



HAL
open science

Une intégration de l'IA en éducation, pensée en termes de “ prudences numériques ”

Jean-François Céci, Laurent Heiser

► To cite this version:

Jean-François Céci, Laurent Heiser. Une intégration de l'IA en éducation, pensée en termes de “ prudences numériques ”. TEPE 2024 - Innovation in teacher education: Sustainable change & evaluating impact at macro, meso and micro level, Structure Fédérative d'Études et de Recherches en Éducation de Provence (SFERE-Provence, FED 4238), Mar 2024, Aix-en-Provence, France. hal-04518388

HAL Id: hal-04518388

<https://hal.science/hal-04518388v1>

Submitted on 23 Mar 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Jean-François **Céci**



Laboratoire Techné
Université de Poitiers
Université de Pau
France

Laurent **Heiser**



Laboratoire LINE
Université Côte d'Azur
France

*Une intégration de l'IA en éducation, pensée en termes de « **prudences numériques** »*

Mots clefs : formation des enseignants, IA, numérique pour l'éducation, prudence numérique

Sommaire

Partie 1

- Contexte
- D'où nous parlons ?

Partie 2

- Une recension sur la prudence numérique

Partie 3

- Vers une échelle de la prudence numérique des enseignants adaptée au contexte de l'IA pour l'éducation
- Peut-on l'opérationnaliser dans le domaine de la formation des enseignants ?

Une vision futuriste et rationaliste... c'est classique

Source: [https://www.lesnumeriques.com/societe-numerique/chatgpt-comment-l-education-nationale-prepare-la-democratisation-de-l-ia-en-classe-3211223.html](https://www.lesnumeriques.com/societe-numerique/chatgpt-comment-l-education-nationale-prepare-la-democratisation-de-l-ia-en-classe)

ChatGPT : comment l'Éducation nationale prépare la démocratisation de l'IA en classe

Par Roman Chalard (@romanchalard) | Publié le 05/07/23 à 07h00

Partager



COMMENTER



© Roman Chalard | Les Numériques - ChatGPT en classe

+



<https://www.brainiacmagazine.com/2018/08/08/1910-illustration/>

✓ Un mode d'organisation, une vision futuriste (Villemard, 1910)

Une victoire dans l'ordre du discours mais pas dans l'ordre des choses (Mœglin, 1993)

Ce que nous visons : aller au-delà de la prophétie, favoriser la réflexivité sur l'amélioration de la relation éducative, une intégration durable du numérique et de l'IA durables



- ✓ une posture **systemique** (Fiévez, 2017)
- ✓ et **sociocritique** (Collin, 2023)
- ✓ se souciant des **formes de prudences numériques** (Céci et Heiser, 2023) à tous les niveaux



Quelques enjeux éthiques et critiques de l'IA en éducation (Collin, 2021)

- Profilage, prédiction, tutorat intelligent, évaluation => responsabilité éthique
 - Biais éventuels (croyances erronées sur les élèves dans les modèles => résultats problématiques)
 - Profilage (consentement relatif aux données permettant de créer les traces d'apprentissage => faire connaître les implications éthiques aux utilisateurs)
 - Le privé (la représentation éducative ?)
- ✓ Des modèles centrés usagers (dès la conception introduire le principe de pratiques de développement d'IA responsables (Descamps, 2023))
- ✓ L'autonomie du jugement des professionnels de l'éducation

Source: Collin, S., & Marceau, E. (2021). L'intelligence artificielle en éducation : Enjeux de justice. *Formation et profession : revue scientifique internationale en éducation*, 29(2), 1-4. <https://doi.org/10.18162/fp.2021.a230>

Source: <https://www.cnil.fr/fr/cahier-air2022-elaborer-lethique-du-numerique-educatif>



**Des produits
dédiés à
l'enseignement**

Les outils Google for Education fonctionnent en parfaite synergie pour transformer l'enseignement et l'apprentissage, et permettre à chaque élève et enseignant d'exprimer son potentiel personnel.

