



Rapport d'Analyse de Données

AUGEREAU Robin & HUANG Julien

Département Sciences du Numérique - Première année
2022-2023

1 Extensions 1 et 2 (coup du noyau)

1.1 SVM à noyau gaussien

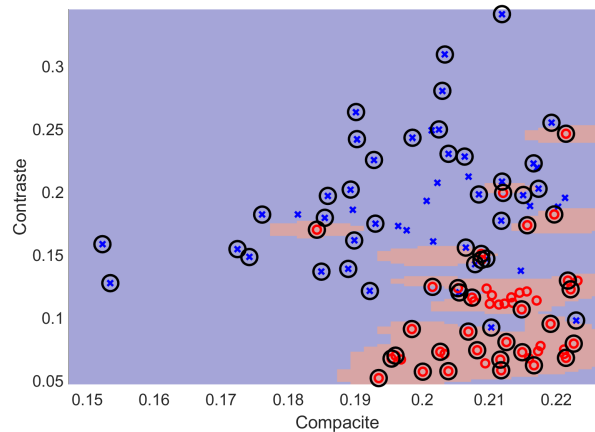
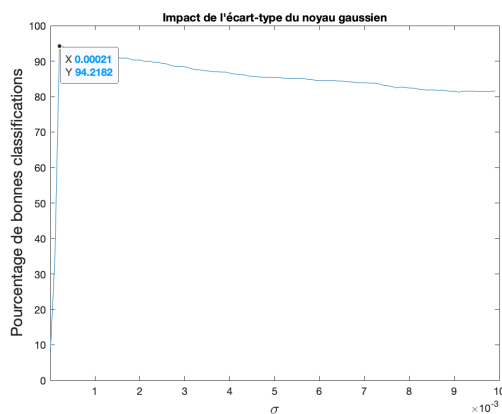


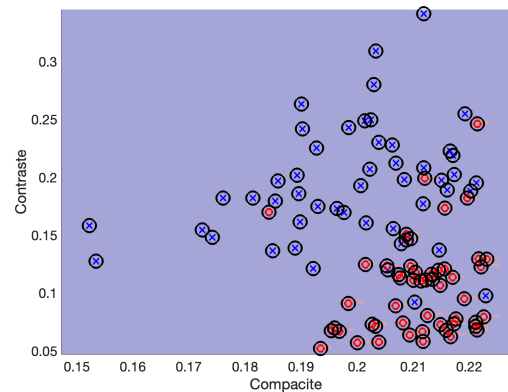
FIGURE 1 – Affichage des données et des frontières calculées

On obtient 84.5 % de de bonnes classifications des données de test, qui sont non linéairement séparables.

1.2 optimisation du SVM à noyau gaussien



(a) Courbe du pourcentage de bonnes classifications en fonction de σ



(b) Classification

FIGURE 2 – Deux images côte à côte

Sur la figure de la section 2a, on observe un pourcentage maximum de 94.2 % atteint quand $\sigma = 0.00021$.

2 Extension 3 (marge souple)

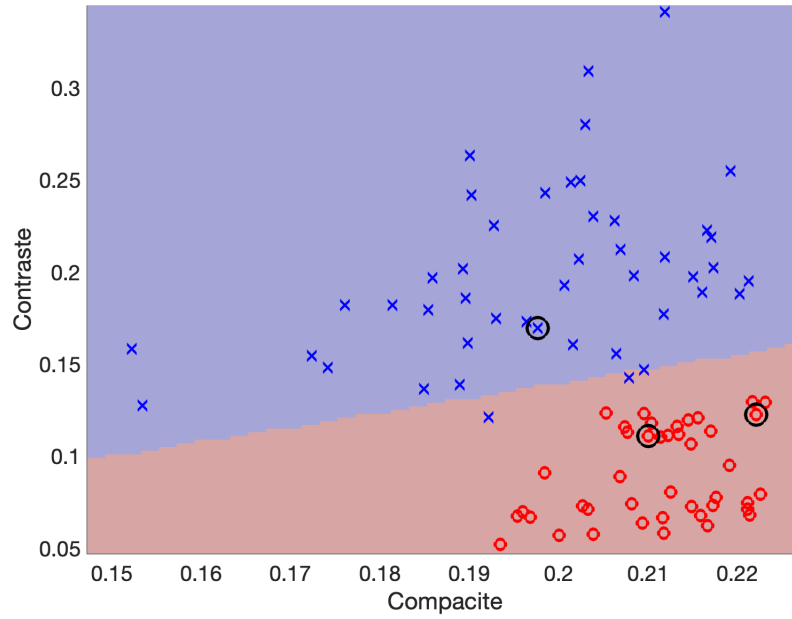


FIGURE 3 – Courbe du pourcentage de bonnes classifications en fonction de $\lambda = 100$

Avec $\lambda = 100$, on obtient un pourcentage de classification de 81.35 %.

