



# How to implement Open Science for a national research community ?

Amandine Hénon, data engineer - the National Museum of natural History, France

# Academic background



Master's degree : History of art and archaeology –  
Specialising in Ancient Near East archaeology.

Master's thesis : Representations of the nude woman in the Near East, a comparative study of Mesopotamia and the Levant in the Middle Bronze Age.



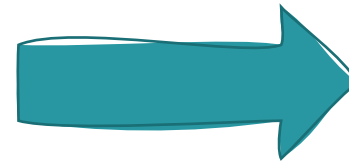
*Queen of the night, probably Ishtar,  
British Museum. 1800-1750 BC*



# From archaeology to data management and Open Science



2011 : Arrival in the archaeozoology research unit



2012 : First mission in a research unit specialised on data management

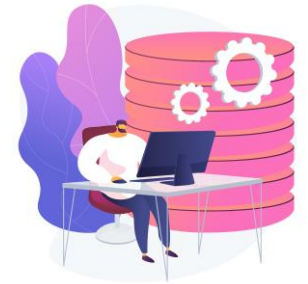
# A research unit dedicated to scientific data



# A research unit dedicated to scientific data



Database



# A research unit dedicated to scientific data



Database



Analysis





# A research unit dedicated to scientific data

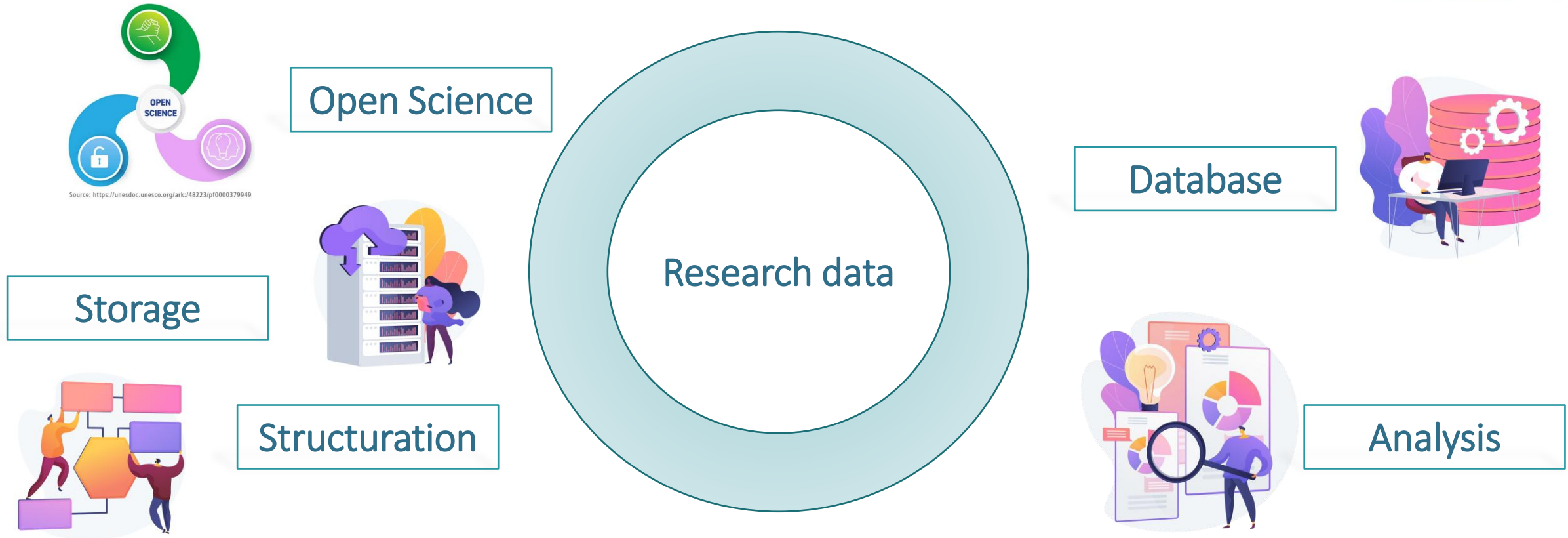


# A research unit dedicated to scientific data

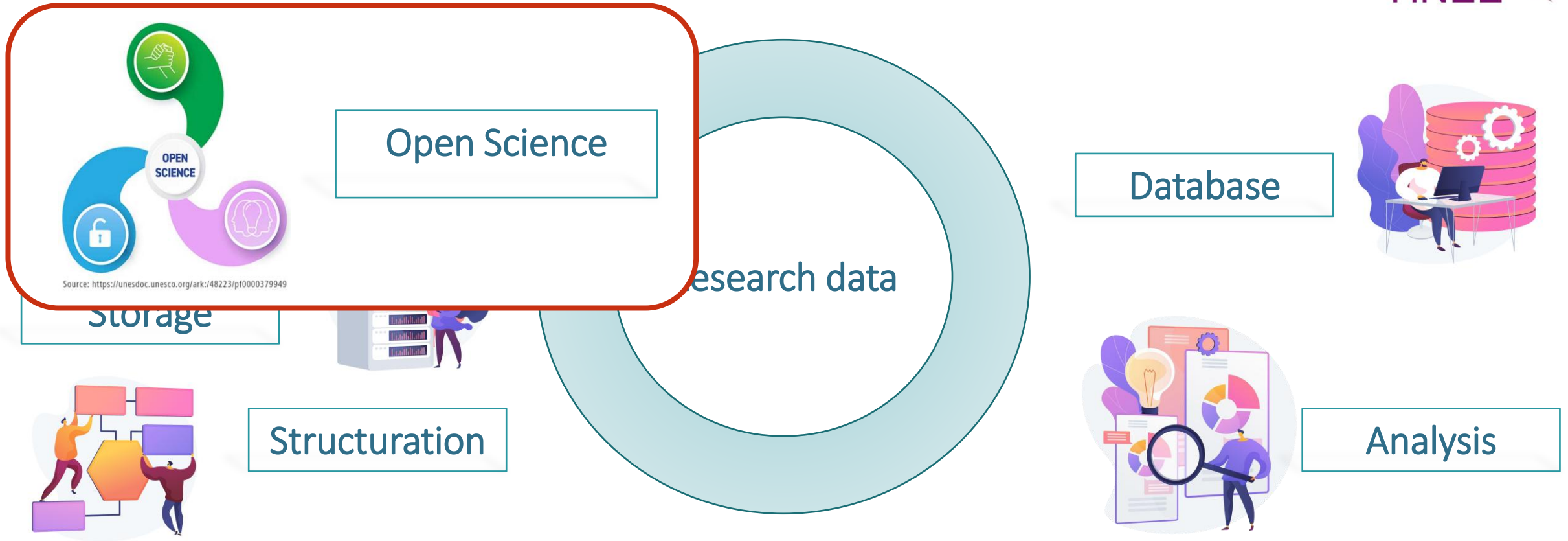




# A research unit dedicated to scientific data



# A research unit dedicated to scientific data



# A team dedicated to Open Science



## Our missions :

- Expertise and advice on research data
- Training and classes (Open Science, legal context, data management plans)
- Support for data publication and valorisation
- Shared tools for Open Science (metadata catalogue, data repository)



