

Ressources pédagogiques sur l'intelligence artificielle pour les scolaires

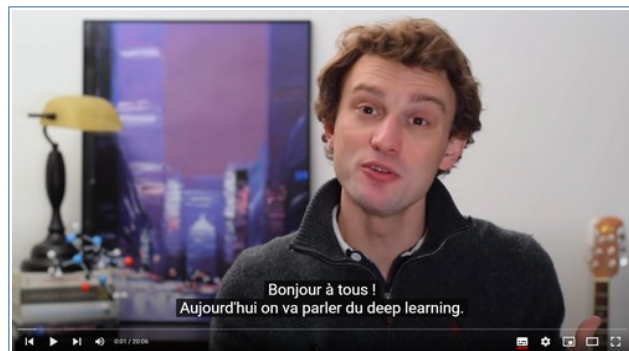
Actions de formation

1 - Glossaire.....	2
Ressources apprentissage-connaissances.....	2
Machine learning - Deep learning :.....	2
Illustration et test de système IA:.....	2
Neurobot.....	2
Quickdraw.....	2
autodraw.....	2
Activités possibles avec ou sans ordinateur.....	3
Machine Learning for Kids :.....	3
Programmer une IA avec Scratch :.....	3
PictoBlox: Scratch Coding, AI, Robotics & Courses :.....	3
Le jeu de Nim pour comprendre l'apprentissage par renforcement.....	3
VOUS AVEZ DIT IA ? CRÉONS AVEC DE L'IA ! Quand une machine apprend à jouer.....	3
Expérimentations avec Google :	4
Activité avec matériel spécifique.....	5
Smart camera Makeblock pour mBot1 et mBot2.....	5
Caméra Husky Lens Pro pour Maqueen Plus (micro:bit) existe aussi avec arduino.....	5
Notions de base et vocabulaire.....	6
Commission d'enrichissement de la langue française : Vocabulaire de l'intelligence artificielle :.....	6
Sites ressources.....	6
La Scientotheque, 2021.....	6
Autres sites.....	6
Lettres Edunum autour de l'IA : vol.1- 14 mars 2021.....	6
Prim à bord : Le portail du numérique pour le premier degré.....	6
Festival Sciences tout court(s) : du 2 mai au 24 juin 2022 - 2 mai au 24 juin « L'Intelligence Artificielle : quelles applications aujourd'hui ? Quelles évolutions pour demain ? ».....	6
L'IA dans les académies :.....	6
Cours - Se former.....	7
Fun MOOC et INRIA : L'Intelligence Artificielle... avec intelligence !.....	7
Elements of AI.....	7
"That's AI" Explorez le monde fascinant de l'Intelligence Artificielle.....	7
Pour faire cours.....	8
Pour aller plus loin : Réseau de neurones.....	9
Diverses ressources qui peuvent-être intéressantes.....	9
Pistes de référentiel des compétences IA par niveaux scolaires F. Bocquet DNE TN2 2022.....	9
Partenariat d'innovation et intelligence artificielle (P2IA) :.....	9
L'intelligence artificielle de la maternelle à la Terminale : que devrait savoir chaque enfant sur l'IA ?.....	9
Quelques défis avec les outils en ligne IA dans mitmedialab (scratch) :.....	10
Quelques défis avec les outils IA dans mitmedialab (scratch) :.....	10
Défi 1 : attacher 2 boules de couleurs différentes aux doigts de la main (pouce index).....	10
Quelques défis avec mBlock 5 en ligne :.....	10

D'après le site de la scientotheque : [Carnet de ressources pédagogique sur l'intelligence artificielle pour les jeunes publics](#)

