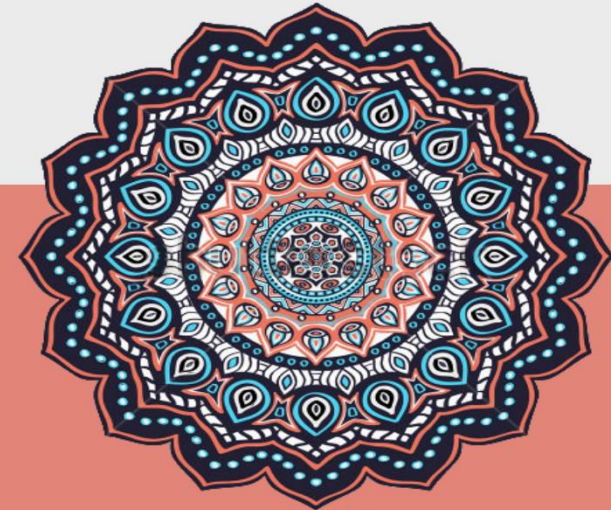


Dr. GOUASMIA Lotfi
Dr. BENABBES Souad

Pédagogie numérique et pratiques innovantes dans le système éducatif algérien: retour d'expériences



مركز الدراسات اللغوية والنقدية
والنقدية والمقارنات البيئية

منشورات مخبر الدراسات اللغوية والأدبية والنقدية والمقارنات البيئية
كلية الآداب واللغات- جامعة العربي التبسي- تبسة


فكر كوم
Fekracom


Cet ouvrage collectif se veut un recueil de réflexions et d'expériences concrètes, partagées par des acteurs clés du milieu éducatif algérien. À travers ces retours d'expériences, nous explorons les réussites et les défis rencontrés dans l'implémentation de la pédagogie numérique, ainsi que les stratégies innovantes mises en place pour surmonter les obstacles.

N°- ISBN 978-9969-555-08-0



9 789969 555080

 fekralgeria@gmail.com

 +213 6 64 64 65 31

الجزائر - ورقلة

Pédagogie numérique et pratiques innovantes dans le système éducatif algérien - Dr. GOUASMIA Lotfi/Dr. BENABBES Souad



منشورات مخبر الدراسات اللغوية والأدبية والنقدية والمقارنات البيئية

كلية الآداب واللغات - جامعة العربي التبسي- تبسة



Pédagogie numérique et pratiques innovantes dans le système éducatif algérien retour d'expériences

Ouvrage collectif dans le cadre du projet PRFU

Sous la direction de:

Dr. GOUASMIA Lotfi


Dr. BENABBES Souad



MAISON D'ÉDITION FEKRA COM

FEKRACOM.COM

2024

Titre du livre	Pédagogie numérique et pratiques innovantes dans le système éducatif algérien retour d'expériences	
Domaine	Éducatif	
Langue	Français	
Auteur	Dr. GOUASMIA Lotfi Dr.BENABBES Souad	
Maison d'édition	Fekra com 	
	ISBN -N0	N° de dépôt légal
	978-9969-555-08-0	07/2024
Année d'édition	2024	
Nombre de pages	147	
Format	21*14	
Numéro d'édition	Première édition	
Droits d'auteur	Tous les droits de reproduction sont strictement réservés à l'auteur	
Résumé du livre	Cet ouvrage collectif se veut un recueil de réflexions et d'expériences concrètes, partagées par des acteurs clés du milieu éducatif algérien. À travers ces retours d'expériences, nous explorons les réussites et les défis rencontrés dans l'implémentation de la pédagogie numérique, ainsi que les stratégies innovantes mises en place pour surmonter les obstacles.	

 fekralgeria@gmail.com contacts@fekracom.com

 +213 6 64 64 65 31

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES 3

Introduction 5

Une régulation critique du Numérique et de l'IA en
éducation ?Jean-François Céci 7

Optimisation de l'intégration des technologies dans
l'enseignement : Analyse des besoins en formation
continue des enseignants_Dr. Salim OUAHAB 30

Interactive pedagogy: the use of a digital platform as a
support in the teaching/learning of oral French as a foreign
language Anissa Latra Soumeya BENARAB 60

Le contenu numérique adapté pour l'éducation numérique
en Algérie : entre défis et perspectives GUENANI Fatma
..... 77

ICT in Education: How it is Transforming Learning?
Dr.HAFNAOUI Chikha 96

Contraintes et perspectives du numérique en Algérie : Cas
des étudiants de l'université de Tébessa. Dr.HADJAR
Sonia..... 112

La formation continue des enseignants universitaires à
l'aune du numérique : quelles compétences visées en
ingénierie pédagogique ?SLAMA Ahmed Yassine 128

Introduction

Dans un monde en perpétuelle évolution numérique, l'éducation se trouve au cœur d'une transformation profonde et nécessaire. En Algérie, comme dans de nombreux pays, l'intégration des technologies numériques dans le système éducatif ouvre de nouvelles perspectives, mais pose également des défis significatifs. L'ouvrage que vous avez entre les mains explore cette dynamique complexe à travers le prisme de la pédagogie numérique et des pratiques innovantes.

