution Saint Dominique, organise tous les ans des « journées de formation pédagogique entre pairs ». Il observe « une vraie peur de ne pas maîtriser les outils » chez certains professeurs ainsi qu'un « vrai besoin de formation ».

Dans un article intitulé « Coronavirus : 'Chaque prof fait à sa sauce, c'est la grande débrouille' »<sup>33</sup> publié le 24 mars 2020 par Les Échos, une professeure d'histoire au lycée de l'Oise concède « je suis d'une génération où j'utilise l'outil informatique parce qu'il est arrivé, mais cela va trop vite pour moi ». Une approche qu'Emmanuel Davidenkoff, journaliste spécialiste des questions d'éducation et d'enseignement, nuance. Il s'interroge sur la pertinence de la question générationnelle : « davantage que sur la génération, la rupture se fait sur ceux qui s'intéressent à la pédagogie en dehors des heures de cours. Je pense que la vraie ligne de partage se fait entre ceux - volontaristes - qui décident de s'intéresser à la pédagogie et aux outils disponibles, et ceux qui décident de ne pas le faire ». Bruno Devauchelle avance que la situation de cette professeure est « très représentative de la majorité des enseignants »<sup>34</sup>, déplorant le fait que la plupart d'entre eux n'a pas été formée à la pédagogie numérique, or « on ne s'improvise pas professeur en visioconférence ». Emmanuel Davidenkoff résume : « Rien ne pourra être fait sans le passage par une politique volontariste d'éducation et de formation des enseignants, à la fois aux besoins des élèves en termes de savoirs, savoir-faire, mais également sur les moyens ».

En effet, Marie-Caroline Missir constate : « L'irruption de la ressource numérique dans le temps de la classe est plus rare, moins connue et moins évaluée. Je crois que ce dont les enseignants ont besoin ce n'est pas seulement de la ressource, mais des outils pour construire des séquences pédagogiques sur mesure et articuler ces différentes ressources ». Selon elle, c'est la transposition du geste pédagogique au format numérique qui représente un réel enjeu. Ainsi, Jean-Marc Merriault identifie la question de la formation initiale et continue des enseignants comme un des enjeux forts du Ministère : « Si on ne pense pas différemment les modalités de formation, cela ne changera pas la façon dont les enseignants sont formés ». Selon lui, tant que ces modalités de formation ne sont pas réévaluées, « le numérique ne pourra pas prendre une nouvelle dimension » au sein de l'Éducation nationale. Ainsi, lors de la conférence de presse donnée au Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports le 26 août

“

**La question centrale, c'est l'accompagnement des enseignants à la transformation de leur métier dans des conditions d'exercices inédites qui voient les outils numériques prendre une importance gigantesque.** ”

*Serge Tisseron*

2020. Jean-Michel Blanquer a rappelé que l'enjeu de la maîtrise des compétences numériques était « particulièrement d'actualité ».

Le Ministère compte accompagner les professeurs par de la formation numérique à distance par le biais de l'opérateur *Réseau Canopé*. En outre, une expérimentation 100 % numérique baptisée « Territoires Numériques Éducatifs »<sup>35</sup> a été lancée en septembre 2020 dans les départements de l'Aisne et du Val d'Oise sous la houlette du Secrétariat Général pour l'Investissement (SGPI), en partenariat avec la Direction du Numérique pour l'Éducation (DNE), la Direction générale de l'Enseignement scolaire (DGESCO) et *Réseau Canopé*. Doté de 27,3 millions d'euros, ce plan massif a pour ambition d'agir sur différents leviers tels que la formation des professeurs et parents d'élèves aux outils numériques et l'accompagnement des enseignants à « l'hybridation des enseignements ». En outre, le dispositif traite également des problématiques d'équipement et de



ressources numériques - tant pour les enseignants que les élèves - avec le déploiement dans les classes de « kits d'enseignement hybride » permettant les cours à distance, ainsi que la mise à disposition de matériel pour les élèves en situation de fracture numérique et pour les enseignants. Marie-Caroline Missir affirme croire beaucoup en cette expérimentation « très prometteuse », qui associe plan d'équipement et de formation « avec un accès à la ressource et une formation aux ressources ». Elle conclut : « Je pense que cela va créer l'impact nécessaire pour gagner ces enjeux d'éducation au numérique en permettant l'articulation des équipements, de la formation et des ressources ». Jean-Marc Merriau souligne par ailleurs que « le dispositif pourra être étendu en cours d'année scolaire », et Édouard Geffray, Directeur général de l'Enseignement scolaire (DGESCO), affirme que l'Éducation nationale envisage « d'étendre nationalement le dispositif quand il aura été évalué »<sup>36</sup>.

## Le risque d'amplification des « disparités » préexistantes

Face aux mesures de confinement, les inégalités éducatives, sociales et territoriales se sont superposées à la fracture numérique. Selon le sondage IFOP « Le regard des parents sur l'école à distance »<sup>37</sup> publié en mai 2020, 10 % des foyers interrogés ne disposent pas d'un accès à un ordinateur, ou pour 11 % d'entre eux à une connexion Internet qui fonctionne correctement. Par ailleurs, 22 % des parents indiquent que leur enfant n'a pas accès à une imprimante et 23 % à un téléphone mobile. Enfin, ils sont plus d'un tiers à indiquer qu'ils ne bénéficient pas d'une pièce séparée avec un bureau (35 %).

Ainsi, assez logiquement, parmi les foyers ne disposant pas d'une connexion Internet qui fonctionne correctement ou d'un ordinateur, le niveau d'insatisfaction des parents sollicités est davantage marqué : respectivement 54 % et 39 % d'entre eux se déclarent insatisfaits de la qualité de l'enseignement que leur enfant a reçu pendant le confinement. Enfin, 8 % des parents indiquent que leur enfant n'a « jamais été en contact avec un enseignant », avec un taux qui monte à 26 % et 24 % pour les foyers qui n'ont pas d'ordinateur ou d'accès à Internet. À l'inverse, 86 % des parents indiquent que leur enfant est « en contact avec un enseignant au moins hebdomadairement », dont 39 % « tous les jours ».

Dès lors, en dépit de la mobilisation sans précédent de l'Éducation nationale, il semble que le confinement a sensiblement augmenté les inégalités éducatives, élargissant par ailleurs le spectre des publics concernés par le décrochage scolaire<sup>38</sup>. Ce phénomène peut concerner différents publics en proie à des vulnérabilités diverses : élèves scolarisés en éducation prioritaire ou en zone rurale isolée, élèves en situation de grande précarité, élèves porteurs de handicaps, issus de familles suivies socialement, en difficultés langagières, allophones<sup>39</sup> ou en situation d'illectronisme. En outre, le contexte de crise exceptionnelle a rendu scolairement vulnérable des publics qui n'étaient - a priori - pas concernés par un tel phénomène. Aussi parlera-t-on davantage de « rupture pédagogique ». À l'issue du confinement, l'Éducation nationale a recensé plus de 4 % d'élèves décrocheurs, soit 500 000 élèves entre le mois de mars et le mois de mai 2020. Or dans le cadre de la « Stratégie Europe 2020 », faisant notamment de la lutte contre le décrochage scolaire une priorité nationale, la France est parvenue à abaisser le taux

d'abandon scolaire à 8,2 % en 2019, contre 12,6 % en 2010<sup>40</sup>. Il sera intéressant de vérifier ce chiffre lorsque les données pour l'année 2020 seront publiées par l'Administration, de sorte à quantifier l'impact du confinement sur les tendances de décrochage scolaire. Les professeurs s'accordent à constater que la période a creusé les écarts de niveau entre les élèves. Si certains d'entre eux, sans équipement informatique, sans accompagnement parental se sont éloignés de l'enseignement, d'autres ont à l'inverse profité d'un écosystème familial favorisé et favorisant. Bernard Lahire, professeur à l'ENS Lyon qui a dirigé l'ouvrage collectif *Enfances de classe*. De l'inégalité parmi les enfants (Seuil, 2019), observe : « À l'école, il y a les manuels, le tableau, mais aussi le professeur pour guider l'apprentissage d'une discipline... Les enfants ont été coupés de tout ça. (...) Chacun s'est retrouvé enfermé dans son cadre familial. Les parents des milieux défavorisés n'avaient pas le capital scolaire pour les accompagner »<sup>41</sup>. Une problématique à laquelle ont pu s'ajouter celles du manque d'équipement ou de l'absence d'espace destiné au travail. Pour ces élèves, Bernard Lahire assure qu'ils ont connu une « discontinuité pédagogique »<sup>42</sup>.

Jean-Gabriel Ganascia, Professeur d'informatique à la faculté des sciences de Sorbonne Université, Chercheur au LIP6<sup>43</sup> et au sein du Labex OBVIL, observe que l'utilisation des ressources numériques a tendance à renforcer les inégalités préexistantes, alors même que la technologie devrait permettre une réduction des inégalités. « L'école représente l'avantage d'extraire chacun de son milieu familial, même si la répartition des élèves n'est pas homogène. Or avec le confinement, les gens sont restés chez eux ». Dès lors, cela a eu tendance à creuser les inégalités sociales. François Dubet, sociologue, ancien Directeur d'études de l'École des Hautes Études en sciences sociales (EHESS), résume : si « tous les élèves ne sont pas égaux à l'école, (...) ils le sont encore moins quand l'école se fait à la maison »<sup>44</sup>, mettant en cause le manque d'équipements numériques indispensables, ainsi qu'une inégale capacité des parents à assister leurs enfants dans leurs apprentissages. Alertant face au phénomène de décrochage scolaire et l'explosion des inégalités entre les élèves, il rappelle en outre le rôle central de l'école en tant qu'instance de socialisation.

**Jean-Marc Merriaux reconnaît que « l'enjeu de fracture numérique est toujours actuel. Dans la période de confinement telle qu'on l'a vécue, les élèves qui étaient déjà dans un processus de décrochage n'ont pas - pour la grande majorité d'entre eux - été raccrochés avec les outils numériques proposés.**

**Par ailleurs, les élèves qui ont besoin d'un suivi plus spécifique par les enseignants, ont pu se retrouver en difficultés.**

**C'est aussi la raison pour laquelle les enseignants ont eu pour principale préoccupation de garder le contact avec l'ensemble de leurs élèves et d'identifier ceux qui pouvaient être les plus en difficultés»**

## Ce que l'enseignement à distance nous apprend de l'École

Le confinement tel qu'il a été vécu par les personnels de l'Éducation nationale, les élèves et leurs familles a conduit à modifier l'image de l'Institution dans son ensemble, de sa structuration à ses modes de fonctionnement.

