

Webinaire
31 janvier 2024

IA, créativité et éducation
Margarida Romero

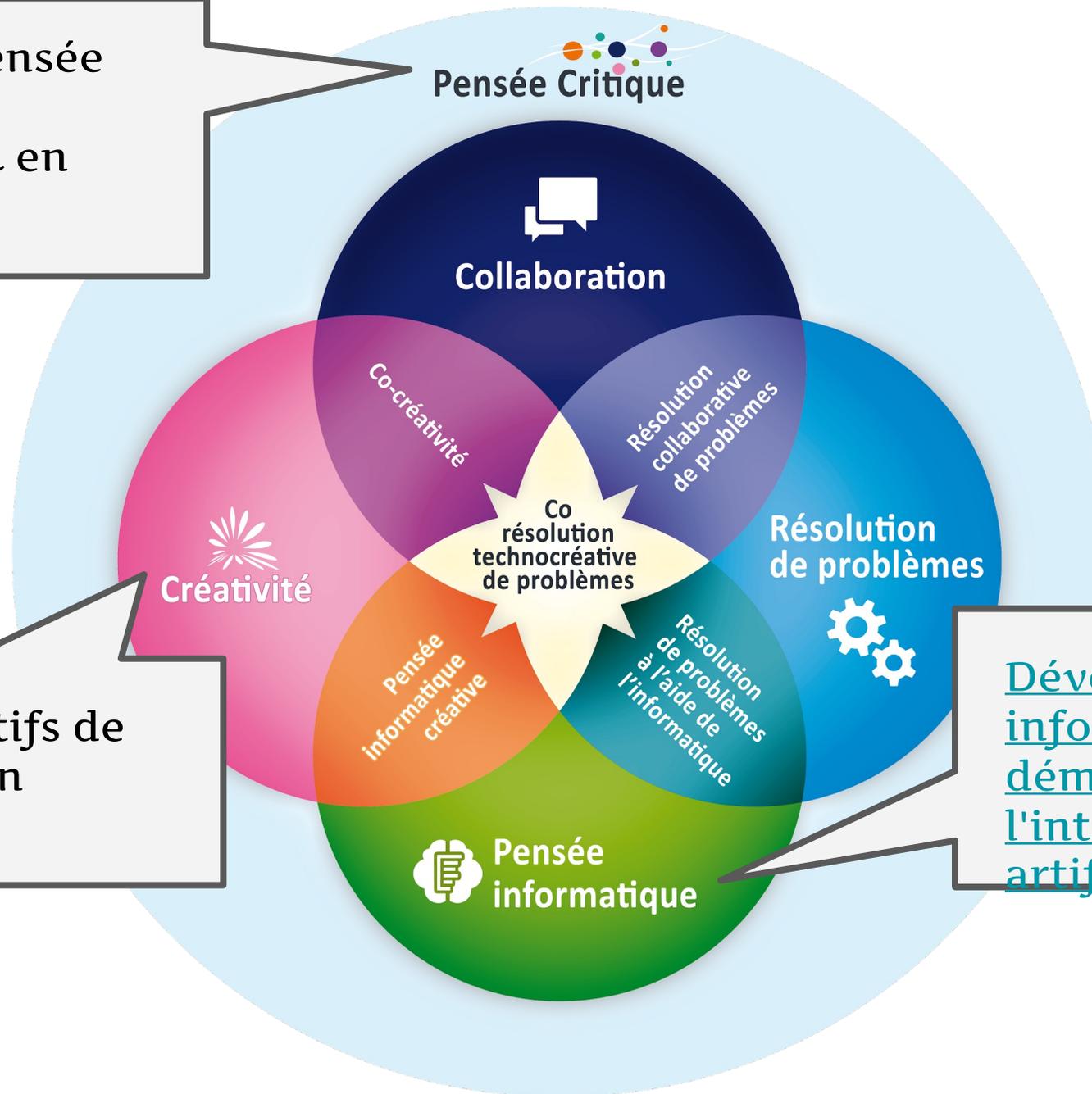




@Agron

#5c21

Développer la pensée critique pour appréhender l'IA en éducation



Usages (co)créatifs de l'IA en éducation (modèle #PPai6)

Développer la pensée informatique pour démystifier l'intelligence artificielle

Le petit prince et le marchand

Bonjour, dit le petit prince.

- Bonjour, dit le marchand.

C'était un marchand de pilules perfectionnées qui apaisent la soif. On en avale une par semaine et l'on n'éprouve plus le besoin de boire.

- Pourquoi vends-tu ça ? dit le petit prince.

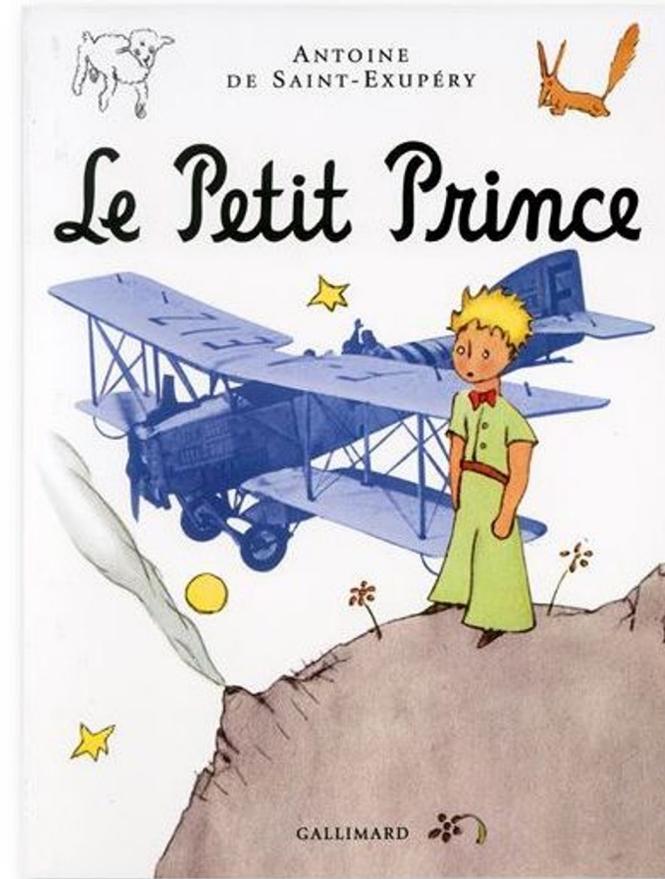
- C'est une grosse économie de temps, dit le marchand. Les experts ont fait des calculs. On épargne cinquante-trois minutes par semaine.

- Et que fait-on des cinquante-trois minutes ?

- On en fait ce que l'on veut...

