**Machine Learning For Kids**

**Notes pour l'enseignant**

**Dale Lane**

[https://machinelearningforkids.co.uk](https://machinelearningforkids.co.uk/)

traduction en français : fbocquet@laposte.net

mai 2020

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Classe intelligente** | | |
| **Fiche d'activité** | | Classe intelligente |
| **Activités** | | Créez un assistant intelligent dans Scratch qui vous permet de contrôler les appareils domestiques virtuels. |
| **Objectifs** | | **Apprenez à un ordinateur à reconnaître la signification de vos commandes.**  Comment les ordinateurs peuvent être entraînés pour reconnaître l'intention derrière l'écriture.  Les seuils de confiance indiquent quand la machine ne peut pas reconnaître la signification.  Permet de découvrir le fonctionnement des assistants virtuels (par exemple Apple Siri, Amazon Alexa, Google Home, Cortana Microsoft). |
| **Difficulté** | | Débutant |
| **Estimation du temps** | | 45 minutes - 1 heure  (selon que les élèves essaient d'abord de le faire sans apprentissage automatique) |
| **Résumé** | | Les élèves entraîneront un modèle d'apprentissage automatique pour reconnaître la signification des instructions. Ils l'utilisent dans Scratch pour créer un assistant virtuel qui répondra aux commandes. |
| **Sujets** | | assistants numériques, seuils de confiance, apprentissage supervisé |
| **Configuration** | | |
| Chaque élève aura besoin de: | | |
|  | **Fiche imprimée** | Fiche du projet (télécharger à partir de [https://machinelearningforkids.co.uk/](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets)worksheets )  Les scripts dans Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur rendra l’utilisation plus facile pour les élèves.  Il existe différentes versions de la fiche de travail - une où les élèves essaient de créer l'assistant sans apprentissage automatique pour comparer, d'autres où les élèves utilisent uniquement l'apprentissage automatique. |
|  | **Accéder au** | compte utilisateur et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le compte de classe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | **Watson Assistant -** 1 espace de travail par élève  Une clé API «Lite» est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 5 espaces de travail  Une clé API «Standard» peut être utilisée à créer pour créer 20 espaces de travail  plus en détail sur: [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf](https://github.com/dalelane/ml-for-kids/raw/master/doc/machinelearningforkids-apikeys.pdf) |
| **Personnalisation** | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | |
| **Modèles de projet** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates)  Le modèle Scratch 3 se termine en .sb3 et le modèle Scratch 2 en .sb2 |
| **Fiche d’activité** | | <https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword> |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * «https://machinelearningforkids.co.uk» est une longue URL à taper pour certains élèves. Vous pouvez trouver plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer à la place. * Les captures d'écran de la Fiche d'activité sont basées sur Scratch 3, mais le projet peut également être effectué à l'aide de Scratch 2. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Que pense Twitter ?** | | |
| **Feuille d’activité** | | Que pense Twitter ? |
| **Activité** | | Utilisez l'apprentissage automatique dans Scratch pour analyser le sentiment des discussions dans les médias sociaux |
| **Objectif** | | **Entraîner un ordinateur à reconnaître le sentiment de la discussion publique**  Comment les ordinateurs peuvent être entraînés pour reconnaître le sentiment derrière l'écriture.  Comment l'analyse des sentiments est utilisée pour mesurer l'opinion publique |
| **Difficulté** | | Intermédiaire |
| **Estimation de durée** | | 1 heure |
| **Résumé** | | Les élèves choisiront un sujet et rechercheront des tweets en relation avec ce sujet. Ils copieront des exemples et les utiliseront pour entraîner un modèle d'apprentissage automatique pour classer le sentiment des tweets. Ils l'utilisent dans Scratch pour analyser les messages Twitter et le représenter dans un graphique en direct. |
| **Sujets** | | analyse des sentiments, apprentissage supervisé |
| **Configuration** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Impression** | Fiche d'activité du projet  (téléchargeable à partir de [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) ).  Les blocs dans les scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera le travail des élèves. |
|  | **Accès** | Nom d'utilisateur et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
|  | **Ressources** | Accès à twitter.com (aucun nom d'utilisateur ou compte requis) |
| Le compte de classe aura besoin: | | |
|  | **Clés API** | **Watson Assistant -** 1 espace de travail par élève  Une clé API «Lite» est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 5 espaces de travail  Une clé API «standard» peut être utilisée pour créer 20 espaces de travail  plus en détail sur : [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf](https://github.com/dalelane/ml-for-kids/raw/master/doc/machinelearningforkids-apikeys.pdf) |
| **Personnalisation** | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | |
| **Modèles de projet** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates)  Le modèle Scratch 3 se termine en .sb3 et le modèle Scratch 2 en .sb2 |
| **Fiches d’activités** | | https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * Cette activité implique la lecture de messages non filtrés sur Twitter. En tant que tel, il ne convient sans doute pas aux jeunes élèves. * Tous les sujets ne mènent pas à un projet efficace. Aidez les élèves à trouver un sujet sur lequel les gens expriment leurs opinions. S'ils choisissent un mot commun (par exemple «Starbucks»), ils peuvent trouver que la plupart des tweets le mentionnent comme lieu sans exprimer d'opinion. * «https://machinelearningforkids.co.uk» est une longue URL à taper pour certains élèves. Vous pouvez trouver plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer à la place. |
|  | | |
| **Faites-moi plaisir** | | |
| **Feuille d’activités** | | Faites-moi plaisir |
| **Activité** | | Créez un personnage dans Scratch qui sourit si vous lui dites de belles choses et pleure si vous lui dites des choses méchantes. |
| **Objectif** | | **Enseigner à un ordinateur à reconnaître les compliments et les insultes**  Comment les ordinateurs peuvent être entraînés pour reconnaître le ton émotionnel  Comment l'apprentissage supervisé crée des systèmes qui peuvent faire face à des entrées inattendues |
| **Difficulté** | | Débutant |
| **Estimation du temps** | | 45 minutes |
| **Résumé** | | Les élèves entraîneront un modèle d'apprentissage automatique pour reconnaître les compliments et les insultes en en saisissant des exemples de déclarations aimables et de déclarations désagréables. Ils l'utiliseront dans Scratch pour créer un personnage qui réagit aux messages suivant l’analyse des sentiments dans les messages qui lui sont destinés. |
| **Sujets** | | analyse des sentiments, apprentissage supervisé |
| **Configuration** | | |
| Chaque élève aura besoin: de la | | |
|  | **Impression** | Fiche d’activité du projet  (téléchargeable sur [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs dans les scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur rendra plus facile le travail pour les élèves. |
|  | **Accès** | compte utilisateur et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| La classe aura besoin de: | | |
|  | **Clés API** | **Watson Assistant**  1 espace de travail par élève  Une clé API «Lite» est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 5 espaces de travail  Une clé API «Standard» peut être utilisée pour créer plus de 20 espaces de travail  en savoir plus sur: [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf](https://github.com/dalelane/ml-for-kids/raw/master/doc/machinelearningforkids-apikeys.pdf) |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * Les élèves plus jeunes peuvent se laisser emporter lorsqu'ils écrivent des insultes pour entraîner le modèle d'apprentissage automatique. Il peut être utile de définir préalablement les limites appropriées pour le niveau langage utilisé . * La gestion du temps est importante pour ce projet. Les élèves perdent souvent le temps à dessiner leur visage et ne laissent pas assez de temps pour l'entraînement du modèle ou pour le codage. * «Https://machinelearningforkids.co.uk» est une longue URL à taper pour certains élèves. Vous pouvez trouver plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer à la place. * Les captures d'écran de la Fiche d'activité sont basées sur Scratch 3. Vous préférerez peut-être utiliser Scratch 2 à la place, mais les élèves peuvent trouver plus difficile de repérer certains blocs. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Échapper aux zombies !** | | |
| **Feuille d’activités** | | Échapper aux zombies ! |
| **Activité** | | Entraîner un robot pour vous aider à échapper aux zombies. |
| **Objectif** | | **Apprendre à un ordinateur à faire des prédictions**  Comment les ordinateurs peuvent être entraînés pour faire des prédictions basées sur des expériences.  Comment la sélection des fonctionnalités consiste à choisir les valeurs que l'ordinateur doit apprendre.  Comment les systèmes d'IA font des recommandations pour aider les gens à prendre des décisions.  Comment les systèmes d'apprentissage automatique peuvent être visualisés à l'aide de diagrammes arborescents. |
| **Difficulté** | | Intermédiaire |
| **Estimation du temps** | | 45 minutes - 1 heure |
| **Résumé** | | Les élèves entraîneront un modèle d'apprentissage automatique pour aider à prendre des décisions pour éviter les zombies. Ils utilisent Scratch pour créer un assistant virtuel qui vous donnera des indications pour survivre. |
| **Sujets** | | apprentissage supervisé, arbres de décision, sélection des fonctionnalités |
| **Configuration** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Ressource** | Fiche d’activité du projet  (téléchargeable sur [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs dans les scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur rendra plus facile le travail pour les élèves. |
|  | **Accès** | compte d’utilisateur et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| compte de classe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | Aucune |
| **Personnalisation** | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | |
| **Modèles** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates) |
| **Feuille d’activités** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) |
| **Aide** | | |
| **Conseils** | | La sélection de plus de cinq capteurs fonctionnera et peut conduire à un modèle plus précis mais elle rend le script Scratch plus compliqué à concevoir.  Choisir moins de capteurs (par exemple 3) rendra le script Scratch beaucoup plus simple, mais il peut en résulter des modèles ML moins performants.  Je ne recommanderais pas de partager les informations suivantes avec les élèves jusqu'à la fin de la leçon, mais s'il vous est utile de répondre à leurs questions sur ce qu'ils voient dans leurs projets, le comportement des zombies est le suivant :   * **Éclairage** - Les zombies n’apprécient pas un éclairage efficace. Ils préfèrent n’avoir aucun éclairage et aiment moins l'éclairage aux halogénures. Dans l'ordre (du moins susceptible d'avoir des zombies au plus): halogénure, halogène, fluorescent, incandescent, aucun. * **Humidité** - Les zombies l'aiment humide. Plus la zone est humide, plus vous êtes susceptible d’y trouver un zombie. * **Température** - Les zombies préfèrent la température moyenne : des températures très froides ou très chaudes rendent les zombies moins probables. Plus il fait froid / chaud, moins ils sont susceptibles d’être présents. Cela donne une indication importante pour savoir si vous trouverez des zombies. * **Couleur du mur** - Les zombies préfèrent très légèrement les couleurs sombres comme le noir ou le brun, mais cela ne fait qu'une très petite différence pour définir les pièces dans lesquelles ils se trouvent. * **Type de sol** - Les zombies ne se soucient pas du type de sol. Cela ne fait aucune différence. * **Nombre de chaises** - Les zombies n'utilisent pas de chaises. Cela ne fait aucune différence. * **Taille de la pièce** - Les zombies préfèrent les pièces plus grandes, mais cela ne fait qu'une petite différence. * **Nombre de fenêtres** - Les zombies peuvent entrer par les fenêtres, donc plus il y a de fenêtres plus il est facile d’entrer pour les zombies. * **Luminosité** - Les zombies préfèrent l'obscurité. L'obscurité les rend beaucoup plus probables. Cela fait une plus grande différence que toute autre chose. * **Niveaux sonores** - Les zombiesne se soucient pas du bruit. Cela ne fait aucune différence. * **Nombre de miroirs** - Les miroirs vous aident à sauter quand vous voyez un zombie, donc un miroir dans la pièce rendra un zombie un peu plus probable, mais le nombre de miroir n'a pas d'importance. * **Numéro de chambre** - Les zombies ne lisent pas, donc le numéro de chambre d'hôtel ne fait aucune différence.   Il existe une certaine corrélation entre les valeurs - par exemple, un éclairage aux halogénures et le nombre de fenêtres peuvent rendre une luminosité plus élevée plus probable, alors qu’aucun éclairage et aucune fenêtre rendent une luminosité plus faible plus probable.  L'impact relatif des différentes valeurs de capteur peut être vu ci-dessous :    Cela signifie qu'un élève qui choisit les cinq capteurs : "numéro de chambre", "bruit", "sol", "chaises", "couleur du mur" disposera d’un apprentissage automatique pour le modèle qui fonctionnera très mal et fera probablement des prédictions la plupart du temps inexactes.  Cela signifie également un élève qui choisit les cinq capteurs: «luminosité», «température», «humidité», «éclairage», «fenêtres» disposera d’un modèle d'apprentissage automatique très précis qui permet une évasion parfaite. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Reconnaître les cartes** | | |
