

# IIS PROTEWIN – FEDER Wal'Prot

Vers le développement de filières de valorisation autour des protéines végétales et alternatives en Wallonie

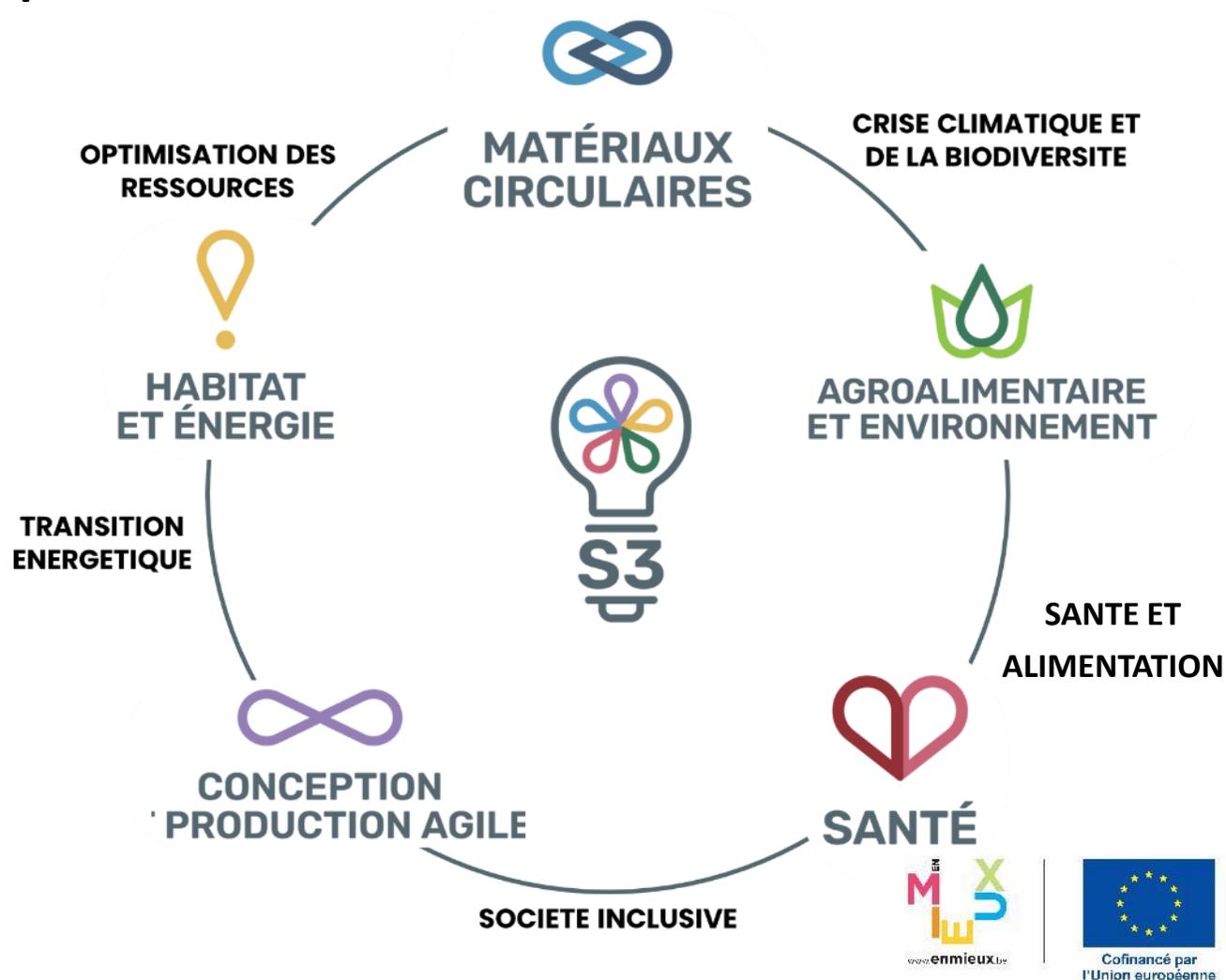
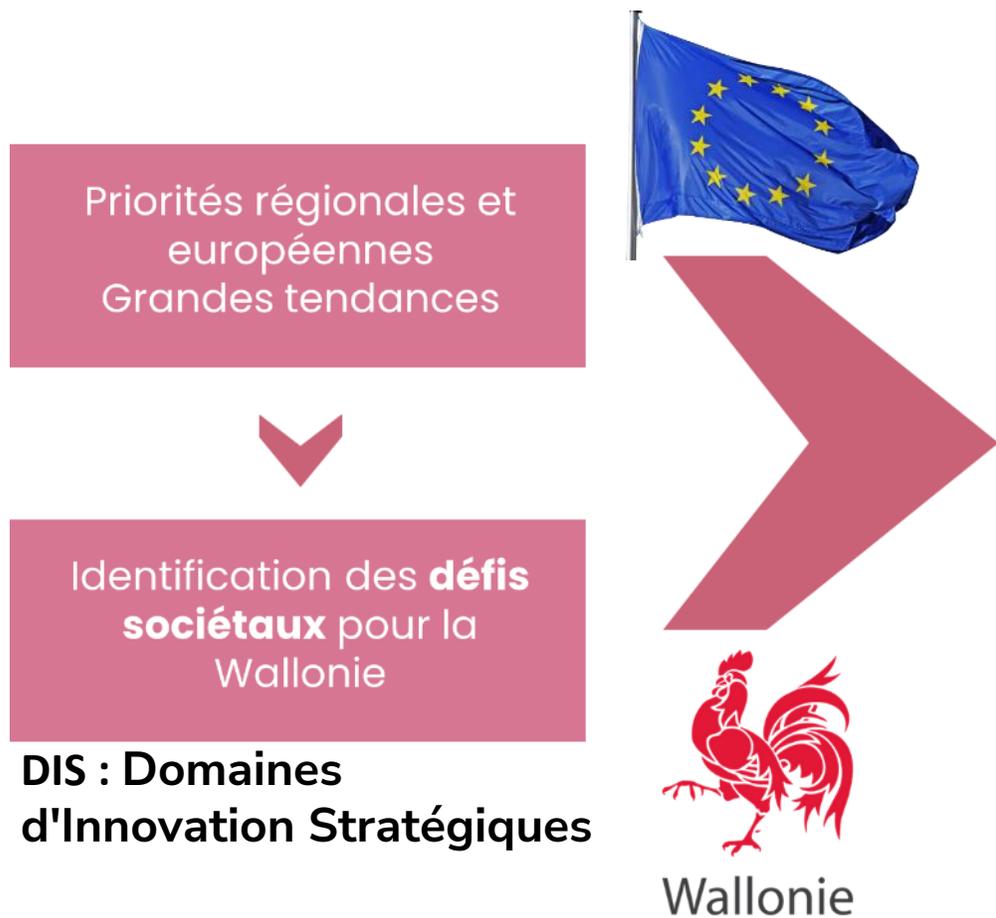
Stéphane KOHNEN