"Moi, se dit le petit prince, si j'avais cinquante-trois minutes à dépenser, je marcherais tout doucement vers une fontaine... »

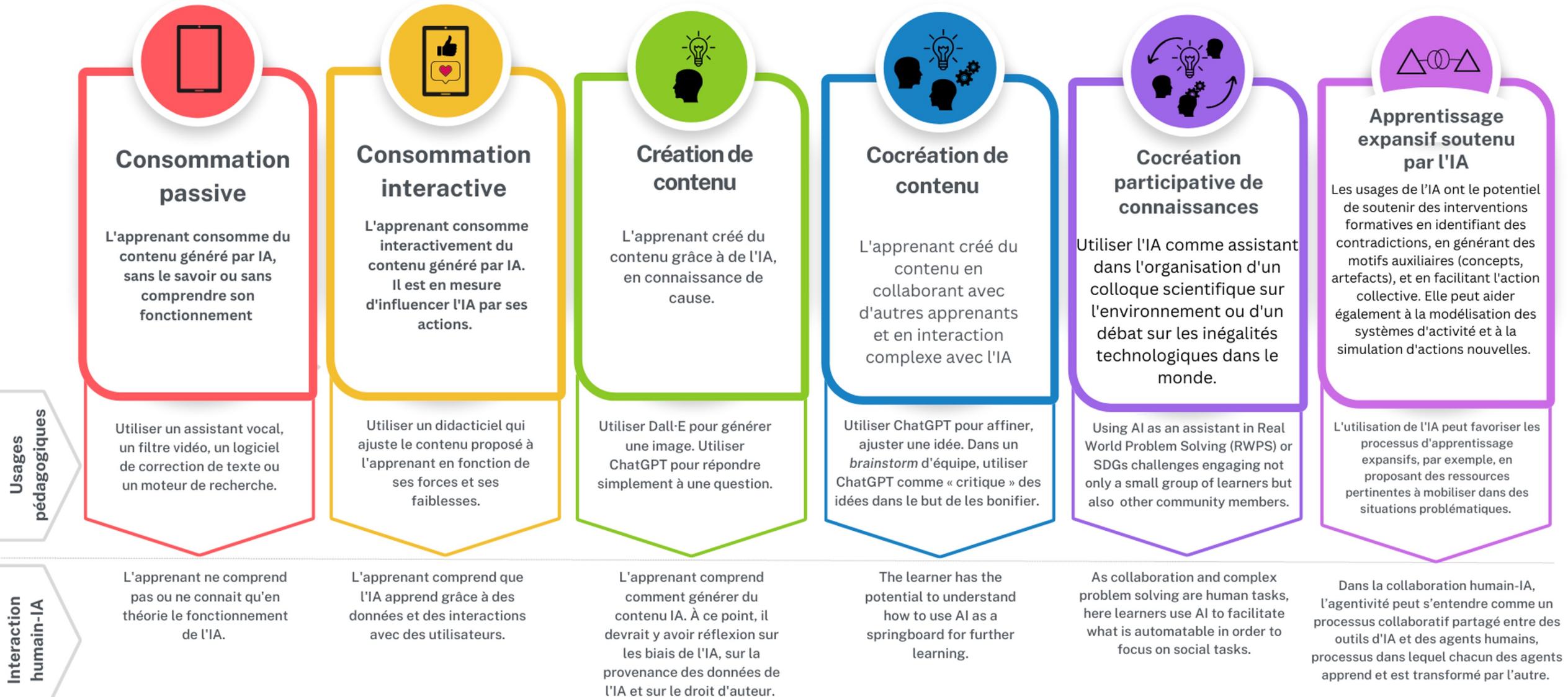
Antoine de St Exupéry



#PPai6. Usages créatifs de l'IA en éducation: de consommateurs à co-créateurs

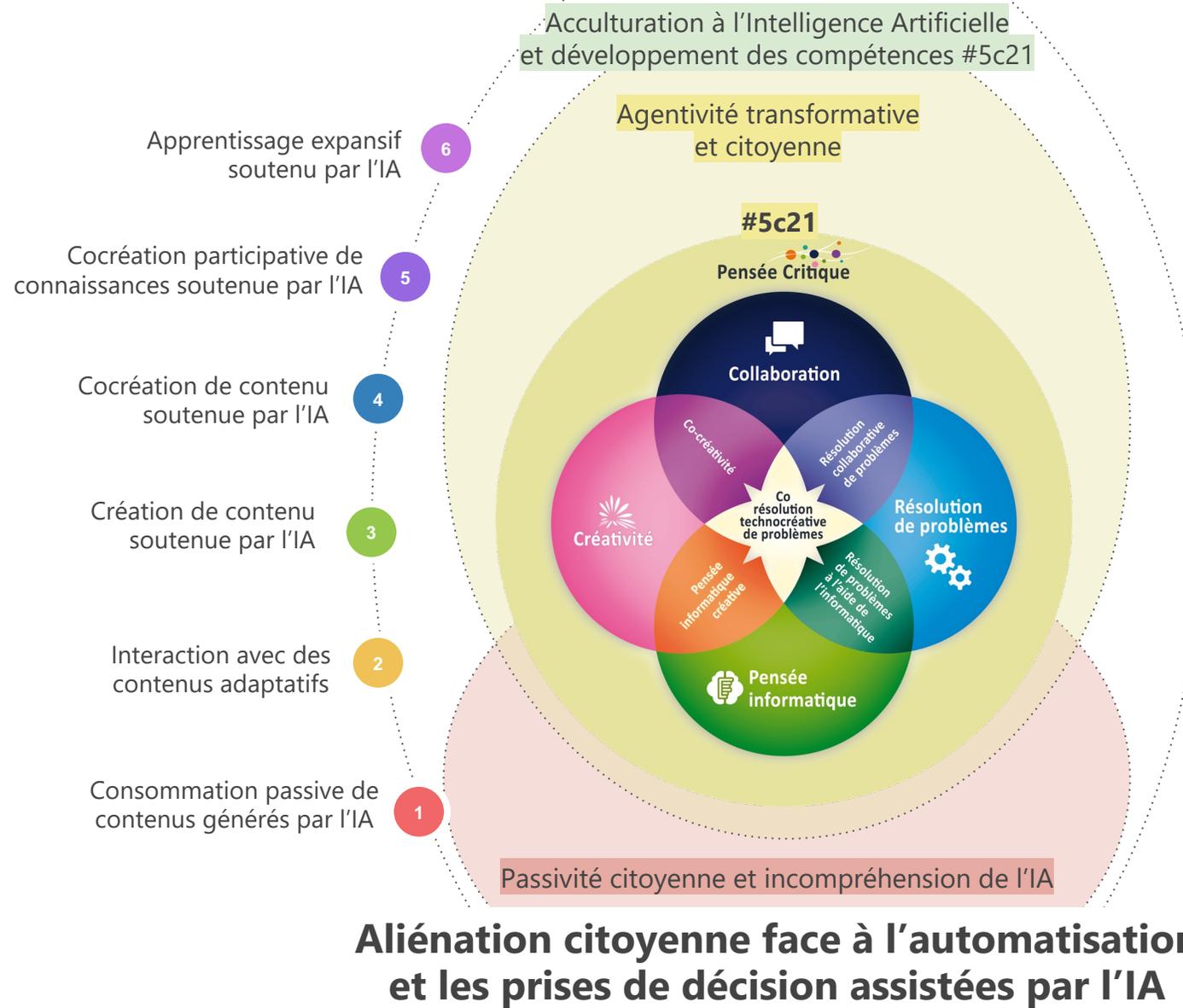
Instanciation du modèle passif-participatif (#PP6) à l'IA dans l'éducation (#PPai6).