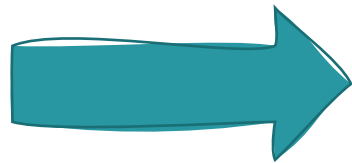
# A team dedicated to Open Science

## Who we work for ?

- The National Museum of Natural History
- The Institute of Ecology and Environment

## How researchers contact us ?

- Research projects (national or european)
- Staff in the research teams



Many people working on many projects on various disciplines

# The National Museum of Natural History



Specificity : 5 missions which includes specific data and data management









# The National Museum of Natural History



Specificity : 5 missions which includes specific data and data management

○ Research



-  Biodiversity and conservation
-  Evolution, genetics and systematics
-  Earth and Universe sciences
-  Ecology and anthropology





# The National Museum of Natural History



Specificity : 5 missions which includes specific data and data management

- Research
- Collections



Over 68 million specimens :  
herbarium, palaeontology, vertebrates,  
etc.

One of the largest collections in the world



# The National Museum of Natural History



Specificity : 5 missions which includes specific data and data management

- Research
- Collections
- Teaching



Master's degrees (biodiversity, ecology, evolution)

PHD (sciences of nature...)

Training for researchers and business



# The National Museum of Natural History



Specificity : 5 missions which includes specific data and data management

- Research
- Collections
- Teaching
- Knowledge dissemination



Share naturalist knowledge to increase the importance of biodiversity and the future of mankind and the planet.



# The National Museum of Natural History



Specificity : 5 missions which includes specific data and data management

- Research
- Collections
- Teaching
- Knowledge dissemination
- Expertise



Expert advice to the French government and to a wide range of national and international public and private institutions. (nature conservation policies...)



# The National Museum of Natural History



Specificity : 5 missions which includes specific data and data management

- Research
- Collections
- Teaching
- Knowledge dissemination
- Expertise



Very heterogeneous types of data

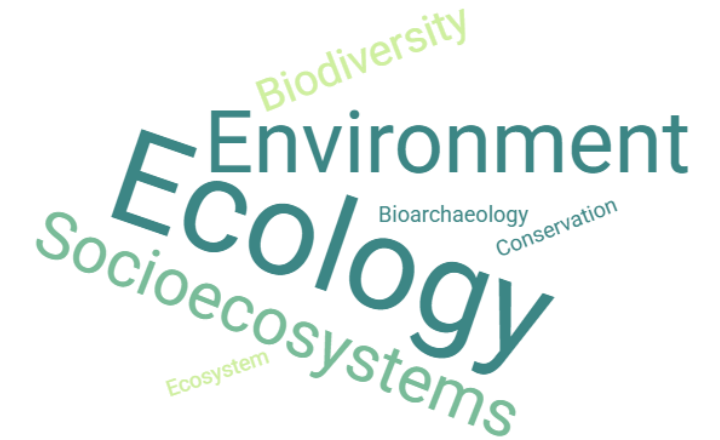


# National Centre of Scientific Research



The Ecology and Environment Institute is one of the ten thematic institutes of the CNRS.

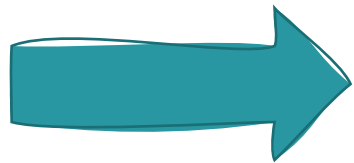
Created in 2010, it includes 180 research units.





# What about scientific data in 2012 ?

Two national institutions for biodiversity and ecology, but no visibility on the data produced



Urgent need for tools and human support to implement Open Science



# What we call « Open Science » ?



“Open science is sharing the results, methods and products of scientific research. It takes advantage of the opportunity presented by digital change to develop open access to publications and - as far as possible - to data, source codes and research methods.”