# 1. Contexte de la politique de recherche wallonne

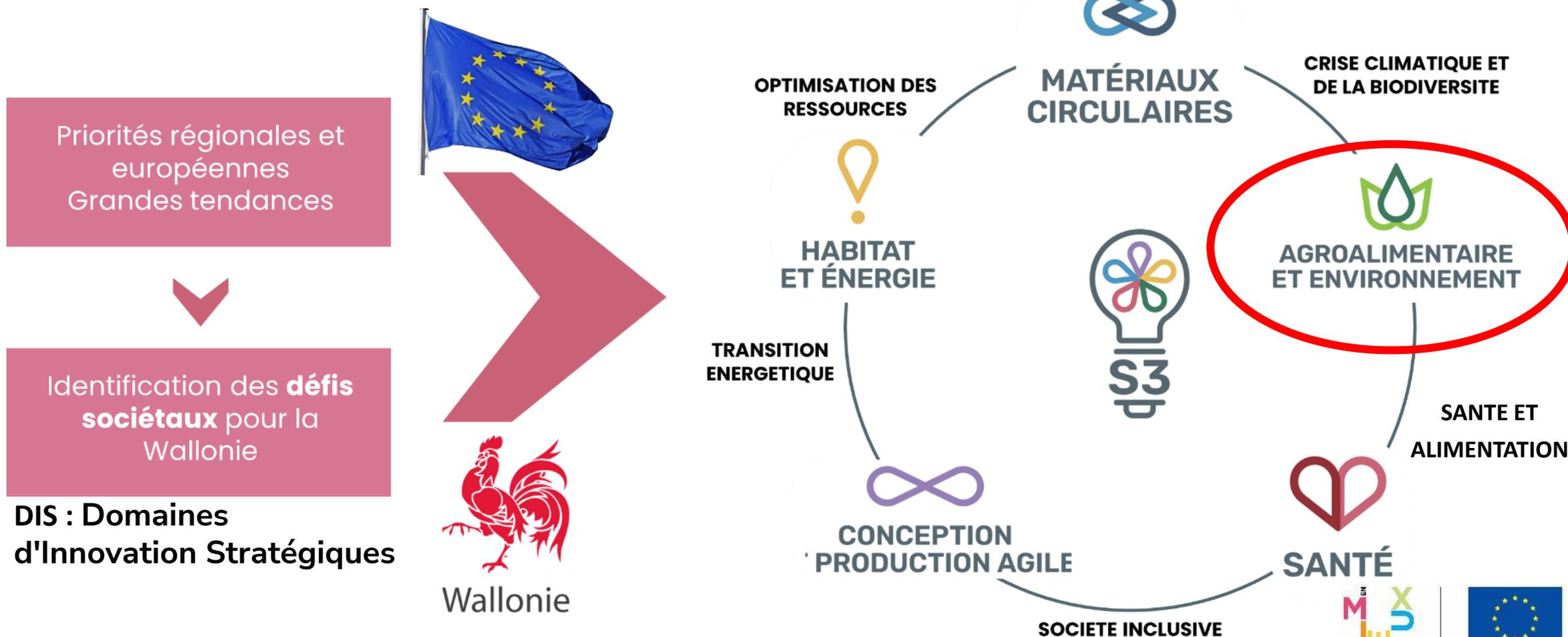
## La Stratégie de Spécialisation Intelligente | S3





# 1. Contexte de la politique de recherche wallonne

## La Stratégie de Spécialisation Intelligente | S3



### DIS 5 : Chaines agro-alimentaires du futur et gestion innovante de l'environnement





# 1. Contexte de la politique de recherche wallonne

**Les Initiatives d'Innovation Stratégique (IIS) : ensembles cohérents et à masse critique suffisante d'activités et projets fédérant les forces distinctives et acteurs pertinents en réponse à une ou plusieurs ambitions d'un ou de plusieurs DIS.**





# 1. Contexte de la politique de recherche wallonne

**Les Initiatives d'Innovation Stratégique (IIS) : ensembles cohérents et à masse critique suffisante d'activités et projets fédérant les forces distinctives et acteurs pertinents en réponse à une ou plusieurs ambitions d'un ou de plusieurs DIS.**





