



**HAL**  
open science

## Alignement et enrichissement d'ontologies utilisées par deux systèmes d'informations gérant des données expérimentales sur les procédés de transformation : OpenSILEX-EnviBIS et PO2 BaGaTel

Emilie Fernandez, Magalie Weber, Patrice Buche, Julien Cufi, Stéphane Dervaux, Liliana Ibanescu, Eric Latrille, Pascal Neveu, Virginie Rossard, Anne Tireau

### ► To cite this version:

Emilie Fernandez, Magalie Weber, Patrice Buche, Julien Cufi, Stéphane Dervaux, et al.. Alignement et enrichissement d'ontologies utilisées par deux systèmes d'informations gérant des données expérimentales sur les procédés de transformation : OpenSILEX-EnviBIS et PO2 BaGaTel. Atelier IN-OVIVE, organisé dans le cadre de la conférence Ingénierie des connaissances IC-2022, PFIA., Jun 2022, Saint Etienne, France. hal-03768264

**HAL Id: hal-03768264**

**<https://hal.inrae.fr/hal-03768264>**

Submitted on 2 Sep 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



UR10050  
LABORATOIRE DE BIOTECHNOLOGIE  
DE L'ENVIRONNEMENT [LBE]



## Alignement et enrichissement d'ontologies utilisées par deux systèmes d'informations gérant des données expérimentales sur les procédés de transformation : OpenSILEX-EnviBIS et PO2 BaGaTel

**Emilie Fernandez**<sup>1</sup>, Patrice Buche<sup>4</sup>, Julien Cufi<sup>4</sup>, Stephane Dervaux<sup>3</sup>, Liliana Ibanescu<sup>3</sup>, Eric Latrille<sup>1</sup>, Pascal Neveu<sup>2</sup>, Virginie Rossard<sup>1</sup>, Anne Tireau<sup>2</sup>, **Magalie Weber**<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement, LBE, Avenue des Étangs, Narbonne

<sup>2</sup> Mathématiques, Informatique et STatistique pour l'Environnement et l'Agronomie, MISTEA, 2 place Pierre Viala, Montpellier

<sup>3</sup> MIA Paris-Saclay, Université Paris-Saclay, AgroParisTech, INRAE, Palaiseau

<sup>4</sup> Ingénierie des Agropolymères et technologies émergentes, IATE, Univ. Montpellier, INRAE, SupAgro, Montpellier

<sup>5</sup> Biopolymères Interactions Assemblages, BIA, INRAE, Nantes

INRAE

Atelier IN-OVIVE – PFIA 2022

Emilie Fernandez, Magalie Weber



## ➤ Plan

1. Contexte
2. Process and Observation Ontology (PO2) et son écosystème
3. Environmental Biorefinery Ontology (EBO) et son écosystème
4. Évolution des modèles : discussion sur la base d'un cas d'usage



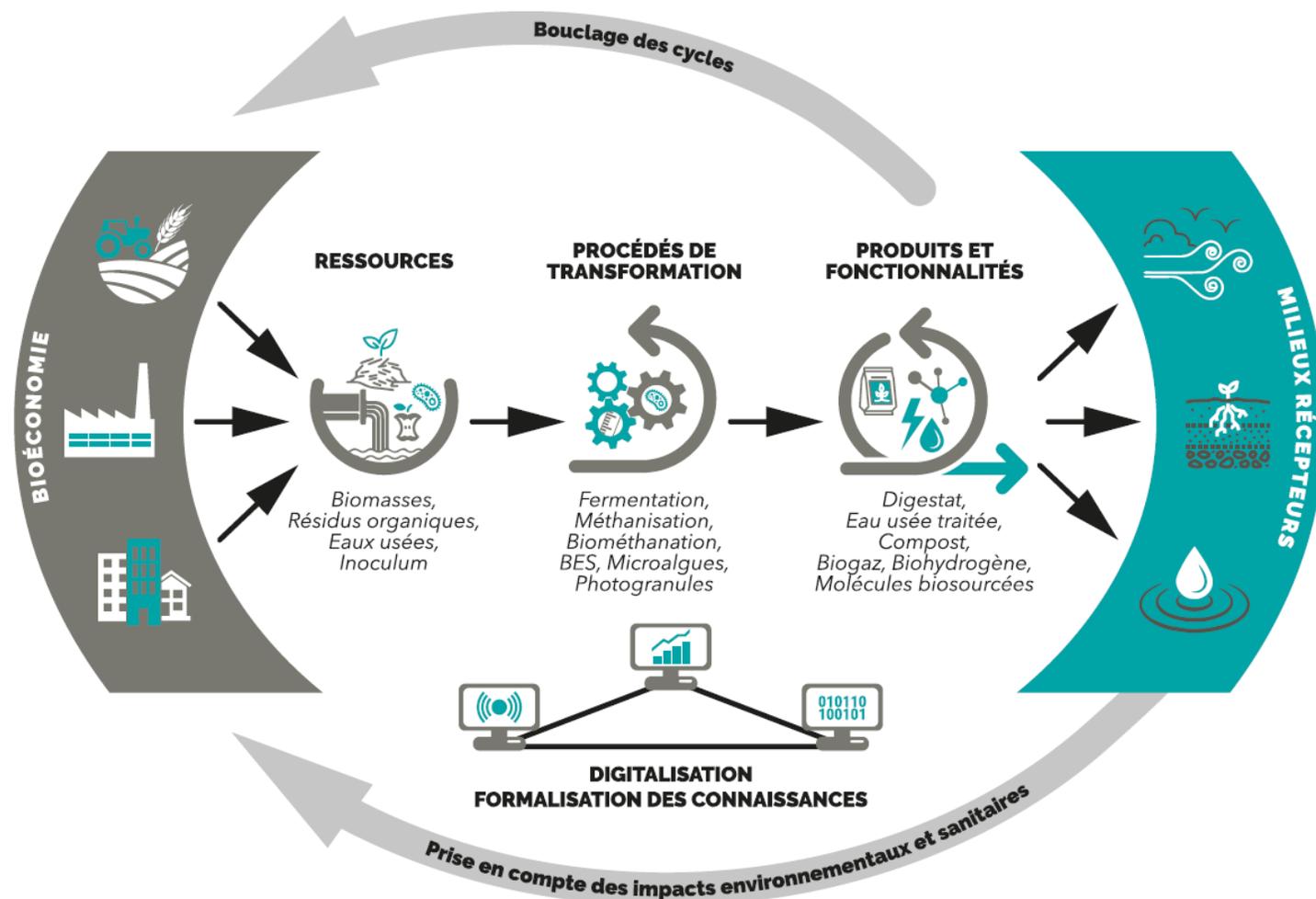
# ➤ Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement

