

La place de l'Intelligence artificielle dans les applications scolaires

Plus-value et vigilance



Enseignants du 1^{er} degré – 24 janvier 2024

Formation animée par le Pôle Numérique 35

- Philippe Coston : Conseiller Pédagogique Départemental Numérique 35
- Sébastien Froger : Enseignant Référent aux Usages du Numérique (Erun)

Sommaire

Introduction – IA ou pas IA

Mise en œuvre des exercices en classe

Différents types d'exercices

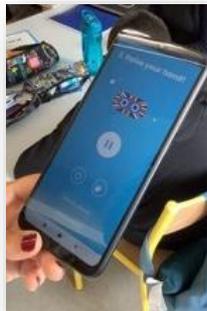
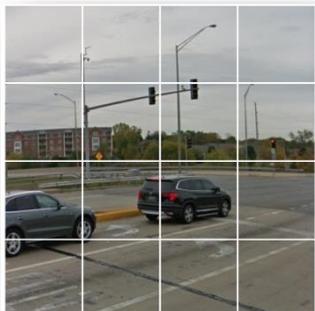
Des applications intégrant de l'IA

Apports de l'IA

Conclusion



IA ou pas IA



Match the characters in the picture Help

To continue, type the characters you see in the picture. [Why?](#)

The picture contains 8 characters.

Characters:

BENVENUE SUR CALCUL'ÉTIC MON ESPACE

BENVENUE SUR CALCUL'ÉTIC. CHOISIS TON NIVEAU.

CP

CE1

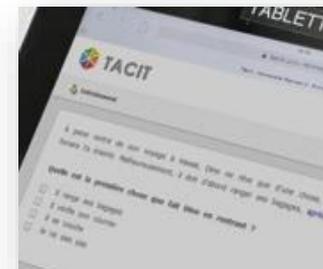
CE2

CM1

CM2

6ÈME

Demande une connexion Internet, personnalisation du choix des exercices, accès aux Échelles et l'Échelle web. Possibilité de l'utiliser en classe, ou à la maison (application gratuite).



IA[✓] ou pas IA[✗]

Match the characters in the picture [Help](#)

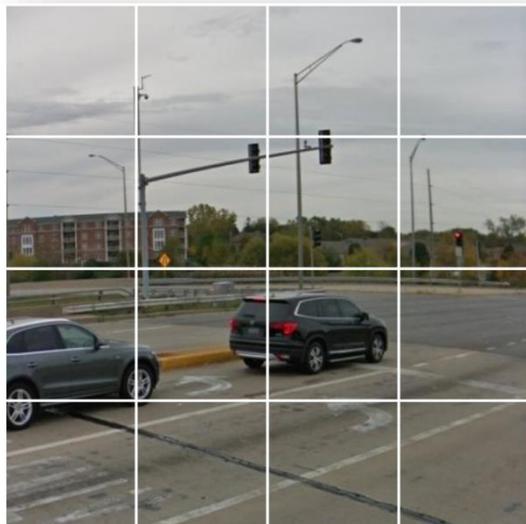
To continue, type the characters you see in the picture. [Why?](#)



The picture contains 8 characters.

Characters:

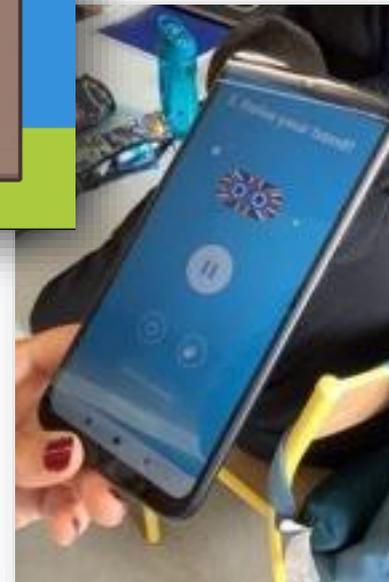
[Continue](#)



IA[✓] ou pas IA[✗]



IA ou pas IA



IA[✓] ou pas IA[✗]

FICHE DE PREPARATION

Apprentissage de la multiplication en CE2

Objectif de la leçon : Comprendre le concept de la multiplication et savoir multiplier des nombres à un chiffre.

