

L'intelligence artificielle en éducation

de la formation à la professionnalisation des métiers

Artificial intelligence in education: from training to professionalization of trades

Nawal BENGAFfour

awal.1bengaffour@gmail.com

Ecole normale supérieure de

Bouzaréah- Alger- ALGERIE

Résumé (Français)

Notre étude s'inscrit dans une démarche innovante en matière de formation, d'identité professionnelle et de professionnalisation des enseignants dans les trois cycles scolaires (primaire, collège et lycée) en Algérie. En cohérence avec les axes de recherche auxquels nous allons tenter d'apporter des précisions, l'objectif de notre travail de recherche consiste à démontrer l'importance de l'intelligence artificielle en matière d'éducation dans la formation des enseignants leur permettant de participer à l'édification d'une société moderne, interactive et d'une école de qualité.

S'appuyant sur un modèle d'analyse existant de la formation, de la mission et de l'activité de l'enseignant, notre article se propose de passer en revue le curriculum réel de la formation en didactique, le rôle des enseignants d'éducation dans l'élaboration des curricula, les référentiels et les modèles numériques/interactifs de construction de l'identité professionnelle de l'enseignant à travers les dimensions technico-pédagogiques, sociologiques et psycho-« logiques » des apprentissages.

Mots-clés: Formation, l'intelligence artificielle, enseignant, professionnalisation, compétences, référentiels, apprentissage, curricula, didactique.

ملخص باللغة العربية

تعتبر دراستنا جزءاً من نهج مبتكر للتدريب والهوية المهنية وإضفاء الطابع المهني على المعلمين في الأطوار المدرسية الثلاث (الابتدائي والمتوسط والثانوي) في الجزائر. وتماشياً مع مجالات البحث حول الذكاء الاصطناعي التي سنطرق لها بالتفصيل، فإن الهدف من عملنا البحثي يتمثل في إظهار أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم وفي تدريب المعلمين لتمكينهم من المشاركة في بناء مجتمع حديث وتفاعلي ومدرسة عالية الجودة. بالاعتماد على نموذج تحليلي موجود لدور ومهنة المعلم ورسائلته ونشاطه، تهدف مقالتنا إلى دراسة ومراجعة المناهج الفعلية للتدريب في التعليم، وإظهار دور معلمي التعليم في تطوير المناهج والمعايير والنماذج الرقمية - التفاعلية لبناء الهوية المهنية للمعلم من خلال الأبعاد "المنطقية" التعليمية والتربوية والاجتماعية والنفسية.

كلمات مفتاحية: التدريب، الذكاء الاصطناعي، المعلم، الاحتراف، المهارات، المعايير، التعلم، المناهج، التعليم.

Abstract (English):

Our study is part of an innovative approach to training, professional identity and professionalization of teachers in the three school cycles (primary college and high school) in Algeria. In coherence with the research axes to which we will try to provide details, the objective of our research work consists in demonstrating the importance of artificial intelligence in education in the training of teachers allowing them to participate building a modern, interactive society and a quality school.

Drawing on an existing analysis model of the teacher's training, mission and activity, our article aims to review the actual curriculum of training in didactics, the role of teachers of education in curriculum development, benchmarks and digital / interactive models for constructing the teacher's professional identity through the technical-pedagogical, sociological and psychological "logical" dimensions of learning.

Keywords: Training, artificial intelligence, teacher, professionalization, skills, benchmarks, learning, curricula, didactics.

Introduction

Le système éducatif algérien, comme tout système performant dans le monde, repose sur un dispositif de formation pluridisciplinaire et fiable des praticiens tous cycles confondus. Pour atteindre l'objectif visé en assurant durablement l'efficacité de cette formation et garantir le rendement tant qualitatif que quantitatif de ce même système, il est nécessaire de définir précisément les rôles, modalités et les contenus éducatifs, à savoir : les secteurs de l'éducation, de la formation, de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

Cette formation pluridisciplinaire, dans ses volets théorique et pratique, vise à redynamiser les compétences acquises et à reprofiler les prestations pédagogiques des enseignants en étant plus proches des enjeux à caractère didactique des élèves et de leur niveau réel. Elle se base sur des supports pédagogiques diversifiés, innovants des techniques d'enseignement/ apprentissage des méthodes de type communicatif, dans une perspective didactique actionnelle.

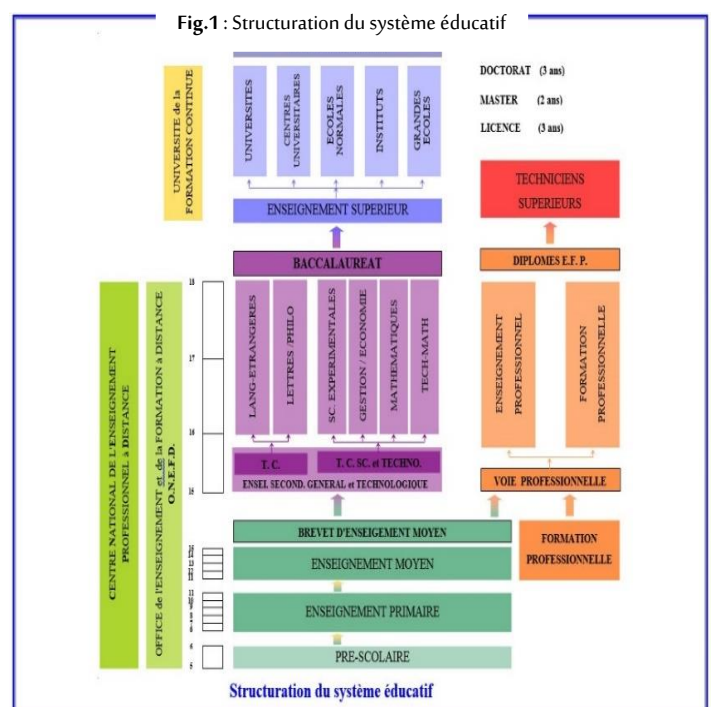
Comme condition préalable, la nécessité de la formation des formateurs s'impose. Elle doit être intelligemment planifiée, clairement codifiée et délimitée par un échéancier précis. Sans cela, il serait obligatoirement illusoire de prétendre mettre valablement l'ingénierie de la formation au service de l'action pédagogique et sa mise en pratique dans les classes envisagées. Cela exige une parfaite coordination entre les différents paliers du système éducatif.