1 - Glossaire

- **Machine Learning** : l'apprentissage automatique (*machine learning*) correspond à des algorithmes qui ajustent les paramètres de leurs calculs en fonction des exemples qui leur sont donnés. Cela permet d'adapter leur fonctionnement aux données fournies.
- **Deep Learning** : l'apprentissage profond (*deep learning*) est une architecture qui associe en cascade plusieurs couches d'algorithmes de ce type pour hiérarchiser le problème et obtenir des performances bien plus importantes.
- **Neurone artificiel** : une fonction qui combine des entrées pour calculer si la valeur de la sortie est plutôt élevée ou basse, son calcul étant ajusté par des paramètres.
- **Réseau de neurones (artificiels)** : l'assemblage d'un grand nombre de neurones pour permettre de faire un calcul entrée / sortie très sophistiqué.
- **GPU** : *graphical processing unit*, un processeur supplémentaire dans nos ordinateurs dans lequel tous les calculs liés aux opérations graphiques d'affichage sont pré-cablés pour accélérer le traitement
- **Vision par ordinateur** : un ensemble d'algorithmes qui partent des valeurs des [pixels](#) des images pour en extraire des caractéristiques, localiser les objets qui y sont vus, et les étiqueter.



A PROPOS DE L'AUTEUR

[David Louapre](#) est normalien

- Vidéos 20'06'' : [Le deep learning](#) = machine learning et deep learning

Ressources apprentissage-connaissances

Machine learning - Deep learning :

Illustration et test de système IA:

• Neurobot

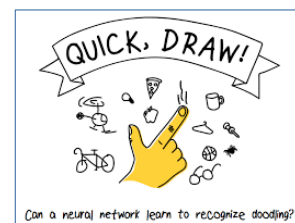
Expérimentez le Machine Learning. <https://lefarfelu.itch.io/neurobot> – Jeu réalisé dans le cadre de la Scientific Game Jam - Lyon 2021 – [Vidéo](#) de présentation
Accompagnez Neurobot dans sa découverte du machine learning. Utilisez la méthode utilisée en machine learning pour venir à bout de 5 énigmes, mêlant images, sons et textes.
Téléchargement du jeu : <https://lefarfelu.itch.io/neurobot> en bas de page



• Quickdraw

<https://quickdraw.withgoogle.com/>

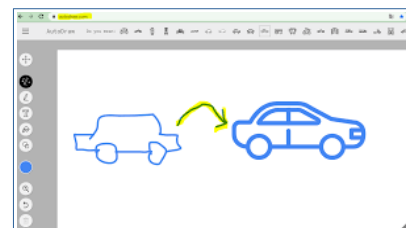
Google met au défi les joueurs de dessiner une image d'un objet ou d'une idée, puis utilise une intelligence artificielle de réseau de neurones pour deviner ce que les dessins représentent. Sortie en 2016



• autodraw

<https://www.autodraw.com/>

AutoDraw est un service en ligne proposé par Google et se basant sur une intelligence artificielle pour vous aider à dessiner sans compétences de dessin.



Activités possibles avec ou sans ordinateur.

Machine Learning for Kids :

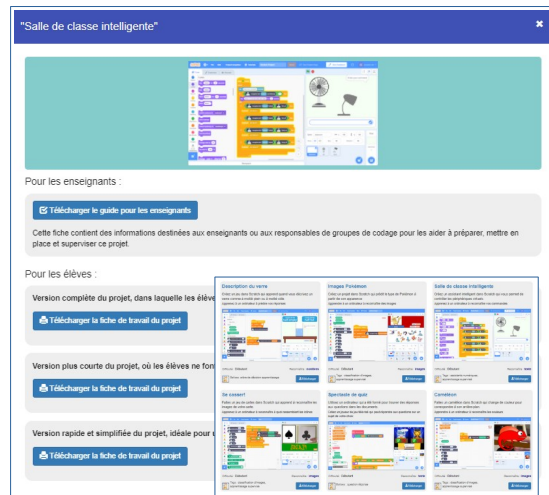
propose un outil d'apprentissage machine ou « machine Learning » en fournissant des expériences pratiques réalisées par des enfants pour entraîner les systèmes d'apprentissage machine. C'est un outil simple et ludique, en Français, à destination des jeunes entièrement **basé sur Scratch et Python afin de découvrir l'intelligence artificielle (IA).**

Pour aider les élèves, une vaste bibliothèque de projets (**onglet « plan de travail »**) est disponible avec des guides téléchargeables étape par étape, des explications et des captures d'écran en couleur.

Le processus de réalisation suit 3 étapes : « entraîner », « apprendre et tester » et enfin « faire ».