Durée estimée : 45 minutes

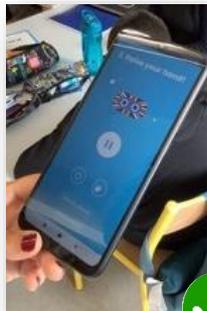
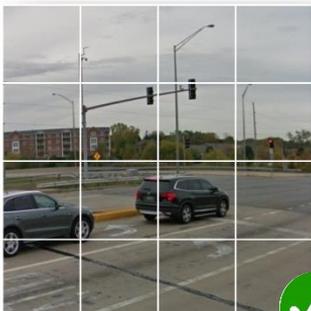
Matériel nécessaire : Tableau blanc ou paperboard, marqueurs, feuilles de papier, crayons à papier, exercices imprimés sur la multiplication.

INTRODUCTION (5 MINUTES)

Motivation : Commencez par poser des questions aux élèves sur ce qu'ils savent déjà sur la multiplication. Qu'est-ce que c'est ? Où l'utilisons-nous dans la vie quotidienne ?

Définition : Expliquez brièvement que la multiplication est une opération mathématique qui consiste à additionner plusieurs fois le même nombre. Utilisez des exemples simples pour illustrer, comme $2 + 2 + 2$, qui peut être écrit comme 3×2 .

IA ✔ ou pas IA ✘



Match the characters in the picture Help

To continue, type the characters you see in the picture. [Why?](#)

The picture contains 8 characters.

Characters:

Continue ✔

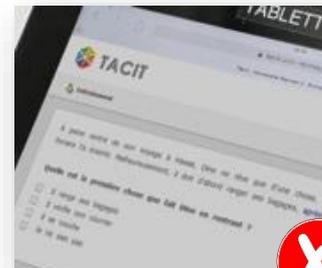
BENVENUE SUR CALCUL'ÉTIC

MON ESPACE

Demanda une connexion Internet : personnalisation du choix des exercices, accès aux fichiers des "Fiches web". Possibilité de l'utiliser en classe, ou à la maison (application gratuite).

CP	CE1	CE2
CM1	CM2	6ÈME

✘



IA[✓] ou pas IA[✗]

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS LES APPLICATIONS SCOLAIRES



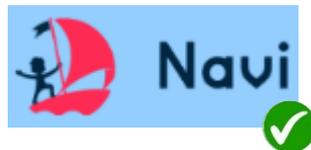
Calcul@tice



TACIT



mathia



Mettre en œuvre des exercices en classe

Que dit la recherche

S'entraîner avec le numérique : les exercices

Effets mesurés plutôt positifs selon un consensus de chercheurs.

Fonctions pédagogiques	Nature de l'effet
Présenter de l'information, représenter ce qu'on ne savait/pouvait pas représenter auparavant, enrichir les informations	Effet mesuré plutôt positif
Rechercher de l'information	
Résoudre des problèmes et calculer	
S'entraîner	
Apprendre à distance	
Évaluer, s'autoévaluer, suivre les progrès et les difficultés des élèves	
Faciliter l'accès à l'école et à l'apprentissage pour les élèves à besoins éducatifs particuliers	
Produire un texte, un document, seul ou à plusieurs	
Expérimenter	
Apprendre à faire sur simulateur ou en réalité virtuelle	
Mémoriser, apprendre par cœur (notamment du lexique en LVE)	

Résoudre des problèmes et calculer
S'entraîner

Plus-value du numérique selon les fonctions pédagogiques visées

Tricot, A & Chesné, J.-F. (2020).
Numérique et apprentissages scolaires : rapport de synthèse. Paris : Cnesco.