### L'École et le Professeur au centre du jeu

Espace de vie indispensable aux élèves, ceux-ci confinés se sont retrouvés privés de l'école en tant qu'instance de socialisation. Marie Duru-Bellat, sociologue, constate : « toute la société a réalisé le travail immense accompli par les professeurs auprès des jeunes générations, et qui va bien au-delà de la seule instruction. (...) La crise que nous traversons est venue rappeler à tous le rôle protéiforme et essentiel de l'école »<sup>45</sup>. Pendant le confinement, l'Institution a d'autant plus démontré son rôle dans la réduction des inégalités. Philippe Delorme rappelle que ce lieu d'apprentissage n'en demeure pas moins un lieu de socialisation. « Cela a révélé un manque. (...) Les élèves comme les professeurs ont besoin de relations ». Il espère que le regard porté sur l'école aura changé « grâce à ce confinement ». Quant à lui François Dubet pense que « la crise du Covid-19 a révélé la valeur de 'l'école à l'école' »<sup>46</sup>.

Si Philippe Delorme assure que « le virtuel ne remplacera jamais la classe en présentiel », Serge Tisseron insiste sur le caractère « essentiel » de l'enseignement en présentiel, du fait des possibilités d'interaction. Toutefois, il distingue le présentiel de l'interactif : « Il ne suffit pas que l'enseignant et les élèves soient présents dans le même espace physique pour que le cours soit interactif, et mette vraiment 'en présence' l'enseignant et les élèves », à l'inverse, « ça n'est pas parce qu'on est derrière un écran qu'il n'y a pas de possibilité d'interagir avec les élèves. Il faut en finir avec l'idée que le présentiel c'est de l'interaction et le distanciel c'est du transfert d'informations. Il peut y avoir de l'interactif à travers les ressources numériques et il peut y avoir une absence totale d'interactif dans les interventions dans une salle ».

La sociologue Marie Duru-Bellat constate que « dans leur immense majorité, les enseignants se sont mobilisés souvent bien au-delà de ce que leur demandait l'Institution. Leur capacité à bouleverser leurs pratiques sous la pression des circonstances a été remarquable. Leur réactivité et leur inventivité, quand il a fallu monter des cours et des devoirs à distance, ont été sans faille »<sup>47</sup>. En effet, la crise a permis l'émergence de pratiques pédagogiques et de situations d'apprentissage nouvelles. Durant cette période inédite, de multiples initiatives ont rapidement émergé afin de pallier l'absence de cours en présentiel et assurer la continuité pédagogique, révélant « l'ingéniosité des enseignants » qui s'est manifestée pour continuer à transmettre aux élèves malgré la distance. « Un potentiel à exploiter » selon Noémie Le Donné, chercheuse en Éducation à l'OCDE.

Serge Tisseron, qui croit assez peu à des logiciels qui permettraient à des enfants de travailler en autonomie, rappelle la place centrale de l'enseignant, dont le rôle n'est pas exclusivement la transmission de connaissances, mais également la transmission d'un rapport au savoir. L'enseignant transmet aux élèves une posture de curiosité et le goût de l'échange. Il plaide pour une évolution du rapport enseignant/élève et pour l'introduction de débats, controverses et discussions dans la pédagogie. Il souhaite que les enseignants prennent en compte les compétences que certains élèves peuvent acquérir sur Internet. Il défend un principe de réciprocité non symétrique : « les enseignants ont évidemment moins à apprendre de leurs élèves que leurs élèves n'ont à apprendre d'eux, mais ils ont à apprendre beaucoup en termes de technologies numériques ».

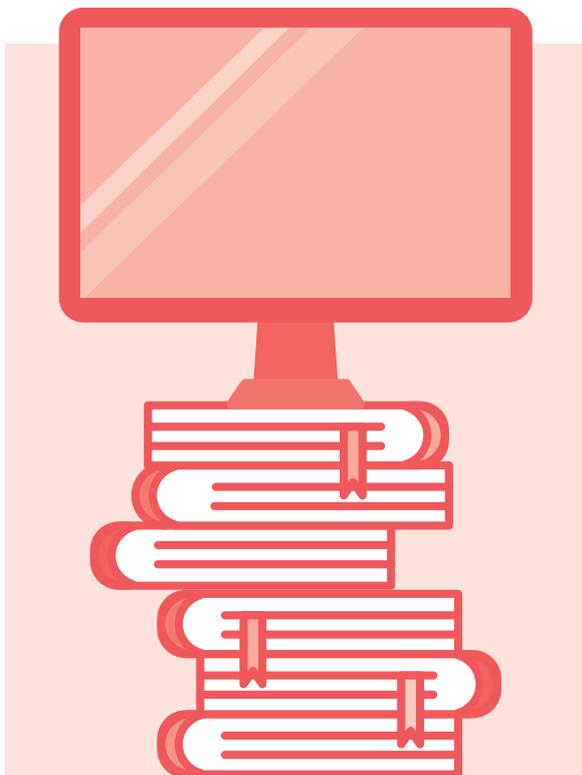
Il pense que, pendant le confinement, beaucoup d'enseignants auraient utilisé les outils numériques plus vite et mieux s'ils avaient eu l'idée de demander à leurs élèves lesquels utiliser et comment les utiliser.

Marie-Caroline Missir observe que la période a eu l'avantage de renforcer le lien entre les parents et l'école, «revalorisant la place et le rôle des enseignants et du corps éducatif dans son ensemble», non seulement aux yeux des élèves, mais également des parents. À l'occasion de la conférence de presse donnée le 26 août 2020 au Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, Jean-Michel Blanquer a déclaré que «le chantier de la deuxième partie du quinquennat, c'est la revalorisation du métier (d'enseignant) sur le plan financier, mais plus généralement pour améliorer le bien-être au travail». Et annonce lancer «un Grenelle des professeurs : d'ici à octobre, nous discuterons de la hausse des rémunérations pour 2021, grâce aux 400 millions d'euros supplémentaires obtenus. Et à partir de novembre, nous négocierons pour définir une loi de programmation pluriannuelle»<sup>48</sup>. Marie-Caroline Missir observe : «il s'agit d'un plan de revalorisation global de la profession d'enseignant dans toutes ses dimensions, dans laquelle la formation et le bien-être jouent un rôle majeur. Tout cela est étroitement lié».



## L'adaptation des stratégies pédagogiques aux réalités de terrain

Si la question de l'équipement n'en demeure pas moins centrale, il ne s'agit pas de transposer au format distancié les enseignements habituellement dispensés en présentiel pour assurer la continuité pédagogique. Ce déploiement sans précédent de l'enseignement à distance sur l'ensemble du territoire national a nécessité de la part du corps enseignant une adaptation de leurs stratégies pédagogiques aux outils numériques. Ainsi, Emmanuel Davidenkoff observe : « Tout cela renvoie non pas à la question du numérique, mais à la question du pédagogique. Le numérique, la technologie sont des outils, mais le socle reste la manière d'enseigner, le rapport des enseignants avec leurs élèves... ». D'une manière générale, une majorité d'acteurs interrogés salue la liberté pédagogique et d'initiative dont le corps enseignant a joui pendant cette période inédite. David Lacombed, Président de La Villa Numéris, évoque une « liberté plutôt rassurante » quant à l'adoption des outils et de la forme pédagogique au plus proche des besoins. Il met en garde contre l'idée d'imposer massivement un outil, « au risque de provoquer un crash test national ». Il conclut : « On se retrouve face à un mastodonte qui a su laisser à chacun suffisamment de liberté et d'initiative ».



En tant que Directeur de l'institution Saint-Dominique, Frédéric Gavat a laissé à ses équipes pédagogiques une liberté absolue dans le choix des outils et méthodes. Il dénote que beaucoup de professeurs ont testé de nouvelles pratiques, proposé des supports de cours différents, adaptant eux-mêmes leurs approches pédagogiques. Il précise : « La seule chose que nous avons tenu à rappeler aux professeurs est l'importance du lien au moins visuel avec les élèves ». De même, Philippe Delorme assure qu'il est important que les professeurs puissent « se retrouver au mieux dans leur pédagogie ». Il attribue d'ailleurs la bonne gestion de crise de l'enseignement privé à l'autonomie de ses chefs d'établissement. En outre, il observe une évolution des pratiques pédagogiques des enseignants au fur et à mesure de la période de confinement et conclut : « quel que soit l'outil utilisé, pour les professeurs qui ont été en mesure de mettre en œuvre la classe virtuelle et créer un rythme de travail, cela a bien fonctionné ».

En outre, le corps enseignant a pu compter sur l'accompagnement de *Réseau Canopé*. L'opérateur, traditionnellement éditeur de ressources pédagogiques transmédias<sup>49</sup>, propose une offre d'accompagnement pédagogique des professeurs au travers d'ateliers répartis sur l'ensemble du territoire. À différentes reprises pendant la crise sanitaire, celle-ci a été réévaluée et adaptée aux réalités de terrain, de sorte à assister les professeurs dans le développement de projets pédagogiques innovants pour leurs élèves et tendre vers un objectif de continuité pédagogique. Ainsi, *Réseau Canopé* s'est adapté à la situation sanitaire en trois temps majeurs. À la mi-mars, lorsque la fermeture des établissements fut annoncée par le Président de la République, le Ministère déployait le site CanoTech en l'espace de trois jours. Celui-ci propose de répondre aux premiers besoins des enseignants dans leur usage du numérique, notamment face à la profusion et l'hétérogénéité des ressources disponibles. Un premier travail de curation de contenus a alors été opéré, proposant une éditorialisation quotidienne de ces ressources ayant vocation à assurer la continuité pédagogique.

Rapidement, les personnels de *Réseau Canopé* ont constaté que le besoin n'était pas exclusivement celui d'un accès à la ressource, mais d'un accom-

pagnement en cette période inédite. L'enjeu n'était pas tant de préparer le cours, mais de «reconstituer à distance le geste pédagogique» observe Marie-Caroline Missir. Elle évoque «tout un face-à-face pédagogique» à resituer, nécessitant un accompagnement pour tous les professeurs qui n'étaient pas nécessairement préparés ou formés à la pratique du numérique. Ainsi, une deuxième version de CanoTech est très rapidement lancée. Celle-ci comprend des guichets médiateurs, dont l'expertise est d'accompagner les enseignants dans l'usage des outils numériques mais également sur le montage de projets pédagogiques. Ils ont vocation à répondre à distance aux problématiques spécifiques rencontrées par un enseignant. Enfin, dans un troisième temps, Réseau Canopé a mis en service une offre nationale de formation à distance destinée à accompagner les enseignants dans cette période, dès la fin du mois de mars 2020. CanoTech a donc été équipé d'un espace de formation, se présentant sous forme de webinaires avec une possibilité d'interagir avec les formateurs. Ces webinaires, assurés par des médiateurs de Canopé ou des experts désignés (chercheurs, inspecteurs généraux) ont rencontré un succès immédiat. Ils ont permis la formation de près de 85 000 enseignants entre la mi-mars et début juillet. Marie-Caroline Missir constate : «Pour la première fois, nous avons mis sur pied et proposé une offre de formation entièrement en ligne, gratuite et à distance, alors que jusqu'ici elle était géographique et essentiellement en présentiel. Cela a été un énorme pas en avant dans le cadre de la mission qui nous a été confiée».

