

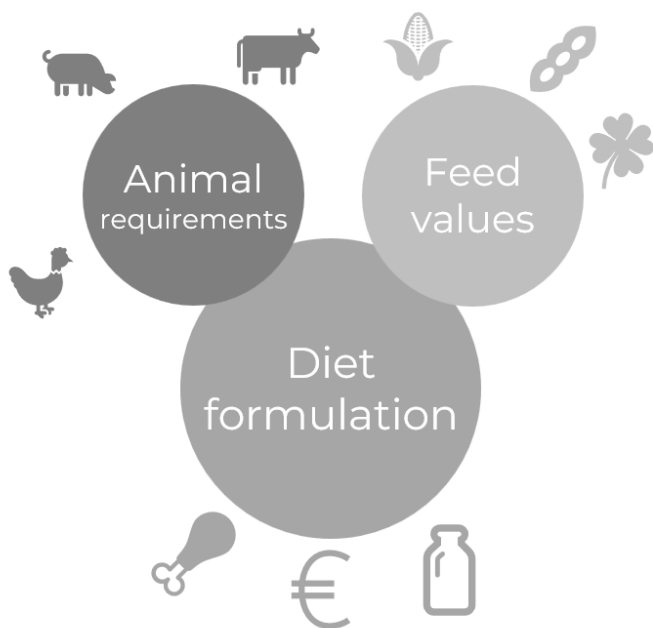
AI4Diet

Apport de l'I.A.
dans les modèles d'optimisation des rations
pour soutenir la transition agro-écologique
des systèmes d'élevage dans différents contextes

Contexte et concept global du projet

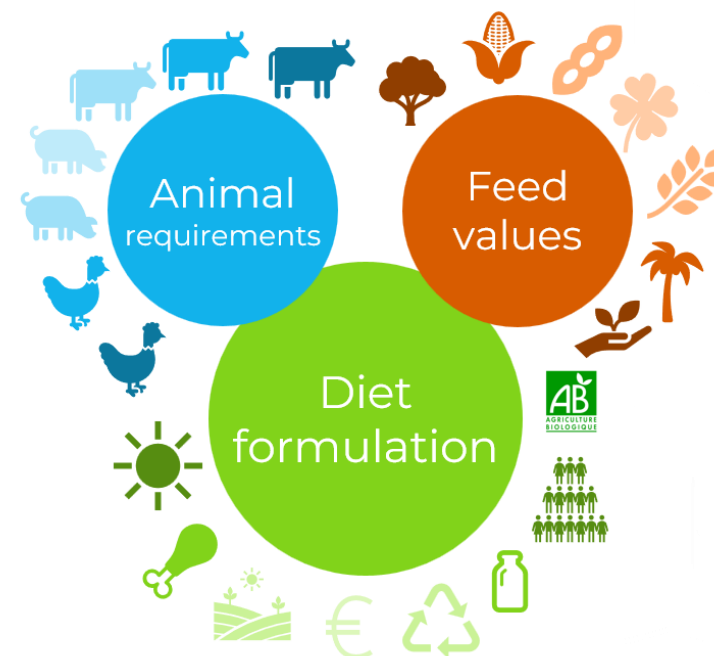
Current situation limits change in livestock systems

- ▼ **Mainly conventional** systems: major breeds and feeds
- ▼ **Single-objective** or few-objective optimisation
- ▼ **Mechanistic** models that are **little adaptive**



AI4Diet will facilitate the agroecological transition

- ▲ **Diverse systems:** more animal types and feed resources
(better consideration of the diversity and individual potential of animals in specific contexts)
- ▲ **Multi-objective optimisation:** economic, environmental, societal
- ▲ **Hybrid IA-mechanistic** models that are **highly adaptive**
- ▲ **Dissemination** of tools and models for the agroecological transition