Durant l'année 2002-2003, l'Algérie a entrepris une réforme de son système éducatif, portant sur toutes les composantes, notamment la refonte des programmes et des méthodes d'enseignement. Dans ce sillage, soulignons que cette réforme se poursuit dans la perspective d'assurer un accès équitable à l'enseignement et à un développement numérique qualitatif. Les actions du secteur de l'éducation nationale s'articulent autour de trois leviers importants, à savoir, la refonte pédagogique, la bonne gouvernance et la professionnalisation des métiers par la formation.

Dans la mise en œuvre de cette réforme, l'Algérie a pris une série de mesures appropriées visant l'amélioration de l'ensemble des aspects de fonctionnement défailant de son système éducatif et notamment l'utilisation des ressources mobilisées que le secteur de l'éducation s'est attelé à revoir en instaurant des opérations-phare pour une meilleure adaptation de son programme d'action. Ces opérations ont pour objectifs les améliorations introduites en matière de pédagogie, de technologie et de gouvernance éducative, à savoir :

- 1- la formation des formateurs (formation initiale, formation en cours d'emploi, formation académique à distance, encadrement, formation spécialisée),
- 2- la révision des curricula et des horaires, l'amélioration des indicateurs de scolarité,
- 3- la réduction des disparités intra et inter wilayas (en termes de ratio de scolarisation et d'évaluation certificative, notamment aux examens du BEM et du BAC),
- 4- l'amélioration de la prise en charge des élèves ayant des besoins spécifiques,
- 5- la généralisation de l'enseignement de l'informatique en tant qu'outil pédagogiques,
- 6- la lutte contre l'analphabétisme en prenant en charge les apprenants au sein des établissements scolaires,
- 7- la formation à distance et les outils pédagogiques multimédias.

« La formation du corps d'encadrement pédagogique est un autre prérequis à l'amélioration de la qualité de l'éducation (...) Le Gouvernement poursuit cette politique à travers, notamment, l'élaboration d'un Plan national de formation 2017-2020 tant dans la dimension de la refonte pédagogique que dans celle de la gouvernance.



Au cours de l'année scolaire 2017-2018, 10.380 personnes des deux sexes ont bénéficié de ces formations. L'état d'avancement dans l'exécution de ce Plan de formation, à la fin de l'année scolaire 2017-2018, a atteint un taux de réalisation de 65% pour la formation qui relève de la refonte pédagogique et 55% pour celle qui relève de la gouvernance. » (Rapport volontaire, 2019 : 64)

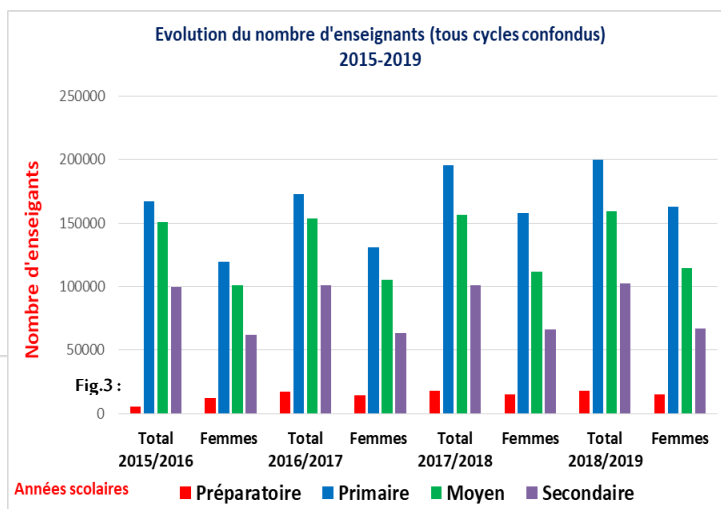
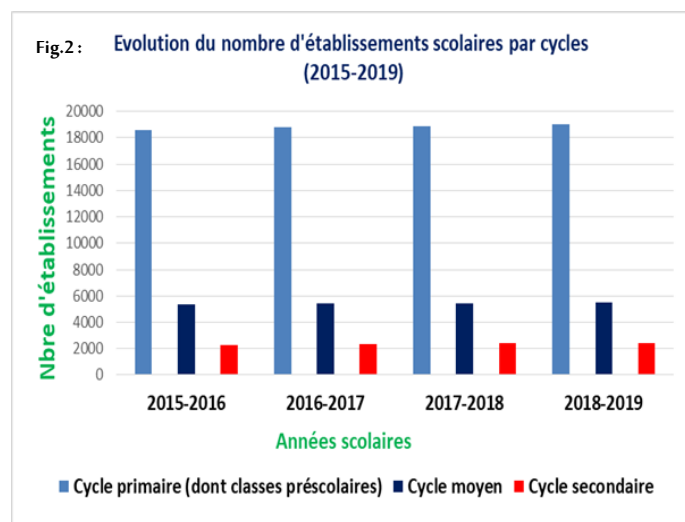


Tableau : Evolution du nombre d'enseignants de l'enseignement (tous paliers confondus) 2015-2019¹

Evolution du nombre d'enseignants	2015/2016		2016/2017		2017/2018		2018/2019	
	Total	Femmes	Total	Femmes	Total	Femmes	Total	Femmes
Préparatoire	15551	12213	17454	14340	18030	15310	17791	14861
Primaire	166735	119571	172719	130826	195459	157708	199850	162518
Moyen	151044	101029	153617	105383	156182	111766	159065	114638
Secondaire	99746	61668	100761	63755	101388	66054	102279	67152

Au terme de l'année scolaire 2018-2019, le total des scolarisés est évalué à 9.211.640 élèves, dans les trois paliers, soit 287.410 élèves de plus par rapport à 2017- 2018 avec un taux de féminisation de 49% qui varie selon le cycle. Les élèves du cycle primaire (y compris en classes préparatoires) représentent 54% du total des élèves et le reste des taux est réparti entre les cycles moyen et secondaire. Le nombre total des enseignants s'est établi à 478.985 en 2018-2019 contre 471.059 en 2017-2018 soit une hausse relative de 1,7%.

En ce qui concerne les établissements scolaires, le secteur de l'éducation nationale compte 26.982 établissements scolaires dont 19.037 écoles primaires, 5.512 collèges et 2.433 lycées. Les données chiffrées du ministère de l'éducation nationale contenu dans le Rapport Volontaire 2019 montrent l'évolution des ressources humaines et infrastructurelles dans les trois (03) paliers :

Fig.4 :

1- L'enseignement primaire : l'effectif des enseignants a légèrement augmenté. Ils étaient 199.850 durant l'année scolaire 2018-2019 contre 195.459 l'année précédente, soit 4.391 nouveaux enseignants.