Le rôle de l'enseignant auprès de l'IA (Lepage et Roy, 2023)

- On ne peut pas se passer du rôle de l'enseignant auprès des apprenants pour interpréter les données
- L'enseignant va toujours devoir orchestrer son IAED
- Les compétences de communication de l'enseignant sont difficiles à remplacer
- ✓ Le système peut se comporter comme un ... tuteur (pas un enseignant) : un soutien à ... plutôt qu'un remplacement de l'enseignant
- ✓ Plutôt que de remplacement, il est préférable de parler de transformation



Source: 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>

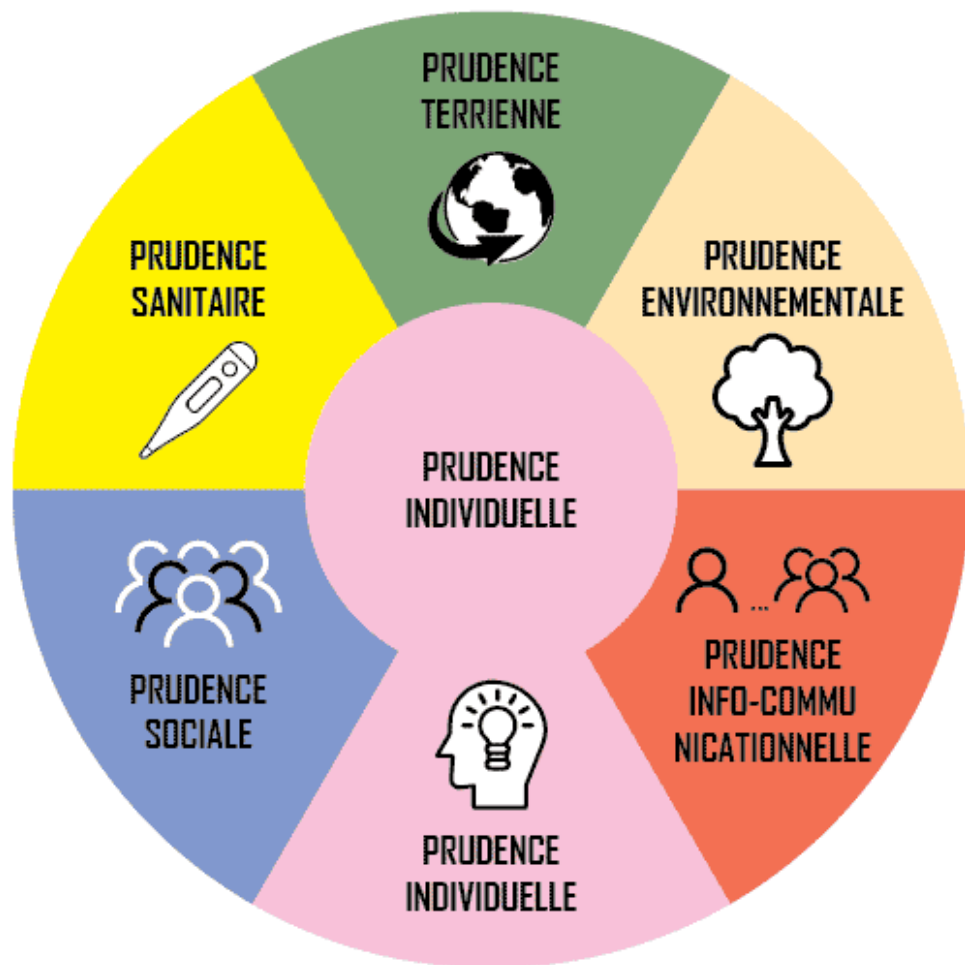
La prudence numérique : Petite anecdote !