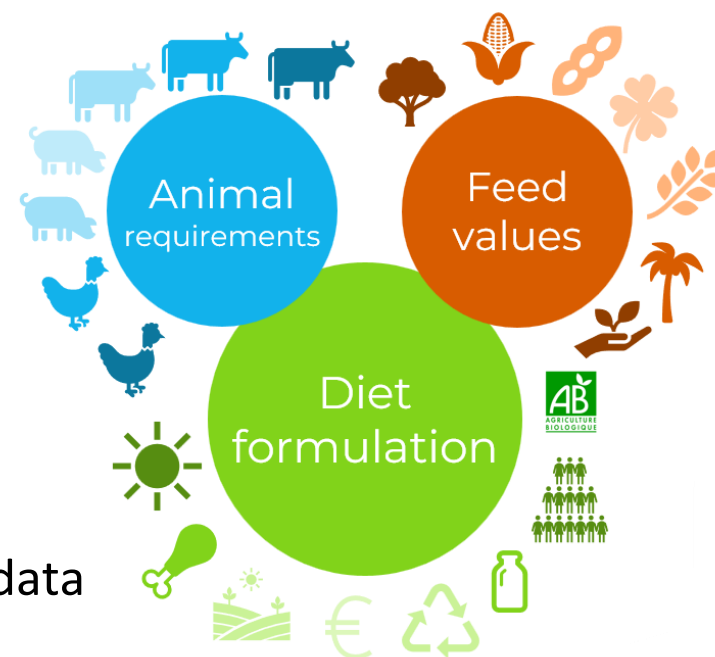


- L'I.A. peut aider à produire de la connaissance et à redéfinir des concepts en alimentation pour la transition agroécologique
- Le développement de nouveaux concepts pour le rationnement offre un cadre de recherche pour l'I.A.

Attendus scientifiques

Agroecological transition of livestock requires **new knowledge and concepts** to feed animals.

- Integrate **more dimensions of feed values** (including new, poorly known ones)
- Define the **capacities/requirements/responses** of poorly known animals in their environment (context of production)
- Target **multi-performance** in more contextualized rationing practices (production, environmental, economic and societal expectations)
- **Reduce our dependency on animal experimentation** to produce knowledge on animal nutrition by valorizing disseminated/heterogenous/textual/proxy-based non-invasive data



Livrables et retombée attendues

Project outputs

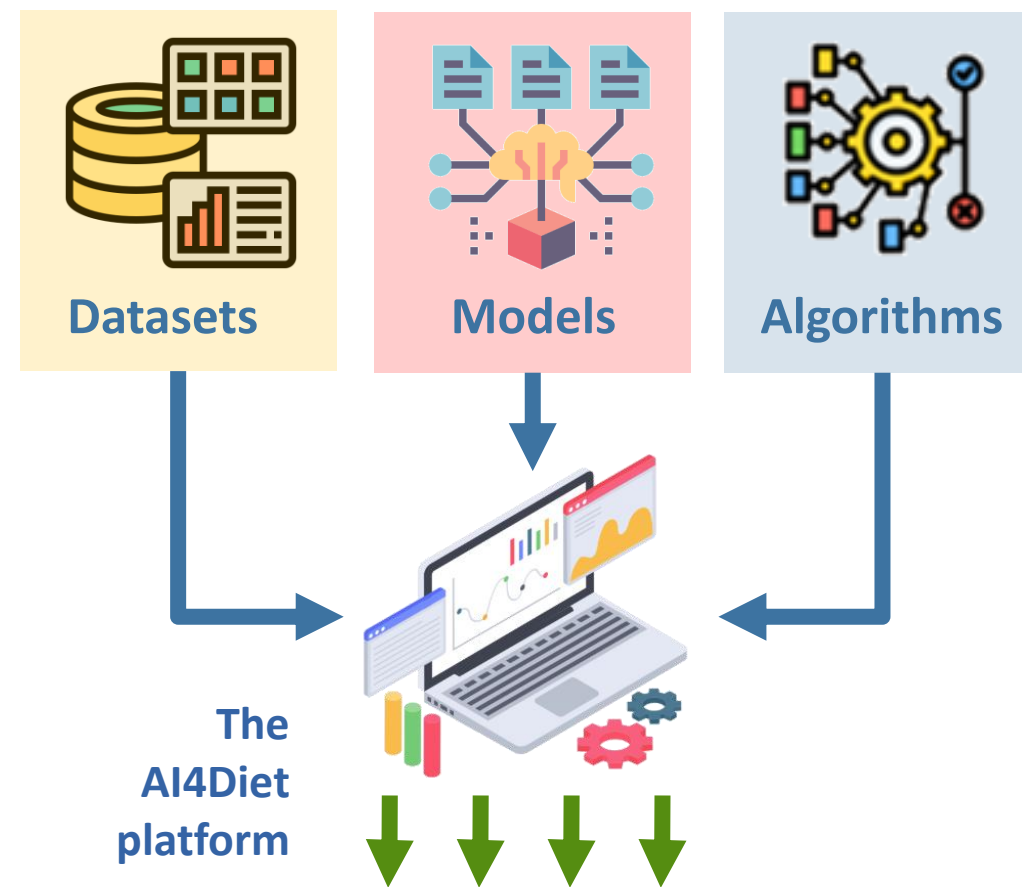
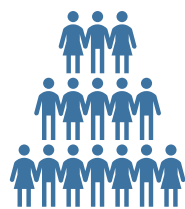
- Harmonized interoperable **datasets**
- AI-assisted / proxy-based **models**
- Multi-objectives optimization **algorithms**
- Integration in a **modular platform**