Margarida Romero, Simon Duguay, Guillaume Isaac, Sylvie Barma, Caroline Duret, Laurent Heiser et Vivien Lake (2023)



Pour plus d'information, cliquez [ici](#).

Collaboration humain-IA à visée transformative et citoyenne



L'éducation n'est pas qu'un domaine d'application de l'Intelligence Artificielle (IA).

L'éducation est un **enjeu de société** où l'**acculturation à l'informatique et à ce qui est dénommé IA** doit permettre développer sa **pensée critique et son agentivité citoyenne**.

Dans ce contexte, certains usages de l'IA pourraient être considérés pertinents s'ils apportent une valeur ajoutée aux processus d'enseignement ou d'apprentissage.

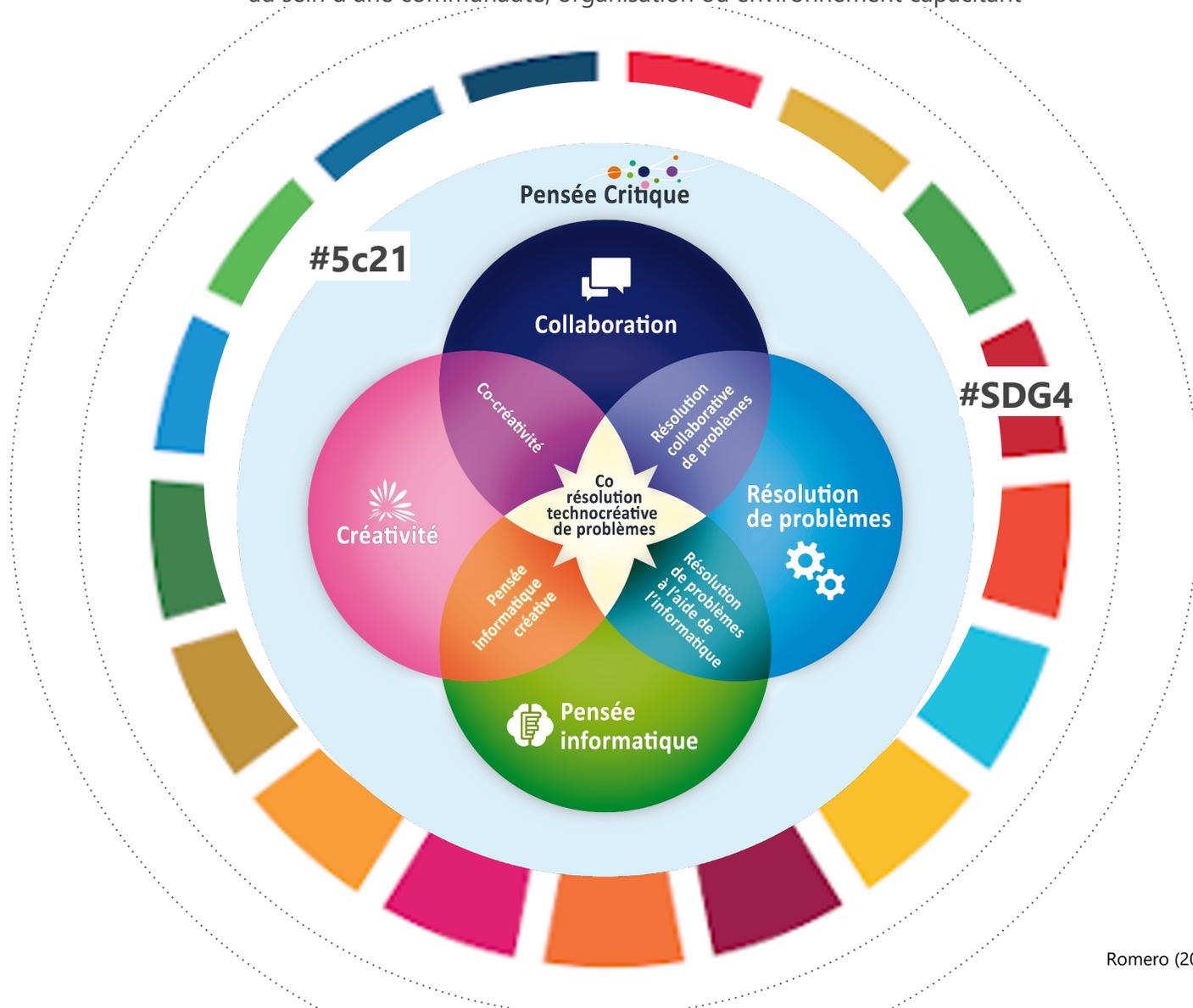
L'**agentivité** est la "capacité d'agir en fonction de ce qu'un individu valorise" (Morin et al. 2019)

Culture Régénératrice

(Soin de soi, des autres et de l'environnement)

Appartenance et agentivité transformatrice

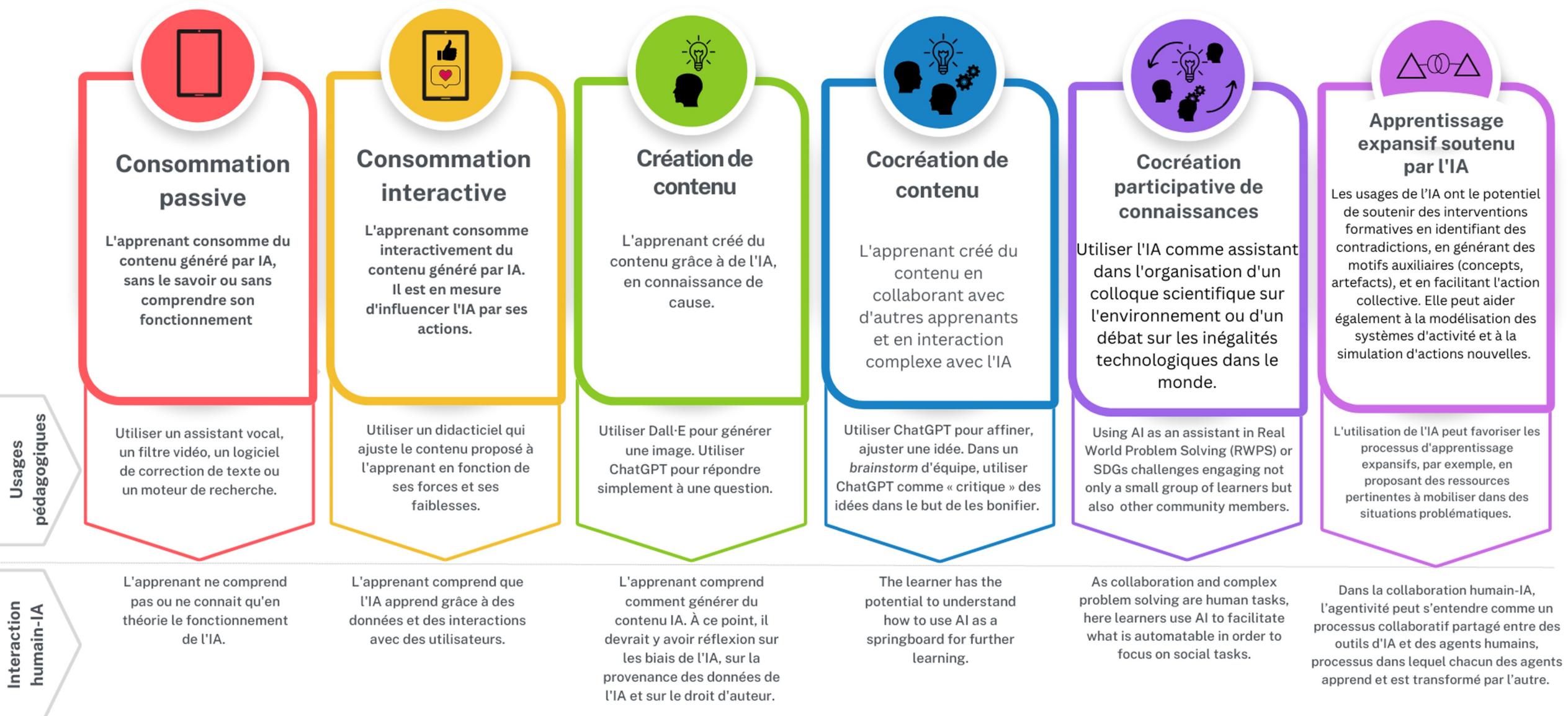
au sein d'une communauté, organisation ou environnement capacitant