Parmi les trois thématiques<sup>50</sup> proposées par ces webinaires, celle portant sur l'articulation entre enseignement présentiel et distanciel a rencontré le plus de succès, regroupant 57% des enseignants formés. Cette formation aborde les questions de maîtrise des outils numériques en proposant des pratiques pédagogiques innovantes. Marie-Caroline Missir rappelle que l'inscription à ces formations s'opère sur la base du volontariat, celles-ci n'étant pas prescrites. Elle conclut : «C'est un indicateur révélateur du besoin prégnant d'accompagnement et de formation au numérique, qui est absolument stratégique. Nous avons répondu à un besoin». Réactivé en amont de la rentrée des classes, le dispositif compte 20 000 participants en deux

semaines, dont plus de la moitié des inscrits (55%) opte pour des ateliers consacrés aux adaptations pédagogiques. Marie-Caroline Missir constate : «Il ne s'agit pas seulement de maîtriser l'outil. Les enseignants veulent adapter leurs pratiques et personnaliser les relations avec les élèves». Afin d'illustrer son propos, elle évoque l'outil «QuiZinière» développé par Réseau Canopé, permettant de créer des activités pédagogiques, de construire des exercices et d'accommoder rapidement tout type de média. L'outil, qui comptait 1000 inscrits avant le confinement, a vu son nombre d'inscrits passer à 200 000 à l'issue de la période, et jusqu'à 500 000 sessions par jour pendant le confinement. «Là, on touche du doigt plus précisément le geste pédagogique» constate-t-elle. Grâce aux outils numériques, les professeurs ont pu construire leurs séquences pédagogiques sur mesure, suivant cet objectif de reconstitution du face-à-face pédagogique à distance.

Marie-Caroline Missir estime que «les éditeurs, les collectivités, les opérateurs de l'Éducation nationale, l'Institution, doivent effectuer un travail dans l'information et l'introduction aux ressources afin de mieux répondre aux besoins des enseignants». Un effort collectif auquel elle souhaite associer les collectivités territoriales, traditionnellement davantage impliquées dans les politiques d'équipement au numérique, que l'on retrouve plus rarement sur le terrain pédagogique. «Or nous avons besoin d'une très forte collaboration entre tous les acteurs en cette période inédite». Selon elle, l'enjeu de Réseau Canopé est désormais «d'aller toucher les enseignants qui ne connaissent pas encore cette formation à distance et ceux qui ne sont pas encore formés».

Le confinement aura donc accéléré une mutation déjà en cours de Réseau Canopé au regard des besoins manifestés par les professeurs. En effet, Jean-Michel Blanquer, lors de la conférence de presse donnée au Ministère de l'Éducation nationale, la Jeunesse et les Sports le 26 août 2020, a présenté Réseau Canopé comme «l'opérateur majeur de formation au numérique à distance»<sup>51</sup> au bénéfice des professeurs.

## La remise en question de la place et du rôle de l'évaluation

Dans ses réflexions, Michel Authier, mathématicien, philosophe et sociologue, consacre une part importante de son développement à la place de l'erreur dans le système éducatif actuel. Selon lui, l'erreur est la base même de tout apprentissage et son traitement ne peut pas être que rationalisé et logique. Il alerte: «On inscrit trop les outils pédagogiques dans une stratégie où on ne valorise que la bonne performance à l'exercice. Paradoxalement, ce critère de réussite représente une contrainte et objective trop le rapport à la connaissance, qui a une dimension subjective essentielle». Or, la période du confinement semble avoir fait émerger une réflexion sur le rôle et la place que l'évaluation occupe dans le système scolaire français. Ainsi, si Philippe Delorme constate que «les élèves et les parents demeurent attachés aux notes et résultats», il observe qu'avec le confinement «la note n'était plus prise en compte». Il développe: «La valorisation de ce qui est acquis ou pas a pris une autre tournure. L'élève a été amené à s'évaluer pour déterminer s'il avait compris ou non ce qui lui était proposé et cela a modifié le regard sur l'évaluation».

À ce titre, Jean-Gabriel Ganascia s'interroge au sujet de la mise en place d'un mode d'évaluation à distance. Il accueille très favorablement une potentielle évolution du modèle actuel, dans la mesure où il conduirait à prendre en compte des éléments tels que la capacité à mettre en œuvre un projet par exemple. Selon lui, différentes questions devront être abordées et résolues dans les mois qui viennent, auxquelles le numérique devrait largement contribuer.

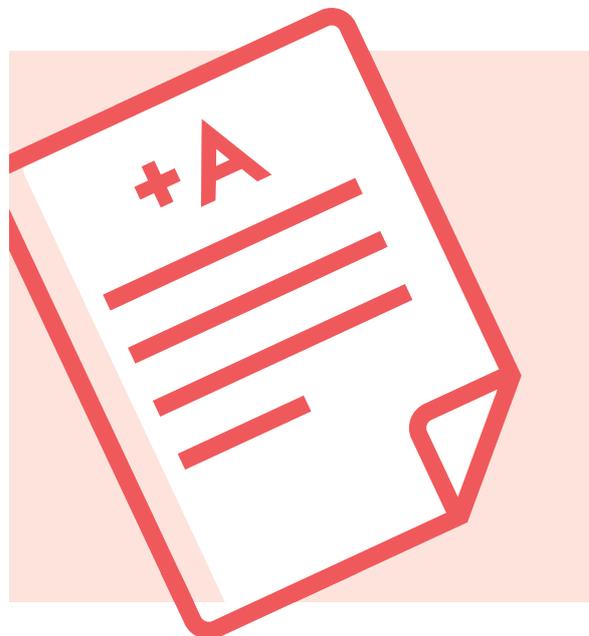
Cette évolution, longtemps présente dans le débat public, a semblé s'imposer comme une évidence pour nombre de professeurs et de parents qui ont communément admis que la notation pouvait parfois s'apparenter à une sanction un peu statique là où l'acquisition des connaissances s'apparente davantage à un processus.

“

**On inscrit trop les outils pédagogiques dans une stratégie où on ne valorise que la bonne performance à l'exercice.**

**Paradoxalement, ce critère de réussite représente une contrainte et objective le rapport à la connaissance.**”

*Michel Authier*



---

**La crise sanitaire, imposant l'apprentissage à distance généralisé comme nouvelle norme éducative, a constitué une période riche d'enseignements quant à la nécessaire numérisation de l'Éducation. Ainsi si des conceptions divergentes ont émergé, le confinement a permis d'asseoir l'idée selon laquelle elle est absolument indispensable et nécessite une transformation profonde de notre système éducatif.**

---

À ce titre, François Dubet est convaincu que ces enseignements représentent une opportunité pour l'école de demain: « On peut avoir quelques raisons d'espérer et de rêver que l'école en sorte transformée et meilleure »<sup>52</sup>. Revenant sur les conditions dans lesquelles les enseignants ont fait classe à la maison, il s'interroge: « Faudra-t-il revenir à l'école d'avant ?

Imaginons que l'on découvre que les élèves apprennent bien ou pas plus mal grâce aux outils technologiques et aux connexions. (...) Imaginons que l'on découvre qu'il est possible de faire l'école autrement. Ceci ne devrait pas conduire à fermer les écoles, mais, au contraire, à les ouvrir plus encore pour y travailler d'une autre manière et pour lui donner une vocation éducative plus affirmée ». Il évoque: « Imaginons que tous les élèves soient équipés et connectés, que les enseignants bénéficient d'un soutien technique efficace et que toute une partie du travail scolaire se fasse de manière virtuelle à la maison ou à l'école ».

À ce titre, Frédéric Gavat analyse le confinement comme « un atout pour continuer la réflexion sur la pédagogie et la place des technologies numériques dans l'Éducation », alors que Philippe Delorme insiste sur la promotion de la place du numérique dans l'apprentissage: « La préoccupation de l'introduction du numérique n'est pas nouvelle. On va poursuivre ces développements. (...) On va poursuivre cette évolution parce que c'est une nécessité absolue et qu'on ne peut pas envisager de ne rien faire ou de laisser venir les choses ».

Dans le prolongement de cet enthousiasme pour le numérique éducatif, l'IA pour l'École met également en avant l'apport tout particulier que peut avoir l'intelligence artificielle.

# Faire du numérique éducatif et de l'IA une opportunité pour l'Éducation nationale

---

Serge Tisseron est convaincu « que l'émergence des technologies numériques et la possibilité de l'enseignement en distanciel constituent des ressources de l'éducation ». De même, Jean-Marc Merriau analyse l'expérience du confinement comme « une période pleine d'enseignements et de confirmations ». Évoquant les États Généraux du Numérique pour l'Éducation, ce dernier souhaite que ceux-ci puissent servir à « asseoir une stratégie partagée sur le numérique ». Il développe : « Il faut intégrer le fait que le numérique pour l'éducation n'a pas qu'une dimension technique mais également une dimension culturelle. (...) Cet enjeu-là a peut-être été mis en exergue par la période de confinement. Le numérique n'est pas qu'un outil, il peut apporter une réelle valeur ajoutée ».

Une conception partagée par Marie-Caroline Missir, convaincue que « les pouvoirs publics doivent élaborer une stratégie numérique ambitieuse et alerte pour transformer l'Éducation nationale et l'adapter à la transition au monde numérique, en maîtriser les enjeux, et former des citoyens éclairés, libres et habiles avec les technologies ».

Cet élan optimiste vis-à-vis du numérique au service de l'éducation est également ressenti du côté de l'écosystème de la « EdTech »<sup>53</sup>. Ne cessant de s'étendre, le champ d'application de technologies basées sur l'intelligence artificielle et le « machine learning »<sup>54</sup> à l'Éducation présente des solutions intéressantes aux problématiques rencontrées par les enseignants et les élèves lors du confinement.