| **Feuille d’activités** | | Reconnaître les cartes |
| **Activité** | | Créez un jeu de cartes dans Scratch qui apprend à reconnaître les images de votre carte. |
| **Objectif** | | **Enseigner à un ordinateur à reconnaître à quoi ressemblent les icônes**  Apprenez comment les ordinateurs peuvent être entraînés pour reconnaître les images |
| **Difficulté** | | Débutant |
| **Estimation du temps** | | 1 heure 30 (pour la version complète du projet où les élèves fabriquent leurs propres cartes)  45 minutes (si les élèves utilisent de cartes préfabriquées) |
| **Résumé** | | Les élèves fabriquent des cartes avec différents symboles. Ils entraîneront un modèle d'apprentissage automatique pour reconnaître à quoi ressemblent les symboles en les prenant en photo avec une webcam d'ordinateur. Ils l'utilisent dans Scratch pour créer un jeu Snap où l'ordinateur reconnaît une carte correspondante. |
| **Sujets** | | Classification des images, apprentissage supervisé |
| **Configuration** | | |
| Chaque élève aura besoin : | | |
|  | **Impression** | Fiche d’activité du projet  (téléchargeable sur [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs dans les scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur rendra plus facile le travail pour les élèves. |
|  | **Ressources** | Papier, ciseaux, feutres (pour le projet complet, où les élèves fabriquent leurs propres cartes) ou Cartes pré-fabriquées (téléchargez et imprimez les «Ressources supplémentaires du projet») |
|  | **Outils** | Webcam |
|  | **Accès** | Nom d'utilisateur et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk Le |
| compte de classe aura besoin de: | | |
|  | **Clés API** | **Watson Visual Recognition -** 1 modèle personnalisé par élève  Une clé API "Lite" est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 2 modèles personnalisés  Une clé API standard peut être utilisée pour créer pour créer plusieurs modèles personnalisés  plus en détail sur: [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf](https://github.com/dalelane/ml-for-kids/raw/master/doc/machinelearningforkids-apikeys.pdf) |
| **Personnalisation** | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | |
| **Modèles de projet** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates)  Le modèle Scratch 3 se termine en .sb3 et le modèle Scratch 2 en .sb2 |
| **travail** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/ tree / master / project-Fiche d'activités / msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * Les élèves prendront des photos et les téléchargeront sur un site sécurisé. Si seules les cartes sont visibles sur les photos prises, les élèves ne seront pas identifiables. Si cela soulève des préoccupations, il peut être judicieux d'obtenir l'autorisation parentale. * «Https://machinelearningforkids.co.uk» est une longue URL à taper pour certains élèves. Vous pouvez trouver plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer à la place. |
|  | |  |
| **Recherche de visage** | | |
| **Fiche d'activité** | | Recherche de visage |
| **Activité** | | Créez un filtre de visage vidéo dans Scratch qui transforme votre visage en dessin animé à la façon des filtres SnapChat. |
| **Objectif** | | **Utiliser un ordinateur qui a été entraîné pour reconnaître à quoi ressemblent les visages**  Apprenez comment les ordinateurs peuvent être entraînés pour reconnaître les visages |
| **Difficulté** | | Débutant |
| **Estimation du temps** | | 30 minutes |
| **Résumé** | | Les élèves font un projet Scratch avec des dessins animés qui suivent différentes parties de leur visage. |
| **Sujets** | | Classification des images, apprentissage supervisé |
| **Configuration** | | |
| Chaque élève aura besoin: de la | | |
|  | **Impression** | Fiche d'activité du projet  (téléchargeable à partir de [https://machinelearningforkids.co.uk/ Fiche d'activités](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) ).  Les blocs dans les scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera le travail des élèves. |
|  | **Technologie** | Webcam |
| Le groupe aura besoin de: | | |
|  | **Clés API** | Aucune |
| **Personnalisation** | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | |
| **Feuilles de travail** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * Il n'est pas nécessaire que les élèves créent un compte ou se connectent pour réaliser ce projet. * Les vidéos / photos prises par la webcam pour ce projet ne sont téléchargées nulle part et ne quitteront pas leur ordinateur. Toute l'analyse est effectuée dans le navigateur Web. * «Https://machinelearningforkids.co.uk» est une longue URL à taper pour certains élèves. Vous pouvez trouver plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer à la place. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Snap !** | | |
| **Fiche d'activité** | | Snap ! |
| **Activité de** | | Créez un jeu de cartes dans Scratch qui apprend à reconnaître les images de votre carte. |
| **Objectif** | | **Enseigner à un ordinateur à reconnaître à quoi ressemblent les icônes**  Apprenez comment les ordinateurs peuvent être entraînés pour reconnaître les images |
| **Difficulté** | | Débutant |
| **Estimation du temps** | | 1 heure et demie (pour la version complète du projet, où les élèves fabriquent leurs propres cartes)  45 minutes (si les élèves disposent de cartes pré-fabriquées) |
| **Résumé** | | Les élèves fabriquent des cartes avec différents symboles. Ils entraîneront un modèle d'apprentissage automatique pour reconnaître à quoi ressemblent les symboles en les prenant en photo avec une webcam d'ordinateur. Ils l'utilisent dans Scratch pour créer un jeu Snap où l'ordinateur reconnaît s'il choisit une carte correspondante. |
| **Sujets** | | Classification des images, apprentissage supervisé |
| **Configuration** | | |
| Chaque élève aura besoin: de la | | |
|  | **Impression** | Fiche d'activité du projet (téléchargeable à partir de [https://machinelearningforkids.co.uk/](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets)worksheet). Les blocs dans les scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera le travail des élèves. |
|  | **Ressources** | Papier, ciseaux, feutres  (pour le projet complet, où les élèves fabriquent leurs propres cartes)  ou cartes pré-fabriquées  (téléchargez et imprimez les «Ressources supplémentaires du projet») |
|  | **Technologie** | Webcam |
|  | **Accès** | Nom d'utilisateur et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| compte de classe aura besoin de: | | |
|  | **Clés API** | **Watson Visual Recognition -** 1 modèle personnalisé par élève  Une clé API "Lite" est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 2 modèles personnalisés  Une clé API “Standard” peut être utilisée pour créer pour créer plusieurs modèles personnalisés  plus en détail sur: [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf](https://github.com/dalelane/ml-for-kids/raw/master/doc/machinelearningforkids-apikeys.pdf) |
| **Personnalisation** | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | |
| **Modèles de projet** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates)  Le modèle Scratch 3 se termine en .sb3 et le modèle Scratch 2 en .sb2 |
| **travail** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/ tree / master / project-Fiche d'activités / msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * Les élèves prendront des photos et les téléchargeront sur un site sécurisé. Si seules les cartes sont visibles sur les photos prises, les élèves ne seront pas identifiables. Si cela soulève des préoccupations, il peut être judicieux d'obtenir l'autorisation parentale. * «Https://machinelearningforkids.co.uk» est une longue URL à taper pour certains élèves. Vous pouvez trouver plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer à la place. |
| **Yeux laser...** | | |
| **Feuille d’activités** | | Yeux laser |
| **Activité** | | Réaliser un jeu avec des yeux laser activés par la voix |
| **Objectifs** | | **Utiliser un ordinateur qui a été entraîné pour reconnaître à quoi ressemblent les visages**  Apprenez comment les ordinateurs peuvent être entraînés pour reconnaître les visages  **Enseigner à un ordinateur pour reconnaître sons**  Apprenez comment les ordinateurs peuvent être entraînés pour reconnaître les mots |
| **Difficulté** | | Intermédiaire |
| **Estimation du temps** | | 1 heure |
| **Résumé** | | Les élèves apprennent un modèle de reconnaissance vocale pour reconnaître une seule commande. Ils feront un projet Scratch avec une action lorsque cette commande sera entendue. Ils utiliseront un modèle de détection de visage pré-entraîné pour que les sprites suivent leur visage dans la webcam. |
| **Sujets** | | Classification des images, apprentissage supervisé |
| **Configuration** | | |
| Chaque élève aura besoin: de la | | |
|  | **Impression** | Fiche d’activité du projet  (téléchargeable sur [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs dans les scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur rendra plus facile le travail pour les élèves. |
|  | **Technologie** | Webcam |
| Class aura besoin de: | | |
|  | **Clés API** | Aucune |
| **Personnalisation** | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | |
| **Modèles de projet** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates) |
| **Feuilles d’activité** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * Les vidéos / photos prises par la webcam pour ce projet ne sont téléchargées nulle part et ne quitteront pas leur ordinateur. Toute l'analyse est effectuée dans le navigateur Web. * «Https://machinelearningforkids.co.uk» est une longue URL à taper pour certains élèves. Vous pouvez trouver plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer à la place. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Snap !** | | |
| **Fiche d'activité** | | Snap ! |
| **Activité** | | Créez un jeu de cartes dans Scratch qui apprend à reconnaître les images de votre carte. |
| **Objectif** | | **Enseigner à un ordinateur à reconnaître à quoi ressemblent les icônes**  Apprenez comment les ordinateurs peuvent être entraînés pour reconnaître les images |
| **Difficulté** | | Débutant |
| **Estimation du temps** | | 1 heure et demie (pour la version complète du projet, où les élèves fabriquent leurs propres cartes)  45 minutes (si les élèves disposent de cartes pré-fabriquées) |
| **Résumé** | | Les élèves fabriquent des cartes avec différents symboles. Ils entraîneront un modèle d'apprentissage automatique pour reconnaître à quoi ressemblent les symboles en les prenant en photo avec une webcam d'ordinateur. Ils l'utilisent dans Scratch pour créer un jeu Snap où l'ordinateur reconnaît s'il choisit une carte correspondante. |
| **Sujets** | | Classification des images, apprentissage supervisé |
| **Configuration** | | |
| Chaque élève aura besoin: de la | | |
|  | **Impression** | Fiche d'activité du projet  (téléchargeable à partir de [https://machinelearningforkids.co.uk/ Fiche d'activités](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) ).  Les blocs dans les scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera le travail des élèves. |
|  | **Ressources** | Papier, ciseaux, feutres (pour le projet complet, où les élèves fabriquent leurs propres cartes) ou Cartes pré-fabriquées (téléchargez et imprimez les «Ressources supplémentaires du projet») |
|  | **Technologie** | Webcam |
|  | **Accès** | Nom d'utilisateur et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk Le |
| compte de classe aura besoin de: | | |
