

Afterres2050 Climat

La vulnérabilité du secteur agricole au changement climatique : faire face aux risques

#2 Des solutions structurelles et agronomiques - La robustesse de l'agriculture française au regard du scénario de prospective Afterres2050

Mardi 25 mars 2025 – de 13h à 14h30

La web-conférence démarrera dans quelques instants



avec le soutien de :



Quelques règles pour le webinar

Audio

- Seuls les intervenants peuvent prendre la parole
- Vous pouvez adresser vos questions et remarques par écrit

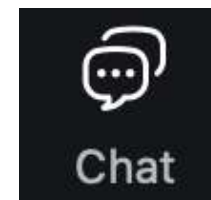
Posez une question aux intervenants

- avec l'interface « Q&R » en bas de l'écran



Signalez un problème technique

- Utilisez l'interface « Chat »



SOLAGRO

40 ans d'expertise au service des transitions écologiques :

Énergie

Climat

Agriculture

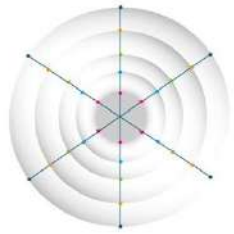
Alimentation



3 métiers : Ingénierie-conseil, Recherche-prospective, Diffusion et partage des savoirs

Afterres2050

Une **démarche prospective** sur l'avenir de notre système agricole et alimentaire



Des **objectifs à atteindre**



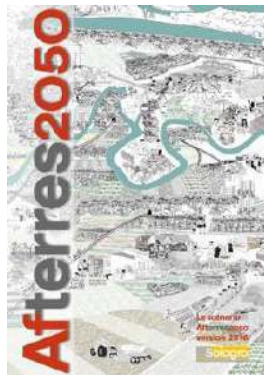
Des **leviers d'action** proposés



SUT Des **systèmes** modélisés



Des **impacts** évalués



+



+



+

Afterres Climat ...

Les intervenants



Sylvain Doublet

Responsable Bioressources et Prospective à Solagro



Nicolas Métayer

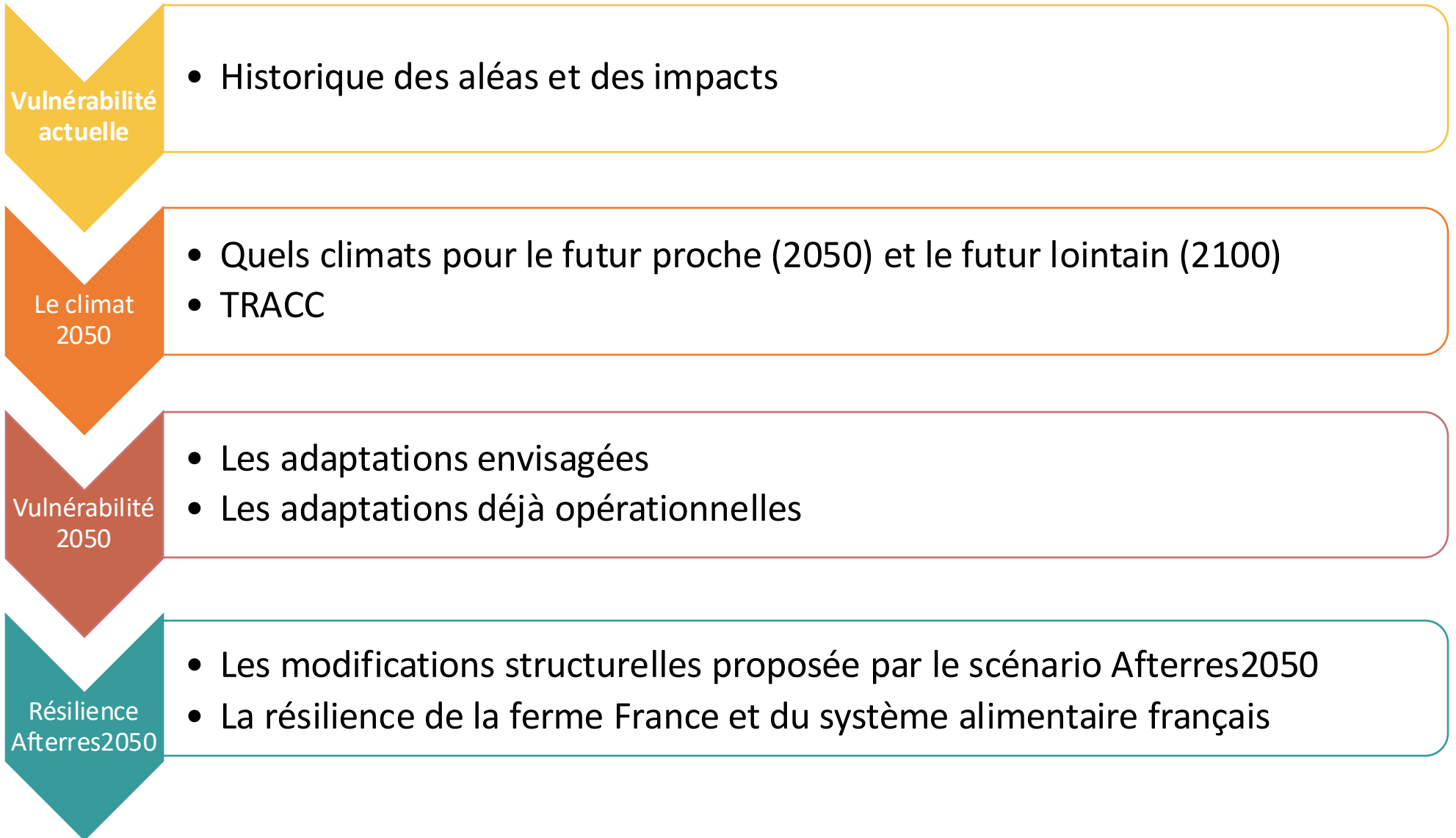
Directeur adjoint, responsable Agriculture-Climat à Solagro



Benoit Rozière

GAEC de la Borie Alte – Coopérative Jeune Montagne

De la vulnérabilité à l'adaptation



Le programme

#2 La vulnérabilité climatique à venir de l'agriculture et du système alimentaire dans le cadre du scénario Afterres2050




Vulnérabilité
Tendanciel 2050

L'adaptation &
Afterres2050

Vulnérabilité 2050
– Afterres2050








Demandez le programme

- Accueil / Café – 5 min
- Résumé du 1^{er} webinaire - 5 min.
 - Vulnérabilité actuelle
 - Changements climatiques
 - Vulnérabilité future sans adaptation
- Afterres2050 en 5 minutes (les éléments clés pour comprendre le scénario) – 5 min.
- Comprendre la résilience climatique des productions du scénario – 35 min.
 - La ferme France en 2020
 - Les fermes Afterres2050
 - La spécialisation des productions
 - La dépendance vis-à-vis des intrants
 - Les conséquences sur les niveaux de production et la résilience alimentaire
- Gaec de la Borie Alte : une illustration à travers la trajectoire d'une ferme laitière – 20 min.
- Questions/Réponses – 20 min.

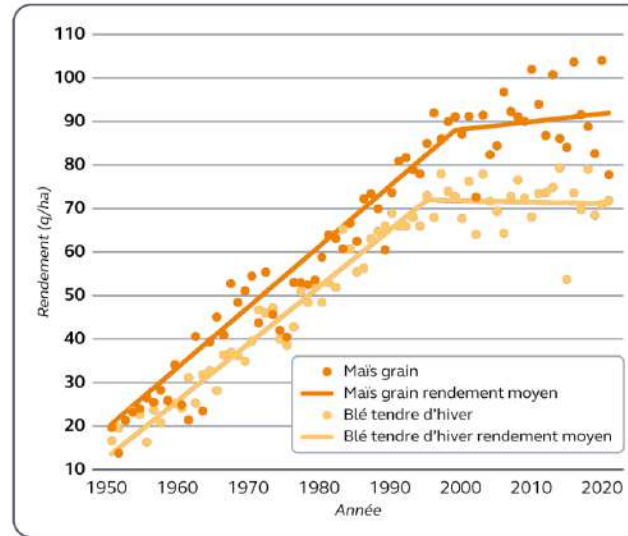


Vulnérabilité actuelle et tendancielle de l'agriculture (Rappel)

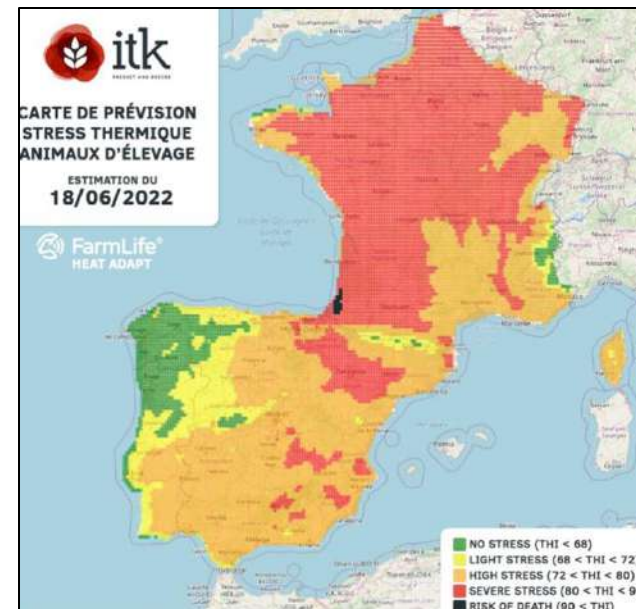
Synthèse de la vulnérabilité actuelle - éléments clés

Année	Aléas climatiques	Filières impactées	Faits remarquables
2016	 Pluviométrie exceptionnelle (mai-juin) > Nord de la France	 Céréales à paille, colza	Rendement historiquement faible (-50%) > moitié Nord de la France
2017	 Gel printanier significatif > France entière Grêle (juin et août) Sécheresse au printemps	 Cultures pérennes Légumineuses	 Grippe aviaire
2018	 Sécheresse de la fin du printemps à l'automne > France entière Grêle > AURA	 Céréales à paille, colza, Cultures d'été Herbivores	Déficit fourrager généralisé > France entière Cultures pérennes > AURA

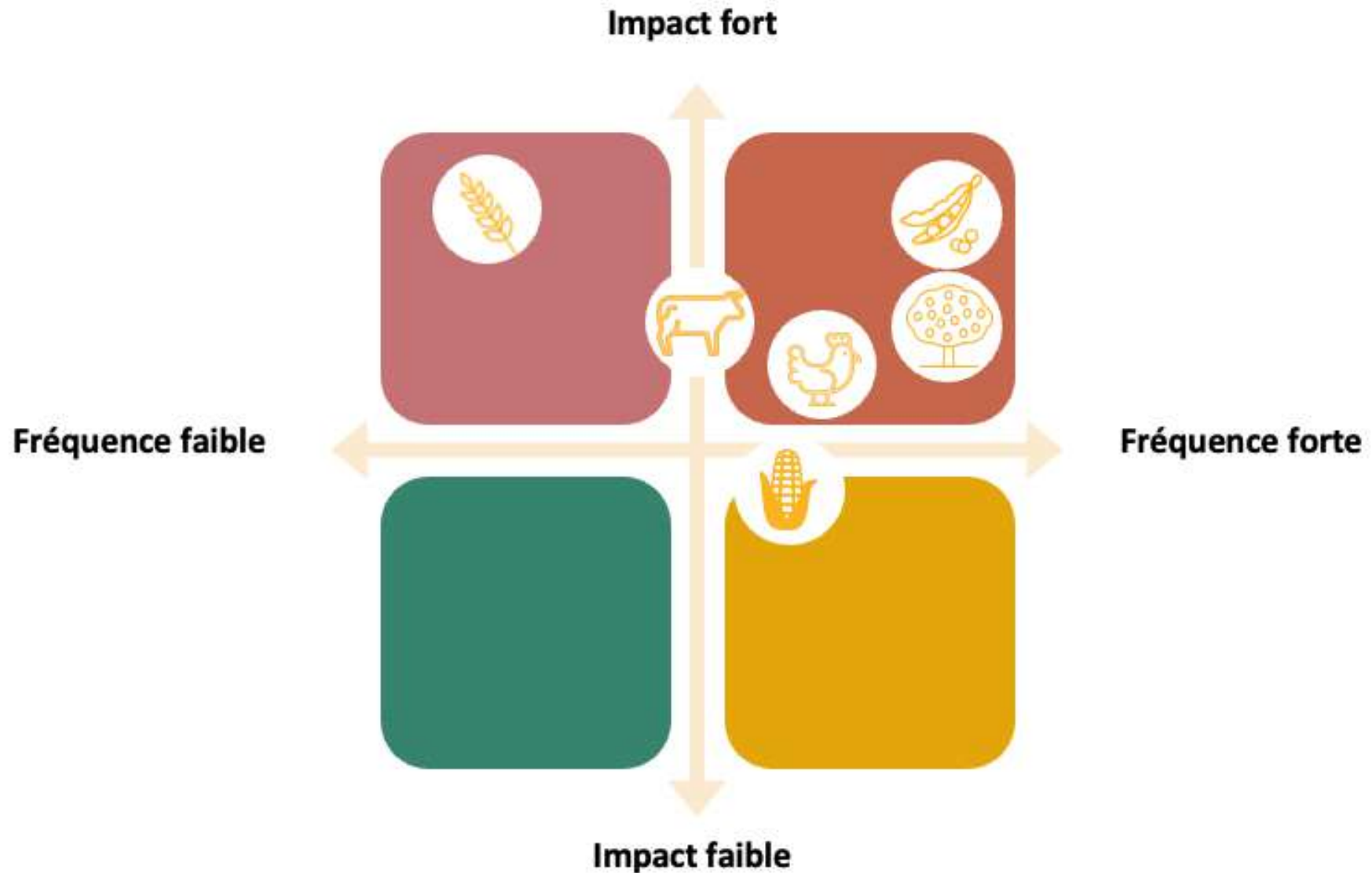
Graphique n° 5 : évolution des rendements du blé tendre d'hiver et du maïs entre 1950 et aujourd'hui