## Les outils numériques au service de la promesse Républicaine

En France, l'organisation de l'enseignement public gratuit et laïque incombe à l'État. À ce titre, il doit garantir un égal accès à l'instruction et à la formation de sorte à permettre l'égalité des chances, comme outil de mobilité sociale. L'école joue ainsi un rôle prépondérant dans la réduction des inégalités sociales, auquel les ressources numériques peuvent apporter leur concours.

## Les apports du numérique pour une « éducation augmentée »

Pascale Haag, maîtresse de conférences à l'École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS) et membre du laboratoire Bonheurs de l'Université de Cergy-Pontoise, a réalisé une enquête<sup>55</sup> sur l'école à distance pendant le confinement. Intitulée « Du bien-être dans le confinement ? »<sup>56</sup>, elle tend à conclure que la majorité des élèves interrogés ne souhaite pas que l'école à la maison devienne la norme. En réponse à la question « Quand les établissements scolaires seront rouverts, aimeriez-vous qu'une partie de l'enseignement continue d'être à distance ? » 68 % répondent négativement, 29 % disent souhaiter qu'une partie des cours puisse se poursuivre à distance lorsque le confinement prendra fin et 3 % ne savent pas.

Serge Tisseron défend la « complémentarité des apports du numérique avec l'éducation traditionnelle qui valorise notamment l'apprentissage 'par cœur' ». Selon lui, il faut constamment favoriser « ce métissage », qui mobilise des formes d'attention, de mémoire et d'apprentissages complémentaires.

En outre, le fait d'habituer les élèves à des enseignements mêlant présentiel et distanciel les familiarise avec une logique d'apprentissage qu'ils retrouveront dans l'enseignement supérieur et leur servira tout au long de leur formation professionnelle. De la même manière, David Lacombed et Emmanuel Davidenkoff rappellent que la technologie a vocation à venir en complément de l'enseignement traditionnel. Il ne s'agit ni de dupliquer, ni de remplacer l'enseignement en classe. Jean-Gabriel Ganascia tranche : « le débat n'est pas de passer au tout distanciel ». Il ne s'agit pas de remplacer le professeur, mais de lui attribuer un outil qui permettrait d'optimiser le processus d'apprentissage. « Le numérique n'est pas une baguette magique » affirme-t-il. Il insiste sur la nécessité d'élaborer des méthodes pédagogiques qui utilisent le numérique tout en formant à ses usages. À ce titre Michel Authier observe qu'en amont du confinement l'inspection générale de l'Éducation nationale n'était pas spécialement volontariste quant à la prise en compte de la mobilisation par les enseignants des ressources numériques. En effet, le fait pour les enseignants d'utiliser de nouvelles technologies ne faisait pas l'objet d'une valorisation spécifique. À l'issue de la période, il s'attend à observer une tendance inverse, conduisant à la valorisation de l'insertion et de l'utilisation des nouvelles technologies dans les apprentissages.

Par ailleurs, Jean-Gabriel Ganascia est convaincu que l'enseignement distanciel jouera un rôle central dès la rentrée 2020 et pour les années à venir, dans l'enseignement supérieur notamment. Il observe : « Certains cours devront nécessairement être dispensés partiellement en présentiel, partiellement à distance. Tous les étudiants ne pourront pas se retrouver en amphithéâtre. Il faudra mettre en œuvre et à profit les différents outils pédagogiques et numériques pour permettre aux étudiants de réagir au cours, d'interagir entre eux, par l'hybridation des technologies numériques et des pédagogies classiques ». David Lacombed s'interroge sur la

méthode : « Comment on réinvente une géométrie variable ? Cela va être nécessaire compte tenu du nombre d'étudiants supplémentaires du fait des taux de réussite record au baccalauréat : on va se retrouver avec une population en croissance de 20%, il va bien falloir les accueillir d'une manière ou d'une autre et y réfléchir afin d'être en mesure de les satisfaire ».

En effet, le défi pour certains enseignants est de se tenir à disposition de leurs élèves, répondre à leurs besoins souvent hétérogènes. Si cette problématique n'est pas nouvelle, des solutions au soutien des enseignants puisées dans la technologie de l'intelligence artificielle existent et sont d'ores et déjà déployées. Il s'agit d'outils comme par exemple l'assistant virtuel Jill Watson, développé à partir de la plateforme Watson d'IBM par Ashok Goel, professeur d'intelligence artificielle à l'université Georgia Tech. L'enseignant recevait 10 000 questions et messages par semestre, et il n'était pas en capacité d'offrir un véritable suivi à chaque étudiant. L'objectif de cet assistant est ainsi de répondre aux questions communes et simples des étudiants, afin de rediriger le temps gagné dans le traitement de sollicitations plus complexes et créatives<sup>57</sup>. À la lumière du confinement, cet apport de l'IA est non négligeable pour l'enseignement à des populations étudiantes de plus en plus nombreuses.

En outre, l'exploitation de nouvelles ressources technologiques pourrait permettre de pallier les lacunes de l'école, dispenser une éducation plus adaptée et conforme à sa promesse républicaine ainsi qu'à la société du XXI<sup>e</sup> siècle. Parmi les représentants du personnel éducatif interrogés dans le cadre de notre enquête quantitative, 78 % des répondants sont convaincus que les outils numériques peuvent aider à la progression des élèves, alors que 83 % d'entre eux se disent favorables à l'insertion et au développement d'outils numériques dans leur classe ou établissement.

## Utiliser le numérique pour une meilleure performance pédagogique

L'enquête « Du bien-être dans le confinement ? »<sup>58</sup> réalisée par Pascale Haag tend à conclure que l'enseignement à distance comporte des éléments positifs. Parmi les réponses des élèves interrogés, le « gain d'autonomie » est l'élément le plus fréquemment évoqué. Ils sont nombreux à déclarer que la période a permis « d'apprendre différemment », à leur rythme et qu'elle est l'occasion de « nouveaux apprentissages », dont une meilleure maîtrise des outils numériques. Enfin, pour 66 % des répondants, des éléments positifs peuvent être retirés de l'expérience du confinement. En effet, Philippe Delorme constate également quelques « bonnes surprises » au cours de la période. « Certains élèves se sont davantage épanouis et ont vaincu certaines timidités, se sont davantage pris en charge, ont gagné en autonomie » et assure que « grâce aux professeurs certains élèves ont réellement appris ». Ces observations sont partagées par Frédéric Gavet, qui constate que d'une manière générale « les élèves ont gagné en autonomie » et développe : « certains élèves se sont sentis libérés du regard des autres, d'autres élèves perturbés ou perturbateurs arrivaient davantage à se focaliser sur les apprentissages et moins sur l'ambiance de classe ». Enfin, il observe que les équipes pédagogiques ont plus « accroché » entre elles, pour travailler ensemble, échanger sur leurs pratiques. Ainsi, Marie-Christine Levet propose « d'utiliser le numérique 'au service du professeur' » et de « faire de l'école un espace d'innovation qui réinvente l'éducation ».

C'est porté par cet esprit d'innovation qu'a été lancé le projet e.P3C<sup>59</sup>, conduit à très large échelle dans l'ex-région Auvergne dès janvier 2017. Dès lors, le confinement a d'autant plus permis de mettre en valeur les apports du numérique - et plus particulièrement de l'intelligence artificielle - au service d'une meilleure performance pédagogique. L'idée portée par ce projet est de présenter un même objet d'apprentissage à une classe, au sein d'un « Système Tutoriel Intelligent » (STI) permettant de pousser plus ou moins loin les élèves en émettant des recommandations fondées sur les données recensées. Ainsi, plus de 4 millions de données ont été récoltées depuis 2017 au sein d'une plateforme « Big Data », pour des résultats pédagogiques très

positifs, notamment en physique-chimie, en sciences et vie de la terre, et en technologie<sup>60</sup>. En tout, ce sont 8 000 élèves de 38 établissements qui ont tiré profit de cette expérimentation, témoignant des vertus de l'intelligence artificielle dans le monde éducatif.

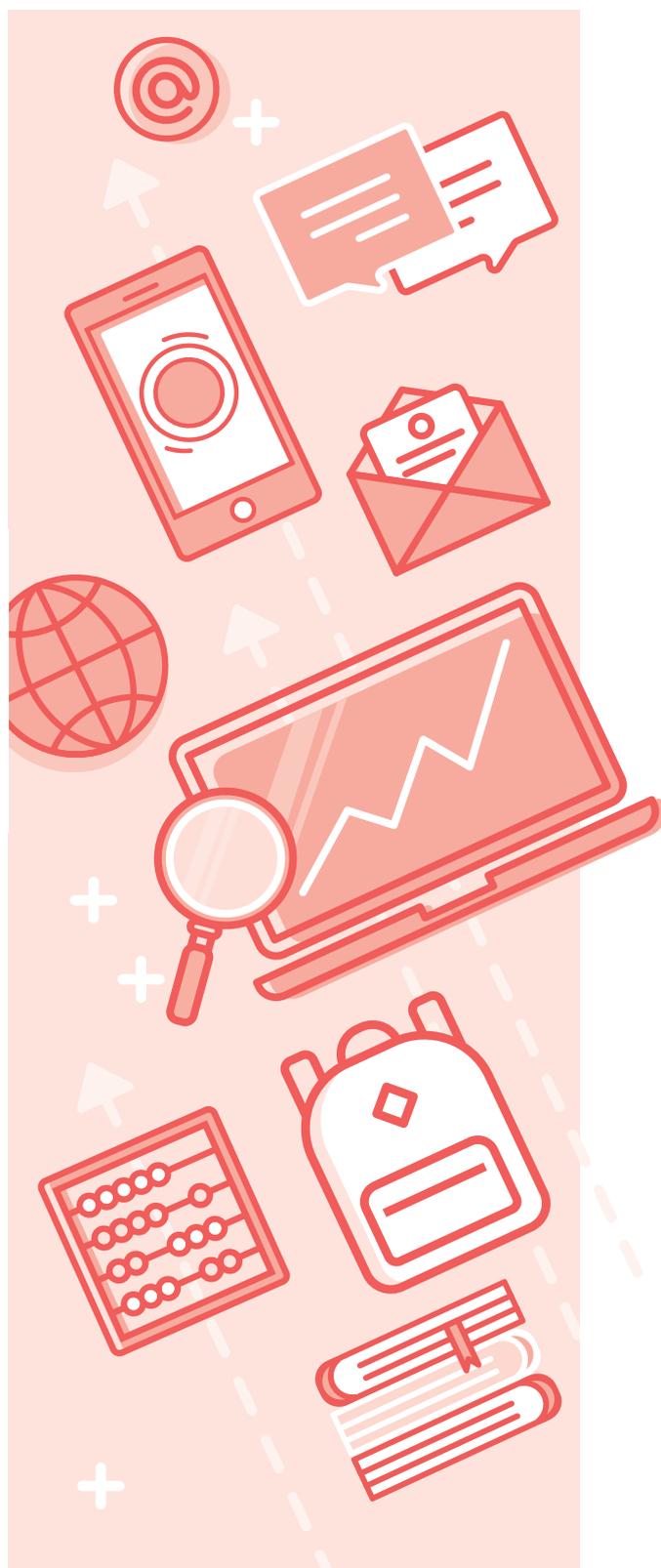
Dans cette optique d'optimisation de la performance pédagogique, le confinement a permis la mise en lumière de bien d'autres avantages de l'IA. À titre d'exemple, l'IA conversationnelle permet aux élèves de s'entraîner en langues étrangères depuis chez eux. En échangeant avec un programme intelligent, l'élève peut, en complément de l'enseignement en classe, réaliser des progrès en autonomie de chez lui. Ce type d'applications de l'IA se développe d'ailleurs de plus en plus. En septembre 2020, « SpeakNow » a été lancé par MoneyBrain en Chine<sup>61</sup>. L'IA remplace un tuteur physique en simulant des discussions, et peut créer plus de 80 000 phrases en temps réel. Témoignant de son potentiel, l'application a atteint le plus haut rang dans le Google Play Store du secteur de l'éducation à la rentrée. Par ailleurs, bien qu'encore en cours de développement pour atteindre son plein potentiel, la réalité virtuelle est pleine de promesses au niveau pédagogique. Par sa capacité à plonger les élèves dans un univers immersif, ces derniers peuvent apprendre de manière interactive. Ainsi, les élèves sont pleinement impliqués dans le cours, et la capacité d'assimilation de connaissances s'en trouve renforcée.