|  | **Clés API** | **Watson Visual Recognition -** 1 modèle personnalisé par élève  Une clé API "Lite" est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 2 modèles personnalisés  Une clé API standard peut être utilisée pour créer pour créer plusieurs modèles personnalisés  plus en détail sur: [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf](https://github.com/dalelane/ml-for-kids/raw/master/doc/machinelearningforkids-apikeys.pdf) |
| **Personnalisation** | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | |
| **Modèles de projet** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates)  Le modèle Scratch 3 se termine en .sb3 et le modèle Scratch 2 en .sb2 |
| **travail** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/ tree / master / project-Fiche d'activités / msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * Les élèves prendront des photos et les téléchargeront sur un site sécurisé. Si seules les cartes sont visibles sur les photos prises, les élèves ne seront pas identifiables. Si cela soulève des préoccupations, il peut être judicieux d'obtenir l'autorisation parentale. * «Https://machinelearningforkids.co.uk» est une longue URL à taper pour certains élèves. Vous pouvez trouver plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer à la place. |
| **Masque Emoji** | | |
| **Fiche d'activité** | | Masque Emoji |
| **Activité** | | Créez un filtre de visage vidéo dans Scratch qui ajoute un masque emoji à votre visage. |
| **Objectif** | | **Utiliser un ordinateur qui a été entraîné pour reconnaître à quoi ressemblent les visages**  Apprenez comment les ordinateurs peuvent être entraînés pour reconnaître les visages  Permet de comprendre le principe de fonctionnement des filtres SnapChat par exemple. |
| **Difficulté** | | Intermédiaire |
| **Estimation du temps** | | 1 heure |
| **Résumé** | | Les élèves font un projet Scratch avec des images d’emoji qui masque leur visage. |
| **sujets** | | Classification des images des, apprentissage supervisé |
| **Configuration** | | |
| Chaque élève aura besoin : | | |
|  | **Impression** | Fiche d’activité du projet  (téléchargeable sur [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs dans les scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur rendra plus facile le travail pour les élèves. |
|  | **Technologie** | Webcam |
| La classe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | Aucune |
| **Personnalisation** | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | |
| **Feuille d’activité** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * Il n'est pas nécessaire que les élèves créent un compte ou se connectent pour réaliser ce projet. * Les vidéos / photos prises par la webcam pour ce projet ne sont téléchargées nulle part et ne quitteront pas leur ordinateur. Toute l'analyse est effectuée dans le navigateur Web. * «Https://machinelearningforkids.co.uk» est une longue URL à taper pour certains élèves. Vous pouvez trouver plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer à la place. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Le facteur Max** | | | |
| **Fiche d'activité** | | | Le facteur Max |
| **Activité** | | | Créez un bureau de tri postal dans Scratch qui saura reconnaître les codes postaux manuscrits sur les enveloppes. |
| **Objectif** | | | **Enseigner à un ordinateur à reconnaître l'écriture manuscrite**  Apprenez comment les ordinateurs peuvent être entraînés à reconnaître l'écriture manuscrite  Apprenez comment la «reconnaissance optique des caractères» est utilisée pour automatiser des tâches telles que la reconnaissance des codes postaux sur les lettres |
| **Difficulté** | | | Débutant |
| **Estimation du temps** | | | 1 heure |
| **Résumé** | | | Les élèves dessinent des lettres à l'écran à l'aide d'un stylet, de la souris ou du trackpad. Cela entraînera un modèle d'apprentissage automatique pour reconnaître une certaine écriture. Ils l'utiliseront dans Scratch pour créer un projet qui peut trier les lettres en fonction des codes postaux qu'ils écrivent sur les enveloppes. |
| **Sujets** | | | reconnaissance optique de caractères, reconnaissance d’écriture manuscrite, classification des images |
| **Matériel et paramètres** | | | |
| Chaque élève aura besoin: | | | |
|  | **Impression** | | Fiche d’activité du projet  (téléchargeable sur [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs dans les scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur rendra plus facile le travail pour les élèves. |
|  | **Accès** | | utilisateur et au mot de passe pour lemachinelearningforkids.co.uk |
| compte de classe aura besoin de: | | | |
|  | **Clés API** | | **Watson Visual Recognition -** 1 modèle personnalisé par élève  Une clé API «Lite» est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 2 modèles personnalisés  Une clé API «Standard» peut être utilisé pour créer pour créer plusieurs modèles personnalisés  plus de détails sur: https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf |
| **Personnalisation** | | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | | |
| **Modèles de projet** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates)  Le modèle Scratch 3 se termine en .sb3 et le modèle Scratch 2 en .sb2 | |
| **Fiche d’activité** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/ tree / master / project-Fiche d'activités / msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) | |
| **Aide** | | | |
| **Problèmes potentiels** | | | * Certains élèves ont du mal à écrire des lettres en faisant glisser le pointeur de la souris sur le canevas. Rassurez-les, il n'a pas besoin d'être parfait, et apprendre à l'ordinateur à reconnaître l'écriture désordonnée avec des exemples d'écriture désordonnée, c'est bien! * «Https://machinelearningforkids.co.uk» est une longue URL à taper pour certains élèves. Vous pouvez trouver plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer à la place. * La Fiche d'activité indique d'utiliser Scratch 3, mais vous pouvez utiliser Scratch si seul Internet Explorer est disponible. |
| **Tâches d'encre** | | | |
| **Fiche d'activité** | | | Tâches d'encre |
| **Activité** | | | Entraînez deux modèles d'apprentissage automatique différents pour reconnaître les images, testez-les à l'aide de peintures par tache d'encre et comparez les réponses qu'elles donnent. |
| **Objectif** | | | **Apprenez à un ordinateur à reconnaître des objets dans une image**  Apprenez comment les ordinateurs peuvent être entraînés pour reconnaître des images  Apprenez comment le comportement des systèmes d'apprentissage automatique est décrit dans les médias |
| **Difficulté** | | | Intermédiaire |
| **Estimation du temps** | | | 1 heure |
| **Résumé** | | | Les élèves travaillent par paires - l'un entraîne un modèle ML pour reconnaître des images d'animaux, l'autre entraîné un modèle ML pour reconnaître des images de fruits. Ils testent les deux avec le même ensemble de peintures de tache d'encre tirées d'un test de Rorschach et comparent les réponses que leurs modèles ML donnent.  Enfin, ils apprennent le projet de recherche du MIT sur l'IA sur lequel il est basé et sont invités à réfléchir à la façon dont cela a été décrit dans différents articles de presse. |
| **Sujets** | | | classification des images, biais, éthique dans l’IA |
| **Configuration** | | | |
| Chaque élève aura besoin de: | | | |
|  | **Impressions** | | Fiche d’activité du projet  (téléchargeable sur [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs dans les scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur rendra plus facile le travail pour les élèves. |
|  | **Accès** | | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | | |
|  | **Clés API** | | **Reconnaissance visuelle Watson** - 2 modèles personnalisés par paire d'élèves  Une clé API "Lite" est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 2 modèles personnalisés  Une clé API "standard" peut être utilisée pour créer plusieurs modèles personnalisés  plus de détails sur :  https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf |
| **Adaptation** | | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | | |
| **Modèle du projet** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates)  Le modèle Scratch 3 se termine en .sb3 et le modèle Scratch 2 en .sb2 | |
| **Fiche d'activités** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) | |
| **Aide** | | | |
| **Problèmes potentiels** | | | * Les élèves examineront les réponses d'un système d'IA à l'adresse http://norman-ai.mit.edu/. Certains contenus décrivent des choses qui pourraient être dérangeantes pour les jeunes élèves. Examinez-les avant de décider si ce projet est approprié pour votre classe. * Vous préférerez peut-être former les modèles de ML pour vos élèves, afin de réduire le nombre de Clés API que cette Fiche d'activité requiert. Créez des projets "classe entière" afin qu'ils puissent tous créer leurs propres robots basés sur vos modèles ML. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Voiture ou tasse ?** | | |
| **Fiche d'activité** | | Voiture ou tasse ? |
| **Activité** | | Entraînez l'ordinateur à pouvoir trier les photos par catégories. |
| **Objectifs** | | **Apprendre à un ordinateur à reconnaître des images d'objets**  Comment entraîner les ordinateurs à reconnaître des images.  L'importance de la variété dans l’entraînement des systèmes d'apprentissage machine. |
| **Difficulté** | | Débutant |
| **Durée estimée** | | 45 minutes |
| **Résumé** | | Les élèves entraîneront un modèle d'apprentissage machine à reconnaître des images de voitures ou de tasses. Ils s'en serviront pour réaliser un projet à Scratch qui consiste à trier une pile de photos en groupes. |
| **Sujets** | | classification des images, apprentissage supervisé |
| **Matériel et paramètres** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Imprimés** | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Ressources** | Accès à un site de recherche d'images (par exemple Google Images, Bing Images, Qwant Images, etc.) |
|  | **Accès** | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | **Watson Visual Recognition**  1 modèle personnalisé par élève (si les élèves forment leurs propres modèles)  ou  1 modèle personnalisé par classe (si les élèves travaillent ensemble sur un projet de toute la classe)  Une clé API "Lite" est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 2 modèles personnalisés  Une clé API "standard" peut être utilisée pour créer plusieurs modèles personnalisés  plus de détails sur :  https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf |
| **Adaptation** | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | |
| **Modèle du projet** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates)  Le modèle Scratch 3 se termine en .sb3 et le modèle Scratch 2 en .sb2 |
| **Fiche d'activités** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * Les élèves ont besoin d'un accès à Internet pour rechercher des photos de voitures et de tasses afin d'entraîner l'ordinateur. Une surveillance étroite peut être appropriée pour assurer une recherche en toute sécurité. * Le projet Scratch de départ comprend une série d'images de test. La précision sera affectée par leur similitude avec les images d'entraînement des élèves. Par exemple, si les élèves rassemblent des exemples de voitures de sport pour entraîner l'ordinateur à reconnaître les voitures, celui-ci peut avoir du mal à reconnaître les voitures non sportives. Si cela se produit, encouragez-les à réfléchir aux raisons de leurs erreurs et à la manière dont ils pourraient améliorer la situation en collectant un ensemble plus varié de photos pour entraîner l'ordinateur à reconnaître les voitures. * Le glisser-déposer ne fonctionne pas dans Internet Explorer. Vous pouvez fournir à vos élèves un autre navigateur web (Firefox ou Chrome fonctionnent bien) ou leur expliquer comment copier/coller les URL des images d'une page. * Vous ne pouvez pas faire glisser et déposer des images entre différents types de navigateur. En d'autres termes, vous ne pouvez pas faire glisser une image d'une fenêtre Firefox vers le logiciel Machine Learning for Kids fonctionnant dans Chrome. Ou d'une fenêtre Chrome vers Machine Learning for Kids fonctionnant dans Firefox. Vous devez utiliser le même type de navigateur web pour les deux. * Seules les images jpg et png peuvent être utilisées. Si les élèves trouvent d'autres types d'images (par exemple des fichiers gif) et essaient de les faire glisser dans leurs bacs de formation, ils obtiendront une erreur. Expliquez-leur que ce n'est pas grave, et qu'ils doivent simplement choisir une autre image. * S'il y a un problème avec l'une des images qu'ils trouvent, elles seront affichées dans un cadre rouge. Ils peuvent cliquer sur la croix correspondant à ces images cassées pour les supprimer. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pac-Man** | | |
