

Automatisation de la bancarisation de données et de métadonnées issues d'acquisitions d'images de projets scientifiques et de sciences citoyennes



19 mars 2024

Cartographier la biodiversité marine

- **Projet Seatizen - 2020/2022** (Financement Ifremer)
- **Projet Plancha - 2021/2023** (Co-financement CCT préfecture de La Réunion, Ifremer, CNRS-LIRMM)
- **Thèse Matteo Contini - 2022/2025** (Financement PPR Océan climat)

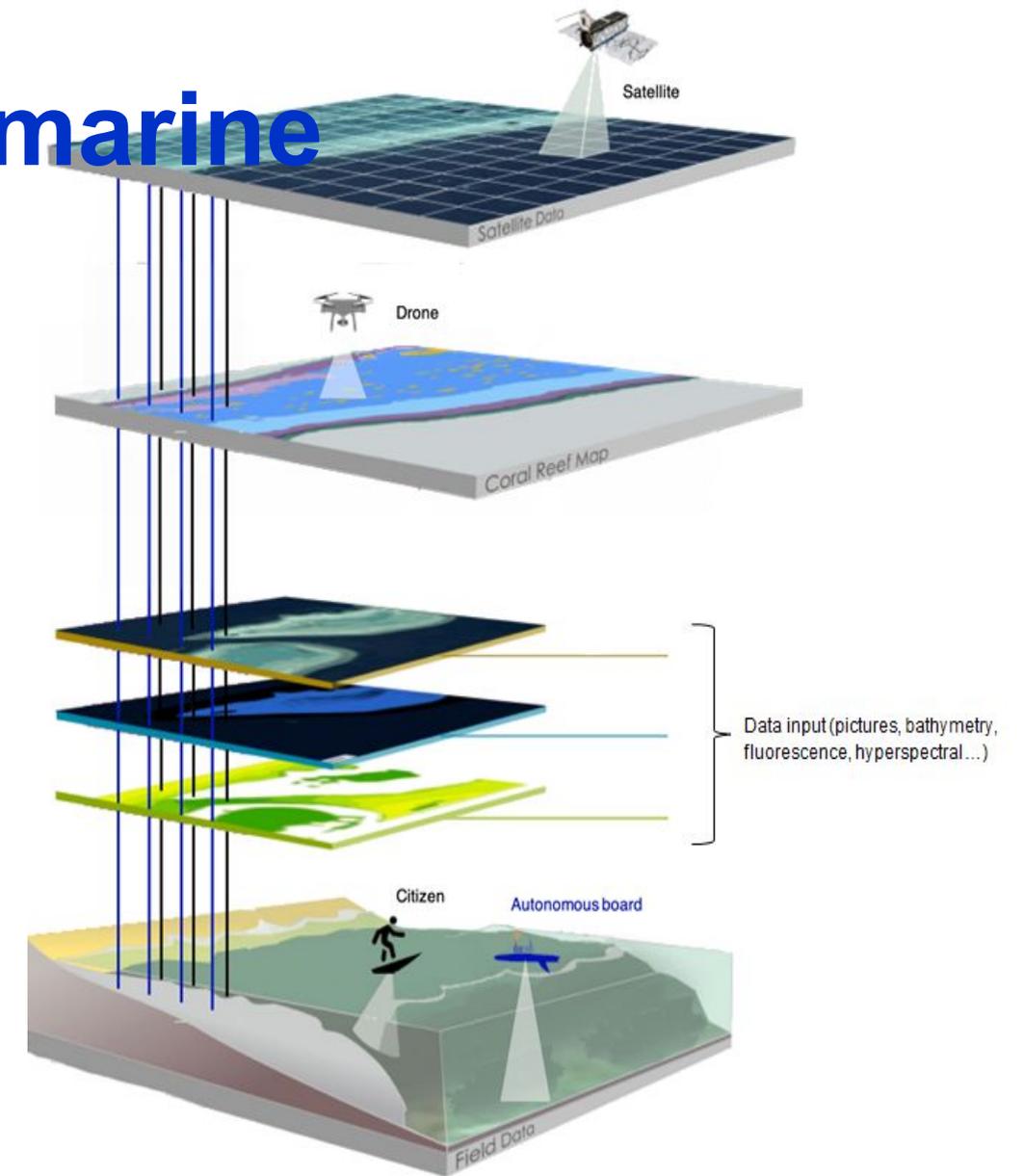


Figure 1. Approche multi-échelle pour la collecte des données.

Qu'est-ce qu'une session ?



Figure 2. Plateforme scientifique: Autonomous Surface Vehicle (ASV).



Figure 3. Plateforme citoyenne: masque avec une caméra et un GPS.

Qu'est-ce qu'une session ?



Figure 4. Plateforme scientifique: Unmanned Aerial Vehicle (UAV).

Qu'est-ce qu'une session ?

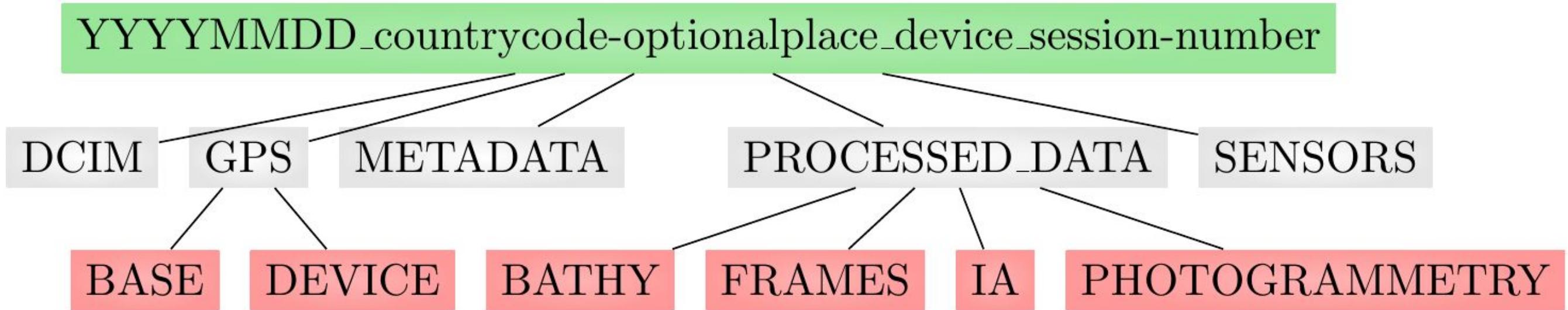


Figure 5. Diagramme de dossiers d'une session de collecte de données.