#PPai6. Usages créatifs de l'IA en éducation: de consommateurs à co-créateurs

Instanciation du modèle passif-participatif (#PP6) à l'IA dans l'éducation (#PPai6).

Margarida Romero, Simon Duguay, Guillaume Isaac, Sylvie Barma, Caroline Duret, Laurent Heiser et Vivien Lake (2023)



Pour plus d'information, cliquez [ici](#).

Niveaux d'usages créatifs de l'IA en éducation

Ces différents niveaux concernent tant les usages créatifs pour les apprenants que pour les enseignants :

- Niveau 0. Les usages qui limitent les marges créatives de l'activité humaine
- Niveau 1. Les usages de l'IA pour la consommation passive
- Niveau 2. Les usages de l'IA pour la consommation interactive
- Niveau 3. Usages de l'IA facilitant la créativité individuelle (apprenant ou enseignant)
- Niveau 4. Usages de l'IA facilitant la créativité collective (apprenant ou enseignant ou les deux)
- Niveau 5. Usages de l'IA facilitant la créativité participative ou citoyenne (apprenants, enseignants et autres acteurs)
- Niveau 6. Usages transformatifs de l'IA



Consommation interactive

L'apprenant consomme interactivement du contenu généré par IA. Il est en mesure d'influencer l'IA par ses actions.

Utiliser un didacticiel qui ajuste le contenu proposé à l'apprenant en fonction de ses forces et ses faiblesses.

L'apprenant comprend que l'IA apprend grâce à des données et des interactions avec des utilisateurs.

Usages interactifs adaptatifs



Accueil

Modules

Tableau de bord

Espace pédagogique

Elodie Darty

Bienvenue sur Adaptiv'Math !



Mes classes

1 123

1 élève >

3A 3eme A

2 élèves >

C CE1

10 élèves >

C CE2

1 élève >

C CP

4 élèves >

L'apprentissage des Mathématiques

Adaptiv'Math est une application dédiée à l'apprentissage et à l'enseignement des mathématiques en cycle 2, qui propose à chaque élève un parcours d'exercices adaptatif (remédiation et consolidation).

Découvrons Adaptiv'Math ensemble

Nous vous accompagnons dans la prise en main d'Adaptiv'Math !
Au programme : présentation et démonstration de la ressource

Quand ? Le mercredi à 16h

Suivez l'actualité Adaptiv'Math

Nouvelles fonctionnalités, événements, témoignages...



Consommation interactive

L'apprenant consomme interactivement du contenu généré par IA. Il est en mesure d'influencer l'IA par ses actions.

Utiliser un didacticiel qui ajuste le contenu proposé à l'apprenant en fonction de ses forces et ses faiblesses.

L'apprenant comprend que l'IA apprend grâce à des données et des interactions avec des utilisateurs.

Intelligent Tutoring System supporting the Zone of Proximal Development

Oudeyer et al. Flowers team, Inria

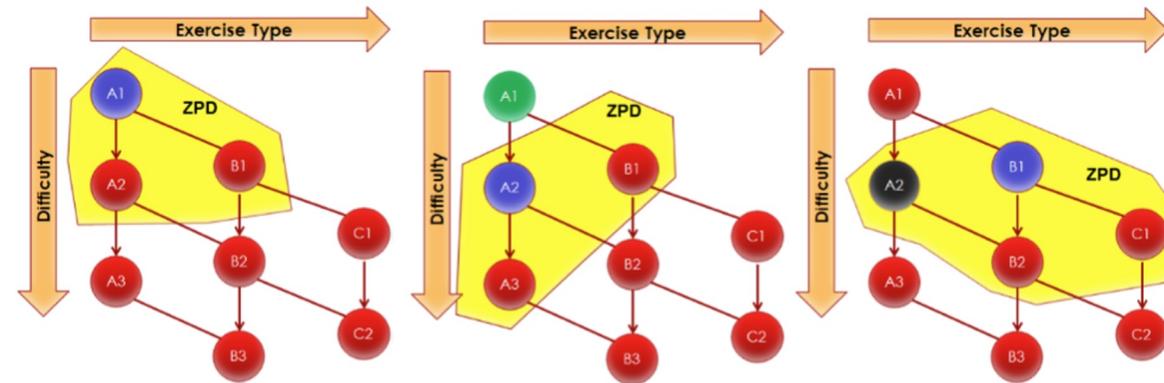


Figure 2: Example of the evolution of the zone-of-proximal development based on the empirical results of the student. The ZPD is the set of all activities that can be selected by the algorithm. The expert defines a set of pre-conditions between some of the activities ($A_1 \rightarrow A_2 \rightarrow A_3 \dots$), and activities that are qualitatively equal ($A == B$). Upon successfully solving A_1 the ZPD is increased to include A_3 . When A_2 does not achieve any progress, the ZPD is enlarged to include another exercise type C , not necessarily of higher or lower difficulty, e.g. using a different modality, and A_3 is temporarily removed from the ZPD. Both RiARiT and ZPDES make use of a ZPD mechanism but its definition and evolution is defined differently.

Clement, B., Roy, D., Oudeyer, P. Y., & Lopes, M. (2013). Multi-armed bandits for intelligent tutoring systems. arXiv preprint arXiv:1310.3174.

Clement, B., Roy, D., Oudeyer, P. Y., & Lopes, M. (2014, October). Developmental learning for intelligent tutoring systems. In 4th International Conference on Development and Learning and on Epigenetic Robotics (pp. 426-433). IEEE.



Création de contenu

L'apprenant crée du contenu grâce à de l'IA, en connaissance de cause.

Utiliser Dall-E pour générer une image. Utiliser ChatGPT pour répondre simplement à une question.