| **Fiche d'activité** | | Pac-Man |
| **Activité** | | Créer un jeu Pac-Man en Scratch qui apprend à éviter le fantôme. |
| **Objectifs** | | **Apprendre à un ordinateur à jouer à un jeu**  Comment apprendre aux machines à jouer  L'apprentissage par l'arbre de décision comme moyen pour les ordinateurs d'apprendre à jouer à des jeux. |
| **Difficulté** | | Intermédiaire  Il faut comprendre les coordonnées 2D. |
| **Durée estimée** | | 1 heure |
| **Résumé** | | Des élèves entraînent Pac-Man en jouant dans Scratch. Le modèle d'apprentissage de la machine sera entraîné en fonction de leur façon de jouer. Ils s'en serviront pour amener Pac-Man à jouer tout seul. |
| **Sujets** | | L'IA dans les jeux, l'apprentissage de l'arbre de décision |
| **Matériel et paramètres** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Imprimés** | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Accès** | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | Aucun |
| **Adaptation** | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | |
| **Modèles** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates) |
| **Fiche d'activités** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * La gestion du temps est importante. Les élèves perdent la notion du temps en jouant à Pac-Man et ne laissent pas de temps pour le codage. Il peut être utile de faire des essais de time-box, d'entraîner le modèle, de tester le modèle, pour garder la classe sur la bonne voie. * Il y a plus d'une façon d'éviter le fantôme. Laissez les élèves trouver leur propre stratégie préférée (il n'y a pas de "bonne" façon de faire) et voyez si le Pac-Man qu'ils forment apprend à adopter leur stratégie. * Encouragez les élèves à garder leurs deux projets Scratch séparés - l'un pour former Pac-Man, l'autre pour utiliser cette formation afin de laisser l'ordinateur jouer. Cela signifie que si Pac-Man n'est pas très bon, ils peuvent facilement revenir en arrière et ajouter d'autres formations. * Les captures d'écran de la Fiche d'activité sont basées sur le projet Scratch 3. Vous pouvez préférer utiliser Scratch 2 à la place, mais les élèves peuvent avoir plus de mal à trouver certains blocs. |
| **Trouvez le !** | | |
| **Fiche d'activité** | | Trouvez-le ! |
| **Activité** | | Créer un jeu de cache-cache pour téléphone mobile avec App Inventor qui apprenne à reconnaître des objets |
| **Objectifs** | | **Apprendre à un ordinateur à reconnaître des images**  Comment entraîner les ordinateurs à reconnaître des images.  Comment utiliser l'apprentissage machine dans une application mobile. |
| **Difficulté** | | Avancé |
| **Durée estimée** | | 1 heure - 2 heures (en fonction de l'expérience des élèves avec App Inventor) |
| **Résumé** | | Les élèves entraîneront un modèle d'apprentissage automatique pour reconnaître des images d'objets. Ils l'utilisent dans App Inventor pour créer une application mobile qui classe les photos. |
| **Sujets** | | classification des images, apprentissage supervisé, applications mobiles |
| **Matériel et paramètres** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Machine** | Un téléphone mobile ou une tablette Android |
|  | **Imprimés** | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts d'App Inventor sont codés par couleur, l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Accès** | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
|  | **Accès** | Accès à App Inventor sur http://ai2.appinventor.mit.edu |
| Le groupe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | **Watson Visual Recognition**  1 modèle personnalisé par élève  Une clé API "Lite" est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 2 modèles personnalisés  Une clé API "standard" peut être utilisée pour créer plusieurs modèles personnalisés  plus de détails sur :  https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf |
| **Adaptation** | | |
| Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activités et donnez plutôt des instructions plus générales.  La Fiche d'activité du projet est disponible en format MS Word, vous pouvez donc la modifier pour l'adapter à votre classe. | | |
| **Fiche d'activités** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * "https://machinelearningforkids.co.uk" est une longue URL à taper pour certains jeunes. Il peut être plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer. * Une vidéo de l'application terminée en action est disponible à l'adresse https://youtu.be/dIjU6rmuoGc |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Informations touristiques** | | |
| **Fiche d'activité** | | Informations touristiques |
| **Activité** | | Créer une application mobile avec Scratch qui recommande des attractions touristiques en fonction des intérêts des visiteurs. |
| **Objectifs** | | **Apprendre à un ordinateur à faire des recommandations**  L'impact des biais d'entraînement sur les systèmes d'apprentissage machine  Questions éthiques introduites par le biais de la formation dans les systèmes d'apprentissage automatique. |
| **Difficulté** | | Intermédiaire  Bien que simple à mettre en œuvre, l'appréciation des objectifs nécessite une compréhension des implications de l'apprentissage machine, ce qui est plus efficace dans le cadre d'un suivi avec d'autres projets. |
| **Durée estimée** | | 1 heure |
| **Résumé** | | Les élèves entraîneront un modèle d'apprentissage automatique pour faire des recommandations aux touristes en fonction de la description de leurs goûts et de leurs intérêts. Ils utiliseront ce modèle dans Scratch pour créer une application mobile. Ils seront ensuite guidés pour rendre cette application plus biaisée et pour examiner l'impact des préjugés dans l'IA. |
| **Sujets** | | biais dans l'entraînement, recommandations, apprentissage supervisé |
| **Matériel et paramètres** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Imprimés** | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Accès** | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | **Watson Assistant -** 1 espace de travail par élève  Une clé API "Lite" est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 5 espaces de travail  Une clé API "standard" peut être utilisée pour créer 20 espaces de travail  plus de détails sur :  [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf](https://github.com/dalelane/ml-for-kids/raw/master/doc/machinelearningforkids-apikeys.pdf) |
| **Adaptation** | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | |
| **Modèles** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates) |
| **Fiche d'activités** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * Les élèves taperont environ 25 phrases courtes. Pour certains élèves plus jeunes, cela peut ne pas être possible en une seule séance, vous pouvez donc prévoir du temps supplémentaire. * Vous pouvez aussi faire un "projet avec toute la classe" (créez le projet vous-même et cochez "projet avec toute la classe") afin que la classe écrive 25 phrases collectivement. * "https://machinelearningforkids.co.uk" est une longue URL à taper pour certains élèves. Il peut être plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer. * La Fiche d'activité utilise le Scratch 3. Vous pouvez utiliser Scratch 2 à la place si vous le souhaitez. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Choixpeau** | | |
| **Fiche d'activité** | | Choixpeau |
| **Activité** | | Créez un Choixpeau comme dans Harry Potter, qui vous place dans une maison d'école en fonction de ce que vous lui dites. |
| **Objectifs** | | **Apprendre à un ordinateur à reconnaître l'usage d'une langue**  Comment les ordinateurs peuvent reconnaître des modèles tels que le choix des mots, la formulation et la construction des phrases |
| **Difficulté** | | Intermédiaire  L’activité peut nécessiter beaucoup de dactylographie. |
| **Durée estimée** | | 1 à 2 heures (si les élèves entraînent chacun leurs propres modèles, en fonction de la vitesse à laquelle ils peuvent dactylographier)  ou  45 minutes (si les élèves travaillent ensemble sur un projet avec la classe) |
| **Résumé** | | Les élèves collecteront des citations de personnages de Harry Potter et les classeront en fonction de l'école dans laquelle se trouve le personnage. Ces citations seront utilisées pour entraîner un modèle d'apprentissage automatique afin de reconnaître l'utilisation de la terminologie par les habitants de chaque maison. |
| **Sujets** | | classification des textes, apprentissage supervisé, création collective du jeu de données |
| **Matériel et paramètres** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Imprimés** | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves.  Il existe deux versions de la fiche d'activité - l'une qui suppose que les élèves travailleront individuellement, l'autre qui suppose que les élèves travailleront ensemble en classe entière. |
|  | **Resources** | Accès aux livres de Harry Potter  ou l'accès à des sites web contenant des citations de Harry Potter |
|  | **Accès** | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | **Watson Assistant**  1 espace de travail par élève (si les élèves entraînent leur propre modèle)  ou  1 espace de travail par classe (si les élèves travaillent ensemble sur un projet pour l'ensemble de la classe)  Une clé API "Lite" est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 5 modèles personnalisés  Une clé API "standard" peut être utilisée pour créer 20 modèles personnalisés  plus de détails sur :  https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * Environ 40 phrases sont nécessaires pour l'entraînement (10 exemples x 4 maisons). Si les élèves le font chacun de leur côté, vous devez prévoir suffisamment de temps pour taper autant de phrases. Le copier-coller de citations tirées de sites web peut être plus rapide. * Si les élèves ne sont pas enthousiastes à l'idée de dessiner un chapeau de tri, ils peuvent trouver une photo à utiliser. * "https://machinelearningforkids.co.uk" est une longue URL à taper pour certains jeunes. Il peut être plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer. * Les captures d'écran de la Fiche d'activité sont basées sur le Scratch 3. Vous préférerez peut-être utiliser Scratch 2 à la place, mais les élèves auront peut-être plus de mal à trouver certains blocs. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pierre, papier, ciseaux** | | |
| **Fiche d'activité** | | "Pierre, papier, ciseaux" |
| **Activité** | | Programmer un jeu de "Pierre, Papier, Ciseaux" avec Scratch qui apprend à reconnaître les formes réalisées avec les mains. |
| **Objectifs** | | **Apprendre à un ordinateur à reconnaître des formes**  Comment entraîner les ordinateurs à reconnaître des images.  L'importance de la variété dans l'entraînement des systèmes d'apprentissage machine. |
| **Difficulté** | | Intermédiaire  Prendre les photos pour les données d'entraînement de votre propre main nécessite une bonne coordination. |
| **Durée estimée** | | 45 minutes |
| **Résumé** | | Les élèves entraîneront un modèle d'apprentissage automatique pour reconnaître des images de formes de mains. Ils s'en serviront pour réaliser un projet dans Scratch qui permet de jouer à "pierre, papier, ciseaux". |
| **Sujets** | | classification des images, apprentissage supervisé |
| **Matériel et paramètres** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Imprimés** | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Technologie** | Webcam |
|  | **Accès** | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | **Watson Visual Recognition -** 1 modèle personnalisé par élève  Une clé API "Lite" est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 2 modèles personnalisés  Une clé API "standard" peut être utilisée pour créer plusieurs modèles personnalisés  plus de détails sur :  https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf |
| **Adaptation** | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | |
| **Modèles** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates) |
| **Fiche d'activités** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * Les élèves prennent des photos de leurs mains et les téléchargent sur un site sécurisé. Tant que seules les mains sont visibles, il est peu probable que les élèves soient identifiables. Si vous utilisez un ordinateur portable, il est utile de faire pivoter l'écran vers le plafond. Toutefois, si des photos incluant accidentellement des élèves sont préoccupantes, il peut être utile d'obtenir l'autorisation des parents/responsables légaux. * Les élèves prennent souvent des photos d'entraînement très similaires. Cela a moins de chances d'être efficace que des photos prises dans des positions et des angles différents. Il est utile de le souligner et d'encourager les élèves à réfléchir aux raisons de cette situation. * Les modèles ML pour les projets d'images prennent parfois quelques minutes pour s'entraîner. Les élèves peuvent continuer à travailler sur leurs programmes Scratch pendant qu'ils attendent. Prévenez-les cependant que leur script Scratch ne fonctionnera pas tant que le modèle n'aura pas terminé sa formation. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Juger un livre** | | |