Dans une tribune intitulée « Le numérique à l'école, outil d'inclusion pour tous les enfants »<sup>62</sup> publiée dans Les Échos le 29 juillet 2020, Jean-Yves Hepp, Président fondateur de la société UNOWHY<sup>63</sup>, rappelle par ailleurs que sont scolarisés en France près de 350 000 enfants et adolescents en situation de handicap et qu'un enfant sur dix est concerné par un trouble de dyslexie, dyspraxie et dysphasie. Selon lui « l'école doit répondre aux besoins de tous et faire sienne l'accessibilité ». À ce titre, le numérique éducatif pourrait apporter « des réponses opérationnelles avec des applications pédagogiques adaptées », ainsi que « des objets connectés destinés à palier certains handicaps ». Il assure que « ces nouvelles modalités d'apprentissage contribuent grandement

à l'inclusion de tous les élèves au sein d'une même classe». Or, les résultats mis en exergue par notre enquête quantitative tendent à démontrer qu'une majorité d'élèves en situation de handicap (70%) n'est pas en capacité de suivre un enseignement en ligne à l'heure actuelle. Dès lors, une optimisation de la conception des outils et logiciels numériques, ainsi qu'une formation à leurs usages apparaît nécessaire afin d'être en mesure de tirer profit de ces ressources. Enfin, Jean-Yves Hepp évoque la situation de près de 11000 élèves malades, scolarisés dans des établissements hospitaliers, pour lesquels les solutions numériques constituent des ressources leur permettant non seulement de participer à la classe depuis leur chambre, mais également de conserver et recréer le lien.

De nouveau, les solutions proposées par l'IA peuvent répondre aux besoins des élèves malades ou porteurs de handicaps, en proposant un accompagnement personnalisé. Thierry Karsenti, professeur à l'université de Montréal, a par exemple mené des expériences avec le robot Nao auprès d'enfants ayant un trouble du spectre de l'autisme<sup>64</sup>. Son équipe et lui en ont conclu que les robots domestiques peuvent être un puissant outil éducatif pour ces élèves. De façon similaire, les outils de prise de notes intelligents peuvent être d'une grande aide pour certains élèves en situation de handicap. Certains outils IA permettent par exemple la retranscription automatique des cours dispensés en ligne. À la lumière du confinement, ceci constitue un grand apport, et pourrait être voué à se démocratiser d'autant plus. À titre d'exemple, Otter.ai a déjà permis de récupérer automatiquement 750 millions de minutes de réunions<sup>65</sup>.

Enfin, Emmanuel Davidenkoff fait le constat que «les enfants apprennent différemment». Or, le numérique offre la possibilité de «collecter des données sur la façon dont les enfants apprennent» de sorte à «adapter ensuite des parcours pédagogiques, des exercices» et à démocratiser l'individualisation de l'apprentissage, représentant «un enjeu fondamental de l'enseignement adaptatif».



## La réduction des inégalités par la personnalisation des enseignements

Selon Emmanuel Davidenkoff, l'individualisation des enseignements permise par les outils numériques pourrait «venir rectifier les inégalités préexistantes entre les élèves», observant paradoxalement qu'aujourd'hui ils «viennent les creuser». Or, en permettant l'élaboration de parcours plus individualisés «ils pourraient considérablement aider les élèves en difficultés», observe Philippe Delorme. En intervenant «en complément» de l'enseignement traditionnel, ils permettent de «réellement progresser en autonomie». Ce principe d'individualisation du parcours des élèves permise par le numérique est également porté par Serge Tisseron. Le psychiatre assure que tous ces moyens pourraient être mis en œuvre afin de réduire les inégalités scolaires. Rejoignant l'analyse d'Emmanuel Davidenkoff, il conclut : «Le numérique et les opportunités qu'il représente doivent contribuer à réduire les inégalités préexistantes entre les élèves, plutôt que de les creuser comme c'est actuellement le cas».

Ainsi, pour tenter de répondre aux disparités préexistantes exacerbées par le confinement, le ministre Jean-Michel Blanquer souhaite «prendre en compte la situation de chacun»<sup>66</sup>, déclarant : «Plus que jamais, notre devise est la personnalisation du parcours de l'élève». Constatant que «certains ont tiré bénéfice du confinement (...) à l'inverse, d'autres en ont pâti»<sup>67</sup>. À ce titre, les évaluations de début d'année devraient permettre de mesurer précisément l'impact du confinement sur le niveau des élèves. Jean-Michel Blanquer promet : «Après le diagnostic individualisé, on personnalise l'aide». Cette personnalisation est permise par des plateformes qui emploient des outils d'intelligence artificielle comme Lalilo ou Alef Education. Permettant un enseignement différencié et individualisé de la lecture auprès des élèves en cycle 2, Lalilo est une application construite pour les enseignants, avec leur contribution. Alef Education suit un principe similaire et a pour objectif de faciliter l'apprentissage de matières différentes pour les élèves, le suivi pour les enseignants et les parents ainsi que les tâches administratives pour les directions des écoles. Ces deux exemples s'insèrent dans un écosystème en perpétuel développement, promettant de contribuer à la réduction des inégalités entre les élèves.

Les outils et solutions numériques apparaissent ainsi comme une opportunité pour relever ces défis, mais également comme une ressource qui pourrait également bénéficier aux 100 000 élèves décrocheurs que dénombre l'Éducation nationale chaque année. Face aux élèves en difficultés et aux décrocheurs, Jean-Yves Hepp assure que «les trois quarts des enseignants pensent que le numérique fait progresser les élèves dans leurs apprentissages»<sup>68</sup>. En offrant les moyens de personnaliser les apprentissages notamment par la mise en œuvre d'une pédagogie différenciée, il permet que «chacun acquière les notions à son rythme et selon ses acquis». Convaincu que le numérique éducatif «a bien fait la preuve de son utilité en termes d'inclusion», il plaide pour la création d'un nouveau droit fondamental, celui de «l'accès et (la) formation au numérique». En effet, une très importante majorité des personnels éducatifs interrogés dans le cadre de notre enquête quantitative (89 %) souhaite renforcer la différenciation pédagogique en fonction des niveaux, des profils et des besoins des élèves.

Toutefois, afin de réussir la conversion de l'éducation au format digital, David Lacombed, Président de la Villa Numéris, rappelle la nécessité d'une adaptation de format et de pédagogie. Autrement, il met en garde : «la sortie de route peut-être assez rapide», le numérique agissant comme un effet de loupe. «Les utilisateurs ne sont pas tous égaux devant les logiciels, par la connaissance mais aussi par la qualité» de leur équipement, et dans leurs usages des outils numériques. Il serait pertinent dans ce cas de considérer l'intégration de l'apprentissage au numérique, la manipulation de robots et l'emploi de plateformes digitales dès un jeune âge afin de pallier les inégalités qui peuvent survenir ultérieurement. Cette solution est par ailleurs préconisée par plusieurs chercheurs et spécialistes comme un moyen de prévenir les effets de la fracture numérique<sup>69</sup>.





## Les nouvelles technologies au renfort de la pédagogie éducative

S'il a été démontré que le recours aux ressources numériques nécessite une formation des professeurs aux spécificités de l'enseignement à distance, les innovations qu'elles impliquent représentent autant d'atouts pour la pédagogie de demain.

### Innovier dans la pédagogie par le numérique

L'enseignement à distance a bousculé les approches pédagogiques traditionnelles. Philippe Delorme constate que la relation pédagogique à distance ne peut être la même qu'en présentiel : « Observer un élève en classe c'est déjà comprendre s'il a compris ou non, s'il est attentif, s'il a besoin d'une aide... Dans les classes virtuelles, c'est évidemment différent ». Pendant le confinement, de nombreux professeurs ont noté qu'ils avançaient plus rapidement. Le secrétaire général de l'Enseignement catholique met en garde : « Cette efficacité se fait probablement un peu au détriment de la pédagogie du professeur ». Toutefois, il ne doute pas du fait que l'on puisse « améliorer des choses sur la base du virtuel », tout en conservant « même dans ce cadre-là » des rencontres régulières.

Amir Miri, chercheur à l'université de Rowan (États-Unis), travaille à ce titre sur un projet d'intelligence artificielle pour pallier cette limite qui est apparue pendant la période du confinement. Doté d'une bourse de \$50 000 de la prestigieuse Fondation de la Science Nationale américaine, le chercheur déclare que le confinement et la démocratisation des cours à distance qui s'en est suivie a largement motivé son projet<sup>70</sup>. Avec la distanciation est venu, comme le souligne Philippe Delorme, un déficit de relationnel et d'humain qui a rendu plus difficile le travail des professeurs dans le repérage des tendances de sa classe. Amir Miri et son équipe cherchent ainsi à élaborer un outil permettant de mesurer l'engagement des élèves dans les cours à distance, afin que les enseignants puissent rapidement offrir de l'aide aux élèves en difficulté et également identifier les étudiants talentueux. La technologie de l'outil utilise une combinaison de différents outils IA, tels que la vision par ordinateur, le deep learning, le machine learning, ou encore le traitement de langage naturel.