L'apprenant comprend comment générer du contenu IA. À ce point, il devrait y avoir réflexion sur les biais de l'IA, sur la provenance des données de l'IA et sur le droit d'auteur.



Cocréation de contenu

L'apprenant crée du contenu en collaborant avec d'autres apprenants et en interaction complexe avec l'IA

Utiliser ChatGPT pour affiner, ajuster une idée. Dans un *brainstorm* d'équipe, utiliser ChatGPT comme « critique » des idées dans le but de les bonifier.

The learner has the potential to understand how to use AI as a springboard for further learning.





Cocréation participative de connaissances

Utiliser l'IA comme assistant dans l'organisation d'un colloque scientifique sur l'environnement ou d'un débat sur les inégalités technologiques dans le monde.

Using AI as an assistant in Real World Problem Solving (RWPS) or SDGs challenges engaging not only a small group of learners but also other community members.

As collaboration and complex problem solving are human tasks, here learners use AI to facilitate what is automatable in order to focus on social tasks.



Transformer des systèmes d'activité avec l'IA



Apprentissage expansif soutenu par l'IA

Les usages de l'IA ont le potentiel de soutenir des interventions formatives en identifiant des contradictions, en générant des motifs auxiliaires (concepts, artefacts), et en facilitant l'action collective. Elle peut aider également à la modélisation des systèmes d'activité et à la simulation d'actions nouvelles.

L'utilisation de l'IA peut favoriser les processus d'apprentissage expansifs, par exemple, en proposant des ressources pertinentes à mobiliser dans des situations problématiques.

Dans la collaboration humain-IA, l'agentivité peut s'entendre comme un processus collaboratif partagé entre des outils d'IA et des agents humains, processus dans lequel chacun des agents apprend et est transformé par l'autre.



Expansive learning supported by AI, the sixth level of #PPai6

E.g. MSc Smart EdTech students learning design of expansive learning activities supported by AI at Maison de l'Intelligence Artificielle (MIA)

Apprentissage expansif soutenu par l'IA

Les usages de l'IA ont le potentiel de soutenir des interventions formatives en identifiant des contradictions, en générant des motifs auxiliaires (concepts, artefacts), et en facilitant l'action collective. Elle peut aider également à la modélisation des systèmes d'activité et à la simulation d'actions nouvelles.

L'utilisation de l'IA peut favoriser les processus d'apprentissage expansifs, par exemple, en proposant des ressources pertinentes à mobiliser dans des situations problématiques.

Dans la collaboration humain-IA, l'agentivité peut s'entendre comme un processus collaboratif partagé entre des outils d'IA et des agents humains, processus dans lequel chacun des agents apprend et est transformé par l'autre.

Learning activities for better understanding Artificial Intelligence activities

UCLouvain #UCLouvain MIA TERRA NUMERICA LIVE Université d'Éducation de Montréal pour l'Éducation UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR

Step 1. Choose a learning objective for your activity **Team 2**

1 Choose a learning objective for your activity

To introduce and provide basic understanding of algorithms for ...

Why did you choose this objective?

The common challenge student face with transferring their knowledge of algorithms in everyday tasks to other context.

Describe a problematic situation related to the selected objective

While students are familiar with the use of mathematics, it can be difficult for them to see how problem solving rules can be applied to the physical world and everyday tasks.

Who is the target of the learning activity?

Young learners (primary school/elementary school)

4 **Etape 2. Learning activity**

Describe the different stages of the learning activity

Preparation	Introduce map symbols/vocab: angles(90°), conditions (if-then),
Development	Students use instructions to make their bicycle(character) on the map get from point a to b while anticipating the path.
Debriefing	Write the path/solution as a single line of instruction, ...

3 **Step 3. Describe the resources**

What kind of analogical and technological technologies are required to develop your activity?

TEACHABLE MACHINE

Grid paper (map), bicycle models (paper cutout), road-signs (paper cutout),

Expansive learning supported by AI

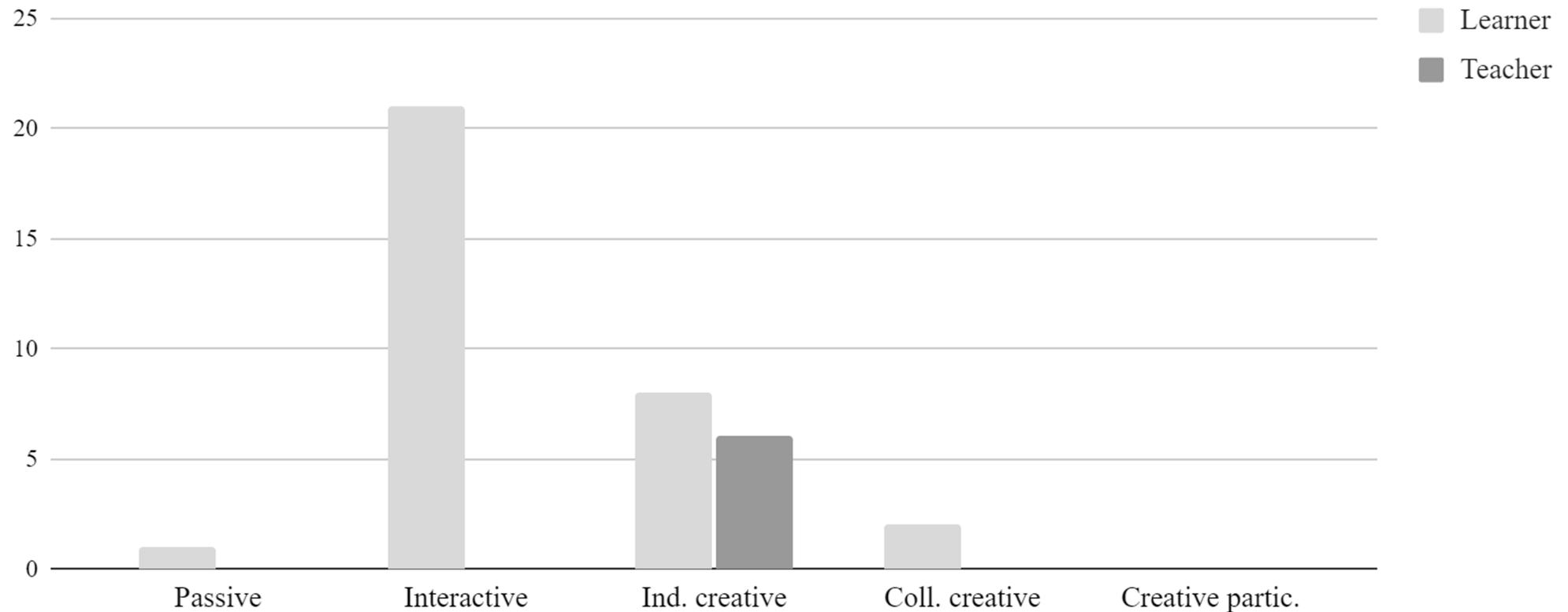
In formative interventions supported by AI, participants' agency may expand or transform problematic situations. AI tools can be used to help identify contradictions in complex problems and help generate concepts or artifacts to regulate conflicting stimuli and foster collective agency and action. AI tools can be used to assist in the modelling of activity systems as well as in the simulation of new actions, facilitating the expansive visibilization process.

