

Analyse d'images aériennes pour l'identification et le comptage de pêcheurs à pied

Mathieu Laroze, Luc Courtrai, Sébastien Lefevre

Université de Bretagne Sud, UMR 6074 IRISA, Campus de Tohannic, 56000 Vannes, France.

Introduction

- Le Parc Naturel Régional (PNR) du Golfe du Morbihan est un des onze territoires pilotes du programme LIFE+ "Expérimentation pour une gestion concertée et durable de la pêche à pied de loisir".
- Plus de 200 photographies aériennes du littoral sont à traiter pouvant contenir 10000 pêcheurs.
- Recherche de méthode d'automatisation basé sur de l'apprentissage automatique et de traitement d'images

Difficultés

- Photographie redondante
- Variation de la taille et des positions des pêcheurs
- Multiple posture possible de l'homme
- Regroupement de pêcheur
- Variation d'arrière plans

Jeu de donnée

- 585 imagerie positives contenant un pêcheur
- 8000 imagerie négatives.



Evaluation

- $Recall = TP / (TP + FN)$
- $Precision = TP / (TP + FP)$
- $F_1 = 2 \times P \times R / (P + R)$

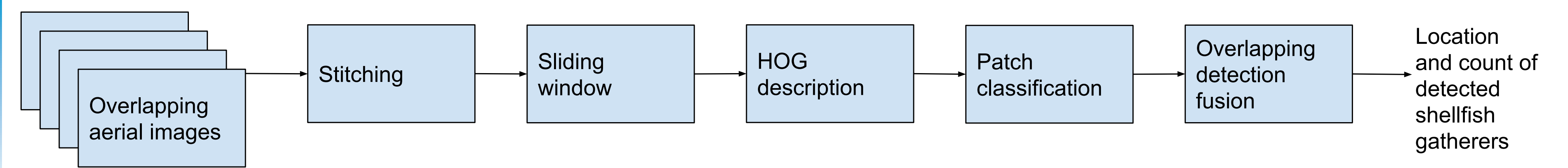
Remerciement et financement



References

- [1] Leo Breiman. Random forests. *Machine learning*, 45(1):5–32, 2001.
- [2] Navneet Dalal and Bill Triggs. Histograms of Oriented Gradients for Human Detection. In *IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, volume 1, pages 886–893, 2005.
- [3] Yoav Freund and Robert E Schapire. A decision-theoretic generalization of on-line learning and an application to boosting. *Journal of Computer and System Sciences*, 55(1):119 – 139, 1997.

Méthode



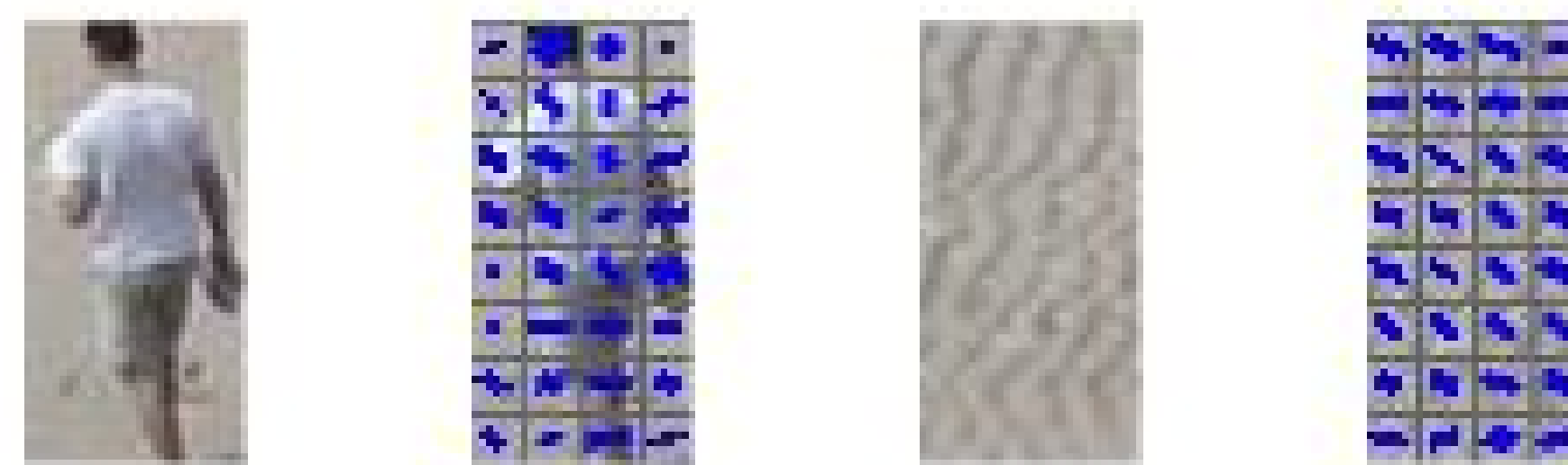
Mosaïque d'image



Descripteur et classifieur

Le descripteur HOG [2] est un descripteur de forme répandu pour la détection humaine.