2- L'enseignement Moyen : on dénombre 159.065 enseignants en 2018-2019 contre 156.182 enregistré l'année précédente. La proportion de femmes est évaluée à 72%. De même pour les établissements, un nombre de 5.512 est répertorié en 2018-2019 contre 5.455 en 2017-2018 soit une légère augmentation de 1%.

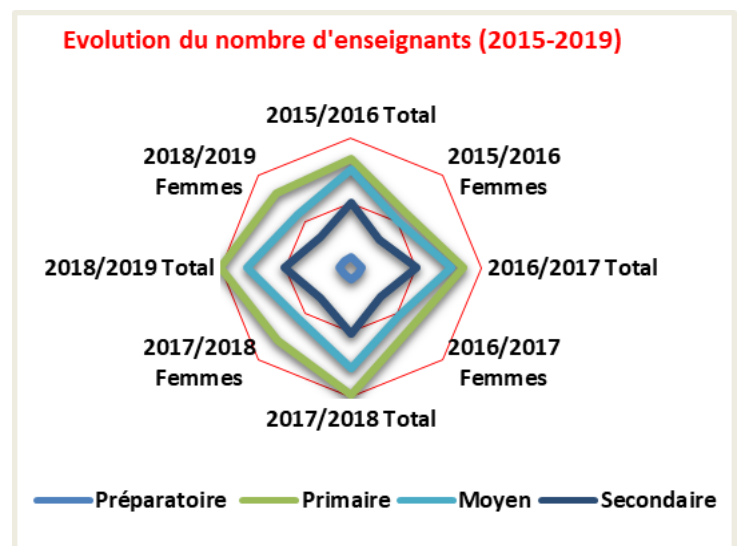
3- L'enseignement secondaire : en ce qui concerne ce palier, l'enseignement secondaire, le nombre d'enseignants a atteint quant à lui le chiffre 102.279, soit une légère augmentation de 1% (+891). De même pour les établissements du cycle secondaire, on dénombre 2.433 en 2018-2019 contre 2.392 en 2017-2018, soit une légère augmentation de près de 2%.

Par ailleurs, le secteur de l'éducation dispose de 38 organes¹ sous tutelle répartis sur le territoire national (28 instituts de formation, 4 centres nationaux, 4 offices, 1 conseil des programmes, l'institut de recherche). Outre cela, s'ajoutent des niches de dispositifs et de compétences de soutien de type numérique qu'il reste à assurer, dans le champ de la communication socio-éducative et leur généralisation, à partir des expériences pilotes afin de lancer des prolongements de nature structurelle, d'où leur importance dans le processus de formation et de recyclage du personnel du secteur de l'éducation.

L'intelligence artificielle au service de la pédagogie et de la gouvernance Institutionnelle

« L'éducation est un objet qu'aucune science ne peut à elle seule rendre entièrement intelligible. Il convient donc d'adopter une approche pluriréférentielle » (ARDOINO, 1980 : 89-90). En ce sens, il s'avère que le développement progressif de la numérisation administrative et technopédagogique ouvre une opportunité à l'évolution du système éducatif algérien, suivant les normes et les tendances nationales et internationales. A cet effet, il est important d'introduire et de recourir à l'intelligence artificielle qui permettra aux enseignants d'être en mesure de comprendre, de moderniser et de développer des méthodes d'enseignement et des systèmes intelligents dans une grande variété de paramètres pédagogiques.

« L'intelligence artificielle (IA) est « l'ensemble des théories et des techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence² ». Elle correspond donc à un ensemble de concepts et de technologies plus qu'à une discipline autonome constituée (Kaplan, Haenlein 2018 : 80). D'autres, remarquant la définition peu précise de l'IA, notamment la CNIL, introduisent ce sujet comme « le grand mythe de notre temps » (DEMIAUX, SI ABDALLAH, 2017 : 02)



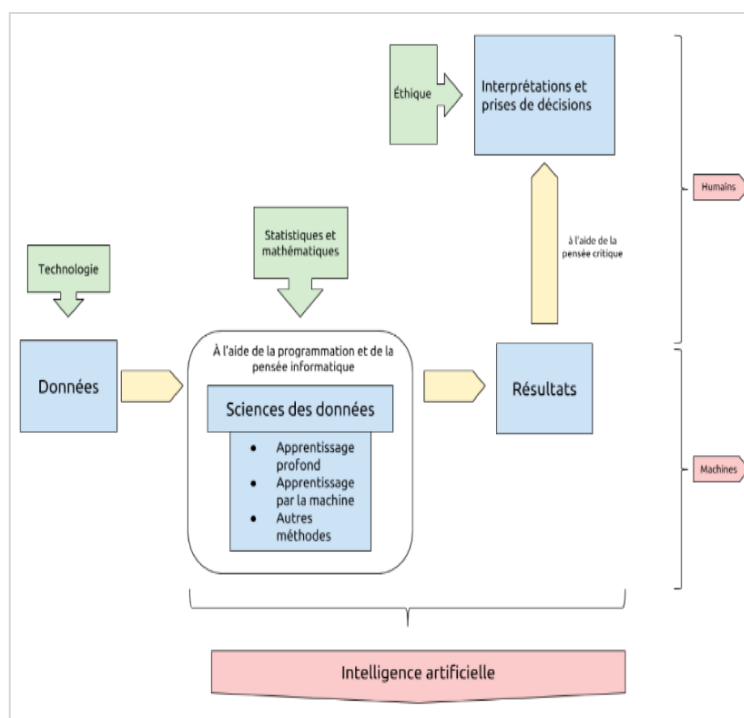
Sa maîtrise leur permettra de se connecter au monde virtuel, d'analyser, d'appréhender et d'adapter des solutions technologiques aux problèmes d'enseignements, inédits et assez complexes en se référant à des méthodes d'enseignements innovants, représentatifs et significatifs.

