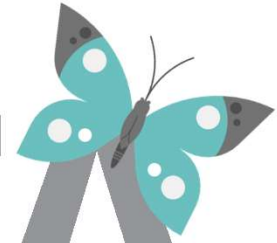


**HEL
MO**
Haute Ecole
Libre Mosane



NSECTA



**HEL
MO**
Haute Ecole
Libre Mosane

CRIG
RECHERCHE - FORMATION CONTINUE

**HAUTE ÉCOLE
CONDORCET**

Hedelab[®]

INnovations Entomologiques pour des CompléménTs Alimentaires

Alexia Nectoux

Projet BEWARE fellowship

BEWARE = BElgium WALLonia REsearch

Pour : des chercheurs (non belges) ayant un PhD

Où : en Wallonie et Bruxelles


Avec qui : une PME (50%) et un centre de recherche/ université/ haute école (50%)

Combien de temps : 24-36 mois



Financé par:







 Matthias Gosselin



 Birgit Quinting
 Stéphanie Tollenaere



 Christian Gervais (CEO)
 Jean Tanimomo (R&D manager)





Matthias Gosselin



HAUTE ÉCOLE
CONDORCET



Entomologie

Paramètres d'élevage
Production d'insectes
Pré-traitements
(*ébouillantage, séchage...*)



Analyses

Composition nutritionnelle
Safety
(*bactériologie, toxicologie...*)



Birgit Quinting



Stéphanie Tollenaere



Christian Gervais (CEO)

Jean Tanimomo (R&D manager)



Formulation compléments alimentaire

R&D
Aromatisations
Production
Conditionnement



Matthias Gosselin



Entomologie

Paramètres d'élevage
Production d'insectes
Pré-traitements
(ébouillantage, séchage...)



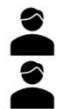
Analyses

Composition nutritionnelle
Safety
(bactériologie, toxicologie...)



Birgit Quinting

Stéphanie Tollenaere



Christian Gervais (CEO)

Jean Tanimomo (R&D manager)



Formulation compléments alimentaire

R&D
Aromatisations
Production
Conditionnement



Contexte du projet



Population vieillissante

- Pertes musculaires (sarcopénie)



Lutte contre l'obésité

- Promotion d'une activité sportive



Besoin en **protéines** augmente



**Supplémentation,
compléments alimentaires**

Inconvénient



Alimentation

- Viande
- Produits laitiers



Compléments

- Lactosérum
- Caséine
- Œuf

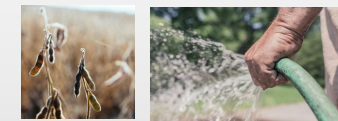
Déforestation



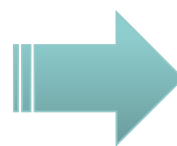
Pollution chimique



Consommation de ressources



Déchets



Élevage (bovin)



G.E.S.

Inconvénient



Alimentation

- Viande
- Produits laitiers



Supplémentation

- Lactosérum
- Caséine
- Œuf



Déforestation

Pollution chimique

Consommation de ressources

Déchets



Élevage (bovin)

