

## Sujet de Stage de Master 2 R

# Etude de la pertinence topologique des descripteurs d'images utilisés dans les algorithmes de détection de visages par apprentissage

Encadré par Thomas Burger et Alice Caplier ([prenom.nom@lis.inpg.fr](mailto:prenom.nom@lis.inpg.fr))

De nombreux algorithmes de détection de visages fonctionnent sur le même principe : divers descripteurs de formes ou d'images sont calculés sur l'image à traiter, puis ces descripteurs sont utilisés comme attributs de classification dans un classifieur binaire indiquant si l'image présentée est un visage ou non. Pratiquement tous les algorithmes de la littérature (Viola et Jones [1], CFF [2], etc.) utilisent un classifieur de type machine learning, c'est-à-dire que la capacité de discrimination du classifieur est apprise à partir d'un échantillon statistique labellisé d'images de visage et de non-visage dont les descripteurs sont connus.

Dans les publications de référence de ces algorithmes, les performances sont toujours discutées dans leur ensemble : c'est l'intégralité de l'algorithme (description + classification) qui est évaluée à partir de sa précision et du nombre de fausses alarmes sur un corpus de test représentant des images inconnues.

D'un point de vue théorique, les performances des algorithmes de classification sont connues. Il s'agit de méthodes classiques telles que les SVM, les NN, l'AdaBoost, etc. Par contre, peu de travaux s'intéressent à la pertinence des descripteurs par rapport au problème de reconnaissance de visage indépendamment de la classification.

Ainsi, nous proposons de nous intéresser à la topologie de la classe visage dans l'espace engendré par un ensemble de descripteurs. Une fois caractérisée, il sera possible d'en déduire des indicateurs de performance des descripteurs.

[1] P. Viola, J. Jones : Robust Real Time Face Detection. International Journal of Computer Vision, 57(2):137-154, May, 2004.

[2] C. Garcia and M. Delakis, "Convolutional face finder : A neural architecture for fast and robust face detection. IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence, vol. 26, no. 11, Nov. 2004.