## ➤ Concept de bioraffinerie environnementale

- Valorisation des résidus, déchets, effluents organiques issus des activités humaines
- Valorisation de biomasses en produits d'intérêt industriel
- Minimiser l'impact environnemental et sanitaire de la valorisation

## ➤ Approche pluridisciplinaire

- Génie des Procédés
- Génie Microbiologique
- Écologie Microbienne
- Transfert Technologique
- Mathématiques et informatique appliquées

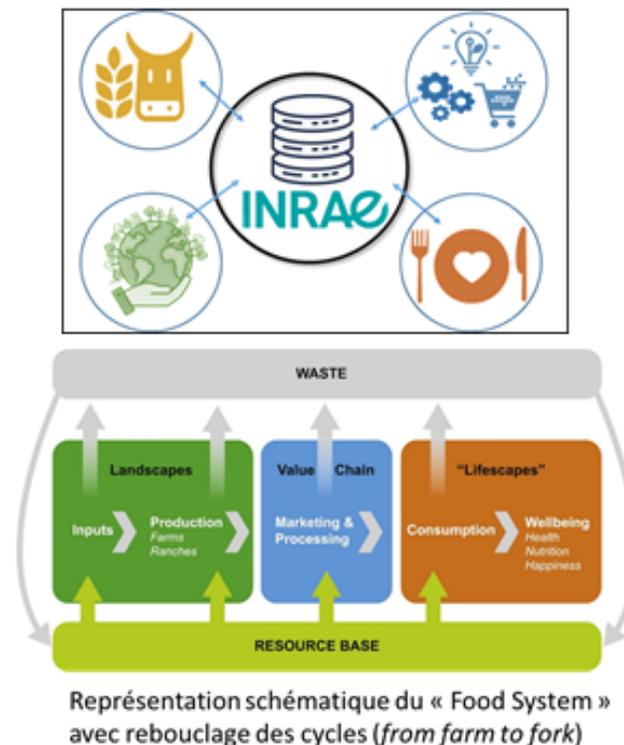


## ➤ AIC TransformON (2021-2022)

Construire une ontologie sur les procédés alimentaires et non alimentaires pour permettre une meilleure interopérabilité des données et des outils développés pour l'intégration de connaissances au sein du Département INRAE TRANSFORM.

### TransformON: périmètre FOOD et non FOOD

- Itinéraires de construction et de déconstruction des bioressources (*intégrant les aspects sensoriels et nutritionnels, la sécurité et les techno-fonctionnalités des produits transformés, la durabilité des procédés*).
- Aliments, bioproduits et biodéchets agricoles ou alimentaires
- Fonctionnalités Produit/Procédé/Emballage
- Caractérisations multi-échelles
- Lien amont/aval: Production/Transformation/Consommation
- Bioéconomie/ Systèmes alimentaires durables intégrant le rebouclage des cycles