## 2. **Protewin**

Faire de la Wallonie un leader de l'innovation des protéines alternatives

### Objectifs :

- Contribuer à l'indépendance protéique de la Wallonie
- Accélérer l'émergence de la chaîne de valeurs en Wallonie
- Coordonner les actions entre les acteurs de la filière pour améliorer l'efficacité
- Contribuer au développement de nouvelles solutions technologiques pour les industriels
- Supporter les acteurs dans leurs projets d'innovation et dans la recherche des partenaires et de financement adapté
- Assurer la promotion de la filière et des membres de l'IIS au niveau régional et européen

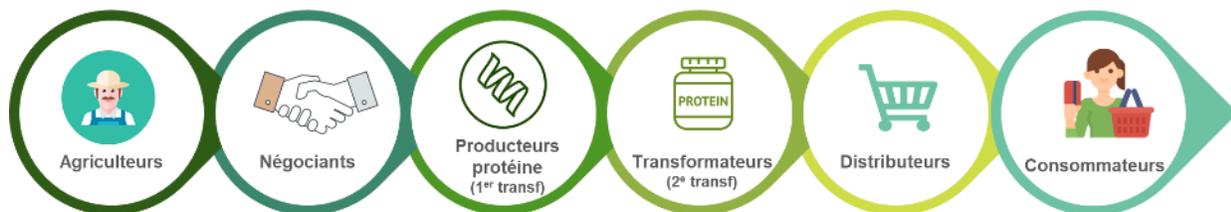




## 2. **Protewin**

Faire de la Wallonie un leader de l'innovation des protéines alternatives

### Les membres



Chef de file :