De la révision d'un comité international (Heiser, Chiaruttini, 2023) à la curiosité à l'égard d'un probable concept de “**prudence numérique**”

| 1- Philosophie morale | 3- Psychologie positive | 2- Approche critique |
|-----------------------|-------------------------|--|
| Prudence Ethique | Vertus Caractère | Prudence numérique |
| Sérendipité | Sérendipité | Base de données Eric, Cairn, Scholar : 3 articles |

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p>Prudence Terrienne = (trans)former</p> | <p>Orienter, piloter et réguler la technique par la formation et la construction citoyenne, ralentir, intégrer l'idée de bien commun, faire évoluer les paradigmes : écocène vs capitalocène/anthropocène...</p> | <p>Développer une "écosophie", écologie environnementale, sociale et mentale de la technique (Guattari, 1989)</p> | <p>Viser le toujours plus, mieux, plus rapide, plus efficace. Compétition/coopération Démarches individualistes/sociales</p> |
| <p>Prudence Environnementale = Limitier, réguler</p> | <p>Surconsommation énergétique, en eau, carence en métaux rares, pollution électronique (durée de vie du matériel et recyclage)</p> | <p>Consommation responsable, entretien, réparation et durée de vie, dépollution</p> | <p>Être à la pointe, changer/réparer, gaspiller, jeter, stocker/recycler</p> |
| <p>Prudence Sanitaire = Limitier, réguler</p> | <p>Troubles de : la vue, de l'attention, du sommeil, FOMO, Doom scrolling ... Pathologies : manque d'activités physiques, burnout, exposition aux ondes et électrosensibilité</p> | <p><i>Vivre le monde avec la technique</i> Gérer ses usages sociotechniques Maîtriser les TIC pour les adapter à soi (configuration, régulation)</p> | <p><i>Vivre dans le monde par la technique</i> Subir ses usages sociotechniques. Subir les TIC par manque de maîtrise technique. Carence d'activités sociales dans d'autres lieux de socialisation</p> |
| <p>Prudence Sociale = Limitier, sensibiliser</p> | <p>Porosité sphères pro/perso, taylorisation et ubérisation des emplois, accélération, automatisation, creusement des inégalités, facilitation du terrorisme, des trafics et de la dépravation, guerre informatique...</p> | <p>Ne pas subir ou faire subir les conséquences de la numérisation (incontrôlée) de la société. Lutter pour une bonne régulation des transitions numériques</p> | <p>Subir ou faire subir les conséquences d'une numérisation inadaptée de la société</p> |
| <p>Prudence Info-Communicationnelle = Eduquer à/par/pour la technique</p> | <p>Etat d'esprit et pratiques pour adopter un esprit technocritique : usages raisonnés des TIC, EMI, pensée algorithmique, éthique des données...</p> | <p>Être éveillé, critique et en plein pouvoir d'agir avec les techniques sans les subir : <i>être un citoyen numérique du monde</i></p> | <p>Manquer de culture et de maîtrise technique, subir les TIC : <i>être un citoyen dans un monde numérique</i></p> |
| <p>Prudence Individuelle = Se protéger de</p> | <p>Se protéger de : la désinformation, du harcèlement, des discours haineux, de l'hyperconnexion, du piratage, du vol de données, des ondes, de la lumière bleue, des troubles de l'attention et du sommeil</p> | <p>Savoir s'acculturer, se construire, se socialiser, se protéger par soi-même, des autres et des techniques, par des pratiques adaptées.</p> | <p>Être crédule, mal informé, peu concerné par les conséquences d'usages des TIC et ne pas savoir s'en protéger</p> |
| <p>Formes de Prudences numériques</p> | <p>Description/problématique</p> | <p>Formes de bien-être</p> | <p>Formes de mal-être</p> |

Tableau 1 : Tableau des formes de prudences numériques au prisme du bien-être (Céci, Heiser, 2023)



Intrication des formes de prudences numériques (Céci, Heiser, Raynault, 2023)

Quels rôles pour l'IA en éducation ?

