

Assises de la Recherche, du Développement et de l'Innovation en Agriculture

⚙️ | Le 19 décembre 2019

Les membres du comité de pilotage :





Autonomie azotée et protéique des exploitations et des territoires

Animé par:

Maëva GUILLIER - *Chambre régionale Grand Est*

Julie Wohlfarht- *INRA*



Autonomie azotée et protéique des exploitations et des territoires

- Assurer **un lien entre les productions et les besoins** des cultures, les sous-produits issus de la transformation et les besoins et gisements de l'élevage pour garantir un approvisionnement alimentaire et non-alimentaire quantitatif et qualitatif pour le territoire
 - **Focus sur la limitation des pertes et valorisation de l'azote local** <-> relocalisation des facteurs de production, complémentarité entre filières
- Croise les enjeux :
 - Bouclage du cycle des éléments, recyclage des MO
 - Usages de l'eau
 - Pratiques agroécologiques

Autonomie azotée et protéique des exploitations et des territoires

3 thèmes issus des réflexions des assises :

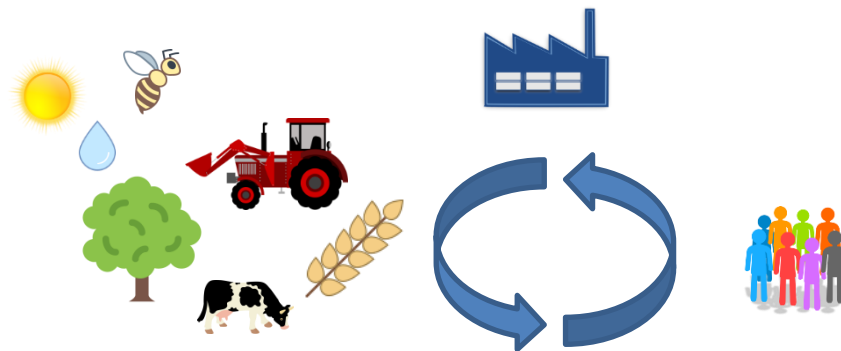
- Développement des **pratiques culturales innovantes** et de nouvelles offres génétiques favorisant l'autonomie azotée du territoire
 - Connaissances localisées sur la faisabilité, la valorisation (alimentation humaine et animale et énergétique), l'intérêt agronomique, l'effet sur l'autonomie du territoire
 - Connaissances fondamentales sur les relations pratiques – fertilité – taux de protéines
 - Evolution du bouquet génétique pour l'adaptation au changement climatique



Autonomie azotée et protéique des exploitations et des territoires

3 thèmes issus des réflexions des assises :

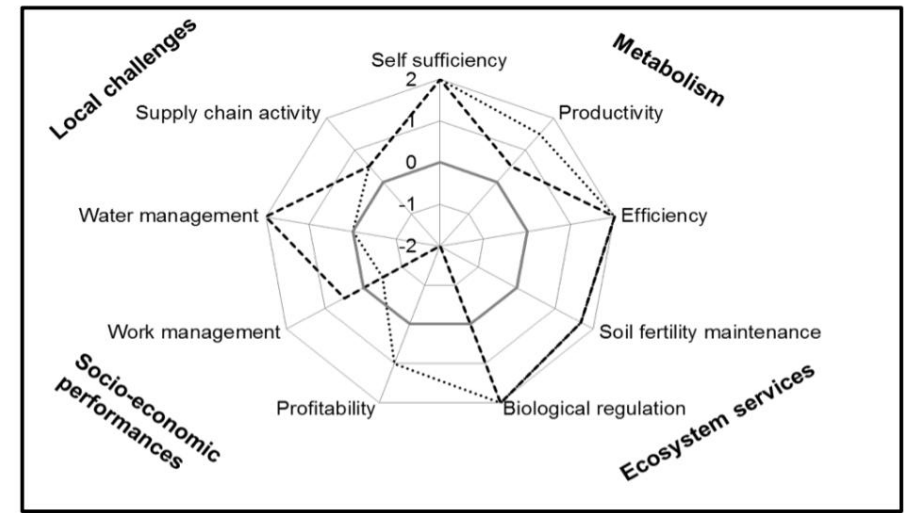
- **Adapter les filières** pour assurer **un lien territorial** entre la production, consommation et recyclage de l'azote et des protéines
 - Capitalisation des bonnes pratiques aux échelle EA / territoire, autonomie des exploitations -partenariats cultures – élevages
 - Appui au développement de filières innovantes