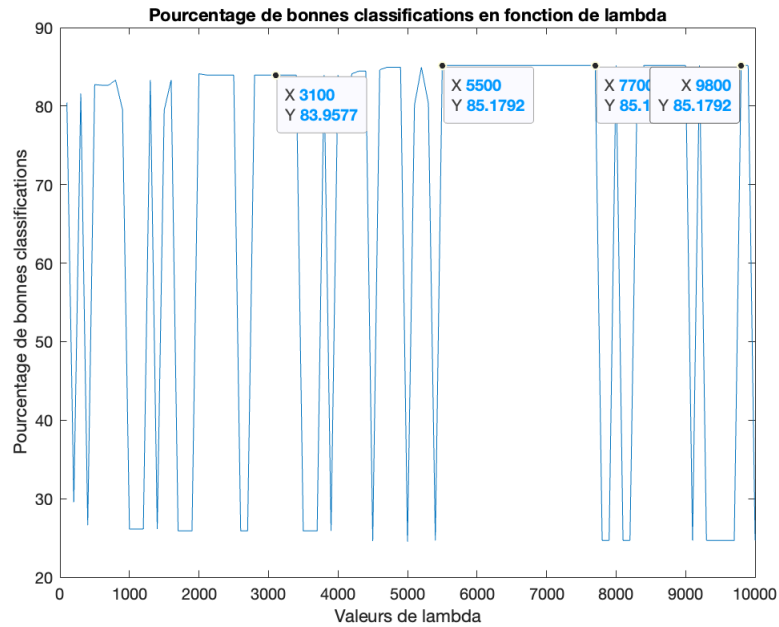


FIGURE 4 – Courbe du pourcentage de bonnes classifications en fonction de λ

Sur la figure de la section 2, on observe un pourcentage maximum de 85.18 % atteint quand $5500 < \lambda < 7700$.

3 Extension 4 (classifieur à deux paramètres)

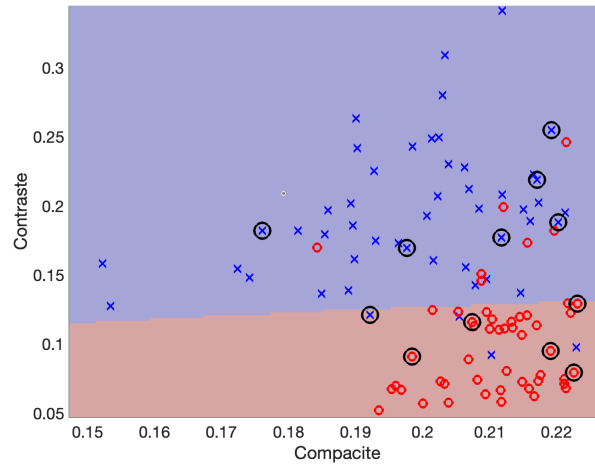


FIGURE 5 – Courbe du pourcentage de bonnes classifications en fonction de λ et σ

Sur la figure de la section 3, on observe un pourcentage de bonnes classifications de 86.3 % atteint quand $\lambda = 10000$ et $\sigma = 0.075$.