| Rôle de l'IA | 519 | 46 |
|--|------------|-----------|
| Rôle auprès des enseignants | 106 | 26 |
| Fournir de l'information aux enseignants sur les apprenants | 45 | 22 |
| Modéliser le travail des enseignants | 23 | 6 |
| Aider à la prise de décisions | 19 | 12 |
| Fournir aux enseignants de l'information sur leur pratique | 15 | 4 |
| Faciliter la collaboration ou la formation entre enseignants | 4 | 3 |
| Rôle auprès des apprenants | 273 | 43 |
| Fournir de la rétroaction précise | 56 | 27 |
| Modéliser l'apprenant | 55 | 25 |
| Personnaliser les apprentissages | 40 | 21 |
| Soutenir la métacognition | 38 | 18 |
| Évaluer les apprenants | 20 | 15 |
| Soutenir la motivation | 16 | 11 |
| Détecter les émotions | 15 | 10 |
| Construire une relation avec l'apprenant | 12 | 3 |
| Choisir des stratégies d'enseignement | 9 | 7 |
| Orienter vers de bonnes stratégies d'apprentissage | 7 | 6 |
| Détecter le plagiat | 3 | 2 |
| Identifier les élèves à risques | 2 | 2 |
| Rôle en lien avec les savoirs | 105 | 31 |
| Modéliser un domaine de connaissances | 49 | 19 |
| Choisir des contenus et activités | 20 | 14 |
| Transmettre des connaissances | 18 | 14 |
| Produire ou enrichir des ressources éducatives numériques | 15 | 7 |
| Proposer des exercices de type « Drill & practice » | 3 | 3 |
| Rôle auprès de la classe | 34 | 11 |
| Soutenir le travail collaboratif | 17 | 8 |
| Gérer la classe et les comportements | 8 | 1 |
| Alimenter la discussion entre enseignants et apprenants | 7 | 4 |
| Modéliser les espaces physiques d'apprentissage | 2 | 2 |

| Rôle de l'enseignant | 132 | 29 |
|--|------------|-----------|
| Rôle auprès de l'IA | 47 | 18 |
| Participer à l'élaboration des systèmes d'IA | 22 | 10 |
| Interpréter les informations données par l'IA | 9 | 5 |
| Saisir des données | 8 | 7 |
| Bonifier ou corriger les représentations de l'IA | 5 | 3 |
| Choisir des outils d'IA | 3 | 3 |
| Rôle auprès des apprenants | 36 | 17 |
| Soutenir la motivation des apprenants | 9 | 6 |
| Se représenter et connaître les apprenants | 8 | 7 |
| Poser des diagnostics d'apprentissage précis | 6 | 4 |
| Fournir des rétroactions aux apprenants | 4 | 3 |
| Évaluer les apprenants | 3 | 3 |
| Orienter vers de bonnes stratégies d'apprentissage | 3 | 2 |
| Sélectionner des tâches individualisées | 2 | 2 |
| Soutenir la métacognition des apprenants | 1 | 1 |
| Rôle en lien avec les savoirs | 21 | 11 |
| Planifier l'enseignement | 11 | 6 |
| Créer des ressources éducatives numériques | 4 | 3 |
| Déterminer des stratégies d'enseignement élaborées | 3 | 3 |
| Transmettre des connaissances | 3 | 3 |
| Rôle auprès de la classe | 28 | 14 |
| Interpréter une situation éducative unique et inédite | 8 | 3 |
| Entrer en relation avec le groupe | 7 | 4 |
| Piloter des échanges ou du travail collaboratif | 6 | 5 |
| Créer et maintenir un climat de classe sain | 3 | 3 |
| Réaliser des actions périphériques non orientées vers un but | 3 | 2 |
| Négocier avec les élèves | 1 | 1 |
| Remplacement de l'enseignant | 143 | 38 |
| Transformation du rôle de l'enseignant | 47 | 24 |
| Avantages de l'IA vis-à-vis de 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 |