*Unesco*

# What we call « Open Science » ?

First step

- Open access



# What we call « Open Science » ?

First step

- Open access

Scientific publications available free of charge online



# What we call « Open Science » ?

First step

- Open access

Second step

- Open data



# What we call « Open Science » ?

First step

- Open access

Second step

- Open data

Available online for re-use and reproducibility of research





# What we call « Open Science » ?

First step

- Open access

Second step

- Open data

Final step

- Open Science



# What we call « Open Science » ?

First step

- Open access

Second step

- Open data

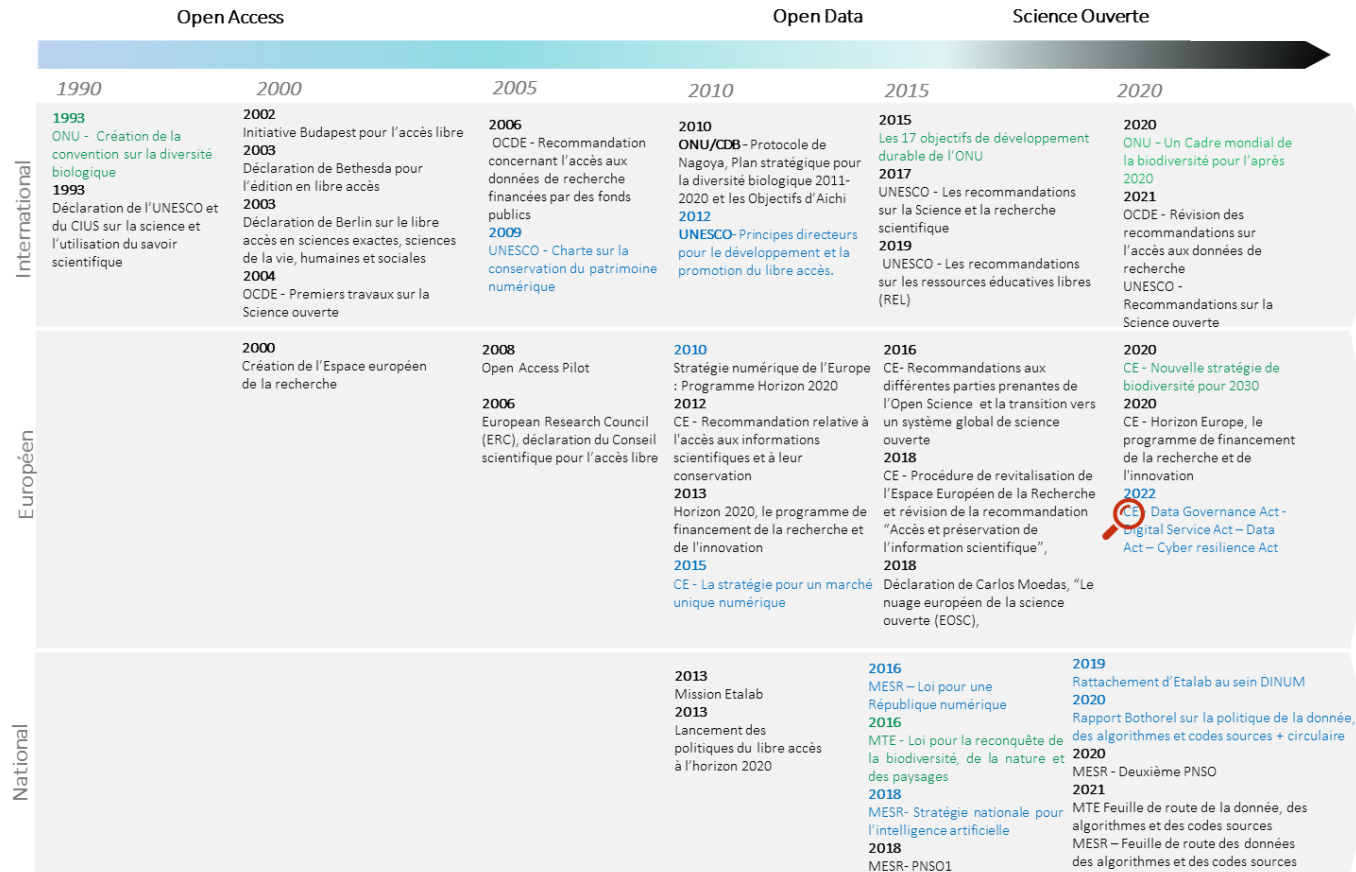
Final step

- Open Science

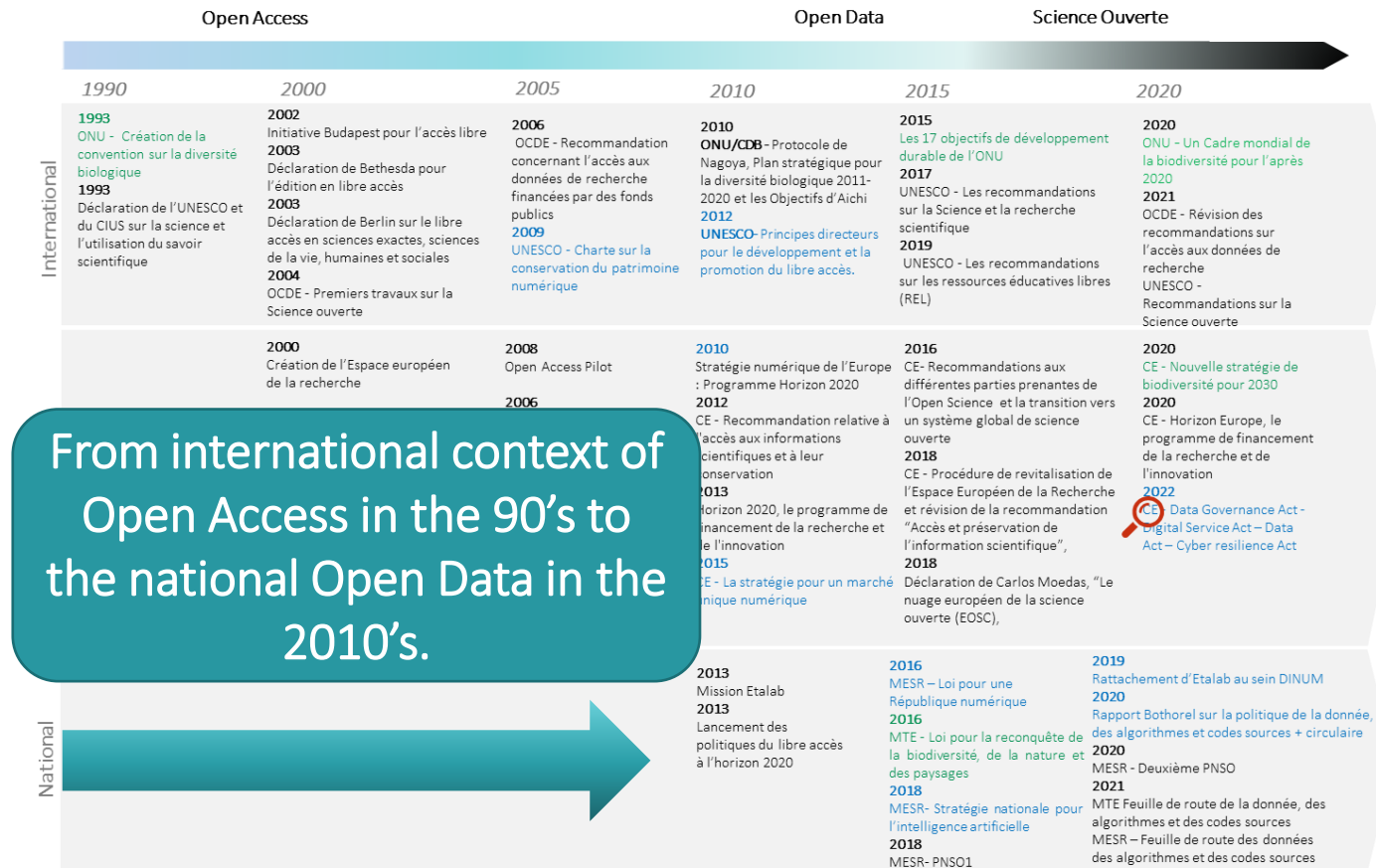
Transparent, accessible, collaborative and reproducible Science



