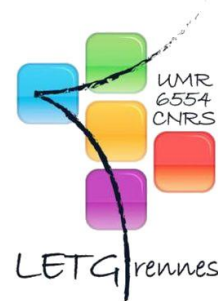


INRAE

➤ Questions d'Adaptation Domaine en ecologie et géographie

Guglielmo Fernandez Garcia*,
Thomas Corpetti



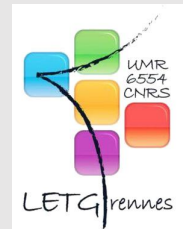
* guglielmo.fernandez-garcia@inrae.fr

De l'écologie à l'observation de la terre

2019 - 2021

Deep Learning pour la surveillance de la biodiversité aquatique à l'aide de caméras acoustiques

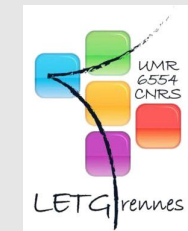
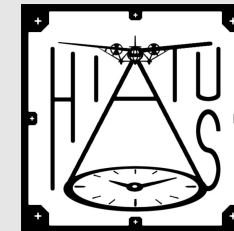
Développement d'une approche CNN pour l'analyse de vidéo sonars sous-marins pour la surveillance des populations de poissons en rivière



2021 - 2023

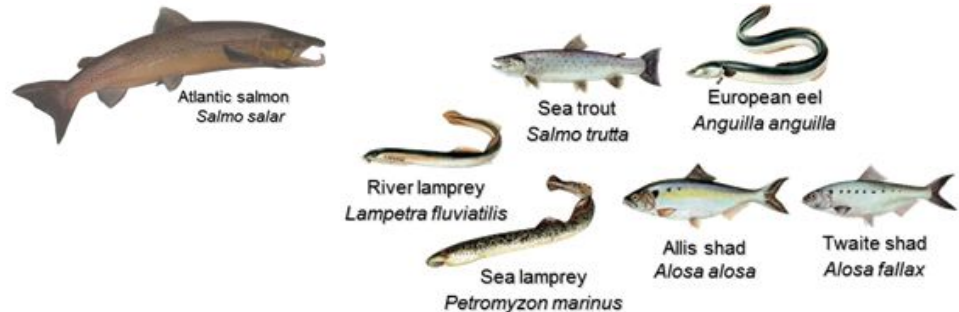
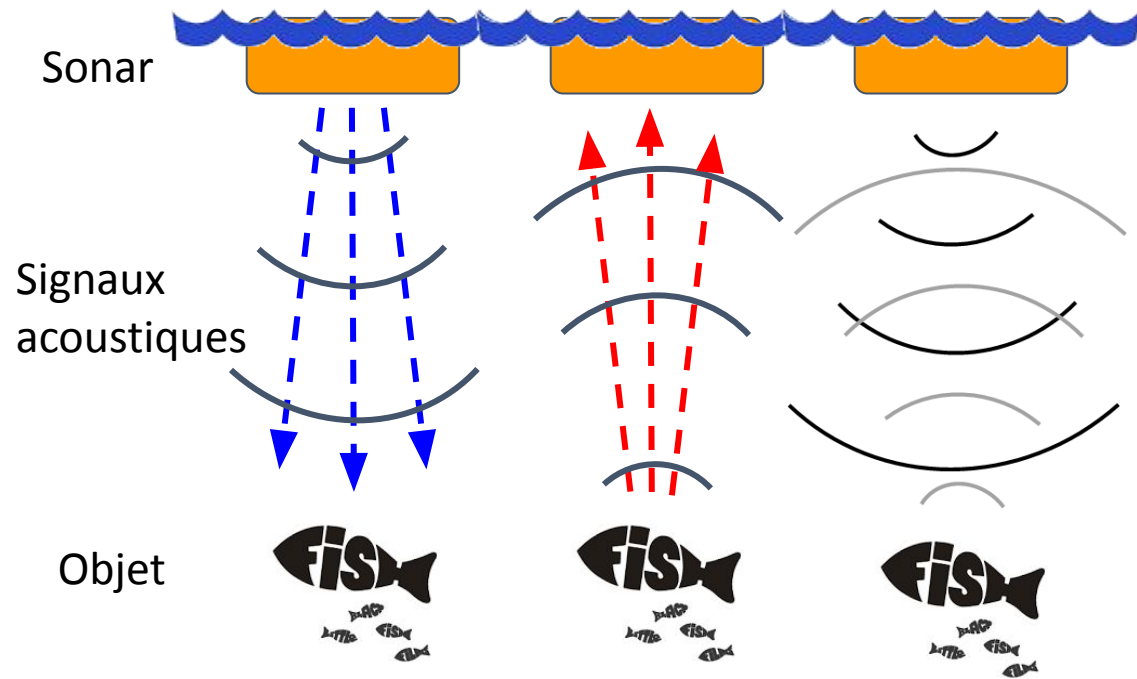
Transfer Learning pour la classification de séries historiques d'images aériennes

Développement d'une approche de transfert learning pour la classification multi-date de séries temporelles de carte aériennes historiques



Champs d'application différents mais 2 problématiques pour lesquelles l'Adaptation Domaine (DA) pourrait aider...?

