



# Printemps de la donnée

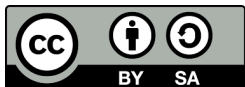
Atelier Dépôt et curation de données

avec OMERO

Pour la communauté Biologie et Santé



**CLIC**  
Clermont-Ferrand Imagerie Confocale  
Microscopie - Imagerie



# Qui sommes nous ?



Sophie Desset : Ingénieure iGReD  
Plateforme CLIC

Nadia Goué : Ingénieure Mésocentre  
Resp. plateforme Auvergne Bioinformatique

Francis Ogereau : Ingénieur Mésocentre  
Chargé Science Ouverte

Mateo Hiriart : stagiaire Master 2 informatique

# Les données de la recherche

## Termes utilisés

- 👉 Données de la recherche
- 👉 Données de recherche
- 👉 Données scientifiques

## Définition

Les données de la recherche peuvent être définies comme :

- 👉 L'ensemble des **informations collectées, observées ou créées**
- 👉 Ces informations sont sous une **forme numérique**.
- 👉 Elles sont générées dans le cadre d'un **projet de recherche**.

Source : [Cirad](#)



# Les métadonnées

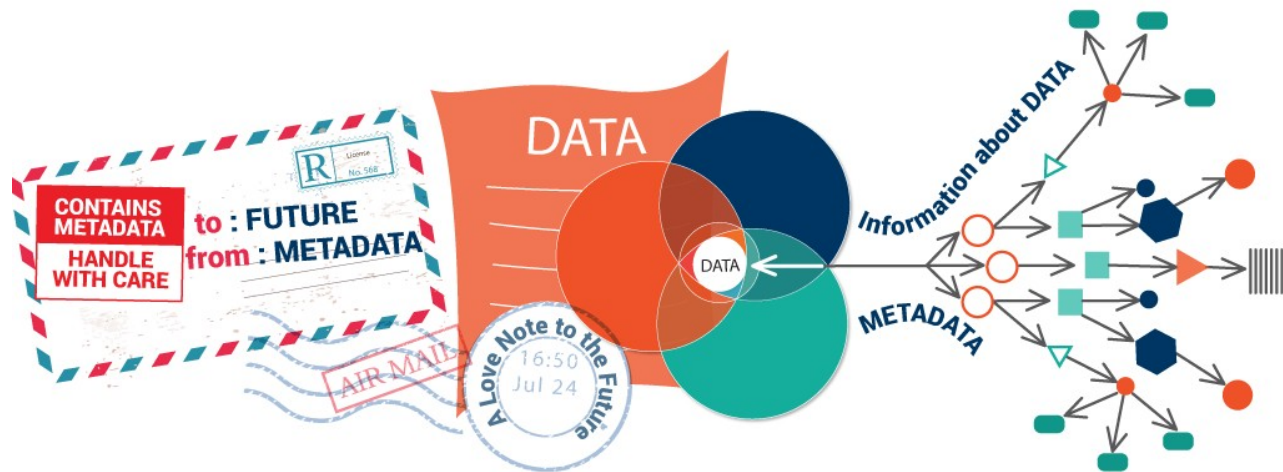
Deux types de métadonnées :

## Embarquées

produites automatiquement par les appareils (données GPS, type d'appareil, date, calibrage technique, etc.)

## Enrichies

ajoutées par l'auteur (mots-clés, sujet, auteur, laboratoire ou organisme, nom du projet, licence, etc.)



Source : [les métadonnées](#)

Obtenir toutes les métadonnées de vos fichiers : [metadata2go](#)



# Standards, référentiels, ontologies en bioimagerie

## Métadonnées embarquées : tout ce qui concerne l'acquisition d'image

- 👉 **format natif** des images est le plus complet (format propriétaire)
- 👉 **format TIF** : Tagged Image File Format, risque de conflits sur des métadonnées
- 👉 **format Ome TIF**: le plus standard des formats
- 👉 **Next-Generation File Format** : **Ome-Zarr, OME-NGFF** incompatible avec certains entrepôts

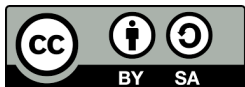
## Métadonnées enrichies : ce qui concerne l'échantillon imagé

- 👉 **nommage des fichiers / code** : permettant la description des échantillons
- 👉 **REMBI** , REMBI adapté à OMERO