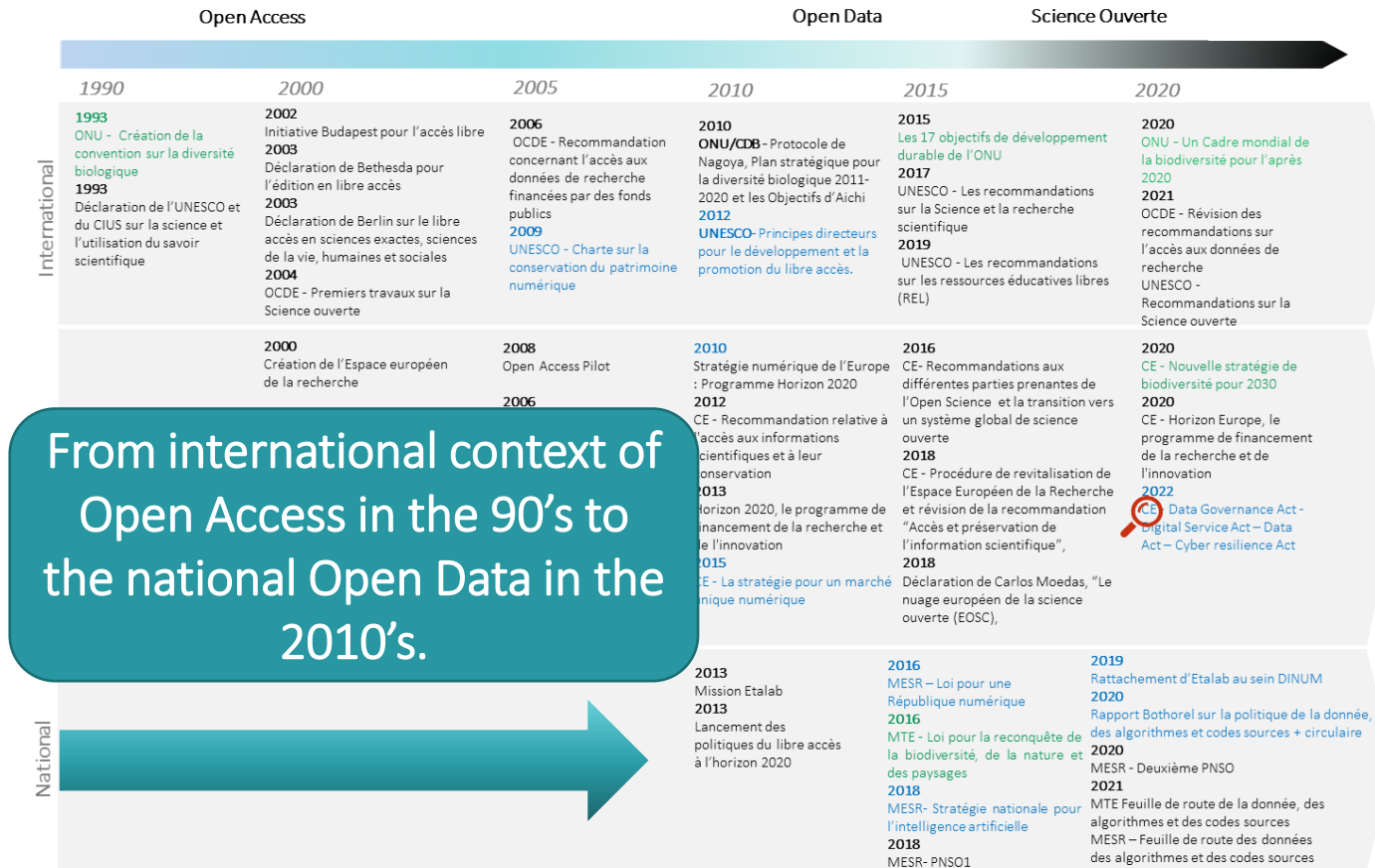
# National context for research data



# National context for research data



# National context for research data

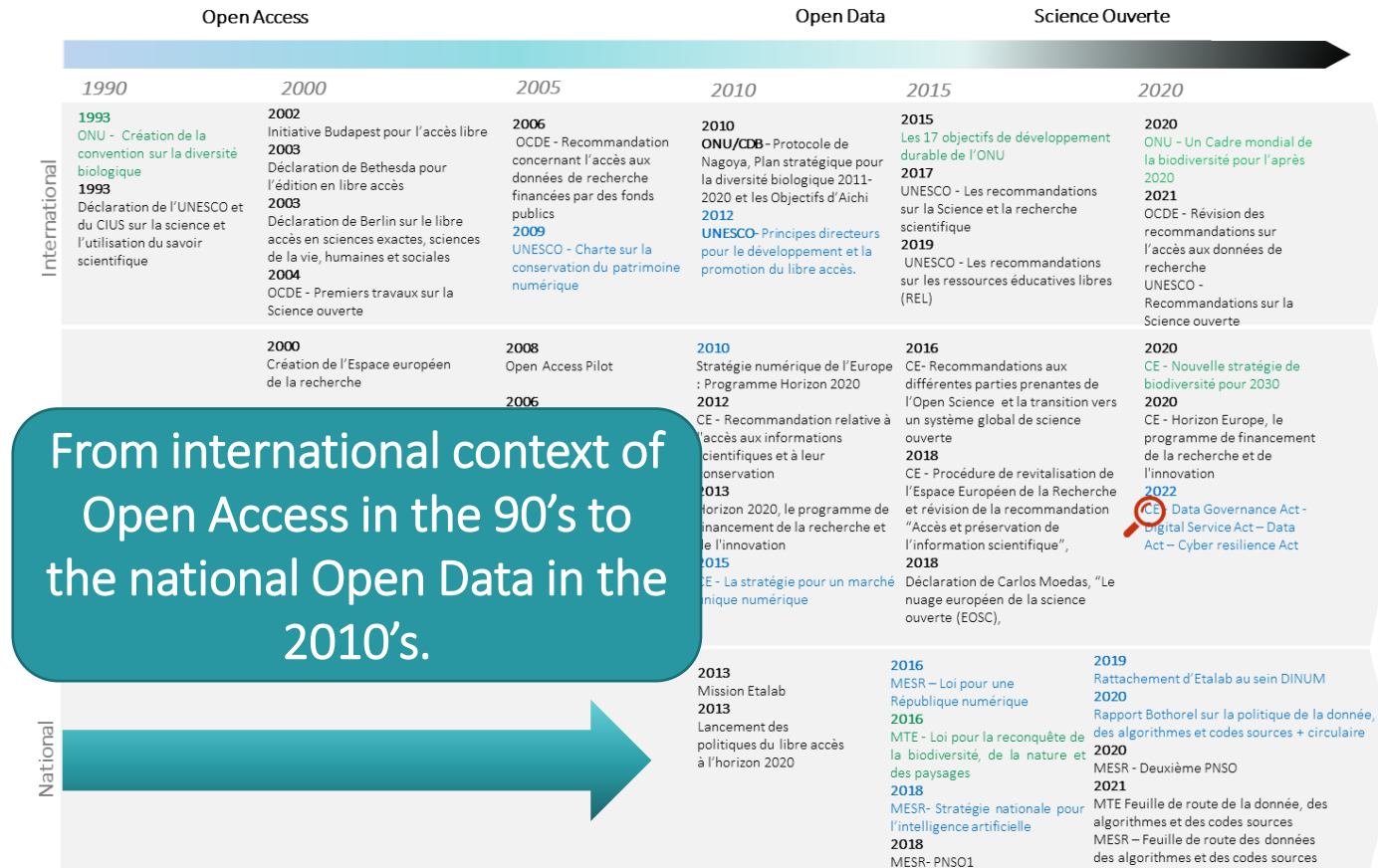


Huge changes for research data

Obligation to make research results available in open access



# National context for research data



Huge changes for research data

Obligation to make research results available in open access

No tool for the biodiversity and ecology community !



# 2018 : the turning point for Open data in France



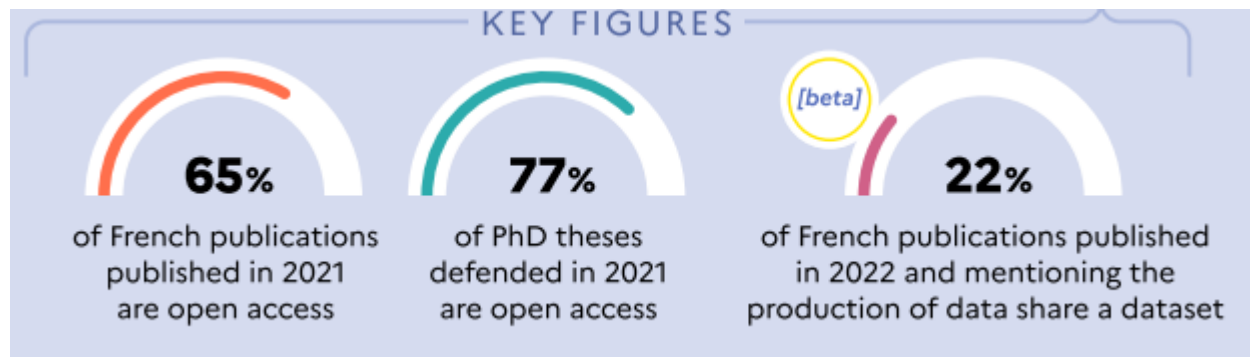