L'hydroacoustique: principes et applications en écologie

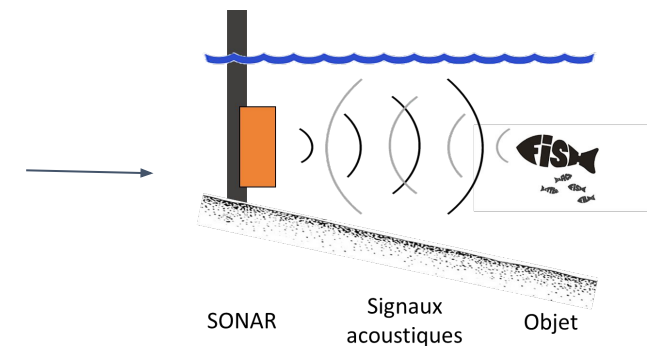


ARIS



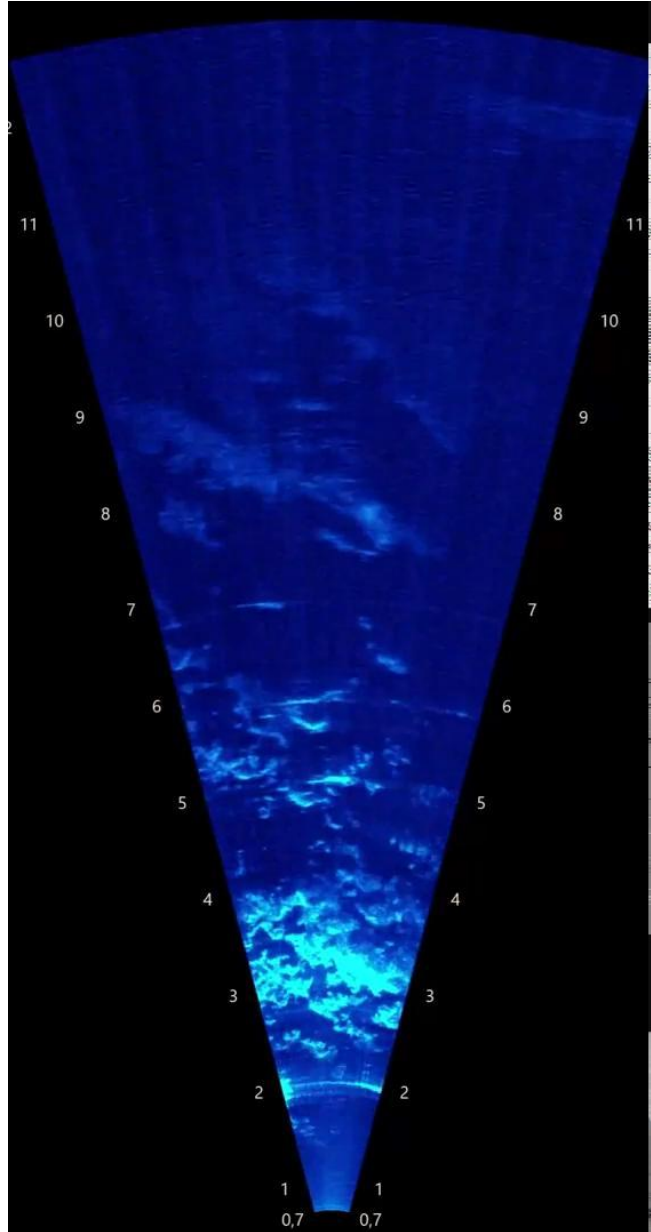