## Métadonnées enrichies : ce qui concerne le traitement et l'analyse d'image

- 👉 **Scripts, logiciels**
- 👉 **Paramètres des traitements**

# Principes FAIR



# Standards, référentiels, ontologies en bioimagerie

## Quelques ressources ...

nature methods

Perspective

<https://doi.org/10.1038/s41592-023-01987-9>

## Community-developed checklists for publishing images and image analyses

Received: 17 February 2023

Christopher Schmied<sup>1,53</sup>✉, Michael S. Nelson<sup>2</sup>, Sergiy Avilov<sup>3</sup>,  
Gert-Jan Bakker<sup>4</sup>, Cristina Bertocchi<sup>5,6</sup>, Johanna Bischof<sup>7</sup>,

Accepted: 26 July 2023

Ulrike Boehm<sup>8</sup>, Jan Brecher<sup>9</sup>, Mariana T. Carvalho<sup>10</sup>, Catalin Chiriac<sup>11</sup>

## REMBI: Recommended Metadata for Biological Images—enabling reuse of microscopy data in biology

NATURE METHODS | VOL 18 | DECEMBER 2021 | 1418–1446 | [www.nature.com/naturemethods](http://www.nature.com/naturemethods)

<https://doi.org/10.1038/s41592-021-01166-8>

Bioimaging data have significant potential for reuse, but unlocking this potential requires systematic archiving of data and metadata in public databases. We propose draft metadata guidelines to begin addressing the needs of diverse communities within light and electron microscopy. We hope this publication and the proposed Recommended Metadata for Biological Images (REMBI) will stimulate discussions about their implementation and future extension.

Ugis Sarkans, Wah Chiu, Lucy Collinson, Michele C. Darrow, Jan Ellenberg, David Grunwald,



# Mise en pratique des recommandations pour des metadata d'imagerie



Sarkans U, et al. Nat. Methods. 2021; 18(12): 1418–1422.

# Les entrepôts

## Définition

Un entrepôt de données de recherche [...] est une base de données destinée à :

👉 **Accueillir, Conserver, Rendre visibles, Rendre accessibles** des données de recherche.

Les entrepôts de données sont les endroits où vous pouvez :

👉 **déposer des données**, en **rechercher** d'autres et y **accéder**, en vue d'une **réutilisation**.

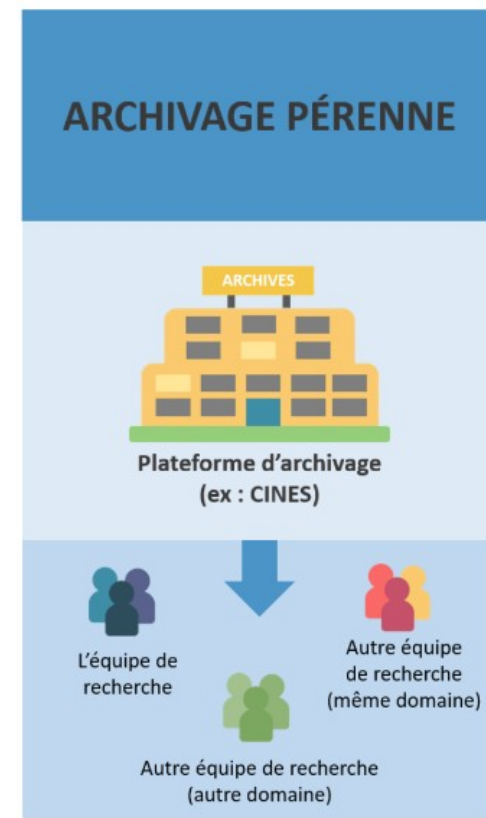
Autrement dit, ce sont des services Web permettant :

👉 **l'hébergement, la recherche et le téléchargement des données.** »

Source : [la définition proposée par le CIRAD](#) et [Dépôt et entrepôts](#)

# Les entrepôts : pour qui ? Pour quoi ?

## La conservation, le stockage et l'archivage



ANF 13-15 juin 2023 Omero FAIRly

# Les entrepôts pour l'imagerie

Généralistes, Institutionnels, Disciplinaires

Zenodo, FigShare,

Projets Dataverse (INRAE, CIRAD, IRD, Recherche Data Gouv )

Instances OMERO (Institutionnelles, exemples : iGReD, AuBi, ...)



