

UNIVERSITÉ **Afterres2050**

21 et 22
novembre
2023
Toulouse



Avec le soutien de :



Afterres2050

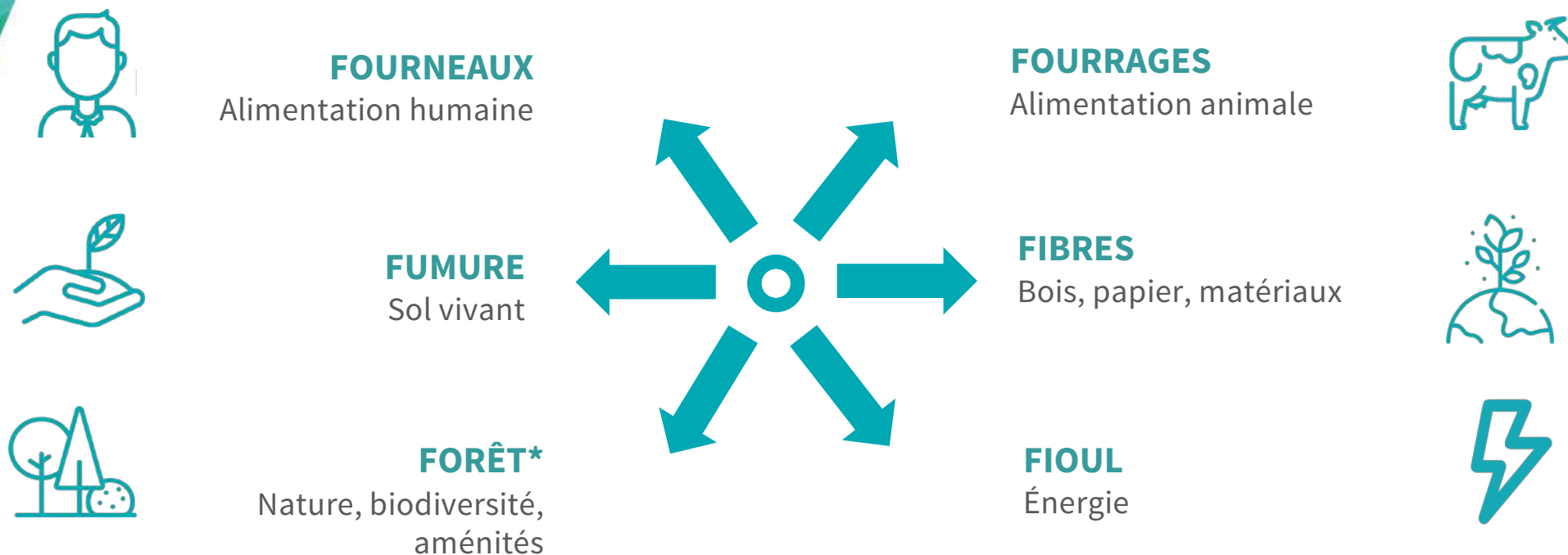
Acte 3 – Le scénario

Une voie étroite à construire ensemble

*Sylvain Doublet - Responsable Bioressources
et Prospective à Solagro*

*Agir à la fois
sur la demande et sur l'offre*

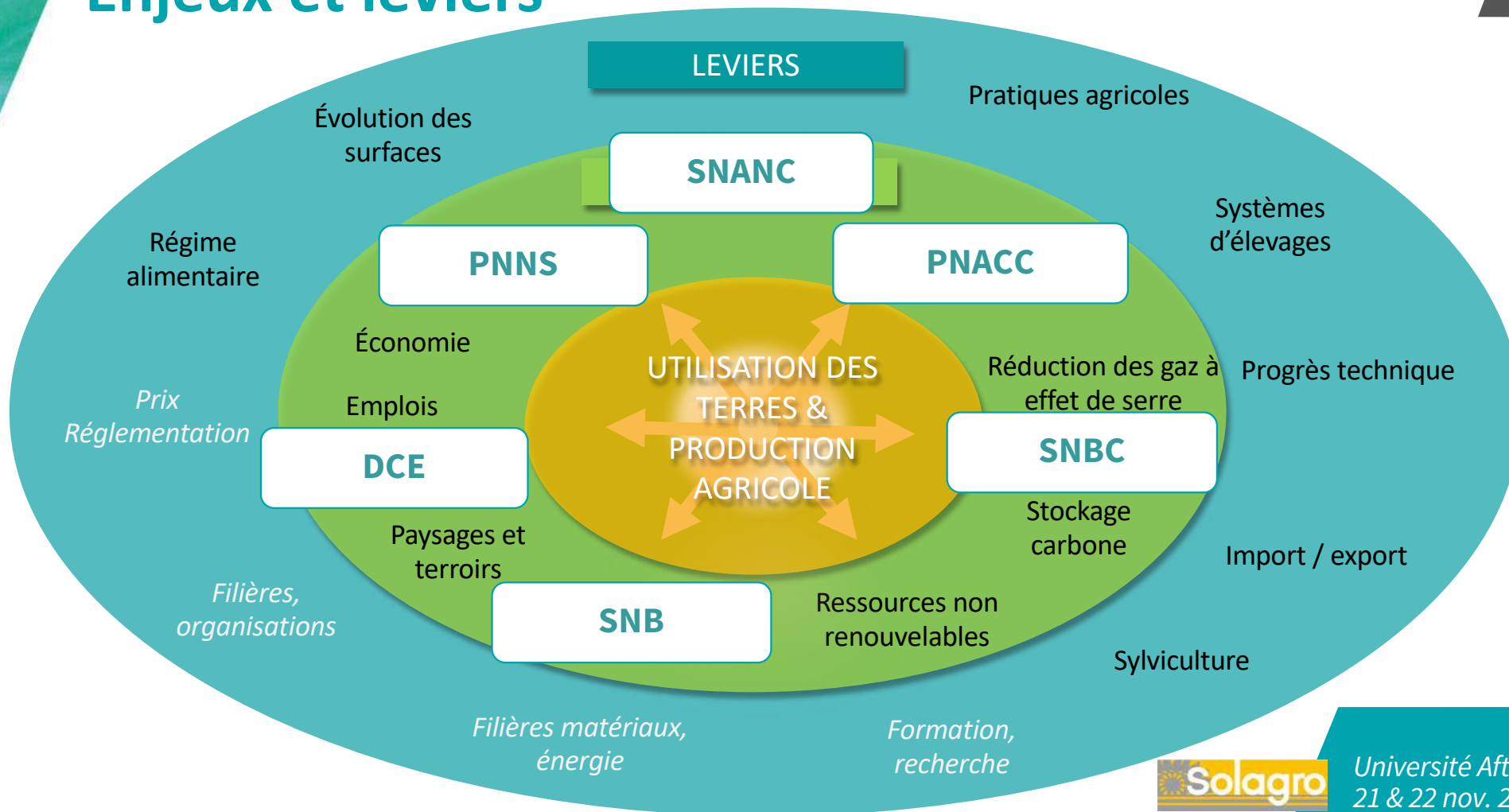
Afterres2050 « 6F » au cœur du scénario



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

Source : Afterres2050

Enjeux et leviers



MoSUT - Modélisation systémique de l'Usage des Terres



Besoin de lait



Nombre de vaches
laitières / 6000 litres



x taux de réforme
x poids vif



x besoins en fourrages (tonnes)
x pâturage
/ rendements
= hectares



x besoins en concentrés (tonnes)
/ rendements
= hectares



Besoin de viande bovine



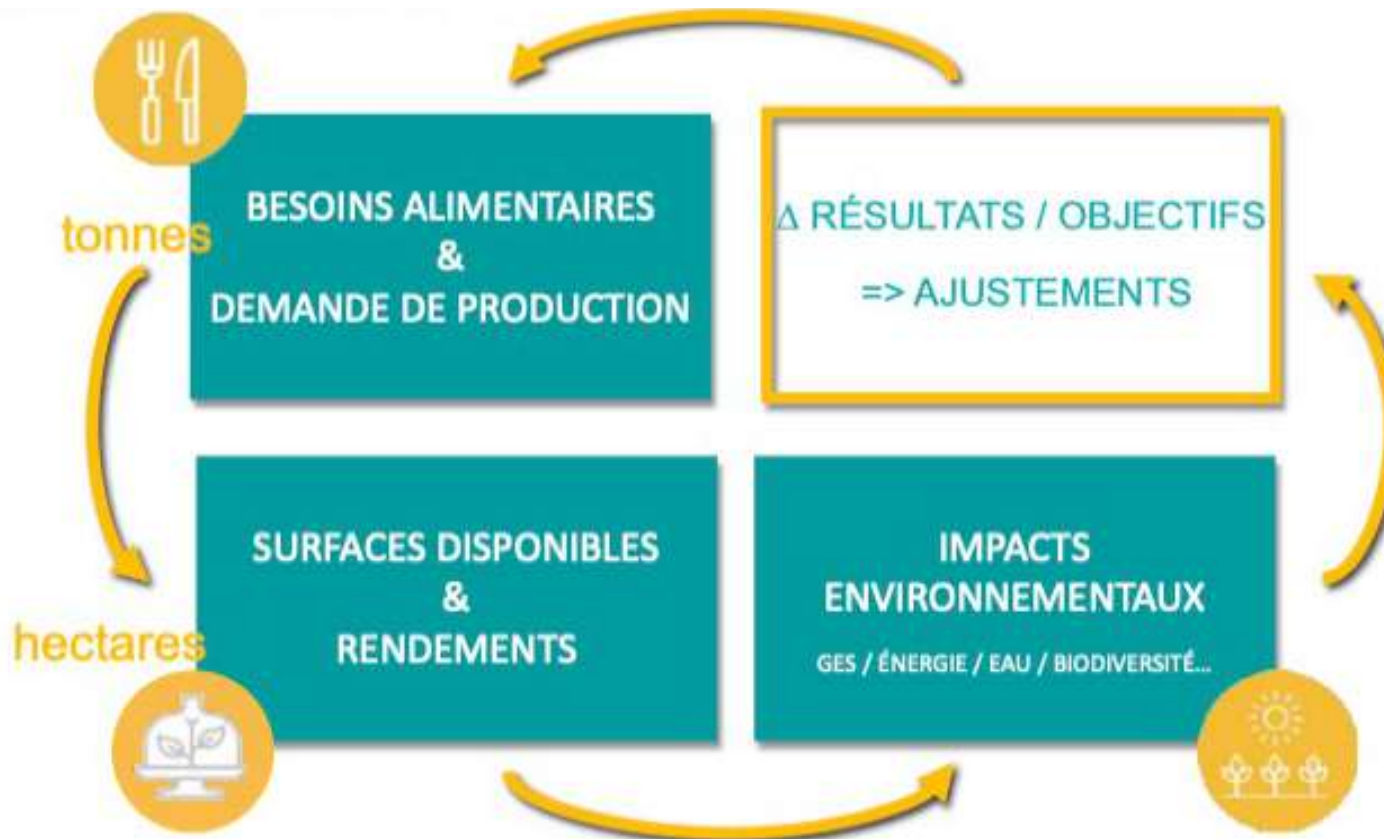
Nombre de vaches à viande



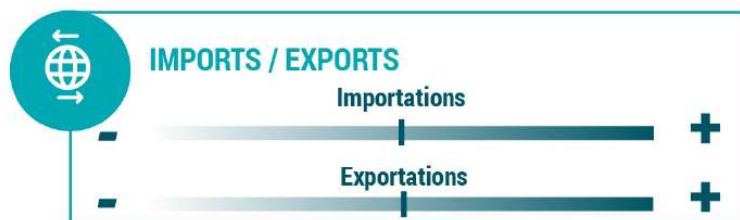
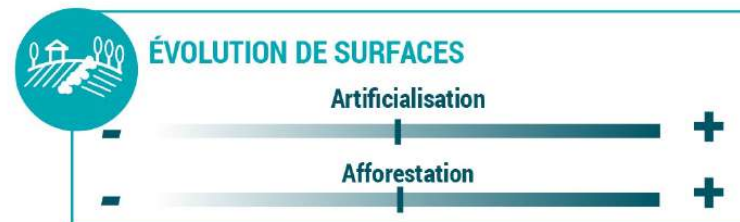
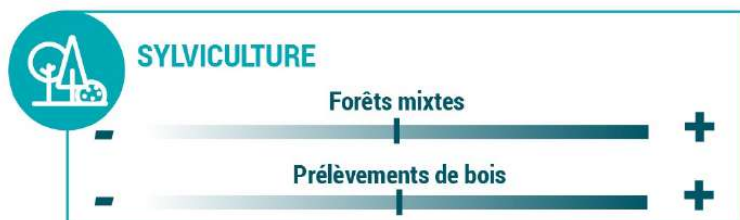
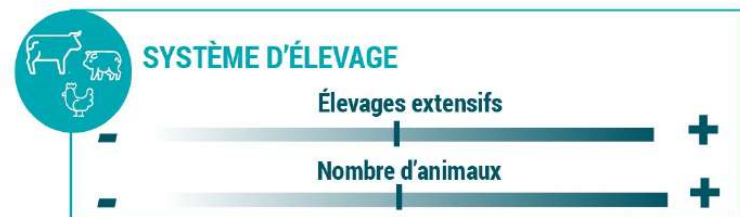
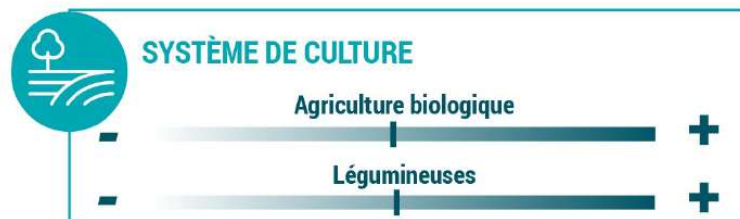
x taux de réforme
x poids vif

MoSUT - Modélisation systémique de l'Usage des Terres

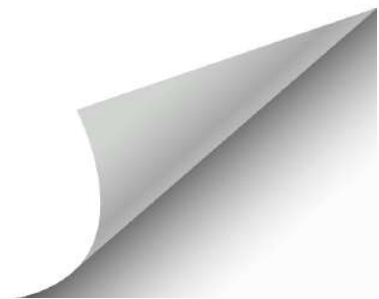
Afterres2050



Les leviers à activer



Les régimes alimentaires...
Agir sur la demande





Source : Peter Menzel et Faith d'Aluision, « *Hungry Planet: What the World Eats* »



Source : Peter Menzel et Faith d'Aluision, « *Hungry Planet: What the World Eats* »



Source : Peter Menzel et Faith d'Aluision, « *Hungry Planet: What the World Eats* »