DIDSON

Suivis hydroacoustiques horizontaux fixes en rivière

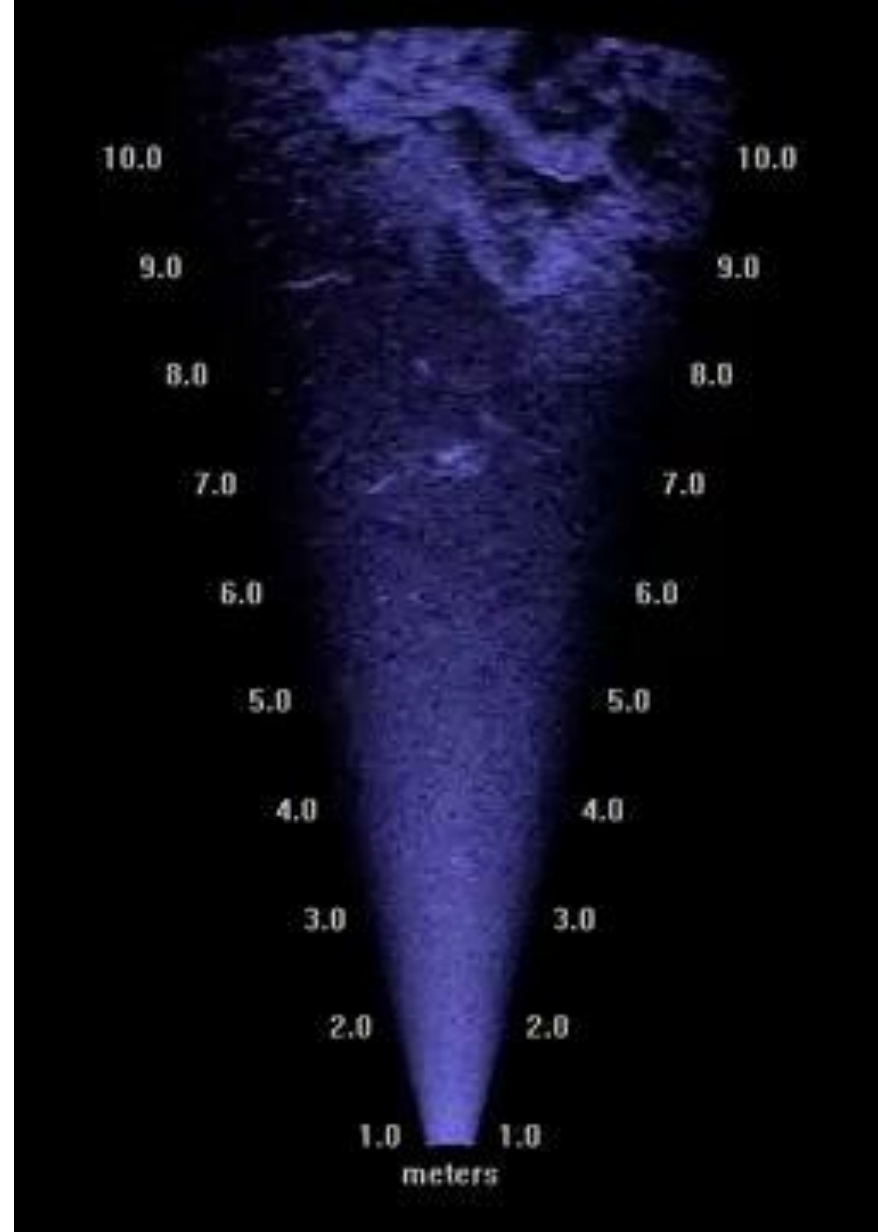


L'hydroacoustique: principes et applications en écologie