<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2018.01.002>



INRAE

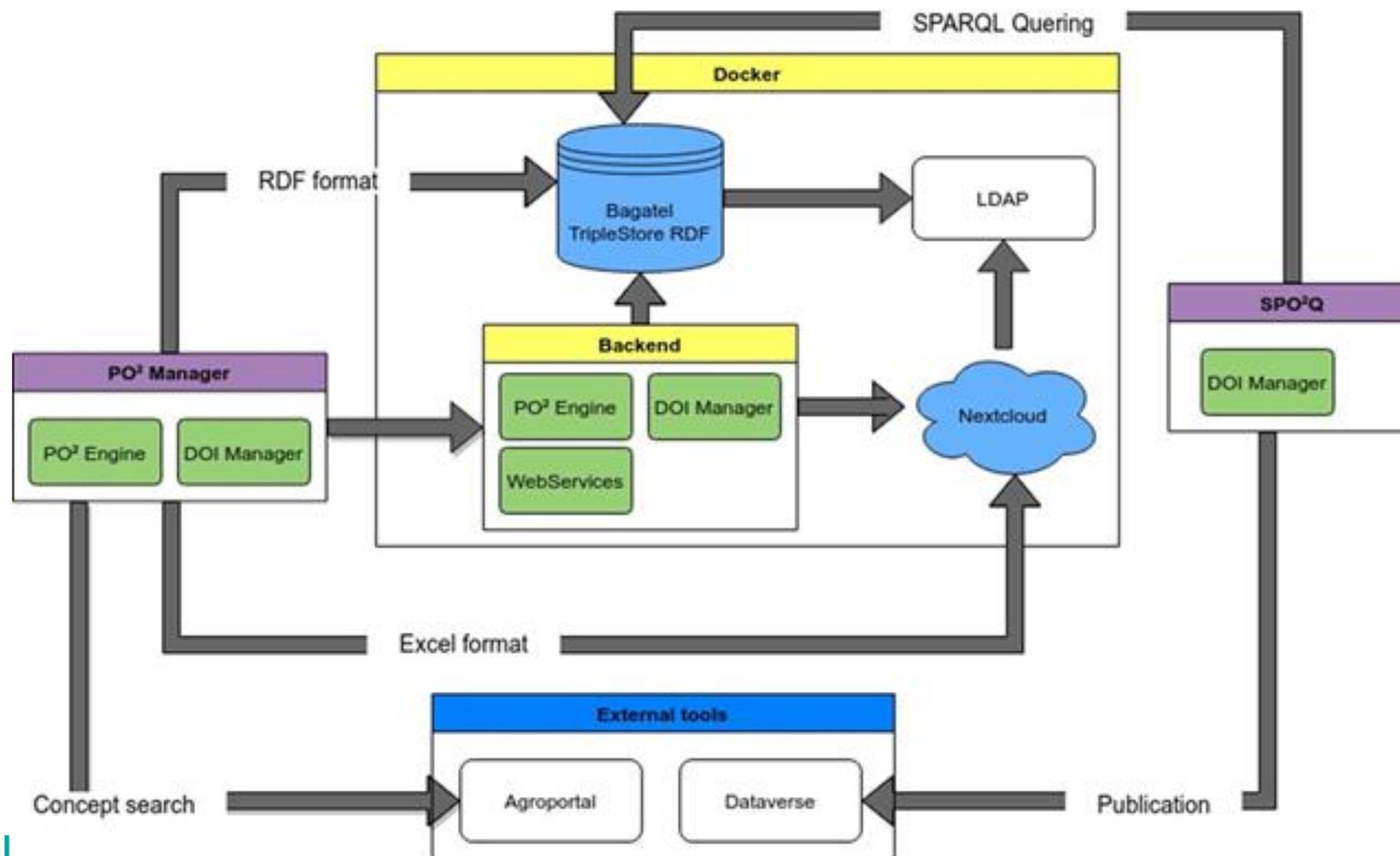
Atelier IN-OVIVE – P

Emilie Fernandez, Magalie Weber



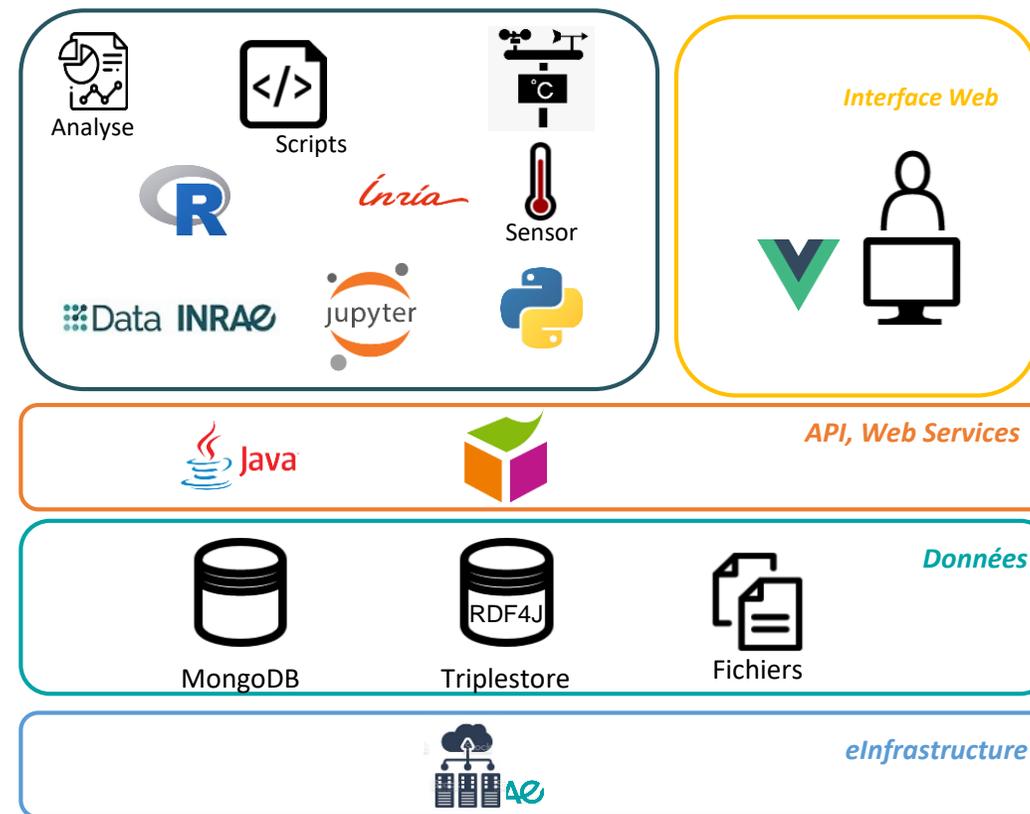
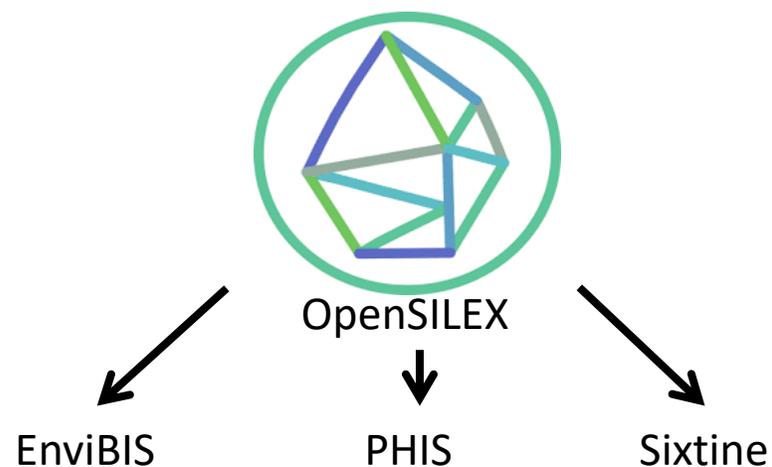


## ➤ PO<sup>2</sup> et son écosystème PO<sup>2</sup> BaGaTel, PO<sup>2</sup> Manager et SPO<sup>2</sup>Q



## ➤ LBE et son système d'information EnviBIS

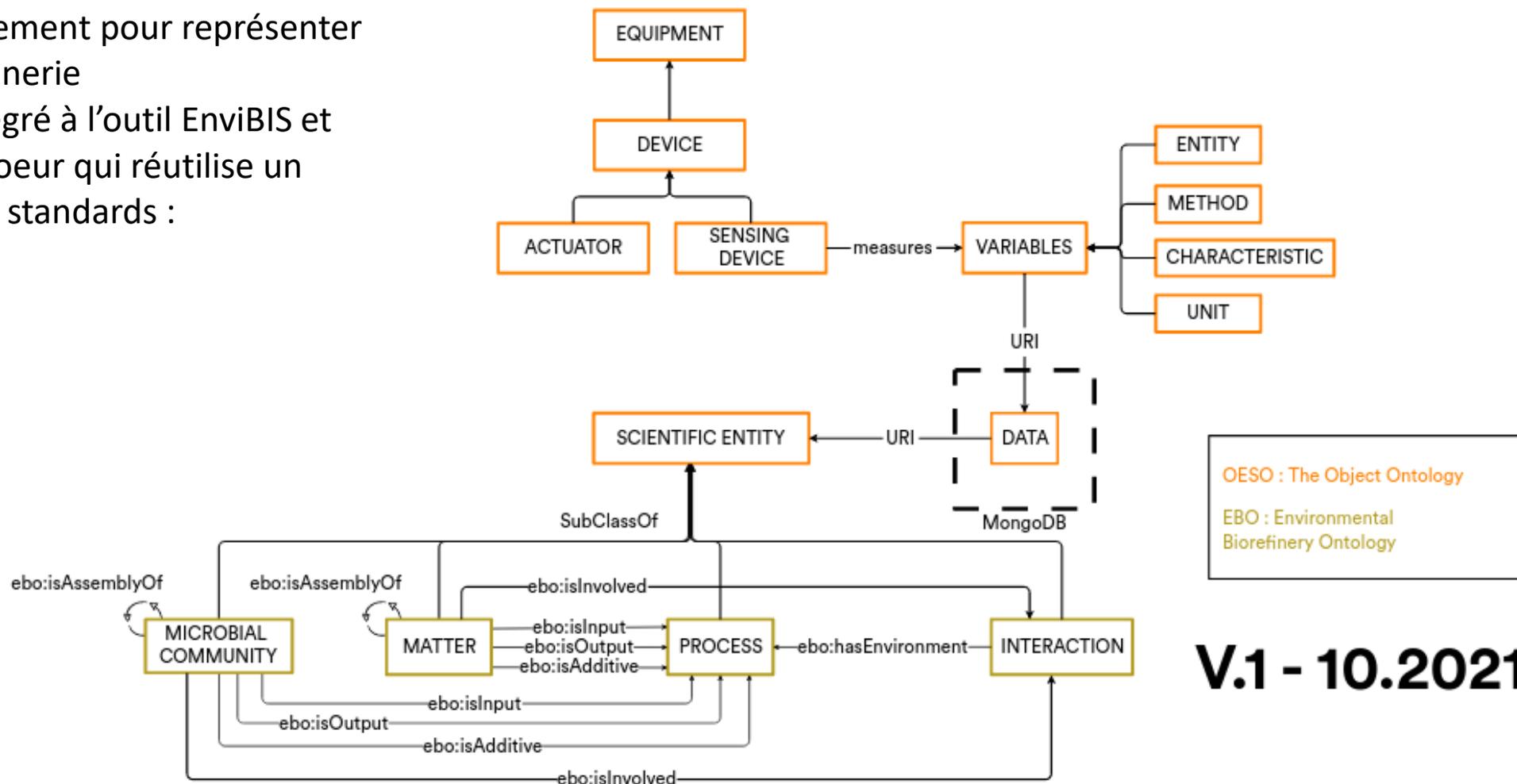
- Basé sur un logiciel open source OpenSILEX, méta-projet collaboratif porté par l'UMR MISTEA
- OpenSILEX est un ensemble de méthodes, d'outils et de composants qui permettent d'implémenter des systèmes d'information pour des données expérimentales en agriculture et environnement
- EnviBIS est un système d'information basé sur des ontologies conçu pour les données biorafinerie environnementale