I. Acquisition de la donnée brute

II. Prétraitement des données

III. Pipeline IA

IV. Sauvegarde et partage sur Zenodo



I. Acquisition de la donnée brute - ASV

Données de bathymétrie brute



Sondeur S500 mono faisceau 5° 100m

Vidéo ou image



Vidéo filmé en 4K 60fps avec une gopro hero 8

Données GPS



Base RGP



Reach Emlid M2



Reach Emlid RS2



I. Acquisition de la donnée brute - UAV

Image



Images acquises avec un Hasselblad L1D-20c

Données GPS



Reach Emlid RS2 pour obtenir des GCP (Ground Control Point)

I. Acquisition de la donnée brute

II. Prétraitement des données

III. Pipeline IA

IV. Sauvegarde et partage sur Zenodo



II. Prétraitement des données (Plancha)

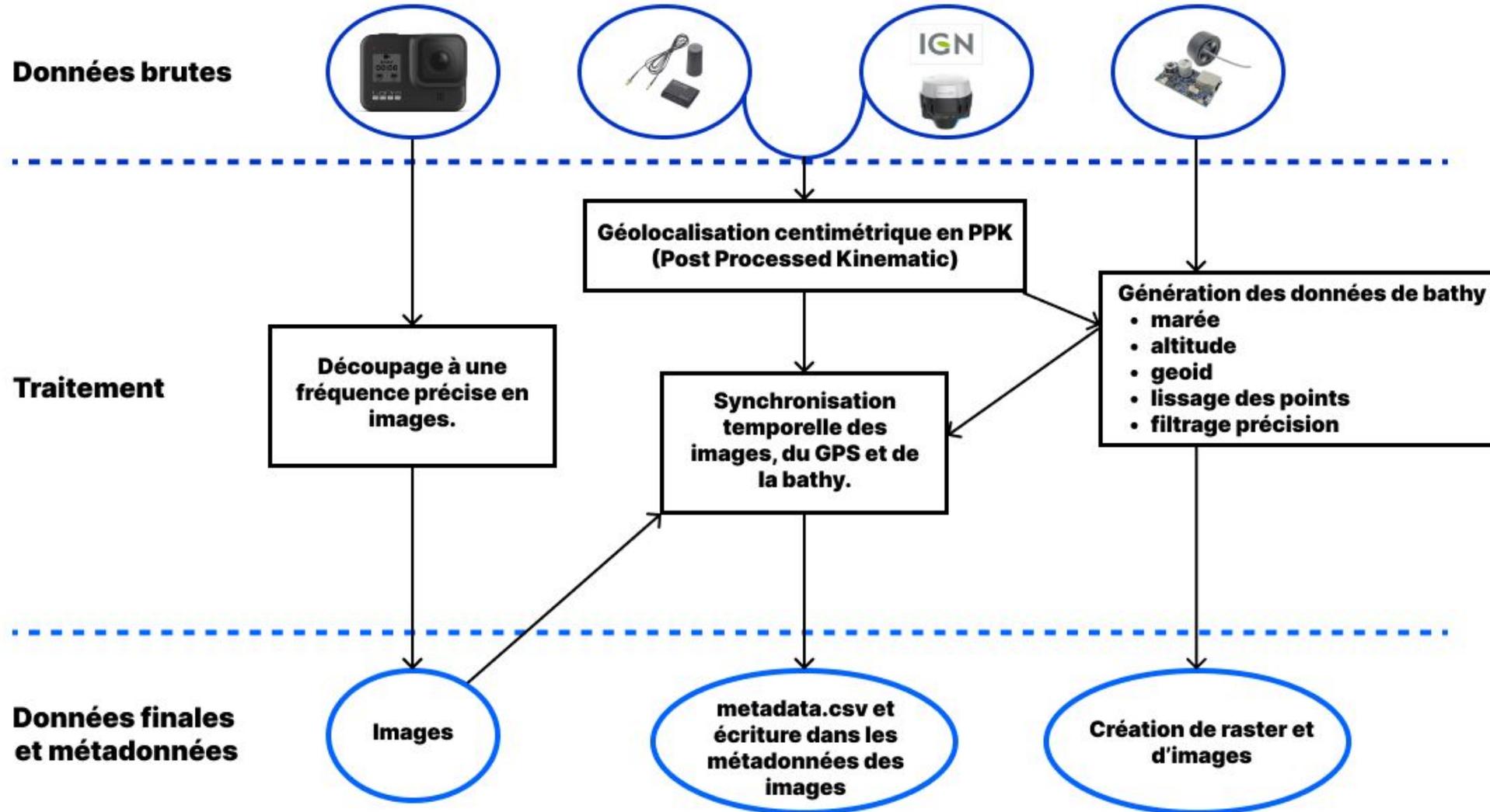
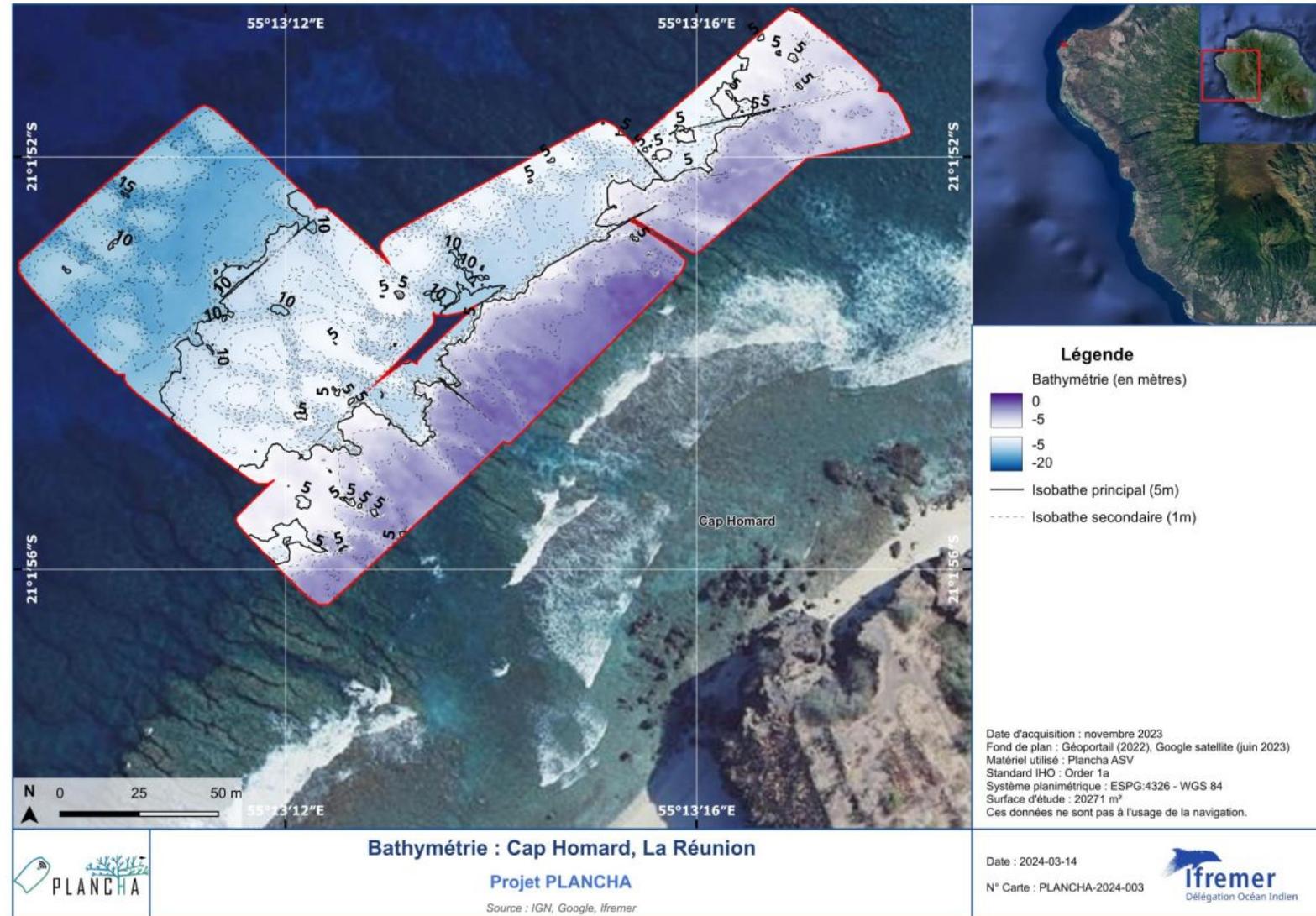


Figure 6. Workflow plancha.