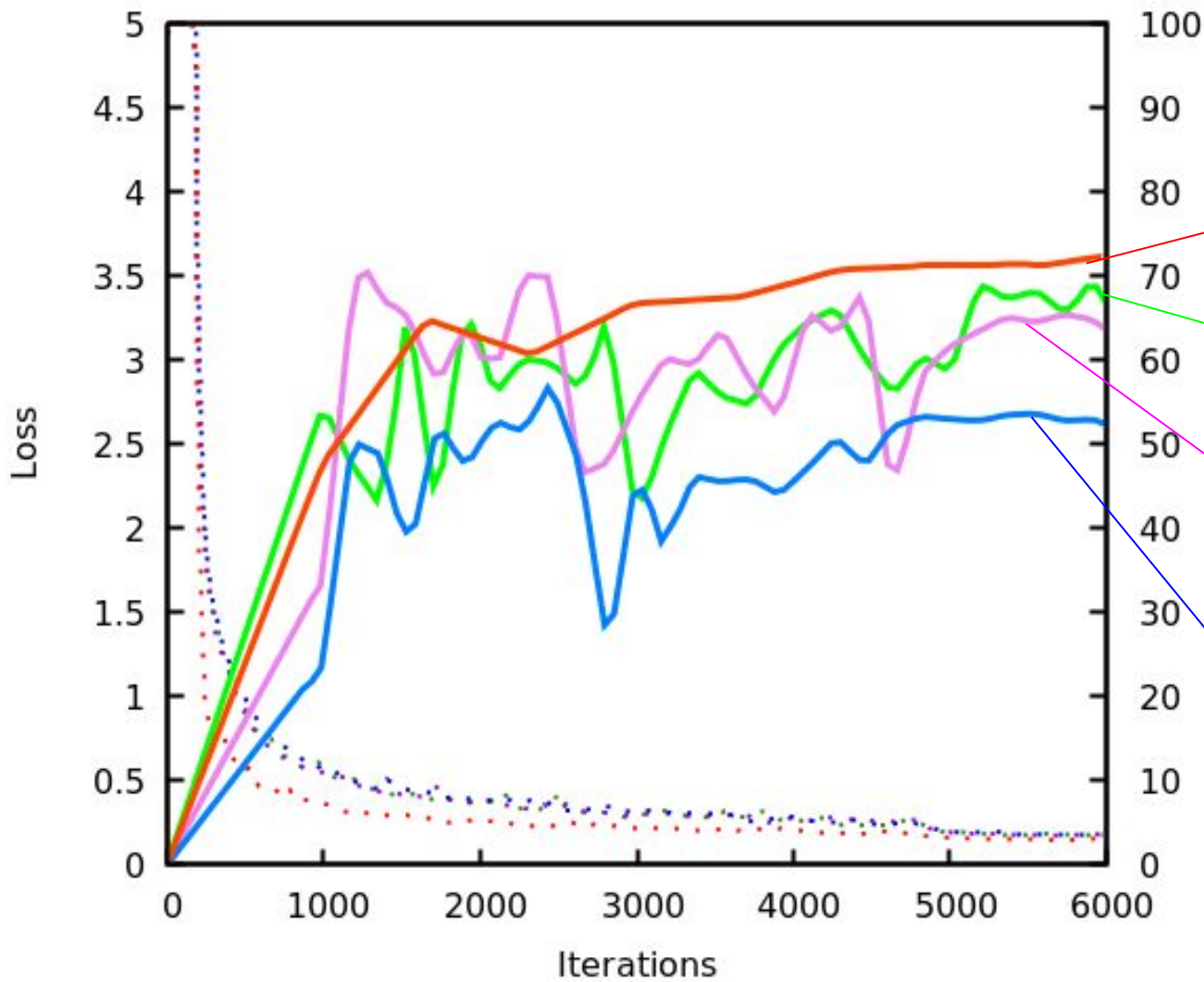
ARIS



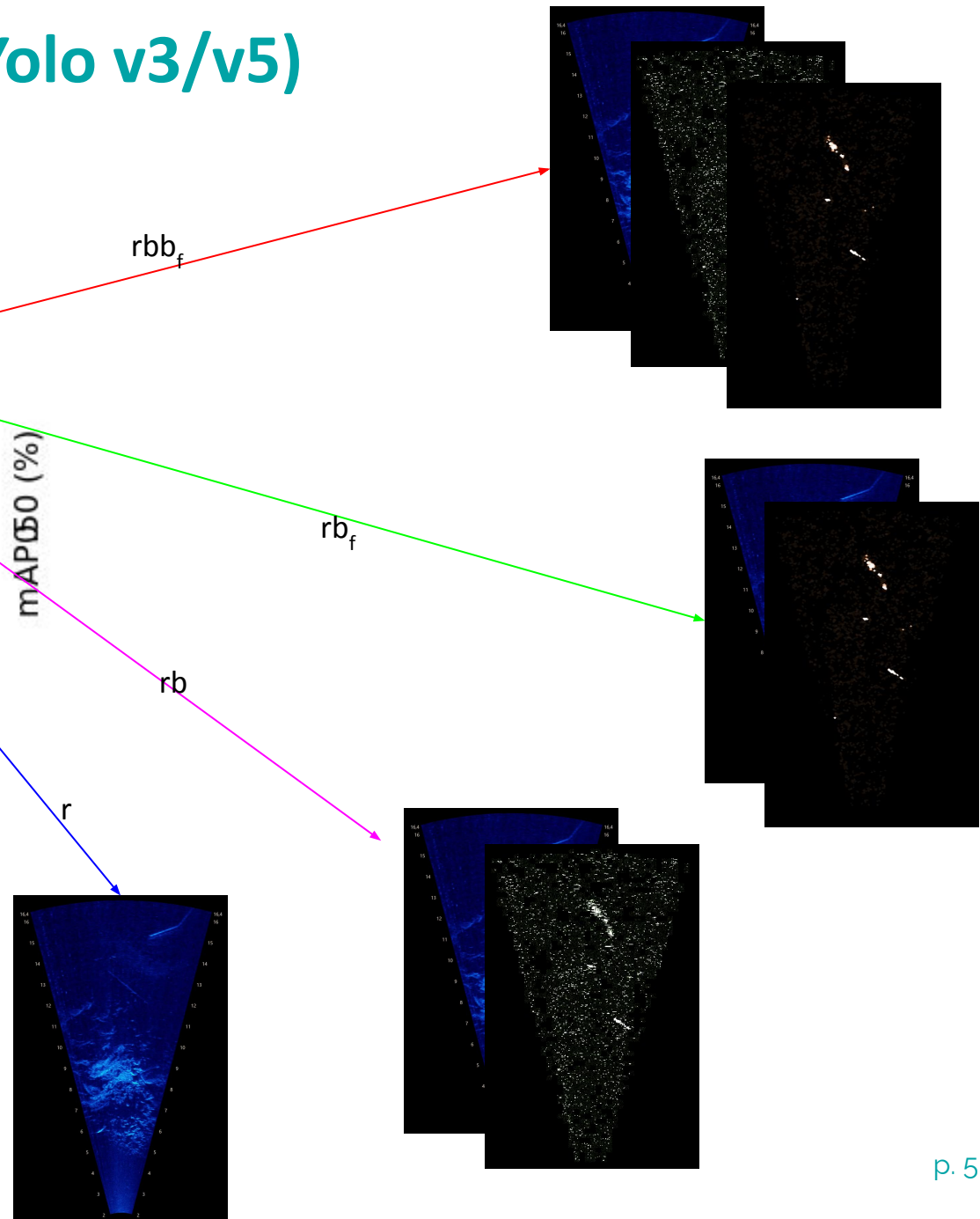
DIDSON



Classifieur CNN (Yolo v3/v5)