G.E.S.
CH₄



Alternative



Les insectes

Les insectes du projet

Le grillon
Acheta domesticus

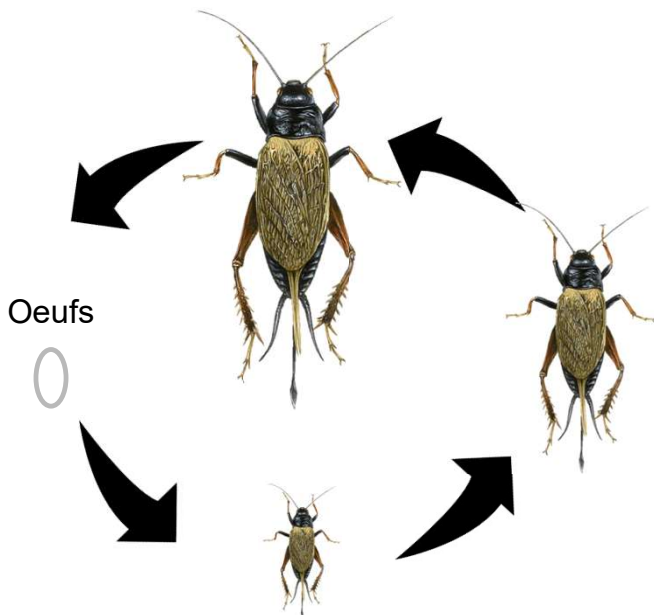


Le ténébrion
Tenebrio molitor

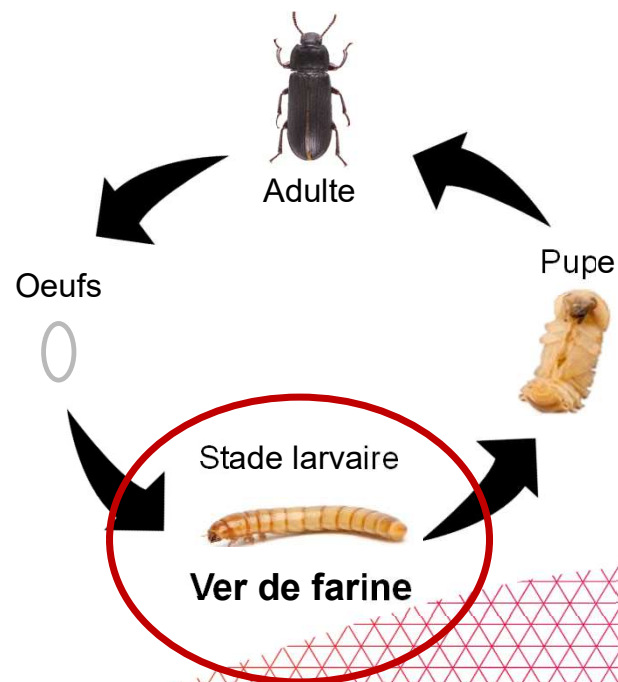


Les insectes du projet

Le grillon
Acheta domesticus



Le ténébrion
Tenebrio molitor



Intérêt des insectes



- Produisent très peu de GES
→ *impact environnemental direct réduit*
- Nécessitent peu de nourriture et d'eau
→ *impact environnemental indirect réduit*
- Peuvent se nourrir de matière organique résiduelle
→ *favorise économie circulaire*
- Ont une qualité nutritionnelle intéressante
→ *peuvent être utilisés en alimentation humaine*
- Élevage facile (peu de matériel) et rapide
→ *permet un prix abordable*
→ *favorise une économie locale*