Ajuster la demande alimentaire aux besoins



Réduire les surconsommations

- De protéines : 83 g/j / adulte contre 52 g recommandés
- De sucre : 20 éq. « morceaux de sucre »/jour contre 16 recommandés



Réduire les pertes et gaspillages alimentaires

- Diviser par 2,5 le gaspillage alimentaire, du champ à l'assiette



Inverser la répartition protéines animales (1/3) et végétales (2/3)

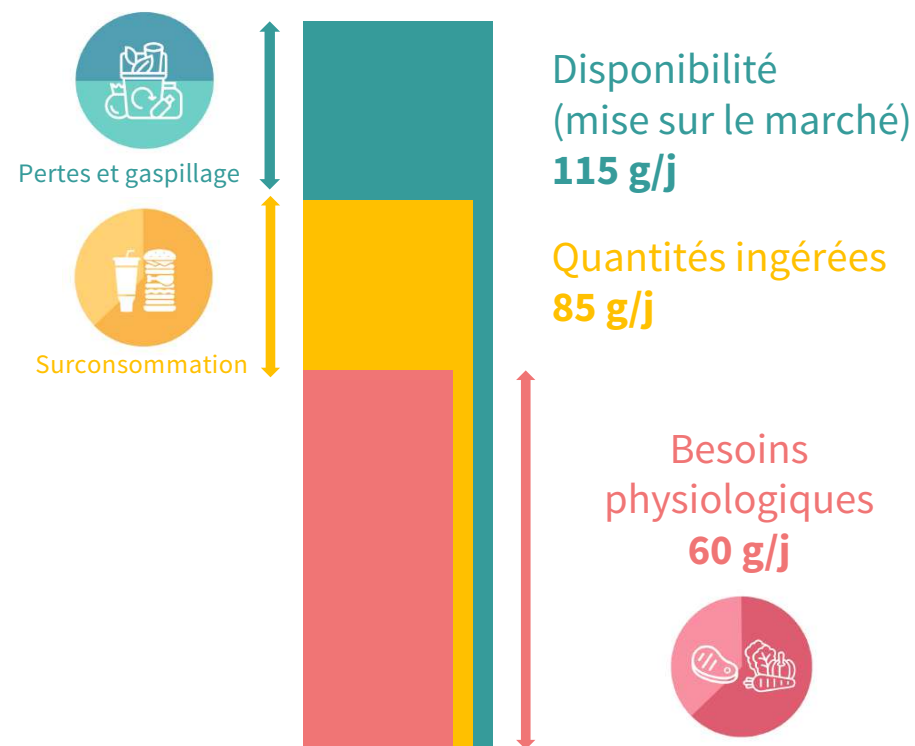
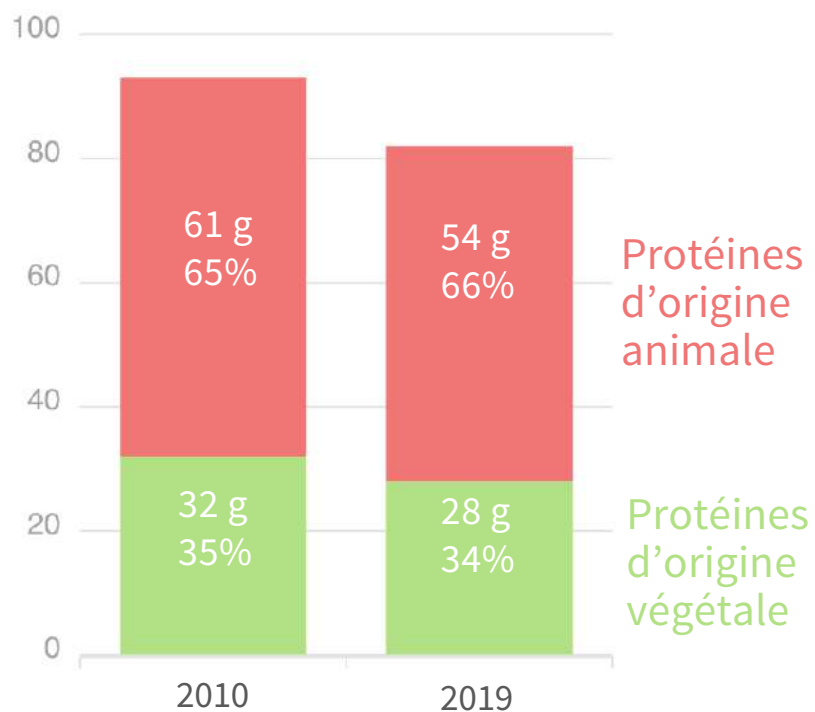


Réduire la consommation de lait

- Aujourd'hui : 900 mgCa / jour dont 400 issus de produits laitiers
- Demain : 700 mgCa / jour dont 300 issus de produits laitiers

Demande alimentaire

15



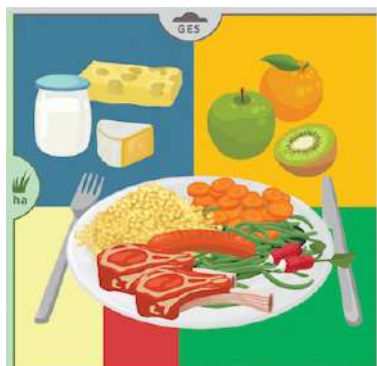
Évolution de la consommation de protéines par sources entre 2010 et 2019 – Quantités moyennes en g/jour. Base Adultes (N=1389 en 2010 et N=1845 en 2019)

Source : CREDOC

Bilan protéines par adulte en France (g/jour)

Sources : Solagro d'après FAO et CREDOC

Évolution des régimes alimentaires



2020

55% de gros
mangeurs de
protéines animales



Tendanciel 2050

50%

Afterres2050

25%



35% de mangeurs
moyens de protéines
animales



30%

25%



7% de petits
mangeurs de
protéines animales



15%

35%



3% de
végétariens/
végétaliens



5%

15%

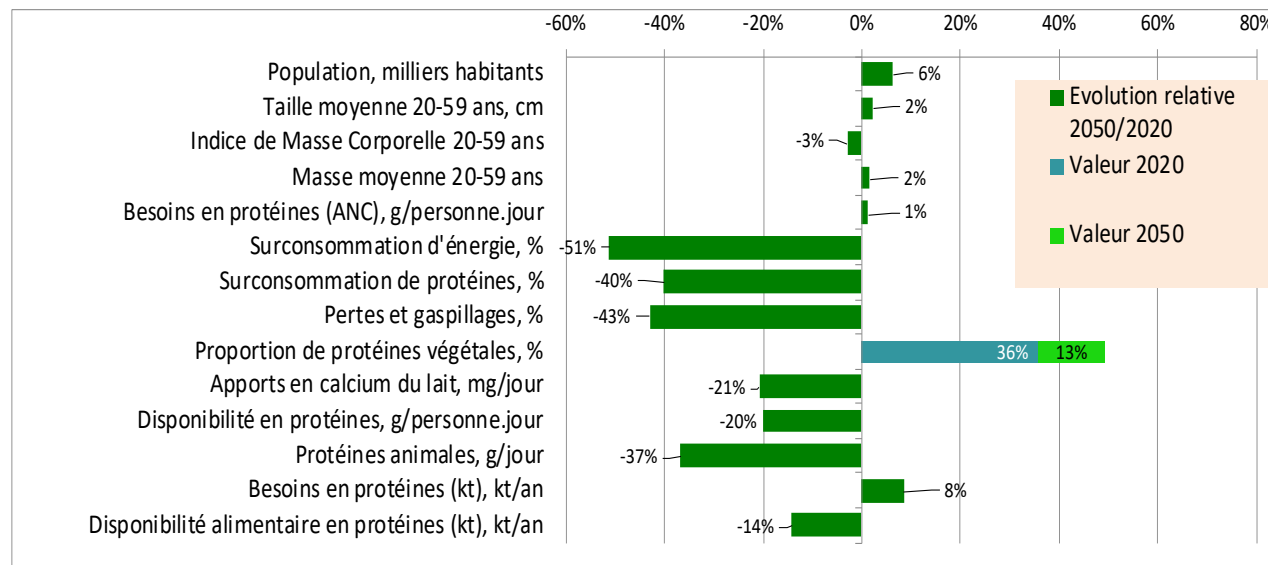


Évolution de la répartition des régimes alimentaires entre 2020 et 2050

Sources : BioNutriNet / Afterres2050

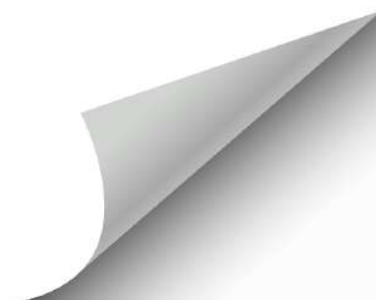
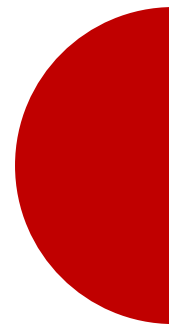
Les leviers de la prospective **Afterres2050**

