



**Fiche professeur.e suite**

**FEUILLE DE ROUTE 3**

**Repères et modèles mathématiques**

*Comment fonctionne une intelligence artificielle ?*

*Comment modéliser un déplacement ?*

Pour les besoins des recherches à effectuer, il semble préférable d'avoir disposé la classe en îlots de 3 à 4 élèves.

Cette séance s'inscrit dans la suite de deux études qui se trouvent dans l'article précédent.

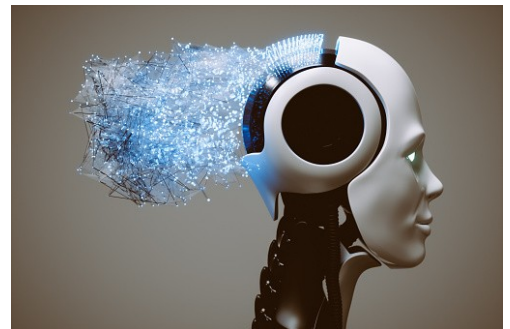
Il convient donc que la.le professeur expose en introduction les obstacles et les limites de l'IA faible. Il/elle peut le cas échéant illustrer l'idée avec [teachablemachine.withgoogle.com](https://teachablemachine.withgoogle.com).

**Etude 3 : L'apprentissage machine, identifier des zones de couleurs**

Voici le paragraphe qui permet donc de faire le lien avec le travail précédent.

**Revenons maintenant à l'apprentissage machine**

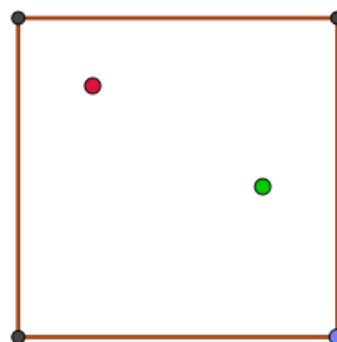
“La reconnaissance faciale est une catégorie de logiciels biométriques. (...) Le logiciel utilise des algorithmes de *deep learning* pour comparer une capture en direct ou une image numérique à l'empreinte stockée afin de vérifier l'identité d'un individu. Plusieurs techniques de reconnaissance faciale sont implémentées.” Source : <https://analyticsinsights.io/la-reconnaissance-faciale/>



La.Le professeur présente l'idée : il y a deux zones séparées par deux droites et l'objectif est que la « machine » puisse la déterminer.

**Pour comprendre l'apprentissage machine**

Un rectangle est divisé en deux zones : une rouge et une verte. A partir de la donnée de la couleur quelques points, comment faire apprendre à la machine à reconnaître si on se trouve dans la zone rouge ou dans la zone verte.



Simplifions avec la donnée de la couleur de deux points : la machine connaît la couleur de ces deux points, l'un vert, l'autre rouge.

La. Le professeur demande quelles sont les stratégies possibles si la machine ne connaît que deux points. Il/elle peut alors orienter les réponses vers la médiatrice d'un segment qui semble être le plus adéquat. Il/elle peut cependant laisser la place à toutes les démarches possibles et surtout faire comprendre aux élèves **cette idée d'aléatoire**.

La. Le professeur rajoute alors la donnée d'autres points de couleurs rouges et vertes.

Il/elle peut illustrer cela avec le fichier : 3. cerveau 1.py

**Proposez une stratégie pour déterminer si un nouveau point se trouve dans la zone verte ou dans la zone rouge.**

La stratégie attendue est donc de prendre une droite d'équation  $y = ax + b$  avec  $a$  et  $b$  des valeurs prises aléatoirement et selon le nombre de points au-dessus ou en dessous faire bouger l'inclinaison de la droite.

Les élèves sont invités à construire une fonction python qui étant donné une équation de droite c'est-à-dire  $a$  et  $b$  et les coordonnées d'un point fait augmenter ou baisser  $a$  selon si la droite est au-dessus ou en dessous du point.

La. Le professeur exploite ce travail et généralise dans le cas d'un cerveau simple. (Cette vidéo peut servir de support à la compréhension : <https://www.youtube.com/watch?v=VIMm4VZ6lk4> )