Two national plans for Open Science with recommendations to transform practices to make Open Science the usual standard.

# 2018 : the turning point for Open data in France



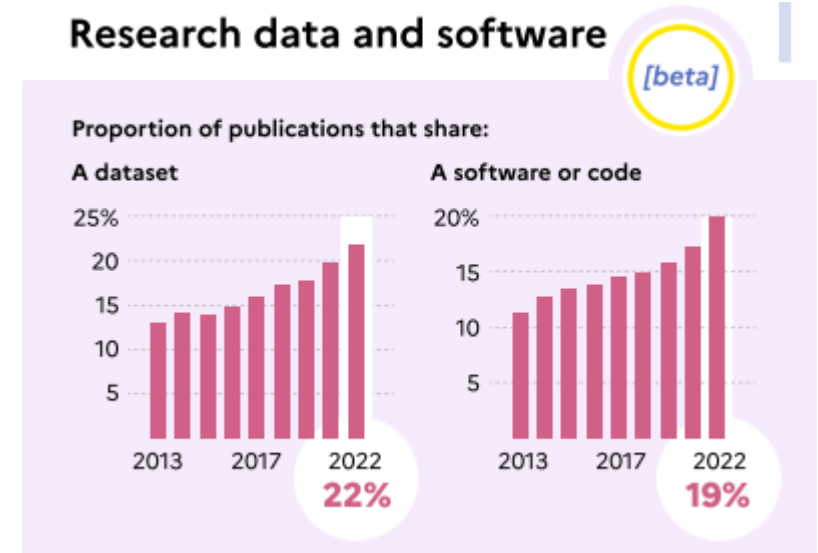
« As open as possible... As closed as necessary »

# Overview of practices at this point



Source : <https://barometredelascienceouverte.esr.gouv.fr/>

## Research data and software



Less than 15% of research data were in open access in 2017

# Overview of practices at this point

A practical response for the biodiversity and ecology communities was needed !