À une époque où les smartphones sont omniprésents et où l'accès à l'information est instantané, il est impératif d'examiner comment ces outils peuvent enrichir l'apprentissage et améliorer les résultats éducatifs. En Algérie, pays riche de sa diversité culturelle et de son histoire, cette transition vers une éducation numérique est à la fois une nécessité et une opportunité pour préparer les générations futures aux défis d'un monde de plus en plus connecté.

Cet ouvrage collectif se veut un recueil de réflexions et d'expériences concrètes, partagées par des acteurs clés du milieu éducatif algérien. À travers ces retours d'expériences, nous explorons les réussites et les défis rencontrés dans l'implémentation de la pédagogie numérique, ainsi que les stratégies innovantes mises en place pour surmonter les obstacles.

En nous appuyant sur des exemples concrets et des analyses approfondies, nous aspirons à offrir aux lecteurs une vision éclairée des possibilités et des limites de cette transition numérique dans le contexte spécifique de l'Algérie. En définitive, ce livre se veut une contribution à la réflexion sur l'avenir de l'éducation dans un monde de plus en plus numérique, tout en valorisant les initiatives locales et en proposant des pistes pour une intégration réussie des nouvelles technologies dans le système éducatif algérien.

Une régulation critique du Numérique et de l'IA en éducation ?

Jean-François Céci

Laboratoire Techné – Université de Poitiers

Jean.francois.ceci@univ-poitiers.fr

Résumé introductif:

Le numérique est considéré comme un fait social total au sens de Mauss (1923) car il requestionne l'activité humaine, particulièrement ces deux dernières années avec l'apparition subite de l'IA générative dans le domaine de l'éducation. Les impacts sur l'enseigner et l'apprendre sont manifestes et nous proposons dans cet article d'aborder la régulation critique du numérique et de l'IA en éducation, en cinq idées ou parties :

Nous contextualiserons par une introduction historique et philosophique, avec un résumé des grandes étapes de l'évolution de la noosphère(Reuter et al. 2013, p. 143 ; Chevallard, 1985), jusqu'à l'IA, notre objet d'étude. Le Numérique, ainsi chosifié et substantivé par l'habitude, comporte de multiples champs d'études et d'applications et pour notre part, nous nous focaliserons ensuite sur le numérique à et *pour* l'École (entendue au sens d'École de

la république). Plus particulièrement, au-delà du numérique éducatif qui instrumente la pédagogie, le numérique pour l'éducation vise à obtenir des résultats sur la culture numérique et donc la citoyenneté numérique des élèves.

Quant à l'IAED (l'Intelligence Artificielle en Éducation), partie intégrante du numérique pour l'éducation, ses applications et implications sont multiples. En troisième partie, nous évoquerons la question : L'IA pour l'éducation, pour quoi faire, pour quels usages et à quelles fins ? Puis, pour avoir une vision plus complète du contexte d'implémentation de l'IA en éducation, nous aurons besoin d'une caractérisation de la jeunesse et de l'école à l'ère du numérique, apportant du grain à moudre à nos pratiques sociales de références contemporaines. La quatrième partie viendra montrer que la jeunesse évolue sur de nombreux aspects à l'ère du numérique mais peu l'école, dont la forme scolaire est jugée très stable à l'ère du Numérique (Céci, 2022). Si l'éducation à la citoyenneté numérique n'est pas réalisée à l'école, quid de l'émancipation permettant une régulation des cybertechniques ? Doit-on laisser les jeunes se débrouiller avec le Numérique ?

Enfin, nous travaillerons à une régulation critique du numérique et de l'IA en éducation et cela nous amènera à discuter la tension entre sobriété et émancipation, ainsi que la peur de l'artificialité de l'IA, pour conclure au prisme de la philosophie des techniques.

Mots clés : numérique, IA, émancipation, régulation, sobriété, citoyenneté numérique, innovation pédagogique.

1. Trois chapitres de la noosphère jusqu'à l'IA

L'intelligence artificielle (IA) associe un traitement informatique (algorithme) à des jeux de données dans le but de résoudre des problèmes ou d'effectuer des prédictions. Avec l'avènement de l'internet et du big data, la connectivité et des jeux de données très massifs sont dorénavant accessibles à ces algorithmes d'IA, leur donnant un potentiel très recherché, capacitant voire disruptif dans bien des secteurs d'activité, dont l'éducation. Pour débiter et resituer l'IA à l'échelle de l'humanité, un résumé des grandes étapes de l'évolution de la noosphère jusqu'à l'IA, notre objet d'études aujourd'hui, nous semble important. Lanoosphère, cette sphère de la pensée humaine selon Reuter *et al.* (2013, p. 143), inspiré de Chevallard, définit « l'ensemble des acteurs intervenant à l'intersection du système d'enseignement et de la société (notamment et surtout les parents, les savants, l'instance politique décisionnelle). Elle apparaît comme un lieu important du processus de transposition didactique : c'est là que s'effectuent la sélection, dans le savoir savant, d'un savoir à enseigner et sa transformation en objet d'enseignement ». Cette noosphère donc, source des savoirs mobilisés en didactique, évolue avec son époque ainsi qu'avec les pratiques sociales de références (Astolfi *et al.*, 2008) de la période. Citons en exemple la cause écologique

actuelle et la sobriété numérique, dont il est à présent question à l'école.