17

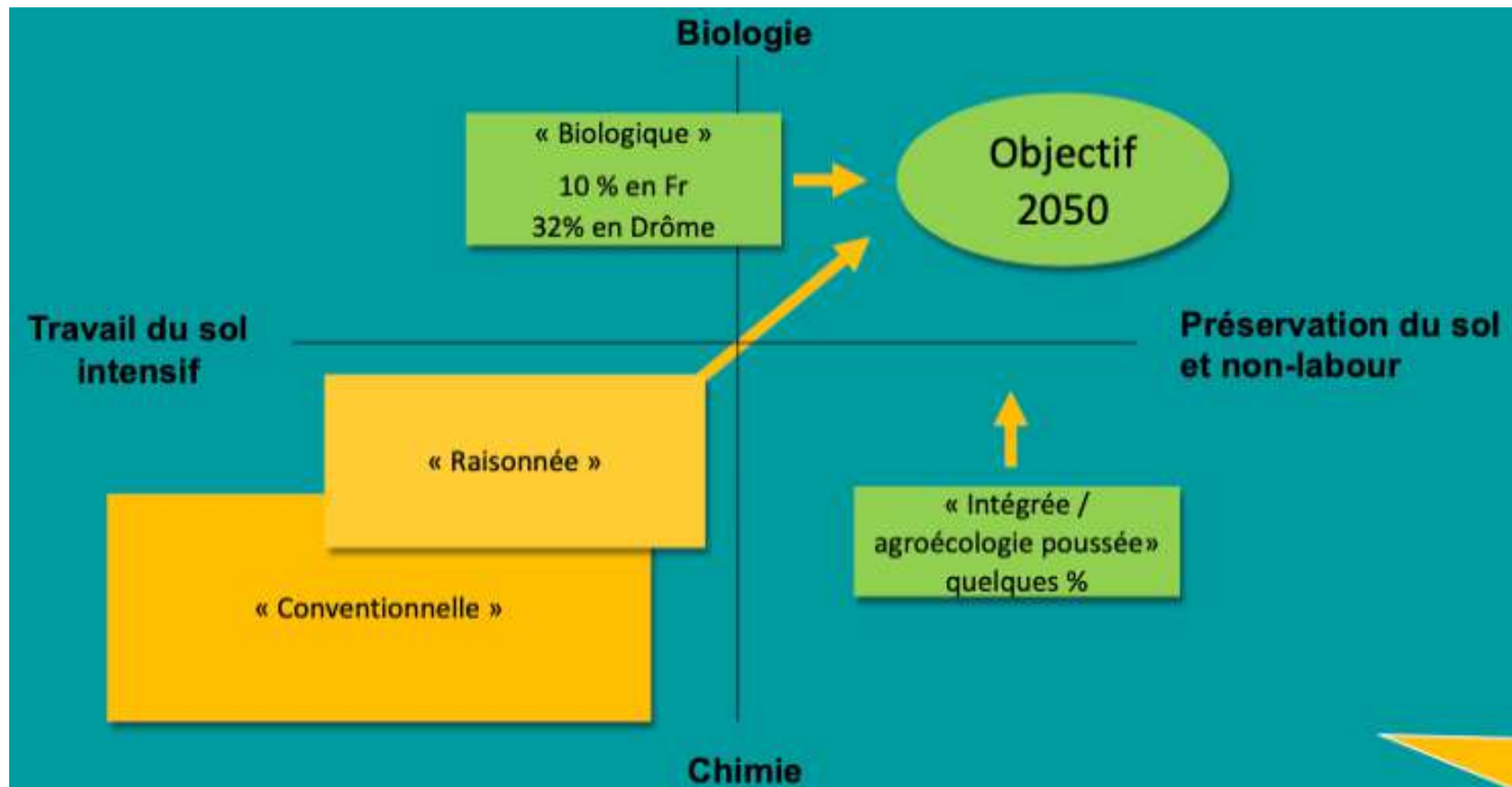


Prospective d'évolution des données liées à l'alimentation entre 2020 et 2050
 Source : Afterres2050 / MoSUT

*Les systèmes agricoles ...
Productions végétales
Agir sur l'offre*



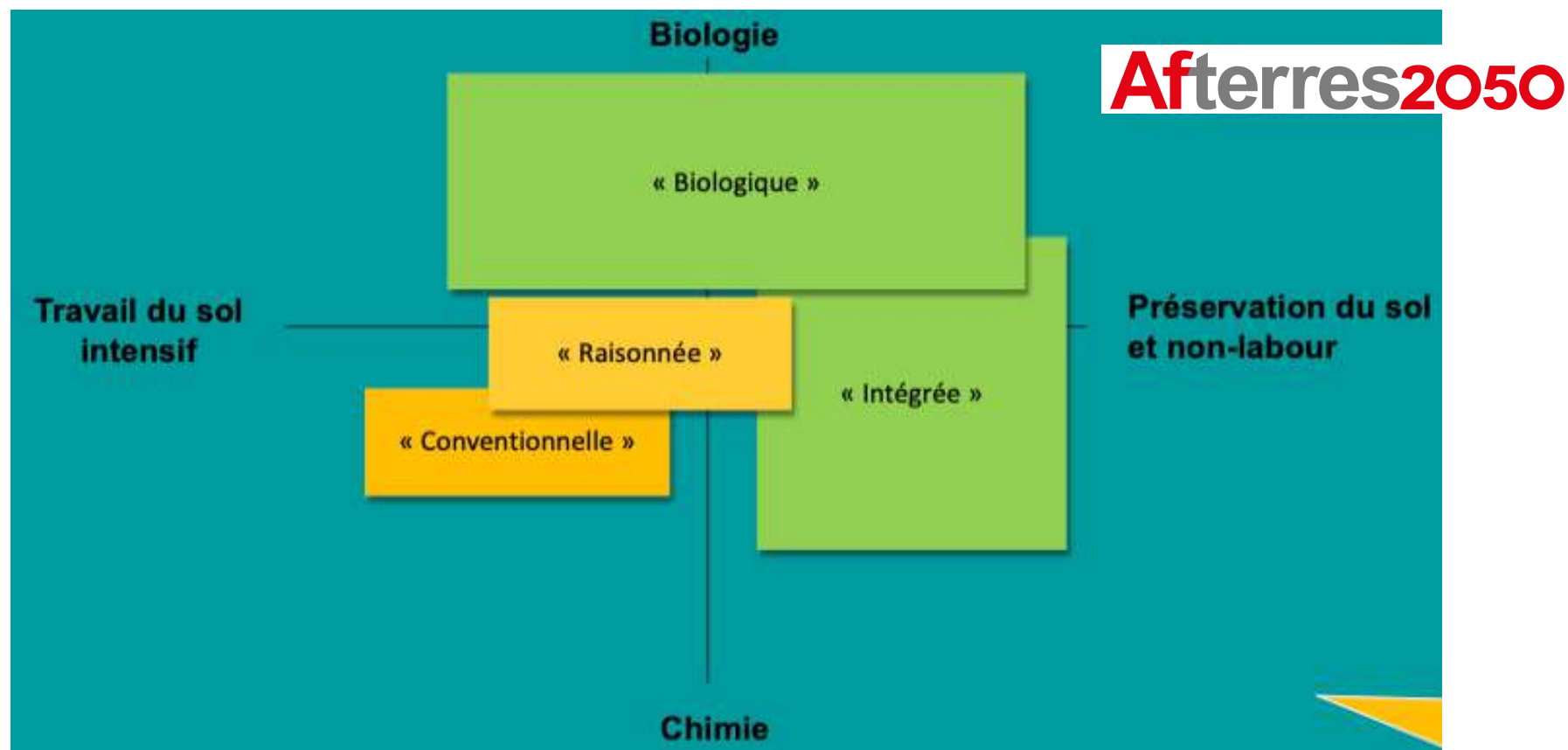
Évolution des systèmes de production



► Prospective d'évolution des systèmes de production

Source : Afterres2050 / MoSUT

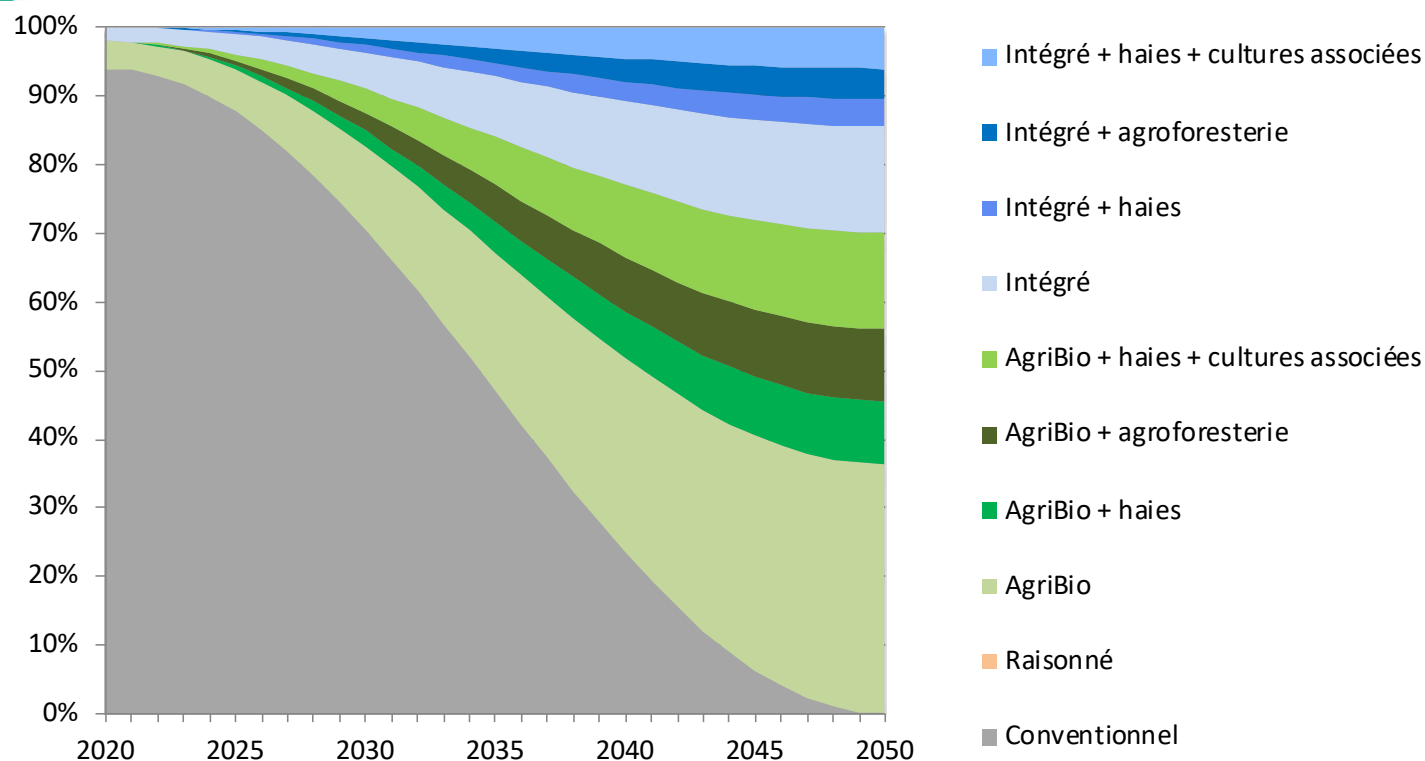
Évolution des systèmes de production



► Prospective d'évolution des systèmes de production

Source : Afterres2050 / MoSUT

Évolution des systèmes de production végétale



En 2050 :
70% de la surface
agricole utile en
**agriculture
biologique**

Prospective d'évolution des systèmes de production végétale – Blé tendre

Source : Afterres2050 / MoSUT

Des systèmes agricoles résilients et producteurs de biodiversité



Source :