Autonomie azotée et protéique des exploitations et des territoires

3 thèmes issus des réflexions des assises :

- Aider à la **gestion territoriale de l'agriculture** pour atteindre des objectifs de productions alimentaires et non-alimentaires et préservation des ressources naturelles
 - Développement d'outils de gestion et d'évaluation à l'échelle du territoire
 - Créer des dispositifs pour l'innovation et le lien territorial (living labs)



Moraine, Duru, Therond, 2018

Autonomie azotée et protéique des exploitations et des territoires

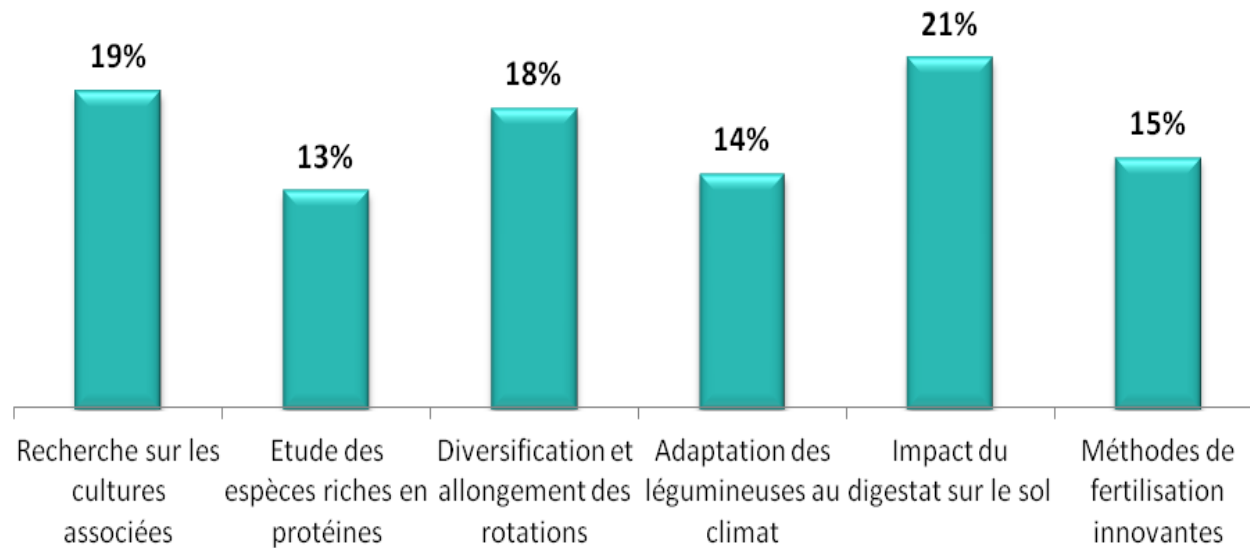
Développement des **pratiques culturelles innovantes** et de nouvelles offres génétiques favorisant l'autonomie azotée du territoire

- 1. Développer les recherches sur les cultures associées*
- 2. Réaliser des essais sur des espèces riches en protéines (plantin, chicorée)*
- 3. Expérimenter et promouvoir la diversification et l'allongement des rotations culturales*
- 4. Adapter au changement climatique les variétés de légumineuses disponibles*
- 5. Etablir des références sur la gestion et l'impact des digestats de méthaniseur sur les sols et les ressources naturelles (eau, air)*
- 6. Travailler sur le développement de méthodes de fertilisation azotée innovantes*

Autonomie azotée et protéique des exploitations et des territoires

- Résultat des votes : développement des pratiques culturales innovantes et de nouvelles offres génétiques favorisant l'autonomie azotée du territoire

Résultats des votes concernant le développement des pratiques culturales innovantes et de nouvelles offres génétiques favorisant l'autonomie azotée du territoire



n=79

- le graphique ne montre pas de différence significative entre les différentes propositions.