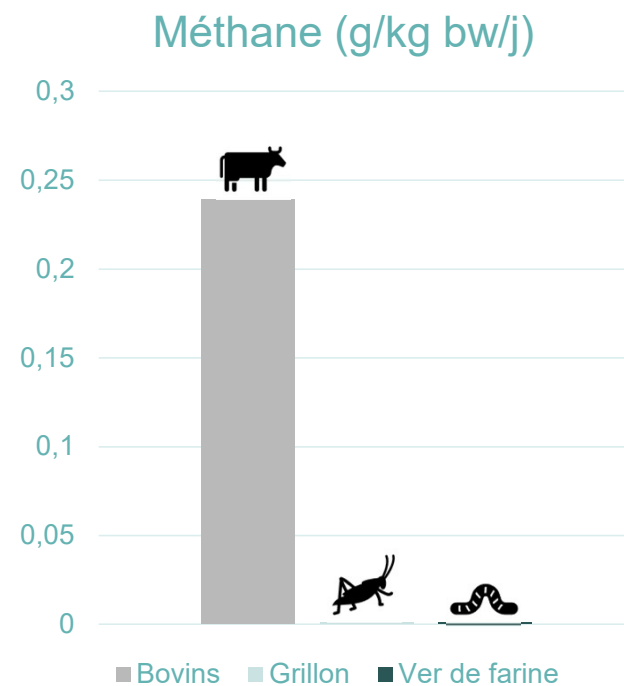
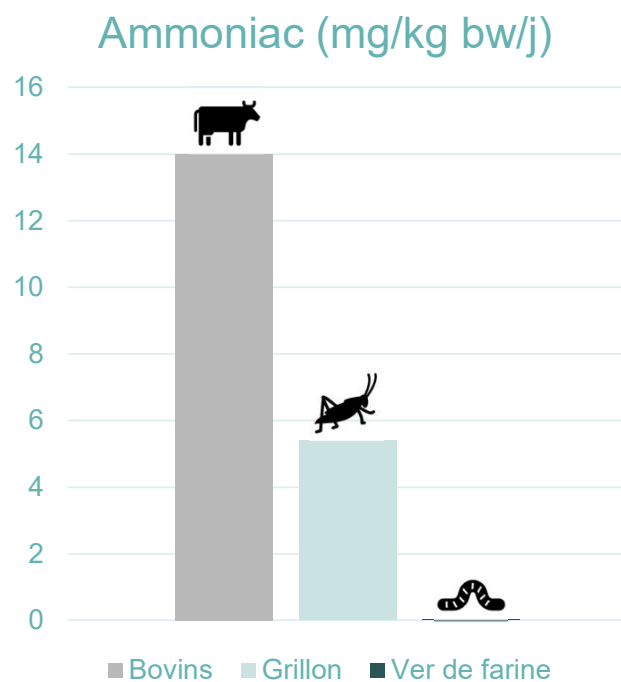
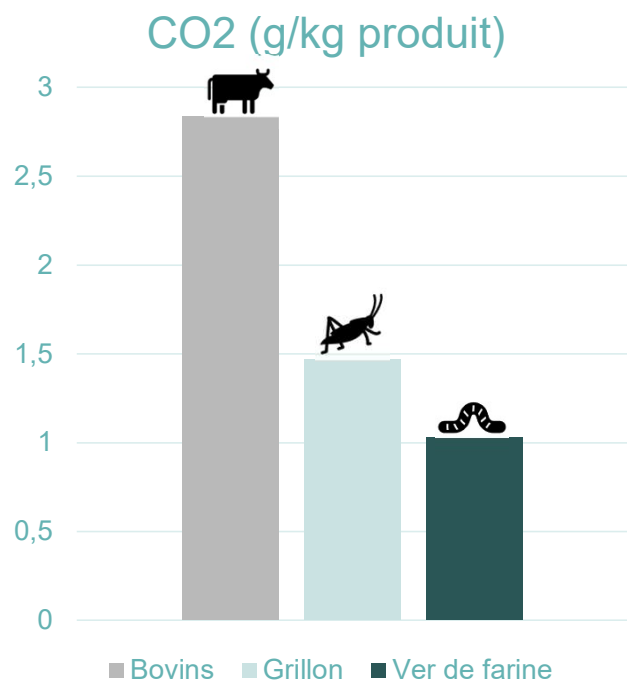
Intérêt des insectes



- Produisent très peu de GES
→ *impact environnemental direct réduit*
- Nécessitent peu de nourriture et d'eau
→ *impact environnemental indirect réduit*
- Peuvent se nourrir de matière organique résiduelle
→ *favorise économie circulaire*
- Ont une qualité nutritionnelle intéressante
→ *peuvent être utilisés en alimentation humaine*
- Élevage facile (peu de matériel) et rapide
→ *permet un prix abordable*
→ *favorise une économie locale*