The AI4Diet platform

- Validated along the project by STKs
- Single entry point to the project outputs
- Open-source & downloadable modules
- Adapted to various farming contexts and STKs profiles

Users

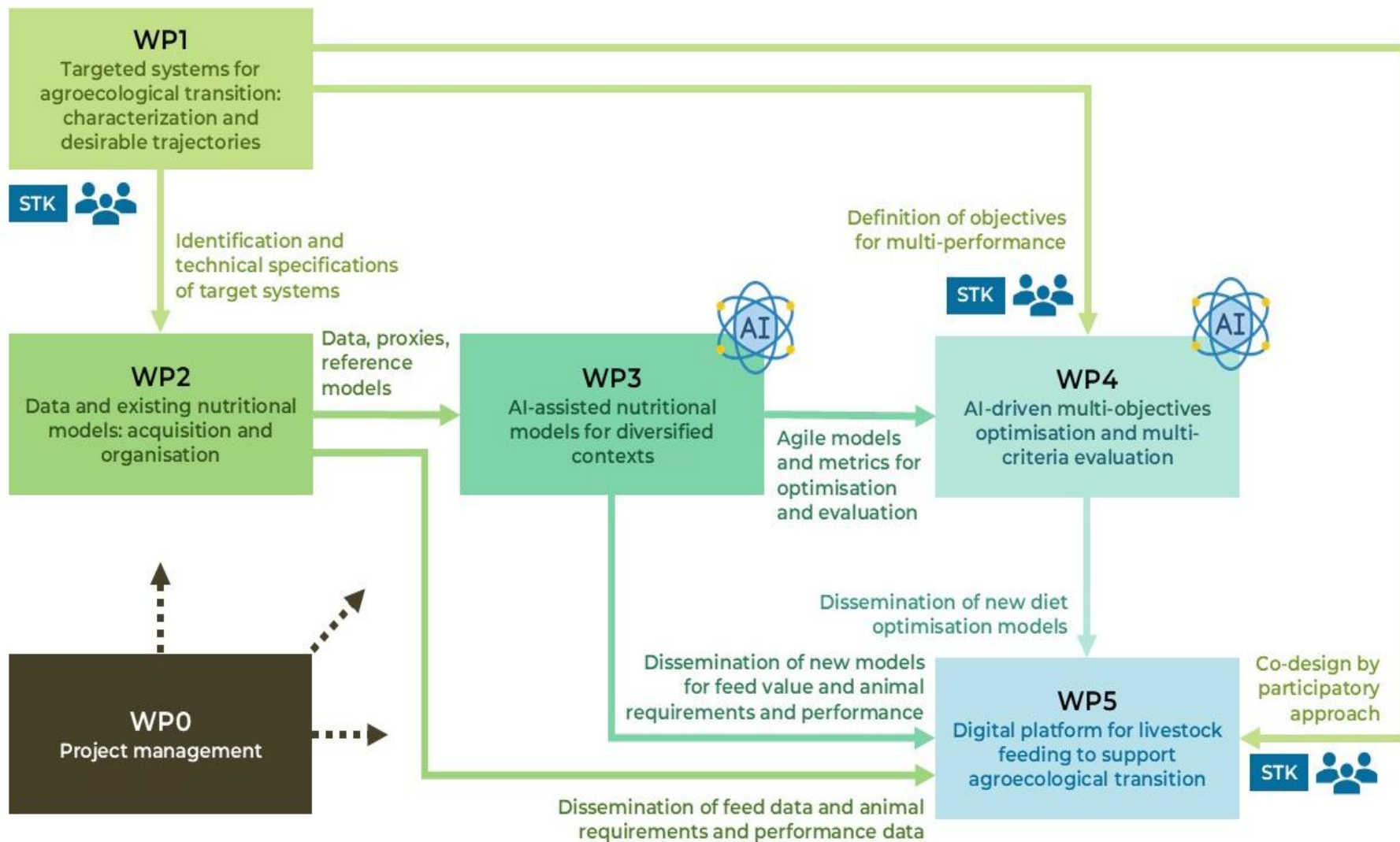
- Research & Education
- Livestock advisory
- Feed/Genetic services companies
- Farmers



