



ÉCOLOGIE &
ENVIRONNEMENT

École thématique Data SEE-Life

27 au 30 octobre 2025

Domaine du Lazaret





Capteurs et données

Du réseau de capteurs au réseau de recherche

Isabelle Charpentier

ICUBE, Strasbourg

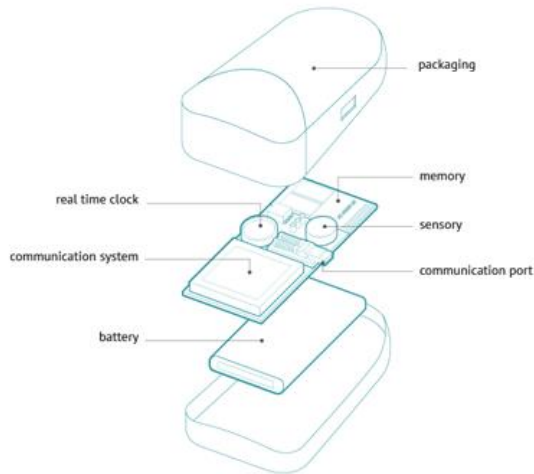
Réseau des Zones Ateliers



Capteur

Dispositif plus ou moins complexe interprétant l'état d'une grandeur observée en une grandeur exploitable

Capteur



Exemple: format de l'heure

https://fr.wikipedia.org/wiki/ISO_8601

AAAA-MM-JJTHH:MM:SS,ss-/ +FF:ff

(Source : Loan Nguyen Thanh Lan, <https://www.cebc.cnrs.fr/services/bio-logging/quest-ce-que-le-bio-logging/>)

Nombreux capteurs, nombreuses différences :

+ Grandeurs, Unités(SI ?), Format de stockage, Traitements, Format de transfert, Agrégation...

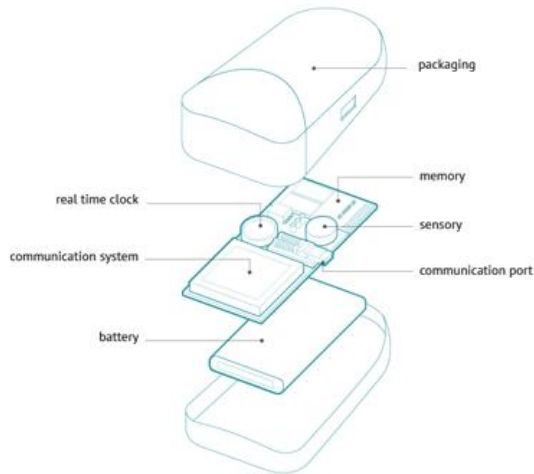
-> Besoin de standardisation : + par capteur, par grandeur observée,

+ de la description (métadonnées, protocoles, capteurs, données, logiciels)

Capteur

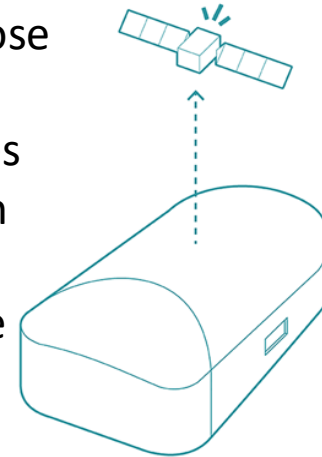
Dispositif plus ou moins complexe interprétant l'état d'une grandeur observée en une grandeur exploitable

Capteur



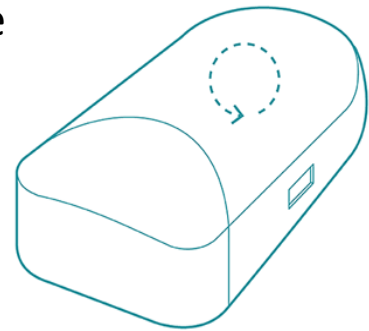
Bio-télémétrie

Capture pour pose
+
Transmission des
données vers un
satellite ou une
station terrestre