**Recommandé par
la F.A.O. !**

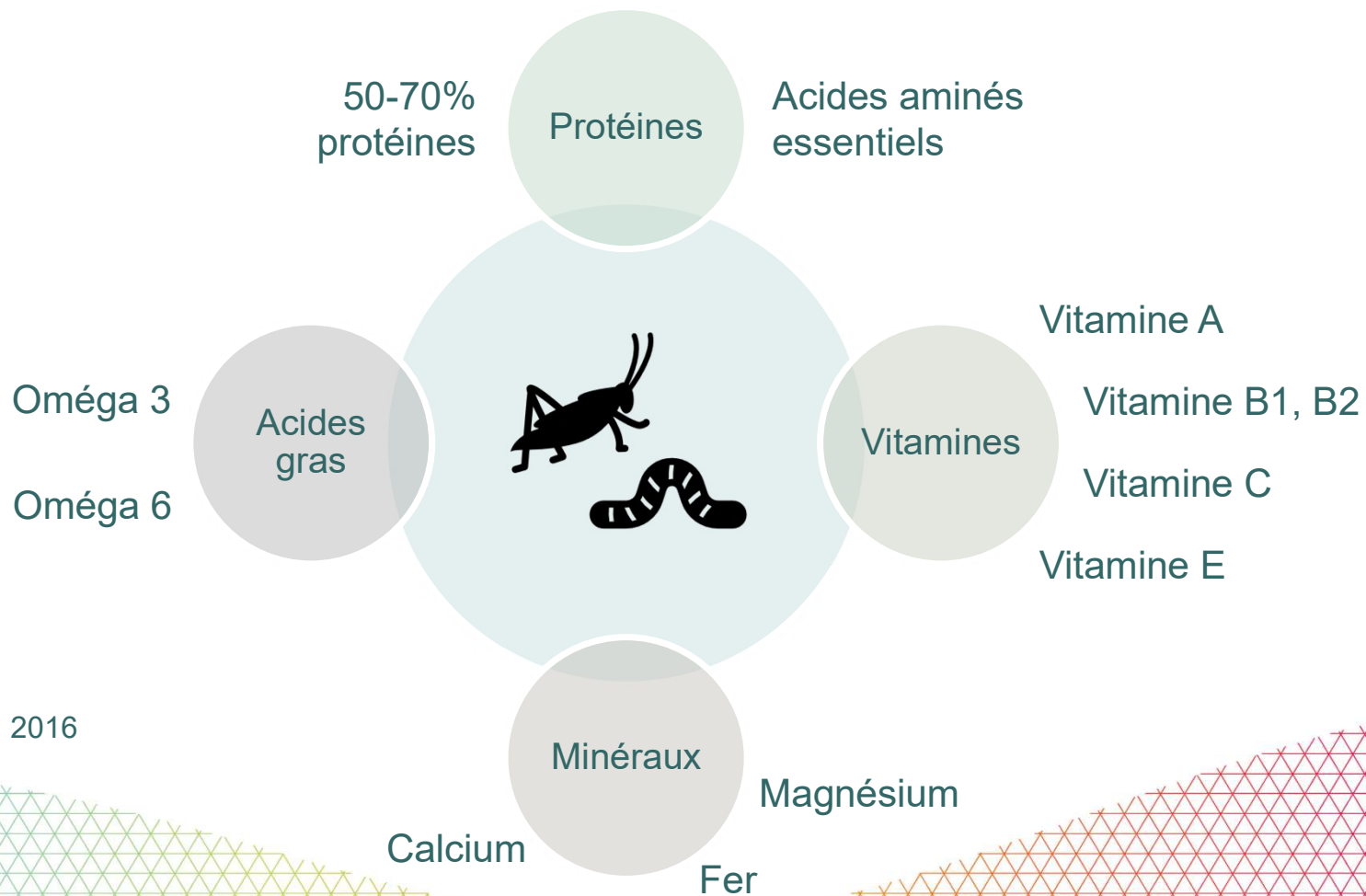
Focus : environnement