Fig.5 : Intelligence artificielle

"L'identité des sciences de l'éducation est encore en débat. Il semble cependant que le pluriel des sciences de l'éducation fasse désormais l'unanimité (HAMELINE, 1998 : 227-241) [...] Elle se décline cependant très différemment selon qu'on vise une formation à la recherche, une formation généraliste sans destination professionnelle précise ou une formation à un métier de l'éducation. Dans ce dernier cas, on a affaire à "une discipline universitaire dans un champ de pratiques sociales" ((CHARLOT, 1995 : 14-15), ce qui transforme notablement le rapport au savoir."(PERRENOUD, 2002 : 89-90)

Il s'agit donc de prendre conscience de l'intérêt de la numérisation en éducation car ce n'est qu'en poursuivant l'intégration des technologies de l'information et de la communication dans les domaines de formation, d'enseignement et des apprentissages que le système éducatif évoluera en Algérie. Son développement exige :

- 1- le renforcement du système d'information numérique et l'intégration des technologies numériques à l'échelle nationale ;
- 2- la numérisation des ressources pédagogiques, du matériel didactique multimédia, du travail en projet, du système d'auto-évaluation : pédagogie et apport des technologies éducatives (plates-formes numériques, web, médias sociaux...) ;
- 3- l'élaboration des scénarios d'apprentissage avec les nouvelles technologies, la production des documents multimédias et les dispositifs de détection des vocations technologiques chez les élèves (tous cycles confondus) ;
- 4- l'accroissement des partenariats et des coopérations entre les enseignants, les formateurs/ pédagogues et les établissements scolaires/ instituts de formation afin de capitaliser et de mettre en valeur les pratiques et les expertises qui y sont développées en Algérie et à l'étranger (UNESCO, ALESCO, UNICEF, Société savantes,... etc)³



Ainsi, ces données requises servent à modéliser, analyser et élaborer des écosystèmes éducatifs et artificiels qui seront ensuite adaptés progressivement au contexte algérien en changeant de Cap, selon les méthodes et les diversités des programmes d'enseignement.

La formation, une passerelle intelligente vers l'innovation pédagogique

« La formation, *ancrage professionnel* ou : *un remaniement de la raison pédagogique* » (DESJARDINS, TRAN, 2019 :120)

Confronté à des mutations technologiques rapides, l'enseignant serait en mesure d'intégrer des technologies d'apprentissage et d'extraire l'information digitale à partir des programmes numériques conçus pour améliorer le rendement pédagogique, actualiser et développer ses compétences professionnelles, là où la numérisation du système éducatif revêt un impact-clé sur l'évolution et la modernisation des sociétés et se répercute progressivement sur la qualité des enseignements y compris sur les dimensions socio-économiques, politiques, éducatives et culturelles.

Basée sur quatre principes relatifs au cadre commun de référence, au continuum de formation, à la subsidiarité, à l'individualisation, la formation — pierre d'assise de la pratique professionnelle — est une passerelle vers la professionnalisation des métiers et des systèmes d'enseignements adéquats et contextualisés.

« La question de la professionnalisation de l'enseignement renvoie par ailleurs à celle de l'identité professionnelle et de sa construction, pour l'enseignant, au moment de sa formation initiale aussi bien que dans l'exercice de sa profession. Or, s'il est fait mention de compétences attendues et de pratiques réflexives, dans les débats théoriques et politiques, il est peu question de définition de l'identité professionnelle, au-delà des exercices de qualification de « l'acte professionnel » et encore moins du processus constitutif de cette identité » (GOHIER, 2001 : 04)

L'impact de l'intelligence artificielle dans l'ingénierie de la formation est important en raison du rôle clé qu'elle joue pour les applications technopédagogiques devenues indispensables au domaine de l'éducation, y compris l'exploration et l'exploitation des données numériques afin de développer progressivement une expertise en intelligence artificielle capable de traiter des défis à venir, y compris à l'horizon 2030.

L'intelligence artificielle et la numérisation du secteur de l'éducation

Lors des deux conférences nationales, sur l'évaluation de la Réforme de l'école, tenues en mois de juillet 2014- 2015, la numérisation du secteur de l'éducation nationale est apparue comme un des leviers identifiés par la communauté éducative permettant l'amélioration de la gouvernance du système scolaire. Comme ce département ministériel dispose de niches de dispositifs et de compétences de soutien de type numérique ; il reste à assurer, dans le champ de la communication socio-éducative, leur généralisation et leurs prolongements structurels dans les établissements scolaires de formation et d'en faire bénéficier la société.

« Présentement, il existe un écart entre le monde scolaire et le reste de la société. La société évolue et prend un virage numérique à un rythme que les écoles peinent à suivre. L'apparition des technologies mobiles avec un accès à Internet en est un exemple qui provoque encore des débats. Les opinions exprimées vont de l'interdiction totale à celles permettant tout ce qui est acceptable ailleurs en société. Ainsi, les discussions sur l'intégration de l'IA en éducation semblent farfelues pour plusieurs. Pourtant, si l'IA prend de plus en plus de place dans nos vies quotidiennes, est-ce que l'école pourra se permettre d'en faire abstraction ? Bien sûr, ça ne veut pas dire que tout ce qui existe à l'extérieur de l'école doit nécessairement se retrouver à l'école, mais il faudra probablement évaluer chaque application de l'IA selon ses potentialités. » (DESJARDINS, TRAN, 2019 :16)

Sachant que l'introduction des changements opérationnels dans le système éducatif (programmes scolaires, contenus interactifs, pratiques de classes) relève des potentialités institutionnelles, des compétences professionnelles et des enjeux sociologiques inhérents, tels que :

- la numérisation des ressources pédagogiques et du matériel didactique multimédias,
- le montage de projets,
- le système d'auto-évaluation pédagogique,
- les apports techno-éducatifs,
- l'élaboration de scénarios d'apprentissage numérisés,
- la production des documents multimédias,
- les dispositifs de détection des vocations technologiques chez l'enseignant et l'apprenant,
- le montage de plates-formes numériques présentiels et à distance.

Ces mécanismes, à dimensions socio-éducative et numérique, contribuent à l'accélération du processus irréversible de l'intégration des TIC à l'école, et ce à travers :

1. les solutions institutionnelles et pédagogiques mises à la disposition des élèves : la plate-forme numériques de formation et d'apprentissage, les cours télévisés destinés aux élèves et aux enseignants (simulation, activités, exercices, exercices auto correctifs...). A titre d'illustration, à l'intérieur des établissements scolaires, des pics de 10 000 entrées ont été enregistrés. Les élèves se constituaient en réseaux, ce que les spécialistes en e-learning, appellent les « communautés virtuelles »,
2. la plateforme numérique *E-learning* mise en place dans les opérations de recrutement en 2016, avec plus d'un (1) million de candidats inscrits, tous profils confondus.

Toutes ces actions se caractérisent par un fil conducteur répondant à trois exigences permettant de rationaliser les dépenses publiques, de mobiliser les enseignants et leurs compétences dans la production, le développement et la diffusion des documents numériques. Ainsi, sur le plan stratégique, l'amélioration du rendement interne est une priorité nationale. Elle ne se réalisera que par l'augmentation de la prestation pédagogique et de ses différentes composantes. Cela ne peut se réaliser que par une déclinaison de mesures de lutte contre les déperditions scolaires, l'usage des technologies éducatives et le respect par l'école algérienne des standards internationaux en matière de performances scolaires. Trois mesures stratégiques ont été mises en œuvre en ce sens à travers :

la professionnalisation du personnel : recours aux tendances mondiales de l'évolution pédagogique et des innovations technologiques ;

la normalisation des infrastructures : garantir la conformité avec les typologies officielles en vigueur ;

la numérisation du secteur de l'éducation : mode de fonctionnement managérial, prestations pédagogique et numérique adéquates, plates-formes numériques.