Downstream products

Integration in new **models** and in existing or new **rationing tools** designed specifically for the **agroecological transition** of livestock farms

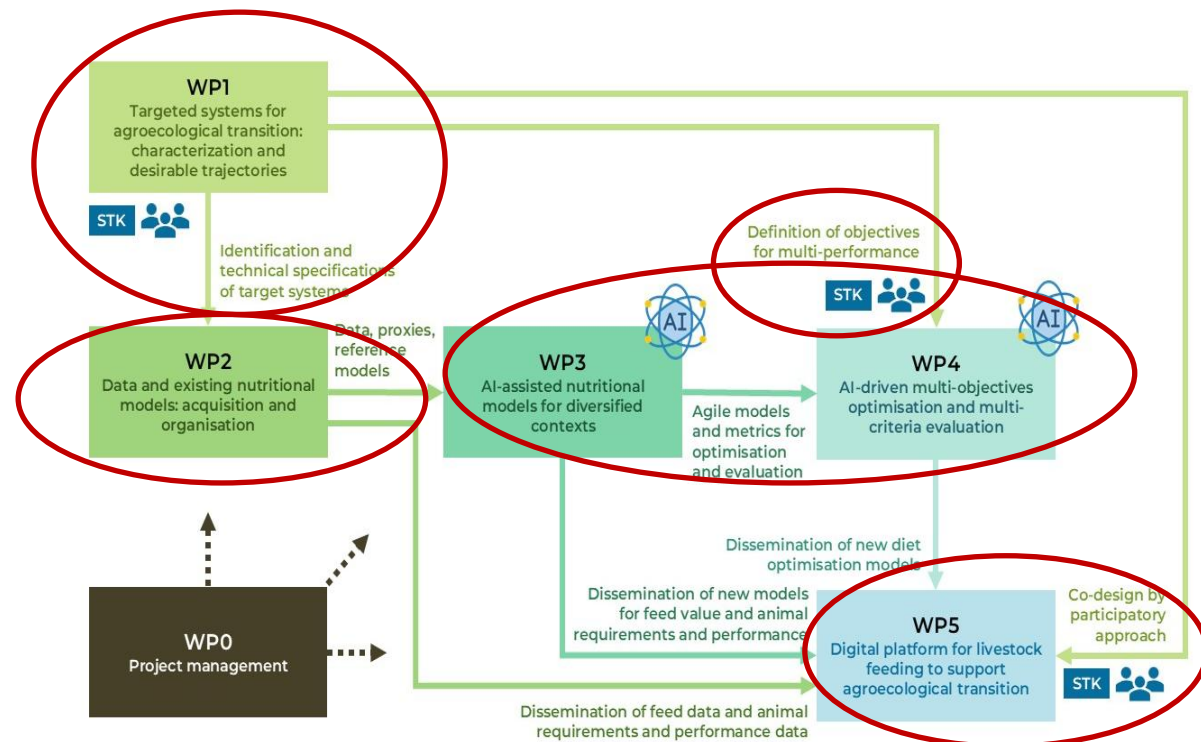
Organisation



WP	
0	Pierre Nozière (INRAE)
1	Amandine Menet (IDELE as T.I.)
2	David Renaudeau (INRAE)
3	Vincent Guigue (AgroParisTech)
4	Anne Auger (INRIA)
5	Valérie Heuzé (AFZ)

Zoom sur 3 points clé du projet

1. Des stakeholders au cœur des orientations du projet
2. Valoriser la diversité et s'adapter à l'hétérogénéité des données
3. Apport des/aux sciences numériques



Des stakeholders au coeur des orientations du projet

Catégories et effectifs

- Eleveurs (> 10)
- Conseillers d'élevage (> 10)
- Entreprises de l'alimentation et de la génétique (>10)
- Enseignement & recherche (>10)
- Citoyens & consommateurs (>5)

Recrutement et organisation

- Identification des stakeholders (via les partenaires)
- Analyses de leurs objectifs au sein du projet
- Deux niveaux d'engagement des stakeholders
 - Groupe de Co-construction (GCC)
 - Groupe consultatif (STKGC)
- Communication et information auprès des stakeholders (via les réseaux des partenaires)
- Accompagnement des stakeholders dans les WP les concernant

Trois ensembles de travaux

WP1

Systèmes cibles pour TAE:
caractérisation and
trajectoires souhaitées

Caractérisation (GCC) et validation (GCC, STKGC) des systèmes d'élevage et des trajectoires AE