Using AI to support and structure formative interventions and foster expansive learning processes e.g. suggesting relevant resources to be mobilized in problem situations. e.g using a generative model language to help verbalize and formulate disturbances and conflicting stimuli.

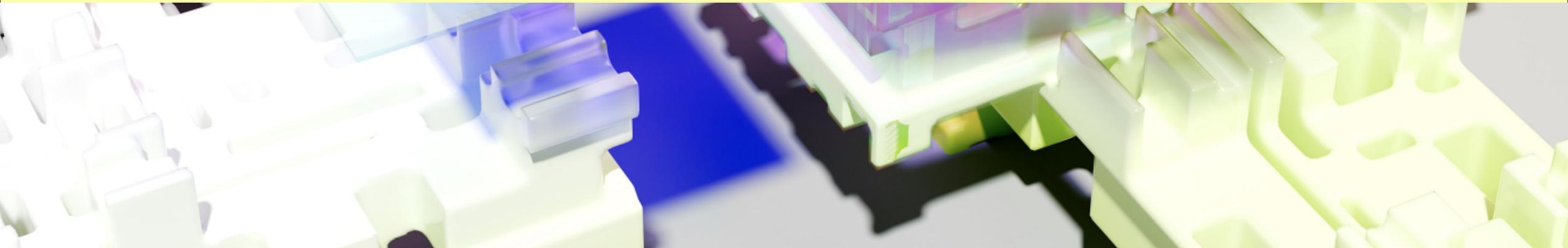
In this level, the participants not only enerate new knowledge but they tranform their practices, while conceptualizing iffereently and developing their agency, as a shared collaborative process between enerative AI tools and human agents. AI is integrated to the creation of critical knowledge and can helps to develop transformative agency.

Une majorité d'usages 'interactifs' en #IAed

Révision des publications de l'*International Journal of Artificial Intelligence in Education (AIED)* au cours des trois dernières années (n=41 études). Nous avons analysé 41 articles selon les 5 niveaux d'engagement créatif, considérant les perspectives des apprenants et des enseignants, mais aussi le domaine d'application et le niveau éducatif.

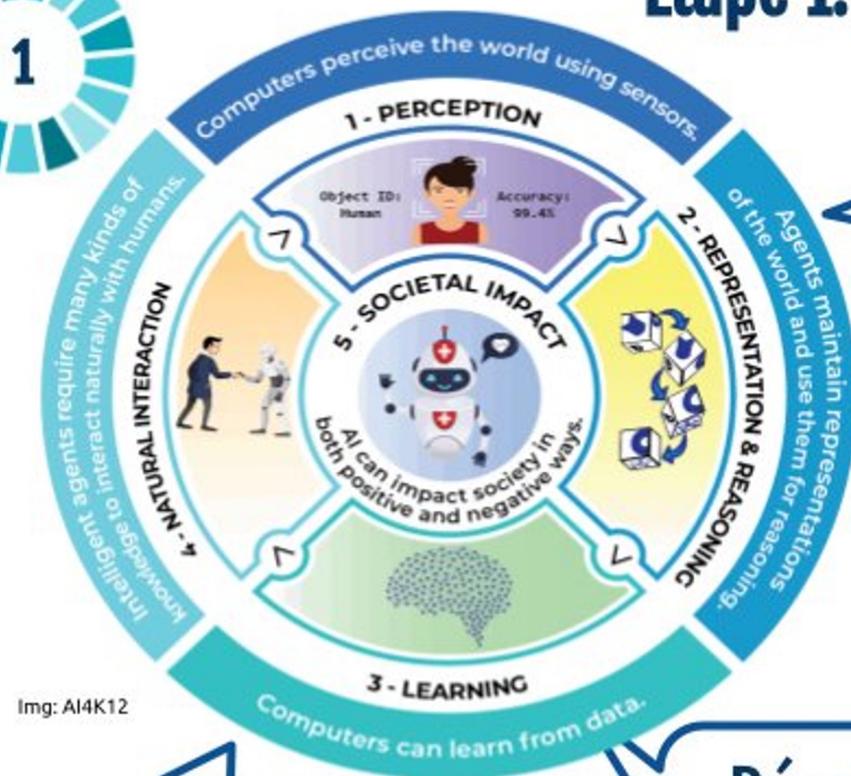


Activité de conception





Etape 1. Choisissez un objectif d'apprentissage pour votre activité



Img: AI4K12

Choisissez un objectif d'apprentissage pour votre activité

.....
.....
.....

Pourquoi avez-vous choisi cet objectif?

.....
.....
.....
.....

Qui est la **cible** de l'activité d'apprentissage ?

Décrire une situation problématique liée à l'objectif sélectionné

.....
.....
.....
.....

.....



Etape 2. Étapes de l'activité

Préparation

Développement

Debriefing



Etape 4 Stratégies d'apprentissage

Décrire les stratégies d'apprentissage pour cette activité

Nom de l'activité :

Objectifs de l'activité :



Etape 3. Décrire les ressources



Quels types de **technologies analogiques et numériques** sont nécessaires pour développer votre activité ?



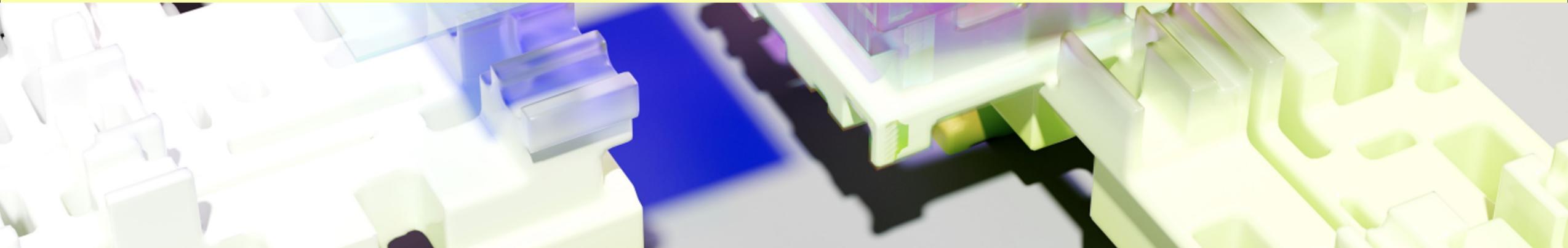
Niveau d'engagement créatif (cocher un niveau et justifier brièvement) :

Modalités d'apprentissage (en ligne, face à face, hybride) :

