



Experience AI – Leçons

Introduction au programme

Bienvenue à notre série de six leçons qui permettront à vos élèves de s’initier au monde de l’intelligence artificielle (IA) et de l’apprentissage automatique (AA). Tout au long de ce programme, vos élèves exploreront une variété de véritables applications d’IA et seront exposés à un nombre grandissant de carrières dans lesquelles l’IA est utilisée. Tout en examinant les implications sociales et éthiques des avancées dans le domaine de l’IA, vous et vos élèves aurez l’occasion d’approfondir et d’explorer les modèles d’apprentissage automatique et les moteurs qui les font fonctionner. Vos élèves réaliseront des activités pratiques au cours desquelles ils créeront leurs propres modèles d’apprentissage automatique en utilisant la plateforme [Machine Learning for Kids](#), un outil en ligne gratuit, et, ce faisant, mèneront à bien un projet du début à la fin en suivant chacune des étapes du cycle de vie d’un projet d’IA.

Survol des leçons

Leçon	Survol	Objectifs d’apprentissage
1 – L’intelligence artificielle, c’est quoi au juste?	<p>Dans cette leçon, les élèves exploreront le domaine de l’intelligence artificielle (IA) et comment l’IA est utilisée dans le monde qui les entoure. Ils exploreront certains avantages et inconvénients des systèmes d’IA.</p> <p>D’abord, les élèves réfléchiront à la signification du terme « intelligence » et participeront à un petit jeu de tic-tac-toe contre un algorithme (« La feuille de papier</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Décrire la différence entre les approches fondées sur des données et les approches fondées sur des

	<p>intelligente »). Ils découvriront ensuite ce qu'est l'intelligence artificielle et examineront la différence entre les approches fondées sur des règles et celles fondées sur des données, avant de prendre un moment pour explorer deux applications d'IA. Les élèves seront invités à réfléchir aux avantages de chaque application pour la société, ainsi qu'aux conséquences négatives qu'elles pourraient avoir.</p>	<p>règles dans le développement des applications</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Donner des exemples d'applications d'IA ● Énoncer certains avantages et inconvénients des applications d'IA
<p>2 – Comment les ordinateurs apprennent en utilisant des données</p>	<p>Dans cette leçon, les élèves s'appuieront sur les connaissances entourant l'intelligence artificielle qu'ils ont acquises dans la leçon 1. Un accent particulier sera mis sur l'utilisation des données dans les systèmes d'intelligence artificielle. Les activités aideront les élèves à réfléchir de manière critique aux composantes des systèmes qui reposent sur des principes d'IA, ainsi que sur le rôle de l'apprentissage automatique dans la création des modèles présentés dans la leçon 1.</p> <p>Tout d'abord, les élèves examineront les fonctionnalités d'un haut-parleur « intelligent » dans le but d'identifier les utilisations qui ont recours à des techniques fondées sur des données et celles qui n'y ont pas recours. Ensuite, ils seront initiés à la définition et à la description de l'« apprentissage automatique » et à son rôle dans le contexte de l'IA. Les élèves entendront des experts et expertes parler des différents types d'apprentissage automatique et des problèmes qu'ils peuvent aider à résoudre.</p> <p>Enfin, les élèves exploreront un exemple précis d'apprentissage automatique : la classification. Dans cette méthode, des algorithmes sont utilisés pour classer (regrouper) des données en catégories (appelées « classes »), et des données d'exemple déjà étiquetées doivent être utilisées pour entraîner les algorithmes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Définir la relation entre l'apprentissage automatique et l'intelligence artificielle ● Nommer les trois approches courantes de l'apprentissage automatique ● Décrire comment résoudre un problème de classification à l'aide de l'apprentissage supervisé