Des systèmes agricoles résilients et producteurs de biodiversité



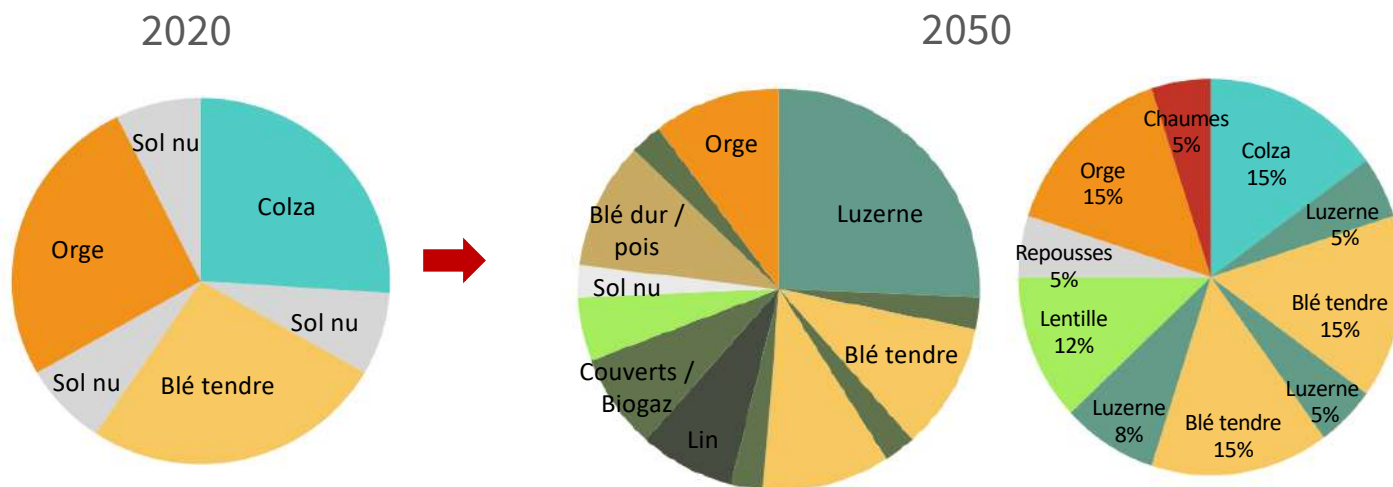
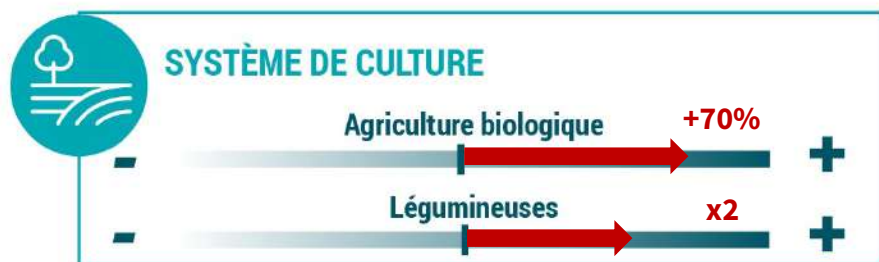
L'agro-écosystème est considéré comme un écosystème
La biodiversité et le sol sont des facteurs de production

- Développer l'agriculture biologique et généraliser les pratiques agroécologiques
- Augmenter la part de légumineuses et abandonner les importations de soja OGM
- Relocaliser les productions
- Valoriser les co-produits en énergie (biogaz, bois...)
- Nécessité de protéger les terres agricoles contre l'urbanisation



Les leviers de la prospective **Afterres2050**

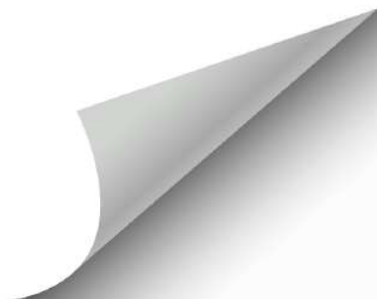
26



Prospective d'évolution des rotations entre 2020 et 2050
Source : Afterres2050 / MoSUT



Les systèmes agricoles...
Productions animales
Agir sur l'offre



Dilemme : ruminants vs granivores



Ruminants (à l'herbe)

Avantages :

- Capables de digérer la cellulose donc de valoriser les prairies naturelles



Les prairies permanentes sont un stock de carbone important.

Inconvénients :

- Rendement énergétique moyen => forte occupation de l'espace
- Émetteurs de méthane



Non ruminants (omnivores, granivores, ruminants nourris au grain)

Avantages :

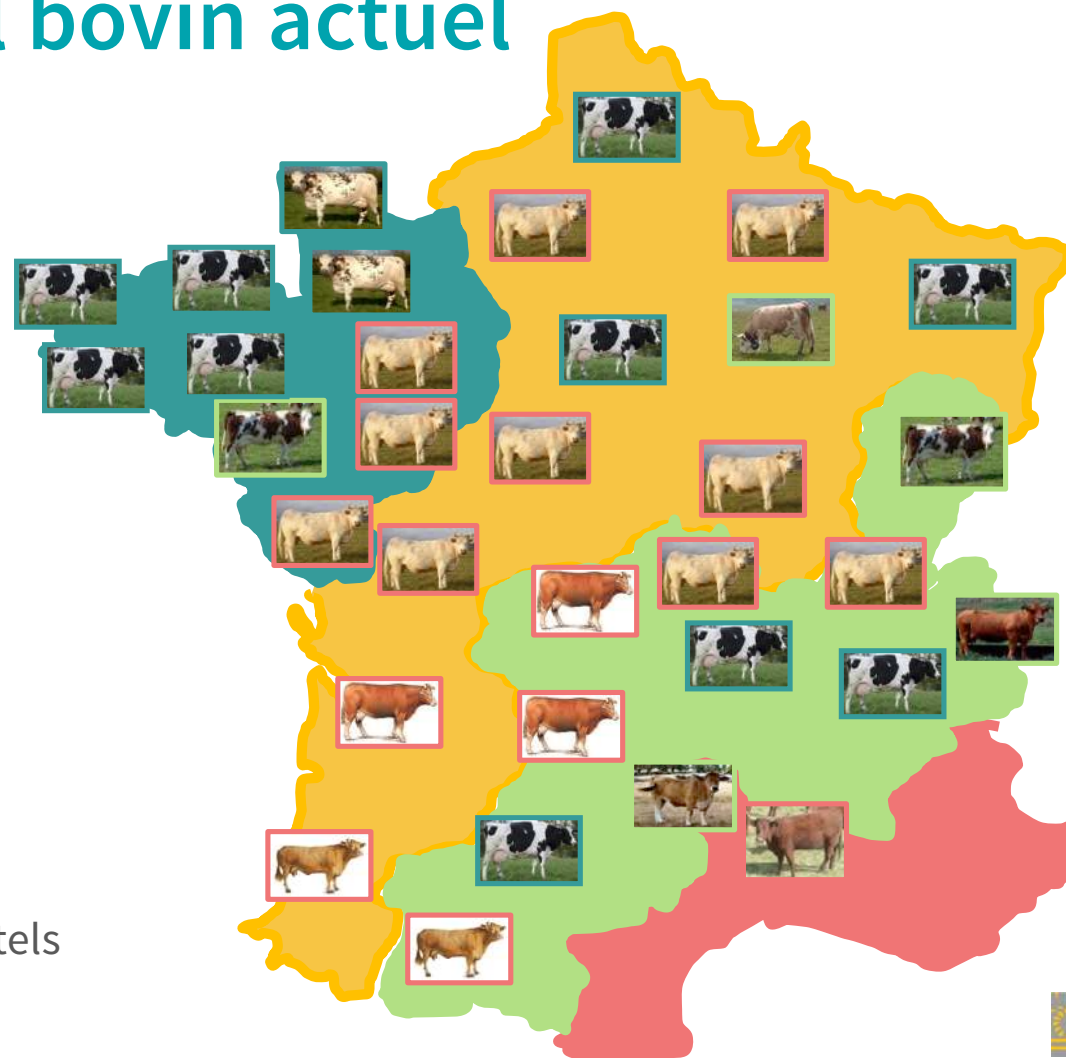
- Bon rendement énergétique => faible occupation de l'espace
- Faibles émetteurs de méthane

Inconvénients :