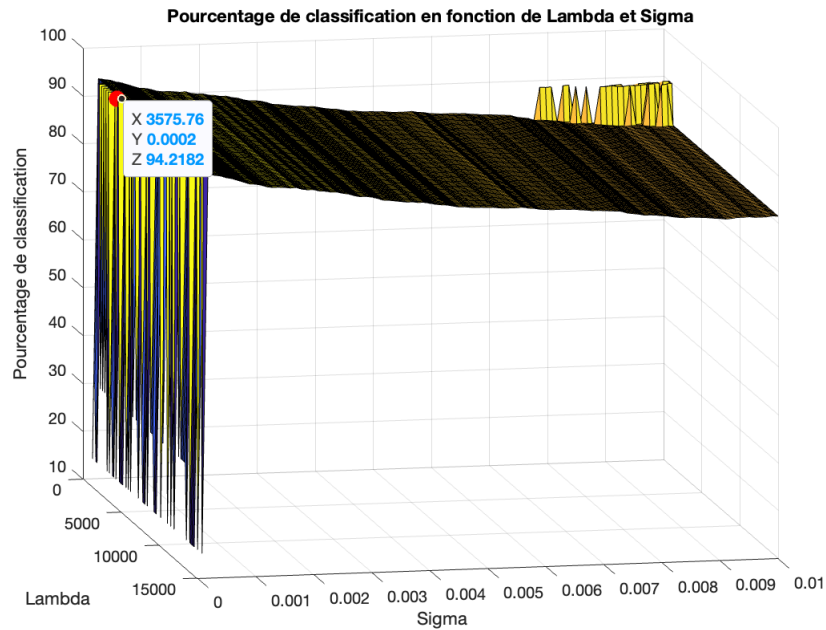


FIGURE 6 – Courbe du pourcentage de bonnes classifications en fonction de λ et σ

Sur la figure de la section 3, on observe un pourcentage maximum de 94.2 % atteint quand $\lambda = 3500$ et $\sigma = 0.0002$.

En combinant le concept de marge souple avec l'utilisation de noyaux, le SVM à marge souple avec noyau gaussien offre une grande flexibilité pour la classification des données. Il peut non seulement séparer des classes non linéairement séparables, mais aussi traiter les données bruitées ou ambiguës de manière plus robuste. Ainsi, cette approche permet d'améliorer la capacité de généralisation du SVM tout en maintenant sa puissance de classification.

4 Extension 5 (données en 3D)

Les codes construits sont généralisables pour des données en 3 dimensions. Voici les résultats dans le cas d'une SVM à noyau gaussien et marge souple.

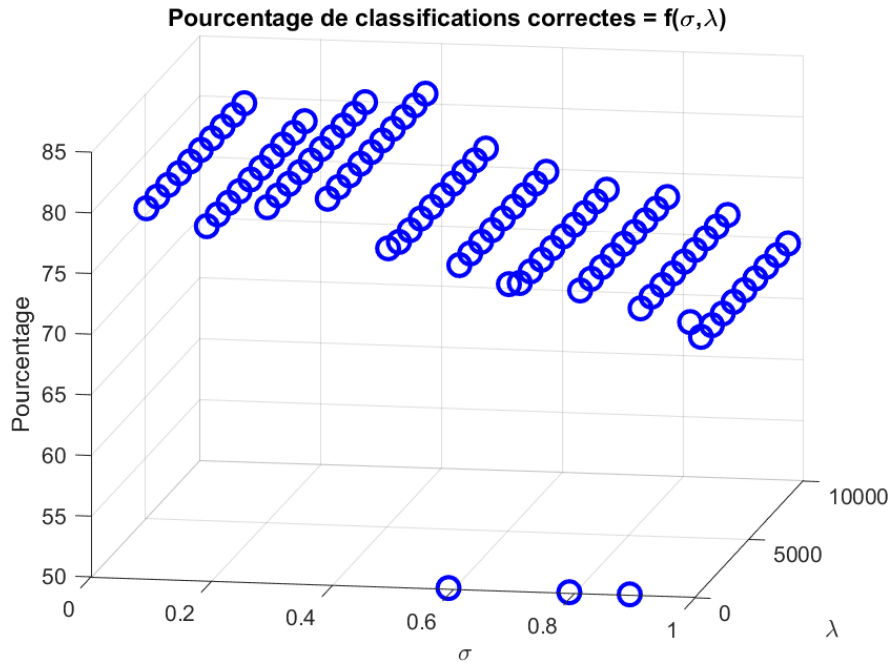


FIGURE 7 – Courbe du pourcentage de bonnes classifications en fonction de λ et σ

Sur la figure de la section 4, on observe un pourcentage maximum de 81.73 % atteint quand $\sigma = 0.4$. On remarque que ce pourcentage ne dépend pas de λ . On trouve un résultat peu cohérent par rapport aux résultats précédents.