- Pour atteindre le développement des pratiques culturales innovantes et de nouvelles offres génétiques favorisant l'autonomie azotée du territoire, chaque élément est à prendre en compte d'après les votes des participants aux assises.

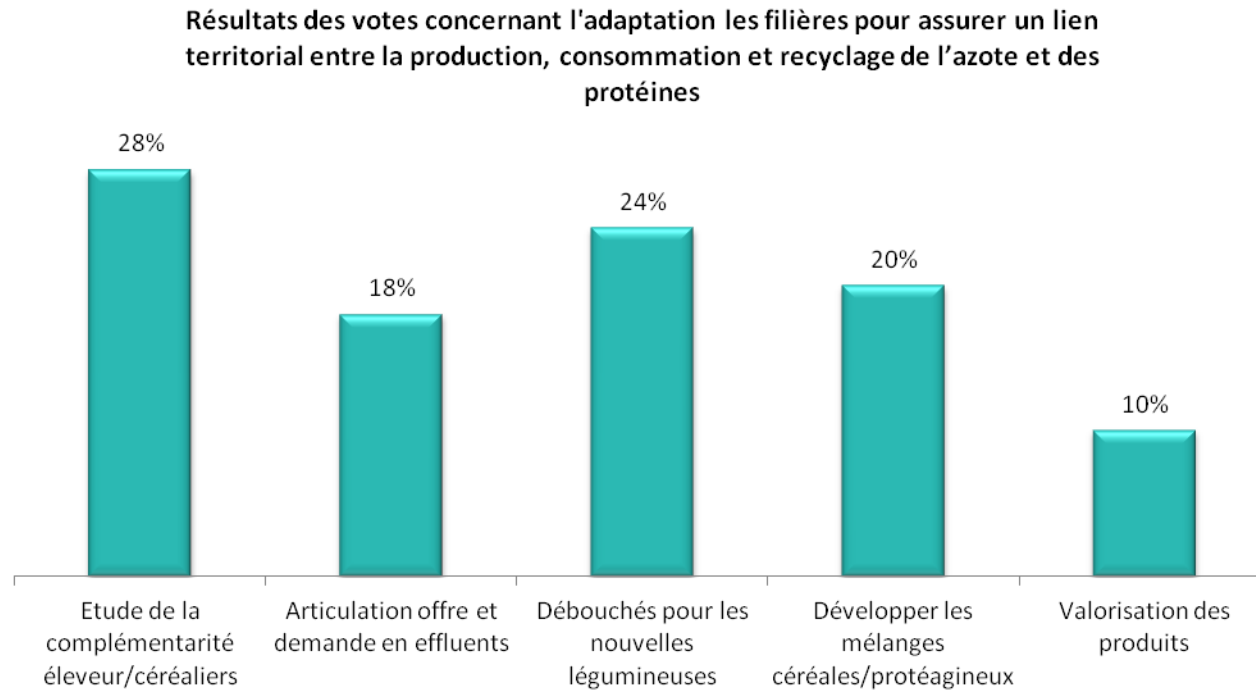
Autonomie azotée et protéique des exploitations et des territoires

Adapter les filières pour assurer **un lien territorial** entre la production, consommation et recyclage de l'azote et des protéines

- 1. Etudier les partenariats entre éleveurs et céréaliers pour capitaliser et diffuser les bonnes pratiques*
- 2. Identifier les besoins et les ressources des éleveurs et des méthaniseurs pour mieux les articuler*
- 3. Identifier et développer des débouchés pour les nouvelles légumineuses*
- 4. Développer des méthodes pour mieux valoriser les mélanges céréales / protéagineux*
- 5. Développer des outils pédagogiques pour une meilleure valorisation des produits animaux en agriculture*