Bio-logging

Capture pour pose
+
Recapture pour
récupérer les
donnés



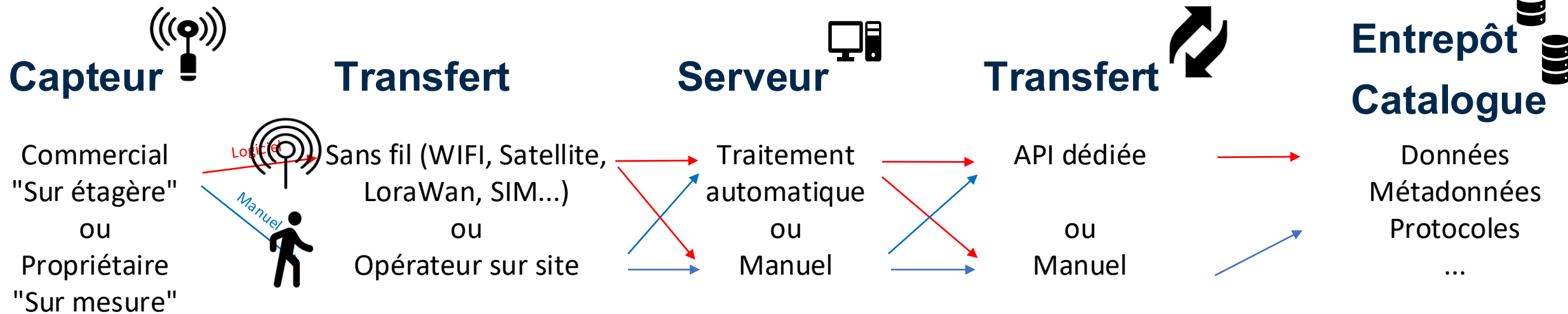
(Source : Loan Nguyen Thanh Lan, <https://www.cebc.cnrs.fr/services/bio-logging/quest-ce-que-le-bio-logging/>)

Nombreux capteurs, nombreuses différences

-> **Besoin de standardisation, de description (métadonnées, protocoles, capteurs, données, logiciels)**

Réseau de la MITI : [Réseau RTCE \(Réseau Technologique sur les Capteurs en Environnement\)](#)

Multiplicité des chaines de traitements

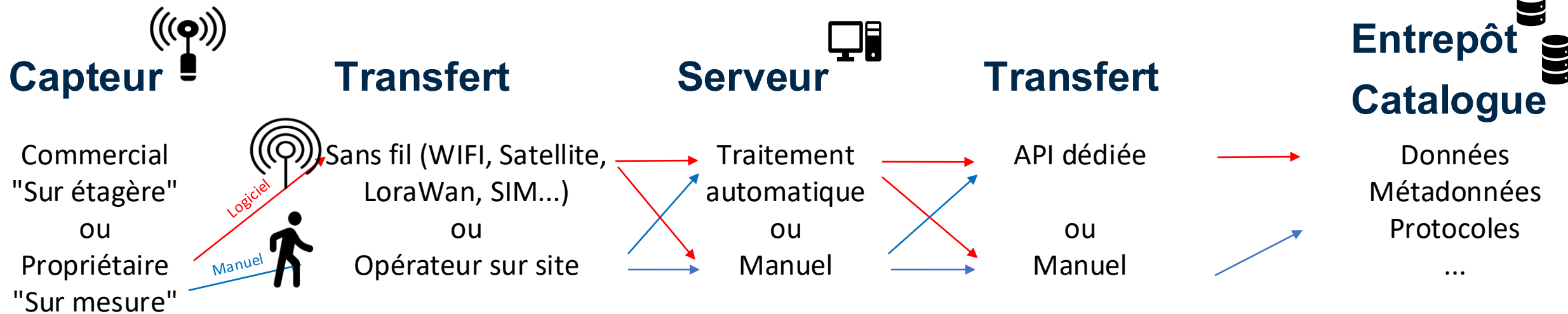


Nombreuses différences y compris dans les chaines de traitement des données de capteurs

-> Besoin de standardisation, de description (métadonnées, protocoles, capteurs, données, logiciels)

-> **Opportunité de standardisation par logiciel plus grande**

Multiplicité des chaines de traitements



Opportunité de standardisation avec l'aide de logiciels plus grande lors de la chaine de traitement des données

- > Observatoires en réseau
- > Terra Forma (par exemple)