<p>3 – Données biaisées, résultats biaisés</p>	<p>Dans cette leçon, les élèves auront l'occasion de créer leur propre modèle d'apprentissage automatique. Celui-ci servira à classer des images de pommes et de tomates, mais les élèves découvriront que leur modèle est imparfait, car l'ensemble de données utilisé pour l'entraîner est trop limité. Ensuite, les élèves exploreront comment les biais peuvent se présenter dans les ensembles de données utilisés pour entraîner les modèles, ce qui donne ultimement des prédictions biaisées.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Décrire l'incidence des données sur l'exactitude des modèles d'apprentissage automatique ● Expliquer le besoin d'utiliser à la fois des données d'entraînement et des données de test ● Expliquer la façon dont les biais peuvent influencer les prédictions générées par un modèle d'apprentissage automatique
<p>4 – Les arbres de décision</p>	<p>Dans cette leçon, les élèves examineront pour la première fois en profondeur un type de modèle : les arbres de décision. Les activités reposent sur ce que les élèves ont appris dans les leçons 1 à 3 au sujet de la classification, des données d'entraînement et de test ainsi que des modèles fondés sur des données. L'objectif de cette leçon est de permettre aux élèves de comprendre les processus utilisés pour créer des modèles d'apprentissage automatique (AA).</p> <p>Tout d'abord, les élèves découvriront la structure d'un arbre de décision, en se familiarisant avec ses différentes parties et la terminologie connexe. Ils verront</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Décrire comment utiliser les arbres de décision pour construire un modèle de classification qui repose sur l'apprentissage automatique

	<p>ensuite comment utiliser un arbre de décision pour traiter des données et prédire une étiquette.</p> <p>Puis, ils verront comment créer un arbre de décision en utilisant des données d'entraînement. Vous leur montrerez le processus à l'aide des diapositives, puis ils l'appliqueront de manière autonome au moyen de nouvelles données d'entraînement. Les élèves auront également l'occasion de voir ce que signifie réellement l'expression « fondé sur des données », car les deux arbres de décision qu'ils créeront avec des données d'entraînement distinctes seront différents.</p> <p>Enfin, les élèves exploreront les raisons pour lesquelles l'apprentissage automatique est utile dans la création d'arbres de décision, tant en ce qui concerne l'étendue (les ensembles de données utilisés pour créer des modèles d'apprentissage automatique sont très volumineux) que l'adaptabilité (étant fondé sur des données). Ils utiliseront la plateforme Machine Learning for Kids (aussi disponible en français) pour créer un arbre de décision à partir d'un plus grand ensemble de données, qu'ils auront l'occasion de tester.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Décrire comment les données d'entraînement modifient un modèle d'apprentissage automatique ● Expliquer pourquoi l'apprentissage automatique est utilisé pour créer des arbres de décision
<p>5 – Résoudre des problèmes au moyen de modèles d'apprentissage automatique</p>	<p>Dans cette leçon, les élèves seront initiés au cycle de vie d'un projet d'IA et l'utiliseront pour créer un modèle d'apprentissage automatique afin de résoudre un problème de leur choix.</p> <p>Les élèves commenceront par mettre en ordre les étapes du cycle de vie d'un projet d'IA, puis vous introduirez l'idée de la nécessité d'adopter une approche centrée sur les utilisateurs et utilisatrices lorsqu'ils travaillent sur des projets d'IA. Les élèves sélectionneront un projet parmi les choix proposés, puis entraîneront un modèle d'apprentissage automatique et le testeront pour en déterminer l'exactitude.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Décrire les étapes du cycle de vie d'un projet d'IA ● Utiliser un outil d'apprentissage automatique pour importer des données et entraîner un modèle ● Tester un modèle d'apprentissage automatique et

		déterminer son exactitude
6 – Fiches de modèle et carrières	<p>Dans cette leçon, les élèves termineront les dernières étapes du cycle de vie d'un projet d'IA : l'évaluation et l'explication du modèle. Pour les aider à expliquer leur modèle, ils découvriront les fiches de modèle qui permettent aux développeuses et développeurs de modèles de présenter des informations importantes sur la manière d'utiliser le modèle, sur les résultats des tests et sur les limites liées à l'exactitude du modèle.</p> <p>Dans les dernières activités de cette leçon, les élèves exploreront un éventail de carrières dans le domaine de l'IA et dans d'autres domaines où des applications d'IA sont utilisées. Les élèves en apprendront davantage sur les membres du personnel de DeepMind qu'ils ont vus dans les vidéos qu'ils ont regardées durant le programme et découvriront comment les applications d'IA et l'apprentissage automatique peuvent être utilisés dans des domaines qui les intéressent.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Évaluer un modèle d'apprentissage automatique ● Créer une fiche de modèle pour expliquer un modèle d'AA ● Découvrir la diversité des carrières dans lesquelles on utilise l'IA

Évaluations

Des occasions d'évaluation formative sont décrites dans le plan de chacune des six leçons. Ce programme propose aussi une évaluation sommative de 19 questions. Le document comprend l'évaluation ainsi que les réponses, et a été conçu pour vous aider à évaluer rapidement les progrès réalisés par vos élèves et à cerner les lacunes dans leur apprentissage de ce sujet. Nous avons aussi conçu les questions de manière à ce qu'elles puissent être téléchargées sur des plateformes d'autocorrection en ligne comme Google Forms.

