



**HAL**  
open science

## Projet ICAM (2024-26): Ingénierie des Connaissances et Analyse Multidimensionnelle de la Durabilité pour valoriser les données, les connaissances et l'expertise scientifique des plateformes de bioraffinerie

Patrice Buche, Adrien Reau, Alrick Oudot, Caroline Sablayrolles, C Baudrit, Christophe Fernandez, Claire Mayer-Laigle, Claire Vialle, Jean-Pierre Belaud, Julien Cufi, et al.

### ► To cite this version:

Patrice Buche, Adrien Reau, Alrick Oudot, Caroline Sablayrolles, C Baudrit, et al.. Projet ICAM (2024-26): Ingénierie des Connaissances et Analyse Multidimensionnelle de la Durabilité pour valoriser les données, les connaissances et l'expertise scientifique des plateformes de bioraffinerie. Séminaire chercheurs Institut Carnod 3BCAR 2024, Jan 2024, Montpellier, France. hal-04475584

**HAL Id: hal-04475584**

**<https://hal.science/hal-04475584>**

Submitted on 23 Feb 2024

**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.

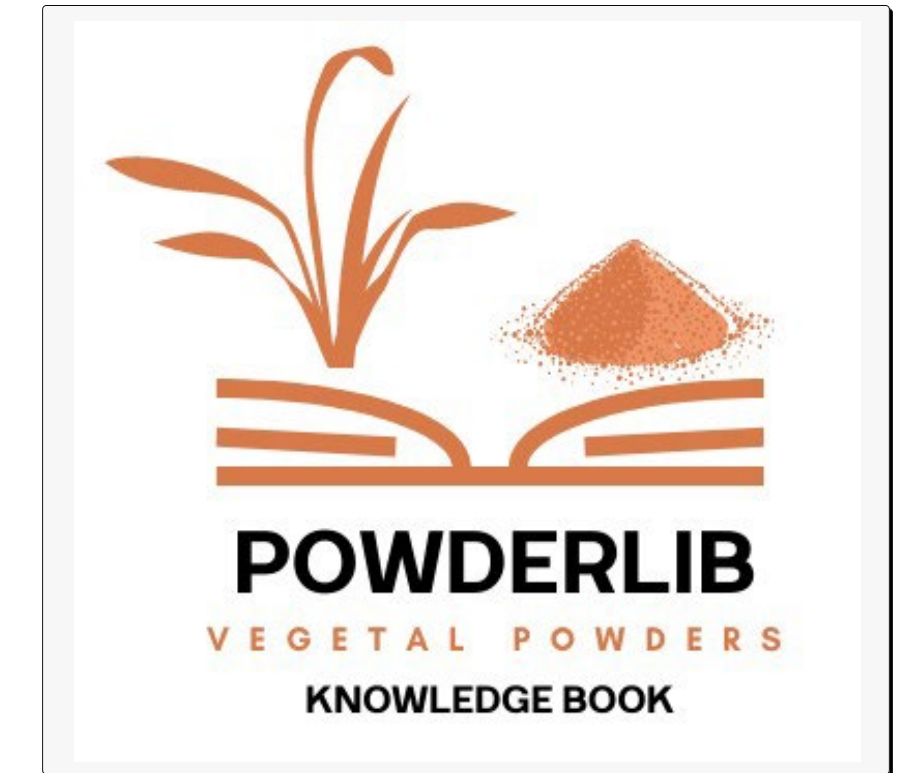
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Open licence - etalab

# Projet ICAM (2024-26): Ingénierie des Connaissances et Analyses Multidimensionnelle de la Durabilité pour valoriser les données, les connaissances et l'expertise scientifique des plateformes de bioraffinerie

P. Buche (IATE, INRAE), A. Réau (IATE, INRAE), A. Oudot (IATE, INRAE), Caroline Sablayrolles (LCA, ENSIACET), C. Baudrit (I2M, INRAE), C. Fernandez (I2M, INRAE), C. Mayer (IATE, INRAE), C. Vialle (LCA, ENSIACET), Jean-Pierre Bélaud (LCA, ENSIACET), J. Cufi (IATE, INRAE), L. Lhomond (IATE, INRAE), M. Weber (BIA, INRAE), L. Ibanescu (MIA, AgroParisTech), R. Ouaret (LGC, ENSIACET), S. Dervaux (MIA, INRAE)