Autonomie azotée et protéique des exploitations et des territoires

Résultats vote: adapter les filières pour assurer un lien territoriale entre la production, la consommation et le recyclage de l'azote et des protéine



n=78

- De la même façon que l'objectif opérationnel précédent, peu de différences significatives sont observées entre les propositions

- Pour arriver à adapter les filières pour assurer un lien territoriale entre la production, la consommation et le recyclage de l'azote et des protéines, chaque éléments proposés sont à considérer pour la construction de projets futurs.



Améliorer l'autonomie azotée des systèmes de culture en terres de craie

Maëva Guillier, Chambre régionale d'agriculture Grand Est



Autonomie azotée et protéique des exploitations et des territoires



- Moyenne des apports en azote minéral en Champagne-Ardennes (2017) : **137 uN/ha/an** = 2^{ème} région de France
- Principales problématiques autour de l'azote :
 - Pollution de l'**eau** (nitrates) et de l'**air** (ammoniac)
 - Contribution au **changement climatique** (émissions de GES fabrication et épandage)
 - 1^{er} poste de **consommations d'énergie** dans les exploitations de polyculture
- Auto'N : Projet CASDAR 2015-2018

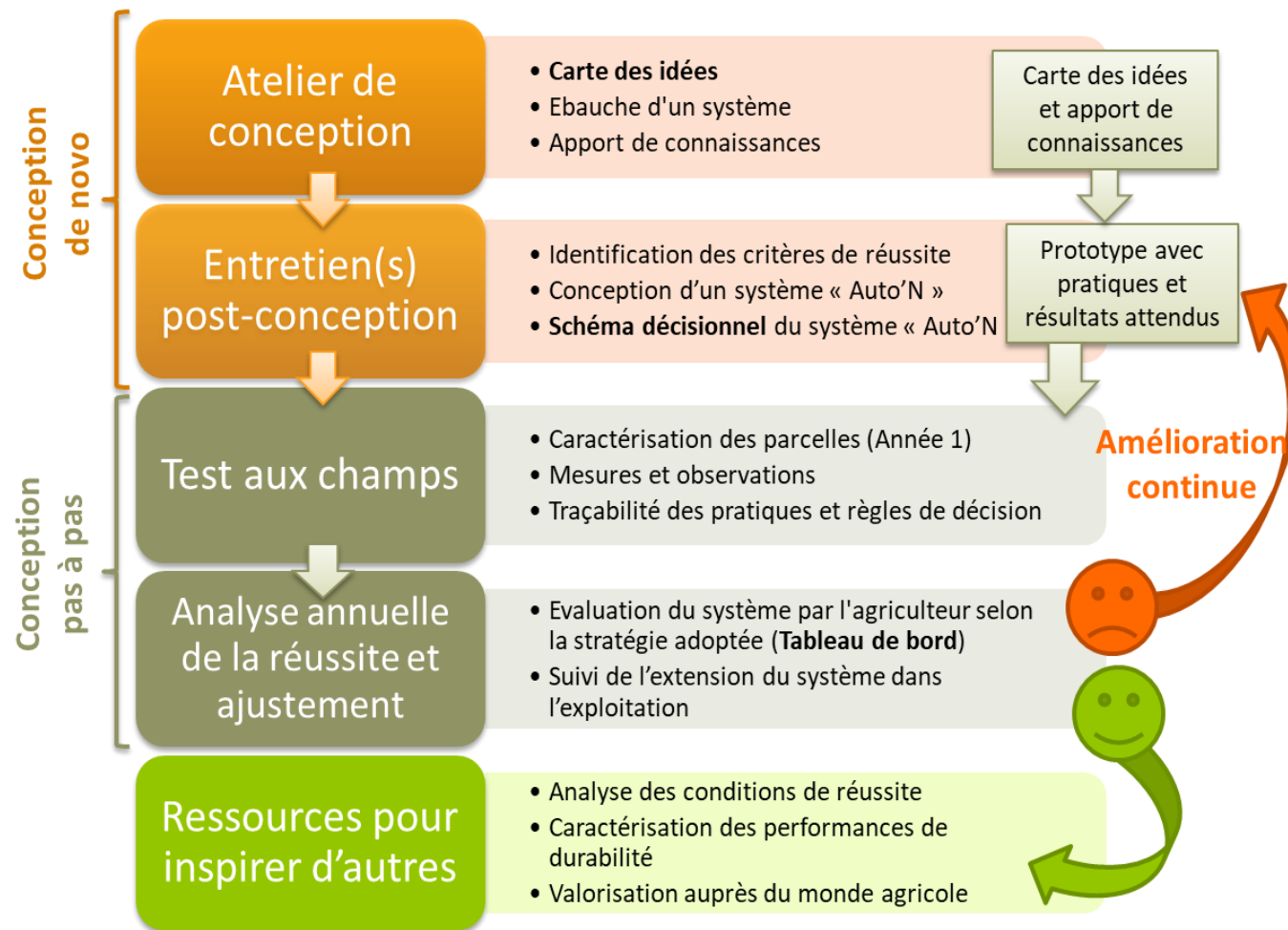


- Avec 7 agriculteurs « pionniers »

Autonomie azotée et protéique des exploitations et des territoires

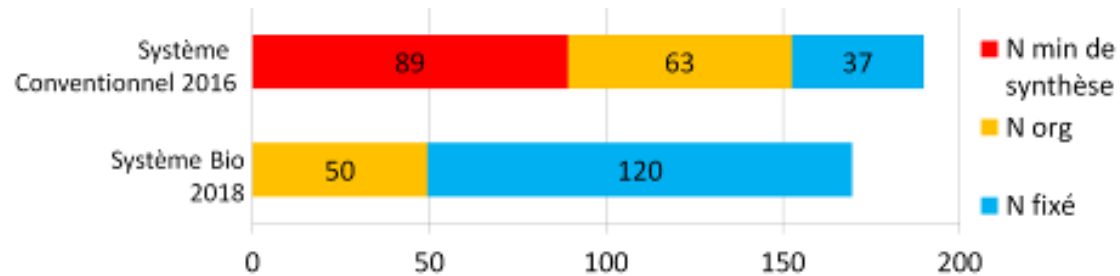


- Ateliers de conception de systèmes de cultures entre agriculteurs
- Mise en place et suivi de ces systèmes
- Accompagnement stratégique, évaluation et adaptation pas-à-pas



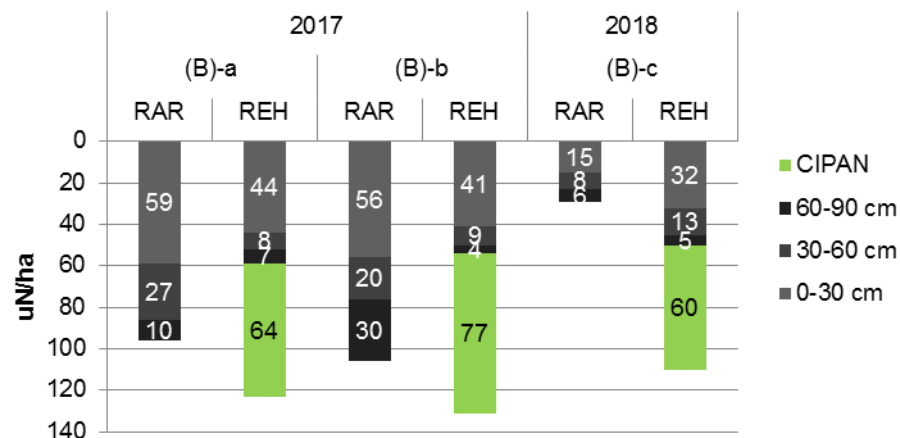
Autonomie azotée et protéique des exploitations et des territoires

- Des leviers pour limiter les entrées d'azote minéral dans le système et les pertes vers les milieux
 - Insertion de légumineuses dans les rotations



Provenance de l'azote alimentant le système de l'agriculture (A) en uN/ha/an

- Implantation de couverts d'interculture pour limiter les pertes d'azote par lessivage



Exemple de piégeage d'azote par les CIPAN sur 3 parcelles en Blé Tendre d'Hiver de l'agriculteur (B) en 2017 et 2018.