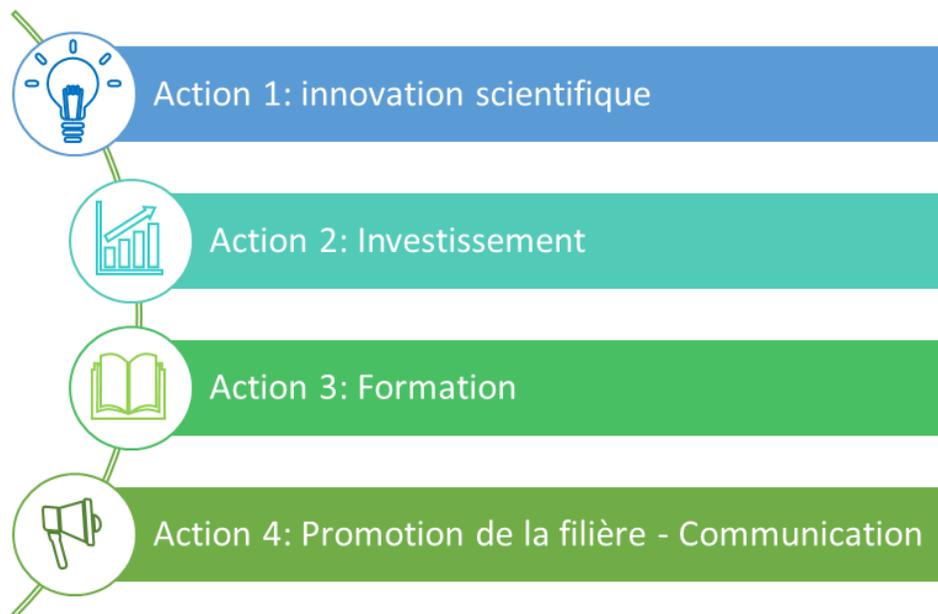




## 2. **Protewin**

Faire de la Wallonie un leader de l'innovation des protéines alternatives

### Les missions :



### Les projets-socles :

## Portefeuille FEDER Wal'Prot



Portefeuille Win4Excellence – IIS FoodBooster / IIS Protewin

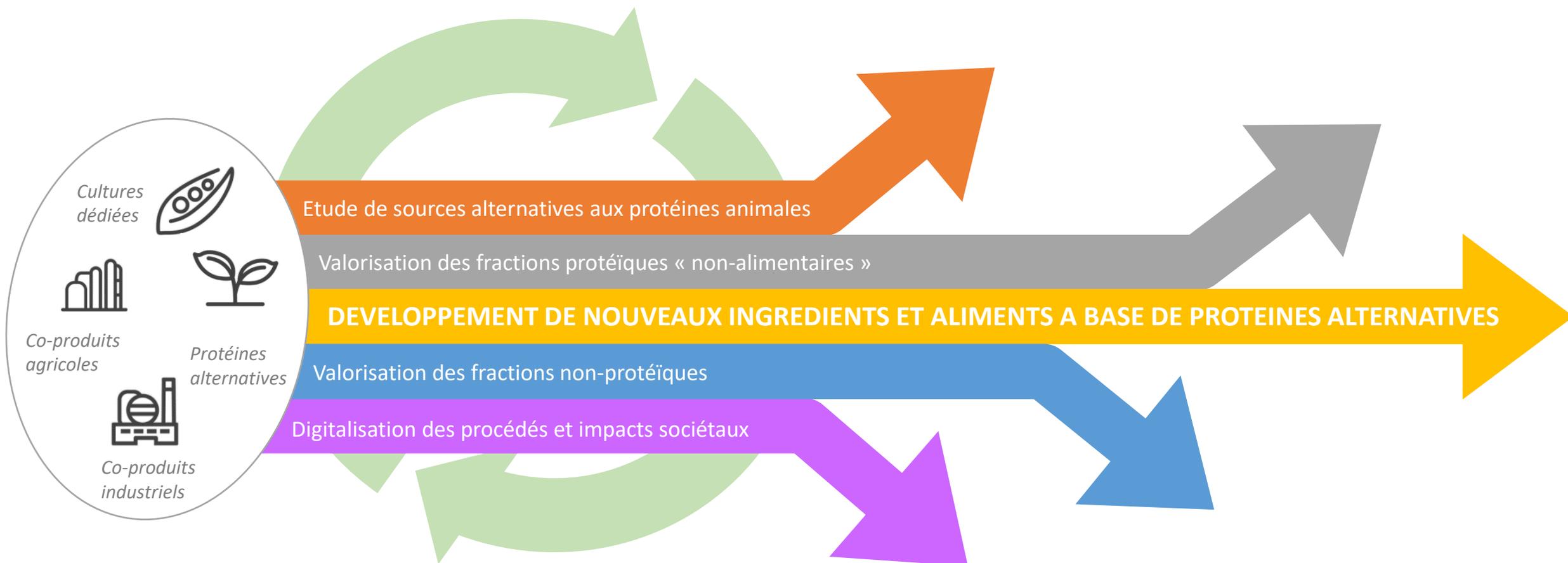
Ingrédients fonctionnels

<https://www.foodwal.be/>





### 3. Les objectifs du portefeuille Wal'Prot



**Cultures dédiées :** pois, fèves, lupin,...

**Coproducts :** son de blé, tourteau de colza,...

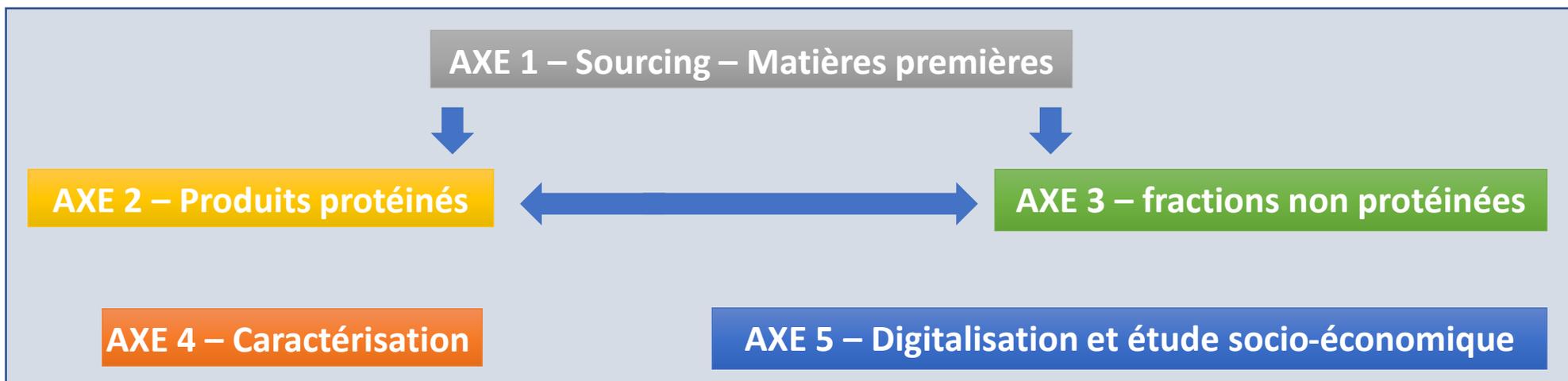
**Microalgues :** chlorella, spiruline **insectes :** ténébrion meunier





## 4. La structure du portefeuille Wal'Prot

8 partenaires : 4 universités et 4 centres de recherche agréés  
8 projets de recherche + 1 projet d'acquisition de matériel de pointe



Démarrage : 1/09/2023

-  
Fin de la première phase :  
31/12/2025  
(prolongation possible en 2026)

Budget global : 8,5 millions  
d'euros







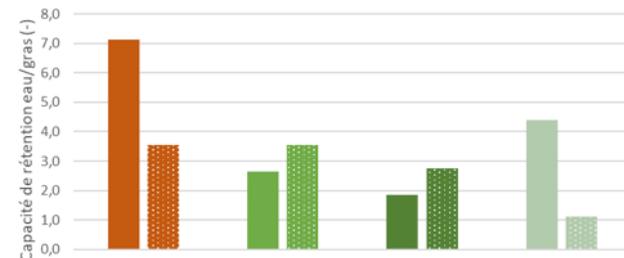
## 6. Projets : Wal'Prot 1



Coordination (Stéphane KOHNEN)  
Département agro-nutrition (Pauline FAUQUET)  
Département extraction (Imad MHANNA)  
Département matériaux (Caroline PIFFET)  
Pôle Biotechnologie (Serge HILIGSMANN)

Principaux objectifs :

- **Stabilisation** de biomasses par **fermentation** lactique contrôlée
- Procédés innovants d'**extraction** des protéines et de **fractionnement** des biomasses
- Procédés de **fonctionnalisation** innovants des protéines par des technologies **haute pression** – Etude de l'impact sur les propriétés fonctionnelles
- Mise au point d'**assemblages protéiques** de haute qualité nutritionnelle et organoleptique
- Validation du potentiel applicatif des protéines et autres fractions d'intérêt pour des **applications en alimentation animale et biomatériaux**
- **Caractérisation** des fractions protéiques et non-protéiques



Evaluation techno-fonctionnelle de différents types de protéines (pois, insectes,...)