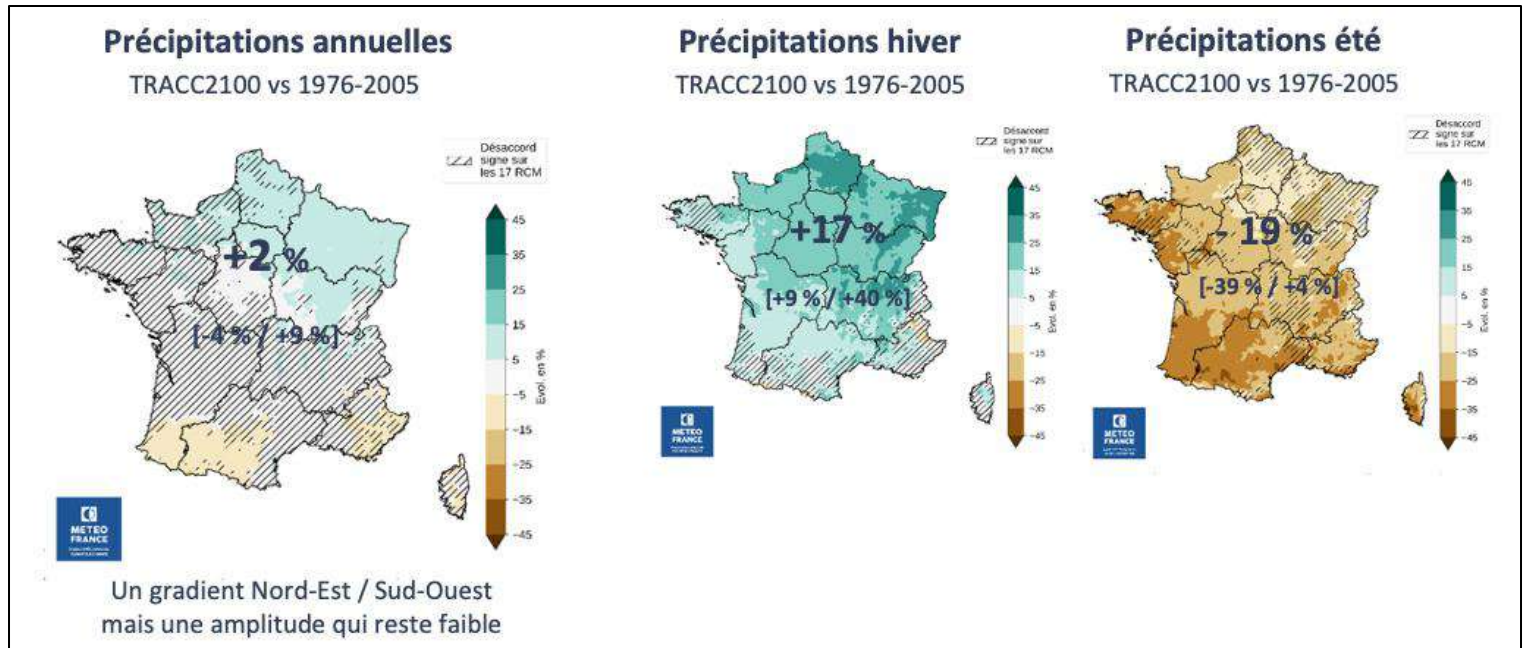
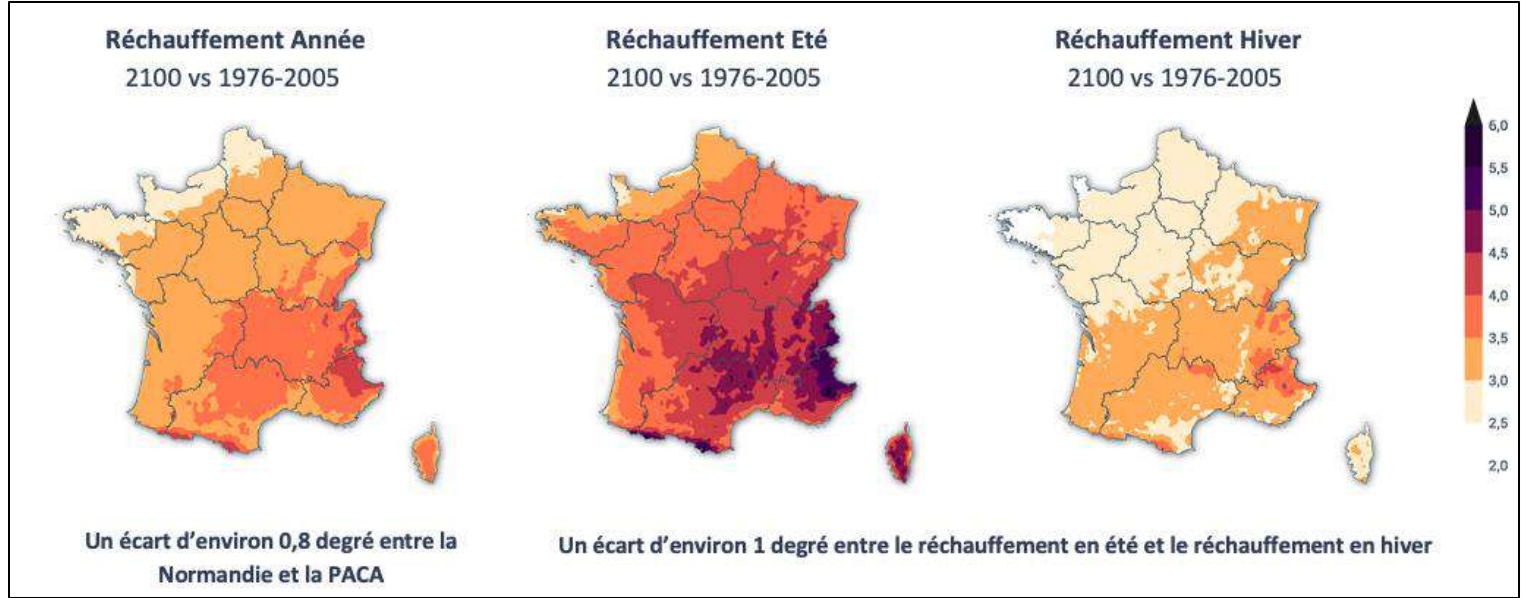
Source : Arvalis - Institut du végétal
 Les ajustements linéaires permettent de visualiser la stagnation des rendements.



Synthèse de la vulnérabilité actuelle



Synthèse de la vulnérabilité tendancielle - éléments clés



Synthèse de la vulnérabilité tendancielle - éléments clés



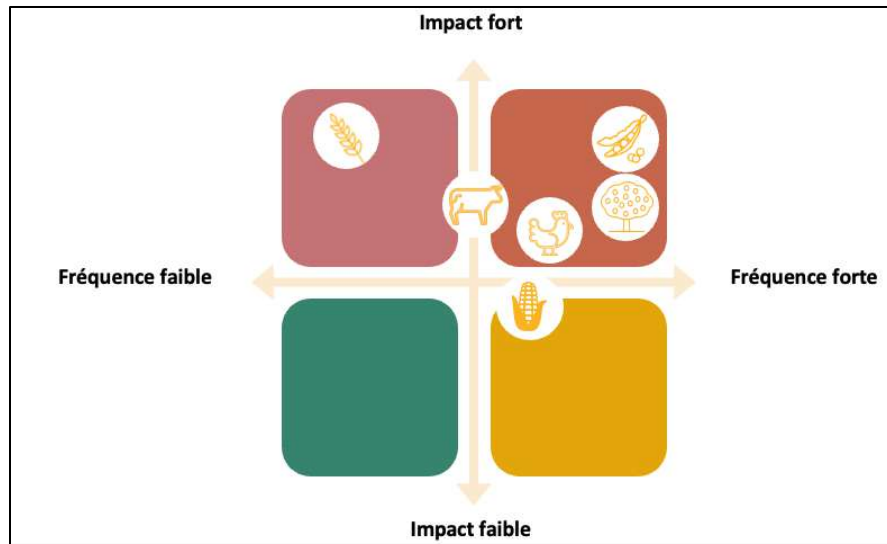
Ce qu'il faut retenir des mesures présentées par les filières :

- Beaucoup de mesures « externes » : génétiques, vaccination , OAD, technologies,...
- Des mesures ciblant majoritairement les stress hydriques (manque d'eau)
- Des investissements : bâtiments élevages, conservations des grains et des fourrages, vergers sous « abri »
- Pas de mesures transformantes
- Un accès à l'eau demandé par toutes des filières
- **Protéger > désensibiliser**
- **Performance > robustesse**

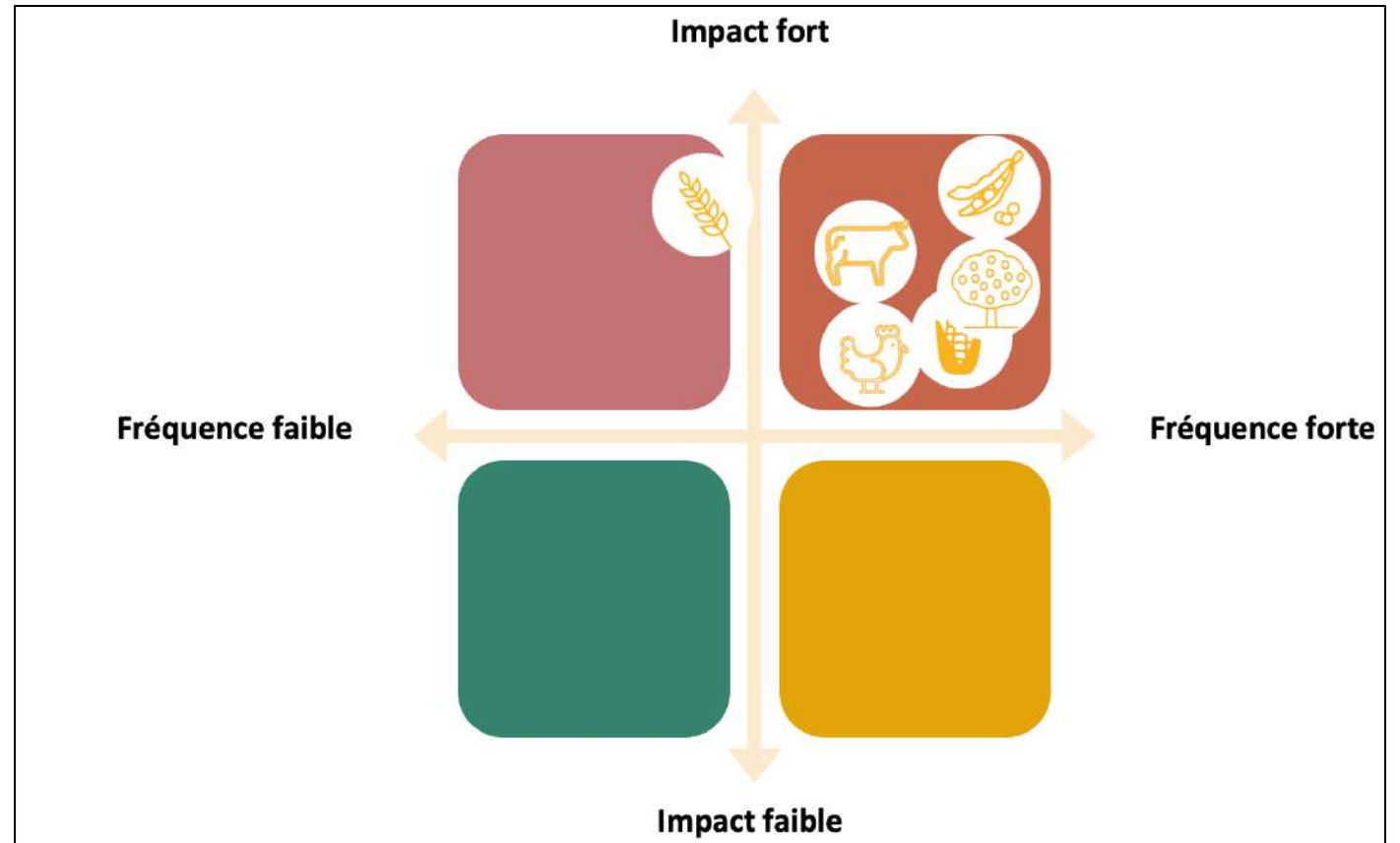
Les **agriculteurs** s'adaptent avec pragmatisme :