WP4

Optimisation et évaluation
multi-objectifs

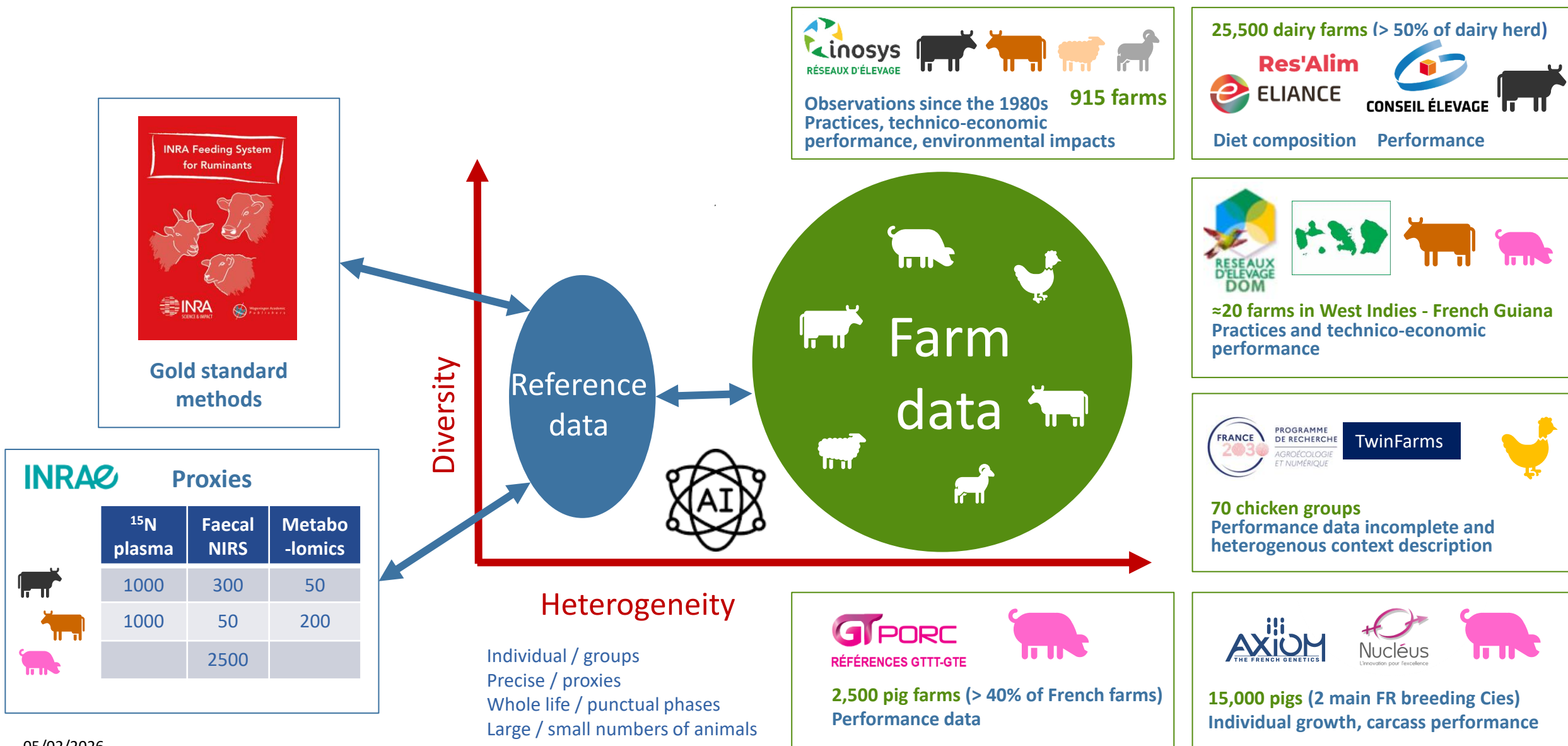
Définition (GCC) et validation (GCC, STKGC) des objectifs et des sorties du modèle multi-objectifs

WP5

Plateforme numérique
AI4Diet pour l'alimentation
animale en AE

Co-conception (GCC) et tests et retours d'usage (GCC, STKGC) de la plateforme AI4Diet