Les trois grandes étapes des évolutions de la noosphère et des pratiques sociales de référence -que nous choisissons d'évoquer ici- sont celles des mathématiques, de la philosophie et de la technique.

Le premier moment de l'histoire connue des mathématiques est associé aux Grecs, qui, à partir du VI^e siècle avant J.-C., vont faire de cette discipline plus qu'un outil, un vrai idéal de pensée, avec des grands noms comme Thales ou Pythagore, suivie de la contribution arabe de savants comme Al-Khwarizmi, ou encore Abu Al-Wafa jusqu'au tournant rationaliste du XVII^e siècle et ses mathématiciens bien connus tels que Descartes, Fermat, Pascal ou encore Newton.

La deuxième période, à la suite, se dédie à la philosophie au XVIII^e siècle, siècle dit des Lumières, car autour d'un mouvement de pensée littéraire et culturel. Cette philosophie des Lumières se développe à large échelle dans toute l'Europe sur cette période.

Au cours des XIX^e, XX^e et XXI^e siècles s'enchainent les progrès techniques tels que l'imprimerie, la machine à vapeur, l'automobile, les moyens de communication jusqu'à l'informatique et plus récemment l'ère du Numérique, pervasif et omniprésent dans nos vies. La technique devient un facteur clé de fonctionnement des

sociétés avancées. La période de modernité fait place à la post-modernité et à l'hypermodernité ou la technique, d'abord plébiscitée comme un gage de progrès infini et prométhéen est ensuite critiquée, raisonnée voire délaissée, pour revenir en force, surutilisée, individualisée, hyperconnectée à l'être humain.

Plus récemment sur ce XXI^e siècle, le Numérique, chosifié et substantivé par l'expression courante et par le fait social total qu'il représente au sens de Mauss (1923), peut être envisagé comme une nouvelle période de la noosphère, un nouveau chapitre. Il comporte de multiples champs d'études et d'applications et dans le cadre de cet article, nous placerons la focale sur le numérique *à et pour* l'École (entendue au sens de l'École de la nation). Plus particulièrement, au-delà du numérique éducatif qui instrumente la pédagogie en soutien des apprentissages, le numérique pour l'éducation cherche à entrer dans une phase humaniste (Chiardola, Céci, Heiser, 2021), visant à obtenir de l'instrumentation de la pédagogie, des résultats sur la citoyenneté numérique des élèves. Les systèmes éducatifs mondiaux ont bien intégré cette deuxième dimension et la grande majorité des référentiels de compétences du XXI^e siècle (ou référentiels numériques) évoquent explicitement cela : « Les comportements et habiletés que nous avons associés à la catégorie du citoyen du XXI^e siècle (citoyenneté numérique) représentent une tendance majeure parmi les référentiels analysés. En effet, 62

référentiels abordent la nécessité d'adopter un comportement éthique et responsable lors de l'utilisation du numérique » (Tremblay et Poellhuber, 2022, p. 9). La noosphère et les pratiques sociales de références viennent ainsi s'enrichir d'une éthique spécifique au numérique (Roelens, 2023 ; Céci *et al.*, 2024), intégrant l'IA, qu'il est à présent nécessaire d'embarquer dans les programmes scolaires et de développer chez les jeunes, pour contribuer autant à l'émancipation (pouvoir d'agir), qu'à la régulation du numérique et de l'IA. La formation des enseignants et encadrants est donc un élément clé pour rendre cela possible, nous y reviendrons.

2. L'IA en éducation (IAED)

Quant à l'IA en éducation, partie intégrante du numérique pour l'éducation, ses applications et implications sont multiples, tout comme les questionnements inhérents : l'IA en l'éducation, pour quoi faire, c'est-à-dire pour quels usages, et aussi pourquoi faire, ou autrement dit à quelles fins? Elle peut notamment être décrite en trois grandes rubriques, simplement évoquées dans le cadre de cette communication :

- Les usages de l'IA par les apprenants, les enseignants et l'institution éducative dans un but éducatif (apprentissage, création, accompagnement...).
- L'IA comme objet d'étude : plus-values et impacts sociaux et sociétaux de l'IA, formation à l'IA et

émancipation citoyenne (pour comprendre, contrôler, réguler et ne pas être assujéti à l'IA), etc.