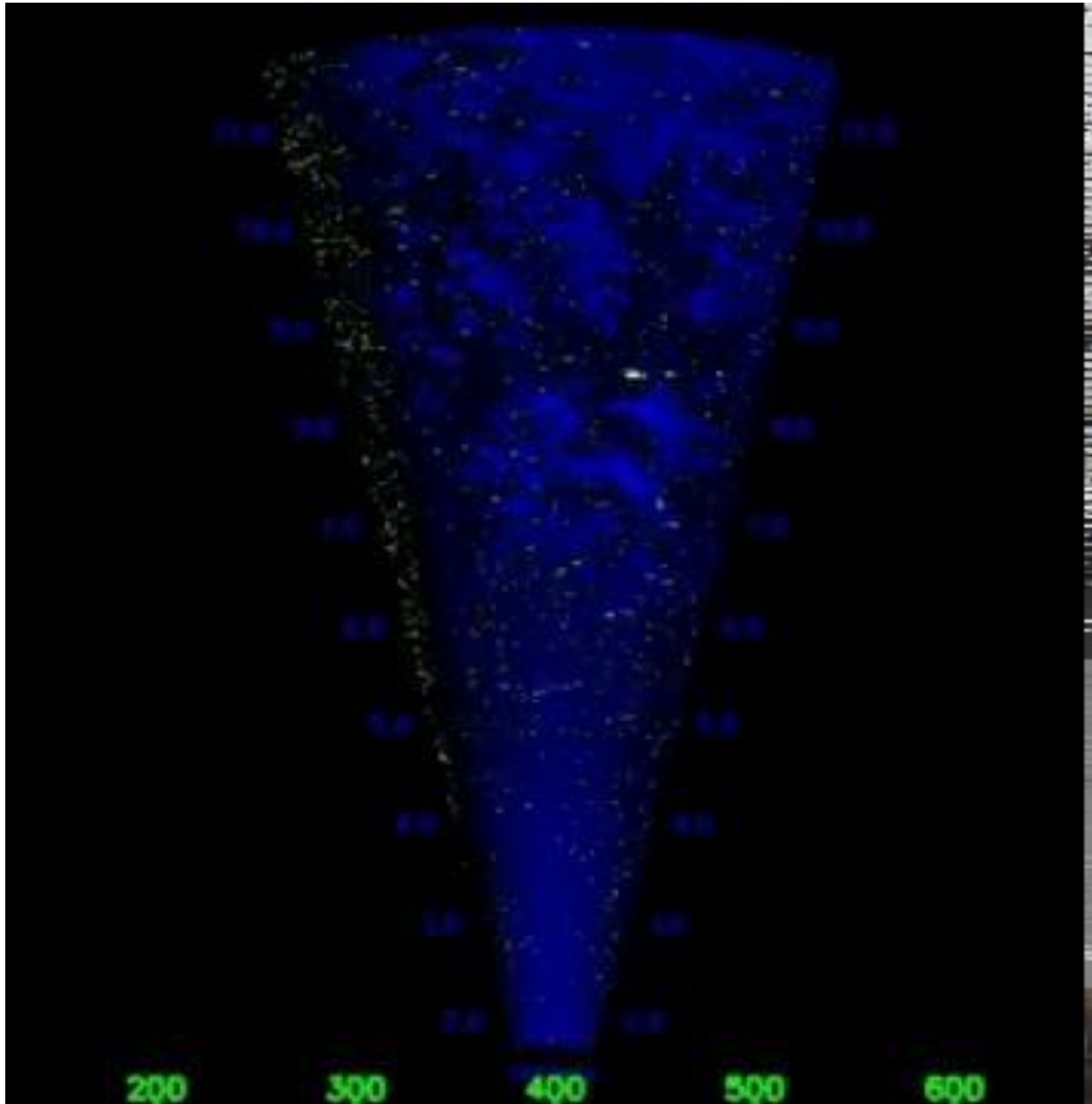


Apprentissage fait sur l'ensemble des données ARIS+DIDSON:
l'idéal serait d'avoir un méthode unique pour les deux caméra
-> idée de tester avec le CNN