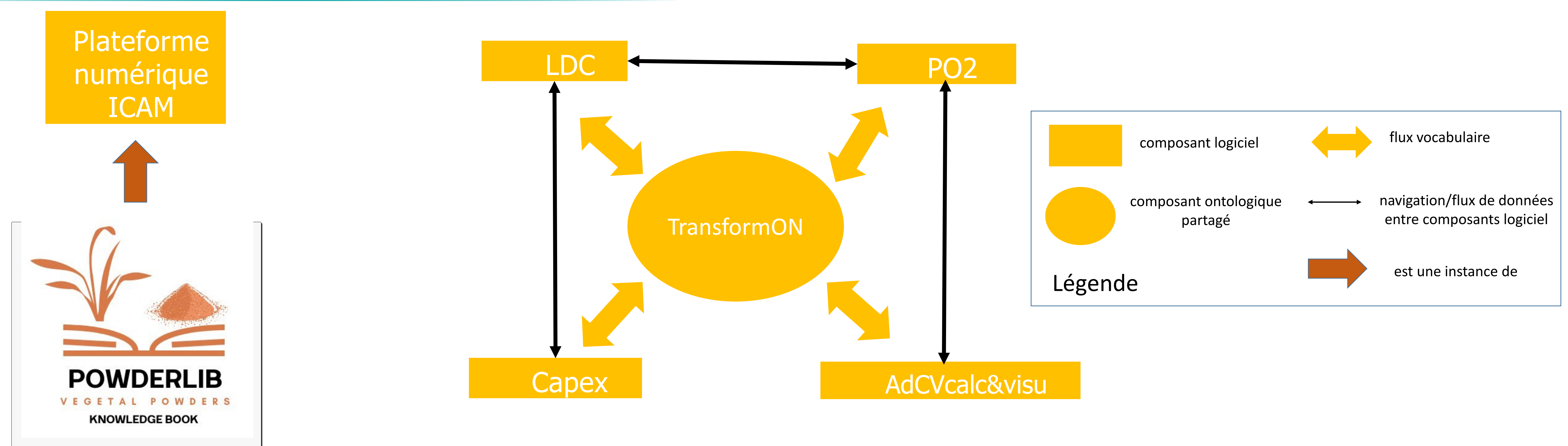


Contact: [patrice.buche@inrae.fr](mailto:patrice.buche@inrae.fr)  
UMR IATE, 2 PLACE PIERRE VIALA  
34060 MONTPELLIER, FRANCE

## RESUME

Dans le projet ICAM, nous proposons une méthodologie et le prototypage d'une plateforme **numérique intégrative** dans une approche Open Science s'adressant à plusieurs types d'acteurs qui souhaitent accéder à des données expérimentales, trouver des réponses à des questions scientifiques, obtenir des recommandations argumentées dans la mise en œuvre d'une bioraffinerie durable. Cette plateforme rendra interopérables des méthodes et outils permettant, sur un périmètre donné de la bioraffinerie, dans ce projet la production et valorisation de poudres végétales, **d'organiser la connaissance académique, structurer le savoir-faire opérationnel, accéder à des données expérimentales FAIR incluant des analyses de la durabilité prenant en compte le volet environnemental voire économique**. Les utilisateurs visés sont : (1) les ingénieurs R&D des entreprises de la bio-économie qui, à terme disposeront d'un support d'explication et d'aide au raisonnement technologique en prenant en compte des indicateurs de durabilité, (2) les « data scientists » intéressés par les applications de la bioraffinerie dans une démarche Open Science qui disposeront d'une base de données structurées pour mener des fouilles de données et ainsi faire émerger de la connaissance, (3) les étudiants se spécialisant dans la bio-économie et les enseignants qui disposeront d'un support de transfert de connaissances et de savoir-faire.