Fermentation lactique de drèches de brasserie



Fractionnement de pois et de tourteau de colza



Développement de films avec apport de nanofibres de cellulose



Profil en acides aminés par UPLC-MS





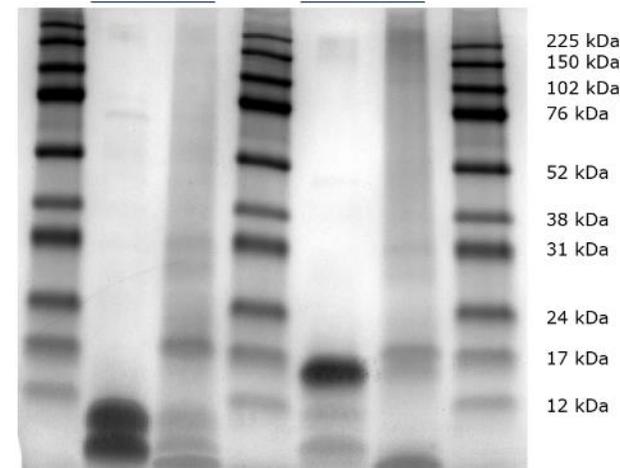
## 6. Projets : Wal'Prot 2



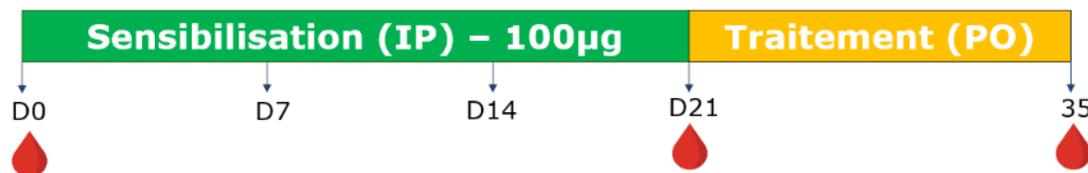
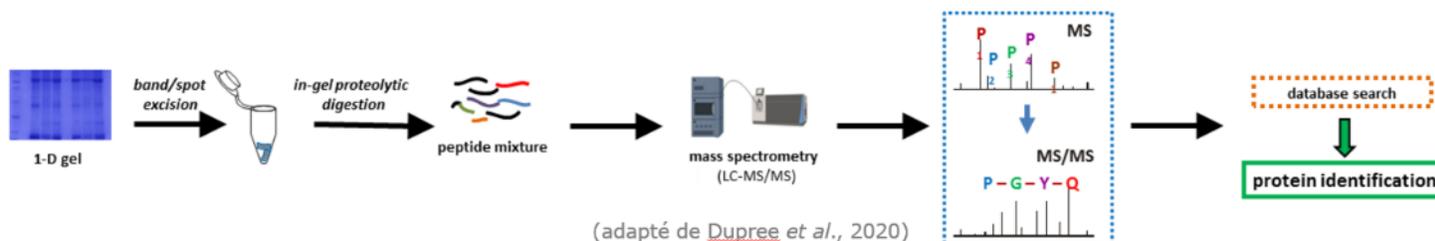
Laboratoire analytique (Maxime GAVAGE)  
Etudes précliniques (David TORRES)

Principaux objectifs :

- **Inventaire** actualisé et numérisé des **sources et flux de matières premières** riches en protéines
- **Modèles précliniques in vivo** de l'allergénicité des protéines issues de sources alternatives
- **Purification et évaluation in vitro de l'allergénicité** des protéines issues de sources alternatives
- Fourniture de **données** expérimentales de **digestibilité** in vitro en vue d'alimenter un modèle in silico



Protocole et exemple purification de protéines de colza et de pois



Définition des modèles d'étude de l'allergénicité





## 6. Projets : Wal'Prot 3

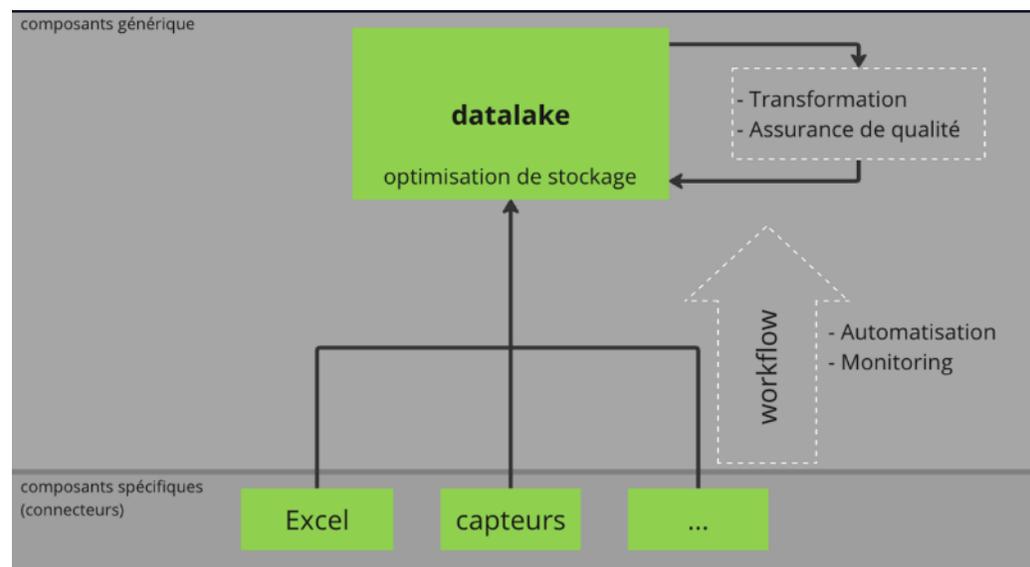
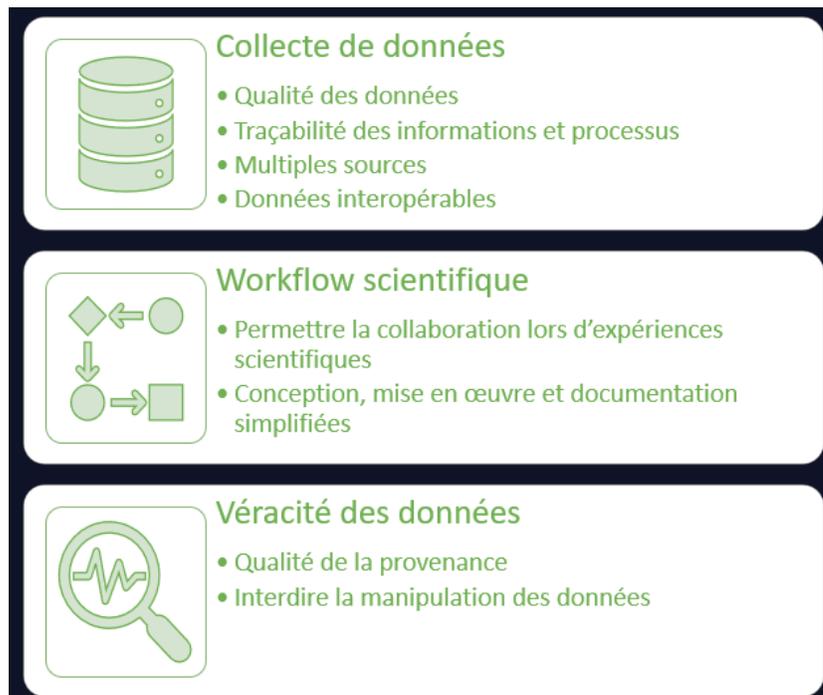