Source : Oonincx *et al.*, 2010

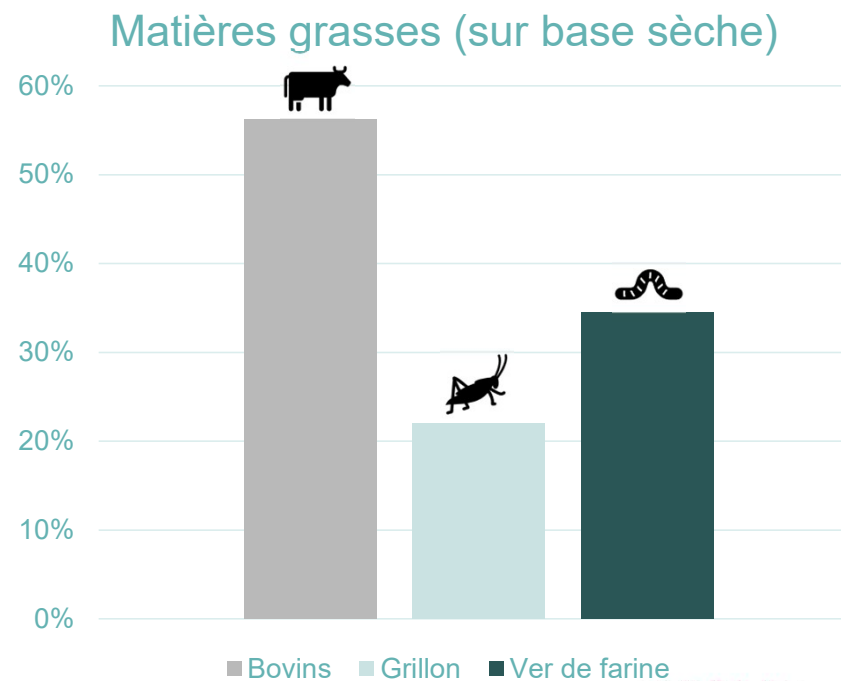
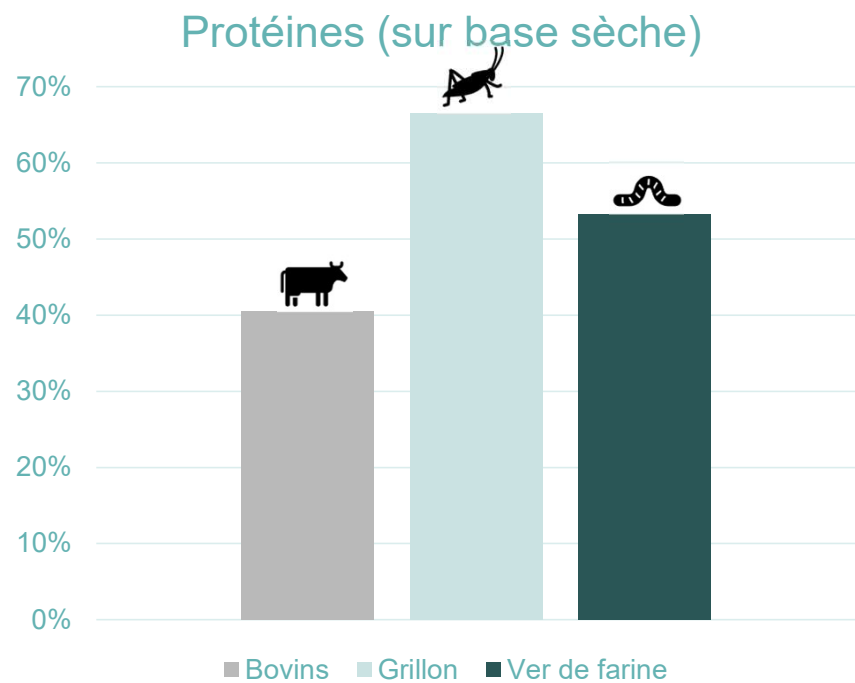