- Date de semis, variétés, re-semis, ...
- Alimentation des animaux, gestion des troupeaux
- Dispositifs antigél
- ...

Synthèse de la vulnérabilité



Actuelle



Tendancielle



Vulnérabilité et résilience

La réponse du scénario

Afterres2050



Afterres2050 (Rappel)

UNIVERSITÉ

Afterres2050



<https://afterres2050.solagro.org/>

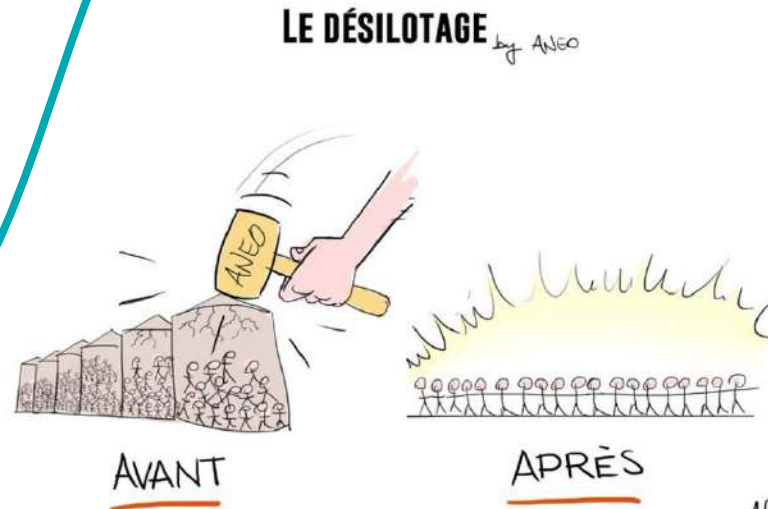
Afterres2050

Un scénario de prospective portant sur le « secteur des terres »

Usages des terres (forêt, agriculture, ville, ...) et de la biomasse qu'elles produisent: alimentation, énergie, biodiversité, ...



Inspiré du Scénario négaWatt :



- Prospective **normative** à l'horizon 2050
- Prospective **chiffrée**, pour un futur **souhaitable**
- Un ajustement progressif et itératif de **l'offre** et de la **demande**
- Un « **désilotage** de la pensée »
- « **bottom up** »
- Sans pari technologique
- Pour alimenter le **débat public**

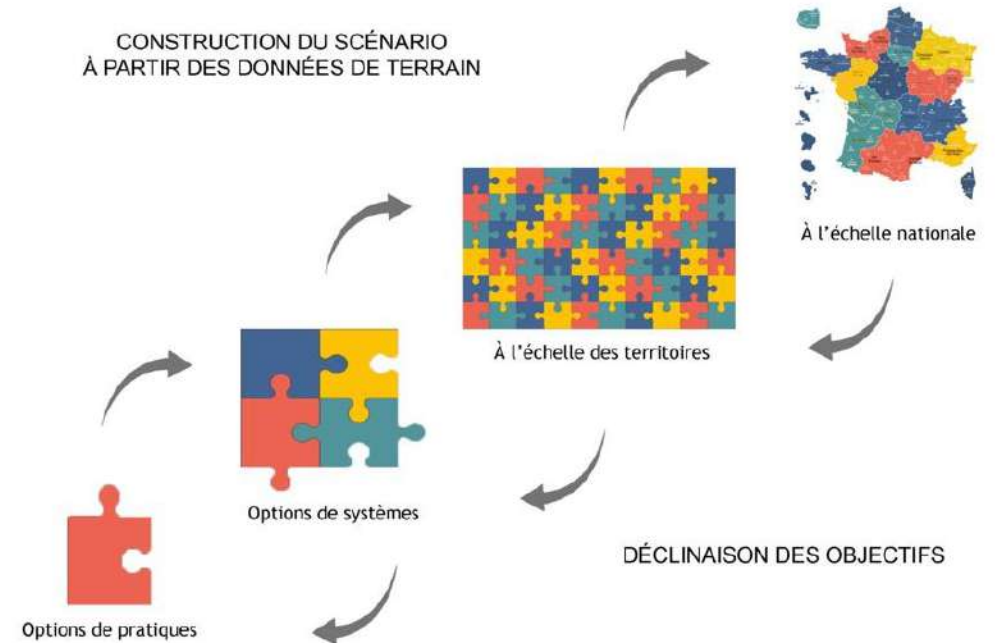
Jusqu'où pouvons-nous ..?

... Pourvoir à nos **besoins alimentaires** avec des produits sains et de qualité mais aussi à nos besoins d'énergie et de matériaux issus d'une **biomasse renouvelable** ?

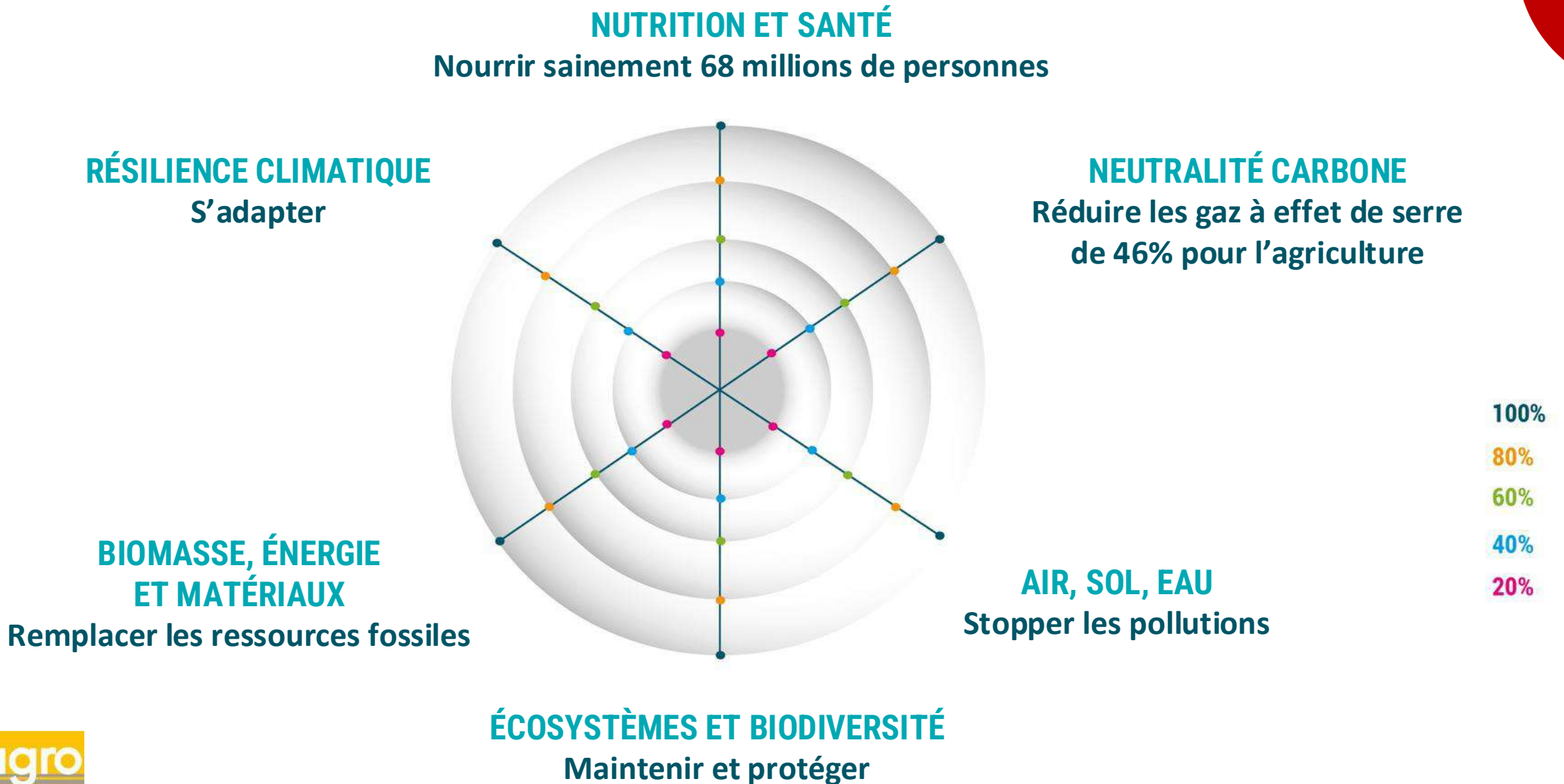
... Réduire les consommations d'énergie et les émissions de GES -> **zéro émissions nettes** ?

... Évoluer vers des systèmes de production qui préservent nos ressources et soient plus **résilients** face aux évolutions et aléas climatiques ?