| **Fiche d'activité** | | Classer un livre selon sa couverture |
| **Activité** | | Réalisez un jeu en Scratch pour tester s'il est vraiment possible de juger un livre à partir de sa couverture. |
| **Objectifs** | | **Apprendre à un ordinateur à reconnaître un style visuel**  Comment l'efficacité d'un système d'apprentissage machine peut être mesurée en comparant les performances par rapport aux humains. |
| **Difficulté** | | Intermédiaire  Rassembler les images de la couverture du livre peut prendre beaucoup de temps.  Le terme "genres" peut nécessiter une explication.  L'idée de mesurer la performance en comparant les réponses à celles d'un autre humain peut nécessiter quelques explications. |
| **Durée estimée** | | 1 heure |
| **Résumé** | | Les élèves utiliseront un site web de bibliothèque ou de librairie en ligne pour recueillir des photos de couvertures de livres, et les utiliseront pour entraîner un modèle d'apprentissage automatique à reconnaître le genre d'un livre, à partir d'une photo de la couverture. Ils s'en serviront ensuite pour réaliser un projet dans Scratch. |
| **Sujets** | | classification des images, apprentissage supervisé |
| **Matériel et paramètres** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Imprimés** | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Ressources** | Accès à un site de bibliothèque ou de librairie (par exemple Amazon, Fnac, etc.) |
|  | **Accès** | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | **Watson Visual Recognition -** 1 modèle personnalisé par élève  Une clé API "Lite" est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 2 modèles personnalisés  Une clé API "standard" peut être utilisée pour créer plusieurs modèles personnalisés  plus de détails sur :  https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * Une version pour débutants de la fiche d'activité est disponible, qui omet la partie où les performances du modèle d'apprentissage machine sont comparées à celles d'une personne. * Les élèves auront besoin d'un accès à Internet pour rechercher des photos de couvertures de livres avec lesquelles ils pourront entraîner l'ordinateur. En fonction de l'âge des élèves, une surveillance étroite peut être appropriée pour assurer une recherche en toute sécurité. * Le glisser-déposer ne fonctionne pas dans Internet Explorer. Vous pouvez fournir à vos élèves un autre navigateur web (Firefox ou Chrome fonctionnent bien) ou leur expliquer comment copier/coller les URL des images d'une page. * Vous ne pouvez pas faire glisser et déposer des images entre différents types de navigateur. Par exemple, vous ne pouvez pas faire glisser une image d'une fenêtre Firefox vers le logiciel d'apprentissage automatique pour élèves fonctionnant dans Chrome. Vous devez utiliser le même type de navigateur web pour les deux. * "https://machinelearningforkids.co.uk" est une longue URL à taper pour certains élèves. Il peut être plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Confusion** | | |
| **Fiche d'activité** | | Confusion |
| **Activité** | | Découvrez comment les ordinateurs peuvent être confus et peuvent faire des erreurs s'ils sont mal entraînés. |
| **Objectifs** | | **Apprendre à un ordinateur à reconnaître les fruits**  La variation des données d'entraînement est essentielle pour un système d'apprentissage machine fiable.  Le problème du "tank russe". |
| **Difficulté** | | Intermédiaire  Parce que le projet explore pourquoi l'apprentissage machine ne fonctionne pas toujours, il est peut-être plus efficace de l’utiliser en suivi d'un autre projet. |
| **Durée estimée** | | 45 minutes |
| **Résumé** | | Les élèves utiliseront un ensemble d'images de mauvaise qualité préparées à l'avance pour entraîner un modèle d'apprentissage machine, puis ils l'essaieront eux-mêmes avec Scratch pour voir l'impact du sur-ajustement. |
| **Sujets** | | classification des images, apprentissage supervisé, suréquipement |
| **Matériel et paramètres** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Imprimés** | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Accès** | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | **Watson Visual Recognition -** 1 modèle personnalisé par élève  Une clé API "Lite" est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 2 modèles personnalisés  Une clé API "standard" peut être utilisée pour créer plusieurs modèles personnalisés  Plus de détails sur : <https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf> |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * Le jeu de données de photos d'entraînement préparées à l'avance représente fourni une version de l'histoire du "problème des chars russes". Deux versions de l'histoire sont résumées dans la fiche d'activité de l'élève. Vous pouvez prévoir du temps pour que les élèves puissent discuter des histoires et de leurs implications afin de vous assurer qu'ils les comprennent. * Le glisser-déposer ne fonctionne pas dans Internet Explorer. Vous pouvez fournir à vos élèves un autre navigateur web (Firefox ou Chrome fonctionnent bien) ou leur expliquer comment copier/coller les URL des images d'une page. * Vous ne pouvez pas faire glisser et déposer des images entre différents types de navigateur. En d'autres termes, vous ne pouvez pas faire glisser une image d'une fenêtre Firefox vers le logiciel Machine Learning for Kids fonctionnant dans Chrome. Ou d'une fenêtre Chrome vers Machine Learning for Kids fonctionnant dans Firefox. Vous devez utiliser le même type de navigateur web pour les deux. * "https://machinelearningforkids.co.uk" est une URL longue à taper pour certains élèves. Il peut être plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer. * Les captures d'écran de la Fiche d'activité sont basées sur le Scratch 3. Vous préférerez peut-être utiliser Scratch 2 à la place, mais les élèves auront peut-être plus de mal à trouver certains blocs. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Jeu de Morpion (Scratch)** | | |
| **Fiche d'activité** | | Jeu de Morpion (Scratch) |
| **Activité** | | Créez un jeu de Morpion en Scratch qui apprend à vous battre. |
| **Objectifs** | | **Apprendre à un ordinateur à jouer**  Comment on a appris aux machines à jouer depuis les années 1960.  L'apprentissage par l'arbre de décision comme moyen pour les ordinateurs d'apprendre à jouer. |
| **Difficulté** | | Avancé  La mise en place du projet est un peu complexe, et le bloc de script qui doit être ajouté dans Scratch est un peu long. |
| **Durée estimée** | | 1 heure |
| **Résumé** | | Les élèves entraîneront l'ordinateur à jouer au Morpion en jouant au jeu avec Scratch. Le modèle d'apprentissage de la machine sera entraîné à partir des mouvements qu'ils effectuent en jouant. |
| **Sujets** | | apprentissage de l'arbre de décision, apprentissage du renforcement, données catégorielles |
| **Voir aussi** | | *Une version de démonstration de ce projet est disponible pour des événements comme les foires scientifiques, où chaque élève n'a qu'une minute ou deux pour essayer une activité. Les notes ci-dessous concernent la version de classe du projet.* |
| **Matériel et paramètres** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Imprimés** | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Accès** | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | Aucun |
| **Adaptation** | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | |
| **Modèles** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates) |
| **Fiche d'activités** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * La gestion du temps est importante pour ce projet. Les élèves perdent souvent la notion du temps en jouant au jeu et ne laissent pas assez de temps pour l'entraînement ou le codage. Il peut être utile de chronométrer les sections (essai initial du jeu, entraînement du modèle, test du modèle) afin de maintenir la classe sur la bonne voie. * "https://machinelearningforkids.co.uk" est une longue URL à taper pour certains élèves. Il peut être plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer. |
| **Jeu de Morpion (Python)** | | |
| **Fiche d'activité** | | Jeu de Morpion (Python) |
| **Activité** | | Créez un jeu de Morpion en Scratch et apprenez lui à vous battre à coup sûr. |
| **Objectifs** | | **Apprendre à un ordinateur à jouer**  Comment a-t'on appris aux machines à jouer depuis les années 1960.  L'apprentissage par l'arbre de décision comme moyen pour les ordinateurs d'apprendre à jouer à des jeux. |
| **Difficulté** | | Intermédiaire  Seules deux nouvelles lignes doivent être ajoutées à la version du code Python proposée en exemple |
| **Durée estimée** | | 1 heure |
| **Résumé** | | Les élèves entraîneront l'ordinateur à jouer au Morpion en jouant au jeu avec Scratch. Le modèle d'apprentissage de la machine sera entraîné en fonction des mouvements qu'ils effectuent en jouant. |
| **Sujets** | | apprentissage de l'arbre de décision, apprentissage du renforcement, données catégorielles |
| **Matériel et paramètres** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Imprimés** | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Accès** | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | Aucun |
| **Adaptation** | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | |
| **Modèles** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates) |
| **Fiche d'activités** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * L'exemple de code est disponible sur GitHub, mais il vous sera peut-être plus facile de fournir le code à vos élèves. * L'échantillon de code a été testé avec Python 3 mais devrait fonctionner avec Python 2. * L'exemple de code a besoin de requêtes et de pygame. Vous pourriez trouver utile de les installer d'abord (par exemple, pip3 install pygame). * Si les élèves nomment les choses dans leur projet différemment de la fiche d'activité, ils verront des problèmes avec l'exemple de code. La mise à jour des constantes en haut du code devrait les aider à résoudre ce problème. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Trompé !** | | |
| **Fiche d'activité** | | Trompé |
| **Activité** | | Découvrez comment les algorithmes peuvent être confus et peuvent faire des erreurs s'ils sont mal entraînés. |
| **Objectifs** | | **Apprendre à un ordinateur à reconnaître les fruits**  La variation des données de formation est essentielle pour un système d'apprentissage machine fiable.  Le problème du "tank russe". |
| **Difficulté** | | Intermédiaire  En tant que projet qui explore pourquoi l'apprentissage machine ne fonctionne parfois pas, il est peut-être plus efficace si il est suivi d'un autre projet. |
| **Durée estimée** | | 45 minutes |
| **Résumé** | | Les élèves créeront un ensemble d'images de mauvaise qualité pour former un modèle d'apprentissage par la machine, puis l'essaieront eux-mêmes avec Scratch pour voir l'impact du sur-ajustement. |
| **Sujets** | | classification des images, apprentissage supervisé, suréquipement |
| **Matériel et paramètres** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Imprimés** | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Accès** | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | **Watson Visual Recognition -** 1 modèle personnalisé par élève  Une clé API "Lite" est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 2 modèles personnalisés  Une clé API "standard" peut être utilisée pour créer plusieurs modèles personnalisés  plus de détails sur :  https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * Le projet représente une version de l'histoire du "problème des chars russes". Deux versions de l'histoire sont résumées dans la fiche d'activité de l'élève. Vous pouvez laisser aux élèves le temps de discuter des histoires et de leurs implications pour vous assurer qu'ils les comprennent. * Le glisser-déposer ne fonctionne pas avec Internet Explorer. Vous pouvez fournir à vos élèves un autre navigateur web (Firefox ou Chrome fonctionnent bien) ou leur expliquer comment copier/coller les URL des images d'une page. * Vous ne pouvez pas faire glisser et déposer des images entre différents types de navigateur. En d'autres termes, vous ne pouvez pas faire glisser une image d'une fenêtre Firefox vers le logiciel Machine Learning for Kids fonctionnant dans Chrome. Ou d'une fenêtre Chrome vers Machine Learning for Kids fonctionnant dans Firefox. Vous devez utiliser le même type de navigateur web pour les deux. * "https://machinelearningforkids.co.uk" est une URL longue à taper pour certains élèves. Il peut être plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Meilleurs atouts** | | | |