À nourrir avec du grain : donc en compétition avec l'alimentation humaine

Cheptel bovin actuel



 Répartition des cheptels
bovins actuels
Source : Afterres2050

Cheptel bovin en 2050

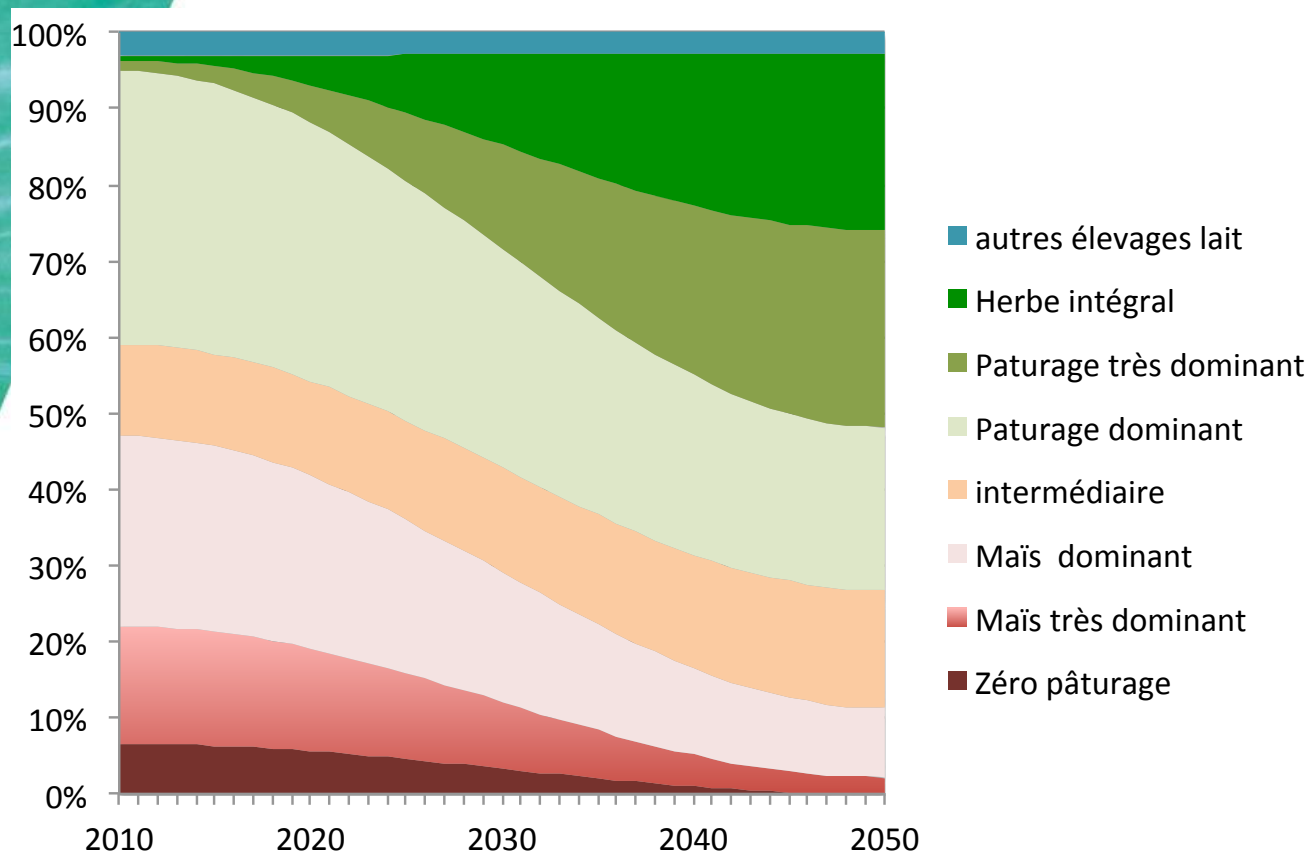


-50% du cheptel bovin
en ajustement à la
demande et à la
surface de prairies
naturelles



➤ Répartition des cheptels
bovins en 2050
Source : Afterres2050

Évolution des systèmes d'élevage : bovin lait



En 2050 :

- + de système à **l'herbe**
- + de pâturage
- de concentrés par litre de lait
- de lait /vache
- > Privilégier les **racés mixtes**

Prospective d'évolution des systèmes d'élevage en bovins lait entre 2010 et 2050

Source : Afterres2050

Évolution des systèmes d'élevage

2010



2050



-30% du cheptel de granivores
en ajustement à la demande



Nouveaux standards en bâtiments

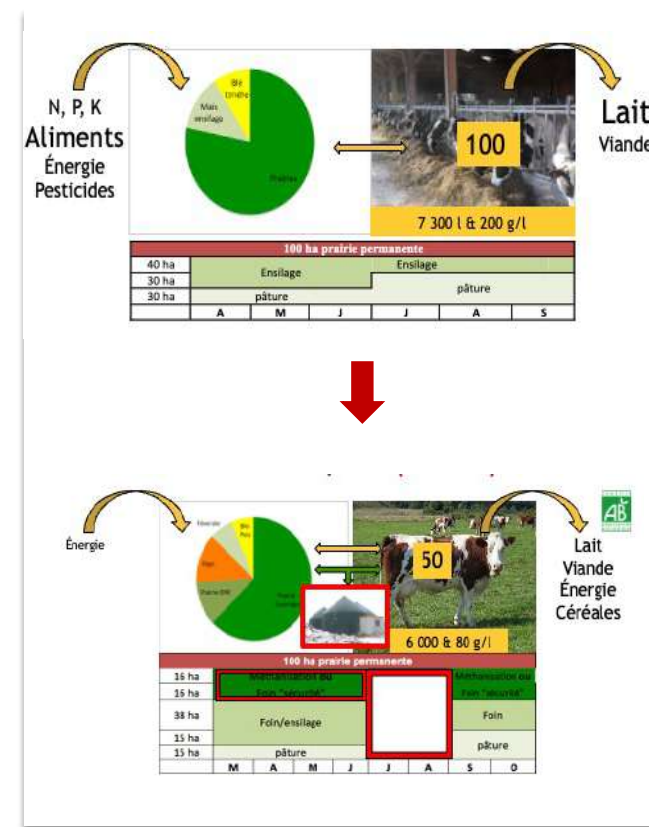
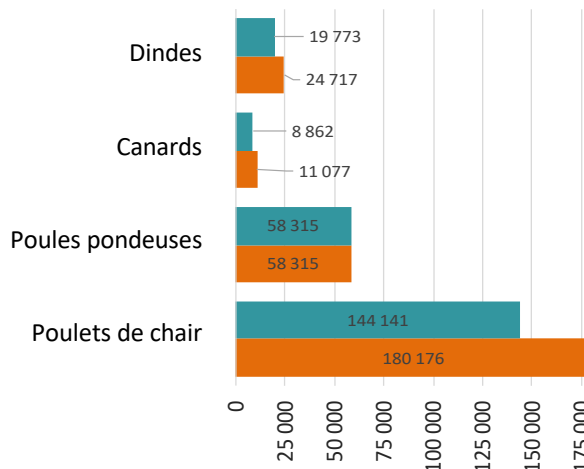
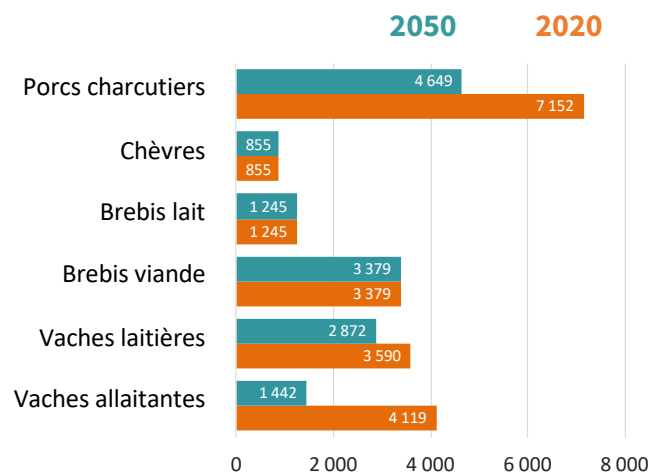
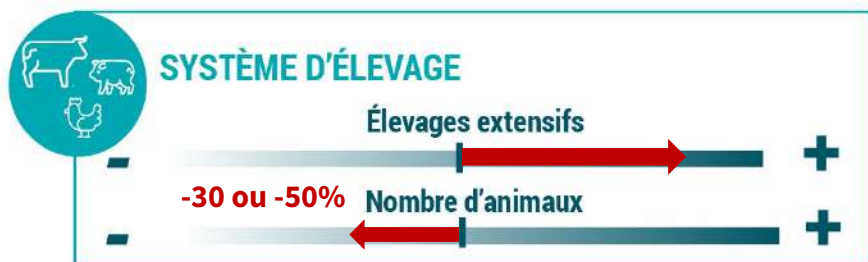


AB ou labels en plein air et en bâtiments



Les leviers de la prospective **Afterres2050**

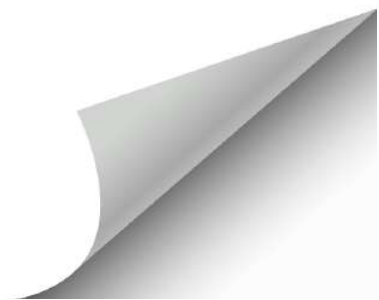
34



Prospective d'évolution du cheptel en milliers de places entre 2020 et 2050
Source : Afterres2050 / MoSUT

Biomasse – Énergie

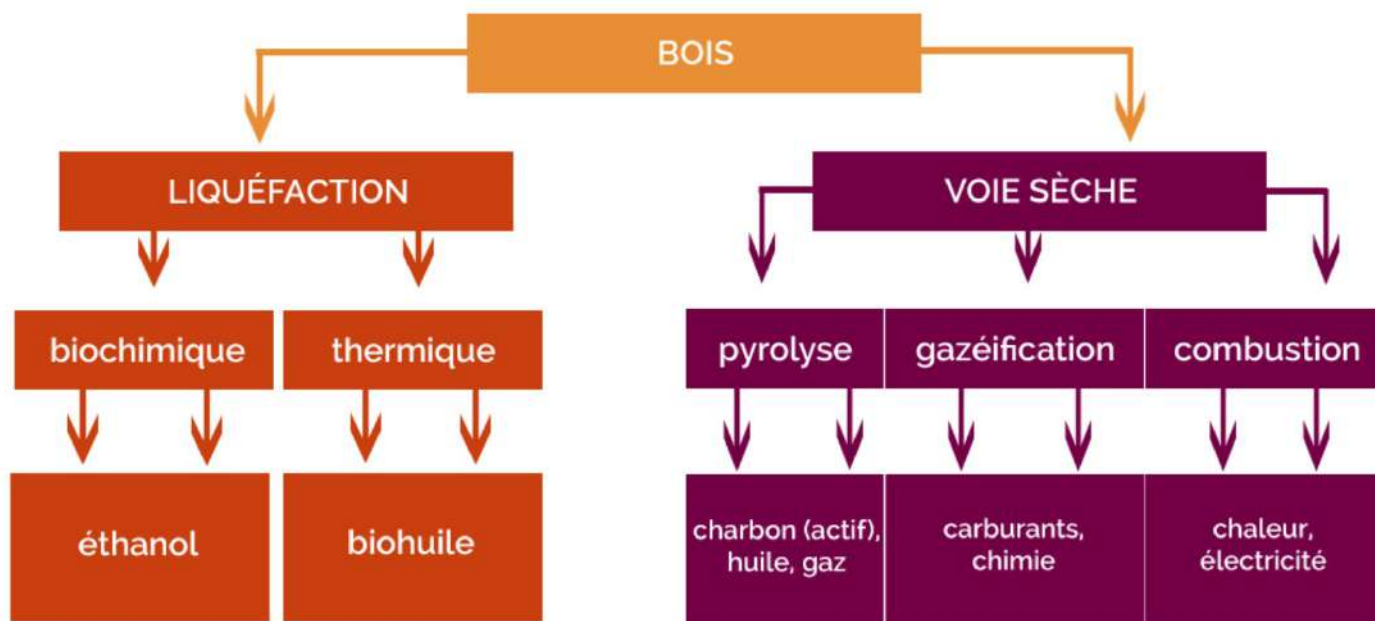
Agir sur l'offre



La biomasse en 2050

Comment passer de 100 à 120 Mt de matière sèche?

- 50 % d'origine forestière
- Augmentation de la **surface forestière** (+1 à +3 Mha)
- Augmentation faible des **prélèvements**
- Usages énergies dominants



Prospective d'usage du bois en 2050
Source : Afterres2050 / MoSUT

La biomasse en 2050

Comment passer de 100 à 120 Mt de matière sèche?