Plus d'informations sur :

- <https://machinelearningforkids.co.uk>
- (source Tice-Education).



Programmer une IA avec Scratch :

- <https://mitmedialab.github.io/prg-extension-boilerplate/create/>

Par le + en bas à gauche, extension blocs IA à ajouter

- Entraîner un modèle avec **Teachable Machine**
- Récupérer le lien URL du modèle avec les différentes class entraînés
- Construire son programme avec les blocs scratch



PictoBlox: Scratch Coding, AI, Robotics & Courses :

Développé par Stempedia, il intègre dans scratch des blocs d'IA directement exploitables.

Nécessite un compte et une connexion internet pour ajouter les blocs AI.

Chaîne vidéos avec tutoriel en anglais : <https://www.youtube.com/watch?v=Hij7pLHquyk&list=PLuA0rwK36pMh0HS5UPZ6hBToDj-CBEUtn&index=2>

Le jeu de Nim pour comprendre l'apprentissage par renforcement

Marie DUFLOT-KREMER maîtresse de conférences en informatique à l'Université de Lorraine, propose de nombreuses activités de médiation pédagogique déconnectées autour des algorithmes et IA pour les élèves de primaires et collège

- Activités de médiation**

Cette activité a pour but de présenter l'intelligence artificielle, plus particulièrement une forme simple d'apprentissage, et de montrer qu'en effectuant des actions élémentaires notre machine peut réussir à trouver la stratégie gagnante à un jeu.

<https://members.loria.fr/MDuflot/files/med/IAAnim.html>

autre présentation : http://eidos64.fr/wp-content/uploads/2021/01/B05-IA_NIM_EIDOS_VF.pdf

VOUS AVEZ DIT IA ? CRÉONS AVEC DE L'IA ! Quand une machine apprend à jouer

Class'Code IAI : <https://pixees.fr/classcode-v2/iai/module3/>

Objectifs :

- comprendre le fonctionnement de l'intelligence artificielle
 - comprendre les différentes applications de l'IA
 - savoir différencier l'intelligence artificielle, des algorithmes classiques
 - Comprendre comment fonctionne l'IA, les notions d'apprentissage machine et d'apprentissage supervisé.
- <https://pixees.fr/classcodeiai/app/tuto1/>
- Comprendre les notions liées aux biais et aux jeux de données. <https://pixees.fr/classcodeiai/app/tuto2/>

- **Expérimentations avec Google :**

Collections

Les collections sont des histoires organisées présentant le meilleur des expériences, des outils et des ressources sur le site.

Teachable Machine

Entraînez un ordinateur à reconnaître vos propres images, sons et postures.

Un moyen rapide et simple de créer des modèles de machine learning pour vos sites, applis et plus encore... Sans aucune expérience ni connaissances en programmation.

Exemple de Petite trieuse : Une expérience DIY connectant Arduino + Teachable Machine

Activité avec matériel spécifique

• Smart camera Makeblock pour mBot1 et mBot2

Cette caméra peut s'utiliser de plusieurs manières. En mode détection de couleurs, elle peut différencier jusqu'à 6 couleurs en lui présentant différents objets et en appuyant simplement sur le bouton "Learn" de la caméra.

Le mBot ou mBot2 pourra également suivre une ligne tout en repérant les intersections et en détectant de multiples codes-barres fournis dans la boîte, le rendant d'autant plus réactif avec son environnement.

- Vidéo suivi de ligne (anglais): [Testing MakeBlock Smart Camera](#)
- Vidéo sur un suivi de couleur et montage (anglais) : <https://www.youtube.com/watch?v=OIT0Gb8VdV0>
- TUTORIEL anglais , exemples de programme et montage : <https://education.makeblock.com/help/mbuild-smart-camera/>
- Utilisation pixymon : <https://www.youtube.com/watch?v=Q2HRLrnIfwc>

Projet Pixy : <https://www.youtube.com/channel/UCZWJf3quTMb-lxg2rn-g6DA>

Téléchargement : [PixyMon for Windows](#) pour visualiser la captation vidéo et entraîner la caméra.