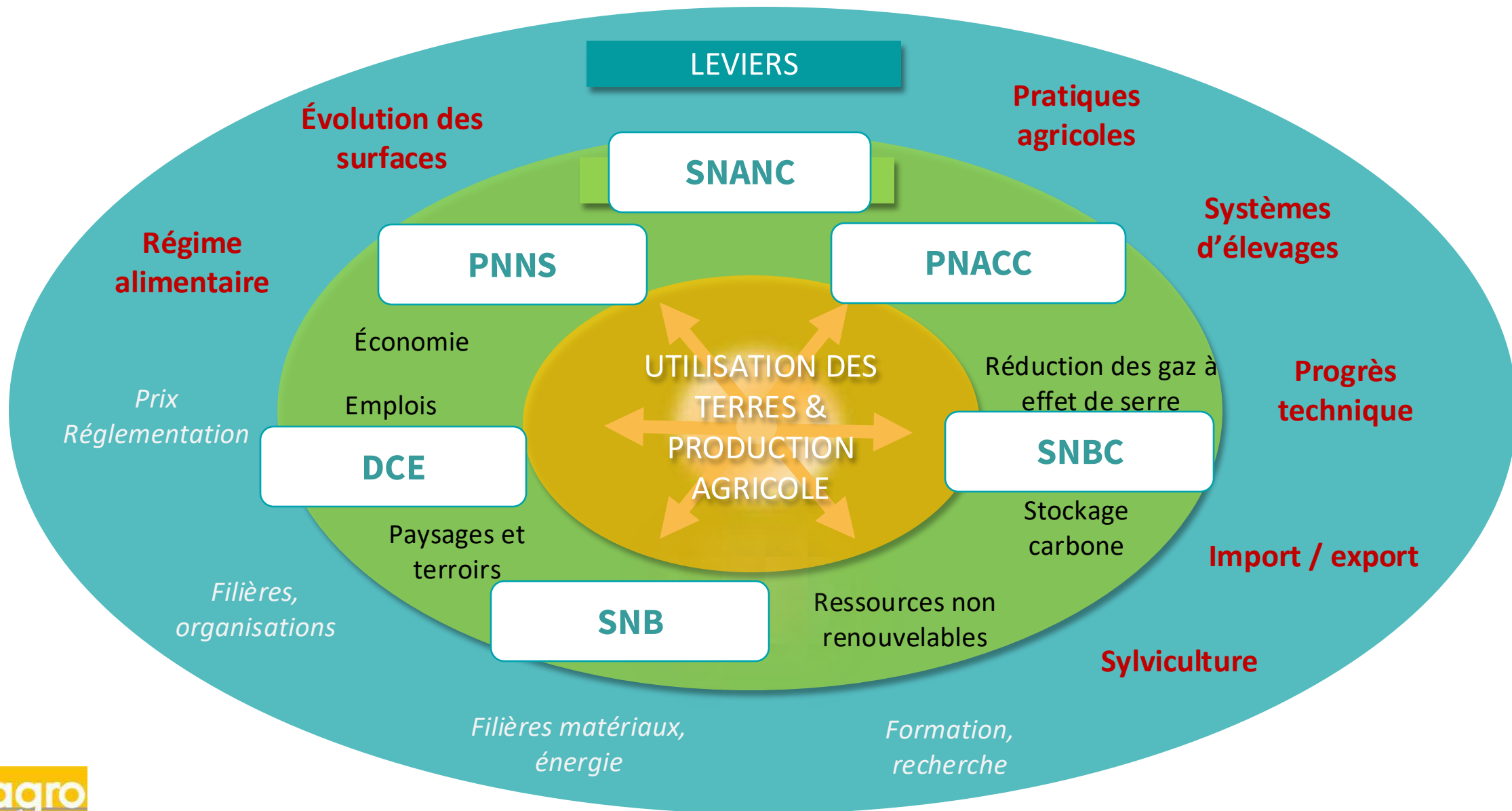
... Produire en préservant la **biodiversité** ?



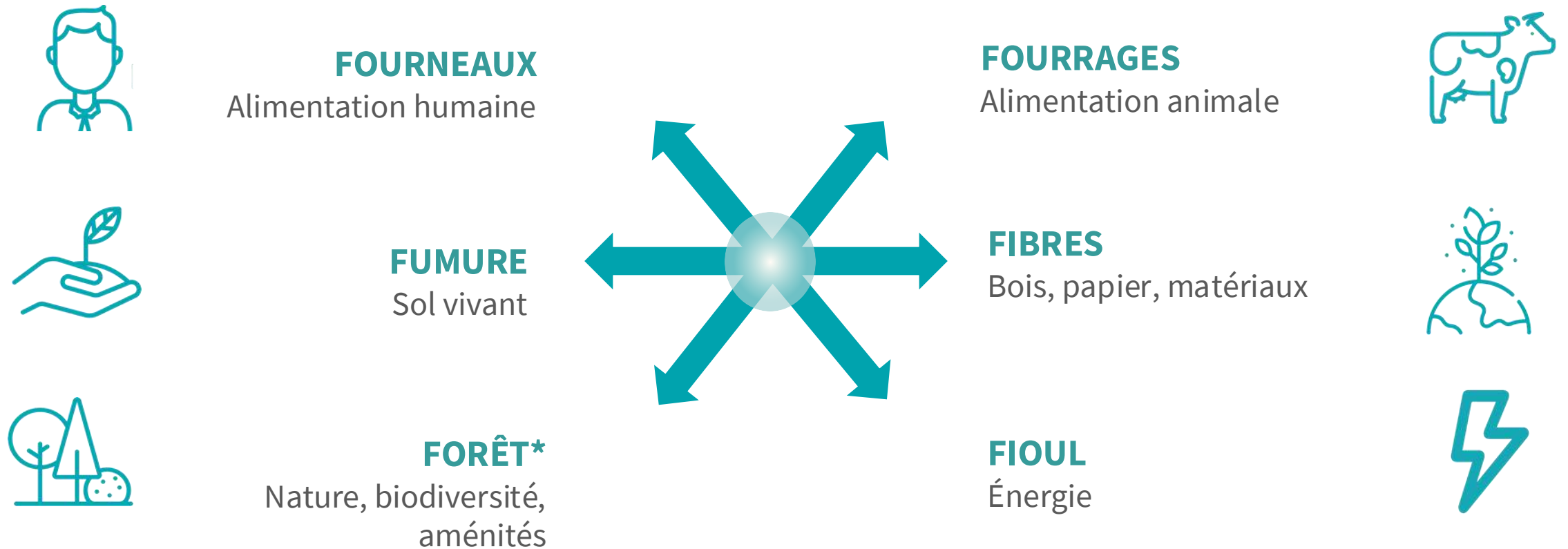
Les cibles de la prospective **Afterres2050**



Enjeux et leviers

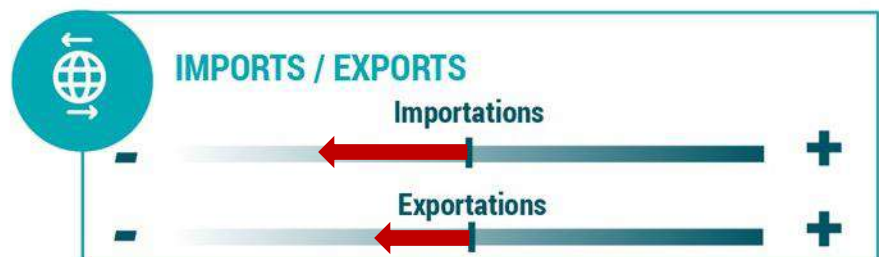
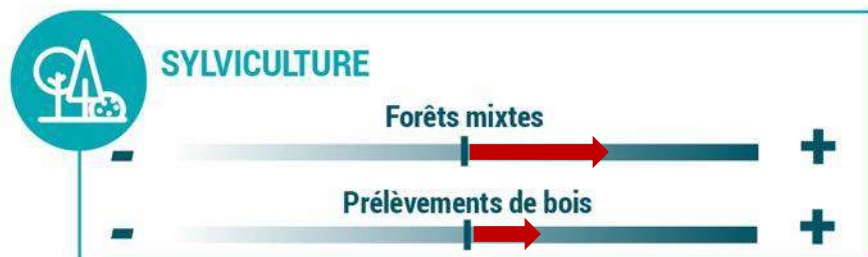
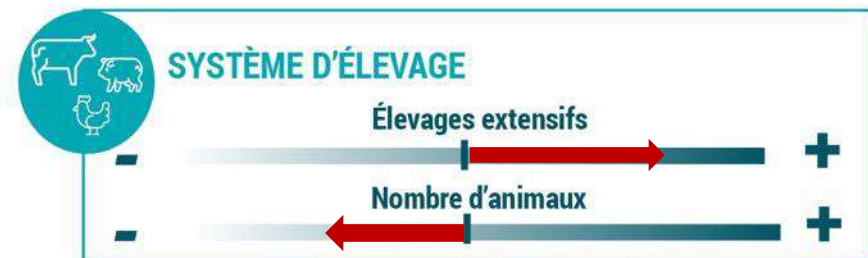
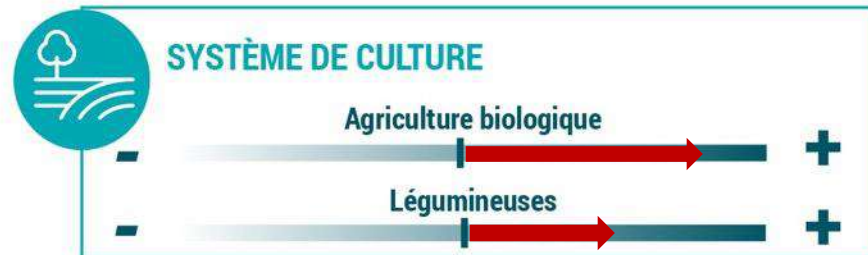
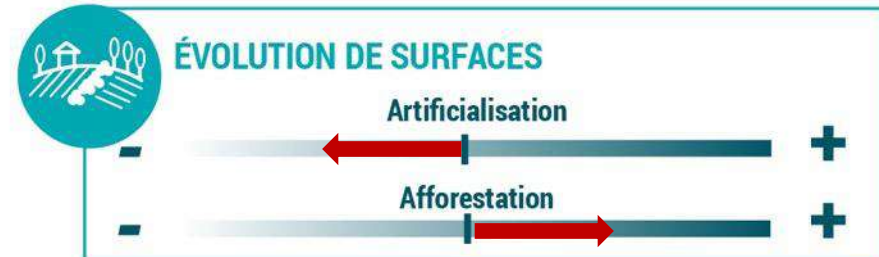


Afterres2050 « 6F » au cœur du scénario



* *Foresta (VII^e Siècle)* : « territoire soustrait à l'usage général » ; « proscription de culture, d'habitation »

Les leviers **Afterres2050**



La ferme France, une ferme d'élevage (Rappel)



70%

de la SAU dédiée à l'élevage



55 millions poules pondeuses
155 millions de poulets de chair

7,4 millions de porcs charcutiers



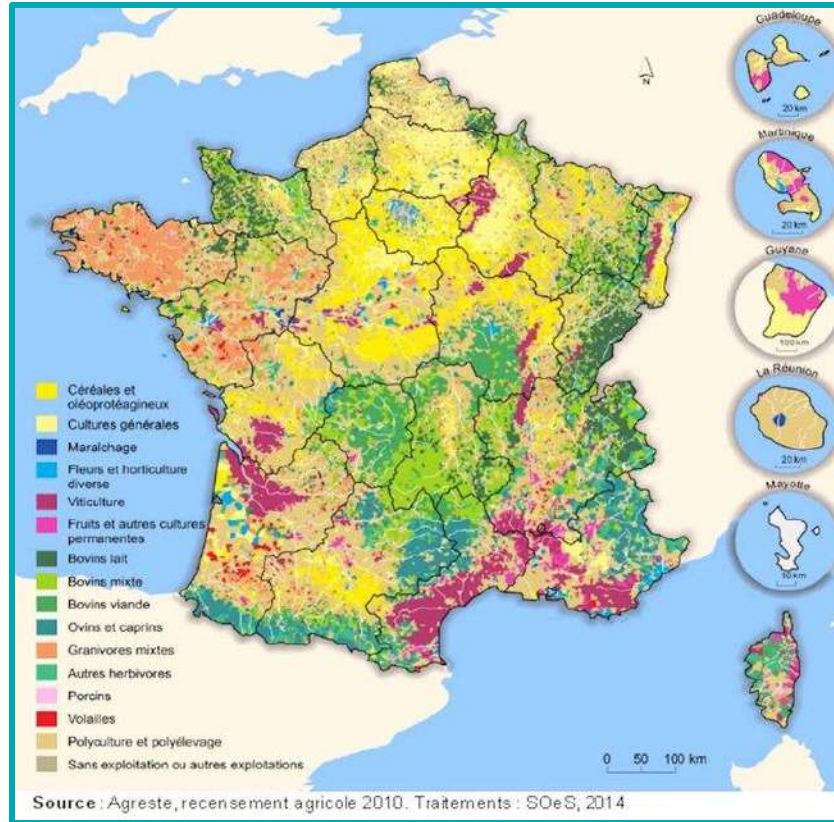
3,4 millions de mères

3,9 millions de mères



Une forte dépendance aux

intrants



Rotations

courtes

Peu ou pas de légumineuses

9,6 Mha de prairies naturelles dont 2,4 Mha d'estives
3 Mha de prairies temporaires et artificielles

8,9 Mha de **céréales**
4,2 Mha de **blé tendre**
2,0 Mha de **orge**
1,7 Mha de **maïs grain**
1,4 Mha de **maïs fourrage**

1,1 Mha de **colza**
0,8 Mha de **tournesol**

0,8 Mha de **vigne**
0,2 Mha d'arboricultures

3,2 Mt de **tourteaux de soja**

Irrigation : 3 Mds de m³

Pesticides :
43 Kt de MA
24 kt biocontrôle (et/ou AB)