| **Fiche d'activité** | | | Meilleurs atouts |
| **Activité** | | | Entraînez un ordinateur pour qu'il puisse jouer au jeu de cartes « Meilleurs atouts" avec Scratch. |
| **Objectifs** | | | **Entraîner un ordinateur à jouer à un jeu**  Il est plus facile de collecter des données sur l’entraînement que de les étiqueter manuellement.  Les ordinateurs peuvent apprendre à jouer à des jeux où la bonne réponse ne peut être connue, en prédisant la probabilité de chaque résultat. |
| **Difficulté** | | | Avancé  Le programme avec Scratch est long et complexe. La plupart des programmes sont fournis dans un fichier de projet de démarrage, mais il faut être très attentif et soigneux pour trouver les bons endroits où effectuer des changements. |
| **Durée estimée** | | | 1 - 2 heures |
| **Résumé** | | | Les élèves entraîneront l'ordinateur à jouer aux meilleurs atouts en jouant au jeu avec Scratch. Le modèle d'apprentissage de la machine sera entraîné en fonction des choix qu'ils feront en jouant. |
| **Sujets** | | | apprentissage de l'arbre de décision, apprentissage du renforcement, données catégorielles |
| **Matériel et paramètres** | | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | | |
|  | **Imprimés** | | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Accès** | | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | | |
|  | **Clés API** | | Aucun |
| **Adaptation** | | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | | |
| **Modèles** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates) | |
| **Fiche d'activités** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) | |
| **Aide** | | | |
| **Problèmes potentiels** | | | * Le bogue le plus courant dans les scripts Scratch est de faire le mauvais choix dans les blocs déroulants oranges (par exemple en choisissant "vous" au lieu de "ordinateur"). Encouragez les élèves à copier avec soin. Le travail en binôme peut aider à éviter les erreurs. * L'ordinateur est entraîné à utiliser les décisions prises par l'élève lorsqu'il joue. La situation est inversée lorsque l'ordinateur utilise les décisions prises par l'élève (par exemple, l'ordinateur choisit un coup qui entraînera la "perte" parce que le meilleur coup pour l'ordinateur est celui qui entraîne la "perte" du joueur). * "https://machinelearningforkids.co.uk" est une longue URL à taper pour certains élèves. Il peut être plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Les étagères à journaux** | | | |
| **Fiche d'activité** | | | Les étagères à journaux |
| **Activité** | | | Entraînez un ordinateur à reconnaître les titres des journaux nationaux. |
| **Objectifs** | | | **Tester la capacité de l'ordinateur à reconnaître l'utilisation d'une langue**  Comment apprendre aux ordinateurs à reconnaître la source de l'écriture |
| **Difficulté** | | | Intermédiaire  Le projet est facile à réaliser, mais saisir les titres des données d'entraînement peut prendre beaucoup de temps |
| **Durée estimée** | | | 1 heure |
| **Résumé** | | | Les élèves recueilleront des exemples de titres de journaux nationaux. Ces exemples seront utilisés pour entraîner un modèle d'apprentissage automatique basé sur l'utilisation de la langue dans les titres. Ils créeront un projet Scratch qui permettra de placer un journal sur la bonne étagère en se basant sur la prédiction du journal d'où provient un nouveau titre. |
| **Sujets** | | | classification des textes, apprentissage supervisé |
| **Matériel et paramètres** | | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | | |
|  | **Imprimés** | | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Accès** | | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | | |
|  | **Clés API** | | **Watson Assistant -** 1 espace de travail par élève  Une clé API "Lite" est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 5 espaces de travail  Une clé API "standard" peut être utilisée pour créer 20 espaces de travail  plus de détails sur :  [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf](https://github.com/dalelane/ml-for-kids/raw/master/doc/machinelearningforkids-apikeys.pdf) |
| **Adaptation** | | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | | |
| **Modèles** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates) | |
| **Fiche d'activités** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) | |
| **Aide** | | | |
| **Problèmes potentiels** | | | * Certains journaux utilisent un langage qui peut ne pas convenir aux jeunes élèves. Expliquez à votre classe quels journaux choisir si vous avez des inquiétudes. * Si vous souhaitez gagner du temps, vous pouvez modifier la fiche d'activité pour utiliser deux ou trois journaux au lieu de quatre. * "https://machinelearningforkids.co.uk" est une URL longue à taper pour certains élèves. Il peut être plus facile de créer un signet sur lequel ils pourront cliquer. |
| **Test des titres de journaux** | | | |
| **Fiche d'activité** | | | Test des titres de journaux |
| **Activité** | | | Entraînez un ordinateur à reconnaître les titres des journaux nationaux. |
| **Objectifs** | | | **Tester la capacité de l'ordinateur à reconnaître l'utilisation d’un niveau de langage.**  Comment apprendre aux ordinateurs à reconnaître la qualité de l'écriture  Comment sont testés les systèmes d'apprentissage machine. |
| **Difficulté** | | | Avancé  Le programme Scratch pour ce projet est long et complexe. La plupart d'entre eux sont fournis dans un fichier de projet de démarrage, mais trouver les bons endroits pour faire des changements demande du soin.  Le concept de test et de précision peut nécessiter quelques explications. |
| **Durée estimée** | | | 2 à 3 heures |
| **Résumé** | | | Les élèves recueilleront des exemples de titres de journaux nationaux. Ces derniers seront utilisés pour entraîner un modèle d'apprentissage automatique basé sur le langage utilisé dans les titres. Ils mesureront la précision de ce modèle dans le cadre d'un test avec Scratch. |
| **Sujets** | | | classification des textes, apprentissage supervisé, tests |
| **Matériel et paramètres** | | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | | |
|  | **Imprimés** | | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Accès** | | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | | |
|  | **Clés API** | | **Watson Assistant :** 1 espace de travail par élève  Une clé API "Lite" est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 5 espaces de travail  Une clé API "standard" peut être utilisée pour créer 20 espaces de travail  plus de détails sur https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf |
| **Aide** | | | |
| **Problèmes potentiels** | | | * Certains journaux nationaux utilisent dans leurs titres un langage qui peut ne pas convenir aux jeunes élèves. Si vous avez des inquiétudes, vous pouvez proposer à votre classe de choisir le journal qui lui convient le mieux. * "https://machinelearningforkids.co.uk" est une longue URL à taper pour certains élèves. Il peut être plus facile de créer un signet sur lequel ils pourront cliquer. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Où est Larry ?** | | | |
| **Fiche d'activité** | | | Où est Larry ? |
| **Activité** | | | Faites un jeu "Où est Charlie ?" en Scratch et apprenez à l'ordinateur à trouver votre personnage. |
| **Objectifs** | | | **Apprendre à un ordinateur à trouver quelque chose dans une image**  Comment entraîner les ordinateurs à reconnaître des images.  Comment le prétraitement des images est utilisé pour trouver un petit objet dans une image plus grande |
| **Difficulté** | | | Intermédiaire  Le projet est assez simple mais il s'appuie sur la possibilité de faire une classification des images individuelles. Il est préférable de l'utiliser comme un projet de suivi d'un autre projet d'images. |
| **Durée estimée** | | | 1 heure |
| **Résumé** | | | Les élèves réalisent un projet Scratch qui génère une scène, ils la découpent en une grille de plus petits carrés et forment un classificateur d'images sur ces carrés de la grille. |
| **Sujets** | | | classification des images, apprentissage supervisé, prétraitement des images |
| **Matériel et paramètres** | | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | | |
|  | **Imprimés** | | Fiche d'activité du projet (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Accès** | | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | | |
|  | **Clés API** | | **Watson Visual Recognition** - 1 modèle personnalisé par élève  Une clé API "Lite" est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 2 modèles personnalisés  Une clé API "standard" peut être utilisée pour créer plusieurs modèles personnalisés  plus de détails sur :  https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf |
| **Adaptation** | | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | | |
| **Modèles** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates) | |
| **Fiche d'activités** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) | |
| **Aide** | | | |
| **Problèmes potentiels** | | | Les modèles d'apprentissage automatique pour les projets d'images prennent parfois jusqu'à 5 minutes pour s'entraîner. Les élèves peuvent continuer à travailler sur leurs scénarios de projet Scratch pendant qu'ils attendent, si vous le souhaitez. Cependant, ils ne pourront pas lancer le projet tant que le modèle d'apprentissage machine ne sera pas prêt.  "https://machinelearningforkids.co.uk" est une longue URL à taper pour certains élèves. Il peut être plus facile de créer un signet sur lequel ils pourront cliquer.  Les captures d'écran de la fiche d'activité sont basées sur le Scratch 3. Vous préférerez peut-être utiliser Scratch 3 à la place, mais les élèves auront peut-être plus de mal à trouver certains blocs. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aller à l’école** | | |
| **Fiche d'activité** | | Aller à l’école |
| **Activité** | | Entraînez l'ordinateur pour qu'il puisse prévoir comment vous vous rendrez à l'école le matin. |
| **Objectifs** | | **Apprendre à un ordinateur à faire des prédictions**  L'analyse prédictive peut être utilisée pour identifier des modèles dans les données structurées. |
| **Difficulté** | | Débutant |
| **Durée estimée** | | 45 minutes |
| **Résumé** | | Les élèves entraîneront un modèle prédictif basé sur les résultats d'une enquête. |
| **Sujets** | | modèle prédictif, tests, précision |
| **Matériel et paramètres** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Imprimés** | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Accès** | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
|  | **Autres** | Les élèves devront d'abord réaliser une enquête sur les voyages, dont les résultats serviront à entraîner l'ordinateur. Des exemples de résultats sont inclus dans la fiche d'activité du projet. |
| Le groupe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | Aucun |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * La partie la plus longue de ce projet est la conception d'une enquête et sa réalisation. Après cela, il n'y a pas grand-chose à faire. * Concevez votre propre enquête ! Envisagez de vous en inspirer, mais réalisez votre propre enquête sur votre propre sujet. Il est possible de la combiner avec d'autres projets déjà réalisés par les élèves ? * La fiche d'activité contient des exemples de résultats d'enquête au cas où cela serait utile, mais si les élèves ne participent pas à la conception et à la réalisation de l'enquête, l'activité devient alors essentiellement un exercice de saisie de données qui peut ne pas être intéressant pour eux. * "https://machinelearningforkids.co.uk" est une longue URL à taper pour certains élèves. Il peut être plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bibliothèque scolaire** | | |
| **Fiche d'activité** | | Bibliothèque scolaire |
| **Activité** | | Créer un assistant de bibliothécaire scolaire avec Scratch qui saura suggérer à qui un livre de lecture pourrait convenir. |
| **Objectifs** | | **Apprendre à un ordinateur à faire des recommandations**  Les modèles prédictifs peuvent être utilisés pour faire des recommandations. |
| **Difficulté** | | Intermédiaire |
| **Durée estimée** | | 1 heure |
| **Résumé** | | Les élèves entraîneront un modèle prédictif basé sur les attributs des livres. |
| **Sujets** | | modèle prédictif, recommandations |
| **Matériel et paramètres** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Imprimés** | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Accès** | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
|  | **Resources** | Les élèves devront avoir accès à plusieurs livres, triés par niveau de lecture. Le projet a été écrit pour un groupe d'élèves qui accèdent aux ordinateurs de la bibliothèque de l'école. |