# ➤ Environmental Biorefinery Ontology, EBO, spécialisation de OESO

Un modèle créé initialement pour représenter des données de biorafinerie environnementale intégré à l'outil EnviBIS et OESO, une ontologie coeur qui réutilise un ensemble d'ontologies standards :

- ✓ DublinCore
- ✓ Time Ontology
- ✓ PROV-O
- ✓ Sosa/SSN
- ✓ OA
- ✓ FOAF
- ✓ BFO
- ✓ XSD



OESO : The Object Ontology  
 EBO : Environmental Biorefinery Ontology

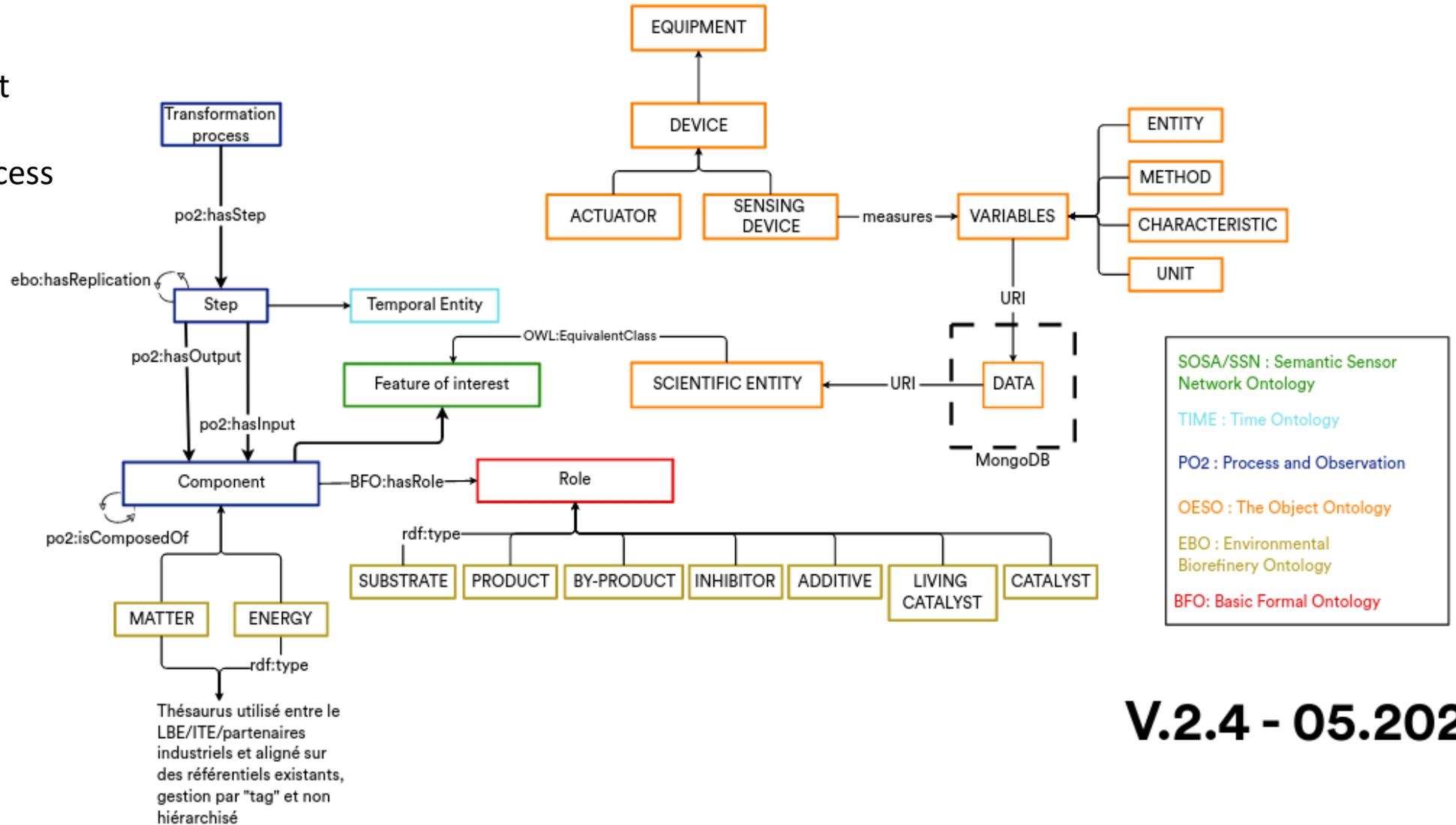
**V.1 - 10.2021**



# ➤ Environmental Biorefinery Ontology, EBO, nouvelle version

Qui évolue en intégrant l'ontologie PO2 :