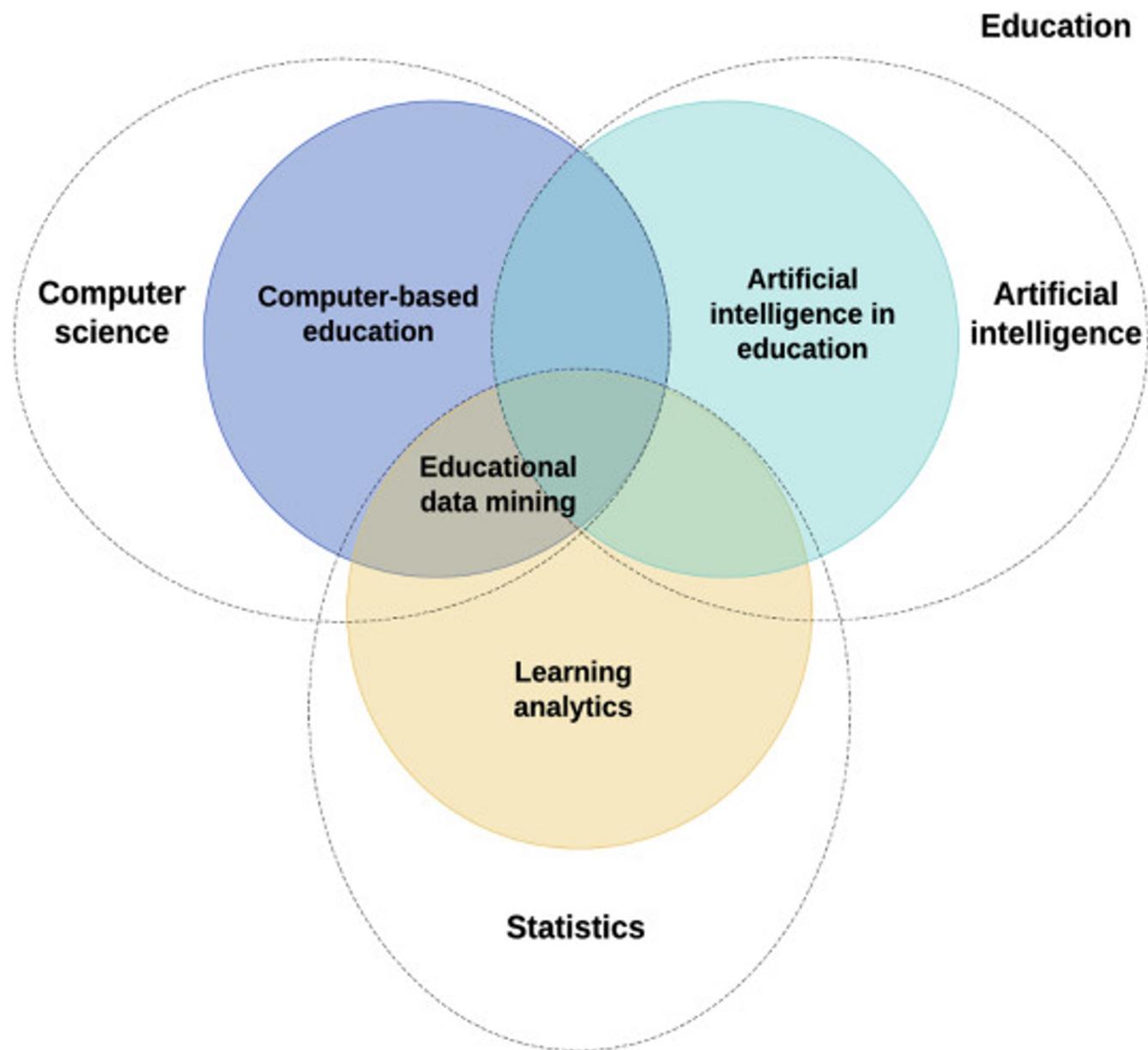
Qu'est-ce qui fait que l'activité soit réussie (*win state*) :

Difficultés pouvant survenir pendant l'activité et actions de remédiation:

