

# Projet PO2 (2016 – 2017)

## L'Apprentissage Automatique (Machine Learning)

But du projet : développer une interface graphique en utilisant MVC permettant de réaliser un simple apprentissage automatique pour la classification binaire.

### 1. Sujet du projet

Voici un jeu de données fictif (enlevé d'autres facteurs pour rendre le projet faisable, par exemple l'occurrence d'une angine) contenant 20 observations sur 20 femmes d'âges (X1) et de pression sanguine systolique (X2), et de la présence ou l'absence cardiaque (Yt=1, présence ; Yt=0, absence) :

X1 : 50	49	46	49	62	35	67	65	47	58
X2 : 126	126	144	139	154	156	160	140	143	165
Yt : 0	0	0	0	1	0	1	1	0	1

---

X1 : 57	59	44	41	54	52	57	50	44	49
X2 : 115	145	175	153	152	169	168	158	170	171
Yt : 0	1	1	0	1	1	1	1	1	1

L'objectif est prédire la présence ou l'absence cardiaque à partir de l'âge et la pression sanguine d'une personne.

### 2. Apprentissage automatique : perceptron

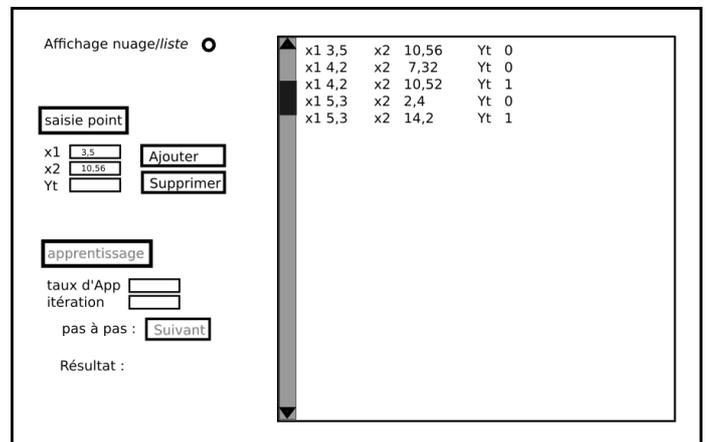
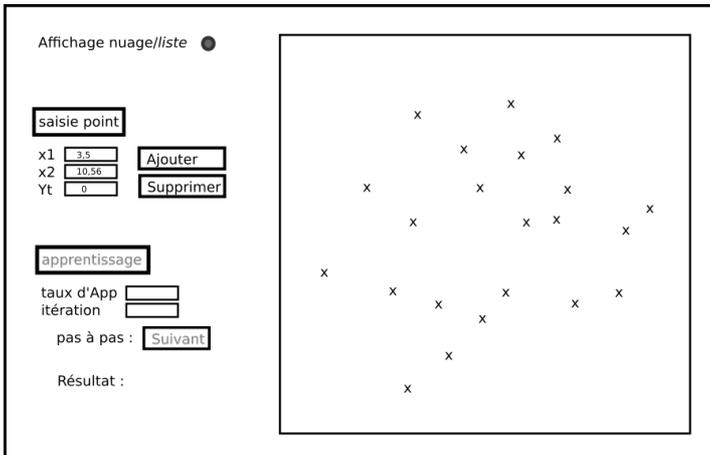
En inspirant de l'exemple donné au cours, réaliser un perceptron pour faire l'apprentissage automatique (<https://fr.wikipedia.org/wiki/Perceptron>).

### 3. Interface avec MVC

Réaliser une interface en utilisant MVC.

L'interface ci-contre peut servir comme une base de départ. Mais vous pouvez utiliser des menus, la souris, ....ci-contre l'affichage du nuage de point

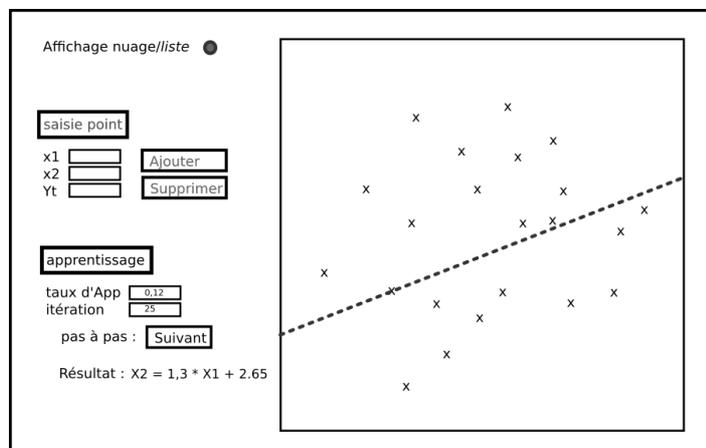
Ci-dessous le mode d'affichage en liste :



Vous devez obligatoirement :

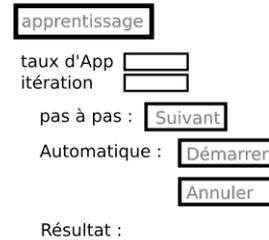
- expliquer clairement MVC de votre réalisation
- proposer les deux modes d'affichage des données
- permettre l'ajout et la suppression de points
- offrir la fonctionnalité d' « apprentissage » qui affiche les données en nuage de points, calcule et affiche la frontière selon un taux d'apprentissage en mode pas à pas et en mode automatique.

Voici le mode « apprentissage » :



Optionnellement :

- saisie des données à partir d'un fichier
- saisie et suppression des données à la souris
- affichage des points selon le côté relatif à la frontière
- affichage automatique de la progression de l'apprentissage avec bouton « stop » comme ci-après :



Vous pouvez proposer d'autres options mais vous devrez en discuter avec votre enseignant.

### 3. Organisation du projet

Le projet est à effectuer en binôme. Une séance de soutenance des projets aura lieu durant la semaine d'examen en Janvier (la date exacte sera précisée ultérieurement en fonction du planning des examens). Les soutenances seront individuelles et de durée variable et permettront de vérifier que chaque étudiant est bien auteur de son projet. Une mauvaise soutenance peut conduire à une note inférieure à 10/20.

Un rapport imprimé devra être rendu au moment de la soutenance. Ce rapport doit détailler les fonctionnalités développées et la structure générale de l'application, les choix de modélisation et de développement (en particulier l'adéquation de votre projet avec le MVC), éventuellement les problèmes rencontrés et les solutions apportées. Le rapport ne doit pas comporter de code.