

Atelier

« Entrez dans la tête d'une IA »

Cet atelier, d'**informatique débranchée**, permet aux élèves de découvrir l'**apprentissage supervisé** en intelligence artificielle. La première partie aborde le concept d'inférence de règle et permet de discuter de **biais** et de **surapprentissage**. La deuxième partie montre le fonctionnement d'un unique **neurone** capable de différencier un 6 d'un 9 par classification linéaire.

Thématique : apprentissage supervisé, intelligence artificielle, informatique débranchée

Nombre d'élèves : en demi-classe (jusqu'à 18 élèves)

Niveau scolaire : de la troisième à la terminale

Durée : 1 h 10

Ce document donne le déroulé de la deuxième partie : neurone informatique (20 min)

Atelier créé par Olivier Druet et Nina Gasking.
Remerciements à Cyril Li et toute l'équipe du jeu Neurobot, et à Francis Bach.

Matériel :

- Un ordinateur avec le logiciel GeoGebra et un vidéoprojecteur ;
- Des grilles imprimées (fichier : 6_Grilles) ;
- Des feutres épais (~ 3 mm).

La deuxième partie de cet atelier utilise également le diaporama (fichier : 5_Diaporama_tete_IA). On commence avec la diapositive 43.

Diapositive 43

Grâce à la première partie de l'atelier, les élèves ont compris le concept d'apprentissage supervisé avec le set d'entraînement et le set de test. Cette dernière étape sert à comprendre comment une machine peut prédire quelque chose sur une image concrètement. Pour cela, on fait travailler les élèves sur un exemple très simple : une IA capable de différencier un 6 d'un 9.

Diapositive 44

Les élèves vont prendre les grilles imprimées et les feutres de 3 mm.

Constituer trois groupes d'élèves de tailles à peu près identiques et demander :

- À chaque élève du premier groupe de dessiner deux « 6 » chacun ;
- À chaque élève du deuxième groupe de dessiner deux « 9 » chacun ;
- À chaque élève du troisième groupe de dessiner soit un « 6 », soit un « 9 ».

Utiliser la diapositive pour montrer des exemples : les chiffres doivent être centrés et écrits en gros.

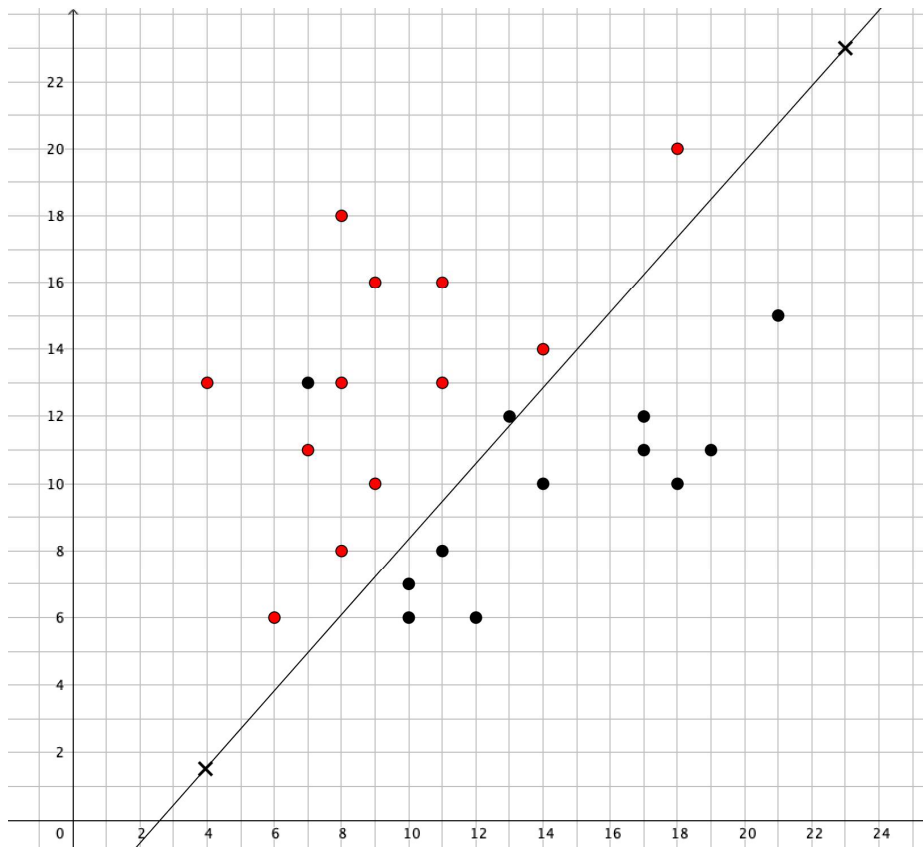
Diapositives 45, 46, 47, 48, 49

Montrer aux élèves ce qu'il va falloir faire :

- Dans la partie gauche de la grille, griser les carreaux où il y a un trait de feutre ;
- Compter les carreaux ;
- Dans la partie haute de la grille, griser les carreaux où il y a un trait de feutre ;
- Compter les carreaux ;
- Récupérer les coordonnées.

Sur GeoGebra

Les élèves qui devaient faire des 6 et des 9 donnent à tour de rôle les coordonnées de leurs points. Il faut les reporter sur GeoGebra en colorant les points correspondant aux 6 en noir et les points correspondants aux 9 en rouge. Expliquer qu'une IA va pouvoir classer ces deux nuages de points de façon linéaire. À l'aide de GeoGebra, tracer une droite qui sépare au mieux les 6 des 9. Demander aux derniers élèves (qui ont fait soit un 6 soit un 9) de donner simplement les coordonnées. En fonction de l'endroit où se trouve le point, vous pouvez prédire s'il s'agit d'un 6 ou d'un 9.



À discuter :

- Cela permet de passer d'une information de 100 pixels à seulement 2 coordonnées ;
- Il s'agit d'un seul neurone ;
- D'autres algorithmes existent lorsque les données ne sont pas linéairement séparables.

Remarque : le fichier GeoGebra de l'image ci-dessus est disponible (fichier ; 7_Exemple_6_9) et peut servir en cas de problème lors de l'atelier.