Focus : Intérêt nutritionnel



Source :
Finke, 2002
Payne *et al.*, 2016

Focus : Intérêt nutritionnel



Source :
Finke, 2002
Ghosh *et al.*, 2017

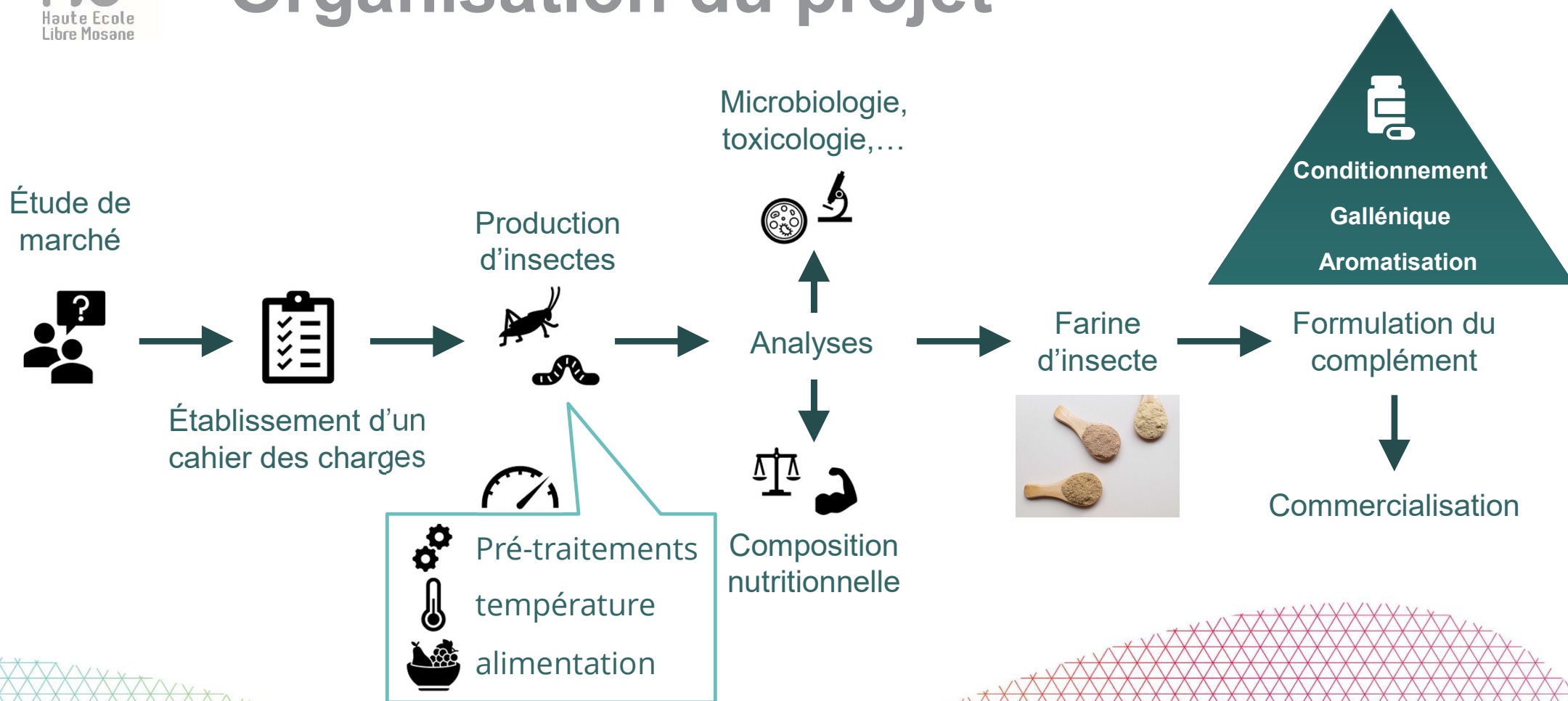
Challenge

- Les **conditions d'élevage**, les **pré-traitements** et le **stade de développement** de l'insecte influencent sa composition nutritionnelle

- Insectes = **Novel food**

Peu d'informations sur les pratiques d'élevage, la composition nutritionnelle et l'impact des paramètres d'élevage

Organisation du projet



Analyses

Safety

- Microbiologie
- Tocologie
- Métaux lourds
- Allergénicité

Composition nutritionnelle

- ❖ Taux de protéines
- ❖ Ratios d'acides aminés
- ❖ Acides gras insaturés
- ❖ Vitamines
- ❖ Minéraux

Délivrables

- ✓ **Complément alimentaire hyper-protéiné** formulé à base de farines d'insectes commercialisable sur le marché européen
- ✓ **Protocoles** d'analyses nutritionnelles sur la matrice insectes
- ✓ **Cahier des charges de production** de farines de grillons et vers de farine garantissant une qualité nutritionnelle spécifique et stable

Références

Finke, M.D., 2002. Complete nutrient composition of commercially raised invertebrates used as food for insectivores. *Zoo Biology* 21, 269–285.

Ghosh, S., Lee, S-M., Jung, C., Meyer-Rochow, V., 2017. Nutritional composition of five commercial edible insects in South Korea. *Journal of Asia-Pacific Entomology*. 20.

Oonincx, D.G.A.B., Itterbeeck, J. van, Heetkamp, M.J.W., Brand, H. van den, Loon, J.J.A. van, Huis, A. van, 2010. An Exploration on Greenhouse Gas and Ammonia Production by Insect Species Suitable for Animal or Human Consumption. *PLOS ONE* 5, e14445.

Payne, C.L.R., Scarborough, P., Rayner, M., Nonaka, K., 2016. Are edible insects more or less 'healthy' than commonly consumed meats? A comparison using two nutrient profiling models developed to combat over- and undernutrition. *European Journal of Clinical Nutrition* 70, 285–291.