

# L'intelligence artificielle de la maternelle à la Terminale : que devrait savoir chaque enfant sur l'IA ?

Traduit par François Bocquet : <https://edunumrech.hypotheses.org/1970>

## Résumé des grandes lignes directives

Des hypothèses de travail émanant de l'Association pour l'avancement de l'intelligence artificielle (AAAI) et l'Association des professeurs d'informatique (CSTA) qui ont formé un groupe de travail conjoint pour élaborer des directives nationales pour l'enseignement de l'IA aux élèves de la maternelle à la terminale.







Les grandes idées de l'IA	Du CE2 au CM2	De la 6ème à la 4ème	De la 3ème à la Terminale
1. Les ordinateurs perçoivent le monde à l'aide de capteurs.	les élèves devraient être capables de modifier des applications simples basées sur la perception, écrites dans des cadres de programmation pour enfants qui incluent des primitives d'IA. Par exemple, ils peuvent créer des applications qui répondent à des phrases parlées, ou à la présence de marqueurs visuels ou de visages de figurines spécifiques.	les élèves devraient être capables de créer eux-mêmes des applications plus complexes.	les élèves devraient être capables d'identifier et de démontrer les limites des systèmes de perception machine et d'utiliser les outils d'apprentissage machine (voir Grande idée n° 3) pour former les classificateurs utilisant les données des capteurs.
2. les agents entretiennent des modèles/représentations du monde et les utilisent pour "raisonner".	nous attendons des élèves qu'ils soient capables de travailler avec des représentations dans des programmes informatiques simples, par exemple, dans Scratch, une figure peut utiliser la grille (coordonnées x et y) et les autres figures comme une représentation du monde et utiliser le bloc "Toucher" pour l'interroger. Les élèves de ce niveau peuvent également étudier les algorithmes d'inférence en utilisant des exercices tels que la construction d'un arbre de décision pour déterminer à quel animal une personne pense en se basant sur une série de questions avec des réponses par oui ou par non, comme "a-t-il des ailes" ?	les élèves devraient être capables d'examiner des représentations telles que le graphe de connaissance de Google et de simuler des algorithmes simples de recherche de graphe.	les élèves devraient être capables d'utiliser des structures de données élémentaires (listes et dictionnaires) pour programmer des algorithmes d'inférence simples.

<p>3. les ordinateurs peuvent apprendre à partir des données.</p>	<p>les élèves devraient être capables de modifier les applications de reconnaissance d'objets, par exemple, écrire un programme Scratch qui réagit à un objet spécifique ou à un signe de main dans l'image de la caméra.</p>	<p>les élèves devraient être capables de mesurer la qualité de la généralisation d'un système entraîné à des entrées nouvelles, et ils devraient comprendre comment les biais dans les données d'entraînement peuvent affecter les performances du modèle.</p>	<p>les élèves devraient être capables de former un réseau en utilisant un outil interactif comme Tensorflow Playground, et les élèves plus avancés devraient être capables de coder des applications simples d'apprentissage machine en utilisant des outils Python comme scikit-learn.</p>
<p>4. Faire en sorte que les agents interagissent confortablement avec les humains est un défi de taille pour les développeurs d'IA.</p>	<p>les élèves devraient être capables de distinguer un chatbot d'un humain et d'analyser des exemples de langage naturel pour déterminer ceux qui seraient difficiles à comprendre pour un ordinateur, et pourquoi.</p>	<p>les élèves devraient être capables d'utiliser des démonstrations d'analyseur syntaxique pour démontrer l'analyse syntaxique de phrases et construire des phrases que les analyseurs syntaxiques purs ne traitent pas correctement en raison de problèmes tels qu'une erreur d'attachement dans une phrase prépositionnelle (par exemple, "Je verse du sirop pour crêpes à partir d'une bouteille"). Ils devraient également être capables de montrer comment les analyseurs qui prennent en compte les informations sémantiques résolvent mieux les problèmes de rattachement.</p>	<p>les élèves devraient être capables de construire des grammaires contextuelles pour analyser des langues simples et d'utiliser des outils de traitement du langage pour construire un chatbot. Ils devraient également être capables d'utiliser des outils d'analyse des sentiments pour extraire le ton émotionnel d'un texte.</p>
<p>5. Les applications de l'IA peuvent avoir un impact sur la société, tant positif que négatif.</p>	<p>Les élèves de CE2 au CM2 doivent faire preuve d'esprit critique sur l'impact des nouvelles applications de l'IA. Par exemple, les voitures à conduite autonome seront une aubaine pour les personnes qui ne peuvent pas conduire elles-mêmes, mais peuvent aussi mettre les chauffeurs de taxi au chômage.</p>	<p>Les élèves de la 6ème à la 4ème doivent être capables d'établir des parallèles entre les révolutions industrielles précédentes et ce que certains futuristes de l'IA appellent la quatrième révolution industrielle.</p>	<p>De la 3ème à la Terminale, les élèves devraient être capables d'évaluer les nouvelles technologies d'IA et de décrire les questions d'éthique ou d'impact sociétal qu'elles soulèvent.</p>