The Image Data Resource

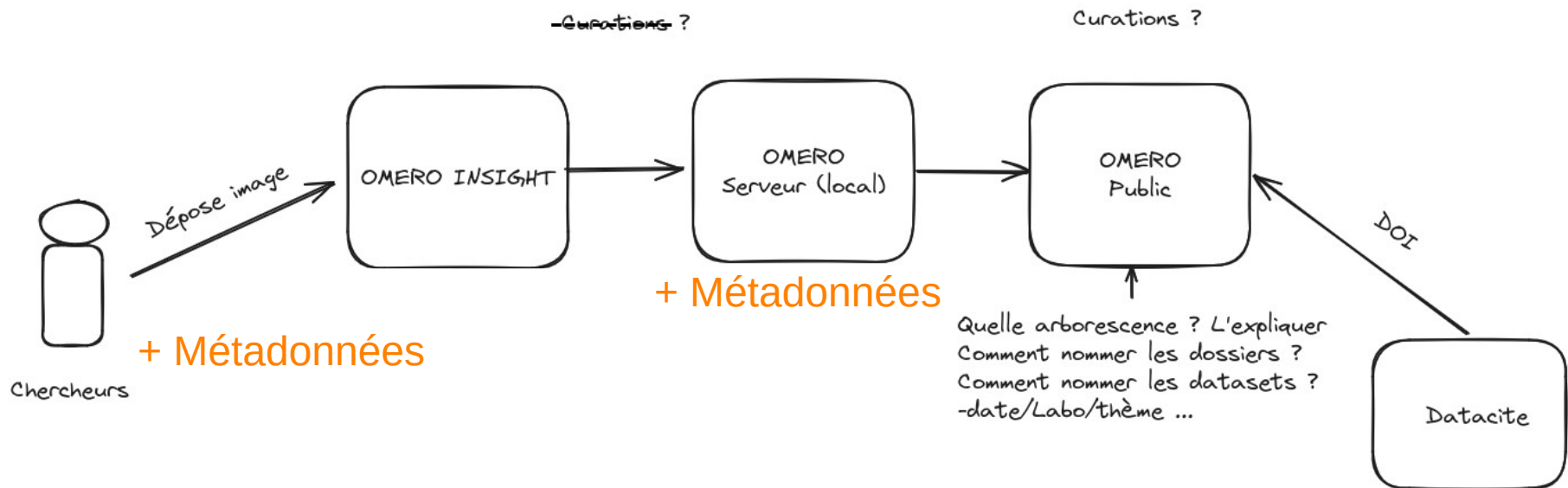


BioImage Archive



Seul IDR a été repéré comme entrepôt de confiance par data.gouv  
Ces 3 entrepôts sont interopérables.  
BioImage Archive indexe les images des deux autres entrepôts.

# A quelles étapes pouvons-nous agir pour améliorer la qualité des méta-données et mieux répondre aux principes FAIR ?



# Création de paires clé/valeurs à partir des recommandations REMBI pour une sauvegarde automatique dans OMERO

**Avantage** le formulaire rempli peut être importé en même temps que les images






**Inconvénient** impose une organisation en datasets contenant des images avec des métadonnées communes, naviguer avec des tags.

Published June 28, 2024 | Version v1

Other

Open

## Key-Value pair template for annotation in OMERO for light microscopy data acquired with AxioScan7 - Core Facility Cellular Imaging (CFCI)

Tulok, Silke (Project manager)<sup>1,2,3</sup> ; Nobst, Anja (Project member)<sup>1,2,3</sup> ; Jannasch, Anett (Project member)<sup>1,2,4</sup>   
Boissonnet, Tom (Data curator)<sup>5,6</sup> ; Fabig, Gunar (Project manager)<sup>1,2,3</sup> 

Show affiliations

This Key-Value pair template is used for the data documentation during imaging experiments and the later data annotation in OMERO. It is tailored for the usage and image acquisition at the slide scanning system Zeiss AxioScan 7 in the Core Facility Cellular Imaging (CFCI). It contains important metadata of the imaging experiment, which are not saved in the corresponding imaging files. All users of the Core Facility Cellular Imaging are trained to use that file to document their imaging parameters directly during the data acquisition with the possibility for a later upload to OMERO. Furthermore, there is a corresponding public example image used in the publication "Setting up an institutional OMERO environment for bioimage data: perspectives from both facility staff and users" and is available here:

<https://omero.med.tu-dresden.de/webclient/?show=image-33248>

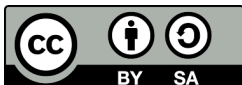
This template was developed by the CFCI staff during the setup and usage of the AxioScan 7 and is based on the REMBI recommendations (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8606015>).

With this template it is possible to create a csv-file, that can be used to annotate an image or dataset in OMERO using the annotation script ([https://github.com/ome/omero-scripts/blob/develop/omero/annotation\\_scripts/](https://github.com/ome/omero-scripts/blob/develop/omero/annotation_scripts/)).