Couverts

50 à 60 Mt MS

1/3 récoltées – **20 Mt MS**



Résidus

60 Mt MS

1/3 récoltées – **20 Mt MS**



Fumiers
et lisiers

10 Mt MS (64 MtB)

50% collectées – **5 Mt MS**



Surplus PN

15 – 20 Mt MS

20 % collectées – **4 Mt MS**



Surplus PT

5 Mt MS

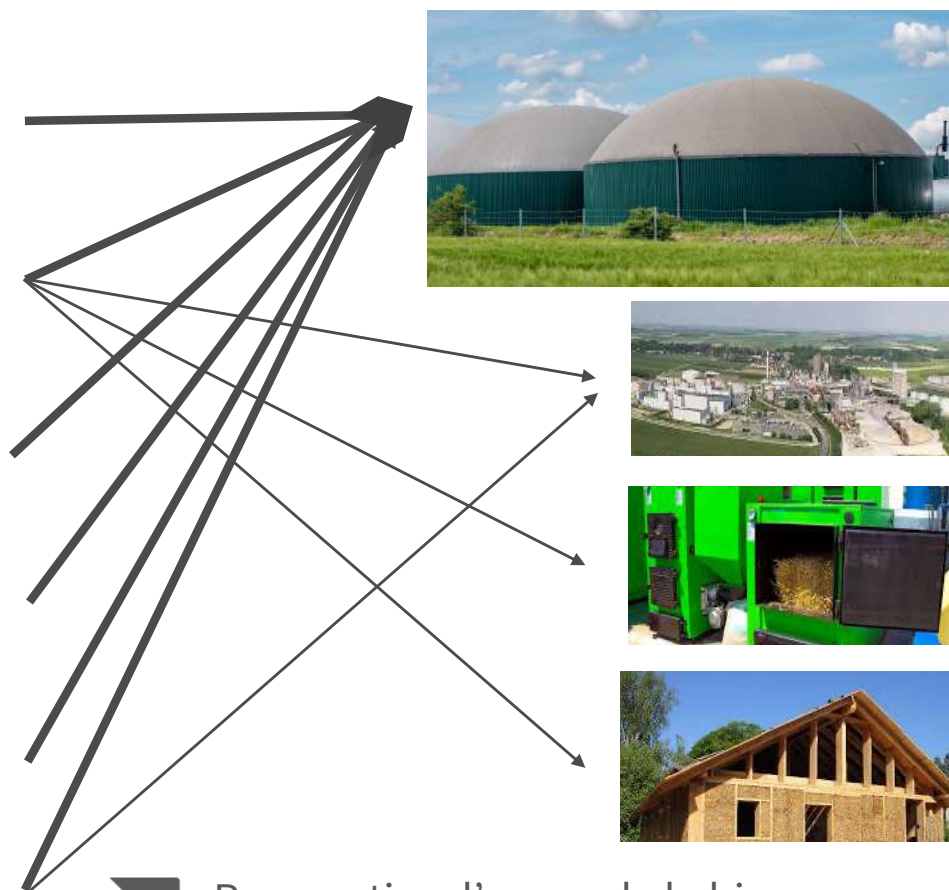
50% collectées – **2,5 Mt MS**



Déchets IAA

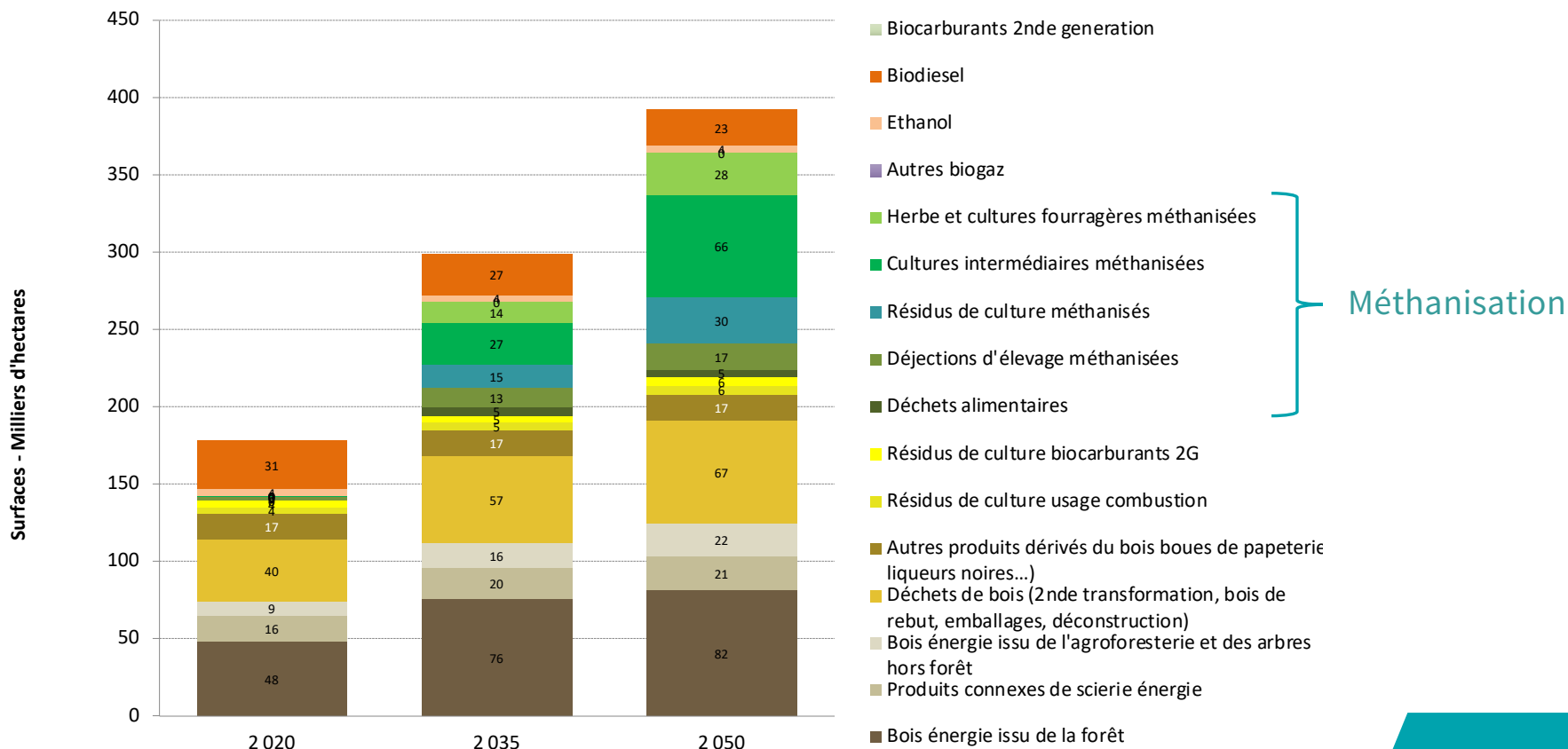
5 Mt MS

50% collectées – **2,5 Mt MS**



Prospective d'usage de la biomasse en 2050
Source : Afterres2050 / MoSUT

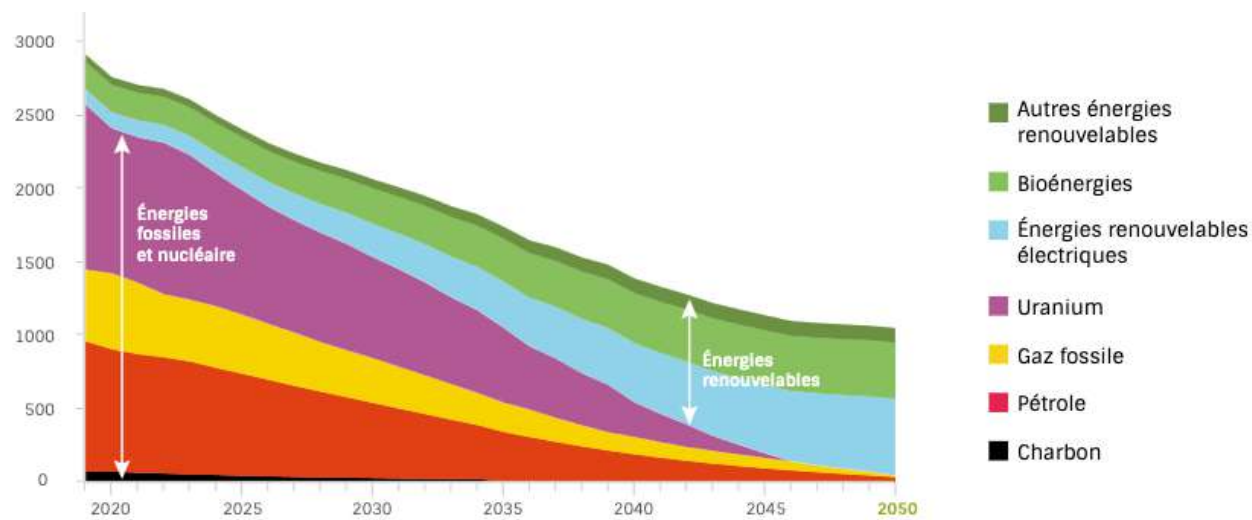
400 TWh de bioénergies en 2050



Prospective bioénergies 2050 compatible avec le scénario négaWatt
Source : Afterres2050 / MoSUT

Les leviers de la prospective **Afterres2050**

40



Prospective d'évolution de la consommation d'énergie primaire pour les usages énergétiques et matières (TWh) entre 2019 et 2050
Source : négaWatt



Couverts, résidus, fumiers, lisiers, surplus, biodéchets ...



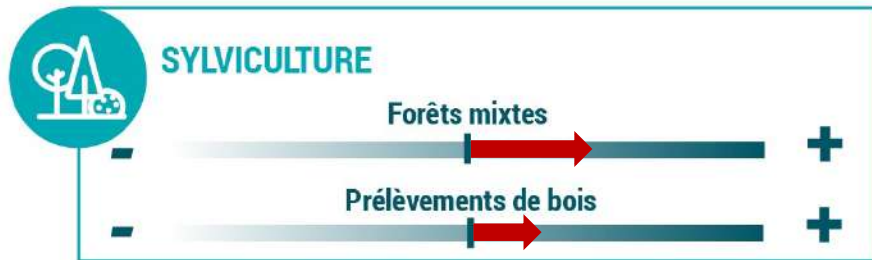
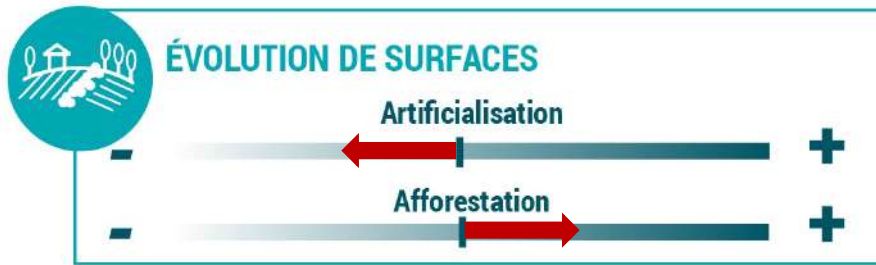
Bioénergies, industrie, bâtiments ...