En somme, l'intelligence artificielle peut participer au perfectionnement de la pédagogie numérique qui s'est répandue pendant le confinement.

Serge Tisseron insiste sur le fait que «les technologies numériques ne sont pas la baguette magique de l'enseignement, mais représentent des moyens, et l'opportunité de repenser la pédagogie». Rappelant que la révolution numérique ne pourra s'opérer sans révolution pédagogique, il défend l'idée «d'un enseignement augmenté par le numérique». À ce titre, la tendance émergente de l'adaptive learning, qui vise à créer grâce à l'intelligence artificielle des parcours numériques dynamiques adaptés à chaque élève en fonction de ses acquis, offre à tous les moyens de progresser individuellement.

Par ailleurs, le traitement et l'exploitation des données éducatives - les «learning analytics» - peuvent également constituer une ressource pour l'innovation pédagogique. En effet, le Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports dispose d'un nombre important de données actuellement conservées de façon sécurisée sans être exploitées. Or, celles-ci représenteraient une opportunité pour l'Institution de faire remonter des informations capitales permettant de dispenser un apprentissage plus adapté à ses publics, assurer un meilleur accompagnement des élèves et être en capacité de leur offrir une meilleure orientation. Par exemple, un enseignant pourrait repérer combien de fois un contenu numérique a été visionné par ses élèves, lesquels, et à quels endroits ils ont le plus hésité. En retour, cela lui permettrait de repenser la structuration d'un cours en fonction des retours de données. Ainsi, avec de plus en plus de travaux de classe effectués en ligne, cette branche de l'IA est en vogue et il serait fortuit d'en tirer le meilleur.

Selon David Lacombed, ne pas optimiser l'exploitation de ces données - dont l'administration dispose pourtant - relève d'un choix paradoxal. Dans le cadre

de nos entretiens, il fut rejoint sur ce point par Michel Authier. À titre d'exemple<sup>71</sup>, la Commission scolaire du Val-des-Cerfs (CSVDC) à Montréal a utilisé un algorithme afin d'être en mesure de repérer les élèves les plus susceptibles de se retrouver en situation de décrochage. La CSVDC a utilisé l'historique des 60 000 élèves ayant fréquenté ses établissements depuis 2002, compilant 300 facteurs à travers six bases de données<sup>72</sup>. Grâce à celles-ci, le modèle ainsi élaboré pourrait être en mesure de prédire les chances de réussite des élèves. En recoupant ces renseignements, l'algorithme est parvenu à identifier avec un taux de succès de 92% les élèves de 6<sup>e</sup> année qui allaient décrocher en 3<sup>e</sup> secondaire. L'analyse de ces données a permis de découvrir que le prédicteur le plus sûr du décrochage n'est pas l'échec mais la diminution du rendement scolaire. Cet outil, qui permettra ainsi d'élaborer des stratégies d'intervention, a nécessité un financement de 20 000 dollars.

À titre de comparaison, les coûts associés au décrochage scolaire d'un jeune -cumulés tout au long de sa vie- sont estimés à 230 000 euros<sup>73</sup>, en dehors des difficultés sociales et économiques majeures qu'il génère. À l'échelle de l'Administration, c'est près de 30 milliards d'euros de dette contractée chaque année. Le Collège Mohawk en Ontario a également mis au point un modèle de prédiction de la persévérance scolaire, en collaboration avec une équipe de recherche de l'Université d'Ottawa. Il a permis de réaliser un classement selon trois niveaux de risque (faible, moyen, élevé) afin d'être en mesure de mieux orienter les mesures de soutien à la réussite des élèves. Ceci est une illustration concrète de la ressource que peuvent constituer l'exploitation des données éducatives. Impala, créé en 2016, propose d'ailleurs un outil IA d'orientation scolaire et professionnelle pour les élèves, permettant ainsi une meilleure personnalisation et pertinence des propositions d'orientation. Des solutions existent : à l'École de s'en emparer.

## Mieux s'adapter aux profils des enseignants grâce au numérique

À l'issue de la période, 75 % des enseignants interrogés dans le cadre de notre enquête quantitative souhaitent augmenter la fréquence de collaboration au sein des équipes pédagogiques. Serge Tisseron salue en effet le fait que la crise sanitaire a permis une prise de conscience de la part de beaucoup d'enseignants sur le rôle du numérique. Ainsi, une importante majorité des répondants (79 %) souhaite mettre en place une pédagogie active au sein de leur classe ou établissement, telle que la classe inversée, l'organisation de débats, la fluidification des interactions, les travaux de groupe... En outre, il insiste sur la grande importance de comprendre la transition pédagogique induite par les technologies numériques éducatives, qui mettent la pédagogie de projet, le tutorat entre élèves et le travail collaboratif au centre du projet éducatif. Il plaide pour que le débat sur les technologies numériques soit élargi « à l'indispensable révolution pédagogique », rappelant le rôle central de l'Éducation nationale en la matière.

Convaincu des bénéfices du travail collectif, Serge Tisseron espère que la crise sanitaire permettra une prise de conscience des enseignants à ce niveau. Selon lui, le travail individuel est trop privilégié dans notre système actuel, au détriment du travail collaboratif, pourtant indispensable dans la plupart des métiers. Il insiste sur la nécessité d'engager les élèves à travailler ensemble autant que seuls, et appelle l'Éducation nationale à une valorisation du « travailler ensemble ».

En outre, il observe qu'au cours de la période de confinement, une grande entraide s'est manifestée parmi les professeurs, qui ont notamment redécouvert l'intérêt de la pédagogie de projet. Or, Serge Tisseron est convaincu que l'Éducation nationale exige du corps enseignant une polyvalence dans des domaines très différents, tels que la capacité d'animer une classe, de faire évoluer de petits groupes de travail, de se former et d'être en capa-

cité de former au numérique... « Aucun humain n'est capable d'être compétent dans 3 domaines aussi différents ! » s'exclame-t-il. Ainsi, il pense que le développement du numérique éducatif doit amener à penser autrement l'enseignement, en distinguant mieux ce qui est demandé aux enseignants, et qui peut le faire. Il propose que les enseignants charismatiques capables de produire des cours de qualité interviennent auprès de groupes d'élèves importants, en présentiel, par exemple dans une grande salle de l'établissement permettant de regrouper 3 classes. Leurs interventions seraient également rendues disponibles en distanciel par l'Éducation Nationale. D'autres enseignants animent des petits groupes d'une quinzaine d'élèves. Il note que « ces effectifs réduits sont très propices au tutorat entre élèves ». Enfin, certains enseignants pourraient fabriquer des outils numériques en lien avec des chercheurs et des artistes. Il propose ainsi une individualisation de la pédagogie en fonction des souhaits et spécificités de chaque enseignant : des enseignants charismatiques faisant cours à autant de classes réunies que les espaces disponibles dans chaque établissement le permettent ; des enseignants chargés d'animer des petits groupes de travail ; et des enseignants chargés de la construction et de la production d'outils numériques utilisables par les deux autres groupes, ou à domicile par les élèves.

Ainsi, l'innovation technologique peut être mise au service d'un enseignement adapté, tant aux élèves selon leurs besoins et leurs difficultés, qu'aux enseignants eux-mêmes selon leurs profils et leurs atouts. Cela est d'autant plus pertinent que des plateformes utilisant l'intelligence artificielle développent des outils pédagogiques pour apprendre à apprendre avec le numérique, à destination des enseignants. C'est notamment le cas de Didask, qui permet de créer des modules d'enseignement numérique et qui est actuellement implémenté pour une expérimentation au sein du lycée Paul Valéry<sup>74</sup>.

## Conclusion

À l'issue de la période de confinement destinée à endiguer la propagation de l'épidémie de la Covid-19, la conversion des enseignements au format dématérialisé fut généralisée. Jean-Michel Blanquer observe que «grâce à l'engagement des personnels de l'Éducation nationale, des familles et des élèves nous avons réussi le défi de l'enseignement à distance»<sup>75</sup>. Toutefois, il relève : «Nous avons des progrès à faire, nous avons des outils à améliorer, les logiciels à développer, des bonnes pratiques à généraliser, des formations à réaliser»<sup>76</sup>.

Lancés au mois de juin 2020, les États Généraux du Numérique pour l'Éducation visent ainsi à «tirer tous les enseignements de [la] crise sanitaire, valoriser les réussites et renforcer la stratégie numérique éducative». En créant un espace collaboratif destiné à recueillir les contributions et permettre la mutualisation des initiatives les plus pertinentes, ils doivent permettre de «bâtir le numérique éducatif de demain». Ils s'achèveront par les Rencontres nationales des États Généraux du Numérique pour l'Éducation organisées à Poitiers - capitale de l'Éducation -, les 4 et 5 novembre 2020. Ces Rencontres visent à partager, discuter et analyser les «innovations et pratiques inspirantes» remontées via la démarche participative, autour de différentes thématiques en lien avec le numérique éducatif. Le Ministère précise que «ces analyses permettront d'anticiper les réorientations ou l'accélération de chantiers en cours, pour construire avec l'ensemble des membres

de la communauté éducative une nouvelle vision systémique du numérique pour l'Éducation».

Au-delà de l'expérimentation à échelle nationale qu'elle a contrainte, la crise sanitaire a contribué à propulser la thématique du numérique éducatif au centre du débat public. En effet, si le caractère essentiel de la digitalisation de l'éducation a été démontré, l'utilisation des ressources numériques implique de multiples adaptations de notre système éducatif. À ce titre, la problématique de l'accès et la conservation des données éducatives, ainsi que la réflexion plus globale relative à la souveraineté numérique s'invitent également au débat. Or, s'il n'existe pas de consensus à ce sujet chez les spécialistes du milieu éducatif, ces questionnements ne doivent pas conduire à la paralysie de la réflexion, des expérimentations et innovations en cours. Marie-Caroline Missir propose de «créer des ponts entre les éditeurs, les EdTech et le monde éducatif», afin d'amorcer un travail en co-construction destiné à «adapter leurs solutions et en évaluer l'impact avec des chercheurs».