Ingénierie des données (Elise CLEMENT)

Principaux objectifs :

Développement d'une solution informatique de gestion de données scientifiques du portefeuille comprenant :

- Un composant de **collecte** des données scientifiques
- Un composant d'**analyse et l'assurance de qualité** de ces données scientifiques
- Un composant de **stockage** de données
- Un composant de **gestion intelligente du workflow** scientifique



Workflow scientifique chez chaque partenaire





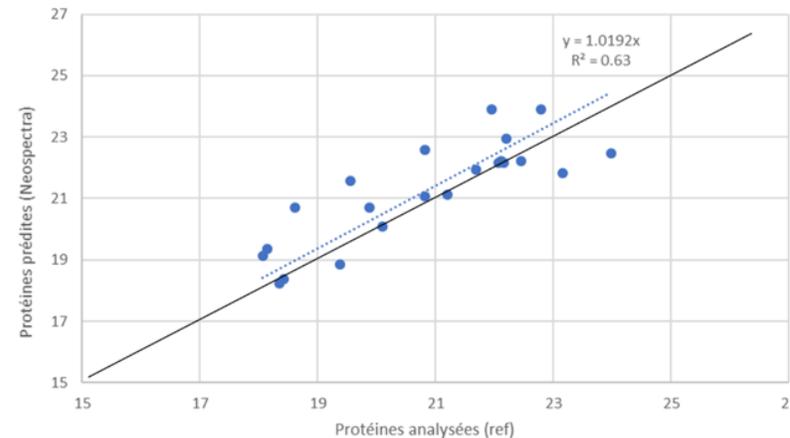
## 6. Projets : Wal'Prot 4



Département Connaissance et Valorisation des produits (Philippe VERMEULEN)

Principaux objectifs :

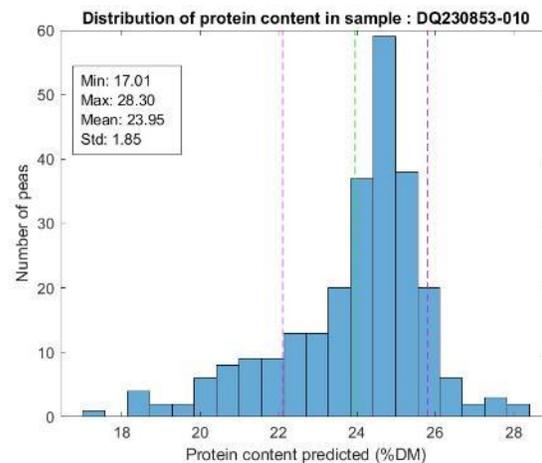
- **Collecte** des échantillons (cultures dédiées)
- **Protocole de tri** pour créer des lots de qualité protéinique différenciée
- **Banque de données de résultats** d'analyse (matière sèche, cendres, protéines, cellulose, digestibilité enzymatique, dégradabilité enzymatique,...) des échantillons primaires et sous-échantillons
- **Modèles de calibration par SPIR** pour la teneur en protéine des échantillons primaires et sous-échantillons
- Rédaction d'un rapport sur les **ACV** environnementales et socio-économiques.



