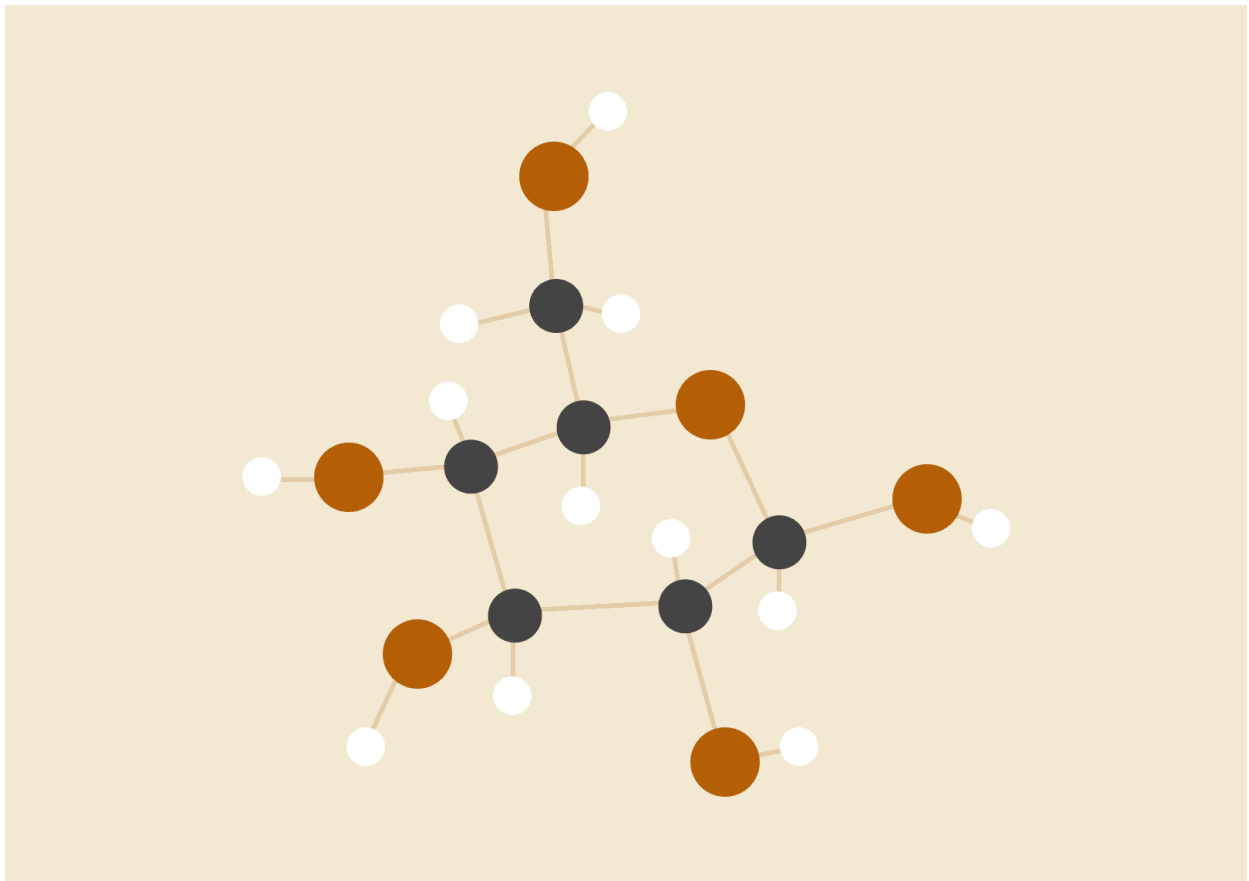


# Rapport TP7 : Machine à Vecteur de Support (MVS)

*Le but de ce rapport est d'expliquer le fonctionnement des Machine à Vecteur de Support (Support Vector Machine ou SVM), leurs entrées et leurs sorties.*