- Les plus-values et impacts de l'IA sur la re-didactisation des disciplines, ce qui nous renvoie notamment à la question « quoi et comment enseigner demain ? ». Citons l'exemple des cours de mathématiques ou d'informatique, à l'heure où nombre de problèmes des apprentissages classiques peuvent être résolus en ligne facilement. Il en est de même de la rédaction des mémoires ou travaux scolaires dans quasiment toutes les disciplines, alors même que l'IA peut produire un travail satisfaisant en quelques *prompts* et minutes. Pour limiter la triche, les réactions des enseignants vont de l'interdiction¹ (sans doute vaine car les détecteurs de plagiat à l'IA sont régulièrement jugés inefficaces²), à l'intégration raisonnée et assumée (Peters, 2023), via des icones

¹Voir en exemple cet article de *Le point* (27/01/2023) relatant l'interdiction pour les élèves de Sciences Po, de faire usage de *Chat GPT*, sous peine de s'exposer à des sanctions pouvant aller jusqu'à l'exclusion de l'établissement, https://www.lepoint.fr/education/chatgpt-sciences-po-interdit-l-usage-de-cette-intelligence-artificielle-27-01-2023-2506475_3584.php#11

²Voir en exemple la solution développée par *Open AI*, le concepteur de *Chat GPT*, abandonnée par manque d'efficacité (taux d'erreur jugé trop élevé). Article du journal *Le Monde Informatique* (27/07/2023) : <https://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-apple-pourrait-ouvrir-l-iphone-a-chatgpt-93730.html>

utilisés par les apprenants pour indiquer en toute franchise le seuil d'usage de l'IA dans leurs travaux.

Quoiqu'il en soit, pour embrasser la diversité des usages, la recension très récente de Lepage et Roy (2023) liste 26 rôles distincts joués par l'IA en éducation (colonne de gauche du tableau 1 ci-dessous), tantôt auprès des enseignants, des apprenants, en lien avec les savoirs ou auprès de la classe. L'IA est donc déjà présente partout en éducation, à des degrés divers (*cf.* occurrences mentionnées pour idée). Cette présence suscite des débats et questions socialement vives sur la nécessaire -ou la bonne- intégration de l'IA en éducation, alors même que l'intégration du numérique (les écrans) est régulièrement remise en question (Bihouix et Mauvilly, 2016 ; Unesco, 2023), y compris quant à ses plus-values sur les apprentissages (Tricot, 2020).

Tableau 1 - Rôle de l'IA en éducation extrait de Lepage et Roy (2023), p. 15

Code	Seg	Doc	Code	Seg	Doc
Rôle de l'IA	519	46	Rôle de l'enseignant	132	29
Rôle auprès des enseignants	106	26	Rôle auprès de l'IA	47	18
Fournir de l'information aux enseignants sur les apprenants	45	22	Participer à l'élaboration des systèmes d'IA	22	10
Modéliser le travail des enseignants	23	6	Interpréter les informations données par l'IA	9	5
Aider à la prise de décisions	19	12	Saisir des données	8	7
Fournir aux enseignants de l'information sur leur pratique	15	4	Bonifier ou corriger les représentations de l'IA	5	3
Faciliter la collaboration ou la formation entre enseignants	4	3	Choisir des outils d'IA	3	3
Rôle auprès des apprenants	273	43	Rôle auprès des apprenants	36	17
Fournir de la rétroaction précise	56	27	Soutenir la motivation des apprenants	9	6
Modéliser l'apprenant	55	25	Se représenter et connaître les apprenants	8	7
Personnaliser les apprentissages	40	21	Poser des diagnostics d'apprentissage précis	6	4
Soutenir la métacognition	38	18	Fournir des rétroactions aux apprenants	4	3
Évaluer les apprenants	20	15	Évaluer les apprenants	3	3
Soutenir la motivation	16	11	Orienter vers de bonnes stratégies d'apprentissage	3	2
Détecter les émotions	15	10	Sélectionner des tâches individualisées	2	2
Construire une relation avec l'apprenant	12	3	Soutenir la métacognition des apprenants	1	1
Choisir des stratégies d'enseignement	9	7	Rôle en lien avec les savoirs	21	11
Orienter vers de bonnes stratégies d'apprentissage	7	6	Planifier l'enseignement	11	6
Détecter le plagiat	3	2	Créer des ressources éducatives numériques	4	3
Identifier les élèves à risques	2	2	Déterminer des stratégies d'enseignement élaborées	3	3
Rôle en lien avec les savoirs	105	31	Transmettre des connaissances	3	3
Modéliser un domaine de connaissances	49	19	Rôle auprès de la classe	28	14
Choisir des contenus et activités	20	14	Interpréter une situation éducative unique et inédite	8	3
Transmettre des connaissances	18	14	Entrer en relation avec le groupe	7	4
Produire ou enrichir des ressources éducatives numériques	15	7	Piloter des échanges ou du travail collaboratif	6	5
Proposer des exercices de type « Drill & practice »	3	3	Créer et maintenir un climat de classe sain	3	3
Rôle auprès de la classe	34	11	Réaliser des actions périphériques non orientées vers un but	3	2
Soutenir le travail collaboratif	17	8	Négocier avec les élèves	1	1
Gérer la classe et les comportements	8	1	Remplacement de l'enseignant	143	38
Alimenter la discussion entre enseignants et apprenants	7	4	Transformation du rôle de l'enseignant	47	24
Modéliser les espaces physiques d'apprentissage	2	2	Avantages de l'IA vis-à-vis l'enseignant	40	18
			Triangle enseignants-IA-apprenants	24	9
			Avantages de l'enseignant vis-à-vis de l'IA	22	13
			Différences entre un tuteur intelligent et un enseignant	10	7

