

# Expérimentation du réseau de neurones U-net pour la détection de pollutions maritimes

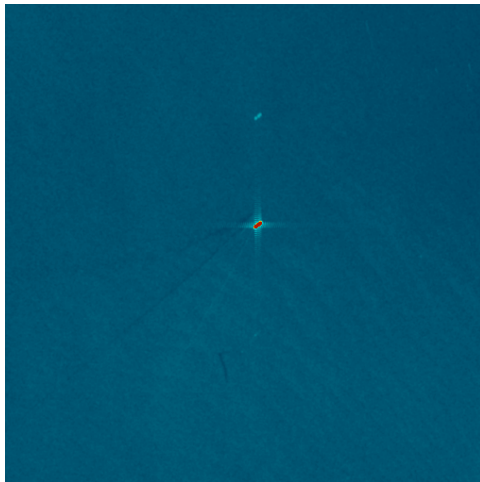
Herménégilde Valentin

ENS Lyon

July 7, 2017

- 1 Problème
- 2 U-net
- 3 Déboires et résultats
- 4 A faire (si je n'avais pas eu que six semaines)
- 5 Conclusion

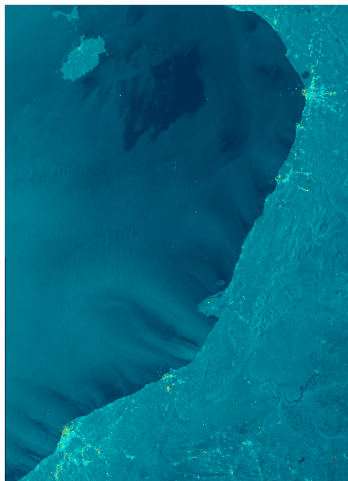
# Où est la pollution?



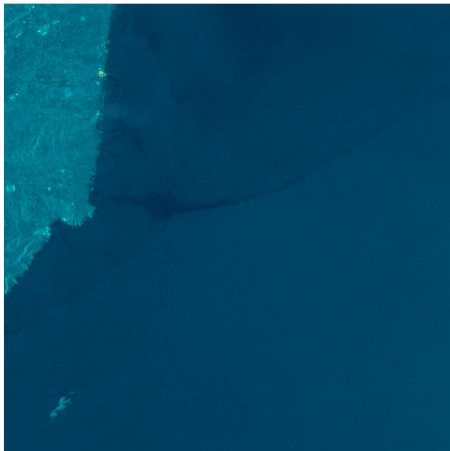
# Où est la pollution?



# Et maintenant?

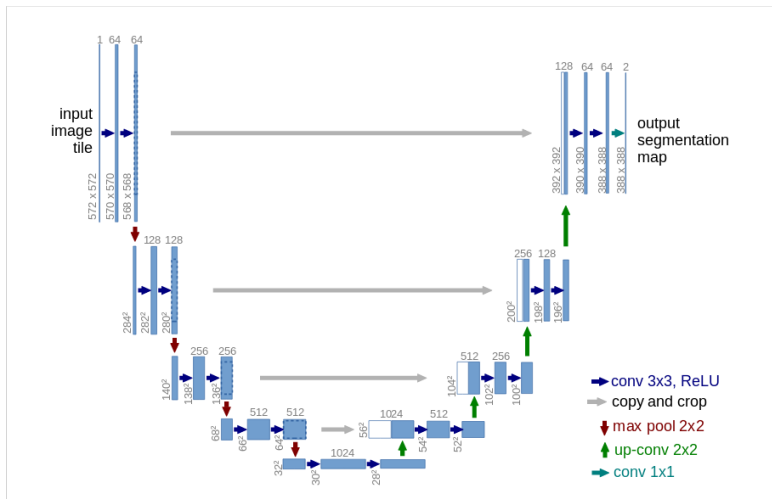


# Et là?



- 1 Problème
- 2 U-net
- 3 Déboires et résultats
- 4 A faire (si je n'avais pas eu que six semaines)
- 5 Conclusion

## U-net





# Interêts d'U-net

- Analyse à différentes échelles

# Interêts d'U-net

- Analyse à différentes échelles
- Bonne localisation

# Interêts d'U-net

- Analyse à différentes échelles
- Bonne localisation
- Entraînable sur des petits jeux de données (selon le papier)

- 1 Problème
- 2 U-net
- 3 Déboires et résultats**
- 4 A faire (si je n'avais pas eu que six semaines)
- 5 Conclusion

Réseau de base: 98% de précision sur la segmentation...