- ✓ Transformation process
- ✓ Temporal entity
- ✓ Component
- ✓ Step



**V.2.4 - 05.2022**



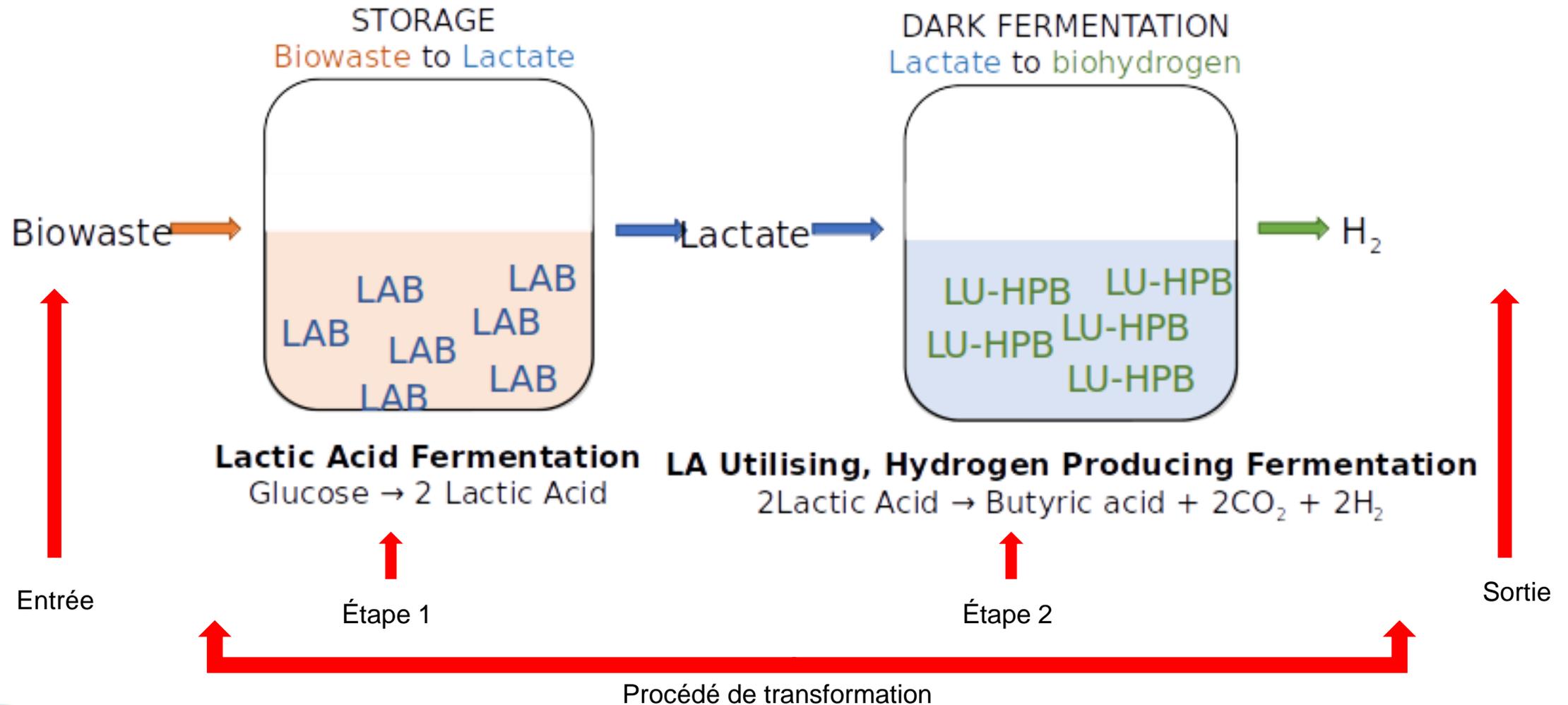
**INRAE**

Atelier IN-OVIVE – PHIA 2022

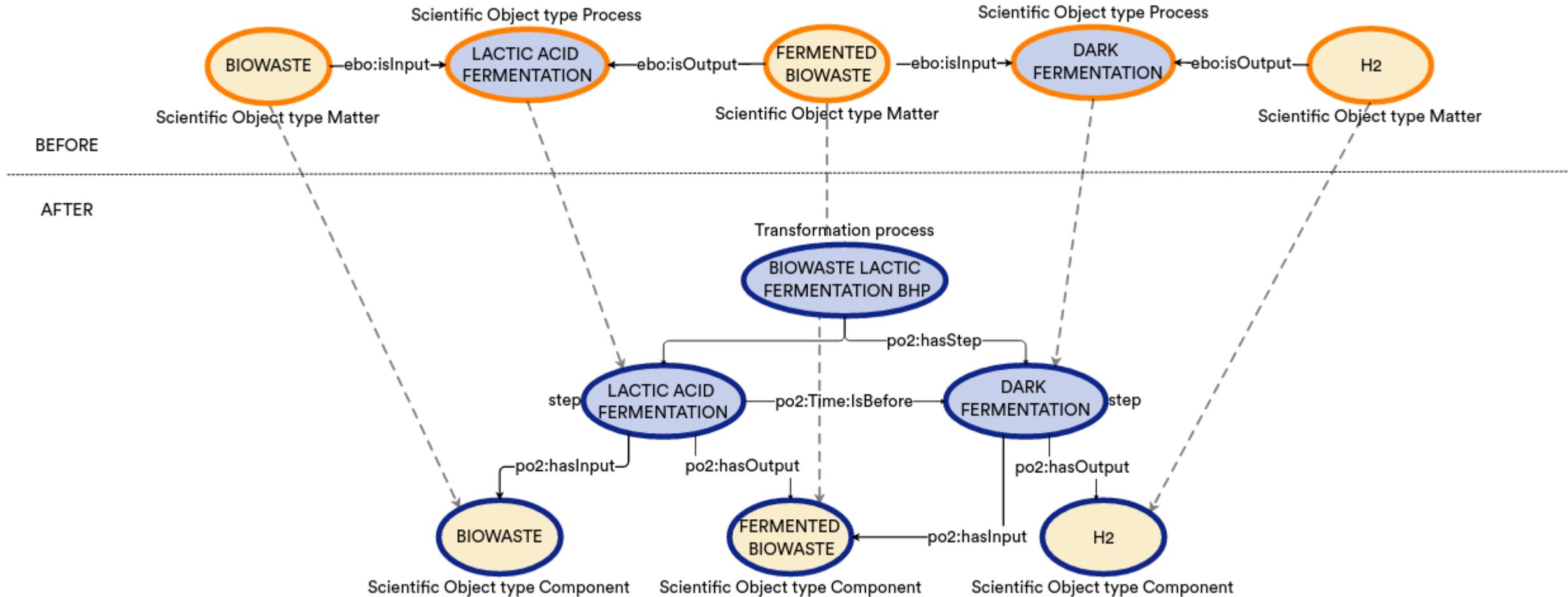