Pourtant, le gouvernement français expérimente l'IA en éducation, comme le stipule le ministre Gabriel Attal³ (en décembre 2023), via un « logiciel souverain, construit avec des chercheurs et des enseignants [et...] mis à la disposition des 200.000 élèves de seconde dans les prochains mois, avant d'être généralisé à l'ensemble des élèves de seconde à partir de septembre prochain [...] ; la France sera ainsi le premier pays au monde à généraliser à l'ensemble d'une classe d'âge un outil d'élévation du niveau fondé sur l'intelligence artificielle ». Quelques mois plus tard (avril 2024), la plateforme MIA seconde⁴ permet une remédiation numérique en mathématiques et français pour les classes de seconde (lycées généraux, professionnels et technologiques), en proposant 20000 exercices adaptatifs dans les deux matières. L'industrialisation éducative (Moeglin, 2010) de l'IA est lancée et il appartient désormais au monde de la recherche de s'en emparer pour étudier les plus-values et impacts de cette intégration. Avec ces indicateurs précis, une régulation raisonnée sera alors envisageable dans le sens de la modération, de la sobriété ou de l'amplification des usages (Céci, 2022b), s'il s'avérait que les plus-values soient supérieures aux risques.

³Repéré sur le site du journal *le Figaro* : <https://etudiant.lefigaro.fr/article/lycee/a-quoi-va-ressembler-la-plateforme-d-exercices-basee-sur-l-ia-annoncee-par-gabriel-attal-20231205/>

⁴Repéré sur le site du ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse : <https://gar.education.fr/mia-seconde-une-ressource-de-remediation-numerique-en-mathematiques-et-francais/>

Nous y reviendrons après avoir brossé un portrait du contexte d'implémentation de l'IA en éducation, particulièrement en éducation post-Covid ou l'enseignement médiatisé (et à distance) est également devenu un fait social total.

3. Contexte d'implémentation de l'IA en éducation

Pour avoir une vision plus complète du contexte d'implémentation de l'IA en éducation, nous avons besoin d'une caractérisation de la jeunesse et de l'école à l'ère du numérique, apportant du grain à moudre à nos pratiques sociales de références contemporaines. Les données de ce chapitre proviennent d'une étude à large spectre (Céci, 2022), reconduite en 2023, décrivant l'évolution de la société et de l'école à l'ère du numérique sur la période 2017-2023.

Elle relate en premier lieu, une évolution marquée de la jeunesse apprenante au prisme du numérique, du collège à l'université, dont voici les points saillants. Consacrant le quart de sa vie (6h/jour) au numérique, la jeunesse se construit par écrans interposés et se socialise via des cercles socialisateurs élargis. Cette socialisation (et construction identitaire) traditionnellement à l'école -sans numérique- se réalise à présent principalement par le numérique autour de l'école. Être constamment connecté permet également de satisfaire sa curiosité dans l'instant. Dès lors, une importante sensation d'apprendre avec les écrans est manifestée par la grande majorité dans le cadre de la sphère

privée. Cette population de jeunes envisage positivement l'intégration du numérique en classe à des fins de soutien à l'apprentissage, voire utilise -sans accompagnement ni consignes spécifiques de la part de l'institution- les outils numériques pour faire ses devoirs et collaborer. L'IA vient ainsi renforcer cette sensation d'apprendre avec les écrans (synthétiser un cours ou un document à lire, expliciter un concept, etc.), tout comme l'appétence pour le numérique en classe ou son usage durant les devoirs (usages créatifs des IA génératives, tutorat par IA que nous nommons tutor IA). Une enquête récente illustre cela, notamment par l'usage intensif de l'IA fait par des étudiants (n=1600), dans le cadre de leurs études (Fauré, 2024).

Pour en revenir à l'étude de Céci (2022), nous notons que la forme scolaire ou universitaire est très stable à l'ère du Numérique : les apprenants évoluent à l'ère du Numérique, mais peu l'École. Autrement dit, les apprenants apprennent énormément sur écrans, mais majoritairement sans l'École. En effet, la sphère éducative s'est peu emparée du numérique pour faire apprendre ou pour développer une citoyenneté numérique épanouie et capacitante, pourtant dans un contexte sociétal de durabilité et d'anticipation des problématiques engendrées par le numérique sur notre empreinte planétaire (Céci *et al.*, 2024). Dès lors, doit-on laisser les jeunes se débrouiller avec le numérique et l'IA ? Si la réponse est clairement non à l'aune des référentiels de formation évoqués plus haut

(Tremblay et Poellhuber, 2022, p. 9), la mise en place de mesures effectives de formation des enseignants et de modernisation des programmes tarde à prendre place. Et l'IA n'en est qu'à ses prémises en matière d'intégration dans ce processus, tant que la controverse sur son usage ou son interdiction ne sera pas levée.