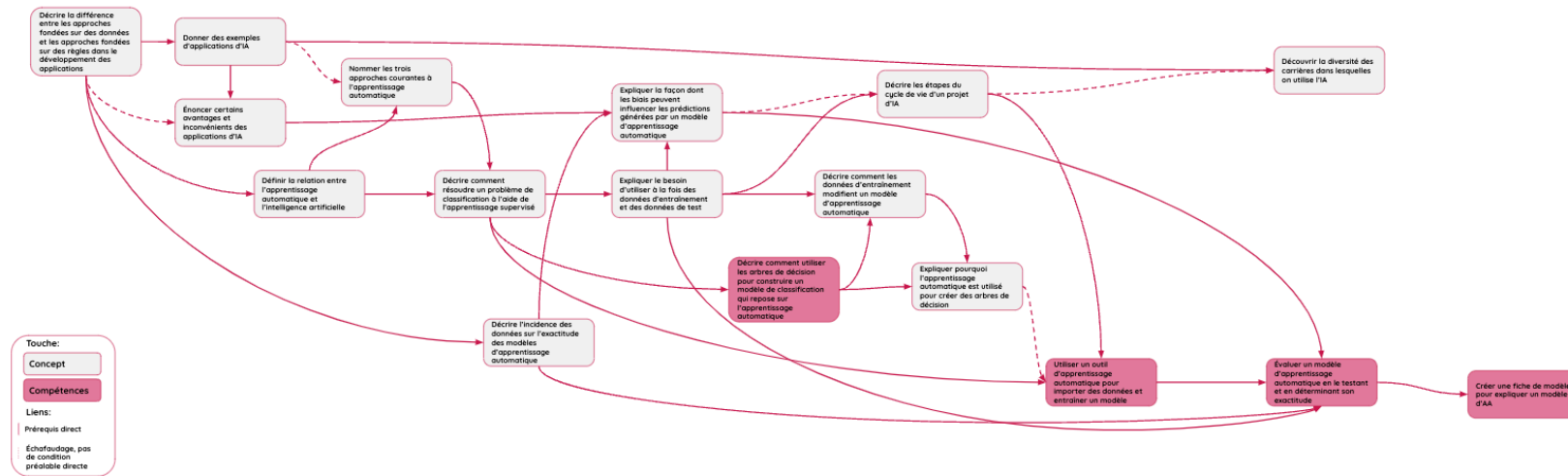
Progression

Pour ce programme, la progression a été soigneusement considérée afin de tenir compte de la façon dont les élèves peuvent progresser dans leur apprentissage des concepts d'IA présentés dans les leçons. Des graphiques d'apprentissage sont fournis pour illustrer cette progression. Afin d'apprendre certains concepts et d'acquérir des compétences, les élèves doivent avoir une

connaissance préalable de certains autres concepts et posséder des compétences. Les graphiques d'apprentissage illustrent donc les liens entre les concepts et les compétences, et ces derniers sont conçus à l'intention des enseignantes et enseignants.



Concepts et compétences



Les graphiques d'apprentissage sont fournis en trois formats afin d'illustrer la progression des apprentissages selon trois paramètres :

- Les concepts et les compétences
- [Le cadre SEAME](http://rpf.io/seame) (rpf.io/seame) (en anglais)
- [La taxonomie de Bloom](http://rpf.io/blooms) (rpf.io/blooms) (en anglais)

Connaissance du sujet

Ce programme a été conçu pour aider les enseignantes et enseignants qui n'ont pas l'habitude d'enseigner l'IA et l'AA à de jeunes apprenantes et apprenants. Les plans de leçon comprennent des explications détaillées de l'ensemble du vocabulaire et des concepts clés abordés dans chaque leçon, et les jeux de diapositives comprennent des vidéos d'expertes et experts de DeepMind, qui décrivent les nouveaux concepts directement à vos élèves.