Réseau de base: 98% de précision sur la segmentation...  
Sur 98% de mer

Réseau de base: 98% de précision sur la segmentation...  
Sur 98% de mer

Avec des poids sur les pollutions: un peu mieux (un petit tiers de pollutions détectées), mais au prix de nombreuses fausses alertes

Réseau de base: 98% de précision sur la segmentation...  
Sur 98% de mer

Avec des poids sur les pollutions: un peu mieux (un petit tiers de pollutions détectées), mais au prix de nombreuses fausses alertes  
On a effectivement une convergence rapide



# Réseaux plus profonds

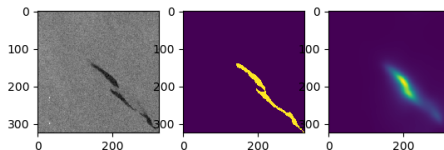
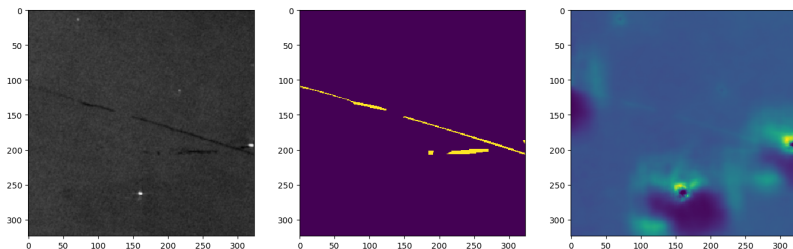


Figure: Sans échelle...

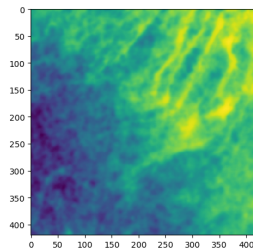
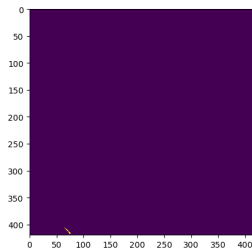
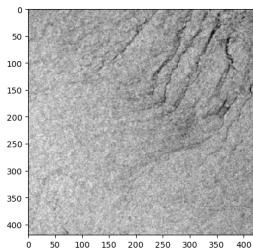
# Problèmes de fond

Fort niveau d'énergie sur les bateaux (affichage en log)



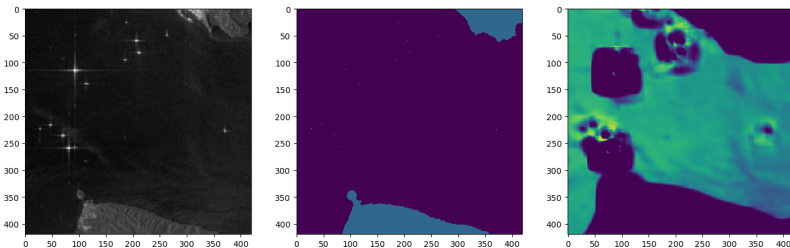
# Problèmes de fond

98% d'eau, moins de 10 ppm de pollution



# Solution?

- Surreprésenter les pollutions, mais pas trop
- Fournir la carte des bateaux en entrée



# Plus de données?

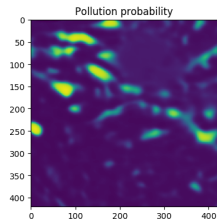
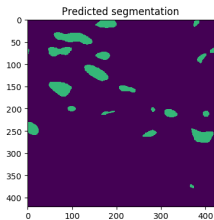
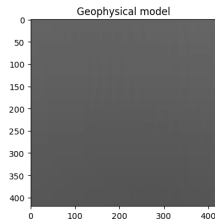
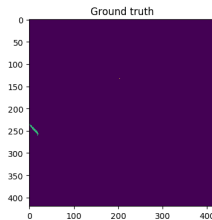
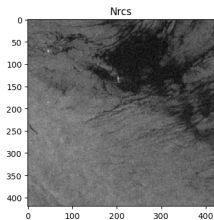
Le niveau d'intensité sur l'image SAR dépend de la direction et la vitesse du vent, et de l'angle d'incidence (GMF).