Développement de calibration SPIR



Certains éléments de la chaîne de tri disponible



Distribution en % de protéine dans un échantillon par tri optique





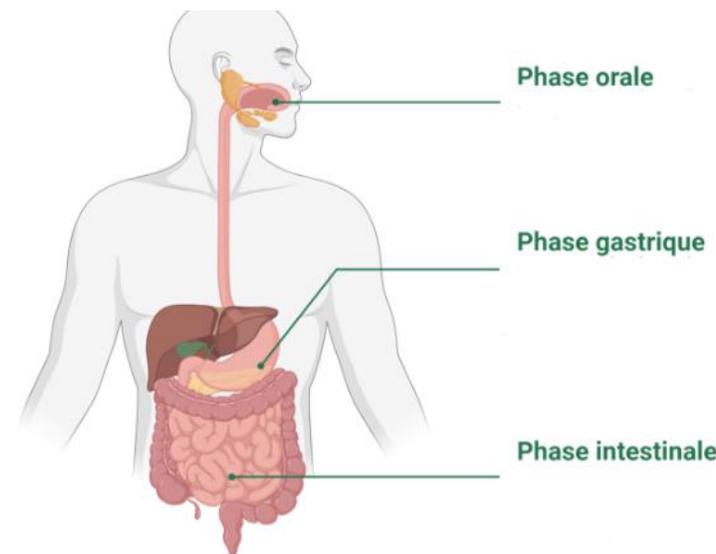
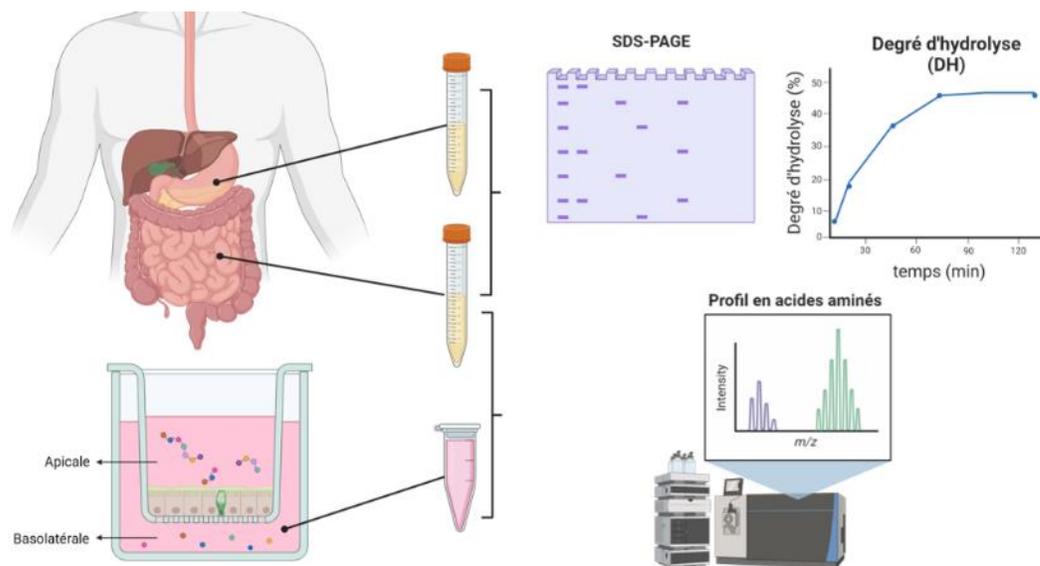
## 6. Projets : Wal'Prot 5



Laboratoire de Physiologie et de Biochimie de l'exercice (Louise DELDICQUE)  
Institute of Biomolecular Science and Technology (Cathy DEBIER)

Principaux objectifs :

- Identifier les protéines alternatives les plus **digestibles** dans le cadre d'un repas complet et ayant un **impact** positif sur la **bioaccessibilité** et **l'absorption intestinale** de composés bioactifs.
- Déterminer l'**impact** des acides aminés après digestion et absorption des protéines alternatives **sur la croissance et la différenciation de cellules musculaires humaines** en culture afin de proposer les protéines les plus adéquates



Développement du modèle de digestion *in vitro* INFOGEST





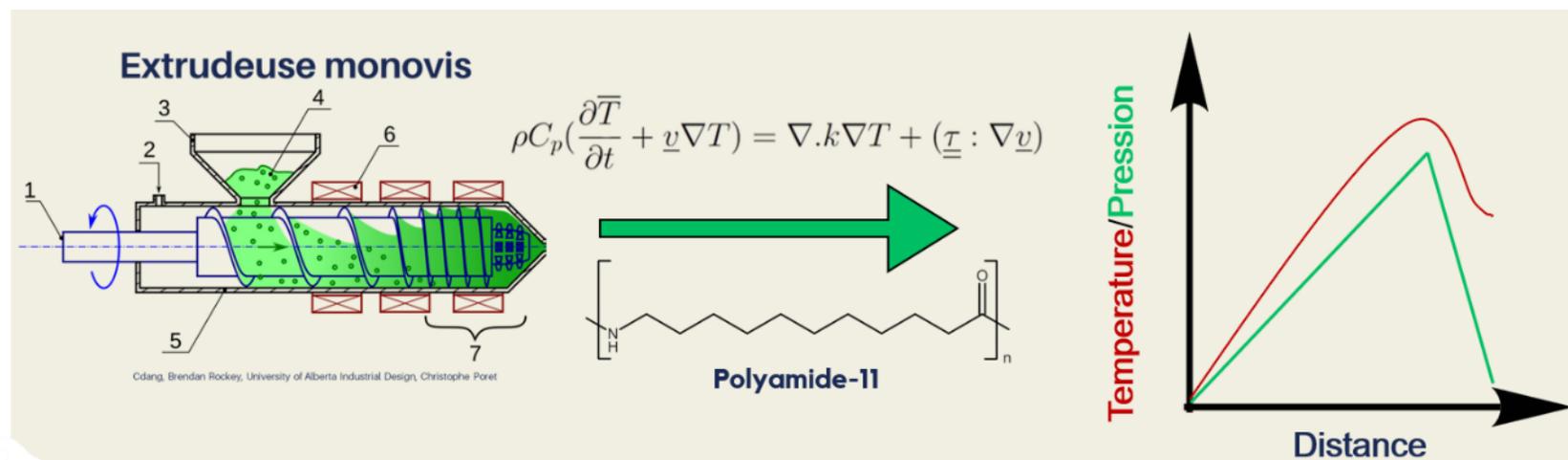
## 6. Projets : Wal'Prot 6



Transfers, Interfaces & Processes (TIPs) (Frédéric DEBASTE)  
Laboratoire 3BIO-Bioinfo (Dimitri GILIS)

Principaux objectifs :

- Création d'une **interface web** qui donne accès à un outil de **prédiction de l'allergénicité** d'une protéine au départ de sa séquence et de sa structure.
- Développement d'un **jumeau numérique** complet et fonctionnel d'un **procédé pilote de transformation**.