Source: 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>

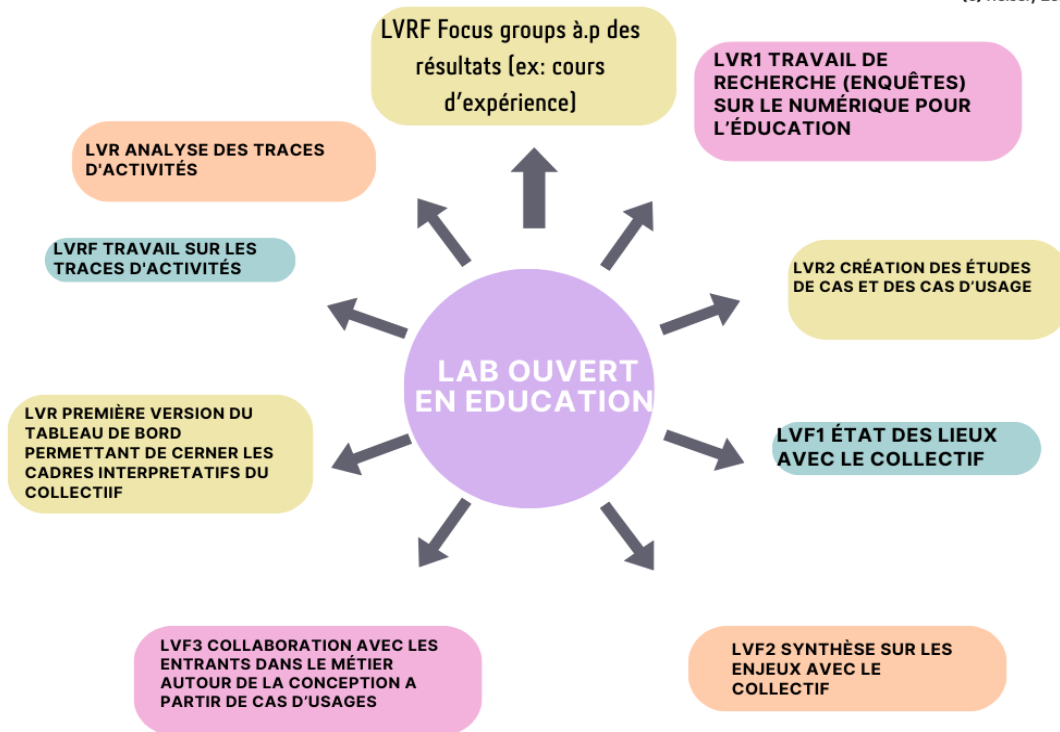
| | | | |
|---|--|---|---|
| <p>Prudence Terrienne = faire évoluer l'humanité avec l'IA</p> | <p>Utiliser le potentiel de l'IA pour contribuer à l'émancipation de l'Humanité. Orienter et réguler les usages de l'IA, via la formation du <i>terrien numérique</i>. Intégrer l'idée d'agentivité des acteurs (éducatifs). Barbarie Vs Éducation</p> | <p>Développer une approche critique, éthique et systémique tenant compte de toutes les formes de prudences numériques au regard de n'importe quel usage de l'IA.</p> | <p>Viser la compétition, la concurrence, croire que l'IA va sauver la planète en permettant de trouver des solutions pour faire face à l'accroissement des consommations de ressources par ex...</p> |
| <p>Prudence Environnementale = Protéger notre environnement avec l'IA</p> | <p>Développer les usages créatifs de l'IA à visée régénérative. Éviter la surconsommation des outils et médias (éducatifs) relevant de l'IAED</p> | <p>Usages responsables de l'IAED, sobriété numérique de l'IA et de ses usages.</p> | <p>Courir après l'IA, vouloir être à la pointe de l'IA, utiliser l'IA sans réfléchir et de manière inadaptée (gaspiller les ressources IA)...</p> |
| <p>Prudence Sanitaire = Réguler l'usage de l'IA pour protéger la santé</p> | <p>Hyperconnexion aux agents IA (burnout), troubles émotionnels, baisse de la motivation, dégradation du climat de classe (ou scolaire), dégradation de la métacognition, de la réflexivité, surexposition à l'évaluation...</p> | <p>Vivre sereinement avec les IAED en régulant les pratiques délétères pour la santé individuelle et collective</p> | <p>souffrir de pathologies en lien avec les IAED. Ne pas agir pour limiter des pratiques dangereuses pour la santé en lien avec l'IA.</p> |