Résoudre des problèmes et calculer
S'entraîner

Motiver

Figure 14. Plus-value du numérique selon les fonctions pédagogiques visées

Fonctions pédagogiques	Nature de l'effet
Présenter de l'information, représenter ce qu'on ne savait/pouvait pas représenter auparavant, enrichir les informations Rechercher de l'information Résoudre des problèmes et calculer S'entraîner Apprendre à distance Évaluer, s'autoévaluer, suivre les progrès et les difficultés des élèves Faciliter l'accès à l'école et à l'apprentissage pour les élèves à besoins éducatifs particuliers Produire un texte, un document, seul ou à plusieurs Expérimenter Apprendre à faire sur simulateur ou en réalité virtuelle Mémoriser, apprendre par cœur (notamment du lexique en LVE)	Effet mesuré plutôt positif
Regarder une vidéo, une animation Jouer Créer un objet technique, une œuvre picturale ou sonore Écouter un document sonore, écouter un texte sonorisé Regarder / lire un document multimédia	Effet mesuré plutôt limité
Programmer Faire émerger des idées, développer sa créativité Motiver	Pas d'effet attesté actuellement
Lire et comprendre un texte, apprendre à lire Prendre des notes Poser des questions, demander de l'aide Découvrir des concepts abstraits Coopérer	Effet mesuré plutôt négatif

Les rétroactions

Rétroaction prescriptive



Quiz
Tu y es presque !
La réponse correcte était :

Neptune
Vénus
Terre
Mars
Jupiter
Saturne
Uranus
Mercure

Rétroaction informative



Quiz
Tu peux regarder cette vidéo pour en apprendre plus sur chacune des huit planètes.

Rétroaction suggestive



Quiz
Tu y es presque !
La réponse correcte était :
(en millions de kilomètres)

Mercure	58
Vénus	108
Terre	150
Mars	228
Jupiter	778
Saturne	1 427
Uranus	2 870
Neptune	4 498



Les fonctionnalités de
rétroaction des outils
de quiz en ligne

Les rétroactions

Rétroaction immédiate



[Text]

BRAVO ! Valider

[Text] Valider

[Text] Valider

Rétroaction différée



? [Text] Envoyer

**Copie envoyée
à ton enseignant
pour correction**

Les rétroactions



Nature des exercices

Les différents types d'exerciseurs

- Basique
- Paramétrable
- Compte élève et Tableau de bord pour l'enseignant
- Assistant intelligent (IA : intelligence artificielle)

Plus-values des exercices

Exerciseur **basique**

Usage

Entrainement simple

Rétroaction

Réponse prescriptive (bonne/fausse)

Compatibilité

Plans de travail

**Plus-values pour
l'enseignant**

Conception simplifiée
Pas de correction

**Plus-values pour
l'élève**

Entrainement sans limitation (droit à l'erreur)
Correction immédiate

Exemples

Calcul@tice, ...

Plus-values des exercices

Exerciseur avec **compte élève, tableau de bord** pour l'enseignant

Usage

Entraînement simple individuel

**Plus-value pour
l'enseignant**

Suivi individuel

Repérage des groupes de besoins

**Plus-values pour
l'élève**

Progression individuelle

Plus-values partagées

Facilitation des échanges entre l'élève et l'enseignant

Exemples

Calcul@tice, Mathéros, Fluence, Tacit, ...

Différents types d'exerciseurs

Tableau de bord – exemple avec TACIT

The dashboard displays three student exercise cards, each with a header, a grid of letters A-J, and a progress bar.

- Card 1:** Antoine Boulanger-Chapon (83582204). Progress bar: 10 green squares, 3 red squares.
- Card 2:** Gioia Maguet (95582219). Progress bar: 10 empty white squares.
- Card 3:** Ulysse Roussel (53582212). Progress bar: 10 green squares, 2 red squares.

Each card includes a header with the student's name and ID, a settings gear icon, a 'Nouvelle série' button, and play/pause controls. A 'Discuter avec les élèves' button is located at the bottom right of the dashboard.

Plus-values des exercices

Exerciseur avec **paramétrage avancé**

Paramétrages

Parcours élèves, nature des rétroactions, aides, ...

Plus-value partagée

Guidage plus fort des élèves, différenciation

Exemples

Calcul@tice, Fluence, Tacit, Learning Apps, ...