y compris lors des dépôts dans un entrepôt ou un catalogue

Exemple de réseau de capteurs

Temperature and humidity acquired by a LoRaWAN

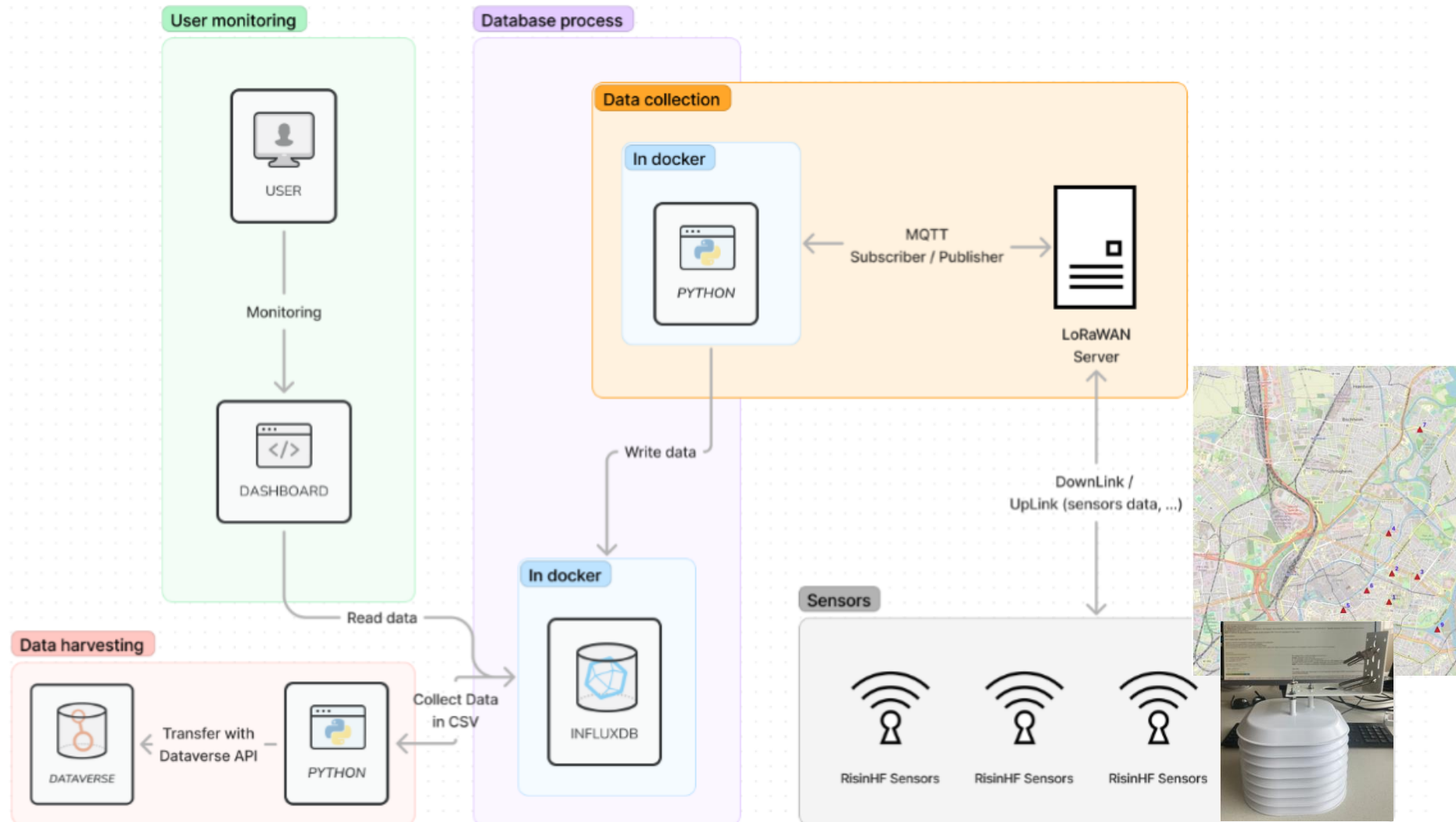
Version 2.0



Yanovskyy, Alexander; Schreiner, Guillaume; Ch...
"Temperature and humidity for urban climate stud...
g/10.48579/PRO/CV9NXC, data.InDoRES, V2, U

Citer le jeu de données ▼

Pour en savoir plus, con



Architecture de la chaîne de traitement de l'information

(Source: A. Yanov'skyy, Stage 1A, Telecom Physique Strasbourg, encadré par G. Schreiner, Icube)

data.indores <https://doi.org/10.48579/PRO/CV9NXC> (Mais pas de mise à jour)

Projet Zones Humides

Expérimenter, comprendre, agir : Vers une approche intégrative des trajectoires socio-écologiques et de biodiversité des zones humides