En effet, les corrélations établies entre la refonte des programmes, les innovations pédagogiques, le management des établissements scolaires et de formation constituent de nouveaux champs de connaissance au service du secteur de l'éducation, en termes de professionnalités innovantes et créatives. Il s'agit dans cette optique de mettre en œuvre les composantes constitutives de tout système d'apprentissage et de formation, à savoir :

la didactique des disciplines,

l'ingénierie de la formation/pédagogie,

la technologie éducative,

l'analyse des besoins,

les profils de sortie,

les socles communs des références nationales,

le référentiel des compétences,

le montage des matrices conceptuelles,

la conception des projets pédagogiques,

la pédagogie du projet,

la conception des curricula et des programmes d'études,

l'évaluation des apprentissages,

les paramètres de performance du rendement du système scolaire,

- la numérisation des données et des ressources pédagogiques,

le management d'un établissement de formation

Ce mode de gestion centralisé des ressources humaines, dans un tel secteur stratégique, connu pour l'importance numérique de son personnel (plus de 700 000 fonctionnaires et 9 500 000 élèves), notamment du personnel enseignant, reste une tâche absorbante pour l'administration. Dans cette optique, le secteur de l'éducation a mis en œuvre une panoplie de mesures technopédagogiques et des mécanismes institutionnels⁴ permettant l'amélioration des logiciels éducatifs et didacticiels, à travers l'utilisation des TICE dans les établissements scolaires, et des logiciels destinés à la formation des enseignants.

L'impact de l'intelligence artificielle sur la professionnalisation des enseignants :

quels enjeux stratégiques et académiques ?

"It could change the role of teachers

There will always be a role for teachers in education, but what that role is and what it entails may change due to new technology in the form of intelligent computing systems. As we've already discussed, AI can take over tasks like grading, can help students improve learning, and may even be a substitute for real-world tutoring. Yet AI could be adapted to many other aspects of teaching as well. AI systems could be programmed to provide expertise, serving as a place for students to ask questions and find information or could even potentially take the place of teachers for very basic course materials. In most cases, however, AI will shift the role of the teacher to that of facilitator (...) Teachers will supplement AI lessons, assist students who are struggling, and provide human interaction and hands-on experiences for students. In many ways, technology is already driving some of these changes in the classroom, especially in schools that are online or embrace the flipped classroom model⁵."

La numérisation menée dans le secteur de l'éducation a permis d'asseoir deux logiques : le pilotage, la gestion du système éducatif (l'équité et l'efficacité) en matière de recrutement et de l'évaluation pédagogique. Cette dynamique s'articulera autour de la généralisation de la numérisation des établissements scolaires et de formation, des indicateurs d'évaluation et de l'instauration de mécanismes institutionnels de régulation et d'autorégulation permettant à l'école de se positionner dans une perspective concurrentielle, transfrontalière et internationale.

Ce processus de numérisation des ressources pédagogiques et administratives aura pour finalité d'améliorer la qualité de l'éducation de base, les modes de fonctionnement du système scolaire et de faciliter les opérations de recrutement et de formation des enseignants (dispositif hybride, formation à distance/présentielle)

Nous citons certaines opérations réalisées dans le cadre stratégique 2016-2019 :

- l'intégration des technologies numériques dans l'éducation et dans la formation des enseignants ;
- le renforcement de l'utilisation des supports technologiques dans la mise en œuvre de la formation à distance ;
- la coopération entre enseignants et établissements scolaires afin de capitaliser et de mettre en valeur les pratiques et les expertises qui y sont développées, en Algérie et à l'étranger ;
- la mise en place des réseaux d'échanges de pratiques entre les acteurs ;
- le lancement d'une plateforme de formation à distance permettant aux enseignants d'échanger et de mener des projets collaboratifs avec leurs élèves : réseau social et professionnel destiné aux enseignants ;
- le développement des compétences professionnelles dans le domaine du numérique et des pratiques innovantes.

Le renforcement de la réforme de l'école repose sur des actualisations que le secteur de l'éducation installe progressivement. La numérisation du secteur de l'éducation est adossée, de manière systémique, à un cadre intégrateur réalisant la convergence des finalités du système éducatif pour faire un saut qualitatif tant souhaité par la communauté éducative algérienne.

Il est vrai que plusieurs Etats et Gouvernements élaborent des politiques éducatives, socioéconomiques, culturelles qui s'appuient sur le potentiel des technologies éducatives, soit par le déploiement des services informatiques dans le management de leur système de gouvernance ou par l'acquisition de supports, d'applications en didactique des disciplines et d'outils numérisés servant les programmes de formation et d'enseignement.

Ce développement progressif de la numérisation aussi bien administrative que pédagogique ouvre l'opportunité d'évolution et de modernisation du système éducatif en Algérie selon les nouvelles tendances et les standards internationaux.

Conclusion

Compte tenu de ce qui précède, il demeure entendu qu'aucune politique de développement n'est possible sans la professionnalisation du personnel par la formation, pierre angulaire de tout le système éducatif. Le secteur de l'éducation a envisagé et assuré le passage d'une logique de qualification technique vers une logique de compétences technologiques où une nouvelle identité artificielle, voire la construction en amont d'une posture professionnelle.

Les efforts déployés par l'Algérie dans la généralisation de l'utilisation des TICE sont considérables et permettent d'accompagner les évolutions technologiques par la formation d'un personnel qualifié dans la conception des cours en ligne (classroom, ...), la gestion des plateformes de formation à distance, le recours progressif à l'intelligence artificielle en développant les aspects pédagogiques dans l'utilisation technologique.

Il reste nécessaire, donc, de repenser aux nouveaux profils d'enseignants, de renforcer le pilotage numérique et institutionnel, le recadrage stratégique lié aux compétences et aux acquis professionnels permettant la planification pédagogiques, interactive et communicationnelle.