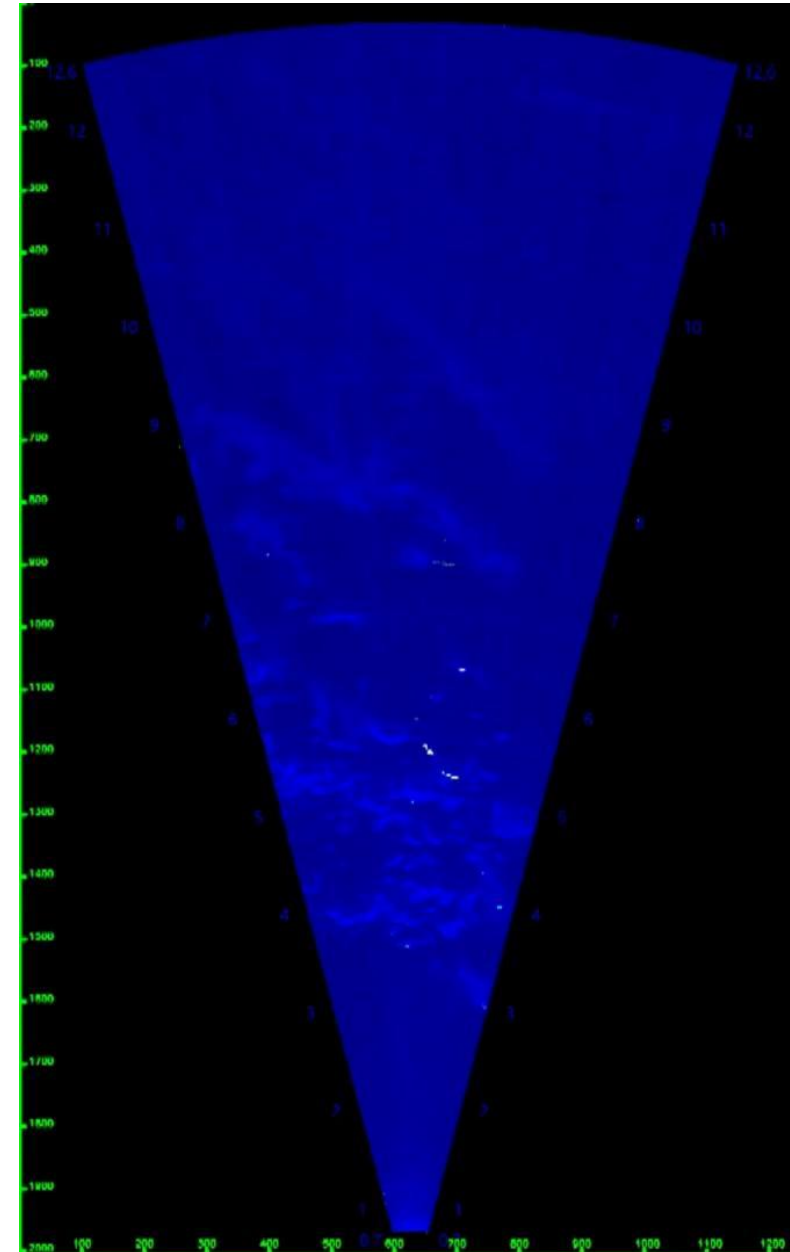


Exemples

DIDSON



ARIS



Anguilles

**Bonne
conditions du
cours d'eau**

Pour la suite: Domain Adaptation pour améliorer les résultats?

Le classificateur présente des résultats différents sur les deux caméras :