À ce titre également, les restitutions des États Généraux du Numérique pour l'Éducation et les mesures prises dans le cadre du plan de relance de l'économie post Covid-19 promettent de contribuer à cette réflexion d'envergure. Ainsi, lors de la présentation de France Relance le 3 septembre 2020, le Premier ministre Jean Castex a annoncé affecter 7 milliards d'euros au seul secteur du numérique, dont 500 millions consacrés au déploiement de la fibre et à la lutte contre l'illectronisme, et 300 millions d'euros à la formation aux métiers du numérique. En outre, le Gouvernement souhaite renforcer les start-ups françaises face aux GAFAM, dont le confinement a montré toute la prégnance. Un plan dédié à l'intelligence artificielle devrait être annoncé dans ce prolongement.

L'action de l'IA pour l'École s'insère au cœur de ce contexte de préoccupation grandissante vis-à-vis de l'avenir de l'École sur tous les plans. Avec un volontarisme politique solide du Ministère et l'expérience tirée de cette crise inédite, la nécessité de repenser l'Éducation s'impose comme une évidence. À son échelle, la Fondation L'IA pour l'École souhaite ainsi accompagner l'Institution dans cette mutation.

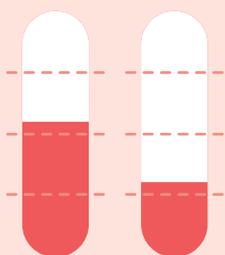
“

**Nous avons des progrès  
à faire, nous avons  
des outils à améliorer,  
les logiciels à développer,  
des bonnes pratiques  
à généraliser, des  
formations à réaliser.** ”

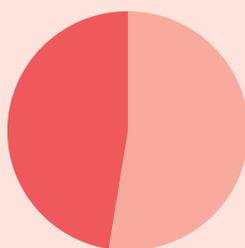
*Jean-Michel Blanquer*

# La continuité pédagogique en chiffres

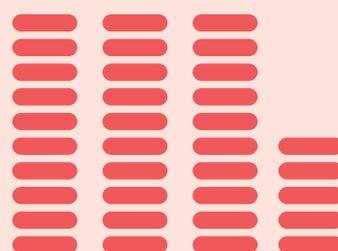
## Les enjeux de la digitalisation de l'Éducation en France



**57%** des directeurs d'école et **30%** des principaux de collèges déplorent un équipement numérique insuffisant pour assurer un télé-enseignement de qualité<sup>77</sup>



**45%** des enseignants de collège se déclarent capables de soutenir l'apprentissage des élèves grâce à l'utilisation de technologies digitales<sup>78</sup>



**350 000** enfants et adolescents scolarisés en France sont en situation de handicap

## L'enseignement à distance pendant le confinement

**450 000**

classes virtuelles mises en place quotidiennement (CNED) et une moyenne de **3 millions** d'utilisateurs uniques par jour

**+450%**

de connexions sur les ENT avec des pics jusqu'à **7 millions** d'utilisateurs uniques quotidiens

**500 000**

élèves n'ont pas accès à un ordinateur chez eux

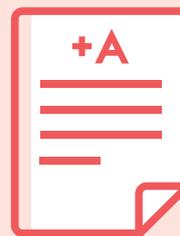
**+ de 4%**

d'élèves décrocheurs, soit **500 000** élèves<sup>79</sup>

## Les défis de demain



**12,4** millions d'élèves ont fait leur rentrée le 1<sup>er</sup> septembre 2020



**78%** des personnels éducatifs interrogés sont convaincus que les outils numériques peuvent aider à la progression des élèves



**83%** d'entre eux sont favorables à l'insertion et au développement d'outils numériques dans leur classe ou établissement<sup>80</sup>



**100%** <sup>1</sup> expérimentation Numérique dans 2 départements de France métropolitaine dotée de **27,3** millions d'euros



**7 milliards d'€** du plan #FranceRelance sont consacrés au secteur du numérique



Dont **500** millions d'euros au déploiement de la fibre et à la lutte contre l'illectronisme



Et **300** millions d'euros à la formation aux métiers du numérique

# Recommandations

---

1.



**Déployer un réseau de qualité** sur l'ensemble du territoire national et éradiquer les zones blanches.

2.



**Équiper l'ensemble du corps enseignant et les élèves** en matériel informatique fonctionnel et de manière relativement uniformisée au niveau national. Il revient ainsi aux pouvoirs publics - État et collectivités territoriales - de trancher la question du financement de ces outils numériques, de sorte à permettre un équipement rapide et efficace des professeurs, offrant une forme d'homogénéité au niveau national. Il ne serait pas acceptable que seules les collectivités disposant des moyens financiers engagent cette politique d'intérêt national.

3.



**Solliciter des entreprises privées** des secteurs de l'informatique, du numérique, de l'innovation technologique, **afin que celles-ci participent à l'équipement des élèves en matériels informatiques**, aux côtés de l'Éducation nationale et des collectivités territoriales, par le biais par exemple d'un dispositif de collecte, recyclage et reconditionnement des matériels non-utilisés.

4.



**Former plus activement les professeurs et les élèves** aux usages du numérique de sorte à permettre l'intégration de ces outils. Une sensibilisation accrue des parents d'élèves semble également une nécessité pour une meilleure pénétration du numérique dans les foyers.

5.



**Sensibiliser les élus locaux** - d'ordinaire associés aux politiques d'équipement - aux enjeux de la formation des instituteurs et professeurs aux technologies numériques. L'objectif serait de mieux coordonner les ambitions d'équipement des collectivités avec les lignes directrices et politiques pédagogiques visant à développer le numérique.

6.



**Adapter les stratégies pédagogiques au numérique** éducatif en associant toutes les parties prenantes afin de mieux prendre en compte en amont toutes les dimensions de l'apprentissage dans la mise au point des outils numériques.

# 7.



**Utiliser les ressources numériques pour promouvoir un enseignement adaptatif** et donc plus inclusif, afin de faire en sorte que les ressources numériques viennent en soutien aux élèves en difficultés ou situation de décrochage. L'objectif serait de développer un programme prioritaire visant à toucher le plus rapidement possible ce public. Dans la même logique, il convient d'optimiser la conception des outils, ressources et logiciels numériques de sorte à les rendre accessible à tout type de public (élèves en situation de handicap, élèves scolarisés en milieu hospitalier) et permettre une meilleure égalité des chances. Profiter de cette prise de conscience globale permise par le confinement pour **aborder la question de la gestion et du traitement des données éducatives par l'Administration.**

# 9.



À l'issue des États Généraux du Numérique pour l'Éducation, **constituer un groupe de travail réunissant l'ensemble des parties prenantes au débat de la digitalisation de l'Éducation** (Éducation nationale, éditeurs de ressources et contenus, représentants des EdTech, l'ensemble des acteurs du milieu éducatif) afin de faire émerger de ses restitutions des avancées concrètes. La Fondation l'IA pour l'École se propose en interlocuteur des pouvoirs publics dans le cadre de cette stratégie de co-construction.

# 8.



**Élaborer une charte d'éthique sur la question de l'utilisation et la conservation des données du numérique éducatif** pour éviter d'être paralysé sur la question de la souveraineté. Il est évidemment légitime et souhaitable de protéger les enfants et les professeurs qui génèrent de nombreuses données sensibles. Pour autant, il serait absurde d'exclure des acteurs numériques qui ont les capacités techniques et financières de développer des outils performants et pertinents dans le secteur éducatif.

# 10.



Ce mouvement de digitalisation de l'éducation doit aussi se faire au profit d'une **meilleure intégration de l'Intelligence Artificielle (IA)**, qui peut demain en devenir une ressource centrale. La détection des élèves en difficultés, des décrocheurs ou encore des talents de chacun, la mise en place d'un mode d'évaluation plus ciblé sur la progression des élèves et moins stigmatisant, ou encore la construction de parcours individualisés tout au long de la scolarité avec des outils de suivi partagés sont autant de possibilités offertes par l'IA qu'il convient d'explorer. **L'Intelligence Artificielle peut être un des accélérateurs de « l'éducation augmentée ».**

IA pour l'École

Octobre 2020

# L'Institut de France

---

Créé en 1795, l'Institut de France a pour mission de contribuer au perfectionnement des lettres, des sciences et des arts, à titre non lucratif. Composé de cinq Académies (Académie française, Académie des inscriptions & belles-lettres, Académie des sciences, Académie des beaux-arts, Académie des sciences morales & politiques), il soutient et encourage la création sous toutes ses formes.

L'institut est également le gardien d'un important patrimoine artistique et culturel composé de demeures et de collections exceptionnelles qui lui ont été léguées depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle (parmi elles, le château de Chantilly, le musée Jacquemart-André, le château de Langeais, le manoir de Kerazan, la Villa Kérylos).



## Pourquoi l'IA pour l'école?

**Depuis trois ans l'intelligence artificielle, omniprésente dans l'actualité, a engendré fascinations, doutes, peurs et fantasmes. Chaque métier est désormais bouleversé par les développements de l'IA. Mais qu'en est-il du monde de l'éducation et de l'école, élèves comme enseignants, face à de tels bouleversements?**

*L'intelligence artificielle pour l'école* est un mouvement qui permet de relier l'éducation et l'intelligence artificielle en créant des ponts entre les pionniers de ce nouveau monde et tous les acteurs de l'éducation que sont les éducateurs, les chercheurs...

L'IA doit devenir un savoir universel. Elle ne doit pas être réservée aux plus doués en mathématiques et va devenir une matière à apprendre comme la physique ou l'histoire. Le but de la Fondation est de faciliter l'accès à l'IA à tous les acteurs de l'éducation.

## Des actions concrètes

### 1 Des journées pédagogiques pour les équipes éducatives

À la demande d'établissements scolaires, la Fondation l'IA pour l'école propose des interventions autour de l'intelligence artificielle. Ces journées pédagogiques sont ouvertes à tous et permettent de comprendre et de démystifier les technologies de l'IA ainsi que ses usages. Un panorama des applications existantes telles que les solutions d'adaptive learning (apprentissage adaptatif qui mêle algorithmes et sciences cognitives afin de personnaliser l'enseignement et les exercices pour chaque élève) fait également partie des sujets traités.

### 3 Des événements à travers la France

La Fondation organise des rencontres entre ingénieurs en IA, innovateurs et équipes éducatives pour comprendre comment l'IA va transformer l'école. En 2021, la Fondation mettra en oeuvre la Data Academy, un stage d'été pour initier des lycéens à l'IA ainsi qu'à la découverte de soi (développement des soft skills, sport et esprit d'équipe, sorties culturelles...). Enfin, la prochaine édition des Assises de l'IA pour l'école s'agrandit pour accueillir davantage de participants et de start-up Edtech.