• Caméra Husky Lens Pro pour Maqueen Plus (micro:bit) existe aussi avec arduino

HUSKYLENS Pro est une mini caméra intelligente compatible avec le robot Maqueen Plus pour détecter une ligne, reconnaître des couleurs, des formes, des images, des mini codes QR.

Notions de base et vocabulaire

• Commission d'enrichissement de la langue française : Vocabulaire de l'intelligence artificielle :

>>>https://www.education.gouv.fr/bo/19/Hebdo6/CTNR1832601K.htm?cid_bo=138405

I. Termes et définitions : avec synonyme, définition, équivalent étranger ...

- apprentissage automatique
- apprentissage non supervisé
- apprentissage par renforcement
- apprentissage profond
- apprentissage supervisé
- dialogueur
- intelligence artificielle
- neurone artificiel
- réseau de neurones artificiels

Sites ressources

La Scientothèque, 2021.

Carnet de ressources pédagogique sur l'intelligence artificielle pour les jeunes publics :

>>><https://lascientotheque.github.io/ressources-ia/AvantPropos.html>

- [1. Cours](#)
- [2. Fiches pédagogiques](#)
- [3. Outils interactifs](#)
- [4. Programmation](#)
- [5. IoT et robotique](#)
- [6. S'informer](#)

La Scientothèque est une ASBL dont la mission principale est de diminuer les inégalités sociales en accompagnant les jeunes et les professionnels de l'éducation selon une approche pluridisciplinaire : Sciences, Technologie, Engineering, Arts et Mathématiques.

Autres sites

• Lettres Edunum autour de l'IA : vol.1- 14 mars 2021

- [Lettre Edunum vol.1 14 mars 2021](#) : L'intelligence de l'IA ; Questions d'IA : une approche philosophique
- [Lettre Edunum vol.2- 14 mars 2021](#) : IA & Éducation
- [Lettre Edunum vol.3- 14 mars 2021](#) : Pratiques pédagogiques ; Se former à l'IA : cours en ligne

• Prim à bord : Le portail du numérique pour le premier degré

Accueil > Numérique > intelligence artificielle : Liste d'articles sur des ressources

>>><https://primabord.eduscol.education.fr/mot119>

• Festival Sciences tout court(s) : du 2 mai au 24 juin 2022 - 2 mai au 24 juin « L'Intelligence Artificielle : quelles applications aujourd'hui ? Quelles évolutions pour demain ? »

Le festival jeune public du film documentaire scientifique, "Sciences tout court(s)", est une manifestation organisée par CANOPÉ en partenariat avec la DSDEN et l'École des Sciences de Châteauneuf-les-Bains.

>>>ressources : <https://sites.google.com/view/sciencetoutcourts2022-63/pour-aller-plus-loin/ressources?authuser=0>

L'IA dans les académies :

Ac-Provence-Alpes-Cote d'Azur : https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c_10983442/fr/intelligence-artificielle

Ac-Normandie : <https://sii-technologie-temp.spip.ac-rouen.fr/se-former/pedagogie/activites-en-classe/article/comment-faire-decouvrir-l-ia-intelligence-artificielle-en-college>

Ac-Nancy-Metz : https://dane.ac-nancy-metz.fr/enseigner_intelligence_artificielle/

Cours - Se former

Fun MOOC et INRIA : L'Intelligence Artificielle... avec intelligence !

Effort : 10 heures ; Rythme: Auto-rythmé

Class'Code IAI est un MOOC citoyen accessible à toutes et à tous de 7 à 107 ans pour se questionner, expérimenter et comprendre ce qu'est l'Intelligence Artificielle... avec intelligence !