## PLATEFORME NUMERIQUE ICAM

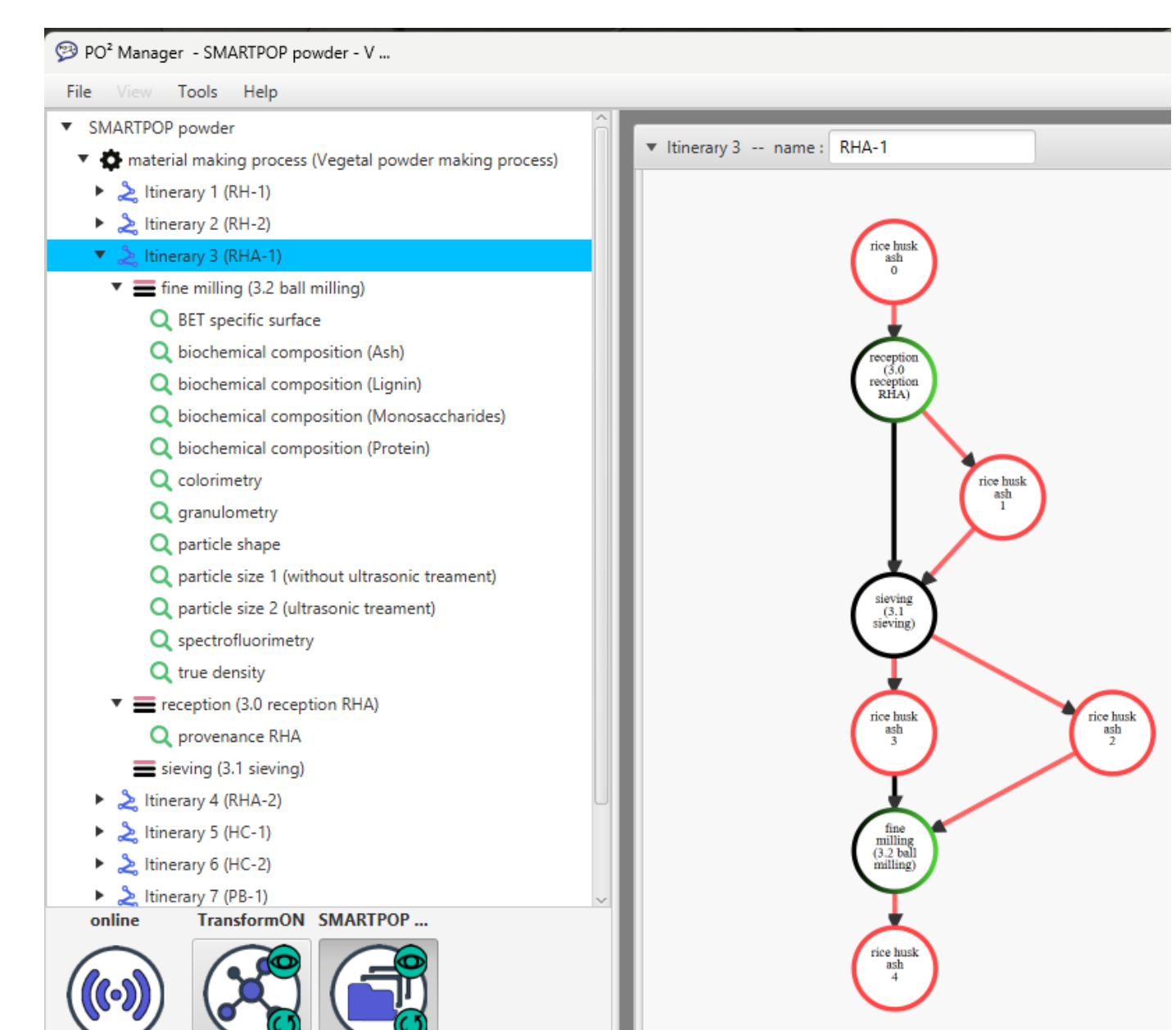