Less than 15% of research data were in open access in 2017



# A project for Open Science



InDoRES : Inventory of research data in environment and societies

# The team



Amandine Hénou  
Project leader



Noémie Tomadini  
Scientific mediation



Naïma Khrouz  
System and network  
administrator





2017

2022

2025



InDoRES

Inventaire des Données de la Recherche  
en Environnement et Sociétés

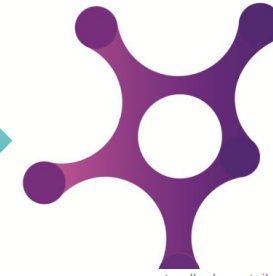
First step : information and communication



2017

2022

2025



# InDoRES

Inventaire des Données de la Recherche  
en Environnement et Sociétés

naturelle, le portail InDoRES propose :

- de découvrir les bases et jeux de données grâce à une description des projets qui les produisent (catalogue de métadonnées standardisé et interopérable répondant aux directives européennes). Lorsqu'ils existent, des liens sont proposés vers les données à télécharger ou encore vers des publications associées
- d'accéder à l'entrepôt sécurisé data.InDoRES pour publier des données
- de rassembler et faire le lien vers un ensemble de ressources sur les pratiques qui facilitent le partage et la réutilisation des données, conformément aux préconisations des principes FAIR (Faciles à trouver, Accessibles, Interopérables, Réutilisables)



## A website dedicated to Open Science

- Tips for good practices
- Legal informations
- Tutorials

Publier mes données

Explorer la plate-forme InDoRES



**Consulter**  
notre catalogue de  
métadonnées



**Chercher**  
Un jeu ou une base de  
données



**Créer**  
une nouvelle fiche de  
jeu de données



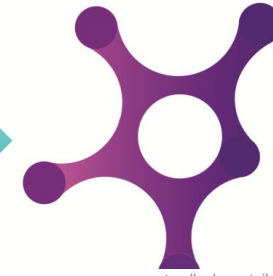
**Extraire / publier**  
un jeu  
de données



2017

2022

2025



# InDoRES

Inventaire des Données de la Recherche  
en Environnement et Sociétés

naturelle, le portail InDoRES propose :

- de découvrir les bases et jeux de données grâce à une description des projets qui les produisent (catalogue de métadonnées standardisé et interopérable répondant aux directives européennes). Lorsqu'ils existent, des liens sont proposés vers les données à télécharger ou encore vers des publications associées
- d'accéder à l'entrepôt sécurisé data.InDoRES pour publier des données
- de rassembler et faire le lien vers un ensemble de ressources sur les pratiques qui facilitent le partage et la réutilisation des données, conformément aux préconisations des principes FAIR (Faciles à trouver, Accessibles, Interopérables, Réutilisables)



## A website dedicated to Open Science

- Tips for good practices
- Legal informations
- Tutorials

Publier mes données

### Explorer la plate-forme InDoRES



**Consulter**  
notre catalogue de  
métadonnées



**Chercher**  
Un jeu ou une base de  
données



**Créer**  
une nouvelle fiche de  
jeu de données



**Extraire / publier**  
un jeu  
de données

Simple advice and examples to help researchers



2017

2022

2025



InDoRES

Inventaire des Données de la Recherche  
en Environnement et Sociétés

Second step : start an inventory of databases and  
datasets in biodiversity and ecology



2017

2022

2025



InDoRES

Inventaire des Données de la Recherche  
en Environnement et Sociétés

## A metadata catalogue

- Description of the project/database
- Keywords
- Links to external resources



### ORNITHO2E #109 - Les oiseaux marins et les mammifères marins, sentinelles des changements globaux dans l'océan Austral : modèles et processus éco-évolutifs

Il est important, pour des raisons fondamentales et appliquées, de décrire et de comprendre les facteurs qui influent sur les changements écosystémiques dans l'océan Austral, afin de fournir aux décideurs des lignes directrices pour la mise en œuvre des politiques nécessaires pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et les activités humaines impactantes. Cela nécessite des études menées sur de longues périodes de temps pour appréhender les effets des changements globaux et les réponses des organismes vivants qui opèrent souvent sur plusieurs décennies.

Le projet utilise les oiseaux et mammifères marins comme sentinelles des changements globaux dans les écosystèmes marins de l'océan Austral. Grâce à un réseau de quatre sites d'étude allant des biomes antarctiques aux biomes subtropicaux, impliquant 32 espèces de prédateurs marins supérieurs, la composante observationnelle du projet suit l'abondance des populations, le devenir des individus marqués ainsi que leurs déplacements, leur répartition et leur abondance en mer, les riches trophiques et les charges en contaminants, depuis plus de 65 ans pour certaines populations. Des études axées sur les processus seront menées pour comprendre comment l'environnement physique, la distribution et la disponibilité des proies influent sur la physiologie, le comportement d'alimentation, les déplacements, la distribution et la condition physique des individus, les traits démographiques et la dynamique des populations. Nous étudions également comment les prédateurs marins peuvent s'adapter au changement climatique par le biais de la plasticité phénotypique ou de la micro-évolution, et nous explorerons les interactions entre espèces (relations prédateur-proie, démographie multi-espèces, synchronisation) pour mieux comprendre la diversité, la structure et la dynamique des communautés des prédateurs marins supérieurs. En combinant ces informations à long terme avec les résultats des études de processus, nous visons à comprendre les processus par lesquels le climat affecte les prédateurs marins et les écosystèmes marins, à faire des projections sur les effets des changements futurs dans ces écosystèmes, ainsi qu'à proposer des mesures de conservation pour limiter l'impact des changements globaux sur les populations.



#### Découvrir les données



Antarctic | French Southern and Antarctic Lands

#### Links

	<a href="#">Livret SEE-Life CNRS</a>	<a href="#">Ouvrir la page</a>	
	<a href="#">Programme 109 - ORNITHOECO</a>	<a href="#">Ouvrir la page</a>	
	<a href="#">Zone Atelier Antarctique et Terres Australes (ZATA)</a>	<a href="#">Ouvrir la page</a>	

#### Contraintes d'accès et d'utilisation



2017

2022

2025



InDoRES

Inventaire des Données de la Recherche  
en Environnement et Sociétés

## A metadata catalogue

- Description of the project/database
- Keywords
- Links to external resources

Use of international standards and thesaurus  
for interoperability



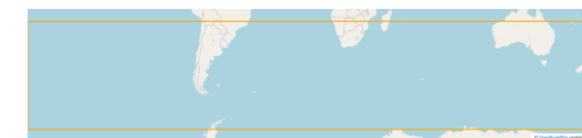
### ORNITHO2E #109 - Les oiseaux marins et les mammifères marins, sentinelles des changements globaux dans l'océan Austral : modèles et processus éco-évolutifs

Il est important, pour des raisons fondamentales et appliquées, de décrire et de comprendre les facteurs qui influent sur les changements écosystémiques dans l'océan Austral, afin de fournir aux décideurs des lignes directrices pour la mise en œuvre des politiques nécessaires pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et les activités humaines impactantes. Cela nécessite des études menées sur de longues périodes de temps pour appréhender les effets des changements globaux et les réponses des organismes vivants qui opèrent souvent sur plusieurs décennies.