| Le groupe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | Aucun |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | "https://machinelearningforkids.co.uk" est une longue URL à taper pour certains élèves. Il peut être plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Prédire les rescapés du Titanic !** | | |
| **Fiche d'activité** | | Titanic |
| **Activité** | | Entraînez l'ordinateur à être capable de prédire qui a survécu au naufrage du Titanic. |
| **Objectifs** | | **Apprendre à un ordinateur à prédire les résultats**  L'analyse prédictive peut être utilisée pour identifier des modèles dans les données structurées. |
| **Difficulté** | | Débutant |
| **Durée estimée** | | 45 minutes |
| **Résumé** | | Les élèves entraîneront un modèle prédictif basé sur des données historiques. |
| **Sujets** | | modèle prédictif |
| **Matériel et paramètres** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Imprimés** | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Accès** | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
|  | **Ressources** | Un moyen de créer et d'exécuter des programmes Python |
| Le groupe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | Aucun |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * Ce projet demande aux élèves de réfléchir aux raisons pour lesquelles les gens survivraient ou non après le naufrage d'un navire. Cela peut être bouleversant pour certains élèves, alors demandez-leur si cela leur semble adapté avant de l'utiliser avec la classe. * Le code Python que les élèves exécuteront utilise les "requêtes" de la bibliothèque. Il y a un lien sur la page des élèves pour installer les requêtes, mais je vous recommande de le faire avant le cours. Voir https://3.python-requests.org/user/install/#install pour plus d'informations. * Si vous avez le temps, demandez à vos élèves de trouver eux-mêmes les informations sur les personnages du film. Téléchargez le document Word original de la Fiche d'activité sur https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword , supprimez les informations sur Jack et Rose, et écrivez une étape pour les trouver eux-mêmes. * L'examen et la compréhension des données de formation constituent la partie la plus importante de ce projet. Prévoyez beaucoup de temps pour cela. Vous pourriez les inviter à spéculer sur les modèles possibles en premier lieu (par exemple, les hommes ont plus de chances de survivre s'ils ont une femme et des élèves avec eux car les familles peuvent être maintenues ensemble ? Ou les hommes avaient plus de chances de survivre s'ils étaient seuls, car ils auraient pu être plus égoïstes ?) et ensuite chercher à voir si les données correspondent à cela. Vous pourriez les inviter à trouver des schémas dans les données et ensuite à émettre des théories sur les raisons. Ou vous pouvez les laisser faire un peu des deux. * Ils devraient passer du temps à chercher et à réfléchir à des schémas dans les données. * Précisez bien que l'ordinateur cherchera des schémas dans les données (mais qu'il ne pourra pas interpréter, spéculer ou émettre des théories sur ces schémas). * Après la session, encouragez les élèves à réfléchir à d'autres applications d'un modèle prédictif. À quels autres ensembles de données numériques et catégorielles (à choix multiples) peuvent-ils penser qui pourraient présenter des modèles qu'un ordinateur pourrait apprendre à traiter ? |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Agent conversationnel** | | | |
| **Fiche d'activité** | | | Agent conversationnel |
| **Activité** | | | Créez un chatbot qui peut répondre à des questions sur un sujet de votre choix. |
| **Objectifs** | | | **Entraîner un ordinateur à reconnaître les questions**  Comment les ordinateurs peuvent être entraînés à reconnaître l'intention derrière un écrit.  Comment les chatbots sont utilisés pour automatiser les réponses aux questions des gens |
| **Difficulté** | | | Débutant |
| **Durée estimée** | | | 1 heure |
| **Résumé** | | | Les élèves formeront un modèle d'apprentissage automatique pour reconnaître les questions en tapant des exemples reprenant la façon dont ces questions pourraient être posées. Ils utiliseront ce modèle dans Scratch pour créer un personnage qui répondra à ces questions. |
| **Sujets** | | | analyse des sentiments, apprentissage supervisé |
| **Matériel et paramètres** | | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | | |
|  | **Imprimés** | | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Accès** | | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | | |
|  | **Clés API** | | **Watson Assistant -** 1 espace de travail par élève  Une clé API "Lite" est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 5 espaces de travail  Une clé API "standard" peut être utilisée pour créer 20 espaces de travail  plus de détails sur :  [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf](https://github.com/dalelane/ml-for-kids/raw/master/doc/machinelearningforkids-apikeys.pdf) |
| **Adaptation** | | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | | |
| **Modèle** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates) | |
| **Fiche d'activités** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) | |
| **Aide** | | | |
| **Problèmes potentiels** | | | * La fiche d'activité demande aux élèves de créer un chatbot pouvant répondre à cinq questions. Si vous pensez que vos élèves ne peuvent pas taper assez de texte, vous pouvez leur dire de l'entraîner à répondre à trois ou quatre questions. * "https://machinelearningforkids.co.uk" est une longue URL à taper pour certains élèves. Il peut être plus facile de créer un signet sur lequel ils pourront cliquer. * Les captures d'écran de la Fiche d'activité sont basées sur le Scratch 3. Vous préférerez peut-être utiliser Scratch 2 à la place, mais les élèves auront peut-être plus de mal à trouver certains blocs. * Il existe une version de ce projet qui utilise Python au lieu de Scratch. Les chatbots sont un projet basé sur du texte, donc c'est une bonne solution que d'utiliser Python pour les élèves qui commencent à apprendre la programmation basée sur ce langage. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Débloquer le téléphone avec le visage** | | |
| **Fiche d'activité** | | Débloquer son téléphone avec son visage |
| **Activité** | | Fabriquez un téléphone en Scratch qui ne peut être déverrouillé que s'il reconnaît votre visage. |
| **Objectifs** | | **Apprendre à un ordinateur à reconnaître les visages**  Apprenez comment les ordinateurs peuvent être entraînés à la reconnaissance faciale  Découvrez comment la reconnaissance faciale peut être utilisée pour l'authentification |
| **Difficulté** | | Débutant |
| **Durée estimée** | | 1 heure |
| **Résumé** | | Les élèves entraîneront un modèle d'apprentissage machine à reconnaître leur visage, en prenant des photos avec une webcam. Ils l'utiliseront à Scratch pour fabriquer un téléphone qui ne se déverrouille que s'il reconnaît le visage de son propriétaire. |
| **Sujets** | | reconnaissance faciale, biométrie, classification des images, apprentissage supervisé |
| **Matériel et paramètres** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Imprimés** | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Resources** | Jouets ou poupées avec des visages (si vous ne souhaitez pas que les élèves prennent des photos de leur propre visage) |
|  | **Technologie** | Webcam |
|  | **Accès** | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | **Watson Visual Recognition -** 1 modèle personnalisé par élève  Une clé API "Lite" est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 2 modèles personnalisés  Une clé API "standard" peut être utilisée pour créer plusieurs modèles personnalisés  plus de détails sur :  [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf](https://github.com/dalelane/ml-for-kids/raw/master/doc/machinelearningforkids-apikeys.pdf) |
| **Adaptation** | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | |
| **Modèle** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates) |
| **Fiche d'activités** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * Les élèves prendront des photos de leur visage et les téléchargeront sur un site sécurisé, où elles seront conservées jusqu'à ce que leur photo ou leur projet soit supprimé. Vous devrez peut-être obtenir une autorisation parentale avant de réaliser cette activité. * Vous pouvez également leur demander de prendre des photos de jouets avec des visages (par exemple des figurines Lego, des peluches, des figurines d'action, des poupées, etc.) Les captures d'écran de la fiche d'activité de l'élève utilisent des figures Lego comme exemple. * "https://machinelearningforkids.co.uk" est une URL longue à taper pour certains élèves. Il peut être plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Caméléon** | | |
| **Fiche d'activité** | | Caméléon |
| **Activité** | | Créez un caméléon en Scratch qui change de couleur pour s'harmoniser avec son fond. |
| **Objectifs** | | **Apprendre à un ordinateur à reconnaître les couleurs**  Apprenez comment les ordinateurs peuvent être entraînés à reconnaître la couleur prédominante d'un objet |
| **Difficulté** | | Débutant |
| **Durée estimée** | | 1 heure |
| **Résumé** | | Les élèves entraîneront un modèle d'apprentissage automatique à reconnaître les couleurs en prenant des photos d'objets colorés avec une webcam. Ils s'en serviront dans Scratch pour créer un personnage qui reconnaît la couleur et change de costume en fonction de celle-ci. |
| **Sujets** | | classification des images, apprentissage supervisé |
| **Matériel et paramètres** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Imprimés** | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Technologie** | Webcam |
|  | **Accès** | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | **Watson Visual Recognition -** 1 modèle personnalisé par élève  Une clé API "Lite" est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 2 modèles personnalisés  Une clé API "standard" peut être utilisée pour créer plusieurs modèles personnalisés  plus de détails sur :  [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf](https://github.com/dalelane/ml-for-kids/raw/master/doc/machinelearningforkids-apikeys.pdf) |
| **Adaptation** | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | |
| **Modèles** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates) |
| **Fiche d'activités** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * Les élèves prendront des photos et les téléchargeront sur un site sécurisé. Tant que seuls les objets sont visibles sur les photos qu'ils prennent, les élèves ne pourront pas être identifiés à partir de celles-ci. Si cela suscite des inquiétudes, il peut être judicieux d'obtenir une autorisation parentale. * Les modèles d'apprentissage automatique peuvent parfois prendre jusqu'à 5 minutes pour s'entraîner. Il est normal que les élèves travaillent sur leurs projets Scratch pendant ce temps, plutôt que d'attendre que cela soit terminé. * "https://machinelearningforkids.co.uk" est une longue URL à taper pour certains élèves. Il peut être plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Le panda timide !** | | |
| **Fiche d'activité** | | Panda timide |
| **Activité** | | Créer un personnage dans Scratch qui s'arrête de danser s'il reconnaît que vous êtes en train de le regarder. |
| **Objectifs** | | **Apprendre à un ordinateur à reconnaître des images**  Apprenez comment les ordinateurs peuvent être entraînés à reconnaître un objet |
| **Difficulté** | | Débutant |
| **Durée estimée** | | 45 minutes |
| **Résumé** | | Les élèves entraînent un modèle d'apprentissage machine à reconnaître des images en prenant des photos de leur visage avec une webcam. Ils s'en servent dans Scratch pour créer un personnage qui reconnaît si vous êtes en train de l’observez ou non. |
| **Sujets** | | classification des images, apprentissage supervisé |
| **Matériel et paramètres** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Imprimés** | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Technologie** | Webcam |
|  | **Accès** | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | **Watson Visual Recognition -** 1 modèle personnalisé par élève  Une clé API "Lite" est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 2 modèles personnalisés  Une clé API "standard" peut être utilisée pour créer plusieurs modèles personnalisés  plus de détails sur :  [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf](https://github.com/dalelane/ml-for-kids/raw/master/doc/machinelearningforkids-apikeys.pdf) |
| **Adaptation** | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | |
| **Modèles** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates) |