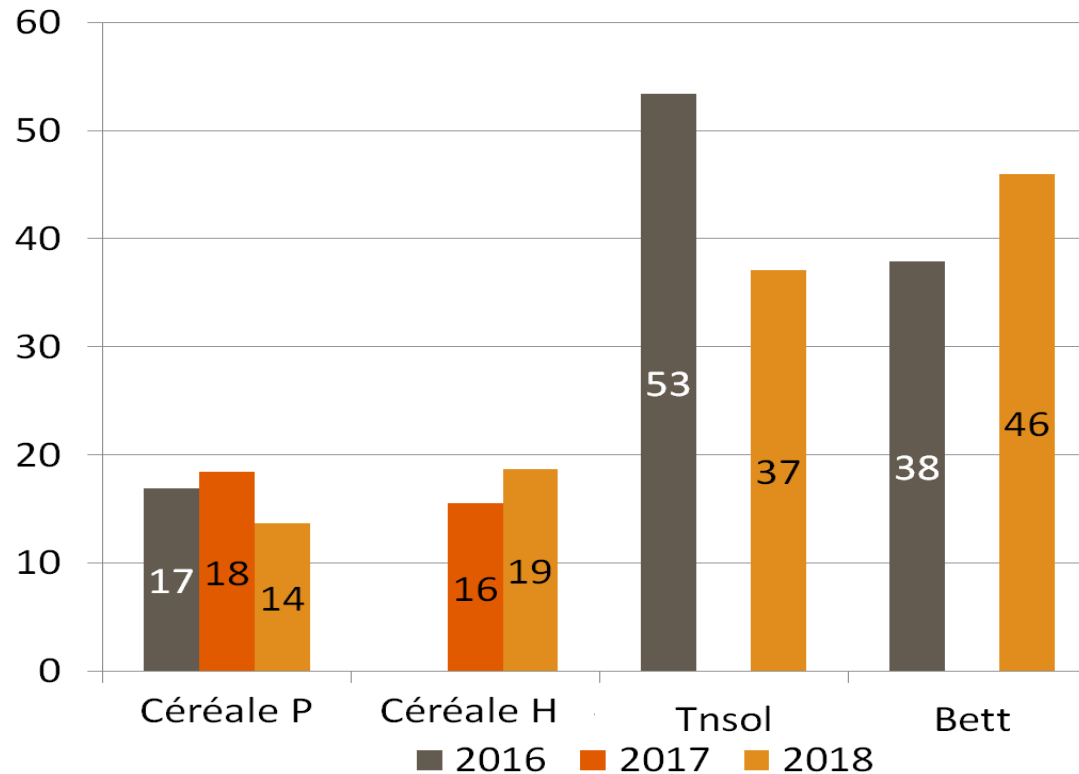
RAR = Reliquat Après Récolte ; REH = Reliquat Entrée Hiver ; Précédents du Blé : (B)-a : Pois d'hiver ; (B)-b et (B)-c : Betterave

Autonomie azotée et protéique des exploitations et des territoires

- Des leviers pour limiter les entrées d'azote minéral dans le système et les pertes vers les milieux



- Implantation de couverts d'interculture pour restituer de l'azote aux cultures suivantes



Azote potentiellement relargué (en uN/ha) par les couverts de l'agriculteur (A) pour les cultures suivantes de 2016 à 2018

Autonomie azotée et protéique des exploitations et des territoires

- Autonomie en azote minéral de synthèse des 6 agriculteurs après 3 ans de projet