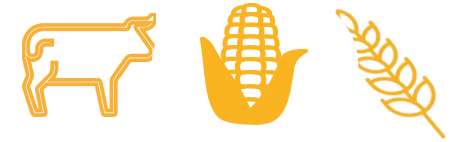
Énergie finale
100 tWh/an

Engrais

1,9 Mt **d'azote**

0,5 Mt de P2O5
0,5 Mt de K2O

Focus exploitations

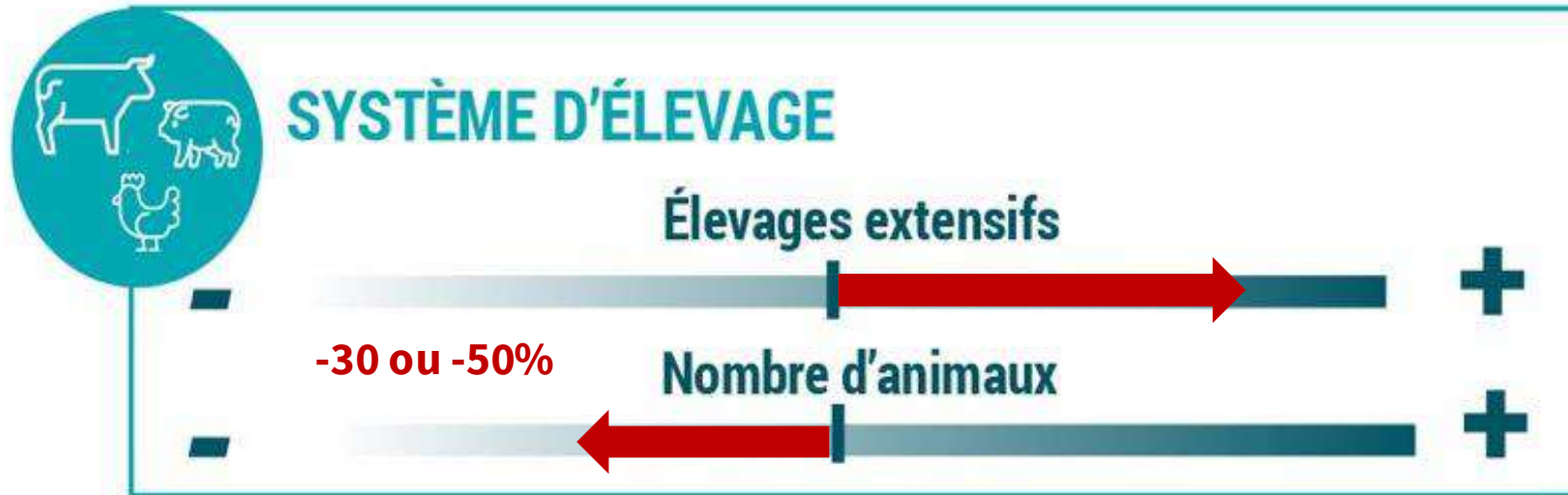
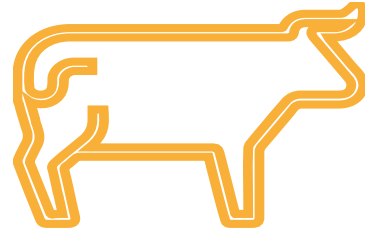


La répartition des productions

Autres conclusions

La résilience des productions et du système alimentaire

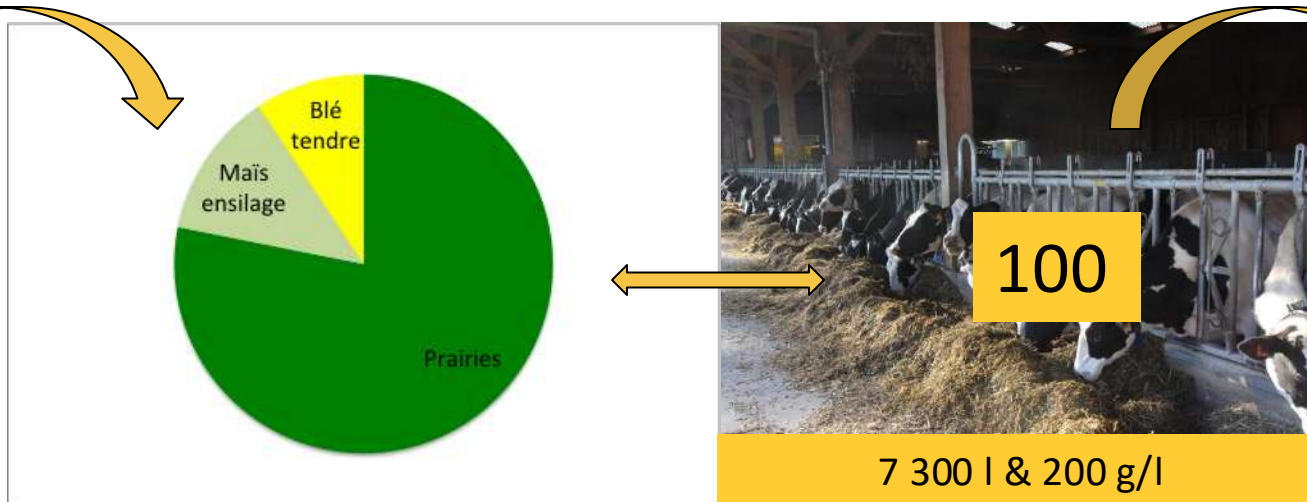
Afterres2050



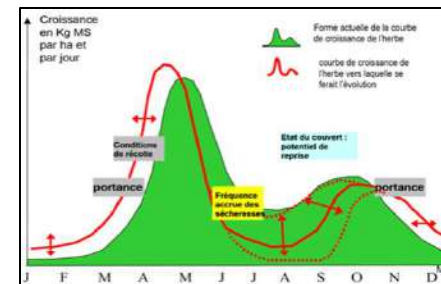
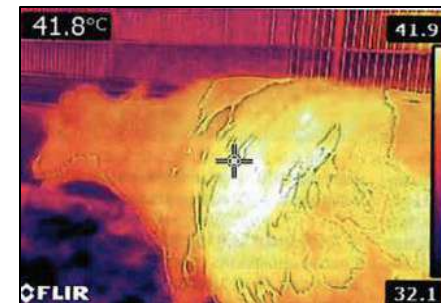
Adaptation des fermes types d'élevage :
Bovin « **lait spécialisé** »

Adaptation des fermes types d'élevage : Bovin « lait spécialisé »

N, P, K
Aliments
Énergie
Pesticides



Lait
Viande



100 ha prairie permanente						
40ha	Ensilage			Ensilage		
30ha	Ensilage			pâturer		
30ha	pâturer		pâturer			
	A	M	J	J	A	S



Production lait ● ● ✘

Autres productions ● ✘ ● ●

Autonomie alimentaire ● ✘ ● ●

Autonomie N,P, K ✘ ● ●

Résilience Climat ● ✘ ● ●

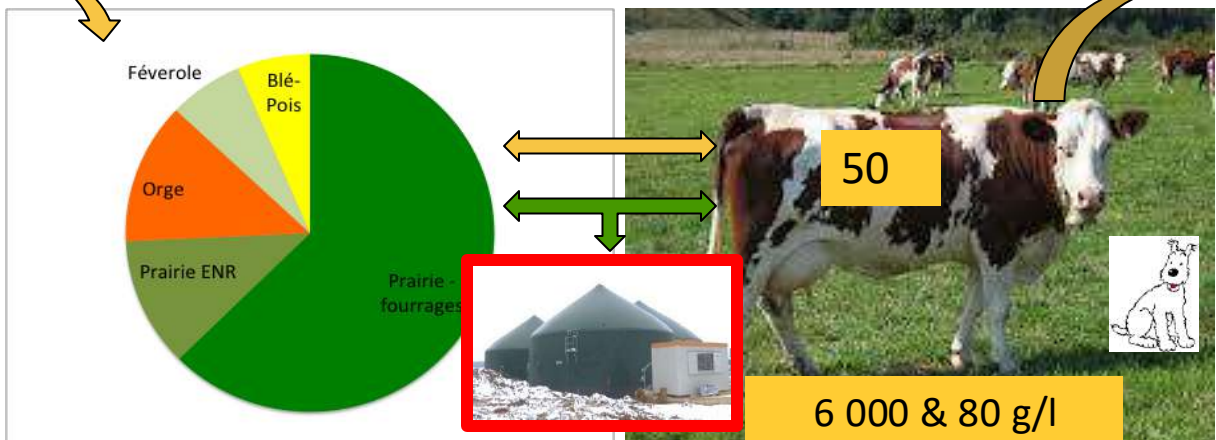
Impacts env. ● ✘ ● ●

2020

Adaptation des fermes types d'élevage : Bovin « lait spécialisé »



Énergie



Lait
Viande
Énergie
Céréales



100 ha prairie permanente								
16 ha	Méthanisation ou Foin "sécurité"				Méthanisation ou Foin "sécurité"			
16 ha								
38 ha	Foin/ensilage				Foin			
15 ha					pâturage			
15 ha	pâturage							
	M	A	M	J	J	A	S	O

« Second hiver »
❄️

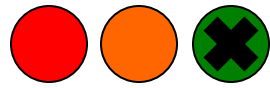


2050

Production lait



Autonomie N,P, K



Autres productions



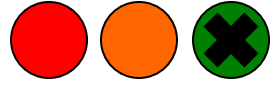
Résilience Climat



Autonomie alimentaire



Impacts env.



Afterres2050



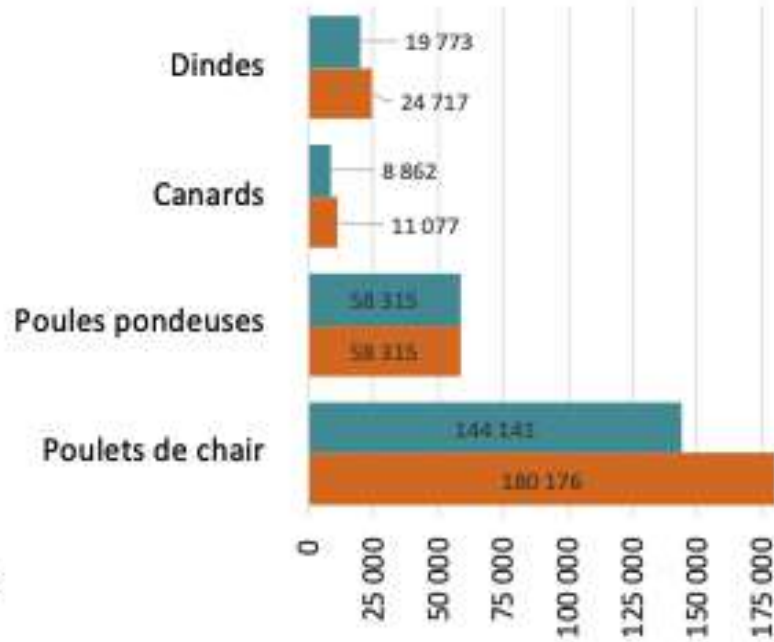
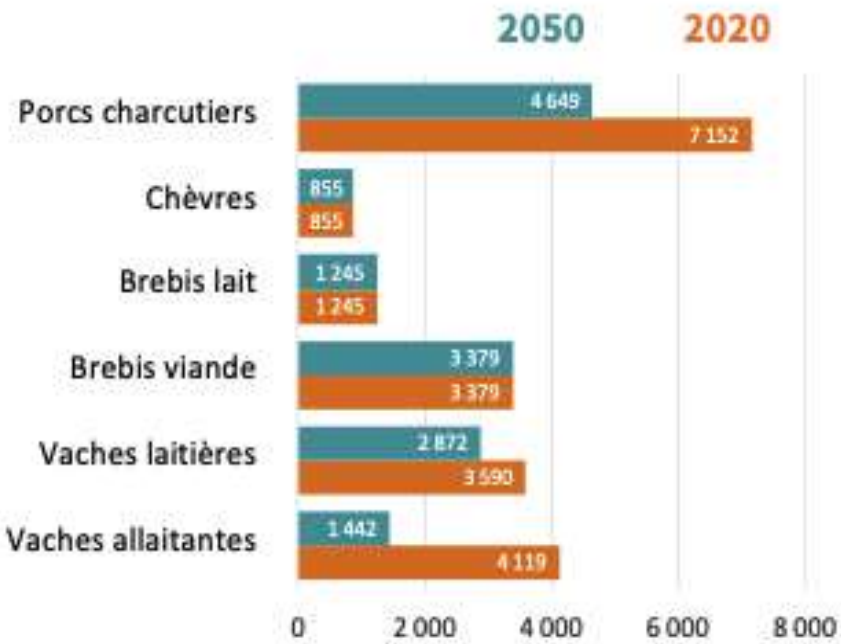
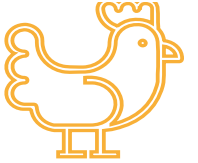
SYSTÈME D'ÉLEVAGE