II. Prétraitement des données (Plancha)



Figure 7. Carte de bathymétrie.



II. Prétraitement des données (Plancha)

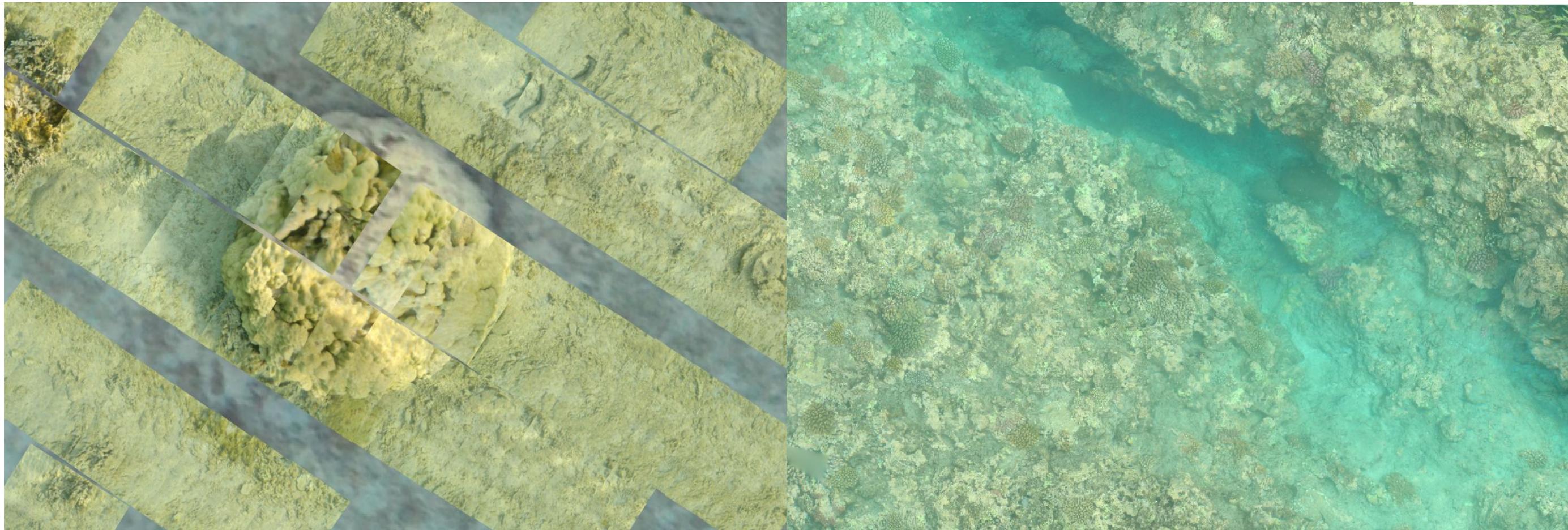


Figure 8. Images géoréférencées superposées à une orthophoto acquise par UAV (Unmanned Aerial Vehicle) et géoréférencée par Ground Control Points (GCP).

Figure 9. Exemple d'orthophoto sous-marine obtenue à partir d'images ASV géoréférencées, en utilisant les techniques Structure from Motion (SfM) et le logiciel open source OpenDroneMap.

II. Prétraitement des données - UAV

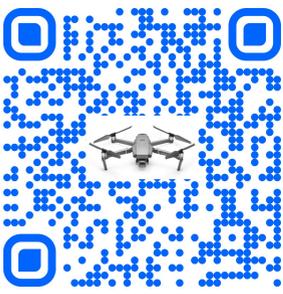


Figure 10. Orthophoto réalisée à Trou d'eau avec des images provenant d'un UAV et géoréférencée avec GCP.

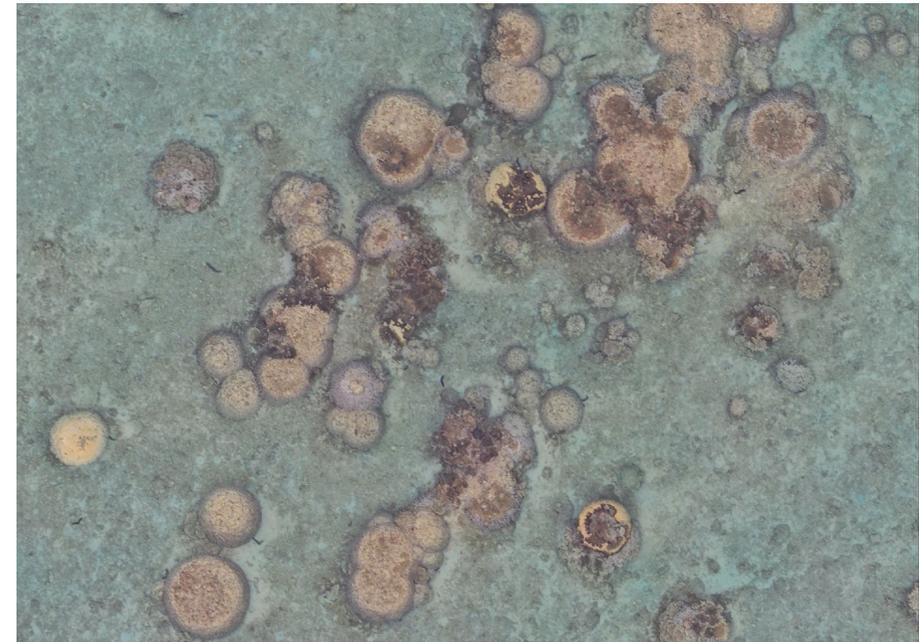


Figure 11. Zoom sur l'orthophoto de la Figure 7.

I. Acquisition de la donnée brute

II. Prétraitement des données

III. Pipeline IA

IV. Sauvegarde et partage sur Zenodo



III. Pipeline IA - Annotation multilabel

- Fiftyone / Voxel 51 + extensions python
- 59 classes, 14492 images
- Annotations qui suivent les standards GCRMN (Global Coral Reef Monitoring Network)