changement d'usage des sols
Agir sur l'offre

Les leviers de la prospective **Afterres2050**

42

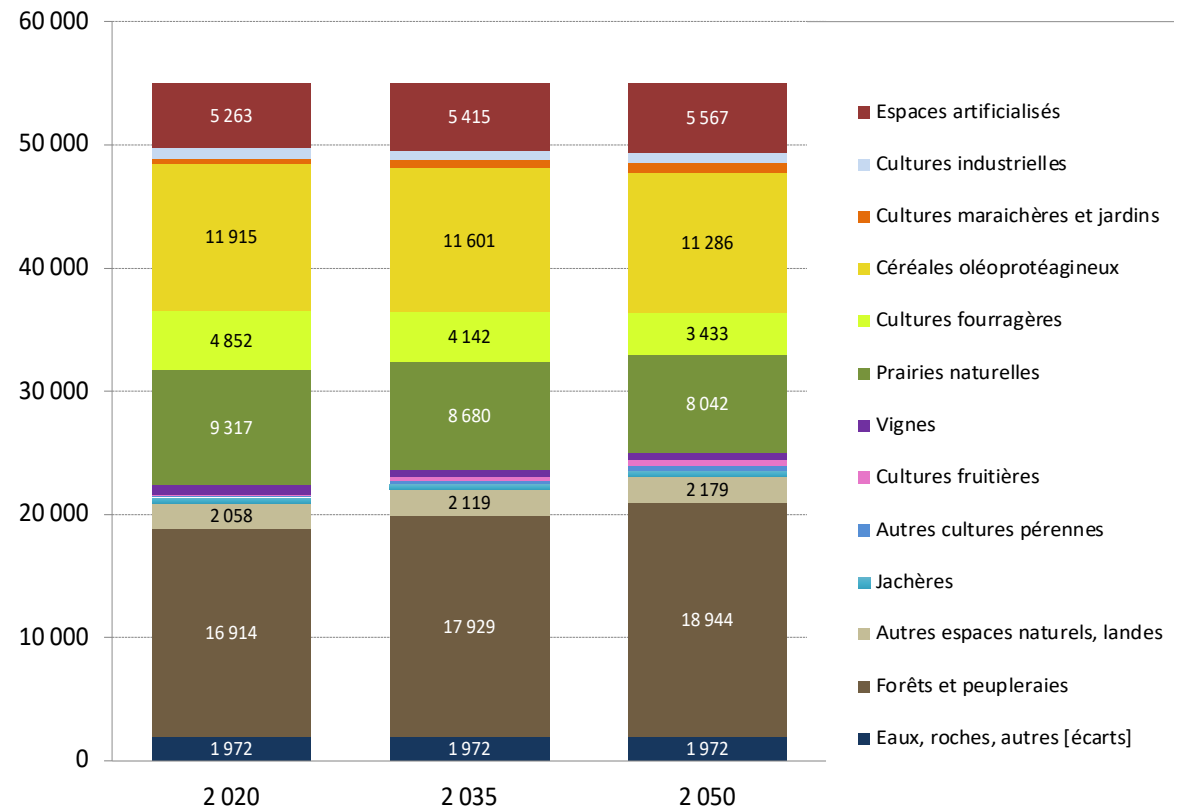


Évolution des surfaces entre 2020 et 2050

+300 kha
Maraîchage

-1 Mha Prairies
naturelles

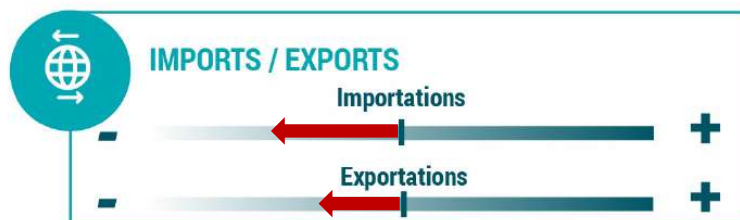
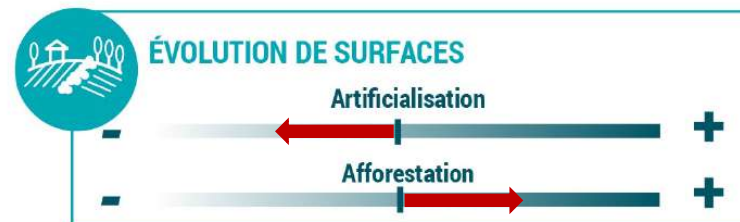
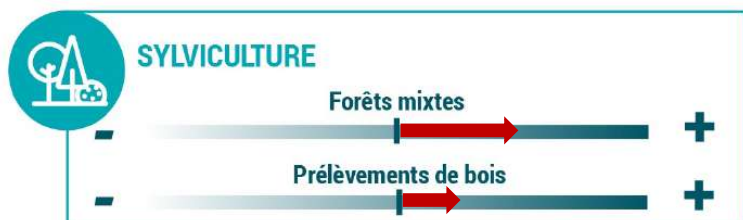
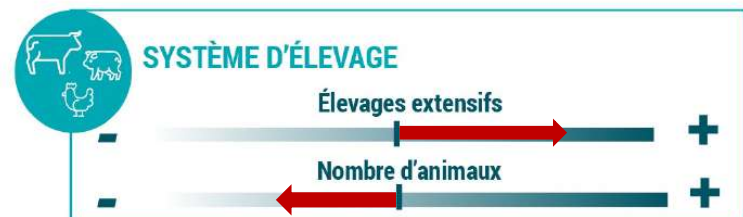
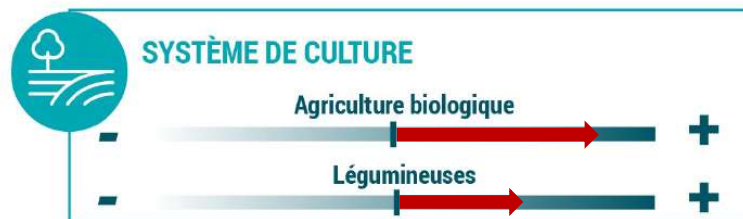
+2 Mha
Forêts



Prospective d'évolution de l'usage des surfaces en milliers d'hectares entre 2020 et 2050

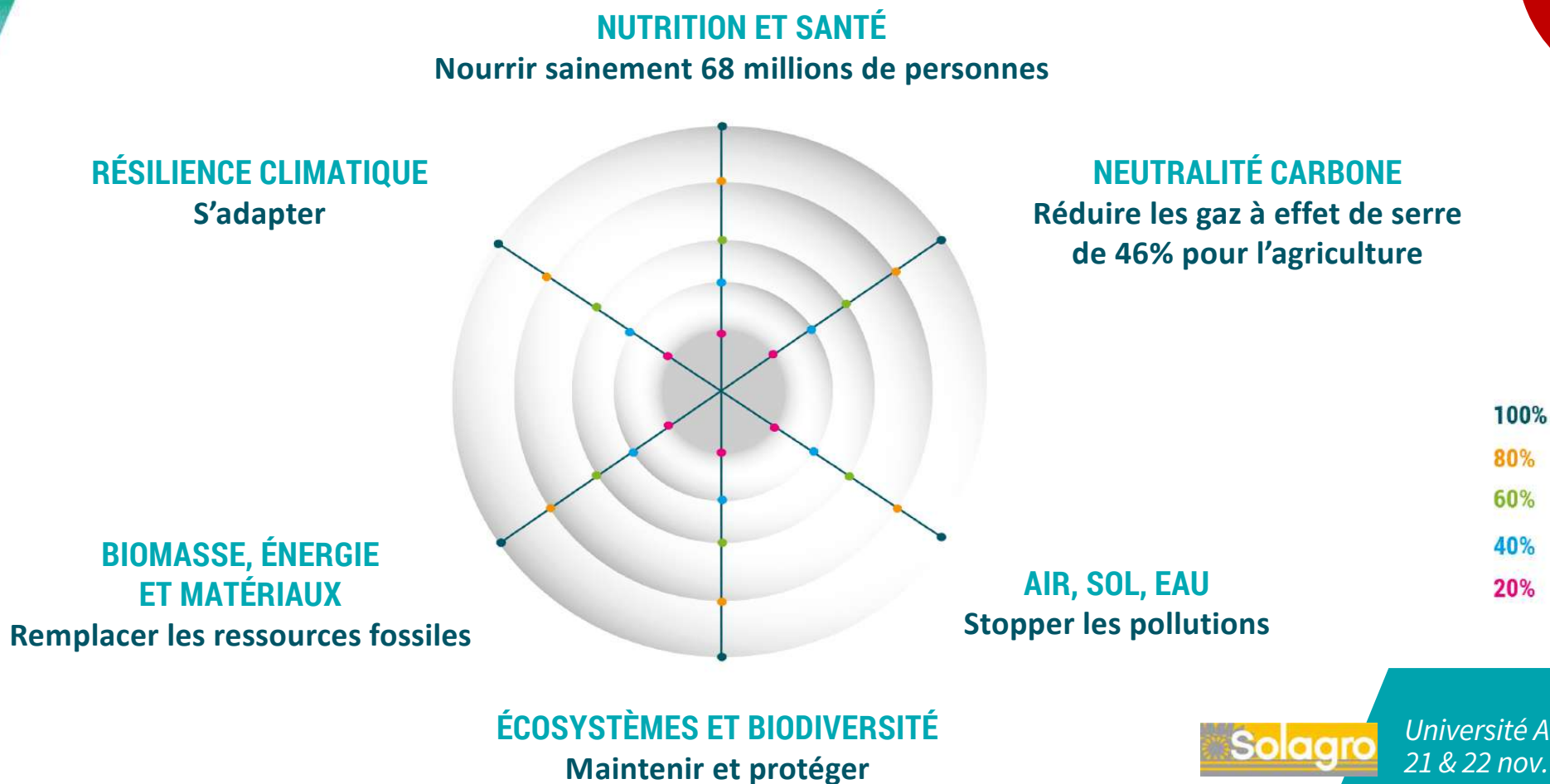
Source : Afterres2050 / MoSUT

Les leviers Afterres2050

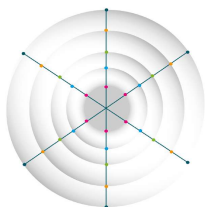


Résultats au niveau national

Les cibles de la prospective **Afterres2050**

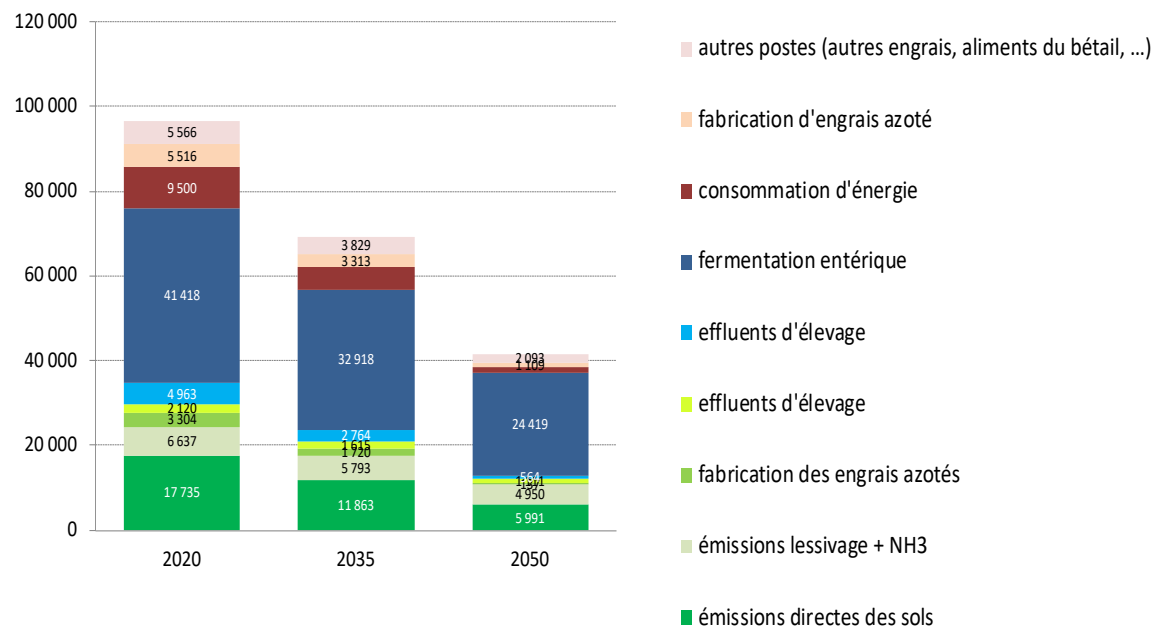


Cible Climat - Afterres2050



NEUTRALITÉ CARBONE
Réduire les gaz à effet de serre
de 46% pour l'agriculture
→ **53%**