Élevages extensifs

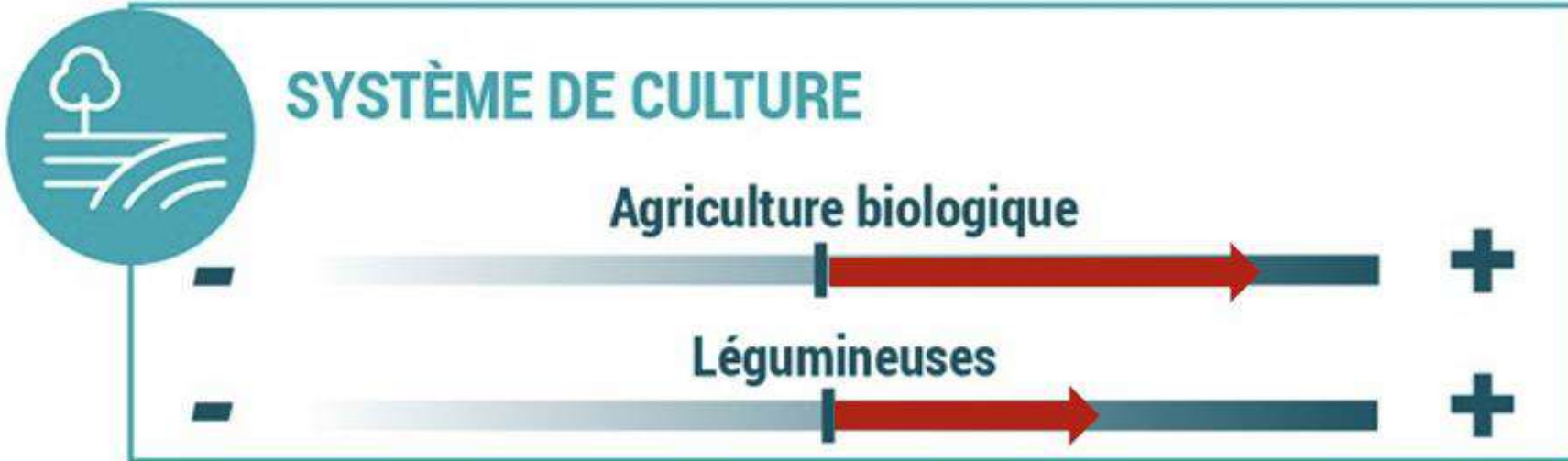
Nombre d'animaux

+

+

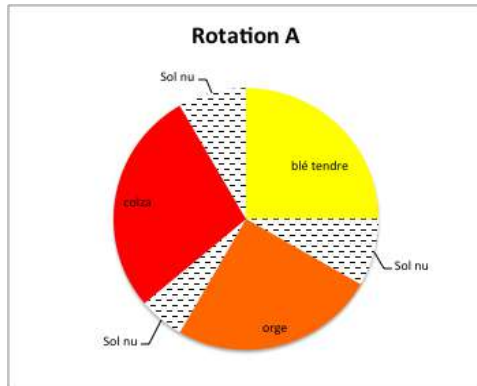
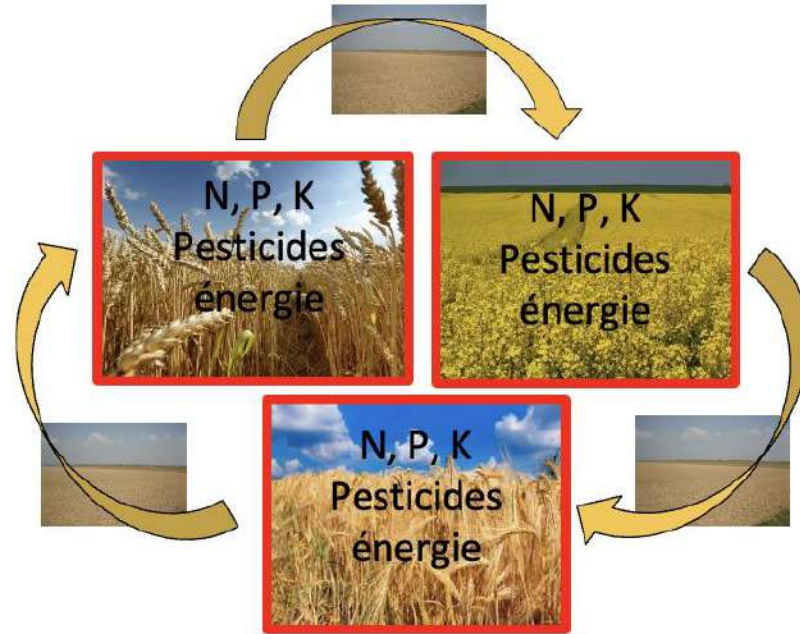


Afterres2050



Adaptation des fermes :
« **Grandes cultures** »

Adaptation des fermes « Grandes cultures »



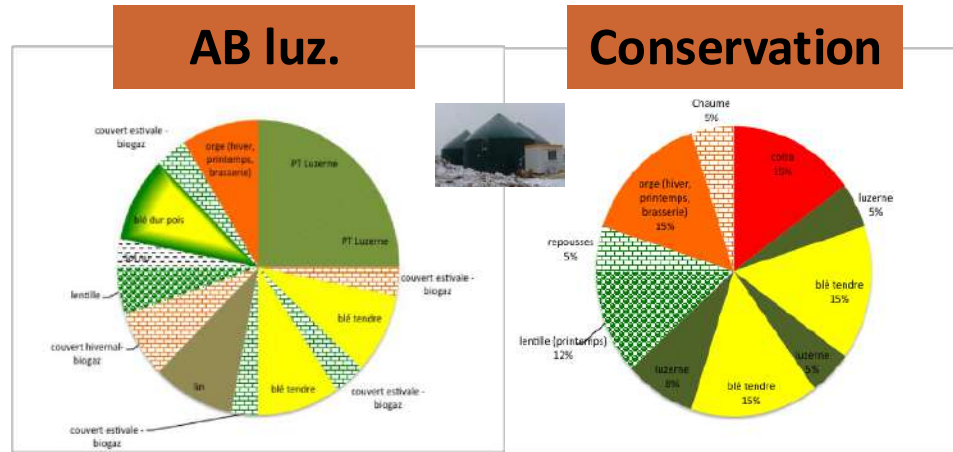
Production primaire			
Fermeture des cycles			
Fonctionnalités naturelles			
Diversification et synergie			
Adaptation Climat			
Impacts env.			



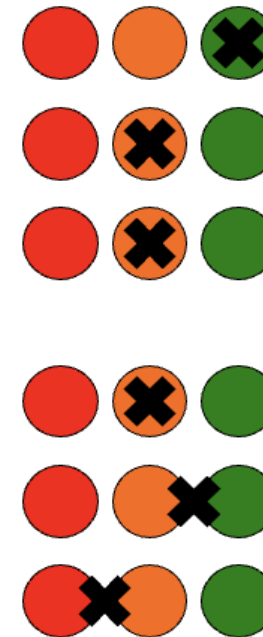
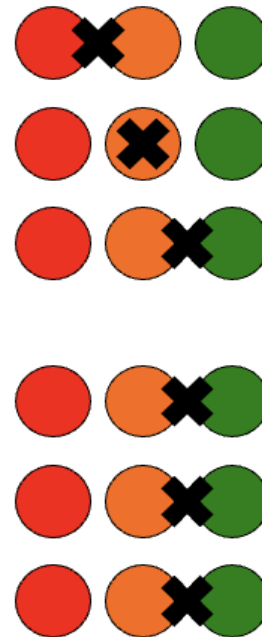
2020



Adaptation des fermes « Grandes cultures »

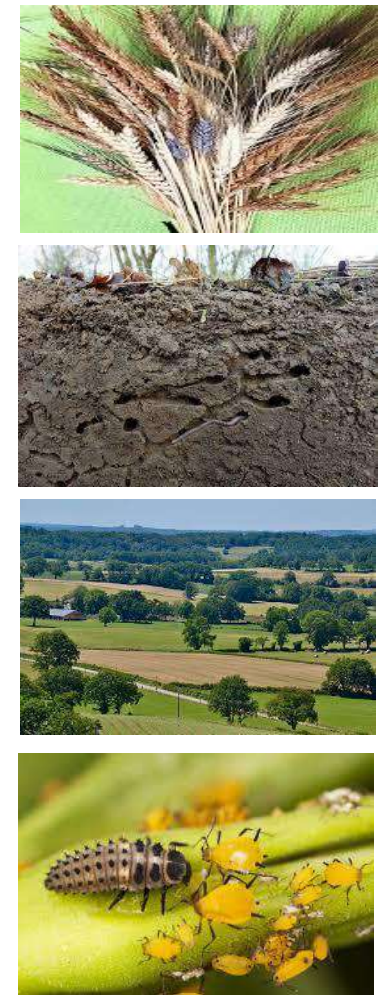


- Production primaire
- Fermeture des cycles
- Fonctionnalités naturelles
- Diversification et synergie
- Adaptation Climat
- Impacts env.



70%

30%



2050

Les leviers majeurs

Productions animales / **herbivores**

- Bâtiments, IAE, ...
- **Baisse des chargements**
- **Diversification des ressources fourragères**
- Maintien / Amélioration des sols / Paysages
- Moindre de consommation d'intrants
- **Baisse des objectifs de production** (lait viande) et races mixtes
- Diversification des ressources économiques et commerciaux
- Répartition des cheptels en fonction des potentiels fourragers (PN)

Productions animales / **granivore**

- Réduction massive de la dépendance au **soja**
- **Bâtiments**
- Systèmes **BEA** (porc sur paille, plein air, ...)
- Diversification des ressources **économiques** et commerciaux

Les leviers majeurs

Productions végétales / grandes cultures (70% AB)

- **Diversification**, allongement des rotations (pt), couverture des sols, IAE
- Maintien / Amélioration des sols / Paysages
- **Réduction des rendements objectifs**
- Moindre de consommation d'intrants
- Diversification des ressources économiques et commerciaux
- Migration des cultures (notamment maïs irrigué sud ouest)

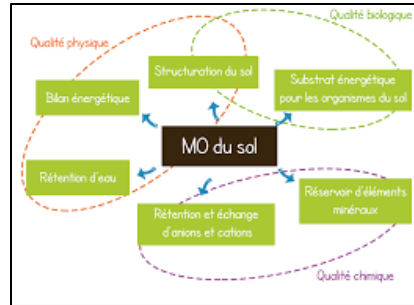
Productions végétales / cultures pérennes

- Variétés, structures des vergers, lutte biologique, taille
- **Vinification & transformation**
- **Réduction des rendements & diversifications économiques**
- Diversification des ressources **économiques** et commerciaux

Les facteurs de productions, acteurs de la résilience



- La **biodiversité** et les **paysages**, une solution pour lutter contre les bioagresseurs, réduire les impacts du climat (vent, érosion hydrique, érosion éolienne, abris vagues de chaleur)