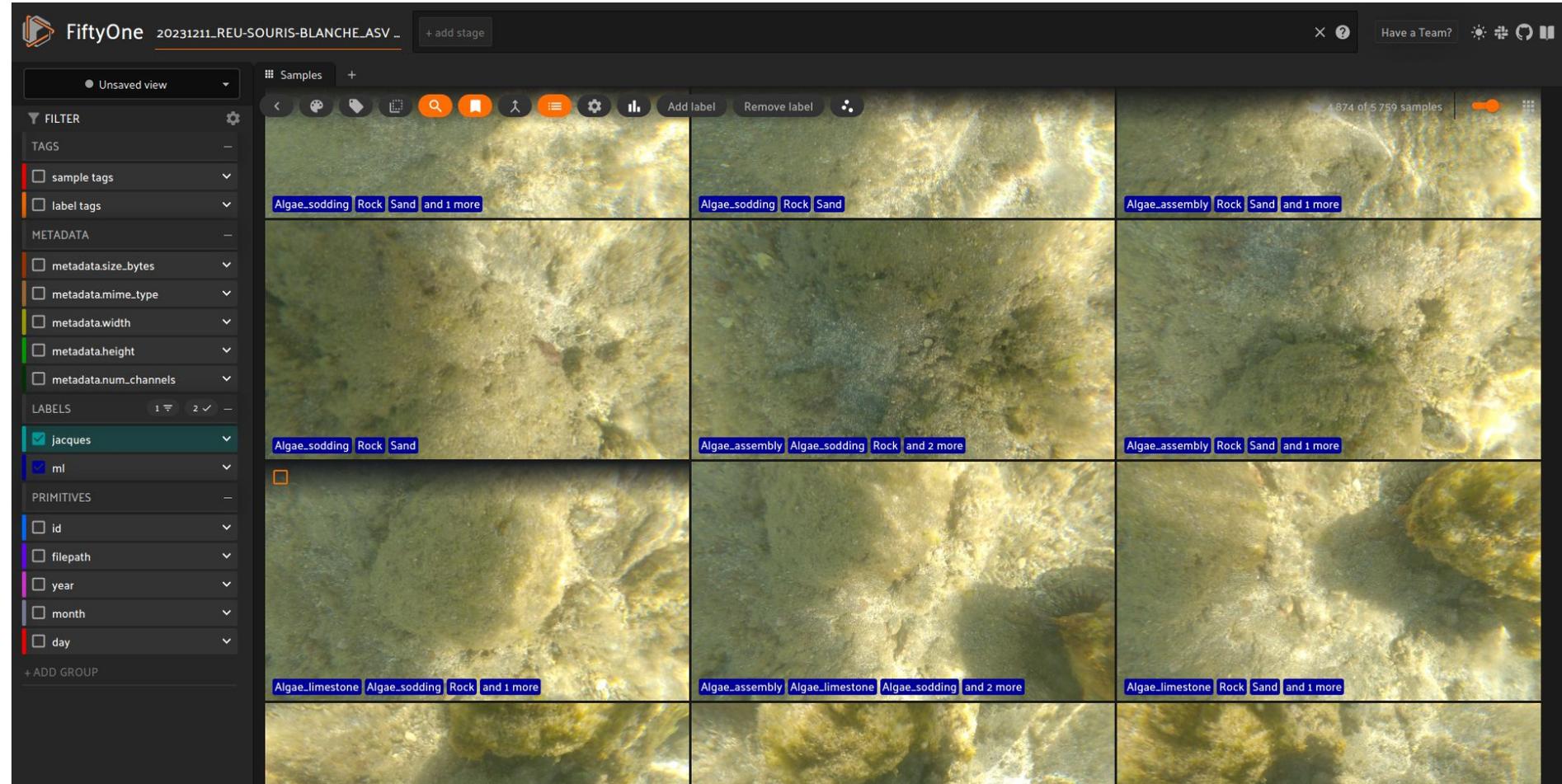


Figure 12. Visualisation des prédictions dans fiftyone.





III. Pipeline IA - Annotation multilabel

Published August 6, 2024 | Version 1.0.0

Seatizen Atlas image dataset

Sylvain Bonhommeau¹ ; Julien Barde² ; Matteo Contini¹

Data collectors:

Victor Russias¹ ; Thomas Chevrier¹ ; Laurence Maurel²; Pascal Mouquet¹; Cam Ly Rintz¹ ; Leanne Carpentier¹

Data manager: Victor Illien¹

Project members:

Alexandre Boyer³ ; Alexis Joly⁴ ; Andrea Goharzadeh¹; Arthur Lazenec¹ ; Beled De Ana; Denis De Oliveira¹; Gaétan Morand³ ; Justine Talpaert Daudon³ ; Magali Duval¹ ; Mervyn Ravitchandirane¹ ; Mohan Julien¹ ; Pierre Gogendeau¹ ; Serge Bernard¹ ; Sylvain Poulain³

Seatizen Atlas Dataset

This repository contains the resources and tools for accessing and utilizing the annotated images within the Seaten Atlas dataset, as described in the paper "Seaten Atlas: a collaborative dataset of underwater and aerial marine imagery".

Download the Dataset

This annotated dataset is part of a bigger dataset composed of labeled and unlabeled images. To access informations about the whole dataset, please visit the [Zenodo repository](#) and follow the download instructions provided.

Scientific Publication

If you use this dataset in your research, kindly cite the paper:

```
@article{seatizen-atlas,author = {Matteo Contini and Victor Illien and Mohan Julien and Mervyn Ravitchandirane and Victor Russias and others},title = {Seaten Atlas: a collaborative dataset of underwater and aerial marine imagery},journal = {Scientific Data},year = {2024},}
```

For detailed information about the dataset and experimental results, please refer to the previous paper.

Dataset

Show affiliations

Show affiliations

Edit

New version

Share

27
VIEWS

21
DOWNLOADS

Show more details

Versions

Version 1.0.0 Aug 6, 2024
10.5281/zenodo.12819157

Cite all versions? You can cite all versions by using the DOI [10.5281/zenodo.12819156](https://doi.org/10.5281/zenodo.12819156). This DOI represents all versions, and will always resolve to the latest one. [Read more](#).

External resources

Indexed in

OpenAIRE

Communities

This record is not included in any communities yet.



Figure 13. Dataset sur Zenodo.
DOI [10.5281/zenodo.12819156](https://doi.org/10.5281/zenodo.12819156)

III. Pipeline IA - Jacques



Modèle de classification d'image utile ou inutiles.



Figure 14. Images utiles.



Figure 15. Images inutiles.



III. Pipeline IA - Dinovd'eau



31 classes choisies combinant des classes du GCRMN (Global Coral Reef Monitoring Network) jusqu'au scénario 2 et quelques classes supplémentaires (human body, blurred, ...)

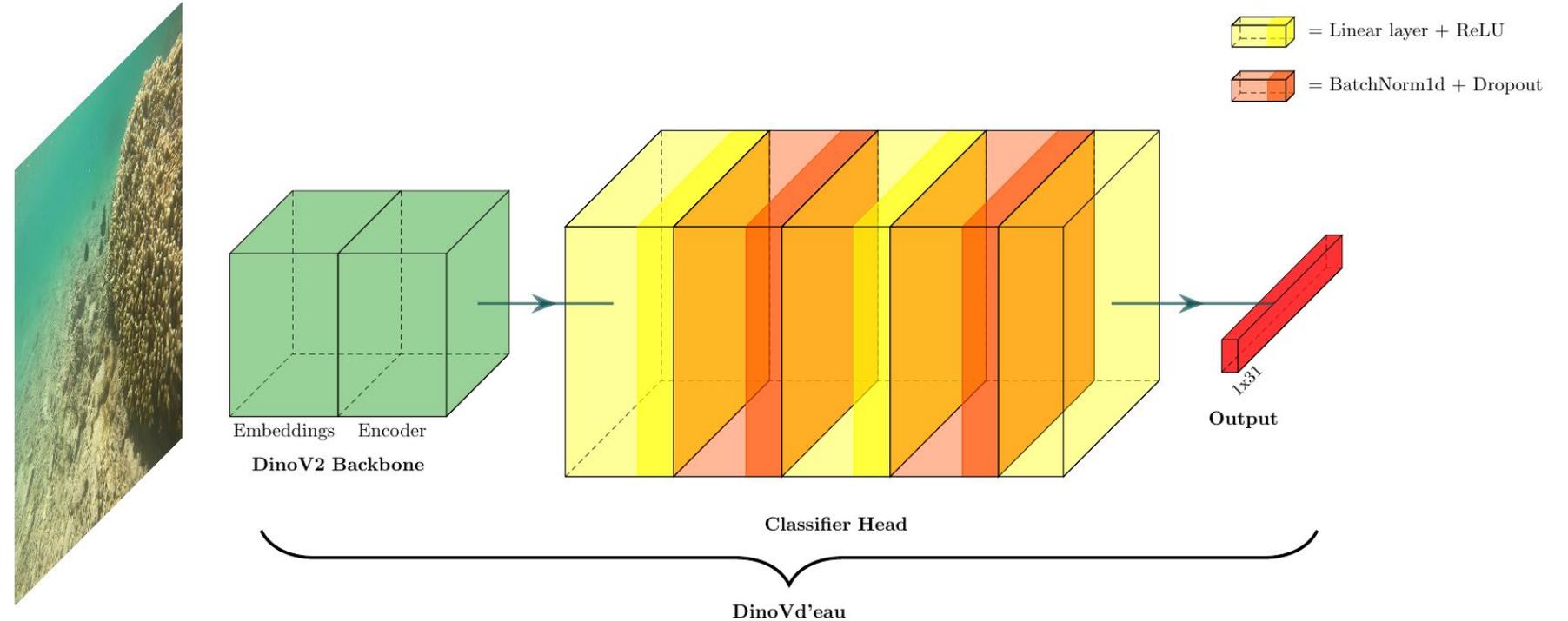


Figure 16. Architecture du modèle Dinovd'eau.