Le projet utilise les oiseaux et mammifères marins comme sentinelles des changements globaux dans les écosystèmes marins de l'océan Austral. Grâce à un réseau de quatre sites d'étude allant des biomes antarctiques aux biomes subtropicaux, impliquant 32 espèces de prédateurs marins supérieurs, la composante observation du projet suit l'abondance des populations, le devenir des individus marqués ainsi que leurs déplacements, leur répartition et leur abondance en mer, les riches trophiques et les charges en contaminants, depuis plus de 65 ans pour certaines populations. Des études axées sur les processus seront menées pour comprendre comment l'environnement physique, la distribution et la disponibilité des proies influent sur la physiologie, le comportement d'alimentation, les déplacements, la distribution et la condition physique des individus, les traits démographiques et la dynamique des populations. Nous étudions également comment les prédateurs marins peuvent s'adapter au changement climatique par le biais de la plasticité phénotypique ou de la micro-évolution, et nous explorerons les interactions entre espèces (relations prédateur-proie, démographie multi-espèces, synchronisation) pour mieux comprendre la diversité, la structure et la dynamique des communautés des prédateurs marins supérieurs. En combinant ces informations à long terme avec les résultats des études de processus, nous visons à comprendre les processus par lesquels le climat affecte les prédateurs marins et les écosystèmes marins, à faire des projections sur les effets des changements futurs dans ces écosystèmes, ainsi qu'à proposer des mesures de conservation pour limiter l'impact des changements globaux sur les populations.



### Découvrir les données



Antarctica French Southern and Antarctic Lands

### Links

	<a href="#">Livret SEE-Life CNRS</a>	<a href="#">Ouvrir la page</a>	
	<a href="#">Programme 109 - ORNITHOECO</a>	<a href="#">Ouvrir la page</a>	
	<a href="#">Zone Atelier Antarctique et Terres Australes (ZATA)</a>	<a href="#">Ouvrir la page</a>	

### Contraintes d'accès et d'utilisation





2017

2022

2025



InDoRES

Inventaire des Données de la Recherche  
en Environnement et Sociétés

Third step : a thematic repository



2017

2022

2025



InDoRES

Inventaire des Données de la Recherche  
en Environnement et Sociétés

## A thematic repository

- A simple solution : Dataverse
- A persistent identifier for every dataset
- Open license
- A structured organization (project or research unit)

Use of international standards and thesaurus  
for interoperability



data.InDoRES

Site internet du projet InDoRES

(CNRS Ecologie Environnement (CNRS E&amp;E) - Muséum national d'Histoire naturelle)

Statistiques

23 099 téléchargements

Chercher dans ce dataverse...



Recherche avancée

Dataverses (136)

Ensembles de données (259)

Fichiers (15 915)

Dataverse Category

Laboratoire (49)

Projet de recherche (38)

Groupe de recherche (36)

Organisation ou établissement (7)

Revue (2)

Plus...

Publication Year

2025 (129)

2024 (137)

1 à 10 de 395 résultats

Caenolestes fuliginosus MNHN.CG.1982.940



11 juil. 2025 - Centre de Recherche en Paléontologie - Paris (C)

Melekian, Alice; Decuypère Vincent; Herrel Anthony; Clarac Fi  
MNHN.CG.1982.940", <https://doi.org/10.48579/PRO/88FJMF>This dataset includes the slices of the specimen MNHN.CG.1982.940 from  
have been scanned with a synchrotron at the ESFR Grenoble (ESFR Exp

Marmosa murina M1496



11 juil. 2025 - Centre de Recherche en Paléontologie - Paris (C)

Melekian, Alice; Decuypère Vincent; Herrel Anthony; Clarac Fi  
<https://doi.org/10.48579/PRO/M0L57C>, data.InDoRES, V1

This dataset includes the slices of the specimen M1496 from the species



2017

2022

2025



InDoRES

Inventaire des Données de la Recherche  
en Environnement et Sociétés

## A secure repository

- Collaboration with a huge french datacentre
- A dedicated person for IT and server
- Collaborative moderation

A trusted repository for ecological research



data.InDoRES

Site internet du projet InDoRES

(CNRS Ecologie Environnement (CNRS E&amp;E) - Muséum national d'Histoire naturelle)

Statistiques

23 099 téléchargements

Chercher dans ce dataverse...



Recherche avancée

Dataverses (136)

Ensembles de données (259)

Fichiers (15 915)

Dataverse Category

Laboratoire (49)

Projet de recherche (38)

Groupe de recherche (36)

Organisation ou établissement (7)

Revue (2)

Plus...

Publication Year

2025 (129)

2024 (137)

1 à 10 de 395 résultats

Caenolestes fuliginosus MNHN.CG.1982.940



11 juil. 2025 - Centre de Recherche en Paléontologie - Paris (C)

Melekian, Alice; Decuypère Vincent; Herrel Anthony; Clarac Fi  
MNHN.CG.1982.940", <https://doi.org/10.48579/PRO/88FJMF>.This dataset includes the slices of the specimen MNHN.CG.1982.940 from  
have been scanned with a synchrotron at the ESFR Grenoble (ESFR Exp

Marmosa murina M1496



11 juil. 2025 - Centre de Recherche en Paléontologie - Paris (C)

Melekian, Alice; Decuypère Vincent; Herrel Anthony; Clarac Fi  
<https://doi.org/10.48579/PRO/M0L57C>, data.InDoRES, V1

This dataset includes the slices of the specimen M1496 from the species



2017

2022

2025



InDoRES

Inventaire des Données de la Recherche  
en Environnement et Sociétés

Use of standards helps interoperability

Simple to harvest !



2017

2022

2025



InDoRES

Inventaire des Données de la Recherche  
en Environnement et Sociétés

Use of standards helps interoperability

Simple to harvest !



All data in our catalogue or repository can be seen on national or international portals !