>>> <https://www.fun-mooc.fr/fr/cours/lintelligence-artificielle-avec-intelligence/>

- Module 1. Vous avez dit IA ! Acquérir une première compréhension de ce que l'on entend par IA et de ce que ça n'est pas.
- Module 2. Boosté à l'IA ! Comprendre les principes de l'apprentissage machine et la place cruciale que joue la maîtrise des jeux de données.
- Module 3. Humain et IA ... Comprendre les enjeux et les leviers pour que l'IA soit au service de l'humain

Format : Vidéos, fiches pédagogiques, expériences interactives, forums, quizz



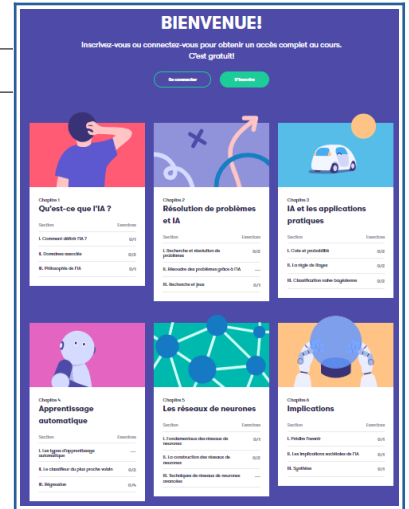
Elements of AI

Durée ~15 heures : Université d'Helsinki : Cours (MOOC) en ligne gratuit "Elements of AI" ! Pour apprendre les principes de base de l'IA

>>> <https://course.elementsofai.com/fr-be/>

- Qu'est-ce que l'IA ?
- Résolution de problèmes et IA
- IA et les applications pratiques
- Apprentissage automatique
- Les réseaux de neurones
- Implications sociétales

Format : Texte, quizz



Autre parcours plus avancé : Building AI : <https://buildingai.elementsofai.com/>

"That's AI" Explorez le monde fascinant de l'Intelligence Artificielle.

Le parcours découverte "That's AI" est une ressource en ligne gratuite conçue par l'EPFL Extension School (Suisse).

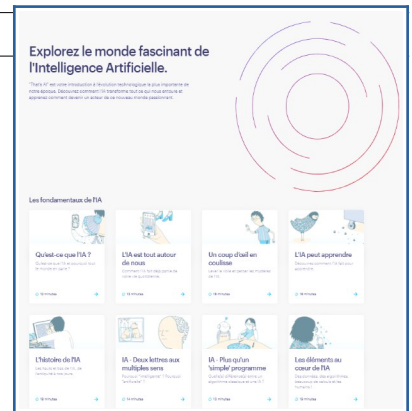
"That's AI" est votre introduction à l'évolution technologique la plus importante de notre époque. Découvrez comment l'IA transforme tout ce qui nous entoure et apprenez comment devenir un acteur de ce nouveau monde passionnant.

>>> <https://www.thats-ai.org/fr-CH>

Le parcours se décline en une multitude de petits modules de 10 à 20 minutes.

- Les fondamentaux de l'IA : qu'est-ce ? , histoire ...
- L'IA et nous : IA et philosophie, éthique, société , ...
- Le rôle de l'IA dans votre quotidien : le sport, arts ...
- Les concepts de l'IA sous la loupe : types d'apprentissage, régression, réseau de neurones ...

Format : Texte



Pour faire cours

Kat'IA – Expliquer l'IA aux enfants !

Kat'IA (Québec) est un projet créatif, pédagogique et inclusif rassemblant 66 écoliers de l'école primaire Guy Drummond et des expertes de l'intelligence artificielle. Ensemble, ils ont créé des vidéos de dessin animé et des kits pédagogiques numériques sur les nouvelles technologies.

>>>https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c_10988338/fr/ia-dans-la-classe

>>><https://sii-technologie-temp.spip.ac-rouen.fr/se-former/pedagogie/activites-en-classe/article/comment-faire-decouvrir-l-ia-intelligence-artificielle-en-college>

scool-it université de Namur

>>><https://school-it.info.unamur.be/les-activites/intelligence-artificielle/>

>>><https://college-clostardif.etab.ac-caen.fr/spip.php?article1424>

>>>Lycée polyvalent Bellevue : https://disciplines.ac-toulouse.fr/sii/system/files/2021-07/1-%20TP_IA-AUXY.pdf