III. Pipeline IA

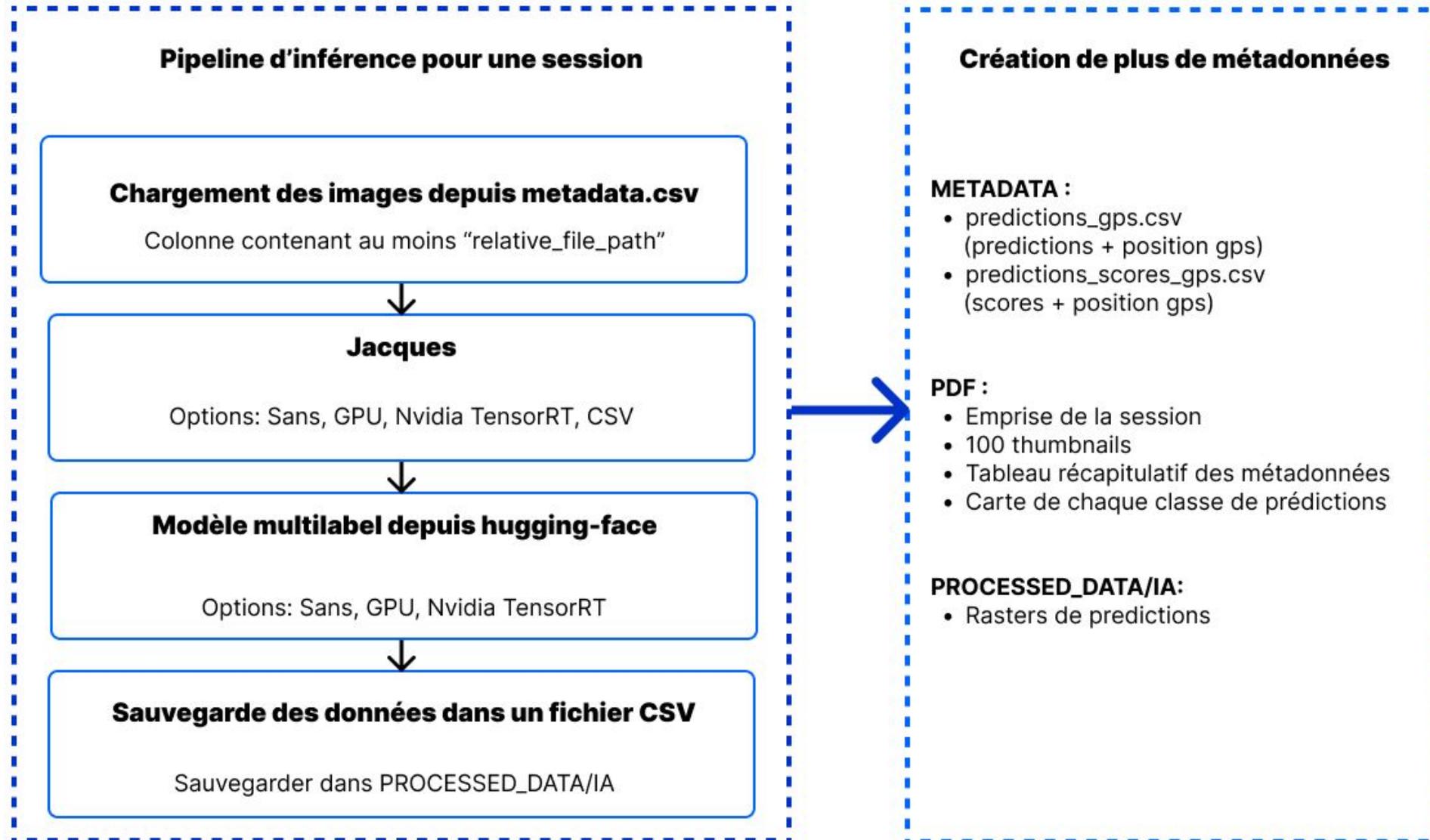


Figure 17. Pipeline d'inférence.

III. Pipeline IA - Résultats

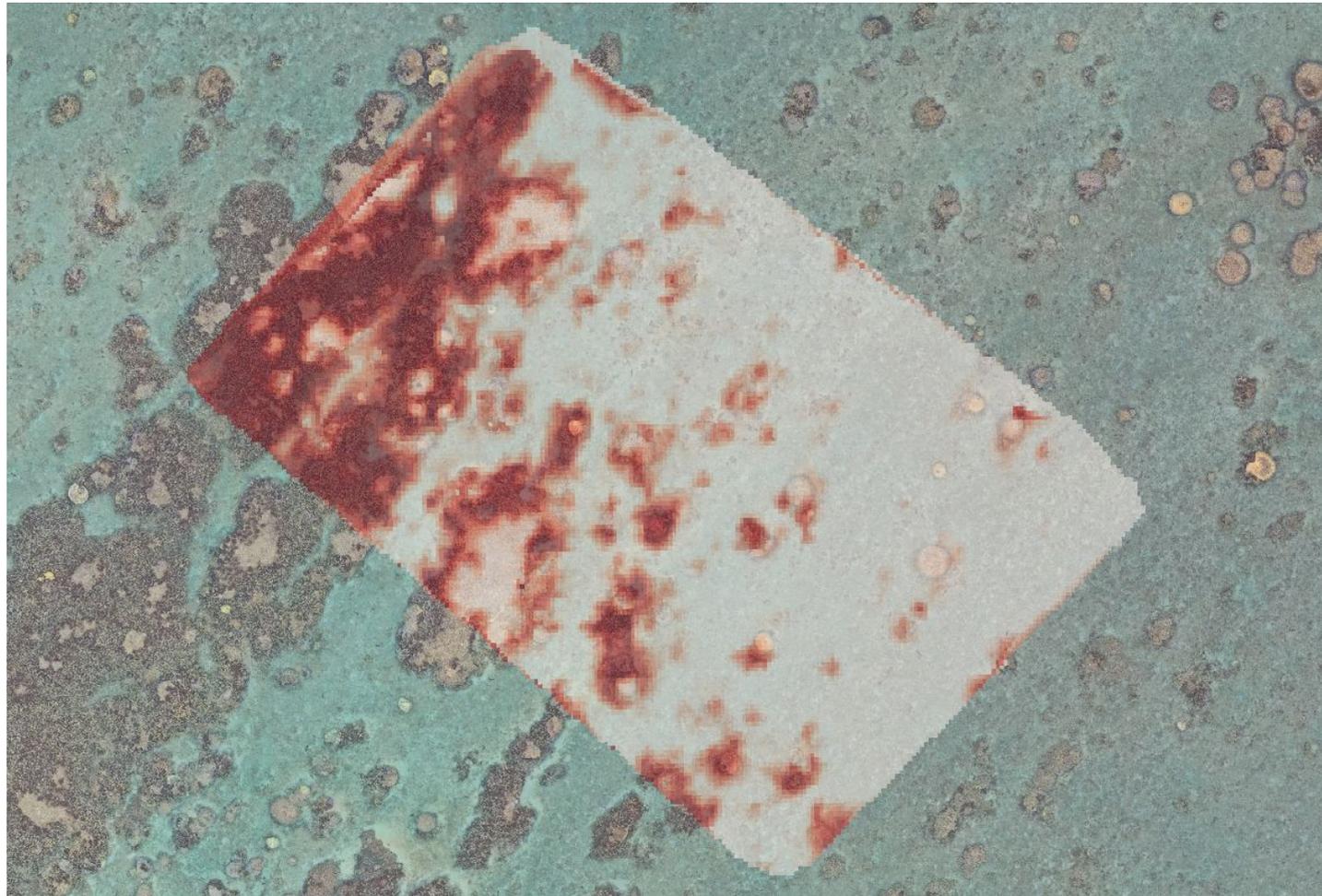
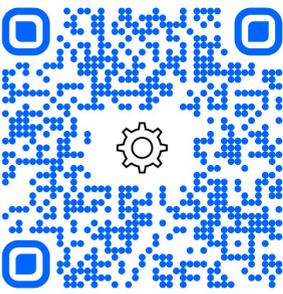