Toutes ces compétences se traduisent en trois dimensions essentielles dans le cursus de la formation des formateurs : la dimension morale (éthique et déontologie professionnelle) ; la dimension académique (savoirs académiques et numérisation) ; la dimension technopédagogique (apprentissage, intelligence artificielle, acquis, communication et disciplines)

«La question de la professionnalisation de l'enseignement renvoie par ailleurs à celle de l'identité professionnelle et de sa construction, pour l'enseignant, au moment de sa formation initiale aussi bien que dans l'exercice de sa profession. Or, s'il est fait mention de compétences attendues et de pratiques réflexives, dans les débats théoriques et politiques, il est peu question de définition de l'identité professionnelle, au-delà des exercices de qualification de «l'acte professionnel» et encore moins du processus constitutif de cette identité. » (GOHIER, 2001 : 04)

Ainsi, de par sa noble mission d'éducateur, la préparation effective de l'enseignant compétent reste un engagement envers les apprenants. Ce qui implique nécessairement un intérêt accru au management éducatif, à l'ingénierie de la formation, aux méthodologies d'apprentissage et de recherche, aux nouvelles technologies artificielles, ainsi qu'aux orientations académiques, tenant compte des scénarios technico-pédagogiques possibles à toute révolution scientifique d'un système éducatif performant dans le monde.

¹ Les principaux indicateurs du secteur de l'éducation nationale année scolaire 2018-2019, www.education.gov.dz, www.ons.dz

¹https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/intelligence_artificielle/187257 (Selon la définition contenue dans de l'Encyclopédie Larousse : « Au milieu des années 1950, avec le développement de l'informatique naquit l'ambition de créer des « machines à penser », semblables dans leur fonctionnement à l'esprit humain. L'intelligence artificielle (IA) vise donc à reproduire au mieux, à l'aide de machines, des activités mentales, qu'elles soient de l'ordre de la compréhension, de la perception, ou de la décision. Par là même, l'IA est distincte de

l'informatique, qui traite, trie et stocke les données et leurs algorithmes. Le terme « intelligence » recouvre ici une signification adaptative, comme en psychologie animale. Il s'agira souvent de modéliser la résolution d'un problème, qui peut être inédit, par un organisme. Si les concepteurs de systèmes experts veulent identifier les savoirs nécessaires à la résolution de problèmes complexes par des professionnels, les chercheurs, travaillant sur les réseaux neuronaux et les robots, essaieront de s'inspirer du système nerveux et du psychisme animal». Dans une optique restrictive, on peut compter parmi les sciences cognitives : l'épistémologie moderne, la psychologie cognitive, la logique, les diverses branches de la biologie, les sciences de la communication (qui englobent l'étude du langage, la théorie mathématique de la communication, qui permet de quantifier les échanges d'informations, et la sociologie des organisations, qui étudie la diffusion sociale des informations).

¹ En préparation de la 38^e Session de la Conférence Générale- UNESCO, le Rapport sur « le Droit à l'éducation en Algérie », présenté à la 29^e session du Conseil des Droits de l'Homme des Nations-Unies qui s'est déroulée à Genève en Juin 2015, souligne clairement les efforts consentis par l'Algérie dans ce domaine, le niveau de réalisation très avancé des objectifs de l'Education « Pour Tous » (EPT/UNESCO) et des objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD). Dans ce cadre, soulignons que la réforme du système éducatif se poursuit dans la perspective d'assurer un accès équitable à l'enseignement et à son développement qualitatif et technologique. Les actions du secteur de l'éducation nationale s'articulent autour de trois axes-leviers importants, à savoir, la refonte pédagogique, la bonne gouvernance et la professionnalisation du personnel par la formation. Ces efforts qui sont l'expression de la volonté politique des plus hautes autorités du pays ne sont pas limités à l'échelle nationale. L'Algérie enregistre avec fierté sa présence active sur la scène internationale par ses contributions multiples et ses participations fréquentes à différentes activités initiées par les institutions internationales en général (Sociétés savantes), l'UNICEF, l'UNESCO et l'ALECSO en particulier.

¹ L'Algérie dispose, dans le cadre de l'utilisation des TICE d'un Centre national d'intégration des innovations pédagogiques et de développement des technologies de l'information et de la communication en éducation (CNIIPDTICE). il s'attèle à mettre en œuvre le plan d'informatisation du secteur de l'éducation et d'intégration des TICE à l'école, notamment l'installation du réseau en fibre optique devant relier les établissements nationaux sous tutelle et les Instituts de formation et de perfectionnement des maîtres et, par la suite, l'extension aux établissements scolaires. L'Office national d'enseignement et de Formation à distance (ONEFD) a acquis une certaine expérience dans le domaine des TIC ayant pour mission la réalisation des documents didactiques, numériques et intelligents sur supports électroniques.

Ayant pour objectif de fournir à l'éducation nationale, en plus d'une bibliothèque numérique, une plateforme de ELEARNING dédiée à la formation des enseignants nouvellement recrutés comme une première action, en attendant la généralisation de la formation à distance au profit de tous le personnel enseignant et administratif du secteur de l'éducation.

¹ <https://www.teachthought.com/the-future-of-learning/10-roles-for-artificial-intelligence-in-education/>

Références bibliographiques :

- Ardoine J. (1980) Éducation et relations. Introduction à une analyse plurielle des situations éducatives, Paris, Gauthier-Villars
- Charlot, B. (1995), Une discipline universitaire dans un champ de pratiques sociales, Cahiers pédagogiques, 334, mai, 14-15.
- Victor Demiaux et Yacine Si Abdallah (2017), Rapport : Comment permettre à l'homme de garder la main ? Les enjeux éthiques des algorithmes et de l'intelligence artificielle (synthèse du débat public animé par la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) dans le cadre de la mission de réflexion éthique confiée par la loi pour une République numérique) France, éthique numérique, page 2.
- Christiane Gohier, Marta Anadón, Yvon Bouchard, Benoît Charbonneau et Jacques Chevrier, (2001), La construction identitaire de l'enseignant sur le plan professionnel : un processus dynamique et interactif, in Revue des sciences de l'éducation, Volume 27, N°1, page 4 (Diffusion numérique le 18 octobre 2002, <https://id.erudit.org/iderudit/000304ar>)
- Hameline D. (1998), "Pédagogie", in Hofstetter R. & Schneuwly B. (dir.) Le pari des sciences de l'éducation, Bruxelles, De Boeck, Coll. Raisons Éducatives 1, 227-241.
- Andreas Kaplan et Michael Haenlein (2018) Siri, Siri in my Hand, who's the Fairest in the Land? On the Interpretations, Illustrations and Implications of Artificial Intelligence, Business Horizons, vol. 62, no 1,
- Adam L.-Desjardins et Amy Tran (2019), L'intelligence artificielle en éducation, Par Collaboration spéciale, p120

- Philippe Perrenoud, (2002), La place de la sociologie dans la formation des enseignants : réflexions didactiques in Éducation et sociétés /1 (no 9), pp. 89-90.