Pour aller plus loin : Réseau de neurones

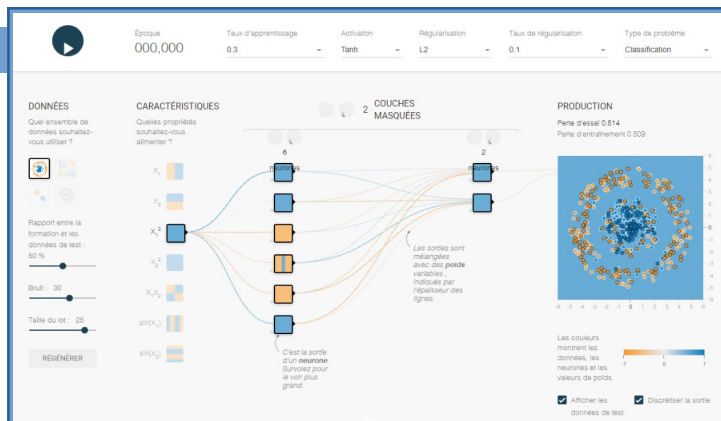
- JOUEZ AVEC LES NEURONES DE LA MACHINE

>>><https://pixees.fr/jouez-avec-les-neurones-de-la-machine/>

- TESTEZ

Sur l'interface web de TensorFlow,

>>>[Bricoler avec un réseau de neurones ici même dans votre navigateur.](#)



Diverses ressources qui peuvent-être intéressantes

- Pistes de référentiel des compétences IA par niveaux scolaires F. Bocquet DNE TN2 2022

<https://www.mindmeister.com/fr/1751516576/pistes-de-r-f-rentiel-des-comp-tences-ia-par-niveaux-scolaires?fullscreen=1>

- Partenariat d'innovation et intelligence artificielle (P2IA) :

<https://st-chamond.circo.ac-lyon.fr/wordpress/2022/04/07/partenariat-dinnovation-et-intelligence-artificielle-p2ia/>

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

Éducation, numérique et recherche : <https://edunumrech.hypotheses.org/1970>

Pour aller plus loin, divers nouveaux outils logiciels et matériels fournissent des composants d'IA aux jeunes programmeurs qui peuvent les intégrer dans leurs propres créations. Par exemple : chapitre "Outils et ressources pour l'IA de la maternelle à la Terminale"

- L'intelligence artificielle dans l'éducation = ia4marketing

<https://ia4marketing.fr/intelligence-artificielle/education/micheledrechtsler/2021/06/l-intelligence-artificielle-dans-l-education-enjeux-defis-pour-l-enseignement-et-l-apprentissage/>

Quelques défis avec les outils en ligne IA dans mitmedialab (scratch) :

Quelques défis avec les outils IA dans mitmedialab (scratch) :

- **Défi 1 : attacher 2 boules de couleurs différentes aux doigts de la main (pouce index)**

Matériel : Un ordinateur avec chrome et une caméra.

1. Lancer

Quelques défis avec mBlock 5 en ligne :

Matériel : Un ordinateur avec chrome et une caméra ou un téléphone

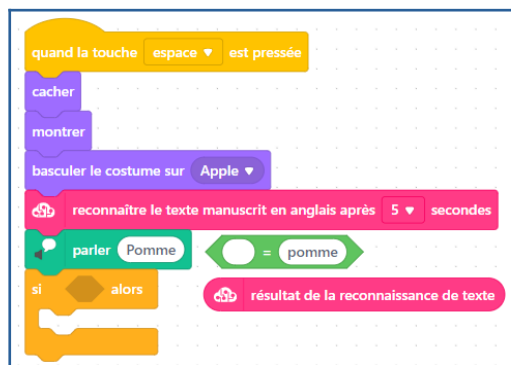
1. Se connecter <https://ide.mblock.cc/> avec une adresse mail pour accéder aux fonctions IA
2. Ajouter extensions (dans Extensions du lutin)

- **Défi 1 : Demander au programme de donner la température de Paris en français**

- **Défi 2 : Reconnaître un mot manuscrit sur une feuille , afficher une image du mot et le dire**

Extensions : Services Cognitifs ; Synthèse vocale

1. Dans Costumes de l'objet ajouter les images à afficher en correspondance des mots manuscrit à découvrir (par exemple fruits : banane, pomme, cerise, poire, orange, fraise
2. Construire son programme avec les blocs suivants



Pour aller plus loin :

3. Tester la reconnaissance de l'âge
4. Tester la reconnaissance de l'émotion