F₁-score

Both cameras: 0.62

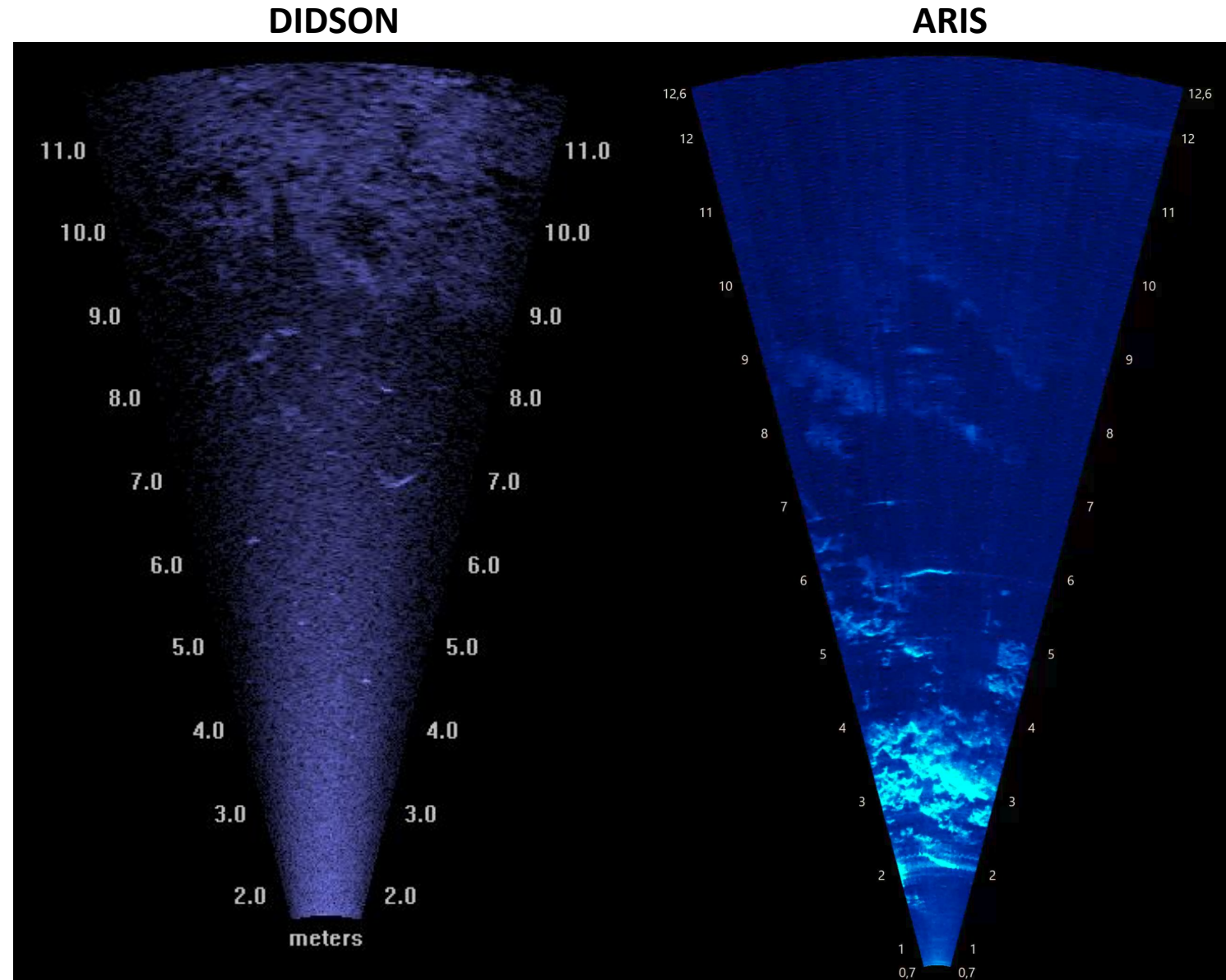
ARIS: 0.48

DIDSON: 0.73

l'DA peut-elle aider à améliorer les résultats sur les caméras ARIS, en partant des données DIDSON ?

Si oui, comment?

françois.martignac@inrae.fr



HIATUS

Historical Image Analysis for Territory evolution Stories



Objectif projet:

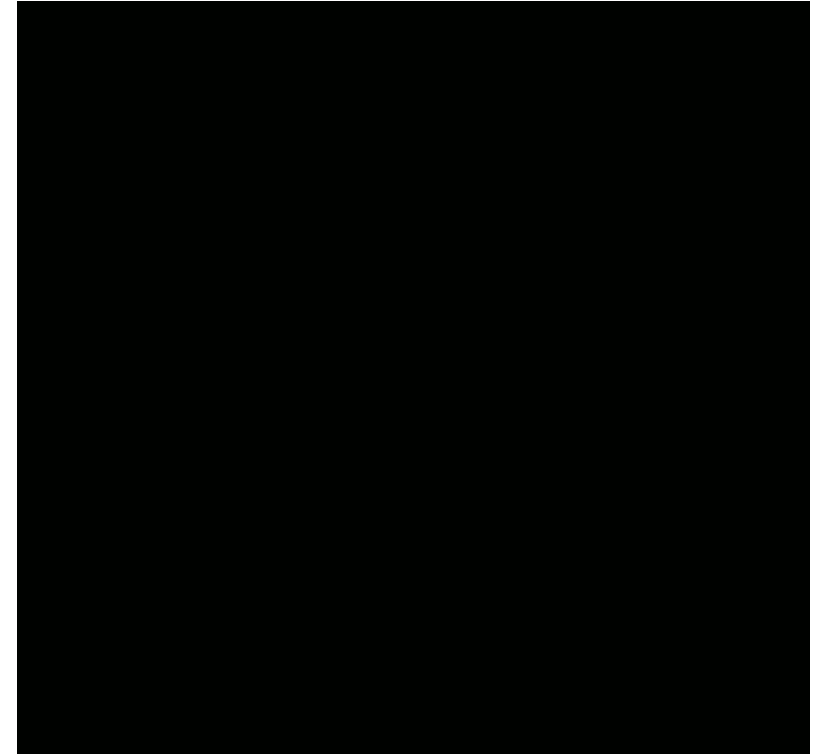
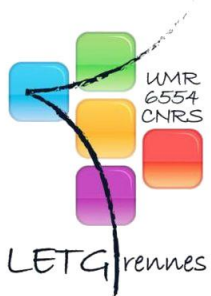
Développer des méthodes automatiques pour exploiter et valoriser les campagnes de prises de vues aériennes anciennes

-> Caractérisation de l'évolutions des territoires.