## Quelques ressources ou articles à lire :

<https://ia4marketing.fr/intelligence-artificielle/education/micheledrechsler/2021/07/l-ia-comme-sujet-d-enseignement/>

Projets d'apprentissage machine : <https://machinelearningforkids.co.uk/#!/worksheets>

<h3>Description du verre</h3> <p>Créez un jeu dans Scratch qui apprend quand vous décrivez un verre comme à moitié plein ou à moitié vide. Apprenez à un ordinateur à prédire vos réponses</p> <p>Difficulté: Beginner</p> <p>Reconnaître: <b>nombres</b></p> <p>Tags: decision tree learning</p> <p>Télécharger</p>	
<h3>Pokémon images</h3> <p>Make a project in Scratch that predicts the type of Pokémon from how it looks Teach a computer to recognize pictures</p> <p>Difficulté: Beginner</p> <p>Reconnaître: <b>images</b></p> <p>Tags: image classification, supervised learning</p> <p>Télécharger</p>	
<h3>Salle de classe intelligente</h3> <p>Créez un assistant intelligent dans Scratch qui vous permet de contrôler les périphériques virtuels. Apprenez à un ordinateur à reconnaître vos commandes</p> <p>Difficulté: Beginner</p> <p>Reconnaître: <b>texte</b></p> <p>Tags: digital assistants, supervised learning</p> <p>Télécharger</p>	
<h3>Pokémon statistics</h3> <p>Make a project in Scratch that predicts the type of Pokémon from their size and fighting stats. Teach a computer to recognize patterns in sets of numbers</p> <p>Difficulté: Beginner</p> <p>Reconnaître: <b>nombres</b></p> <p>Tags: predictive model, supervised learning</p> <p>Télécharger</p>	
<h3>Snap!</h3> <p>Faites un jeu de cartes dans Scratch qui apprend à reconnaître les images de votre carte. Apprenez à un ordinateur à reconnaître à quoi ressemblent les icônes</p> <p>Difficulté: Beginner</p> <p>Reconnaître: <b>images</b></p> <p>Tags: image classification, supervised learning</p> <p>Télécharger</p>	
<h3>Quiz Show</h3> <p>Use a computer that has been trained to find answers to questions in documents. Make a game show player that can answer questions on a topic of your choice</p> <p>Difficulté: Beginner</p> <p>Reconnaître: <b>texte</b></p> <p>Tags: question answering</p> <p>Télécharger</p>	

L'IA dans les systèmes éducatifs et les politiques éducatives : <https://ia4marketing.fr/intelligence-artificielle/education/micheledrechsler/2021/10/l-ia-dans-les-systemes-et-les-politiques-de-l-education/>