RZA-OHM, Fondation CNRS et Crédit Mutuel Alliance fédérale

Réseau : ZAAJ, ZAAR, ZABR, ZABRI, ZACAM, ZAL, ZAM, (ZAPYGAR), ZARG, ZASEINE, ZATU, OHM PdB

2 axes + Données + Médiation Multimédia

Données collectées de manière identique

Même matériels

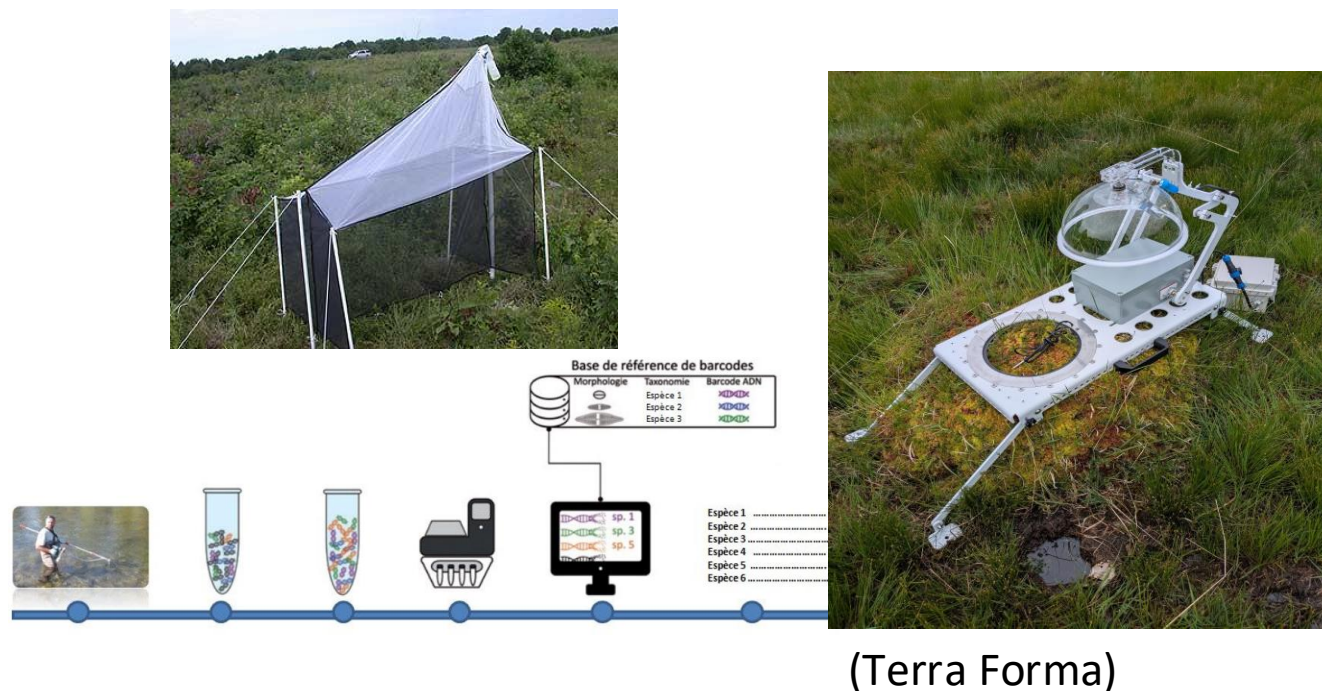
Même formats de données

Même volonté de déposer les données (data.indores)

Mise à disposition de matériel et de stagiaires M2

Données tabulaires

Axe 2. Expérimentations au regard des enjeux de biodiversité



Projet Zones Humides

Focus SHS (format données tabulaires pour frises chronologiques)

Au-delà des capteurs, y compris en SHS

Définition d'un protocole commun

Collecte et **structuration avec un même format**

Utilisation de l'outil de représentation ZATIMELINE

ZATIMELINE est un **outil de représentation** conçu à l'occasion d'une action transversale du RZA pour **favoriser la construction de jeux de données similaires**

Offrir un service permet de structurer des données

-> utilisé pour l'ouvrage du RZA (16 frises, 2025)