4. Régulation critique de l'IA en éducation

Notre hypothèse (et orientation), basée sur nos travaux de recherche est la suivante : malgré son empreinte carbone croissante, l'idée de l'innovation pédagogique par le numérique peut donner du sens à l'éco-citoyenneté, contribuer à une émancipation numérique citoyenne en augmentant les capacités d'agir des futurs citoyens et participer ainsi de leur bien-être dans un monde connecté (Céci, Heiser et Romero, 2023). Nous travaillons ainsi à une régulation critique du numérique et de l'IA en éducation (figure 1) à trois niveaux. Le niveau micro de l'ingénierie pédagogique pour la formation *à et par* l'IA, permet la découverte et l'appropriation des techniques d'IA. Le niveau deux, méso, permet ensuite de développer notre rapport aux cybertechniques, dans le cadre de pédagogies critiques visant le développement personnel de l'apprenant et notamment de sa citoyenneté numérique. A plus long terme, cette citoyenneté numérique conduit à une agentivité transformative émancipatrice utile pour enclencher des transformations sociétales, par la compréhension de problématiques plus globales et

d'enjeux philosophiques et moraux (Roelens, 2023 ; Céci *et al.*, 2024).

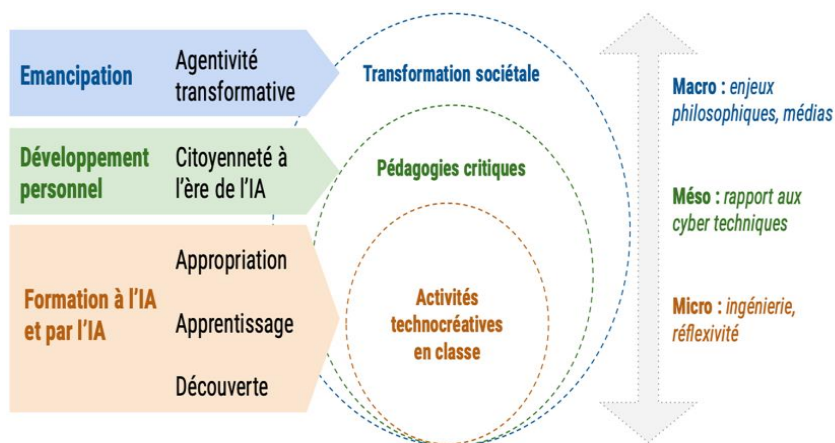


Figure 1- Régulation critique du numérique en éducation
(Céci, Heiser et Romero, 2023)

Pour contribuer concrètement à la régulation de l'IA, tout en concevant un terrain de recherche pour valider nos hypothèses, nous avons développé cinq modules de formations à l'IA, documentés dans l'article de Céci *et al.* (2023). Ces modules permettent, en quatre points, de :

- 1) accroître la culture numérique des élèves,
- 2) développer une réflexion portant sur les normes et limites d'usages de l'IA,
- 3) faire adopter un positionnement critique en contribuant au développement d'une citoyenneté numérique et ainsi,
- 4) agir de manière raisonnée et efficiente dans un monde numérique pour son bien-être et celui des autres.

Ces modules prêts à l'emploi en classes,

sont accessibles en ligne⁵ et les premiers résultats sont explicités dans l'article précité. Ils étayent une acculturation effective, autant technique que critique des techniques d'IA chez les plus jeunes, via la réalisation des activités proposées par ces modules.

Cette forme de régulation du numérique et de l'IA en éducation se heurte cependant à une tension entre sobriété numérique d'une part (avec l'École vue comme un sanctuaire) et émancipation numérique (avec l'École vue comme un lieu de formation du citoyen numérique). En effet, l'émancipation visée ne peut être atteinte qu'avec des usages plus conséquents des cybertechniques en éducation (dans une approche critique toutefois), pour en cerner et intégrer les potentialités et limites. Et si, comme nous l'avons évoqué en introduction, de nombreux arguments plaident contre l'intégration du numérique et de l'IA en éducation, dont une nécessaire sobriété numérique sociétale pour en limiter l'empreinte carbone⁶, il n'est pas l'heure de réduire l'usage du numérique en éducation dans un élan de sobriété. Bien au contraire, il est plutôt l'heure d'acculturer massivement *à, par et pour* le numérique et l'IA et travailler ainsi à une citoyenneté numérique épanouie, capacitante et prudente. Nous avons pour cela théorisé le

⁵Repéré sur le blog #Scol_IA : <https://scoliablog.wordpress.com/5j5ia/>

⁶L'empreinte carbone du numérique représente actuellement 4 % des émissions de gaz à effet de serre, une part bien supérieure à celle du trafic aérien de 2,7 % (Descamps *et al.*, 2023)

concept de « prudence numérique » (Céci, Heiser et Raynault, 2024) et conçu un outil didactique pour faciliter la formation des enseignants et encadrants. Ils pourront ainsi, au-delà de la sobriété du présent, se projeter dans des pratiques numériques responsables du futur.