| <p>Prudence Sociale = Sensibiliser à et comprendre l'IAED</p> | <p>Evolution des rôles des enseignants, des élèves et des parents, pour contribuer à la <i>terrienneté numérique</i>, en prolongement de la citoyenneté numérique.</p> | <p>Utiliser judicieusement l'IAED pour améliorer les situations d'apprentissage et contribuer à la formation du <i>terrien numérique dans son altérité</i>. Améliorer le suivi et l'évaluation. Proposer des situations co-créatives, collaboratives et régénératives de formation.</p> | <p>Subir ou faire subir les conséquences de l'intégration inadaptée et incontrôlée des IA dans la classe et l'établissement. Dégradation des ressources et de la relation éducative. <i>Subir l'IA dans sa capacité à changer nos relations aux autres et au monde.</i></p> |
| <p>Prudence Info-communicationnelle = Éduquer à, par, pour les techniques d'IAED</p> | <p>État d'esprit et pratiques pour adopter des usages critiques de l'IA en éducation et formation tout au long de la vie. Contribuer à l'émancipation du <i>terrien numérique</i>.</p> | <p>Être un enseignant, un apprenant, un parent éveillé et en plein pouvoir d'agir avec les IA en éducation : <i>être un acteur de l'IAED</i> Utiliser l'IAED pour soutenir l'enseignement, l'apprentissage, la rétroaction, le suivi...</p> | <p>Manquer de culture et de maîtrise des IA en éducation : <i>être un enseignant, un élève, un parent non concerné par l'IA, dans une école à l'heure de l'IA</i></p> |
| <p>Prudence Individuelle = Interagir sainement avec une IA</p> | <p>État d'esprit et pratiques pour adopter des usages critiques de l'IA à titre personnel, en contexte informel.</p> | <p>L'enseignant, l'apprenant, la classe et les parents sont acculturés aux usages de l'IA et ont des pratiques individuelles adaptées et critiques en contexte informel.</p> | <p>L'enseignant, l'apprenant, la classe et les parents sont mal informés et peu concernés par le rôle de l'IA dans le contexte informel personnel.</p> |
| <p>Formes de prudences numériques</p> | <p>Description/Problématique</p> | <p>Usages éthique, critique et systémique de l'IA</p> | <p>Usages non éthique, non critique et non systémique de l'IA</p> |