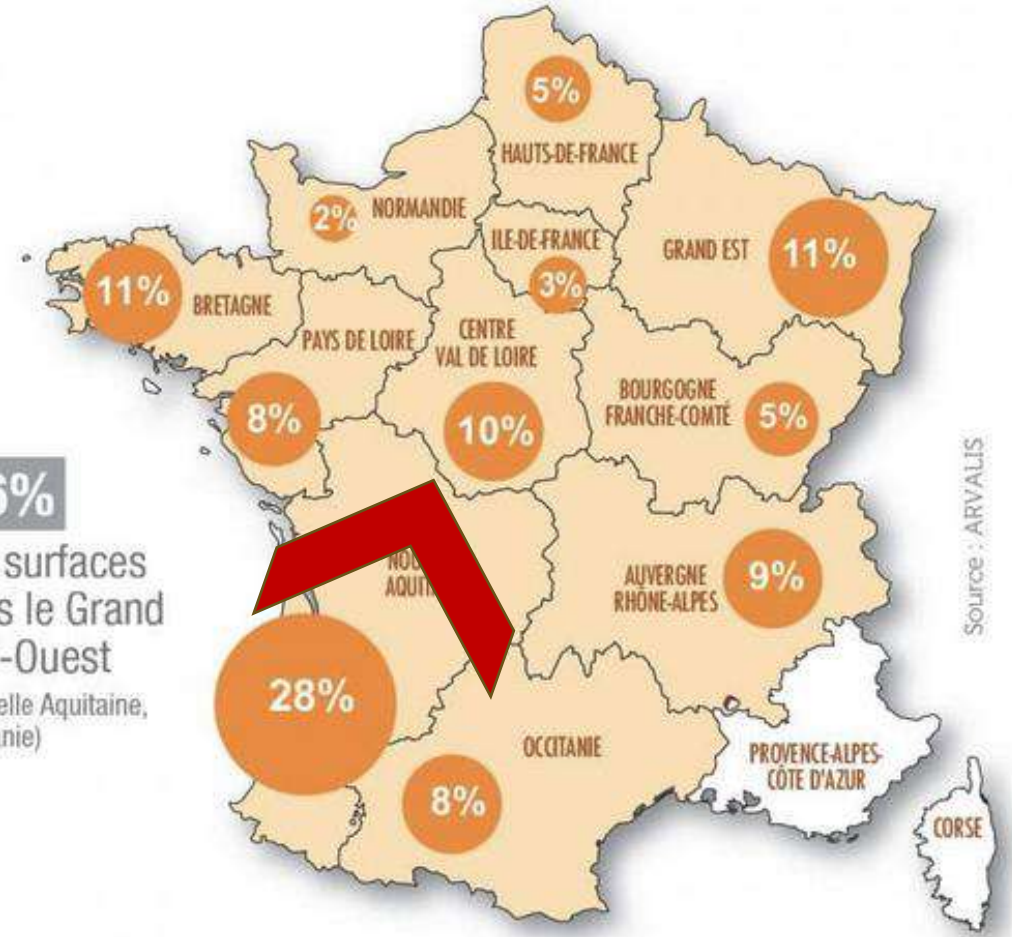


- Des **sols en « bonne santé »** pour réduire les impacts des événements climatiques (et maximiser la fourniture de SE) : infiltration, résistance érosion-compaction, stress hydrique, lutte biologique, ...

Spatialisation, migration des productions exposées



Bovins -44%

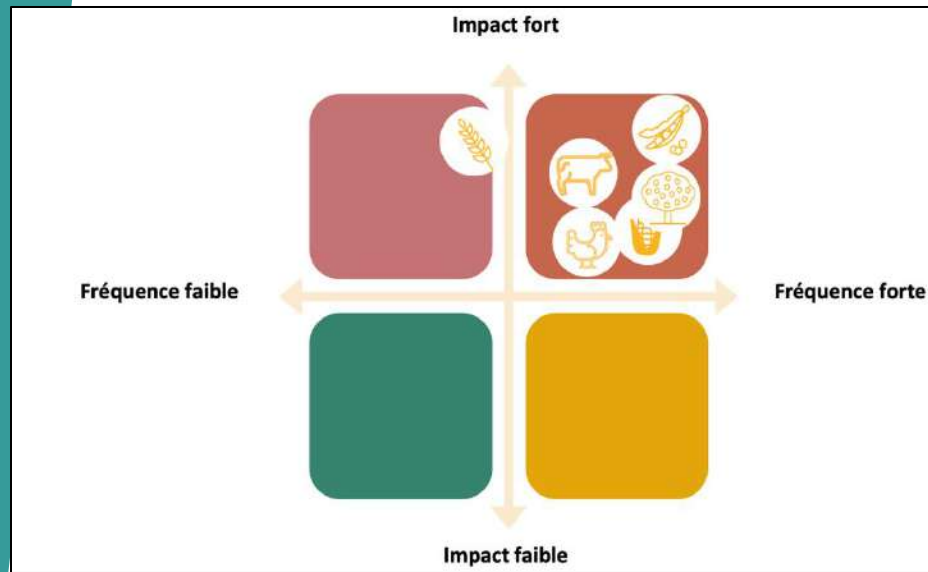


36%
des surfaces
dans le Grand
Sud-Ouest
(Nouvelle Aquitaine,
Occitanie)

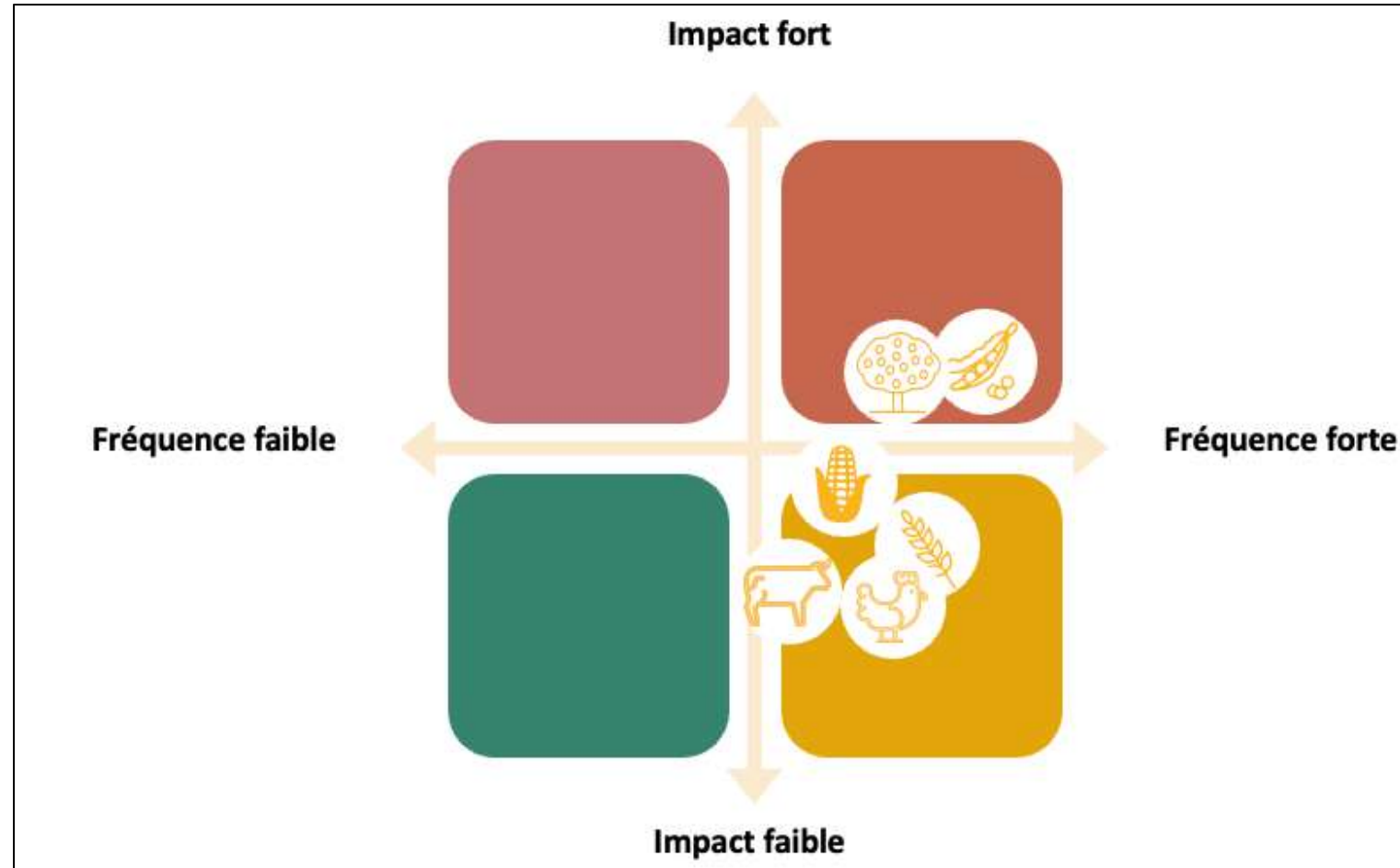
** dont 50 000 ha seront transférés vers le maïs fourrage

Maïs grain -54%

Synthèse de la vulnérabilité des productions



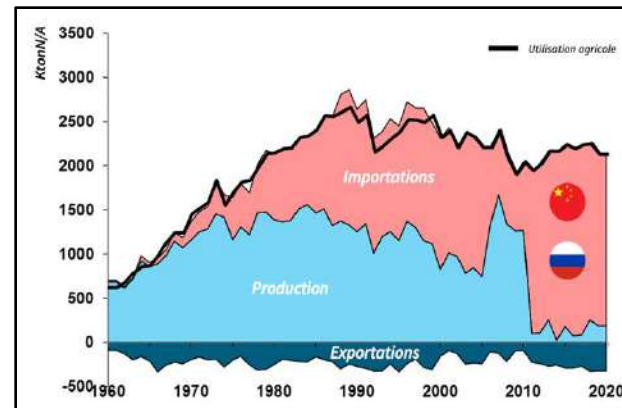
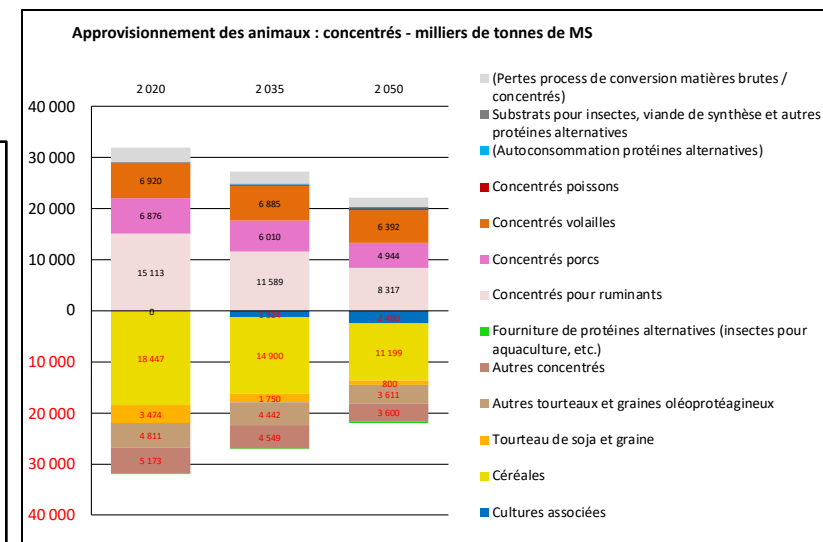
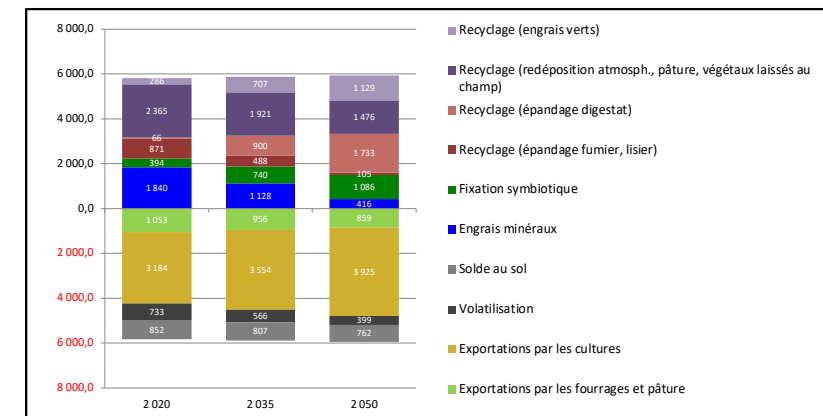
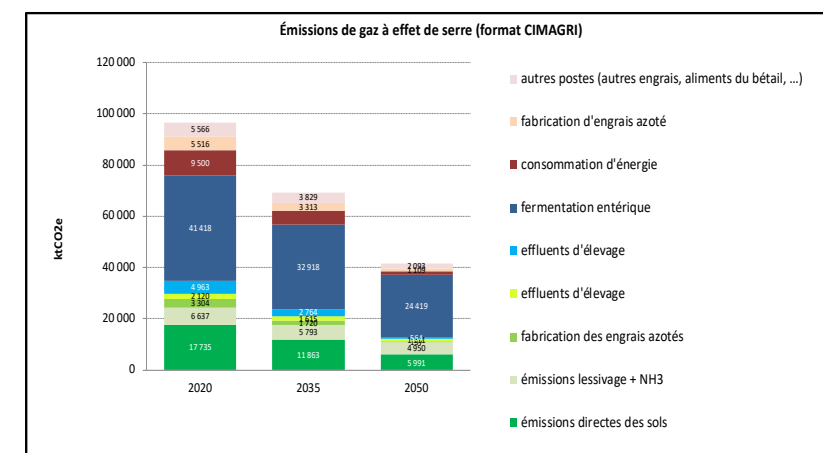
Tendancielle



