

SY19 – A23

TP 10 : SVM

Le but de ce TP est de construire un classifieur SVM permettant de reconnaître l'expression sur un visage, et de le comparer à d'autres classifieurs.

Les données sont dans le fichier `data_expressions.RData`. Pour charger les données (supposées être dans le répertoire de travail), faire

```
load('data_expressions.RData')
```

Les données consistent en une matrice `X` de taille 216×4200 et un facteur `y` de longueur 216. Chaque ligne `X[i,]` contient les niveaux de gris d'une image de taille 60×70 . Pour afficher cette image, faire

```
I<-matrix(X[i,],60,70)
I1 <- apply(I, 1, rev)
image(t(I1),col=gray(0:255 / 255))
```

Pour se ramener à un problème de classification binaire, on regroupera les expressions positives (*joy, surprise*) et les expressions négatives (*anger, disgust, fear, sadness*).

1. Prétraiter les données : supprimer les variables constantes, puis faire une ACP. Conserver les 100 premières composantes principales. Partitionner les données en un ensemble d'apprentissage et un ensemble de test.
2. Construire un classifieur SVM linéaire en utilisant les données d'apprentissage. Régler le paramètre C par validation croisée. Calculer l'erreur de test et tracer la courbe COR.
3. Répéter les opérations précédentes avec différents noyaux non linéaires. Améliore-t-on les résultats ?
4. Comparer les résultats à ceux obtenus par d'autres méthodes de classification : régression logistique, ADL, forêts aléatoires.