Installation d'un laboratoire ouvert (Heiser, 2023)

(c) Heiser, 2023

Construction d'un laboratoire ouvert :

- 1- Etat des lieux (étude de cas)
- 2- Accompagnement à la conception et la mise en œuvre (cas d'usages)
- 3- Enquête dans la classe
- 4- Discussion collaborative sur les résultats



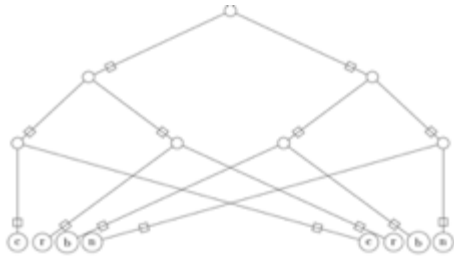
| | | | |
|--|--|---|---|
| <p>Prudence Sociale = Sensibiliser à et comprendre l'IAED</p> | <p>Evolution des rôles des enseignants, des élèves et des parents, pour contribuer à la <i>terrienneté numérique</i>, en prolongement de la citoyenneté numérique.</p> | <p>Utiliser judicieusement l'IAED pour améliorer les situations d'apprentissage et contribuer à la formation du <i>terrien numérique dans son altérité</i>. Améliorer le suivi et l'évaluation. Proposer des situations co-créatives, collaboratives et régénératives de formation.</p> | <p>Subir ou faire subir les conséquences de l'intégration inadaptée et incontrôlée des IA dans la classe et l'établissement. Dégradation des ressources et de la relation éducative. <i>Subir l'IA dans sa capacité à changer nos relations aux autres et au monde.</i></p> |
| <p>Formes de prudences numériques</p> | <p>Description et Problématique</p> | <p>Usages éthique, critique et systémique de l'IA</p> | <p>Usages non éthique, non critique et non systémique de l'IA</p> |

« Vous avez dit moins de travail pour les enseignants » ? (Selwyn, 2021)



Former les enseignants : les récits de vie (Heiser, 2023)

Adaptation pédagogique (d'après Duflot, Colinot et Heiser, 2021)
 Des étudiants équipés de lunettes-caméra / Viser l'explicitabilité
 pour des enseignants qui seront concernés par les usages de l'IA



Si je reçois
 2 signaux
 Je dis
 SNAP !

G

Si je ne reçois
 pas exactement
 1 signal
 Transmission

E

Si je ne reçois
 pas exactement
 1 signal
 Transmission

F

Si je vois :
 rouge
 Transmission

A

Si je vois :
 jaune
 Transmission

B

Si je vois :
 carré
 Transmission

Si je vois :
 rond
 Transmission



Bibliographie indicative :

- **Céci, J-F., Heiser, L., & Raynault, A.** (soumis). Vers une typologie des prudences numériques en éducation : une réponse aux pratiques sociales de références actuelles ? RITPU.
- **Collin, S., & Marceau, E.** (2021). L'intelligence artificielle en éducation : Enjeux de justice. *Formation et profession : revue scientifique internationale en éducation*, 29(2), 1-4. <https://doi.org/10.18162/fp.2021.a230>
- **Heiser, L.** (2023). Des récits de vie sur les usages de l'IA dès la formation à l'entrée dans le métier de l'enseignement et de l'éducation. Dans *A la racine du récit*. L'Harmattan. 2023.
- **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>
- **Moeglin, P.** (1993). Le paradigme de la machine à enseigner. *Études de communication. langages, information, médiations*, 14, Article 14. <https://doi.org/10.4000/edc.2733>
- **Selwyn, N.** (2021). *Less work for teacher? The ironies of automated decision-making in schools*. <https://doi.org/10.26180/16786045.v1>



Merci pour votre attention



UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR

28, AVENUE DE VALROSE

06108 NICE – France

univ-cotedazur.fr



COMPONENT INSTITUTIONS

**villa
arson**

nirm
NATIONAL INSTITUTE OF RESEARCH IN MASSAGE

ERAGM
EUROPEAN RESEARCH ASSOCIATION
OF GYMNASIUM AND MASSAGE

IFMK
INSTITUT DE FORMATION EN
MASSO-KINÉSITHÉRAPIE NICOIS

**Observatoire
de la CÔTE D'AZUR**

NATIONAL SCIENTIFIC AND TECHNICAL INSTITUTIONS

Inria

cnrs

INRAE

Inserm
La recherche pour le santé
Plus avancée. Plus humaine.

IRD
Institut de Recherche
pour le Développement
FRANCE

ASSOCIATE INSTITUTIONS

Antoine Lacasseine
Centre de soins contre le cancer
Ligue Française
NCCF

**CONSERVATOIRE
DE NICE**
MUSIQUE DANSE THÉÂTRE

**Plus de 100000 personnes
à la découverte de la Côte d'Azur**

ESRA

**skema
BUSINESS SCHOOL**

ESSEGV

**Centre
d'ingénierie
Universitaire
de Nice**

**Fondation Lenzel
POUR ENFANTS**