| **Fiche d'activités** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * Les élèves prendront des photos de leur visage et les téléchargeront sur un site sécurisé, où elles seront conservées jusqu'à ce que leur photo ou leur projet soit supprimé. Si cela suscite des inquiétudes, il peut être judicieux d'obtenir une autorisation parentale. * Les modèles d'apprentissage automatique peuvent parfois prendre jusqu'à 5 minutes pour s'entraîner. Il est normal que les élèves travaillent sur leurs projets Scratch pendant ce temps, plutôt que d'attendre que ceux-ci soient terminés. * "https://machinelearningforkids.co.uk" est une longue URL à taper pour certains élèves. Il peut être plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Animal de compagnie virtuel** | | | |
| **Fiche d'activité** | | | Animal de compagnie virtuel |
| **Activité** | | | Créez un animal de compagnie virtuel dans Scratch qui apprend à reconnaître ce que vous faites |
| **Objectifs** | | | **Apprendre à un ordinateur à reconnaître des images**  Apprenez comment les ordinateurs peuvent être entraînés à reconnaître un objet |
| **Difficulté** | | | Intermédiaire |
| **Durée estimée** | | | 45 minutes |
| **Résumé** | | | Les élèves entraîneront un modèle d'apprentissage machine à reconnaître des images en prenant des photos d'objets avec une webcam. Ils s'en serviront dans Scratch pour créer un personnage qui reconnaît ce qu’on lui propose. |
| **Sujets** | | | classification des images, apprentissage supervisé |
| **Matériel et paramètres** | | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | | |
|  | **Imprimés** | | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Technologie** | | Webcam |
|  | **Accès** | | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | | |
|  | **Clés API** | | **Watson Visual Recognition -** 1 modèle personnalisé par élève  Une clé API "Lite" est gratuite mais ne peut être utilisée que pour créer 2 modèles personnalisés  Une clé API "standard" peut être utilisée pour créer plusieurs modèles personnalisés  plus de détails sur :  [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/raw/master/docs/pdf/machinelearningforkids-apikeys.pdf](https://github.com/dalelane/ml-for-kids/raw/master/doc/machinelearningforkids-apikeys.pdf) |
| **Adaptation** | | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | | |
| **Modèle** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates) | |
| **Fiche d'activités** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) | |
| **Aide** | | | |
| **Problèmes potentiels** | | | * Les élèves prendront des photos et les téléchargeront sur un site sécurisé. Tant que seuls les objets sont visibles sur les photos qu'ils prennent, les élèves ne seront pas identifiables. Si cela suscite des inquiétudes, il peut être judicieux d'obtenir une autorisation parentale. * Les modèles d'apprentissage automatique peuvent parfois prendre jusqu'à 5 minutes pour s'entraîner. Il est normal que les élèves travaillent sur leurs projets Scratch pendant ce temps, plutôt que d'attendre que ce dernier soit terminé. * "https://machinelearningforkids.co.uk" est une longue URL à taper pour certains élèves. Il peut être plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Le langage de l’extra-terrestre** | | |
| **Fiche d'activité** | | Langage Alien |
| **Activité** | | Dans Scratch, créez un personnage d'Alien qui apprend à reconnaître la langue Alien que vous inventerez. |
| **Objectifs** | | **Apprendre à un ordinateur à reconnaître les sons**  Apprenez comment les ordinateurs peuvent être entraînés à reconnaître des mots |
| **Difficulté** | | Débutant |
| **Durée estimée** | | 1 heure |
| **Résumé** | | Les élèves entraînent un système de reconnaissance des sons pour reconnaître deux sons dans une langue prétendument étrangère. Ils l'utilisent dans Scratch pour créer un personnage extraterrestre qui peut comprendre et exécuter leurs ordres. |
| **Sujets** | | reconnaissance sonore, apprentissage supervisé |
| **Matériel et paramètres** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Imprimés** | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Technologie** | Microphone |
|  | **Accès** | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | Aucune |
| **Adaptation** | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | |
| **Modèle du projet** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates)  Le modèle Scratch 3 se termine en .sb3 et le modèle Scratch 2 en .sb2 |
| **Fiche d'activités** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * Les élèves enregistreront leur voix et l'utiliseront pour entraîner un modèle d'apprentissage automatique. Cela peut fonctionner en utilisant un microphone intégré à un ordinateur portable, mais le bruit de fond peut rendre la tâche délicate avec une classe nombreuse qui le fait en même temps. L'utilisation de microphones dédiés (comme un micro-casque) peut être d'une grande aide à cet égard. * Les plus jeunes élèves peuvent prendre plaisir à inventer leur propre langue étrangère. Encouragez-les à inventer des mots qui sont bizarres et différents ! Les élèves plus âgés peuvent se sentir gênés de faire des bruits bizarres avec leur voix et préférer plutôt faire des choses comme des clics de doigts ou des cliquetis de touches. Les deux approches sont bonnes. * "https://machinelearningforkids.co.uk" est une longue URL à taper pour certains élèves. Il peut être plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Jargon Buster** | | |
| **Fiche d'activité** | | Jargon Buster |
| **Activité** | | Créez un assistant de réunion dans Scratch qui écoute lorsque certains mots sont mentionnés et en affiche la définition lorsqu'ils sont entendus. |
| **Objectifs** | | **Entraîner un ordinateur à écouter et comprendre les mots**  Apprenez comment les ordinateurs peuvent être formés à l'écoute de mots clés spécifiques |
| **Difficulté** | | Intermédiaire |
| **Durée estimée** | | 1 heure |
| **Résumé** | | Les élèves apprennent à reconnaître des mots clés grâce à un système de reconnaissance sonore. Ils l'utilisent dans Scratch pour réaliser un projet qui réagit à leur audition et affiche une définition. |
| **Sujets** | | reconnaissance des sons, reconnaissance de la parole, apprentissage supervisé |
| **Matériel et paramètres** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Imprimés** | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) )  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Technologie** | Microphone |
|  | **Accès** | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | Aucun |
| **Adaptation** | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | |
| **Modèle du projet** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates)  Le modèle Scratch 3 se termine en .sb3 et le modèle Scratch 2 en .sb2 |
| **Fiche d'activités** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * Les élèves enregistreront leur voix et l'utiliseront pour former un modèle d'apprentissage automatique. Cela peut fonctionner en utilisant un microphone intégré à un ordinateur portable, mais le bruit de fond peut rendre la tâche délicate avec une classe nombreuse qui réalise les mêmes activités en même temps. L'utilisation de microphones dédiés (comme un micro-casque) peut être d'une grande aide à cet égard. * Le fait d'inclure des exemples d'élèves qui parlent (sans mentionner les mots clés choisis) dans le conteneur "bruit de fond" peut améliorer considérablement le déroulement des projets. Cela est mentionné dans la fiche d'activité de l'élève, mais il est utile de le souligner au cas où les élèves ne s'en rendraient pas compte. * "https://machinelearningforkids.co.uk" est une longue URL à taper pour certains élèves. Il peut être plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Code secret** | | |
| **Fiche d'activité** | | Code Secret |
| **Activité** | | Faites un espion avec Scratch et apprenez-lui à reconnaître vos mots de code secrets. |
| **Objectifs** | | **Apprendre à un ordinateur à reconnaître la parole**  Apprenez comment les ordinateurs peuvent être entraînés à reconnaître des mots |
| **Difficulté** | | Intermédiaire |
| **Durée estimée** | | 1 heure |
| **Résumé** | | Les élèves entraînent un système de reconnaissance vocale pour reconnaître les mots. Ils l'utilisent avec Scratch pour fabriquer un espion qui reconnaît les mots et le guide dans une ville. |
| **Sujets** | | reconnaissance de la parole, reconnaissance des sons, apprentissage supervisé |
| **Matériel et paramètres** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Imprimés** | Fiche d'activité du projet  (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets)  Les blocs des scripts Scratch sont codés par couleur, donc l'impression en couleur facilitera la tâche des élèves. |
|  | **Technologie** | Microphone |
|  | **Accès** | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | Aucun |
| **Adaptation** | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | |
| **Modèle du projet** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-Templates](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/scratch-templates)  Le modèle Scratch 3 se termine en .sb3 et le modèle Scratch 2 en .sb2 |
| **Fiche d'activités** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * Les élèves enregistreront leur voix et l'utiliseront pour entraîner un modèle d'apprentissage automatique. Cela peut fonctionner en utilisant un microphone intégré à un ordinateur portable, mais le bruit de fond peut rendre la tâche délicate avec une classe nombreuse qui le fait en même temps. L'utilisation de microphones dédiés (comme un micro-casque) peut être d'une grande aide à cet égard. * Certains élèves peuvent se sentir gênés d'enregistrer leur voix. Le projet peut être réalisé avec des sons non vocaux comme des clics de doigts ou des cliquetis de touches. Vous pouvez suggérer cette solution si cela peut aider. * "https://machinelearningforkids.co.uk" est une longue URL à taper pour certains élèves. Il peut être plus facile de créer un signet sur lequel ils peuvent cliquer. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Prédire les tentatives de phishing** | | |
| **Fiche d'activité** | | Phishing |
| **Activité** | | Créer un programme Python qui peut prédire si une URL est légitime |
| **Objectifs** | | **Apprendre à un ordinateur à reconnaître les liens web de phishing**  Comment les ordinateurs peuvent être entraînés à faire des prédictions basées sur l'expérience.  Comment la sélection des caractéristiques consiste à choisir les valeurs dont l'ordinateur doit tirer des enseignements  Comment les systèmes d'apprentissage machine peuvent être visualisés à l'aide de diagrammes en arbre  Comment l'apprentissage machine est utilisé pour reconnaître les pages web malveillantes ou suspectes |
| **Difficulté** | | Avancé |
| **Durée estimée** | | 45 minutes - 1 heure |
| **Résumé** | | Les élèves entraîneront un modèle d'apprentissage automatique pour prédire si une URL est destinée à une page web légitime ou à une page de phishing. Ils utiliseront ce modèle en Python pour tester de nouvelles URL.  Le projet se termine par l'examen des documents de recherche sur l'IA par les élèves, qu'ils devraient être capables de comprendre à un niveau élevé s'ils ont suivi le projet avec attention. |
| **Sujets** | | apprentissage supervisé, arbres de décision, sélection de caractéristiques |
| **Matériel et paramètres** | | |
| Chaque élève aura besoin de : | | |
|  | **Imprimés** | Fiche d'activité (à télécharger depuis [https://machinelearningforkids.co.uk/worksheet](https://machinelearningforkids.co.uk/worksheets) ) |
|  | **Accès** | Identifiant et mot de passe pour machinelearningforkids.co.uk |
| Le groupe aura besoin de : | | |
|  | **Clés API** | Aucun |
| **Adaptation** | | |
| Si vous utilisez les approches PRIMM avec votre classe, ajoutez une étape où les élèves prédisent comment le modèle de projet fonctionne.  Si vous souhaitez augmenter le volume de codage, supprimez une partie du code du modèle de projet et ajoutez des étapes à la fiche d'activité pour que les élèves le codent eux-mêmes.  Si vous souhaitez encourager la résolution de problèmes, supprimez certains détails de la fiche d'activité et donnez plutôt des instructions plus générales.  Les fichiers des modèles de projet et les fiches d'activités sont disponibles au format MS Word, ce qui vous permet de les modifier pour les adapter à votre classe. | | |
| **Fiche d'activités** | | [https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheet/msword](https://github.com/IBM/taxinomitis-docs/tree/master/project-worksheets/msword) |
| **Aide** | | |
| **Problèmes potentiels** | | * L'exemple de code est disponible sur GitHub, mais il vous sera peut-être plus facile de fournir le code à vos élèves * L'exemple de code a été testé avec Python 3 et devra être modifié si vous souhaitez utiliser Python 2 * L'exemple de code nécessite des demandes de bibliothèques tierces, dateutil, whois. Il peut être utile de les installer au préalable. (eg pip3 install -r requirements.txt) |