Emilie Fernandez, Magalie Weber



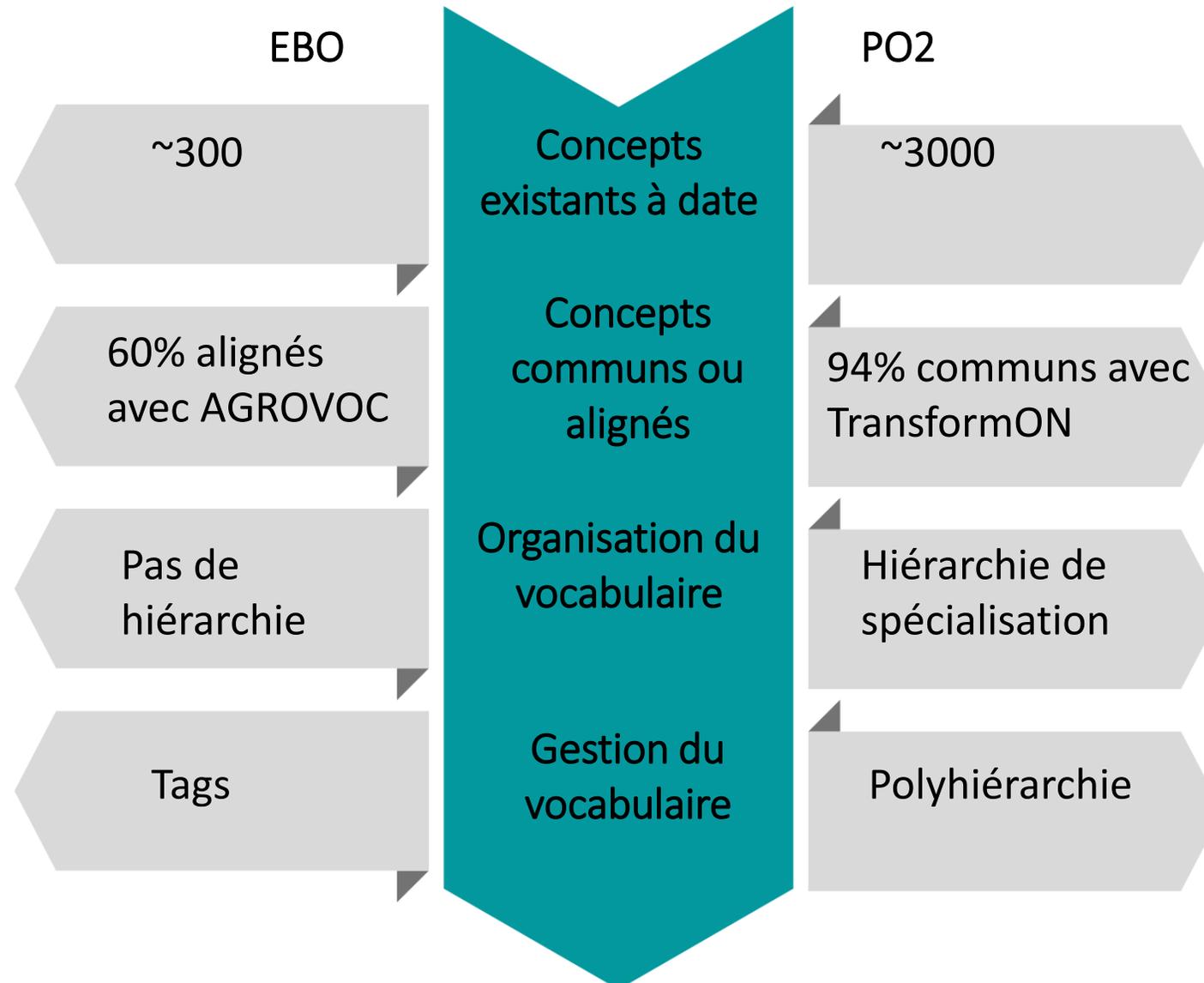
➤ **Exemple d'application** : Optimisation du prétraitement et du stockage pour la production de biohydrogène à partir de déchets biodégradables