Différents types d'exerciseurs

Paramétrage avancé – exemple avec TACIT

Aides	<input type="checkbox"/> Afficher les mots-clés en couleur
Question principale	<input type="checkbox"/> Afficher la question préparatoire
Options	<input type="checkbox"/> Activer la lecture audio (configuration requise)
Résultats	
<input checked="" type="button" value="Terminer"/> <input type="button" value="Copier pour les niveaux G"/> <input type="button" value="Copier pour tous les élèves"/>	

Aides	<input checked="" type="checkbox"/> Choix multiple <input type="checkbox"/> Champ ouvert
Question principale	<input checked="" type="radio"/> Repasser la question en cas d'erreur
Options	<input type="radio"/> Afficher directement la bonne réponse
Résultats	<input type="radio"/> Passer à l'exercice suivant sans feedback
	<input type="checkbox"/> Demander une justification
<input checked="" type="button" value="Terminer"/> <input type="button" value="Copier pour les niveaux G"/> <input type="button" value="Copier pour tous les élèves"/>	

Aides	<input type="checkbox"/> Afficher le score
Question principale	<input type="checkbox"/> Afficher la barre d'avancement
Options	<input type="checkbox"/> Autoriser les modifications de format (taille de police, espace inter-lignes, LireCouleur...)
Résultats	
<input checked="" type="button" value="Terminer"/> <input type="button" value="Copier pour les niveaux G"/> <input type="button" value="Copier pour tous les élèves"/>	

Aides	<input type="checkbox"/> Afficher un bouton d'accès au graphique des résultats sur la page d'accueil de l'élève
Question principale	
Options	
Résultats	
<input checked="" type="button" value="Terminer"/> <input type="button" value="Copier pour les niveaux G"/> <input type="button" value="Copier pour tous les élèves"/>	

Des applications intégrant de l'IA

Principe de l'intelligence artificielle

Définition de l'IA au service des enseignants

- Système **autonome**, **adaptatif**
- Capable de **comprendre**, **prévoir** et **prescrire** les actions de l'élève

Principe

- Collecte de traces d'apprentissage (réponses, temps de réponse, ...)
- Analyse de grandes quantités de données
- Génération d'indicateurs



Des applications intégrant de l'IA

P2IA - Partenariat d'innovation et intelligence artificielle



Des applications intégrant de l'IA

Lalilo : Différencier l'enseignement de la lecture et du français aux cycles 2 et 3.

Parcours personnalisé par élève, pour un groupe.

Reconnaissance vocale.

lalilo

Navi : Mémoriser et remédier les compétences de lecture et d'écriture au cycle 2.

Parcours personnalisé par élève, pour un groupe.

Dates optimales de mémorisation des compétences acquises.

Navi

Kaligo : Apprendre le geste graphomoteur, orthographe, conjugaison, grammaire, résolution de problèmes aux cycles 1, 2 et bientôt 3.

Parcours personnalisé par élève.

Analyse du tracé (levé du crayon, sens de la lettre, ordre de l'écriture, respect du lignage)

kaligo

Des applications intégrant de l'IA

Captain Kelly : Assistant vocal pour l'apprentissage de l'anglais à l'école élémentaire
Travailler les connaissances lexicales et syntaxiques des élèves et développer leur
compréhension orale ainsi que leur prononciation en anglais.

Analyse de la voix humaine
Reconnaissance d'image (flash cards)



Des applications intégrant de l'IA

Adaptiv' Maths : assistant pédagogique pour l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques au cycle 2.

Parcours personnalisé par élève, par groupe.
Reconnaissance vocale.



Mathia : Application pour s'exercer de façon ludique et répétée sur des compétences mathématiques du cycle 2.

Parcours personnalisé par élève, par groupe.



Smart Enseigno : Activités d'apprentissage variées en mathématiques en cycle 2.