Valoriser la diversité et s'adapter à l'hétérogénéité des données



Apport des/aux sciences numériques

AI

Generative AI

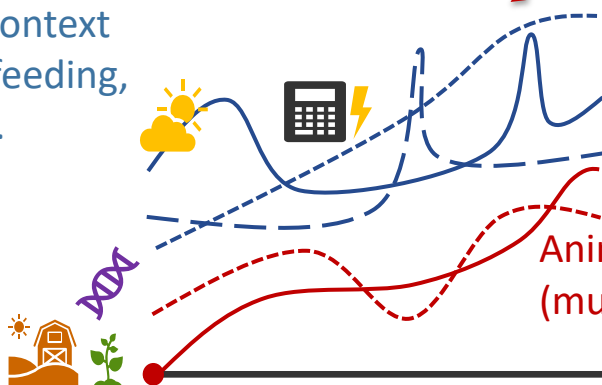
① Predict Nutritional Value



Feeds + contextual
information

② Predict Animal Performance

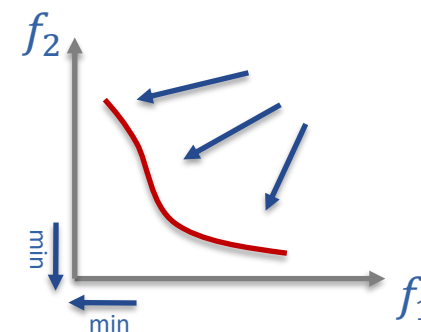
Dynamic context
Weather, feeding,
practices...