### 2 Des applications au service des élèves et professeurs

La Fondation expérimente et développe des solutions répondant aux problématiques identifiées dans le milieu scolaire. Avec l'application Nota Bene, il sera par exemple possible pour un professeur de retranscrire automatiquement son cours grâce à la reconnaissance vocale, de l'annoter puis de le partager à ses élèves. La Fondation cherche à prototyper d'autres solutions autour de l'identification des élèves en difficulté tels que ceux souffrant de troubles dys (troubles des apprentissages regroupant la dyslexie, la dyspraxie, la dyscalculie...) et comment l'IA peut améliorer leur quotidien.

# Références

- 3 Plan Le Numérique pour l'Éducation : <https://www.education.gouv.fr/le-numerique-au-service-de-l-ecole-de-la-confiance-3212>
- 4 Opérateur public sous tutelle du Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, le réseau Canopé produit des ressources pédagogiques transmédias (imprimées, numériques, mobiles, télévisées) adaptées aux différents niveaux scolaires, aux diverses disciplines et au contexte des établissements. Il intervient dans cinq domaines : pédagogie, numérique éducatif, éducation et citoyenneté, arts, culture et patrimoine, documentation.
- 5 Centre national d'Enseignement à Distance (CNED) : <https://www.cned.fr/maclassealamaison/>
- 6 Les BRNE s'adressent aux professeurs des premier et second degrés et offrent les ressources pour les professeurs et élèves destinées à enseigner et apprendre.
- 7 ETINCEL est à destination des enseignants de disciplines générales, technologiques et professionnels. La plate-forme propose des ressources numériques (animations, jeux sérieux, vidéos) et de nombreux scénarios pédagogiques modifiables.  
[https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Numerique/73/2/Memo\\_ETINCEL\\_1258732.pdf](https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Numerique/73/2/Memo_ETINCEL_1258732.pdf)
- 8 Edutheque est un portail destiné à fournir aux enseignants et à leurs élèves un accès gratuit et sécurisé à plus de 80 000 ressources numériques pédagogiques issues d'offres de grands établissements publics à caractère culturel et scientifique : images, vidéos, fichiers audio, animations, textes, maquettes fournissant animations 3D. Edutheque abrite également la plateforme Lumni qui regroupe les ressources d'Arte, de France Médias Monde, de France Télévisions, de l'INA, de Radio France et de TV5 Monde. Edutheque : [https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Continuite/60/3/Memo\\_Edutheque\\_1263603.pdf](https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Continuite/60/3/Memo_Edutheque_1263603.pdf)
- 9 Jean-Michel Blanquer, ministre de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, le 26 février 2020. L'invité de 07h50 sur France Inter. Lien vers le replay de l'émission : <https://www.franceinter.fr/emissions/l-invite-de-7h50/l-invite-de-7h50-26-fevrier-2020>
- 10 Jean-Michel Blanquer, ministre de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, lors de la conférence de presse du 14 mars 2020.
- 11 Jean-Michel Blanquer, ministre de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, lors du Grand entretien de la matinale de France Inter le 22 juin 2020. Lien vers le replay de l'émission : <https://www.youtube.com/watch?v=61bAO6dwP7M>
- 12 Jean-Michel Blanquer, ministre de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, lors du Grand Entretien de la matinale de France Inter le jeudi 27 août 2020. Lien vers le replay de l'émission : <https://www.franceinter.fr/emissions/l-invite-de-8h20-le-grand-entretien/l-invite-de-8h20-le-grand-entretien-27-aout-2020>
- 13 Ibid.
- 14 Étude réalisée auprès de 801 parents ayant au moins un enfant scolarisé dans l'enseignement primaire ou secondaire commandée par l'association Break Poverty : <https://www.ifop.com/wp-content/uploads/2020/05/117321-Rapport.pdf>  
<https://www.ifop.com/wp-content/uploads/2020/05/Lanalyse-2.pdf>
- 15 En France, l'Éducation nationale aurait recensé plus de 4 % d'élèves décrocheurs – soit 500 000 d'enfants – entre le mois de mars et le mois de mai 2020.
- 16 Webinaires, tutoriels, podcasts.
- 17 Rattaché au réseau Canopé, CanoTech regroupe en une même plateforme un ensemble de ressources numériques éducatives ainsi que des ressources et formations pour la continuité pédagogique.
- 18 Jean-Michel Blanquer, ministre de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, lors du Journal Télévisé de France 2 le 20 août 2020. Lien vers le replay de l'émission : <https://www.youtube.com/watch?v=NXMFfysc5Og>
- 19 Protocole sanitaire pour les écoles et établissements scolaires pour l'année 2020-2021 : <https://www.education.gouv.fr/sites/default/files/2020-08/protocole-sanitaire---ann-e-scolaire-2021-2021-71258.pdf>
- 20 Jean-Michel Blanquer, ministre de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, Grand Entretien de la matinale de France Inter le 27 août 2020. Lien vers le replay de l'émission : <https://www.franceinter.fr/emissions/l-invite-de-8h20-le-grand-entretien/l-invite-de-8h20-le-grand-entretien-27-aout-2020>
- 21 Résultats de l'enquête TALIS de l'OCDE Des enseignants et chefs d'établissement en formation à vie : publiée le 27 juin 2019. Lien vers l'enquête : <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/5bb21b3a-fr/index.html?itemId=/content/publication/5bb21b3a-fr>
- 22 Ibid.
- 23 Article intitulé « Coronavirus : Chaque prof fait à sa sauce, c'est la grande débrouille » publié par Les Échos le 24 mars 2020 : <https://www.lesechos.fr/politique-societe/societe/coronavirus-chaque-prof-fait-a-sa-sauce-cest-la-grande-debrouille-1188103>
- 24 Microsoft, Google, Google Classroom, WhatsApp, Teams, Discord, Skype, Snapchat.
- 25 Jean-Michel Blanquer, ministre de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, sur Franceinfo, le 18 mars 2020. Source : [https://www.francetvinfo.fr/sante/maladie/coronavirus/ecole-a-la-maison-accueil-des-enfants-de-soignants-confronte-a-des-auditeurs-mecontents-jean-michel-blanquer-admet-des-trous-dans-la-raquette\\_3872809.html](https://www.francetvinfo.fr/sante/maladie/coronavirus/ecole-a-la-maison-accueil-des-enfants-de-soignants-confronte-a-des-auditeurs-mecontents-jean-michel-blanquer-admet-des-trous-dans-la-raquette_3872809.html)
- 26 Marie-Christine Levet, fondatrice d'Educapital, lors des Inno Generation de BpiFrance le 11 octobre 2018 : <https://www.youtube.com/watch?v=ix04Qf6h1dU>
- 27 Lien vers le podcast de l'émission : <https://www.vivrefm.com/posts/2020/06/marie-christine-levet-educapital-l-ecole-n-a-pas-vecu-sa-transformation-digitale-c-est-un-desastre>
- 28 ENT : Espace numérique de travail.
- 29 Valérie Pécresse, Présidente de la Région Ile-de-France, lors du Grand Entretien de France Inter le lundi 31 août. Lien vers le replay de l'émission : <https://www.franceinter.fr/emissions/l-invite-de-8h20-le-grand-entretien/l-invite-de-8h20-le-grand-entretien-31-aout-2020>
- 30 Ibid.
- 31 Résultats de l'enquête TALIS de l'OCDE Des enseignants et chefs d'établissement en formation à vie : publiée le 27 juin 2019. Lien vers l'enquête : <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/5bb21b3a-fr/index.html?itemId=/content/publication/5bb21b3a-fr>
- 32 Article intitulé « On ne peut pas se projeter : L'école face au défi de la rentrée » publié par Le Monde le 7 juillet 2020. Lien vers l'article : [https://www.lemonde.fr/education/article/2020/07/07/l-ecole-au-defi-de-preparer-septembre\\_6044768\\_1473685.html](https://www.lemonde.fr/education/article/2020/07/07/l-ecole-au-defi-de-preparer-septembre_6044768_1473685.html)
- 33 Lien vers l'article : <https://www.lesechos.fr/politique-societe/societe/coronavirus-chaque-prof-fait-a-sa-sauce-cest-la-grande-debrouille-1188103>
- 34 Ibid.
- 35 Les Territoires Numériques Educatifs : <https://www.education.gouv.fr/les-territoires-numeriques-educatifs-306176>
- 36 Article intitulé « Classes fermées, élèves absents... quelle continuité pédagogique après cinq semaines de cours ? » publié par Le Monde le 06 octobre 2020. Lien vers l'article : [https://www.lemonde.fr/education/article/2020/10/06/classes-fermees-levs-absents-la-continuite-pedagogique-a-l-epreuve-des-cinq-premieres-semaines-de-cours\\_6054895\\_1473685.html](https://www.lemonde.fr/education/article/2020/10/06/classes-fermees-levs-absents-la-continuite-pedagogique-a-l-epreuve-des-cinq-premieres-semaines-de-cours_6054895_1473685.html)
- 37 Étude réalisée auprès de 801 parents ayant au moins un enfant scolarisé dans l'enseignement primaire ou secondaire commandée par l'association Break Poverty : <https://www.ifop.com/wp-content/uploads/2020/05/117321-Rapport.pdf>  
<https://www.ifop.com/wp-content/uploads/2020/05/Lanalyse-2.pdf>
- 38 Définition institutionnelle du décrochage scolaire : « processus conduisant un certain nombre de jeunes à quitter le système de formation initiale sans avoir obtenu une qualification équivalente au baccalauréat ou un diplôme à finalité professionnelle ». Source : <https://eduscol.education.fr/cid48490/enjeux-et-objectifs-de-la-lutte-contre-le-decrochage-en-france-et-en-europe.html#lien1>
- 39 Allophone : personne ayant une langue maternelle distincte de celle du pays dans lequel elle se trouve.
- 40 Stratégie de lutte contre le décrochage scolaire de l'Éducation nationale. Lien : <https://www.education.gouv.fr/la-lutte-contre-le-decrochage-scolaire-7214#:~:text=Dans%20ce%20cadre%2C%20la%20France,ensemble%20de%20la%20population%20scolaris%C3%A9e.>





# Découvrez comment l'IA transforme les apprentissages

---

La fondation l'IA pour l'école  
accompagne bénévolement  
les équipes éducatives,  
les élèves et les parents  
à travers de nombreuses actions.

N'hésitez pas à nous contacter

Fondation l'Intelligence  
Artificielle pour l'école  
23 Quai de Conti,  
75006 Paris

+33 1 46 37 54 36  
contact@iapourlecole.fr  
www.iapourlecole.fr



FONDATION  
L'IA POUR L'ÉCOLE  
INSTITUT DE FRANCE