Apports d'effluents organiques (Moyenne/ha/an)	> 80 uN			(C) 12 u <i>(digestat 136 u)</i>
	60-80 uN			
	40-60 uN	(E) 105 u	(F) 119 u	(A) 0 u
	< 40 uN	(B) 106 u	(D) 112 u	
Unité d'azote : u = kg N de synthèse/ha/an		10 à 15 %	15 à 20 %	Plus 20 %
Part des légumineuses de production dans l'assolement				

• Conclusion :

- Deux agriculteurs quasi-autonomes en azote de synthèse mais consommateurs **d'azote organique** dans une région de polyculture
- Devenir et valorisation des **légumineuses**, cas de la luzerne ?
- Problématique qui dépasse les frontières des terres de craie

Autonomie azotée et protéique des exploitations et des territoires

- Un nouveau projet pour 2019-2022 :

Partenariat Européen pour l'Innovation : **PEI-PARTAGE**



Comment tendre au bouclage du cycle de l'azote sur le territoire du Grand Est ?

- ✓ Un groupe opérationnel de 18 partenaires
- ✓ Un Living Lab de 100 exploitations
- ✓ 3 axes d'innovation :
 - Réduction des pertes d'azote par des méthodes de pilotage innovantes
 - Production d'azote au champ
 - Valorisation de l'azote organique à l'échelle territoriale



Projet AUTOPROT

Accroissement de la compétitivité des exploitations
laitières de la Grande Région par l'amélioration de
leur autonomie protéique

Alice Berchoux- Institut de l'Elevage

Autonomie azotée et protéique des exploitations et des territoires

- **Contexte :**
 - Agrandissement des exploitations laitières et intensification de la production
 - Importation de matières premières riches en protéines (dt soja et colza) soumises à des fluctuations de prix importantes
- **Objectif principal du projet :** Améliorer l'autonomie protéique des exploitations laitières et de la Grande Région pour accroître les performances économiques et environnementales des exploitations
- **Durée :** 3 ans (janvier 2018 à janvier 2021)
- **10 partenaires**



Projet AUTOPROT

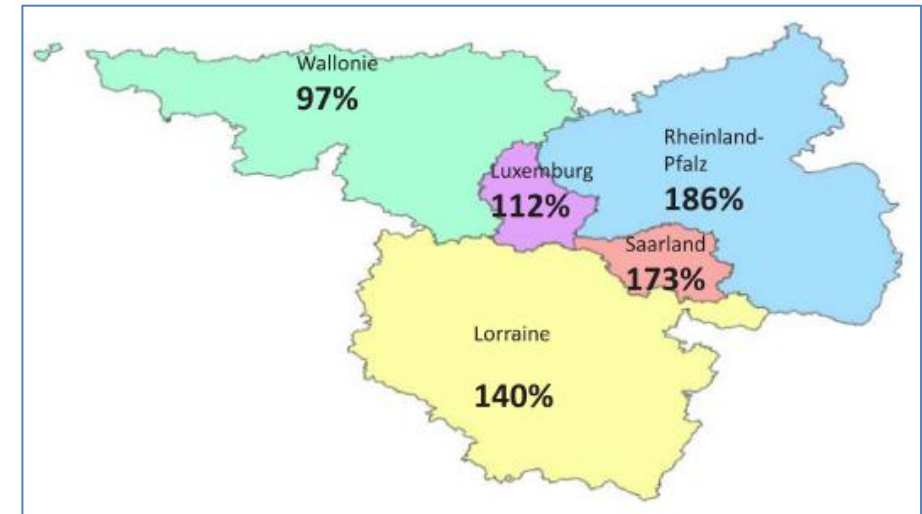
4 axes principaux de travail :

1. Etat des lieux du niveau d'autonomie protéique réel des exploitations laitières et potentiel de la Grande Région
2. Etablir un lien entre le degré d'autonomie protéique et les performances économiques et environnementales des exploitations laitières
3. Identifier et évaluer des pratiques et innovations permettant d'accroître l'autonomie protéique
4. Groupes d'échanges transfrontaliers pour diffuser les pratiques et les innovations