## COMPOSANTS

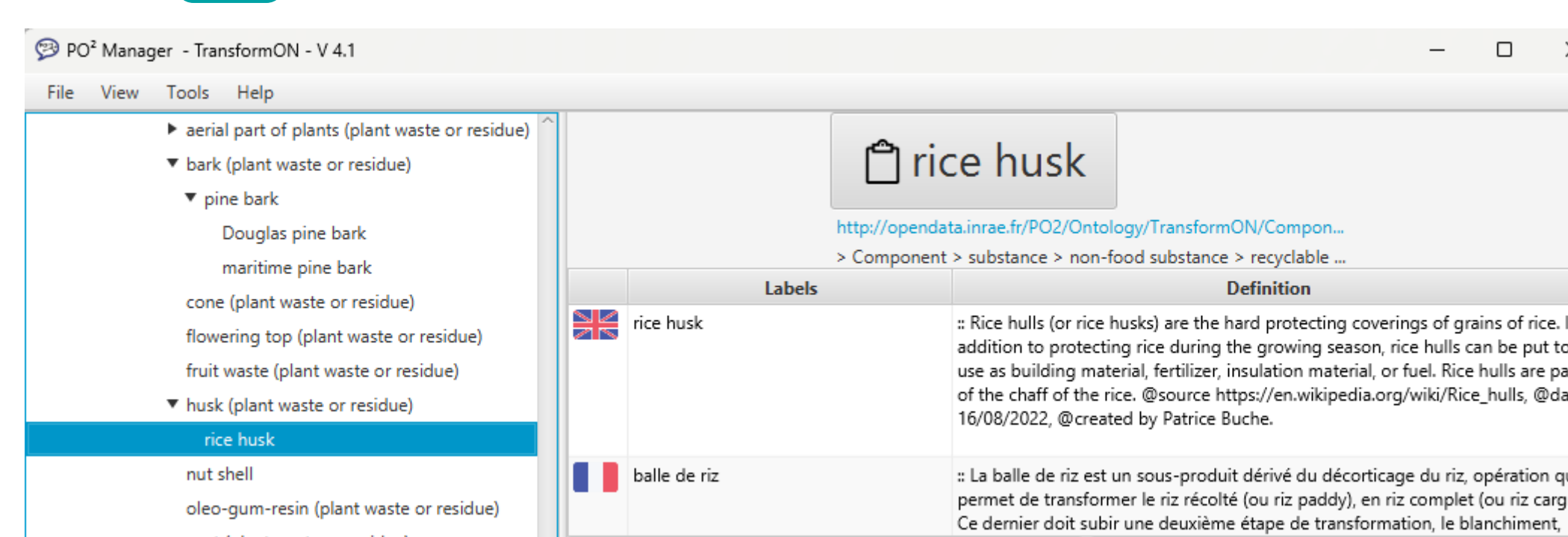
### 1 Livre de connaissances (LDC)