2017

2022

2025

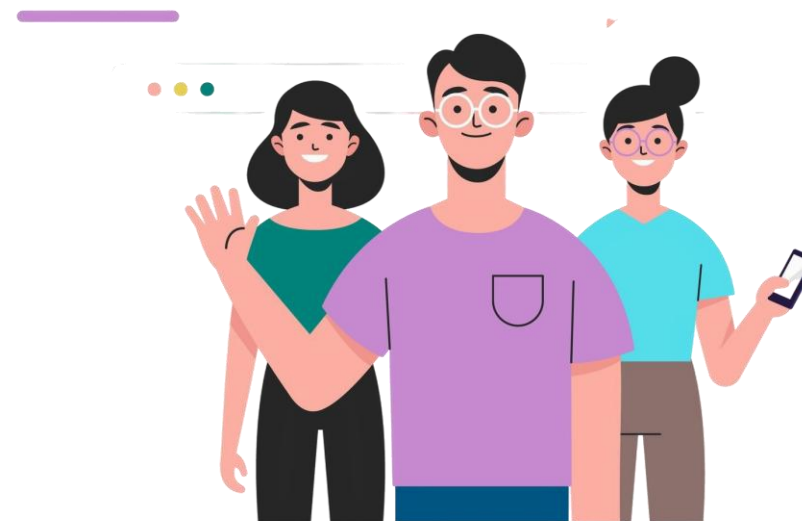


InDoRES

Inventaire des Données de la Recherche  
en Environnement et Sociétés

Tools are important but...

The most important is a dedicated team

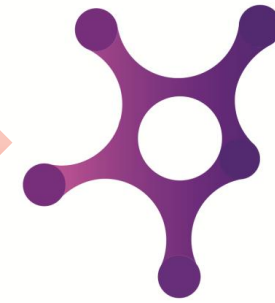




2017

2022

2025



**InDoRES**

Inventaire des Données de la Recherche  
en Environnement et Sociétés

### A support team

- Personal help
- Training courses



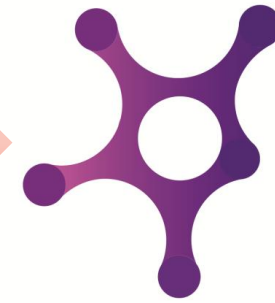
Creating a link between science  
and Open data



2017

2022

2025



InDoRES

Inventaire des Données de la Recherche  
en Environnement et Sociétés

### A support team

- Personal help
- Training courses



Creating a link between science  
and Open data

### A network of contacts

- One or two contacts per team
- Special training courses



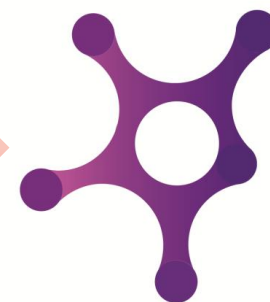
Having local support to help us



2017

2022

2025



InDoRES

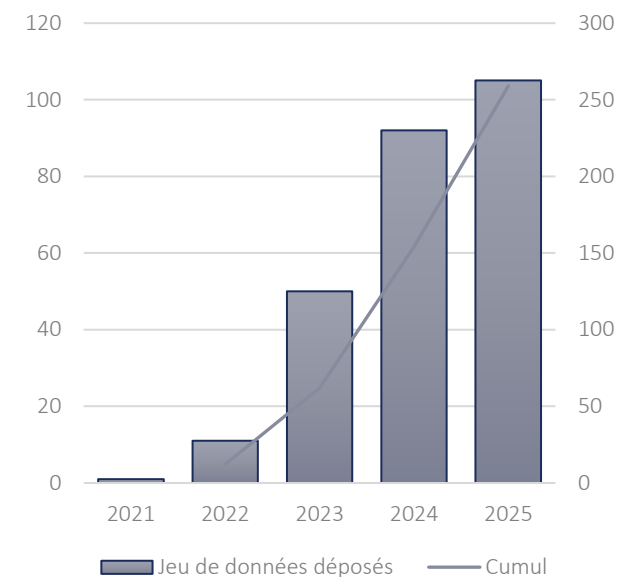
Inventaire des Données de la Recherche  
en Environnement et Sociétés

## Key facts

- 4000 projects or databases described in our catalogue
- 260 datasets in our repository

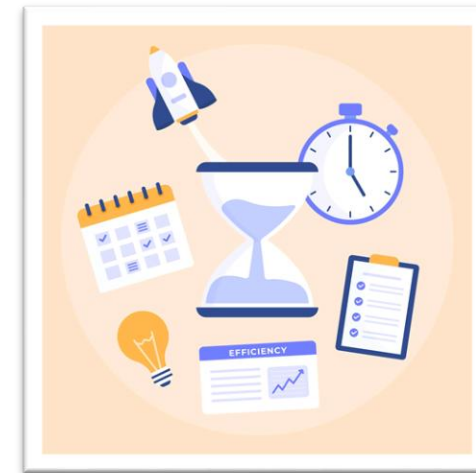


The project received a national award in 2024



# Problems encountered

✓ Lack of time



# Problems encountered

- ✓ Lack of time
- ✓ Fear of data theft



# Problems encountered

- ✓ Lack of time
- ✓ Fear of data theft
- ✓ Fear of bad reuse





# Problems encountered

- ✓ Lack of time
- ✓ Fear of data theft
- ✓ Fear of bad reuse
- ✓ Difficulty in sharing sensitive data



# Problems encountered

- ✓ Lack of time
- ✓ Fear of data theft
- ✓ Fear of bad reuse
- ✓ Difficulty in sharing sensitive data
- ✓ No interest at all in open data



# Solutions provided



✓ Lack of time



Simple tool and rich metadata

- Easy access
- Easy reuse
- No request for reuse

# Solutions provided



- ✓ Lack of time
- ✓ Fear of data theft



## License and DOI

- License : citation of all authors
- DOI : if reuse -> quote
- Data secured in a datacentre

# Solutions provided



- ✓ Lack of time
- ✓ Fear of data theft
- ✓ Fear of bad reuse



## Rich metadata

- Use of standard
- Description
- Keywords

# Solutions provided

- ✓ Lack of time
- ✓ Fear of data theft
- ✓ Fear of bad reuse
- ✓ Difficulty in sharing sensitive data



Expertise of our team





# Solutions provided

- ✓ Lack of time
- ✓ Fear of data theft
- ✓ Fear of bad reuse
- ✓ Difficulty in sharing sensitive data
- ✓ No interest at all in open data



InDoRES

Inventaire des Données de la Recherche  
en Environnement et Sociétés

Training and conferences !

In brief... Simplicity and human support are the key  
to implement Open Science !



# Thank you

CC BY 4.0

**Attribution 4.0 International**  
Deed