Figure 18. Exemple d'une carte de distribution dense de la présence d'Acropore Branchue prédite par le modèle Dinovd'eau.

Session Summary

20240314_REU-ST-LEU_ASV-1_02

Trajectory map



Figure 19. Exemple de la première page du fichier PDF généré.



III. Pipeline IA - Upscaling



Figure 20. Transect d'une session d'ASV. Chaque point correspond à une image et à une prédiction. Ici, c'est la probabilité de présence d'un acropore branchu.

III. Pipeline IA - Upscaling

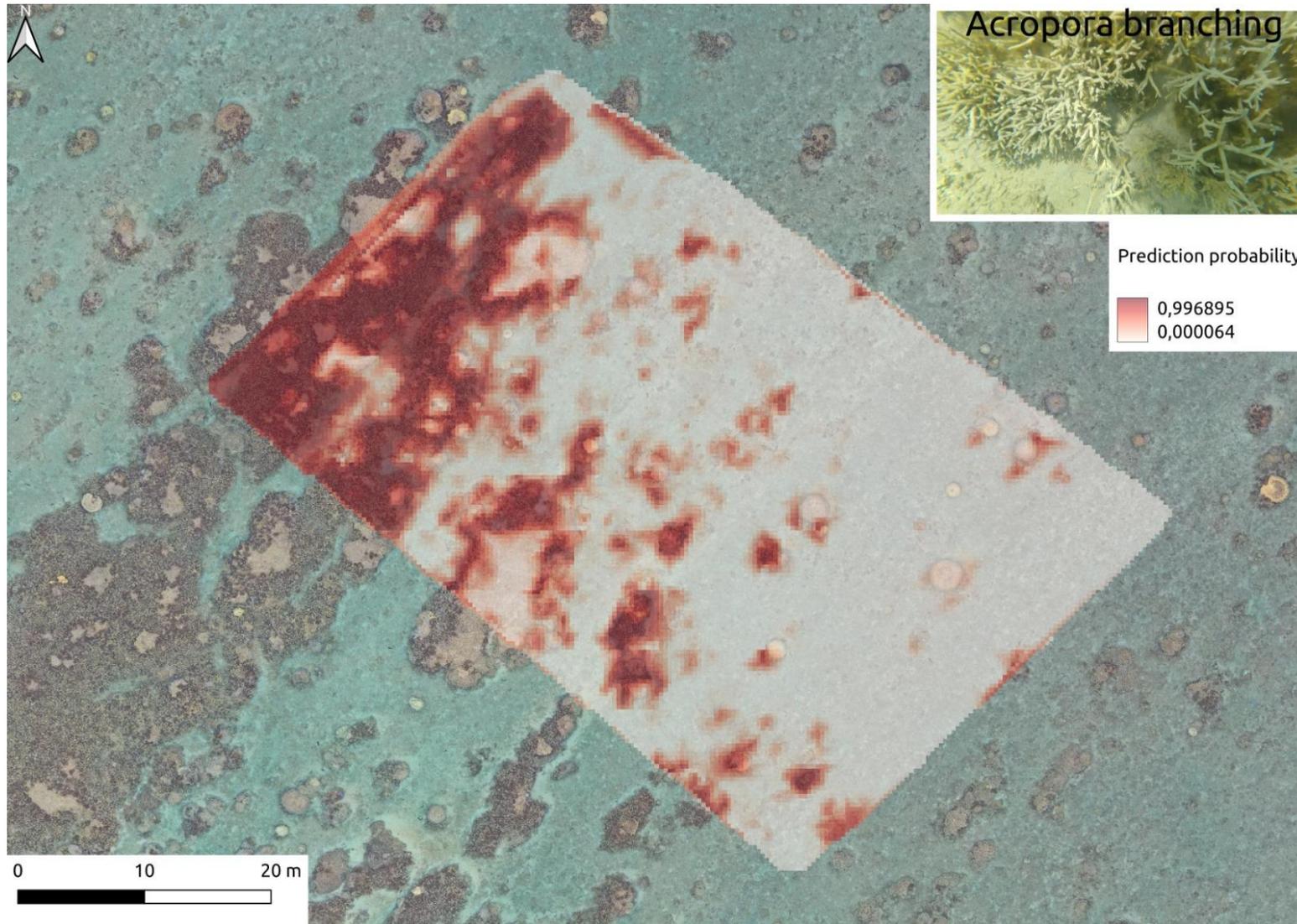


Figure 21. La carte de distribution dense de la présence d'Acropore Branchue prédite par le modèle Dinovd'eau.