### 2 Base de données expérimentales (PO2 Bagatel)



### 3 Ontologie PO2 TransformON

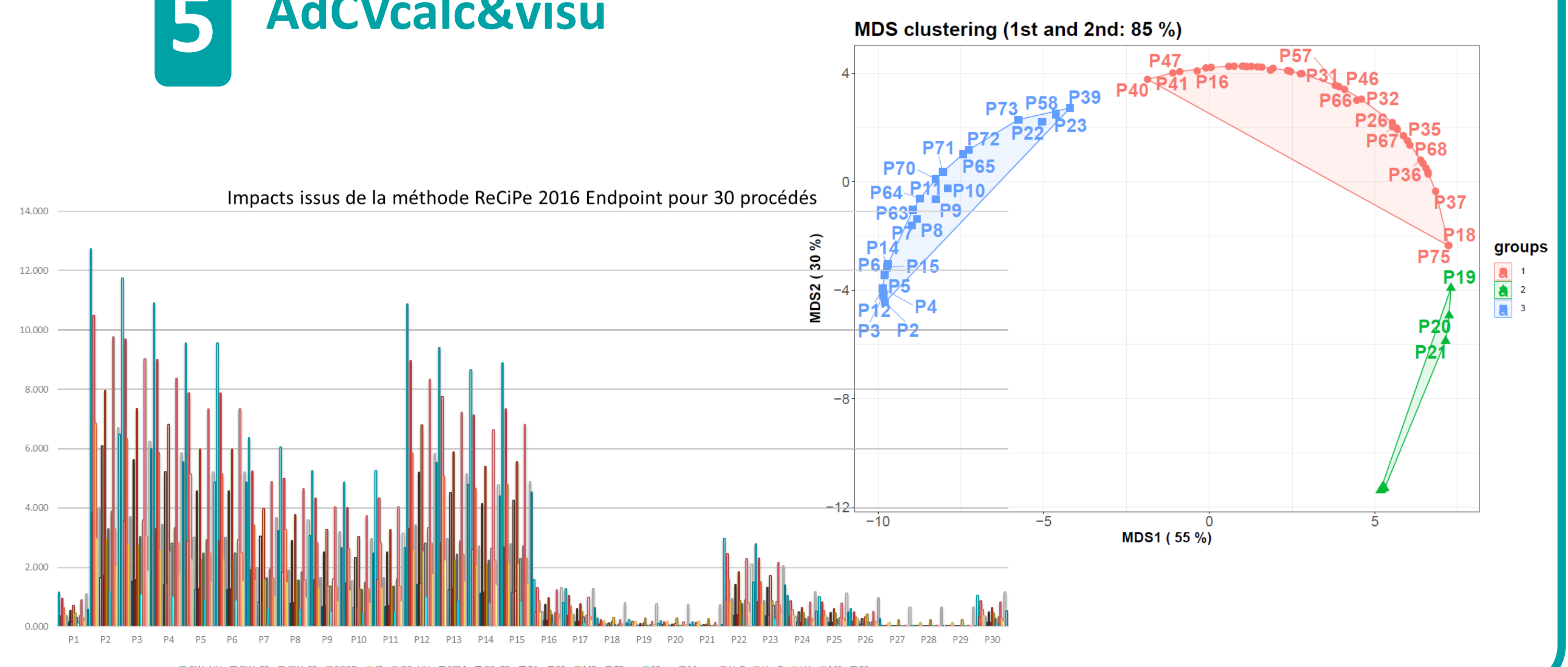


### 4 Aide à la reco d'actions technologiques (CAPEX)

Particles too large in comparison to the expected median particle size (coarse milling, SM100, SM300) (at least 20% > than median particle size)

- Mill setting not suitable
- The engine consumes too much energy (the door is hot on contact with...)
- There is clogging of the grid and/or walls
  - Input not dry enough (Moisture content > 10%)
    - Stop the crusher, dry the product and re-mill
    - Check the moisture content of the biomass before milling (Moisture < 10%)
- The crusher does not have enough space to mill
  - Milling chamber overfilled
    - The feed flow is too fast
      - Check the noise of the mill to verify that the feed flow is not too elevated
      - Use a doser for large quantities

### 5 AdCVcalc&visu



## REFERENCES

- Jean-Pierre Bélaud, Nancy Prioux, Claire Vialle, Patrice Buche, Sébastien Destercke, et al.. Intensive Data and Knowledge-Driven Approach for Sustainability Analysis: Application to Lignocellulosic Waste Valorization Processes. *Waste and Biomass Valorization*, 2022, 13 (1), pp.583-598.
- Prioux N., R. Ouaret, Bélaud J.P., Environmental assessment coupled with machine learning for circular economy, *Clean Technologies and Environmental Policy*, vol. 25, no 2, 689-702, 2023
- Magalie Weber, Patrice Buche, Liliana Ibanescu, Stéphane Dervaux, Hervé Guillemin, et al.. PO2/TransformON, an ontology for data integration on food, feed, bioproducts and biowaste engineering. *npj Science of Food*, 2023, 7, pp.47.
- Patrice Buche, Julien Couteaux, Julien Cufi, Sébastien Destercke, Alrick Oudot. Integrating collective know-how for multicriteria decision support in agrifood chains-application to cheesemaking. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 2023, 6, pp.1145007
- Luke Stover; Christian Caillol, Bruno Piriou, Claire Mayer-Laigle, Xavier Rouau, Gilles Vaïtilingom. A phenomenological description of biomass powder combustion in internal combustion engines. *Energy*. Vol 274, 1 July 2023