**BOUCELHAM Ahlem**

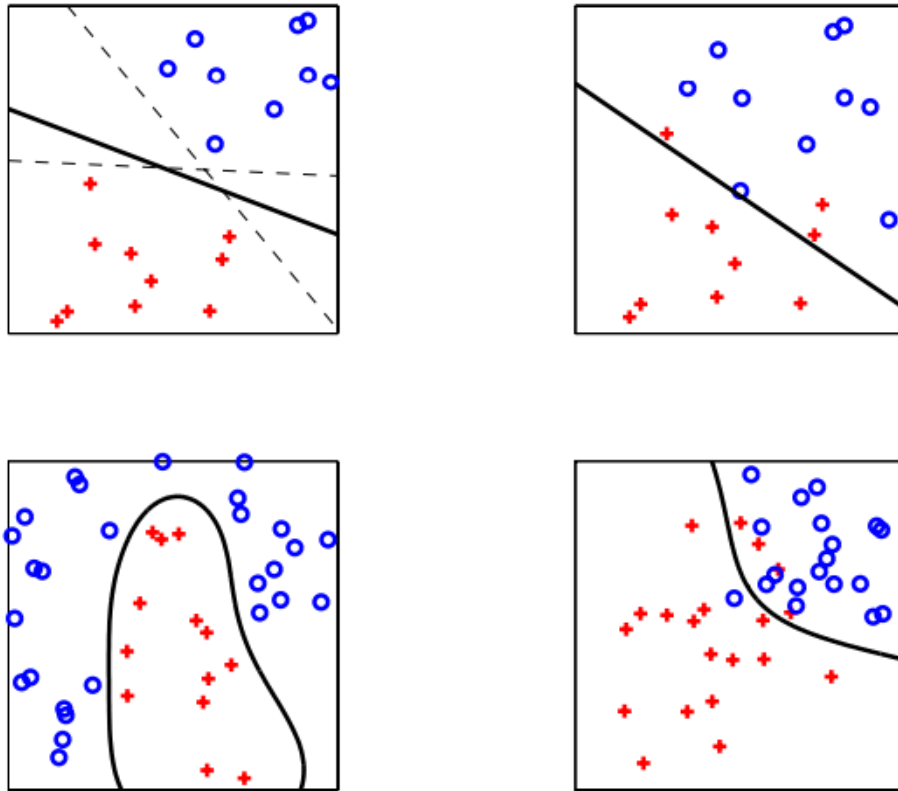
23.5.2022

G1 MIV

## INTRODUCTION

Les Support Vector Machines souvent traduit par l'appellation de Séparateur à Vaste Marge (SVM) sont une classe d'algorithmes d'apprentissage initialement définis pour la discrimination c'est-à-dire la prévision d'une variable qualitative binaire. Ils ont été ensuite généralisés à la prévision d'une variable quantitative.

## PROBLEME



Ces exemples de quatre types de problèmes de discrimination binaire où il s'agit de séparer les points bleus des croix rouges montrent que la frontière de décision, représentée en noir, est difficile à déterminer.

Le problème abordé est celui de la discrimination binaire. Il s'agit de trouver un moyen permettant de construire une fonction de décision associant à chaque observation sa classe.

Le but donc des MVS est comme suit : trouver une fonction de séparation linéaire dont le signe permettra de faire la classification.

Un problème de discrimination est dit linéairement séparable lorsqu'il existe une fonction de décision linéaire (appelé aussi séparateur linéaire), de la forme :

$$D(x) = \text{signe}(f(x)) \text{ avec } f(x) = W^T x + b$$

La fonction  $f$  est appelée fonction caractéristique. Tout comme la fonction de décision linéaire, cette frontière de décision est définie à un terme multiplicatif près dans le sens où la frontière définie par le couple  $(v, a)$  est la même que celle engendrée par  $(kv, ka) \forall k \in \mathbb{R}$ . Cela est lié à la définition de l'hyperplan affine associé à la fonction caractéristique.

## DEMONSTRATION