III. Pipeline IA - Upscaling

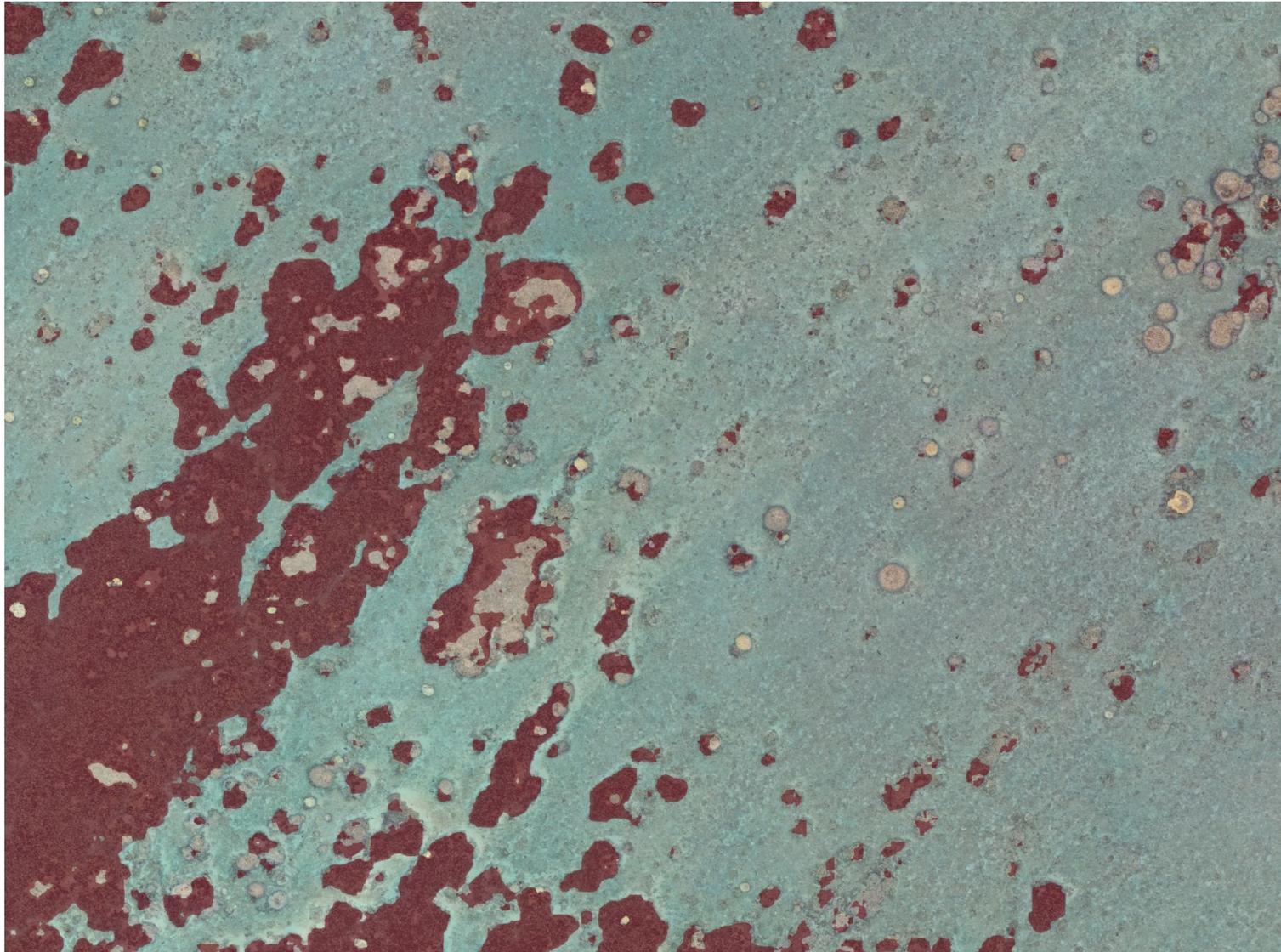


Figure 22. Prédiction de segmentation pour les Acropores Branchues avec une orthophoto de drone.

I. Acquisition de la donnée brute

II. Prétraitement des données

III. Pipeline IA

IV. Sauvegarde et partage sur Zenodo

Zenodo - Stockage de données communautaires

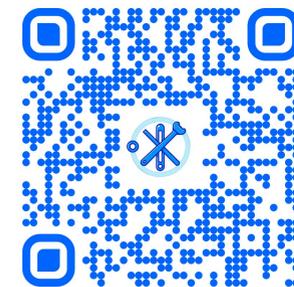
Outils clés de Zenodo :

- Stockage de données à long terme (50 Go par version).
- DOI de version et de deposit.
- **API pour télécharger et mettre en ligne des données.**

[Documentation Zenodo](#)



IV. Sauvegarde et partage sur Zenodo



Données brutes et préparées

Accès restreint

- DCIM
- GPS RAW
- SENSORS

Chaque nouvelle version de données brutes complète l'ancienne version.

Versions	
Version PROCESSED_DATA 10.5281/zenodo.11411250	Jul 17, 2024
Version RAW_DATA 10.5281/zenodo.11204136	Jul 17, 2024
Version RAW_DATA 10.5281/zenodo.11200990	Jul 17, 2024

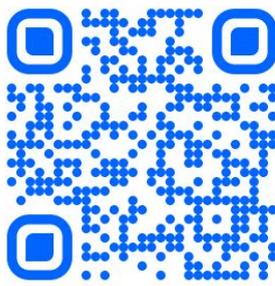
Accès public

- GPS processed
- METADATA
- PROCESSED_DATA
- PDF récapitulatif

Chaque nouvelle version de données traitées est un changement.



IV. Sauvegarde et partage sur Zenodo



Published July 17, 2024 | Version PROCESSED_DATA

Dataset Open

Edit
New version
Share

Underwater images collected by an Autonomous Surface Vehicle in Aldabra-Dubois, Seychelles - 2022-10-23

Sylvain Bonhommeau¹; Julien Barde²; Matteo Contini¹

Show affiliations

39 VIEWS
59 DOWNLOADS
Show more details

Data collectors: Matteo Contini¹; Mervyn Ravitchandirane¹; Mohan Julien¹

Data manager: Victor Illien¹

Project members:

Alex Rose²; Alexandre Boyer³; Alexis Joly⁴; Alvin Jean-Bonnellame²; Andrea Goharzadeh¹; Anna Koester²; Annabelle Constance²; April Burt²; Arthur Lazennec¹; Beled De Ana; Cam Ly Rintz¹; Christopher Jones²; Denis De Oliveira¹; Elma Balette²; Francis Salomon²; Frauke Fleischer-Dogley²; Gaétan Morand³; Georgette Savy²; Guilly Mellie²; Justine Talpaert Daudon³; Laurence Maurel⁵; Leanne Carpentier¹; Magali Duval¹; Michelle Risi²; Pascal Mouquet¹; Pierre Gogendeau¹; Sebastian Cowin²; Serge Bernard¹; Sylvain Poulain³; Thomas Chevrier¹; Victor Russias¹

Show affiliations

Versions

Version PROCESSED_DATA	Jul 17, 2024
10.5281/zenodo.11204686	
Version RAW_DATA	Jul 17, 2024
10.5281/zenodo.11143167	

View all 2 versions

Cite all versions? You can cite all versions by using the DOI 10.5281/zenodo.11143166. This DOI represents all versions, and will always resolve to the latest one. Read more.

This dataset was collected by an Autonomous Surface Vehicle in Aldabra-Dubois, Seychelles - 2022-10-23.

Underwater or aerial images collected by scientists or citizens can have a wide variety of use for science, management, or conservation. These images can be annotated and shared to train IA models which can in turn predict the objects on the images. We provide a set of tools (hardware and software) to collect marine data, predict species or habitat, and provide maps.

Image acquisition

This session has 24.9 GB of MP4 files, which were trimmed into 12191 frames (at 2997/1000 fps). The frames are georeferenced.

54.2% of these extracted images are useful and 45.8% are useless, according to predictions made by Jacques model.

Multilabel predictions have been made on useful frames using DinoVd'eau model.

Figure 23. Exemple d'une session sur Zenodo.