Rapports

- Responsabilité, culture de paix, mixité et pluralité au service de l'Agenda 2030, *Algérie : Rapport National Volontaire, Progression de la mise en œuvre des ODD*, 2019.

Références internaugraphiques :

- www.education.gov.dz
- www.ons.dz
- <https://www.teachthought.com/the-future-of-learning/10-roles-for-artificial-intelligence-in-education/>
- https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/intelligence_artificielle/187257
- <https://www.teachthought.com/the-future-of-learning/10-roles-for-artificial-intelligence-in-education/>
- <https://id.erudit.org/iderudit/000304ar>

¹ Les principaux indicateurs du secteur de l'éducation nationale année scolaire 2018-2019, www.education.gov.dz, www.ons.dz

¹ https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/intelligence_artificielle/187257 (Selon la définition contenue dans de l'Encyclopédie Larousse : « Au milieu des années 1950, avec le développement de l'informatique naquit l'ambition de créer des « machines à penser », semblables dans leur fonctionnement à l'esprit humain. L'intelligence artificielle (IA) vise donc à reproduire au mieux, à l'aide de machines, des activités mentales, qu'elles soient de l'ordre de la compréhension, de la perception, ou de la décision. Par là même, l'IA est distincte de l'informatique, qui traite, trie et stocke les données et leurs algorithmes. Le terme « intelligence » recouvre ici une signification adaptative, comme en psychologie animale. Il s'agira souvent de modéliser la résolution d'un problème, qui peut être inédit, par un organisme. Si les concepteurs de systèmes experts veulent identifier les savoirs nécessaires à la résolution de problèmes complexes par des professionnels, les chercheurs, travaillant sur les réseaux neuronaux et les robots, essaieront de s'inspirer du système nerveux et du psychisme animal». Dans une optique restrictive, on peut compter parmi les sciences cognitives : l'épistémologie moderne, la psychologie cognitive, la logique, les diverses branches de la biologie, les sciences de la communication (qui englobent l'étude du langage, la théorie mathématique de la communication, qui permet de quantifier les échanges d'informations, et la sociologie des organisations, qui étudie la diffusion sociale des informations).

¹ En préparation de la 38^e Session de la Conférence Générale- UNESCO, le Rapport sur « le Droit à l'éducation en Algérie », présenté à la 29^e session du Conseil des Droits de l'Homme des Nations-Unies qui s'est déroulée à Genève en Juin 2015, souligne clairement les efforts consentis par l'Algérie dans ce domaine, le niveau de réalisation très avancé des objectifs de l'Education « Pour Tous » (EPT/UNESCO) et des objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD). Dans ce cadre, soulignons que la réforme du système éducatif se poursuit dans la perspective d'assurer un accès équitable à l'enseignement et à son développement qualitatif et technologique. Les actions du secteur de l'éducation nationale s'articulent autour de trois axes-leviers importants, à savoir, la refonte pédagogique, la bonne gouvernance et la professionnalisation du personnel par la formation. Ces efforts qui sont l'expression de la volonté politique des plus hautes autorités du pays ne sont pas limités à l'échelle nationale. L'Algérie enregistre avec fierté sa présence active sur la scène internationale par ses contributions multiples et ses participations fréquentes à différentes activités initiées par les institutions internationales en général (Sociétés savantes), l'UNICEF, l'UNESCO et l'ALECSO en particulier.

¹ L'Algérie dispose, dans le cadre de l'utilisation des TICE d'un Centre national d'intégration des innovations pédagogiques et de développement des technologies de l'information et de la communication en éducation (CNIIPDTICE). il s'attèle à mettre en œuvre le plan d'informatisation du secteur de l'éducation et d'intégration des TICE à l'école, notamment l'installation du réseau en fibre optique devant relier les établissements nationaux sous tutelle et les Instituts de formation et de perfectionnement des maîtres et, par la suite, l'extension aux établissements scolaires. L'Office national d'enseignement et de Formation à distance (ONEFD) a acquis une certaine expérience dans le domaine des TIC ayant pour mission la réalisation des documents didactiques, numériques et intelligents sur supports électroniques.

Ayant pour objectif de fournir à l'éducation nationale, en plus d'une bibliothèque numérique, une plateforme de ELEARNING dédiée à la formation des enseignants nouvellement recrutés comme une première action, en attendant la généralisation de la formation à distance au profit de tous le personnel enseignant et administratif du secteur de l'éducation.

¹ <https://www.teachthought.com/the-future-of-learning/10-roles-for-artificial-intelligence-in-education/>

Références bibliographiques :

- Ardoino J. (1980) Éducation et relations. Introduction à une analyse plurielle des situations éducatives, Paris, Gauthier-Villars
- Charlot, B. (1995), Une discipline universitaire dans un champ de pratiques sociales, Cahiers pédagogiques, 334, mai, 14-15.
- Victor Demiaux et Yacine Si Abdallah (2017), Rapport : Comment permettre à l'homme de garder la main ? Les enjeux éthiques des algorithmes et de l'intelligence artificielle (synthèse du débat public animé par la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) dans le cadre de la mission de réflexion éthique confiée par la loi pour une République numérique) France, éthique numérique, page 2.
- Christiane Gohier, Marta Anadón, Yvon Bouchard, Benoît Charbonneau et Jacques Chevrier, (2001), La construction identitaire de l'enseignant sur le plan professionnel : un processus dynamique et interactif, in Revue des sciences de l'éducation, Volume 27, N°1, page 4 (Diffusion numérique le 18 octobre 2002, <https://id.erudit.org/iderudit/000304ar>)
- Hameline D. (1998), "Pédagogie", in Hofstetter R. & Schneuwly B. (dir.) Le pari des sciences de l'éducation, Bruxelles, De Boeck, Coll. Raisons Éducatives 1, 227-241.
- Andreas Kaplan et Michael Haenlein (2018) Siri, Siri in my Hand, who's the Fairest in the Land? On the Interpretations, Illustrations and Implications of Artificial Intelligence, Business Horizons, vol. 62, no 1,
- Adam L.-Desjardins et Amy Tran (2019), L'intelligence artificielle en éducation, Par Collaboration spéciale, p120
- Philippe Perrenoud, (2002), La place de la sociologie dans la formation des enseignants : réflexions didactiques in Éducation et sociétés /1 (no 9), pp. 89-90.

Rapports

- Responsabilité, culture de paix, mixité et pluralité au service de l'Agenda 2030, *Algérie : Rapport National Volontaire, Progression de la mise en œuvre des ODD*, 2019.