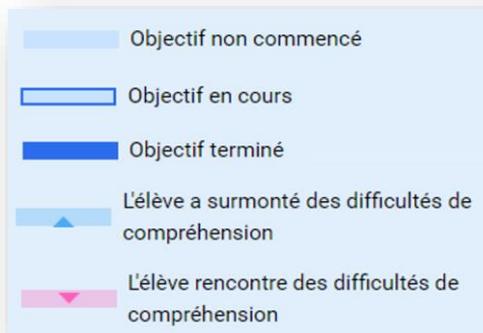
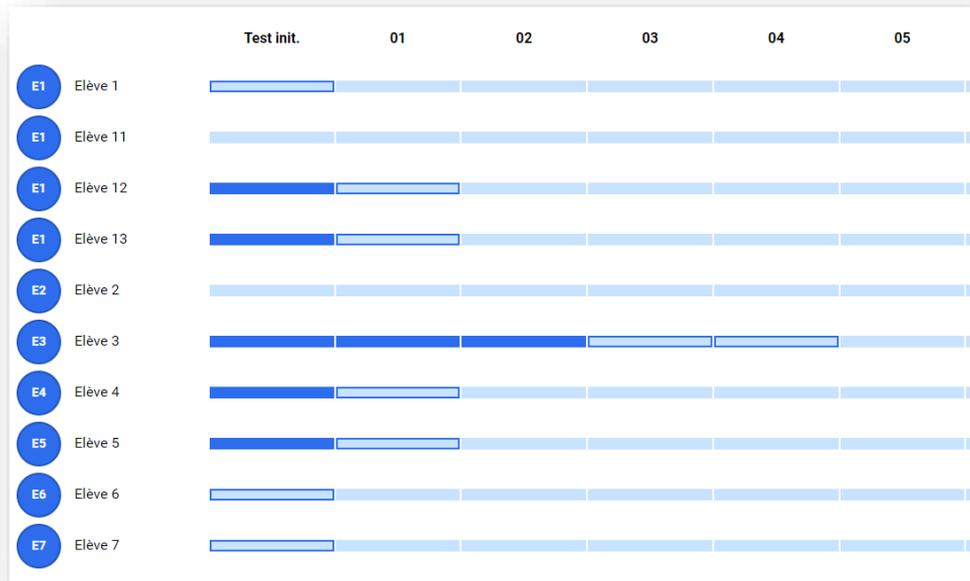
Parcours personnalisé par élève, par groupe.



Des applications intégrant de l'IA

Tableau de bord – Adaptiv'Maths

Avancement des élèves par objectif



Des applications intégrant de l'IA

Tableau de bord – Lalilo

Repérage des groupes de besoin

ÉLÈVE	Entraînement	Voyelles	Phonologie	Consonnes tenues	Consonnes non tenues	
Lilo Demo			✓ ✓			
Abdel				✓		✓ ✓ ✓
Constance			✓ ✓	✓	✓ ✓	
Eliot			✓ ✓	✓	✓	
Hannah		✓	!			
Héloïse			✓ ✓		✓ ✓ ✓	
Jason			✓		✓	✓
Lenny	!	✓ ! ! !	!			
Léo			✓			! !

- Acquise
- Non acquise
- Leçon en cours
- Validée suite au positionnement
- ▲ Leçon attribuée

Pour l'élève

L'IA peut favoriser la réussite de chaque élève grâce à :

- Une **différenciation du contenu** en fonction du profil de chaque élève pour respecter le rythme d'apprentissage de chacun.
- Le maintien d'une **motivation suffisante** en travaillant dans la zone proximale de développement de chaque élève.
- **Rétroaction** informative ou suggestive
(Possibilité de refaire, mise à disposition de tutoriels et d'aides adaptés)
- Le développement de **l'autonomie dans l'apprentissage**
(confiance).
- Une **augmentation de la pratique**



Pour l'enseignant

L'IA peut renforcer la connaissance des enseignants sur leurs élèves, en proposant :

- Un **suivi individuel très fin**
- Une **source d'informations supplémentaires** à ses observations sur les élèves
- Une aide à la **définition de groupes de besoins**
- Une aide pour la **remédiation**

Autres plus-values pour l'enseignant

- **Se libérer du temps** en laissant à l'IA :
 - Les tâches répétitives, à faible valeur ajoutée (préparation, correction)
 - Le paramétrage individualisé
- **Se concentrer sur les tâches à forte valeur ajoutée**
 - accompagnement personnalisé, en petits groupes
 - contact humain