Objectif post-doc:

Développer des méthodes pour classifier/segmenter les données (déjà recalés) des séries temporelles - multi-date classifications

-> données labellisés disponibles > années 2010 (les séries partent des années '60)



Comment s'y prendre?



Le problème se rapproche de l'DA

Comment calculer la transformation entre les données:

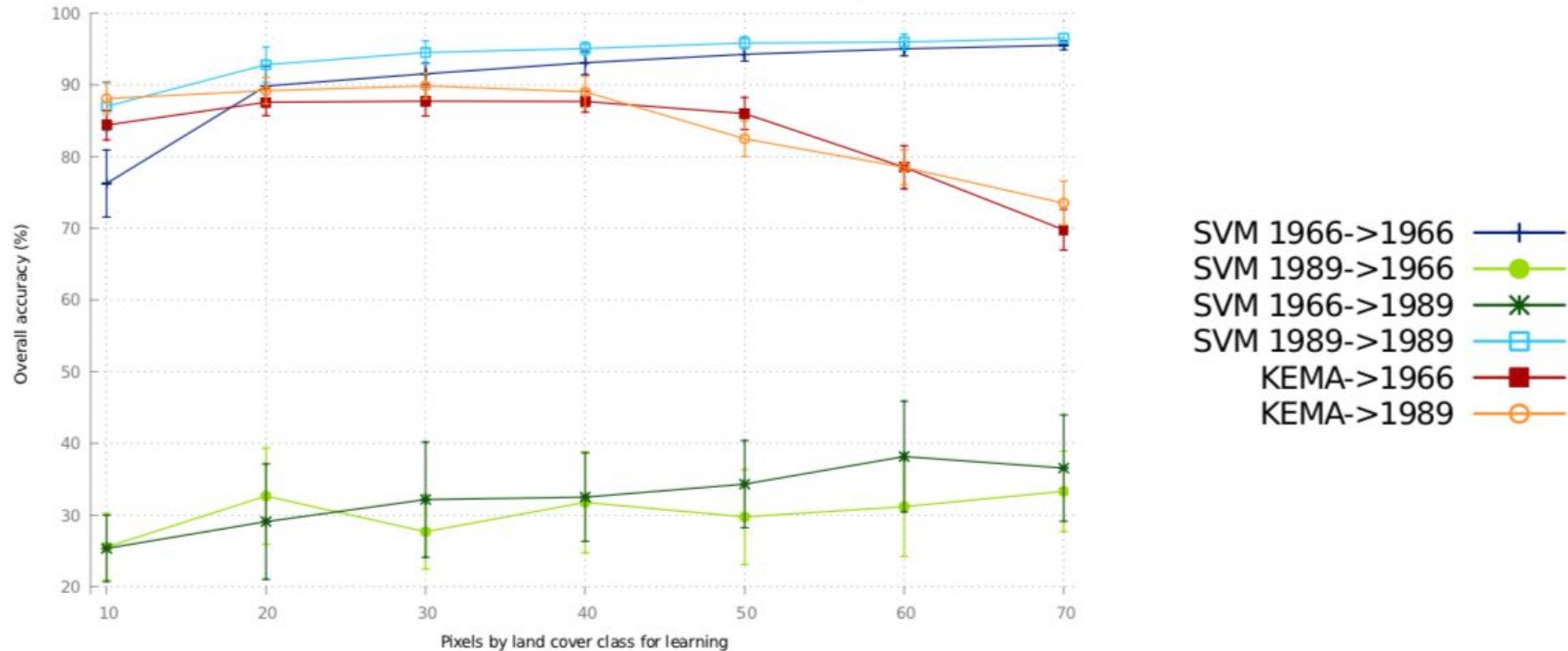
Transport optimal, deep learning, **alignement par noyaux**, ...

Premiers tests: KEMA

Kernel Manifold Alignment:

méthode à noyau qui permet de séparer plus facilement les données dans un espace latent

● Multi-date classification → Domain Adaptation with KEMA technique



C'était un projet étudiant: peut-être tester d'autres méthodes aussi?

Problématiques

1) Adaptation temporelle

Ne pas prendre en compte d'alignements dans les zones changées

2) Qualité variable

Dans la series temp il n'y a pas la même qualité d'images

Distributions bruitées (passé) vs distributions "propres" (présent)

3) Certains changements sont impossibles

On a des informations sur les contraintes

(une zone urbaine rarement passe en rurale mais une zone rurale peut passer en urbaine)

Comment les rajouter dans les méthodes d'adaptation?

(dans la fonction de pénalisation?)

Merci pour votre attention!

**Questions?
Conseils?**

Contact: guglielmo.fernandez-garcia@inrae.fr