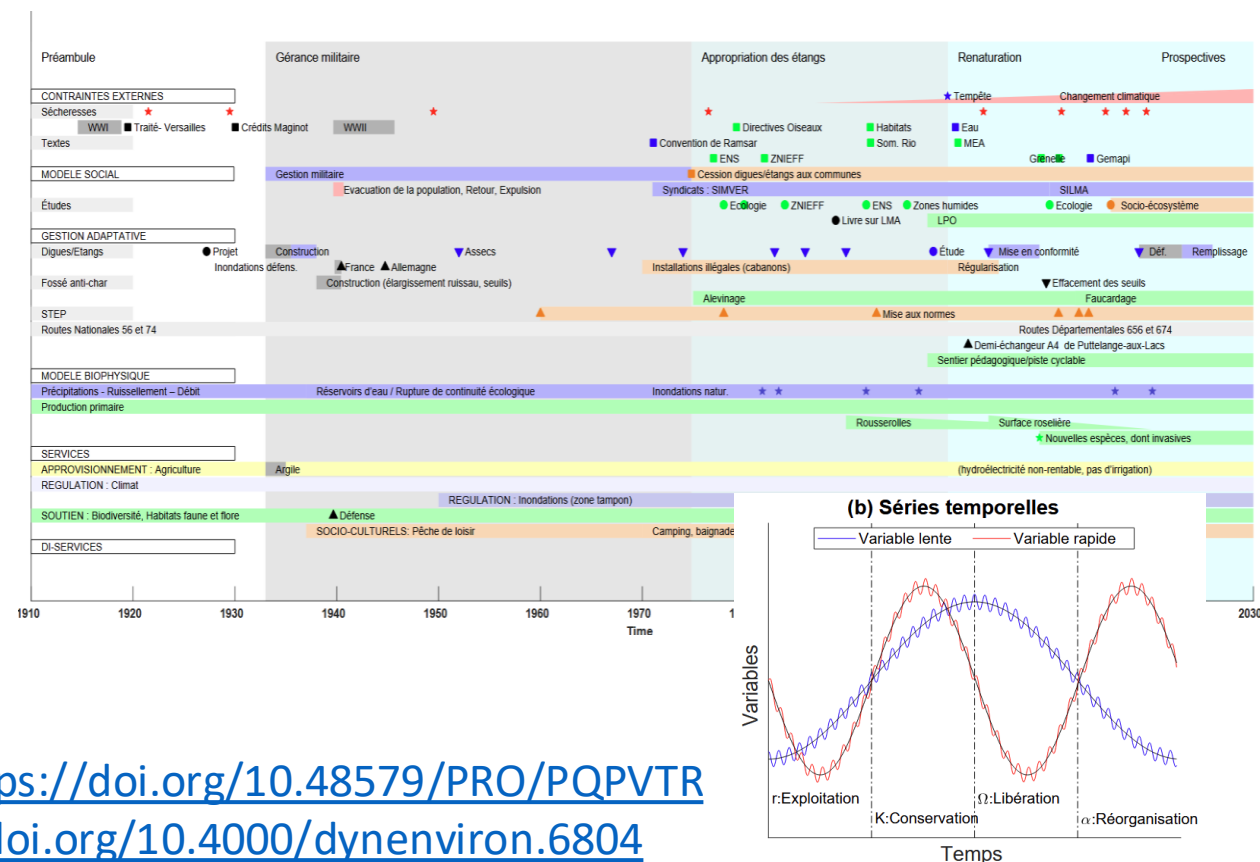
-> utilisé dans le projet zones humides (11 ou 12, 2026)

-> proposé dans le PEPR Transform (10aine, 2027)

Data.indores <https://doi.org/10.48579/PRO/PQPVTR>

Article <https://doi.org/10.4000/dynenviron.6804>

Axe 1. Trajectoires socio-écologiques



Projet Zones Humides

"Capteurs" de type API pour le suivi de l'activité d'un réseau

Name	ZAA	ZAAJ	ZAAR	ZABR	ZABRI	ZACAM	ZAEU	ZAHG	ZAL	ZAM	ZAPVS	ZAPYGAR	ZARG	ZAS	ZATA	ZATU
Creation	2009	2013	2001	2001	2012	2024	2011	2011	2002	2002	2009	2017	2023	2001	2001	2023
Small Open Science Dashboard																
#Publis HAL	215	126	151	2259	278	14	83	62	528	183	177	113	3	939	1050	38
#Datasets InDoRES	7	1	6	1	2	2	6	5	11	4	5	2	3	43	2	3
#Datasets RDG	8	101	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Timelines																
#Research Themes 2024																
Maps Shapefiles		Not shared	Not shared	Not shared	Not shared	Not shared		Not shared			Not shared	Not shared		Not shared		Not shared
Indicators (+ Rasters)		Not computed		Not computed		Not computed			Not computed				Not computed	not computed	Not computed	Not computed
Parameters on DEIMS						Link							Link			
Photo 0																
Photo 1																

<https://trajecstories.alwaysdata.net/First/newObs.html>

Collecte Science ouverte (HAL, data.indores, RDG)
+ Objets frontières communs (même protocole, même format)



Capteurs et données

Du réseau de capteurs au réseau de recherche

Isabelle Charpentier

ICUBE, Strasbourg

Réseau des Zones Ateliers



Licence

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Vous êtes autorisé à :

- **Partager** — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
- **Adapter** — remixer, transformer et créer à partir du matériel pour toute utilisation, y compris commerciale.

Selon les conditions suivantes :

Attribution — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l' Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son Œuvre.

Pas de restrictions complémentaires — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des [mesures techniques](#) qui restreindraient légalement autrui à utiliser l' Œuvre dans les conditions décrites par la licence.

Attribution : I. Charpentier– Ecole thématique Data SEE-Life - 2025