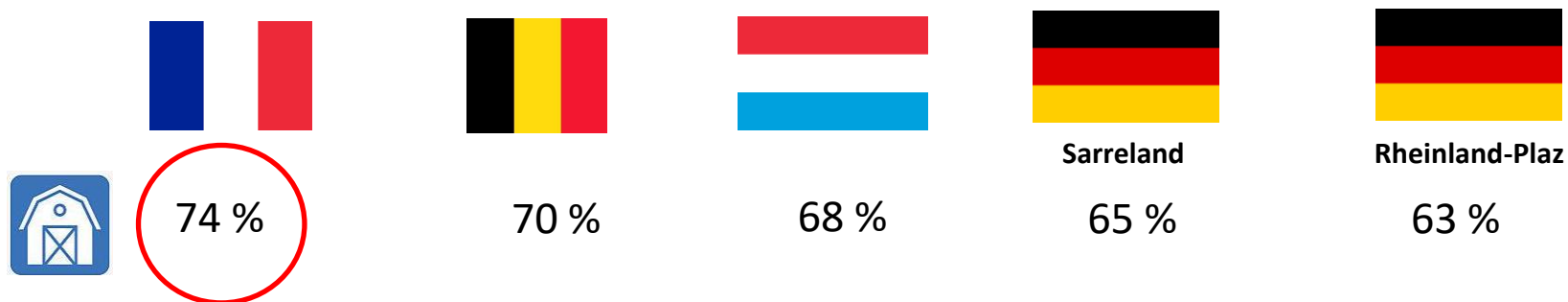
Autonomie azotée et protéique des exploitations et des territoires

Principaux résultats de l'axe 1 :

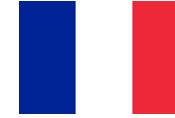
- Une capacité régionale à produire des protéines largement supérieure aux besoins
- Pourtant l'autonomie protéique moyenne des exploitations laitières est loin d'atteindre les 100 % :



Autonomie protéique potentielle de la Grande Région %
(production protéines totales / besoins protéines totaux)



Variabilité inter-systèmes importante



Principaux résultats de l'axe 1 :

Typologie commune à l'échelle du projet



Echelle	Niveau d'autonomie	Lait Herbager Extensif	Lait Maïs Semi Intensif	Lait Maïs Intensif	Lait Polyculture	Moyenne
Exploitation agricole	Ration Autonomie protéique %	87	72	79	70	76
Atelier lait	Ration Autonomie protéique %	87	69	80	64	73
	Fourrages Autonomie protéique %	96	96	97	97	97
	Concentrés Autonomie protéique %	74	13	17	12	28

Variabilité inter-systèmes importante qui s'explique en partie :

- par le niveau d'intensification du système (lait/ha SFP, UGB/ha SFP et %maïs/SFP)
- niveau de production laitière/VL et la quantité de concentré
- ...

Autonomie azotée et protéique des exploitations et des territoires

Comment améliorer l'autonomie protéique à l'échelle des exploitations (axe 3) ?

Autonomie protéique = protéines produites / besoins en protéines

Augmenter la production

Réduire les besoins

Produire et valoriser ses propres protéines


Valoriser les protéines produites régionalement

Réduire les effectifs

Réduire le niveau de performance

- Production *
- Récolte
- Efficacité alimentaire et réduction du gaspillage

- Interactions entre exploitations *
- Valorisation des coproduits



Rédaction de fiches techniques + témoignages d'éleveurs et d'experts

* Lien avec le GO PEI ARPEGE

Autonomie azotée et protéique des exploitations et des territoires

Perspectives :

- Axe 2 : analyse en cours des résultats
- Axe 4 : création de groupes d'échanges transfrontaliers entre éleveurs, professionnels, enseignants,... pour diffuser les pratiques innovantes permettant d'accroître son niveau d'autonomie protéique



Les membres du comité de pilotage :