5. La peur de l'artificialité de l'IA, pour conclure ?

Pour conclure cette communication à l'aune de la philosophie des techniques et des techno-imaginaires (Plantard, 2014), l'IA représente une menace réelle pour certain, une peur incomprise et irrationnelle pour d'autres, sans doute liée au mythe de la machine dominant l'homme dans nombre de films et séries télévisées dystopiques (Attimonelli, Susca et Defromont, 2020). Ajoutons à cela que l'artificialité (le A) de l'IA, adossée à une intelligence (le I) très humaine dans les représentations, semble alors constituer une association peu heureuse, voire paradoxale et nous amène à nous poser la question suivante : l'IA est-elle réellement une intelligence si artificielle ? Au sens littéral, elle est certes le produit de l'activité et de l'habileté humaine, mais c'est dans son opposition avec le naturel que la peur de l'artificialité trouve sa source. Car le naturel, la Nature, source et support de la vie sur Terre, bénéficie d'une représentation bénéfique et positive dans les imaginaires. L'artificiel est tout autrement vu, chimique, industriel, voire nuisible. Pour exemple, cultiver des plantes en terre n'est pas toujours perçu comme une activité artificielle (bien qu'elle le soit) et les produits du jardin

encore moins, surtout lorsque le jardinier prend soin de ses plantes et évite d'user de produits dit chimiques. L'imaginaire collectif parle alors de produits bios, naturels, qu'on a plaisir à consommer pour leur représentation rassurante, malgré leur artificialité effective.

Pour continuer notre raisonnement (voir figure 2), rappelons que l'Humanité est devenue sédentaire durant la préhistoire, en cultivant des plantes pour se nourrir (besoin physiologique), puis par élévation dans la pyramide de Maslow (et avec le besoin de s'accomplir), en cultivant des connaissances et des savoirs par transmission entre générations et externalisation technologique : notamment via la peinture, l'écriture, l'imprimerie puis la numérisation du monde plus récemment. Il est question ici de cognition distribuée entre personnes et avec des artefacts, car la cognition distribuée met l'accent sur les façons dont la cognition est sauvegardée, étendue et propagée dans l'environnement par des moyens sociaux et technologiques (Heintz, 2011).

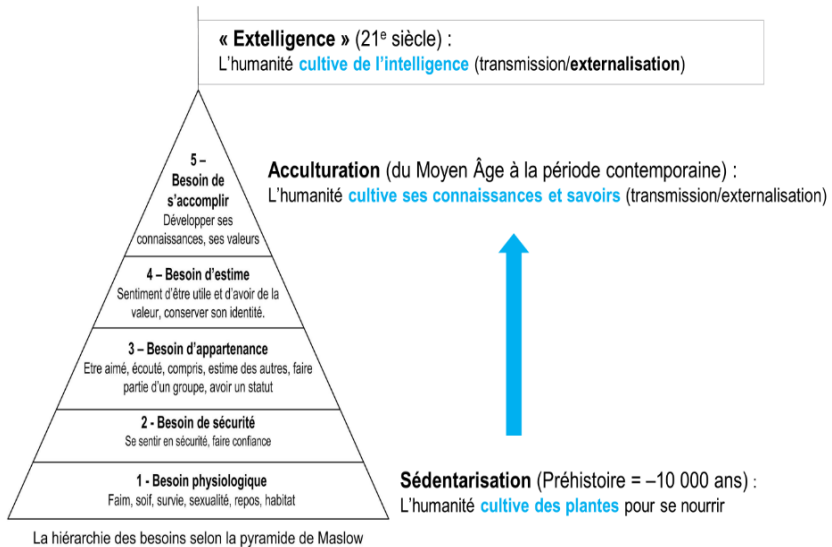


Figure 2- Artificialité de l'IA et « Extelligence » (à l'aune de la pyramide de Maslow)

De nos jours, l'humanité est en mesure de cultiver de l'intelligence, bien au-delà des savoirs qu'elle externalisait jusqu'alors. Avec l'IA, elle crée ce qu'on pourrait appeler de l'*extelligence* pour aller dans le néologisme, une intelligence humaine copiée dans son fonctionnement le plus infime (le neurone), externalisée et prolongée à l'extérieur de la chair et du cerveau humain, via l'usage d'artefacts cyber techniques. Tout comme elle sait cultiver des plantes en terre, ou encore de la peau et des organes en milieu organique, l'humanité est donc en mesure de cultiver de l'intelligence en milieu numérique ou plus exactement en milieu minéral (le silicium étant le plus courant). Est-ce si différent, est-ce si artificiel ? Une question de point de

vue peut-être et de soin apporté à cette culture. Car soigner la culture de l'IA pour que cette dernière en devienne plus naturelle, une *extelligence* naturelle ou « bio », revient également à la cultiver dans un terreau fertile et propice à la vie humaine. Ce terreau fertile à l'IA devra être constitué d'une éthique spécifique au numérique permettant de développer la *terrienneté numérique* (Céci et al., 2024), une élévation de la citoyenneté numérique conscientisée à l'échelle de la planète Terre et de l'Humanité qu'elle héberge.