Hybrid modelling
(mechanistic model)

Multiobjective optimization

③ Optimize Animal Feeding taking into account environmental aspects



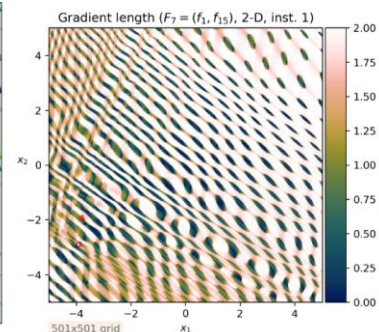
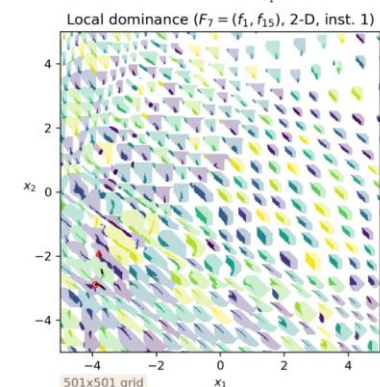
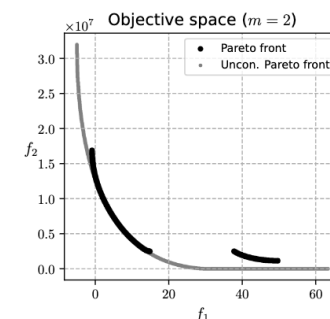
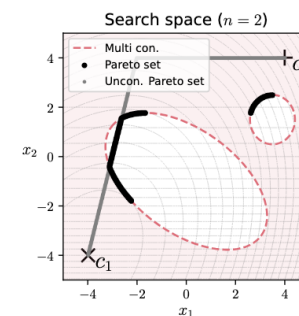
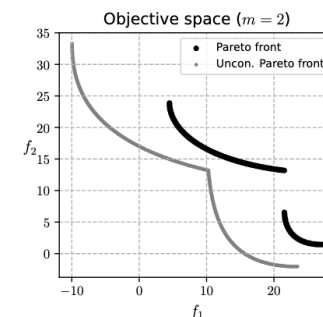
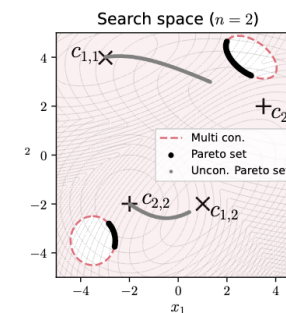
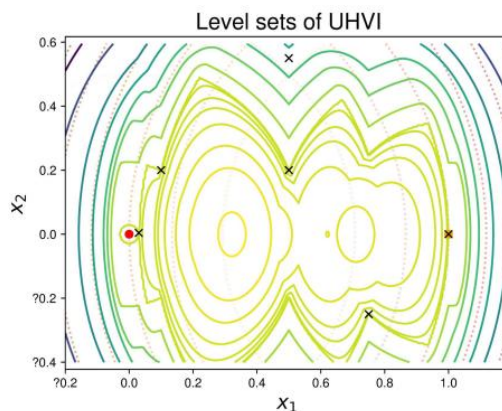
Apport aux sciences numériques

Confrontation algorithmes d'optimisation et d'IA à des problèmes réels difficiles

*contraints, multiobjectif, non-linéaire, ...
intégration de données hétérogènes*

benchmark artificiels

- Mise en évidence des limites des benchmark artificiels
- Méthodes plus robustes et exploitables
- Validation sur des cas réels



Merci pour votre attention