*How to use:*

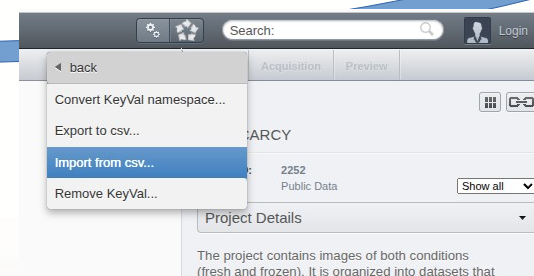
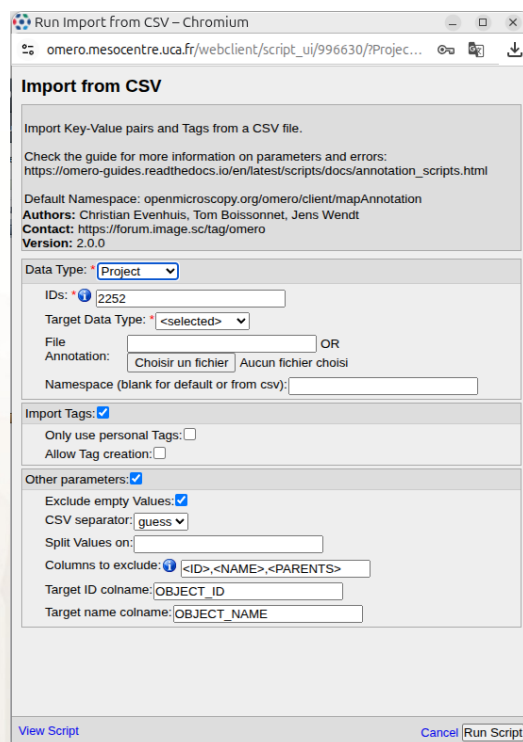
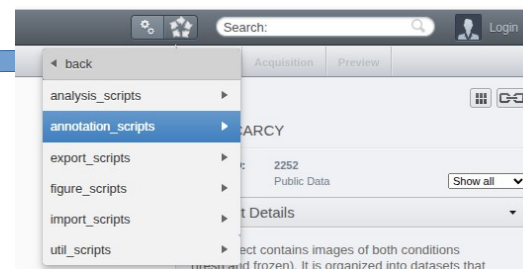
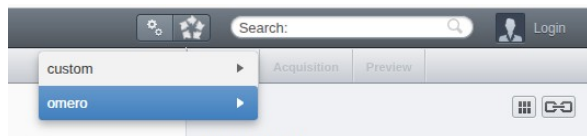
- fill the template sheet with your metadata
- select and copy the data range containing the Keys and Values
- open a new excel sheet and paste transpose in cell A1
- Important: cell A1 contains always the name 'dataset' and cell A2 contains the exact name of the image/dataset, which should be annotated in OMERO
- save the new excel sheet in csv-file (comma separated values) format

An example can be seen in sheet 3 'csv\_AxioScan'.



# Metadata import with OMERO annotation scripts

by Tom Boissonnet



□ First step toward FAIR principle adoption

- ✓ Metadata enrichment
- ✓ Standard vocabularies

## Cas d'usage sur des données publiques hébergées au Mésocentre

<https://omero.mesocentre.uca.fr/webclient/?show=project-3301>

<https://bioportal.bioontology.org/ontologies/EDAM-BIOIMAGING?p=classes>

<https://idr.openmicroscopy.org/>

<https://www.ebi.ac.uk/ols4/ontologies/efo>

Documentation du Mésocentre avec le lien vers le formulaire et l'exemple REMBI

<https://hub.mesocentre.uca.fr/docs/aubi/omero/>

# References



Schmidt C, *et al.* 2022. Research data management for bioimaging : the 2021 NFDI4BIOIMAGE community survey.

<https://doi.org/10.12688/f1000research.121714.2>

Swedlow JR, *et al.* 2021. A global view of standards for open image data formats and repositories. <https://doi.org/10.1038/s41592-021-01113-7>

Moore J, *et al.* 2021. OME-NGFF: a next-generation file format for expanding bioimaging data-access strategies.

<https://doi.org/10.1038/s41592-021-01326-w>

Hammer M, *et al.* 2021. Towards community-driven metadata standards for light microscopy: tiered specifications extending the OME model.

<https://doi.org/10.1038/s41592-021-01327-9>

Ellenberg J, *et al.* 2018. A call for public archives for biological image data.

<https://doi.org/10.1038/s41592-018-0195-8>

Hartley M, *et al.* 2022. The BioImage Archive – Building a home for life-sciences microscopy data. <https://doi.org/10.1016/j.imb.2022.167505>

Jannasch A, *et al.* 2024. Key-Value pair template for annotation of datasets in OMERO (PERIKLES study). <https://doi.org/10.5281/zenodo.125468>

Jannasch A. *et al.* 2024. Setting up an institutional OMERO environment for bioimage data: Perspectives from both facility staff and users.

<https://doi.org/10.1111/jmi.13360>