Bibliographie

1. Astolfi, J., Darot, É., Ginsburger-Vogel, Y. et Toussaint, J. (2008). *Mots-clés de la didactique des sciences : repère, définitions, bibliographies*. De Boeck Supérieur. <https://doi.org/10.3917/dbu.astol.2008.01>
2. Attimonelli, C., Susca, V., & Defromont, J.-L. (2020). *Black mirror et l'aurore numérique : Nos vies après l'humanisme*. Liber.
3. Céci, J.-F. (2022). Une nouvelle manière d'être au monde de l'individu scolarisé, au prisme du numérique. In *Une éducation inclusive pour un développement durable* (p. 65-73). L'Harmattan. <https://hal.science/hal-03829065>

4. Céci, J.-F. (2022b). Innovation pédagogique et hybridations, au prisme du numérique : Une taxonomie de l'innovation pédagogique instrumentée. *Actes / Proceedings TICEMED 13*, 43-63. <https://hal.science/hal-04124604>
5. Céci, J.-F., Heiser, L., & Romero, M. (2023). Le dispositif 5J5IA, un exemple de régulation critique de l'IA en éducation. In *ENSEIGNER ET APPRENDRE A L'ERE DE L'IA Acculturation, intégration et usages créatifs de l'IA en éducation LIVRE BLANC*. Canopé. <https://hal.science/hal-04032083>
6. Céci, J.-F., Heiser, L., & Raynault, A. (2024, à paraître). Vers une typologie des prudences numériques en éducation : une réponse aux pratiques sociales de références actuelles? *Revue RITPU*.
7. Chiardola, A., Céci, J.-F. et Heiser, L. (2021, août). *Du numérique éducatif au numérique pour l'éducation* [communication]. Colloque scientifique international Ludovia 2021, Ax-les-Thermes, France. <https://hal.science/hal-03348354>

8. Descamps, S., Boumazguida, K., Temperman, G. et De Lièvre, B. (2023). Sobriété numérique et acteurs de l'éducation : analyse croisée de leur sentiment de compétence et de leurs usages déclarés. *Distances et médiations des savoirs*, (43).
<https://doi.org/10.4000/dms.9259>
9. Fauré, F. (2024, mai 16). Le Pôle Léonard de Vinci et Talan publient une étude édifiante autour de « L'impact des IA génératives sur les étudiants ». *Pôle Léonard de Vinci*. <https://www.devinci.fr/le-pole-leonard-de-vinci-et-talan-publient-une-etude-edifiante-autour-de-limpact-des-ia-generatives-sur-les-etudiants/>
10. Heintz, C. (2011). Les fondements psychiques et sociaux de la cognition distribuée. In F. Clément & L. Kaufmann (Éds.), *La sociologie cognitive* (p. 277-298). Éditions de la Maison des sciences de l'homme.
<https://doi.org/10.4000/books.editionsmsmh.14442>
11. Lepage, A., & Roy, N. (2023). Une recension des écrits de 1970 à 2022 sur les rôles de l'enseignant et de l'intelligence artificielle dans le domaine de l'IA en éducation. *Médiations et médiatisations*, 16, Article 16. <https://doi.org/10.52358/mm.vi16.304>

12. Mauss, M. (1923). *Essai sur le don. Forme et raison de l'échange dans les sociétés archaïques* (l'Année Sociologique, seconde série).
http://classiques.uqac.ca/classiques/mauss_marcel/socio_et_anthropo/2_essai_sur_le_don/essai_sur_le_don.html
13. Moeglin P., 2010, *Les industries éducatives*, Paris, PUF.
14. Peters, M. (2023). Utilisation transparente de l'intelligence artificielle [Blog]. *Acronymes et icône pour une utilisation transparente de l'IA*.
<https://mpeters.uqo.ca/utilisation-transparente-de-lintelligence-artificielle/>
15. Plantard, P. (2014). Anthropologie des usages du numérique [HDR, Université de Nantes].
<https://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-01164360/document>
16. Reuter, Y., Cohen-Azria, C., Daunay, B., Delcambre-Derville, I., & Lahanier-Reuter, D. (2013). *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques (3e édition)*. DE BOECK SUP.

17. Roelens, C. (2023). Ressources heuristiques et pratiques du minimalisme de Ruwen Ogien pour l'approche critique des mutations numériques contemporaines en éducation. *Canadian Journal of Learning and Technology / Revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 49(4), 1–19. <https://doi.org/10.21432/cjlt28420>
18. Tremblay, C. et Poellhuber, B. (2022). Analyse qualitative de référentiels de compétences du XXI^e siècle, numériques et informationnelles : tendances mondiales observées. *Formation et profession*, 30(2), 1-26. <https://dx.doi.org/10.18162/fp.2022.648>
19. Tricot, A. (2020). Quelles fonctions pédagogiques bénéficient des apports du numérique ? CNESCO. https://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2020/10/201015_Cnesco_Tricot_Numerique_Fonctions_pedagogiques-1.pdf
20. Unesco. (2023). Rapport GEM 2023 : Les technologies dans l'éducation : Qui est aux commandes ? - *UNESCO Bibliothèque Numérique*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386165_fre