Quelques précautions

Si vous devez choisir une application intégrant de l'IA

- Il faut avoir une vigilance sur la gestion des **données personnelles** des élèves.
- Elèves et enseignants doivent pouvoir **comprendre le fonctionnement des algorithmes**.
- La collecte doit concerner une **grand nombre de données** représentatives des différents contextes dans lesquels on utilise ces modèles.
- Il faut garder un **regard critique sur l'analyse de l'IA** (erreurs d'interprétation, non prise en compte d'éléments non observables dans les traces collectées, ...).
- Il faut s'assurer que les applications sont **validées par la recherche**.



Synthèse - choisir un exerciceur

Matériel	Ordinateurs, tablettes, ...
Connexion	Hors ligne, en ligne, mixte
Prix	Gratuité, montant fixe, abonnement
Editeur	Ressource institutionnelle, éditeur privé, enseignant
Nature	Exerciseur basique, paramétrable, avec assistant intelligent
Paramétrage	Niveau de paramétrage : aucun, simple, avancé, proposé par l'IA Présence de compte élèves, tableau de bord pour l'enseignant
Rétroaction	Informative / prescriptive / suggestive (proposée par l'IA) Immédiate/différée Bienveillante
Interface graphique	Lisibilité, accessibilité (côté élève, côté enseignant)
Boite noire	A quel niveau intervient l'IA ? Quelle visibilité a l'enseignant des exercices proposés aux élèves, de leurs réponses ?
Didactique	Sources, références, groupe de recherche, ... Compatibilité avec des méthodes connues, reconnues



Vigilance pédagogique sur la mise en place d'exerciseurs

Différencier selon le CNESEO

S'adapter à la diversité des élèves, tout en maintenant :

- des objectifs communs
- des temps collectifs

Préparation préalable par le PE

Prendre le temps de s'approprier l'application.
Tester les exercices.

Présentation aux élèves

Prévoir un temps collectif pour présenter l'outil, les objectifs d'apprentissage, l'organisation pédagogique, ...

Accompagnement du travail des élèves

Accompagner la prise en main des outils (atelier principal).
Proposer des séances tutorées aux élèves.
Maintenir une relation d'apprentissage enseignant/élève.
Analyser les exercices et réponses proposées aux élèves.
Proposer des groupes de besoin sans usage des exerciseurs.

Organisation de la journée de classe

Permettre à chaque élève de pouvoir accéder aux exerciseurs
Limiter le temps d'écran au temps nécessaire

La place de l'exerciseur dans une séquence d'apprentissage

Les exerciseurs font partie des temps d'entraînement dans une séquence d'apprentissage.



Conclusion

Le lien entre l'IA et l'éducation s'établit dans trois domaines selon l'UNESCO :

- Apprendre avec l'IA
- Apprendre sur l'IA
- Se préparer pour l'IA

[* Article de l'UNESCO - L'intelligence artificielle dans l'éducation](#)



Pour se préparer à l'IA



« [Livre blanc : Enseigner et apprendre à l'ère de l'intelligence artificielle](#) »
Acculturation, intégration et usages créatifs de l'IA en éducation
[Cf. article sur Eduscol](#)



« [Learning analytics et intelligence artificielle dans l'éducation](#) »
Vidéo de 6 minutes proposée par Canopé



« [L'intelligence artificielle peut-elle contribuer à stimuler la curiosité et la méta-cognition chez les enfants ?](#) »
Visioconférence d'une heure de Pierre Yves Oudeyer, en lien avec
Adaptiv'maths.



« [Qu'est-ce que l'intelligence artificielle ? Qu'est-ce que l'intelligence tout court d'ailleurs ?](#) »
Genially proposé par Yann Houry : définitions, débat, Histoire, ressources,
science fiction, à lire&voir



**ACADÉMIE
DE RENNES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
d'Ille-et-Vilaine

Mise à disposition des ressources

Questionnaire de fin de formation

Merci