L'IA au service de l'étude des processus d'enseignement et d'apprentissage

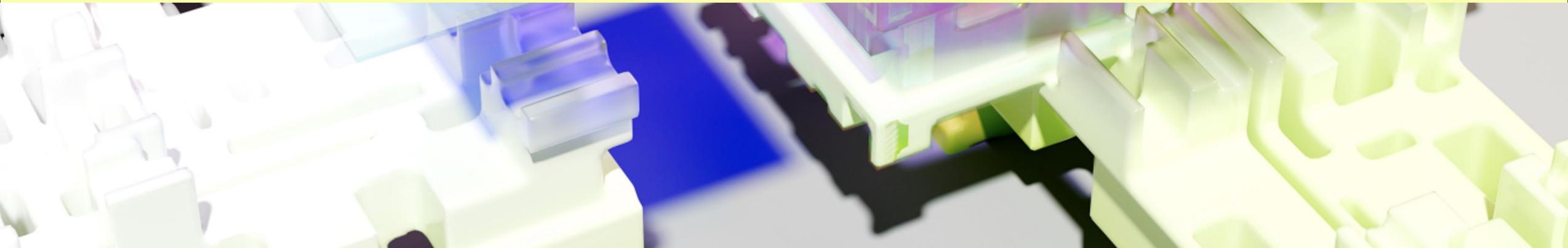


IA et éducation

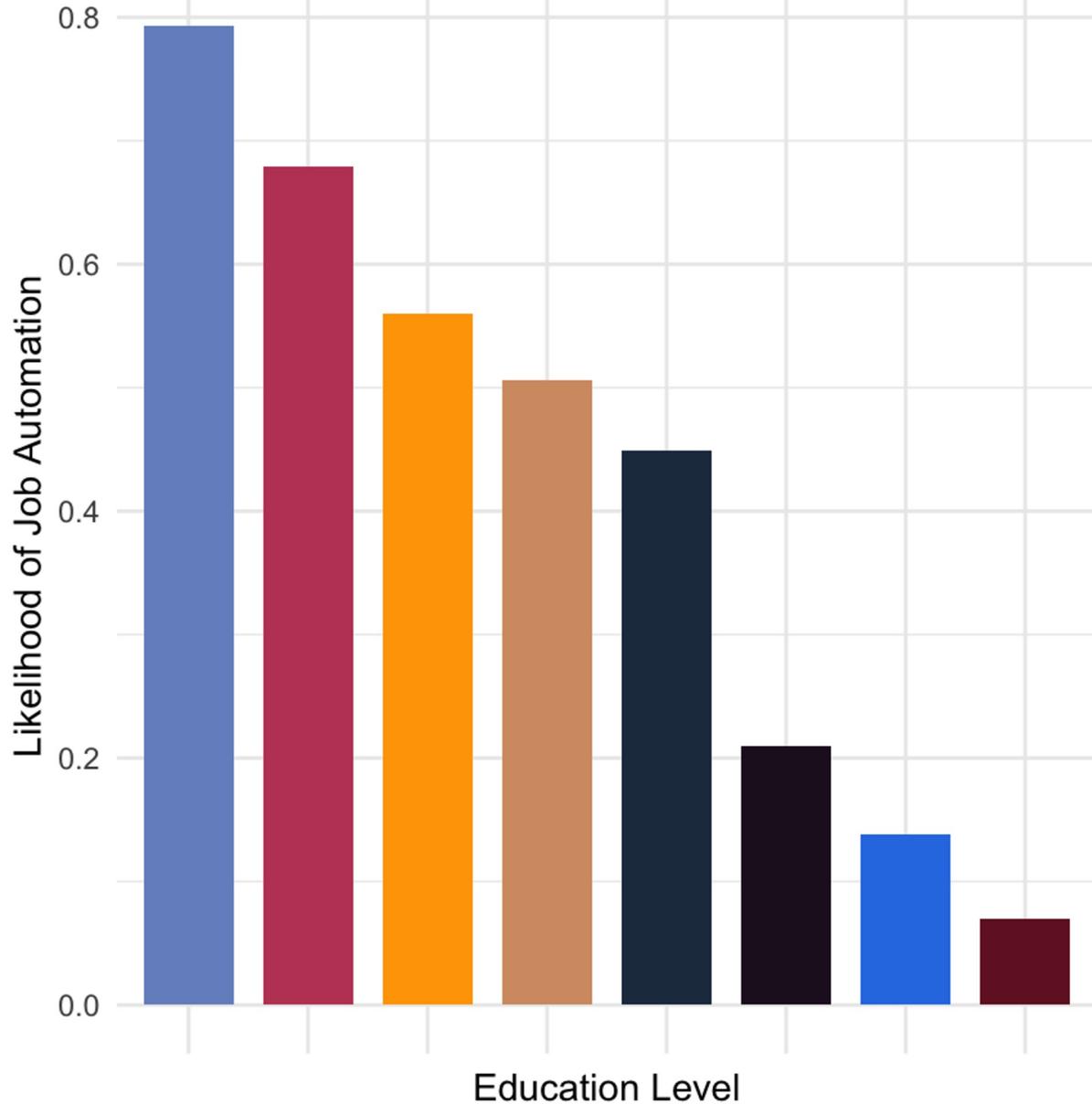


Données
Souveraineté
Liberté pédagogique
Modèle économique EdTech

Annexes



Likelihood of Job Automation by Education Level



Education Level

- No formal educational credential
- High school diploma or equivalent
- Some college, no degree
- Postsecondary nondegree award
- Associate's degree
- Bachelor's degree
- Master's degree
- Doctoral or professional degree

Rothschild (2021)

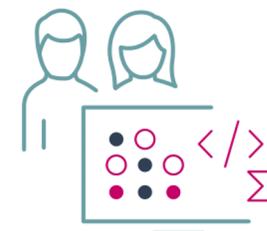
L'intelligence artificielle est définie comme

"l'**automatisation** des processus et comportements que nous, humains, percevons comme intelligents" (p. 32).

"Éducation et Numérique : enjeux et défis" (Giraudon et al. 2020)

Éducation et numérique

Défis et enjeux



Inria

LIVRE BLANC

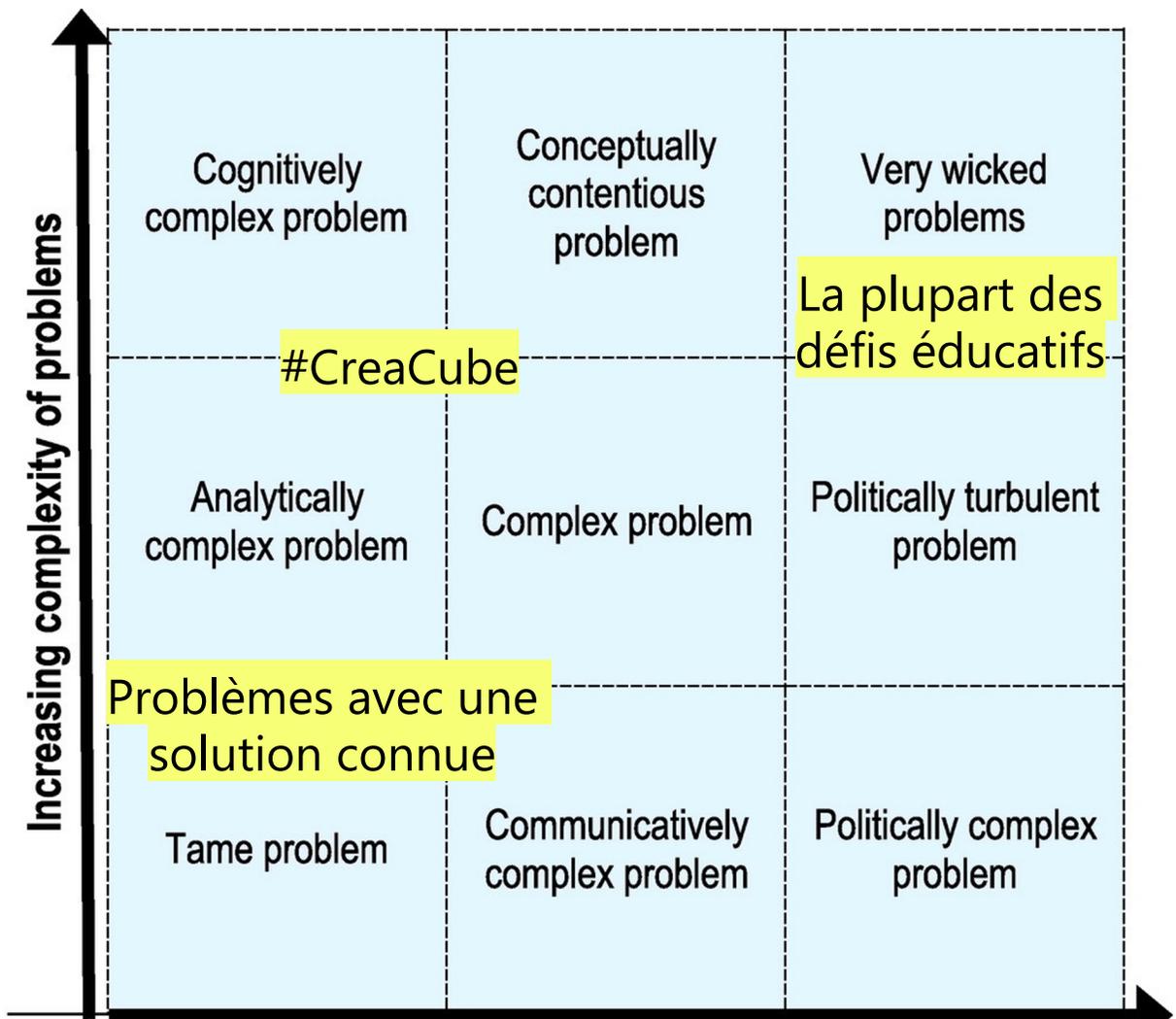
N°04

[Alford, J., & Head, B. W. \(2017\). **Wicked and less wicked problems**: a typology and a contingency framework. *Policy and society*, 36\(3\), 397-413.](#)

Neither problem nor solution is clear

Problem clear, solution not clear

Both problem and solution clear



Increasing difficulty re stakeholders/institutions

Co-operative or indifferent relationships

Multiple parties, each with only some of relevant knowledge

Multiple parties, conflicting in values/interests

Source:
Wicked and less wicked problems:
a typology and a contingency framework
by John Alford & Brian W. Head

La résolution créative de problèmes est une activité complexe qui peut être analysée à travers différents niveaux et perspectives épistémologiques