Sites Web utilisés dans ce programme

Vous trouverez ci-dessous une liste des sites Web utilisés pour la prestation des leçons d'Experience AI. Avant la prestation des leçons, nous vous recommandons de vérifier que les liens fonctionnent dans votre classe, et ce, tant pour les enseignantes et enseignants que pour les élèves.

Ressource		Leçon	URL
Données pour les activités d'IA de Raspberry Pi	Vision par ordinateur	1	ai-activities.raspberrypi.org/computer-vision
	Données d'entraînement et de test	3	ai-activities.raspberrypi.org/project-files
	Données pour le projet de classification des déchets	5 et 6	ai-activities.raspberrypi.org/waste-classification
Sites Web utilisés pour d'autres activités proposées aux élèves	Craiyon	1	craiyon.com
	Machine Learning for Kids (consignes offertes en français)	3 à 5	machinelearningforkids.co.uk
	Fiches de modèle Google (en anglais)	6	modelcards.withgoogle.com/face-detection (par rpf.io/modelcard)
Une série de vidéos sur YouTube	Qu'est-ce que l'intelligence artificielle?	1	rpf.io/xai-1-v1
	Qu'est-ce que l'apprentissage automatique?	2	rpf.io/xai-2-v1

sous-titrées en français de Raspberry Pi	Comment les modèles apprennent-ils?	2	rpf.io/xai-2-v2
	Classer des lions du Serengeti	2	rpf.io/xa1-2-v3
	Apprentissage automatique : données biaisées, résultats biaisés	3	rpf.io/xai-3-v1
	Choisir son modèle d'apprentissage automatique	4	rpf.io/xai-4-v1
	Comment créer un arbre de décision qui repose sur l'apprentissage automatique	4	rpf.io/xai-4-v2
	Comment crée-t-on une application d'IA?	5	rpf.io/xai-5-v1
	Introduction au projet sur les fausses nouvelles	5	rpf.io/xai-5-v2
	Introduction au projet de classification de données des océans	5	rpf.io/xai-5-v3
	Choisir le bon modèle pour votre application d'IA	6	rpf.io/xai-6-v1
	Un emploi en IA, ça ressemble à quoi?	6	rpf.io/xai-6-v2

Aussi, voici des suggestions de sites Web pour compléter les connaissances des enseignantes et enseignants.

Ressource		URL
Articles sur la pédagogie de Raspberry Pi	Cadre SEAME (en anglais)	raspberrypi.org/app/uploads/2022/12/RPF-Seminar-Proceedings-Volume-3.pdf (par rpf.io/seame) p.14–15

	Aborder les conceptions alternatives des apprenantes et apprenants en informatique (en anglais)	static.raspberrypi.org/files/curriculum/quickreads/19-Pedagogy_Summary_Alternative_Conceptions_V3_2023.pdf (par the-cc.io/qr19)
	Améliorer les explications et les activités d'apprentissage en informatique grâce aux « ondes sémantiques » (<i>semantic waves</i>) (en anglais)	static.raspberrypi.org/files/curriculum/quickreads/6-Pedagogy_Summary_Semantic_Waves_V3_2023.pdf (par the-cc.io/qr06)
Autres lectures	Fiches de modèle Google (en anglais)	modelcards.withgoogle.com/about
	Taxonomie de Bloom (en anglais)	cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy (par rpf.io/blooms)
	Article Wikipédia sur la partie Deep Blue contre Garry Kasparov	Matches Deep Blue contre Kasparov – Wikipédia (wikipedia.org)
	La feuille de papier intelligente de Teaching London Computing (en anglais)	teachinglondoncomputing.org/resources/inspiring-unplugged-classroom-activities/the-intelligent-piece-of-paper-activity

Laissez-nous vos commentaires!

Nous aimerions connaître la façon dont vous avez utilisé les leçons Experience AI et ce que vous en pensez.

Après avoir consulté les leçons, prenez quelques minutes pour :

Participez à l'enquête auprès des utilisateurs : rpf.io/exai-2mf

Si vous êtes enseignant, demandez à vos élèves de remplir un court sondage : rpf.io/exai-st

Nous vous remercions d'avoir pris le temps de nous partager vos commentaires, ceux-ci nous aideront à rendre Experience AI accessible à tous.



Cette ressource est placée sous licence par la [Raspberry Pi Foundation](https://www.raspberrypi.org/), sous une licence Creative Commons – Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License (CC BY-NC-ND 4.0). Pour en savoir plus sur cette licence, consultez le site creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0.