Afterres2050

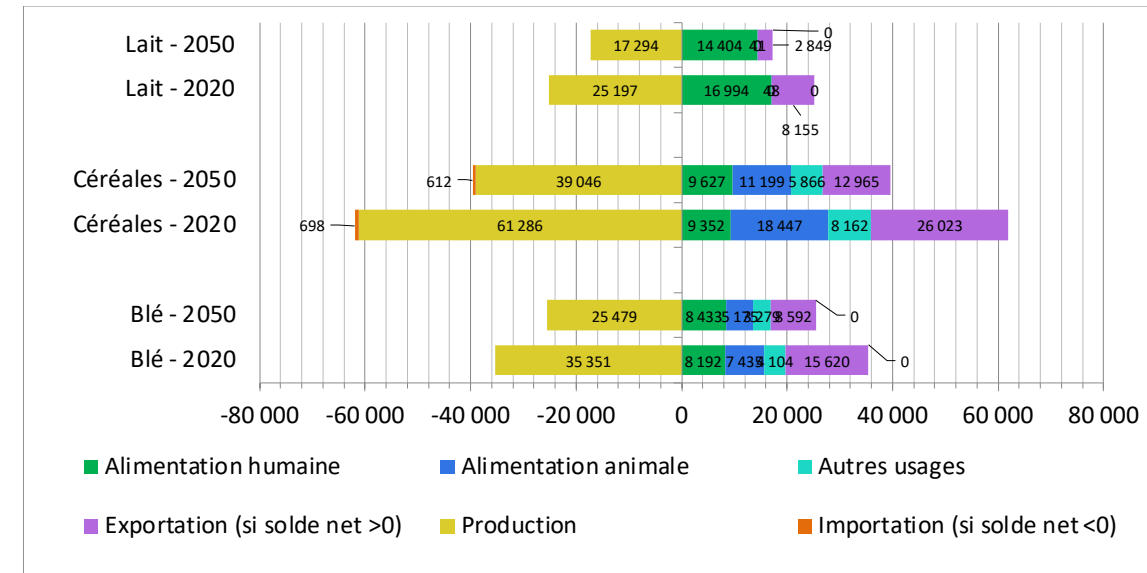
Les résultats complémentaires

- GES agri (-53%)
- Réduction massive de l'importation de tourteaux de soja (-75%)
- **Irrigation :**
 - Conservation des volumes disponibles mais ...
 - Réduction des surfaces de maïs irrigué – 50% (et céréales de la Beauce)
 - Report vers : irrigation « starter » (colza, couverts,...), irrigation de complément ou de « survie » (blé, orge, lentilles, ...), maraîchage, fruits et légumes
 - Réduction des volumes estivaux de 50% (report vers automne et printemps)
- Réduction de la consommation (et donc de l'importation d'azote minéral) (-75%)
- Bilan N à l'équilibre / Idem Bilan fourrager
- Réduction massive des pesticides
- Bioénergies agricoles
- Afforestation
- Biodiversité



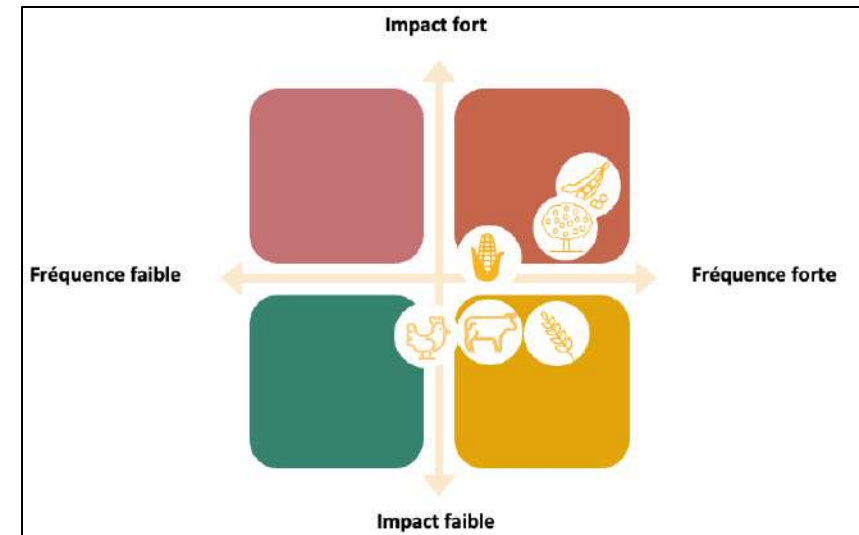
La résilience du système alimentaire

- **Baisse des productions**
 - Céréales – 36%
 - Viande – 34%
 - Lait – 31%
- **Augmentation de la population + 6%**
- **Modification des régimes alimentaires « moins et mieux »**
 - Sucre -27%
 - Viande –49%
 - Lait –15%
- **Import / export**
 - Moins d'importation
 - Moins d'exportation (et mieux)



Principales conclusions : Robustesse et agilité

- Maximiser les effets bénéfiques (SE) des **sols** et de la **biodiversité**
- **Diversifier** les productions
 - Rotations
 - Fourrages
 - Nouveaux ateliers
- **Produire moins et autrement**
 - Réduction des chargements
 - Réduction des rendements objectifs
 - Bâtiments, pratiques culturales, choix variétaux, périodes de vêlage,
- Changer les régimes : **manger autrement**
- **Exporter autrement**
- Diversification économique





Témoignage de Benoit Rozière



GAEC DE LA BORIE ALTE

Benoît Rozière et Caroline Carette

Lait AOP Laguiole

75 ha

4 UTH

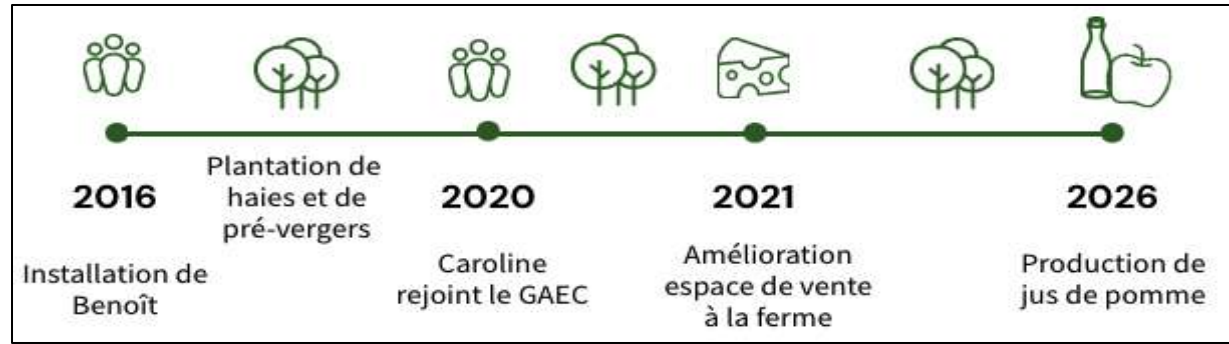


Benoît Rozière et Caroline Carette

Lait AOP Laguiole

75 ha

4 UTH



2019

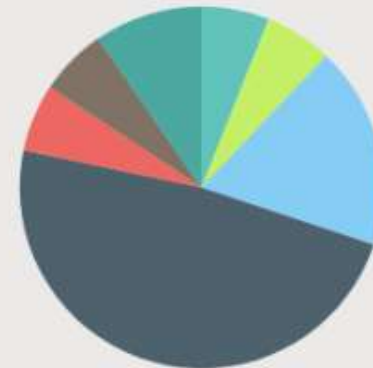
- Polyculture élevage bovins
- 4 UTH
- 80 ha de SAU
- 90 UGB (48 vaches productives)
- Chargement : 1,1 UGB/SAU
- 290 000 litres de lait = 6000 l/vache
- AOC Laguiole`
- Races Simmental et Aubrac



Assolement 2019

2023

- Polyculture élevage bovins
- 4 UTH
- 83 ha de SAU
- 86 UGB (46 vaches productives)
- Chargement : 1,0 UGB/SAU
- 280 000 litres de lait = 6000 l/vache
- AOC Laguiole`
- Races Simmental et Aubrac



Assolement 2023

Benoît Rozière et Caroline Carette

Lait AOP Laguiole

75 ha

4 UTH



PRODUCTIONS DE L'EXPLOITATION

Lait Fromage

Visites de l'exploitation

Viande

100%
du lait vendu à la coopérative

JEUNE MONTAGNE

1/3

des fromages vendus en direct à la ferme et dans 3 marchés (Rodez, St Amant des Cots et Entraygues l'été)

2/3

des fromages vendus auprès d'une quinzaine de revendeurs



La création d'un pré-verger de 140 pommiers (et de 40 variétés différentes) va bientôt aboutir aux premières récoltes et à la production de jus et de cidre. En effet, dès 2026/2027 les premiers produits issus du verger seront commercialisés.

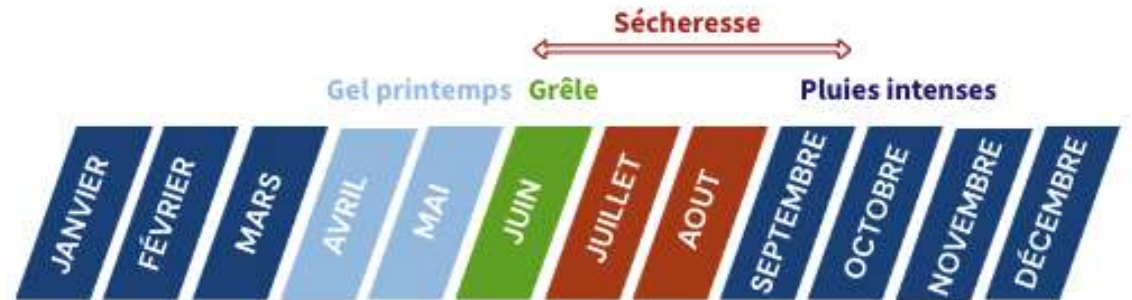
Benoît Rozière et Caroline Carette

Lait AOP Laguiole

75 ha

4 UTH

Le climat à St Amans des Cots...



→ Pratiques d'adaptation

Optimisation des pratiques et diversifications des productions

En 2019, le GAEC mettait déjà en œuvre un certain nombre de pratiques d'adaptation au changement climatique : amélioration du système d'abreuvement, agroforesterie, optimisation du pâturage, réduire le cheptel et diversifier les activités et production. En 4 ans, 200 m de haies supplémentaires ont été plantées afin de fournir davantage de zones d'ombre aux animaux ; le sorgho, économe en eau, occupe maintenant 5ha dans l'assolement ; le pré-verger a été agrandi et le cheptel réduit ; l'agrotransformation et la vente directe ont été développées.

Benoît Rozière et Caroline Carette

Lait AOP Laguiole

75 ha

4 UTH



**Stratégies agronomiques
et environnementales**

OPTIMISATION DES RESSOURCES

AUTONOMIE

ADAPTATION

**Stratégies économiques
et sociales**

**VALEUR
AJOUTÉE**

COLLECTIF

DIVERSIFICATION

Questions préliminaires

- Le système lait pour 2025-2030
 - Quels changements ?
 - Stockage de fourrages interannuels
 - Agilité : adapter le troupeau aux disponibilités fourragères
- Un nouveau bâtiment
- La diversification économique
 - Le verger
 - D'autres idées : ?
- Rester en mouvement / rester agile pour 2030 – 2050
- Afterres2050, une boussole utile?



Prochaines dates :

● Afterres Climat

Webinaire #3 📅 24 juin 2025 - de 13h à 14h30

Anticiper et faire face aux risques - Des stratégies économiques et assurantielles

● Université Afterres





Merci de votre participation !

Pour soutenir nos travaux et contribuer aux transitions,
Rejoignez-nous! Adhérez à l'association - www.solagro.org