# Plus de données?

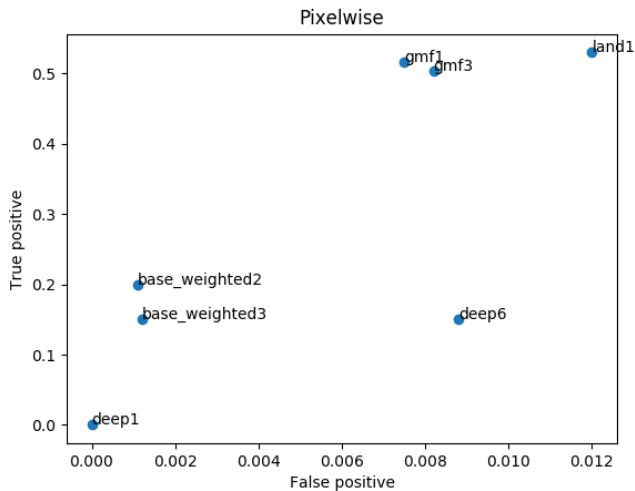
Le niveau d'intensité sur l'image SAR dépend de la direction et la vitesse du vent, et de l'angle d'incidence (GMF). Qui sont fournis.

# Plus de données?

4610

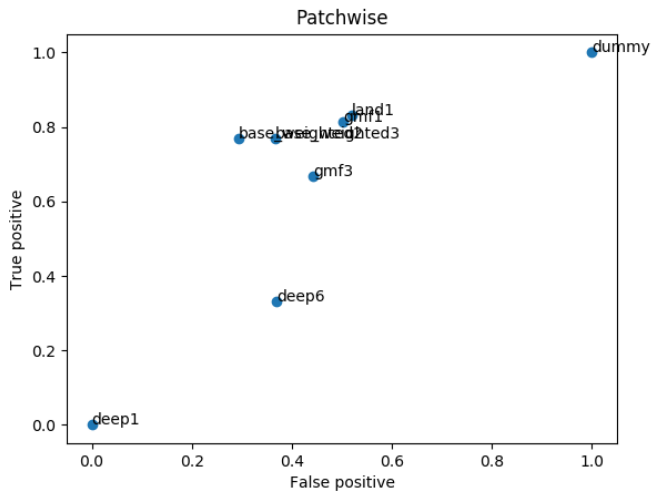


## ROC





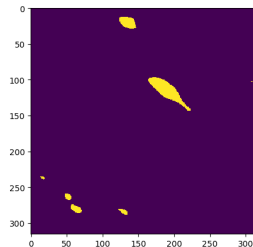
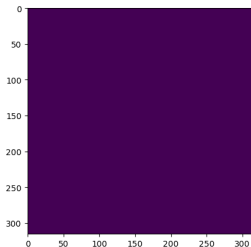
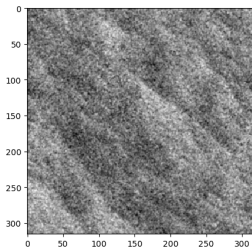
## ROC



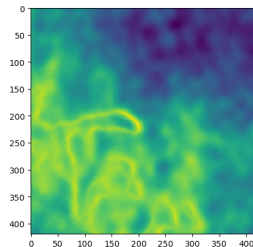
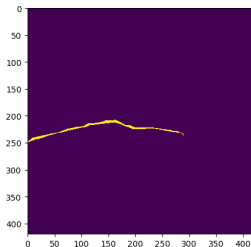
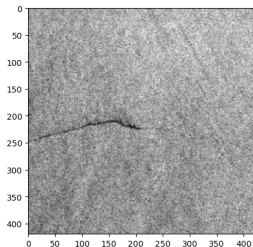
- 1 Problème
- 2 U-net
- 3 Déboires et résultats
- 4 A faire (si je n'avais pas eu que six semaines)
- 5 Conclusion

# Comprendre mes réseaux

1870



# Comprendre mes réseaux



# Apprendre à les faire converger

- Grande sensibilité aux les poids données aux différentes classes
- Risque de rester coincé sur un réseau qui ne voit que de la mer

- 1 Problème
- 2 U-net
- 3 Déboires et résultats
- 4 A faire (si je n'avais pas eu que six semaines)
- 5 Conclusion

# Conclusion

- Réseau pas tout à fait prêt à être utilisé en situation réelle