- Robuste aux changements d'illuminations
- Robuste aux changements d'arrière plans



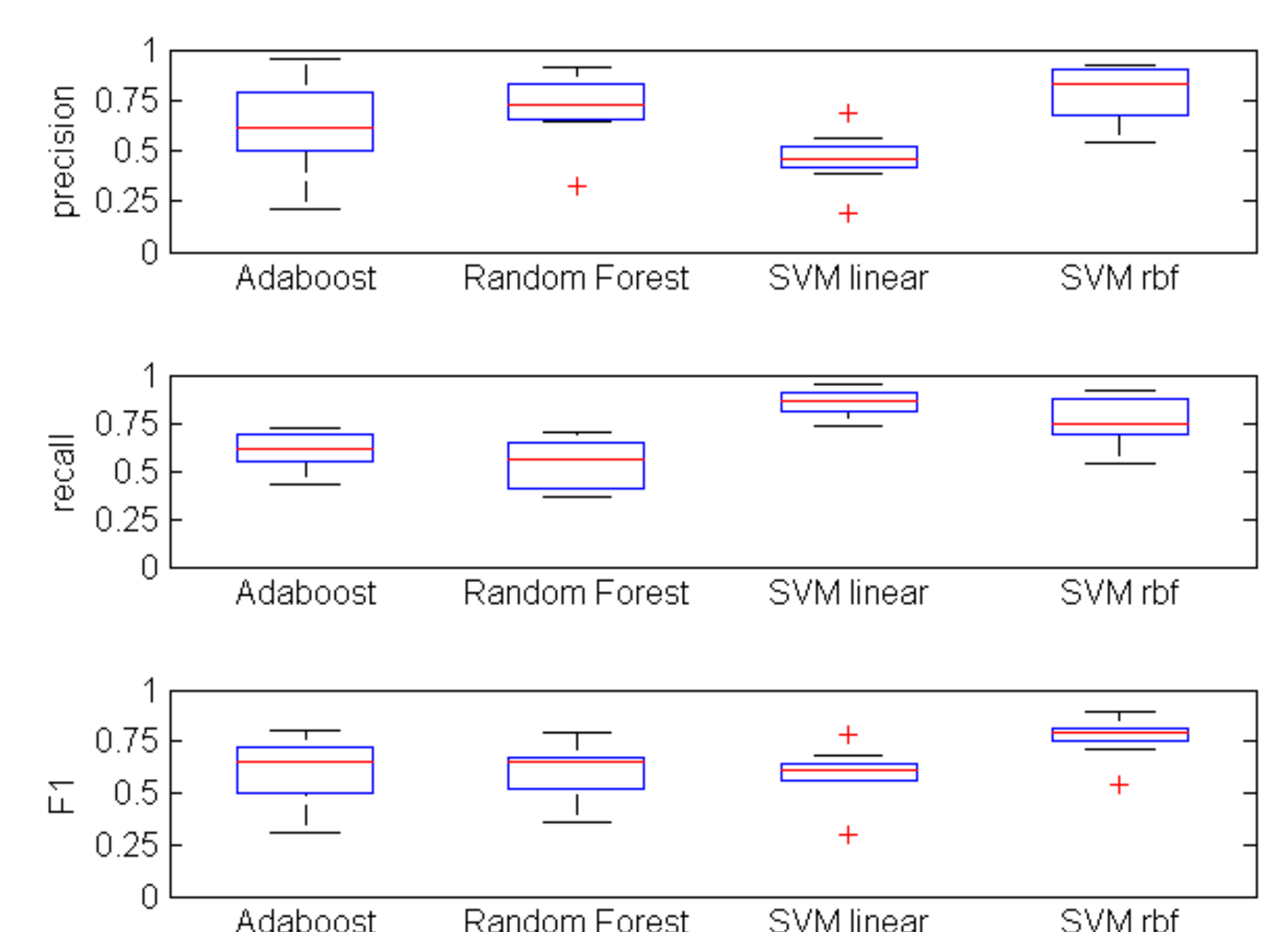
Trois classifieurs, appartenant à différents algorithmes de classifications sont comparés sur les performances de détection.

- Support Vector Machine** : recherche un hyperplan séparant les données d'entraînement. L'usage de noyau permet de renforcer sa classification sur des données à grandes dimensions.
- AdaBoost** : méthode de boosting [3], elle construit une fonction de décision à partir d'un ensemble de classifieurs faibles.
- Random forests** : les forêts aléatoires [1] combinent un ensemble de classifieurs créés sur un sous ensemble de caractéristiques aléatoires.

Groupe des rectangles



Performance des classifieurs



Détection sur un panorama