DOI [10.5281/zenodo.11143166](https://doi.org/10.5281/zenodo.11143166)





IV. Sauvegarde et partage sur Zenodo

Seatizen Atlas

scientific **data**

Explore content ▾ About the journal ▾ Publish with us ▾

[nature](#) > [scientific data](#) > [data descriptors](#) > article

Data Descriptor | [Open access](#) | Published: 14 January 2025

Seatizen Atlas: a collaborative dataset of underwater and aerial marine imagery

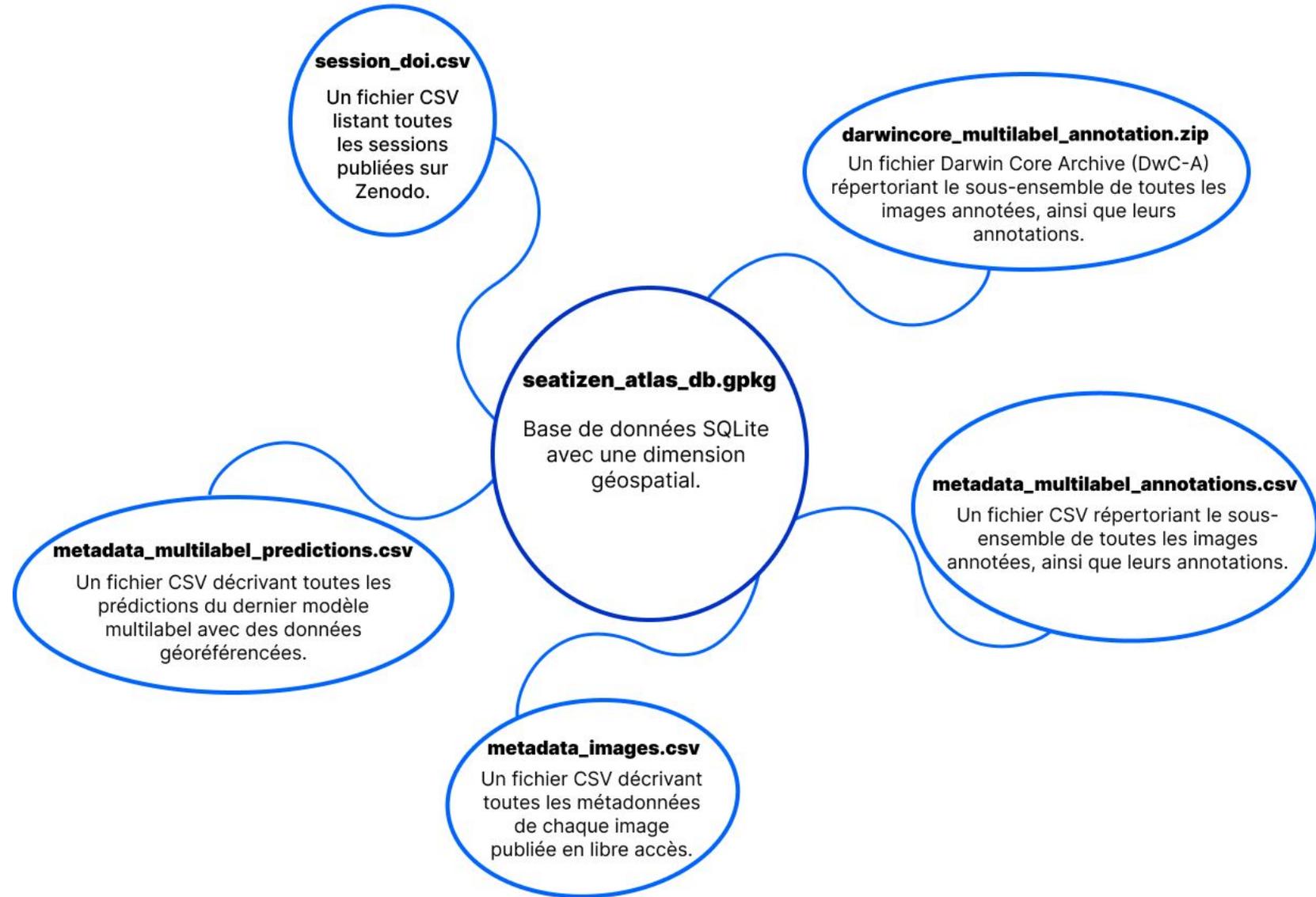
[Matteo Contini](#) , [Victor Illien](#), [Mohan Julien](#), [Mervyn Ravitchandirane](#), [Victor Russias](#), [Arthur Lazennec](#), [Thomas Chevrier](#), [Cam Ly Rintz](#), [Léanne Carpentier](#), [Pierre Gogondeau](#), [César Leblanc](#), [Serge Bernard](#), [Alexandre Boyer](#), [Justine Talpaert Daudon](#), [Sylvain Poulain](#), [Julien Barde](#), [Alexis Joly](#) & [Sylvain Bonhommeau](#)

[Scientific Data](#) 12, Article number: 67 (2025) | [Cite this article](#)

1337 Accesses | 1 Altmetric | [Metrics](#)

Figure 24. Datapaper [Seatizen Atlas](#) publié dans *Nature Scientific Data*.

Figure 25. Fichiers mis à disposition des utilisateurs pour récupérer facilement les données.



IV. Sauvegarde et partage sur Zenodo

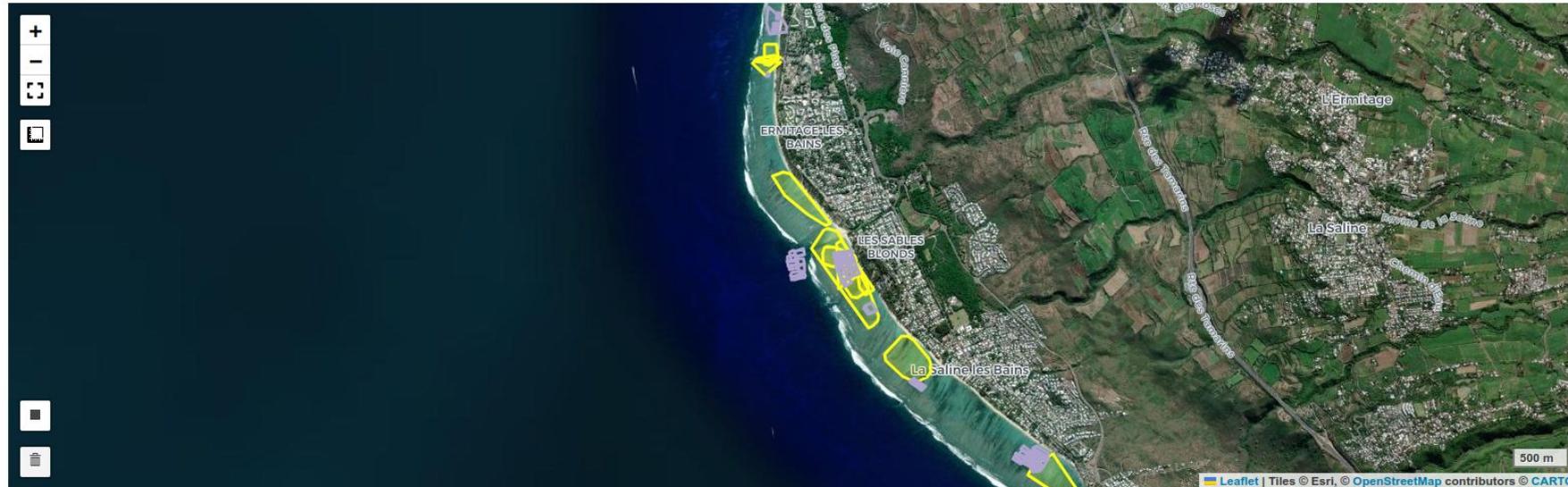


Seatizen Monitoring

Simple tool to visualize or export data.

- Home
- Exporter**
- Statistic
- Settings

Select the zone to export.



Choose your multilabel model.

DinoVdeau

Select classes you want to export.

All class

Select the type of value.

Prediction Score

Select the platforms that interest you.

If not filled, all platform are selected.

Select frame metadata.

GPSLatitude GPSLongitude version_doi relative_file_path

Select the time period.



Download your data

Figure 26. Interface pour récupérer facilement de la donnée.

seatizenmonitoring.ifremer.re



Merci de votre écoute.