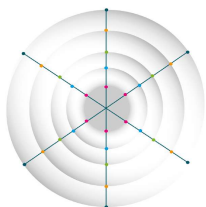
RÉSILIENCE CLIMATIQUE
S'adapter



Prospective d'évolution de l'origine des émissions de gaz à effet de serre en ktCO₂ eq entre 2020 et 2050

Source : Afterres2050 / MoSUT

Cible Climat - Afterres2050

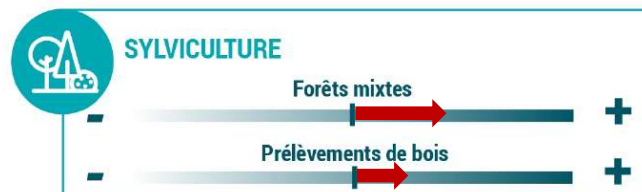
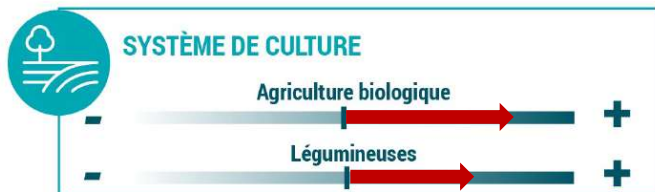
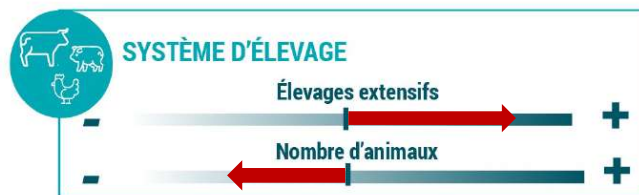


NEUTRALITÉ CARBONE
Réduire les gaz à effet de serre
de 46% pour l'agriculture

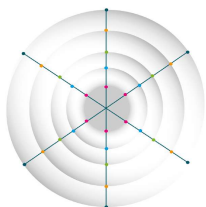
➔ 53%

RÉSILIENCE CLIMATIQUE
S'adapter

& les leviers



Cible Biodiversité - Afterres2050



ÉCOSYSTÈMES ET BIODIVERSITÉ

Maintenir et protéger



Résultats :

- -90% d'usage des pesticides
- Freiner la perte des prairies naturelles
- Infrastructures agroécologiques x2
- Atténuation du changement climatique
- -75% d'importations de soja

& les leviers



RÉGIME ALIMENTAIRE

Consommation de viande



+

Exposition aux pesticides



+



SYSTÈME D'ÉLEVAGE

Élevages extensifs



+

Nombre d'animaux



+



IMPORTS / EXPORTS

Importations



+

Exportations



+



SYSTÈME DE CULTURE

Agriculture biologique



+

Légumineuses



+



SYLVICULTURE

Forêts mixtes



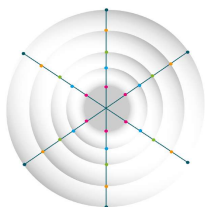
+

Prélèvements de bois



+

Cible Eau (quantité / qualité)- Afterres2050



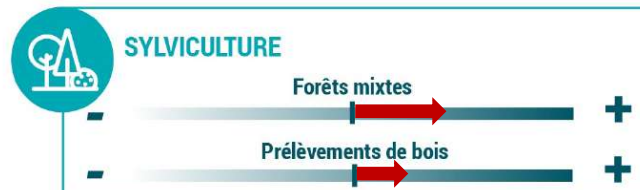
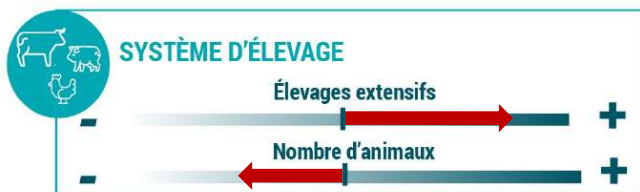
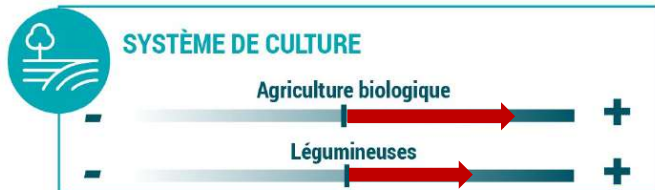
AIR, SOL, EAU
Stopper les pollutions



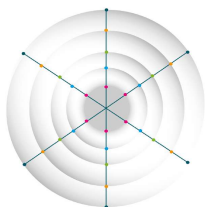
Résultats :

- -90% d'usage des pesticides
- -75% d'usage de l'azote minéral
- -50% du surplus d'azote
- Réduction de l'irrigation estivale (-50%)
- Maximisation de la recharge des nappes

& les leviers



Cible Biomasse énergie - Afterres2050



**BIOMASSE, ÉNERGIE
ET MATÉRIAUX**
Remplacer les ressources fossiles



Résultats :

- Doublement de la quantité de bioénergies produites par le secteur des terres
- Déploiement de la méthanisation territoriale
- Massification des couverts végétaux
- Augmentation des surfaces de forêts
- Augmentation modérée du prélèvement en forêt

& les leviers



RÉGIME ALIMENTAIRE

Consommation de viande



Exposition aux pesticides



SYSTÈME D'ÉLEVAGE

Élevages extensifs



Nombre d'animaux



SYSTÈME DE CULTURE

Agriculture biologique



Légumineuses



SYLVICULTURE

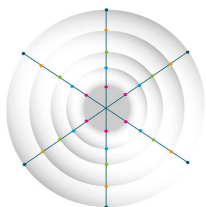
Forêts mixtes



Prélèvements de bois



Cible échanges avec le monde - Afterres2050



Résultats :

- Réduction massive des importations de soja (-75%)
- Réduction massive des exportations de céréales à destination de l'Europe
- Augmentation forte des exportations de productions végétales à destination de l'espace méditerranéen

& les leviers



RÉGIME ALIMENTAIRE

Consommation de viande



+

Exposition aux pesticides



+



SYSTÈME D'ÉLEVAGE

Élevages extensifs



+

Nombre d'animaux



+



SYSTÈME DE CULTURE

Agriculture biologique



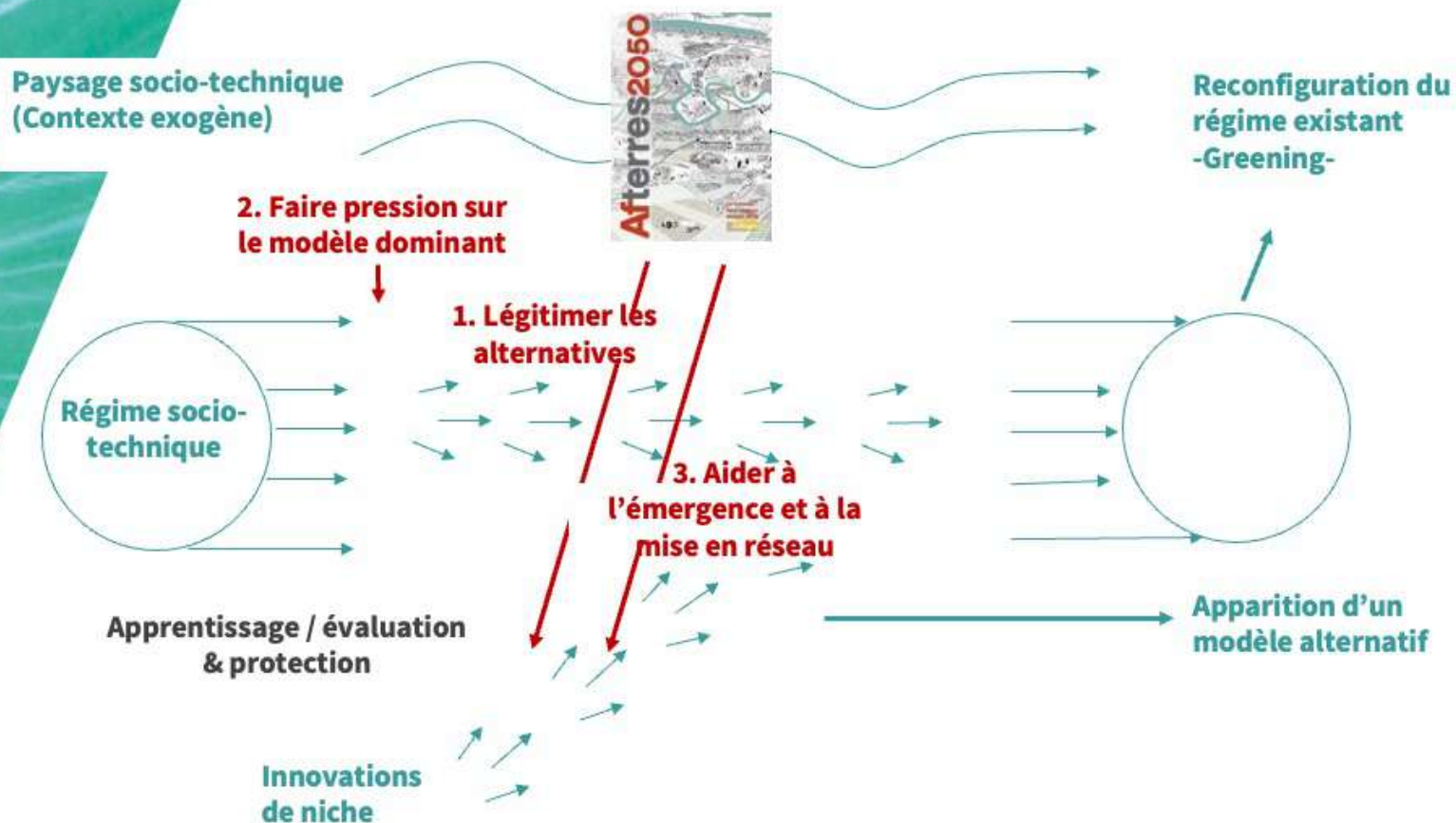
+

Légumineuses



+

La place du scénario Afterres2050 dans le débat public



Comment faire évoluer un système verrouillé?

↓

**Crise?
Révolution?
Transition**

La transition des systèmes verrouillés
Source : Geels & Schott 2007

Afterres2050



UNIVERSITÉ **Afterres2050**

21 et 22
novembre
2023
Toulouse



Avec le soutien de :