# ➤ Intégration du module PO2 step/component dans le core model EBO



# ➤ Réflexion sur la mise en commun des concepts associés aux flux d'entrée/sortie des procédés de bioraffinerie environnementale (components)



## ➤ Comparaison des modèles (évolutions en cours)

### EBO et son écosystème EnviBIS/OESO

- Intégration du module Process/Step/Component de PO2
- Réflexion en cours sur la notion de rôle pour spécifier les composants (matière et énergie)
- Réflexion en cours sur la gestion du vocabulaire (alignements SKOS et tags)

### PO2 et son écosystème PO2 BaGaTel et TransformON

- Intégration de nouveaux concepts de SOSA/SSN pour gérer les dimensions système et plateforme et les collections d'observations
- Ajout des métadonnées DCAT sur les projets
- Ajout de la relation PO2:hasReplicate
- Ajout du concept PO2: ObjectOfInterest

# ➤ Réflexion commune sur la notion de variable proposée par le groupe RDA I-ADOPT

## I-ADOPT Variable Design Patterns (VDPs)

<https://github.com/i-adopt/patterns>

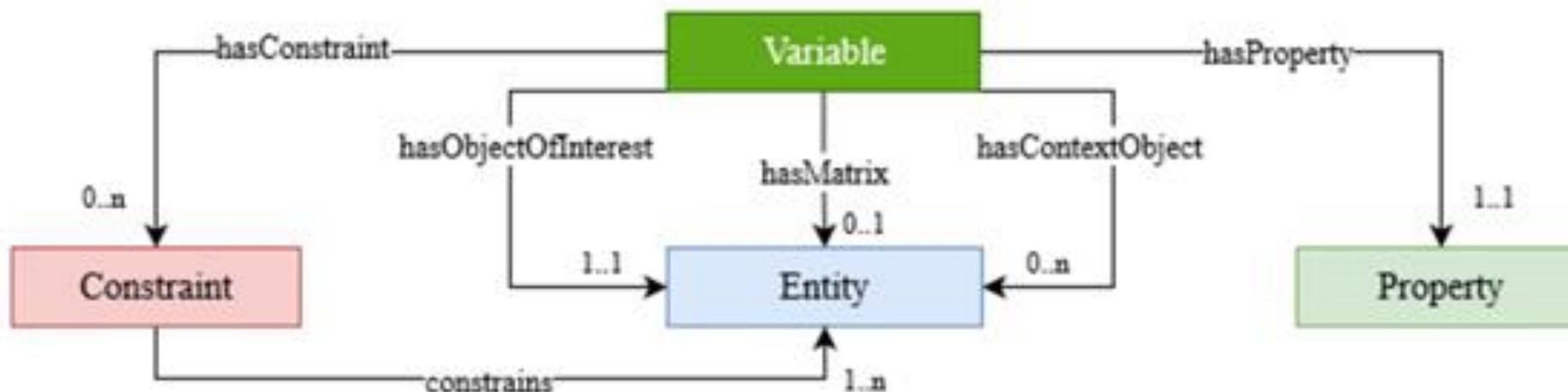


Figure 2: A conceptual overview of the Interoperability Framework ontology.

# INRAE

UR10050

LABORATOIRE DE BIOTECHNOLOGIE  
DE L'ENVIRONNEMENT (LBE)

Bio2E, INRAE, 2018. Plateforme Biotechnologie et Bioraffinerie  
Environnementales, doi : 10.15454/1.557234103446854E12



UNION EUROPÉENNE



## MERCI DE VOTRE ATTENTION

AIC TransformON avec la participation de la plateforme PLASTIC de  
TRANSFORM et la DIPSO INRAE



INRAE

Atelier IN-OVIVE – PFIA 2022

Emilie Fernandez, Magalie Weber