Adaptation de modèle connu (extrusion de polymères)  
vers le traitement de ressources végétales





## 6. Projets : Wal'Prot 7



Laboratoire de la science des aliments et formulation  
(Christophe BLECKER)

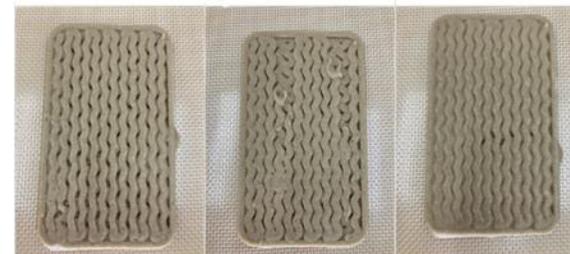
Laboratoire des Sciences Gastronomiques (Eric HAUBRUGE)

Laboratoire CropScience (Benjamin DUMONT)

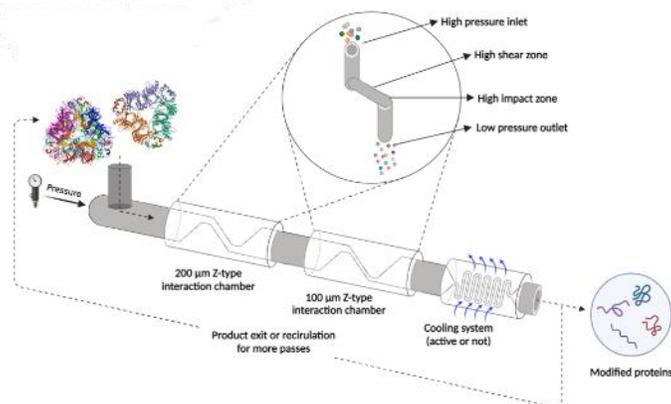
Laboratoire de Biomasse et Technologies Vertes (Aurore RICHEL)

Principaux objectifs :

- Développement de la **production** et optimisation du **fractionnement** de protéines de matières **entomologiques**
- Développement de **procédés de fonctionnalisation innovants** des protéines, impact sur leurs propriétés physico-chimiques et techno-fonctionnelles
- Développement du **procédé de texturation** à partir de matières protéiques commerciales
- Amélioration des **formulations** utilisées pour l'obtention **d'analogues de viande**
- Développement de nouvelles **fonctionnalités** des fractions protéiques pour **l'impression 3D**
- Développement des **procédés de séparation** des fractions **non protéiques**
- Développement d'un **digital twin** pour évaluer le potentiel du sourcing végétal



Impression 3D de formulation de protéines



Extraction de cellulose de paille de maïs

Fonctionnalisation par microfluidisation

Essai cultural de fèveroles d'hiver



Connaître par l'Union européenne



## 6. Projets : Wal'Prot 8



Département de Protéomique et de  
Microbiologie (Ruddy WATTIEZ)  
Service des Matériaux Polymères et Composites  
(Jean-Marie RAQUEZ)

Principaux objectifs :

- Mise au point et **optimisation des cultures de microalgues** et détermination des **conditions** optimales de culture et des **intrants** sélectionnés pour atteindre une production protéique élevée.
- **Transposition** des méthodes choisies de culture sur des batch tests de volume conséquent de culture (**1000 litres**)
- **Évaluation technico-économique** de la production de chacune des solutions testées
- Etablissement des conditions optimales de mise en œuvre et des **formulations des matériaux produits à partir de biomasse**. Etude de leurs propriétés.
- Liste des **scenarios de fin de vie des matériaux** les plus prometteuses en termes de respect de l'environnement.



Unité de production de microalgues



Exemple de films et formettes produites à partir de microalgues





## 7. Contacts

Coordination :



Stéphane KOHNEN

[sk@celabor.be](mailto:sk@celabor.be)

Partenaires :



Maxime GAVAGE

[m.gavage@cergroupe.be](mailto:m.gavage@cergroupe.be)



Elise CLEMENT

[elise.clement@cetic.be](mailto:elise.clement@cetic.be)



Philippe VERMEULEN

[p.vermeulen@cra.wallonie.be](mailto:p.vermeulen@cra.wallonie.be)



Cathy DEBIER

[cathy.debier@uclouvain.be](mailto:cathy.debier@uclouvain.be)

Louise DELDICQUE

[louise.deldicque@uclouvain.be](mailto:louise.deldicque@uclouvain.be)



Frédéric DEBASTE  
[frederic.debaste@ulb.be](mailto:frederic.debaste@ulb.be)



Eric HAUBRUGE

[e.haubruge@uliege.be](mailto:e.haubruge@uliege.be)

Christophe BLECKER

[christophe.blecker@uliege.be](mailto:christophe.blecker@uliege.be)

Ruddy WATTIEZ

[ruddy.wattiez@umons.ac.be](mailto:ruddy.wattiez@umons.ac.be)

Noémie HERGUE

[noemie.hergue@umons.ac.be](mailto:noemie.hergue@umons.ac.be)