Références internaugraphiques :

www.education.gov.dz

www.ons.dz

<https://www.teachthought.com/the-future-of-learning/10-roles-for-artificial-intelligence-in-education/>

https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/intelligence_artificielle/187257

<https://www.teachthought.com/the-future-of-learning/10-roles-for-artificial-intelligence-in-education/>

<https://id.erudit.org/iderudit/000304ar>

¹ Les principaux indicateurs du secteur de l'éducation nationale année scolaire 2018-2019, www.education.gov.dz, www.ons.dz

² https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/intelligence_artificielle/187257 (Selon la définition contenue dans de l'Encyclopédie Larousse : « Au milieu des années 1950, avec le développement de l'informatique naquit l'ambition de créer des « machines à penser », semblables dans leur fonctionnement à l'esprit humain. L'intelligence artificielle (IA) vise donc à reproduire au mieux, à l'aide de machines, des activités mentales, qu'elles soient de l'ordre de la compréhension, de la perception, ou de la décision. Par là même, l'IA est distincte de l'informatique, qui traite, trie et stocke les données et leurs algorithmes. Le terme « intelligence » recouvre ici une signification adaptative, comme en psychologie animale. Il s'agira souvent de modéliser la résolution d'un problème, qui peut être inédit, par un organisme. Si les concepteurs de systèmes experts veulent identifier les savoirs nécessaires à la résolution de problèmes complexes par des professionnels, les chercheurs, travaillant sur les réseaux neuronaux et les robots, essaieront de s'inspirer du système nerveux et du psychisme animal ».

Dans une optique restrictive, on peut compter parmi les sciences cognitives : l'épistémologie moderne, la psychologie cognitive, la logique, les diverses branches de la biologie, les sciences de la communication (qui englobent l'étude du langage, la théorie mathématique de la communication, qui permet de quantifier les échanges d'informations, et la sociologie des organisations, qui étudie la diffusion sociale des informations).

³ En préparation de la 38^e Session de la Conférence Générale- UNESCO, le Rapport sur « le Droit à l'éducation en Algérie », présenté à la 29^e session du Conseil des Droits de l'Homme des Nations-Unies qui s'est déroulée à Genève en Juin 2015, souligne clairement les efforts consentis par l'Algérie dans ce domaine, le niveau de réalisation très avancé des objectifs de l'Education « Pour Tous » (EPT/UNESCO) et des objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD). Dans ce cadre, soulignons que la réforme du système éducatif se poursuit dans la perspective d'assurer un accès équitable à l'enseignement et à son développement qualitatif et technologique. Les actions du secteur de l'éducation nationale s'articulent autour de trois axes-leviers importants, à savoir, la refonte pédagogique, la bonne gouvernance et la professionnalisation du personnel par la formation. Ces efforts qui sont l'expression de la volonté politique des plus hautes autorités du pays ne sont pas limités à l'échelle nationale. L'Algérie enregistre avec fierté sa présence active sur la scène internationale par ses contributions multiples et ses participations fréquentes à différentes activités initiées par les institutions internationales en général (Sociétés savantes), l'UNICEF, l'UNESCO et l'ALECSO en particulier.

⁴ L'Algérie dispose, dans le cadre de l'utilisation des TICE d'un Centre national d'intégration des innovations pédagogiques et de développement des technologies de l'information et de la communication en éducation (CNIIPDTICE). il s'attèle à mettre en œuvre le plan d'informatisation du secteur de l'éducation et d'intégration des TICE à l'école, notamment l'installation du réseau en fibre optique devant relier les établissements nationaux sous tutelle et les Instituts de formation et de perfectionnement des maîtres et, par la suite, l'extension aux établissements scolaires. L'Office national d'enseignement et de Formation à distance (ONEFD) a acquis une certaine expérience dans le domaine des TIC ayant pour mission la réalisation des documents didactiques, numériques et intelligents sur supports électroniques. Ayant pour objectif de fournir à l'éducation nationale, en plus d'une bibliothèque numérique, une plateforme de ELEARNING dédiée à la formation des enseignants nouvellement recrutés comme une première action, en attendant la généralisation de la formation à distance au profit de tous le personnel enseignant et administratif du secteur de l'éducation.

⁵ <https://www.teachthought.com/the-future-of-learning/10-roles-for-artificial-intelligence-in-education/>

Références bibliographiques :

- Ardoino J. (1980) Éducation et relations. Introduction à une analyse plurielle des situations éducatives, Paris, Gauthier-Villars
- Charlot, B. (1995), Une discipline universitaire dans un champ de pratiques sociales, Cahiers pédagogiques, 334, mai, 14-15.
- Victor Demiaux et Yacine Si Abdallah (2017), Rapport : Comment permettre à l'homme de garder la main ? Les enjeux éthiques des algorithmes et de l'intelligence artificielle (synthèse du débat public animé par la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) dans le cadre de la mission de réflexion éthique confiée par la loi pour une République numérique) France, éthique numérique, page 2.
- Christiane Gohier, Marta Anadón, Yvon Bouchard, Benoît Charbonneau et Jacques Chevrier, (2001), La construction identitaire de l'enseignant sur le plan professionnel : un processus dynamique et interactif, in Revue des sciences de l'éducation, Volume 27, N°1, page 4 (Diffusion numérique le 18 octobre 2002, <https://id.erudit.org/iderudit/000304ar>)
- Hameline D. (1998), "Pédagogie", in Hofstetter R. & Schneuwly B. (dir.) Le pari des sciences de l'éducation, Bruxelles, De Boeck, Coll. Raisons Éducatives 1, 227-241.
- Andreas Kaplan et Michael Haenlein (2018) Siri, Siri in my Hand, who's the Fairest in the Land? On the Interpretations, Illustrations and Implications of Artificial Intelligence, Business Horizons, vol. 62, no 1,
- Adam L.-Desjardins et Amy Tran (2019), L'intelligence artificielle en éducation, Par Collaboration spéciale, p120
- Philippe Perrenoud, (2002), La place de la sociologie dans la formation des enseignants : réflexions didactiques in Éducation et sociétés /1 (no 9), pp. 89-90.

Rapports

- Responsabilité, culture de paix, mixité et pluralité au service de l'Agenda 2030, *Algérie : Rapport National Volontaire, Progression de la mise en œuvre des ODD*, 2019.

Références internaugraphiques :

- www.education.gov.dz
- www.ons.dz
- <https://www.teachthought.com/the-future-of-learning/10-roles-for-artificial-intelligence-in-education/>
- https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/intelligence_artificielle/187257
- <https://www.teachthought.com/the-future-of-learning/10-roles-for-artificial-intelligence-in-education/>
- <https://id.erudit.org/iderudit/000304ar>