

Plan

1. Enjeux globaux - changements transformatifs – santé globale

2. De nécessaires changements de paradigmes dans l'alimentation et l'agriculture

➤ Alimentation pour la santé et le climat

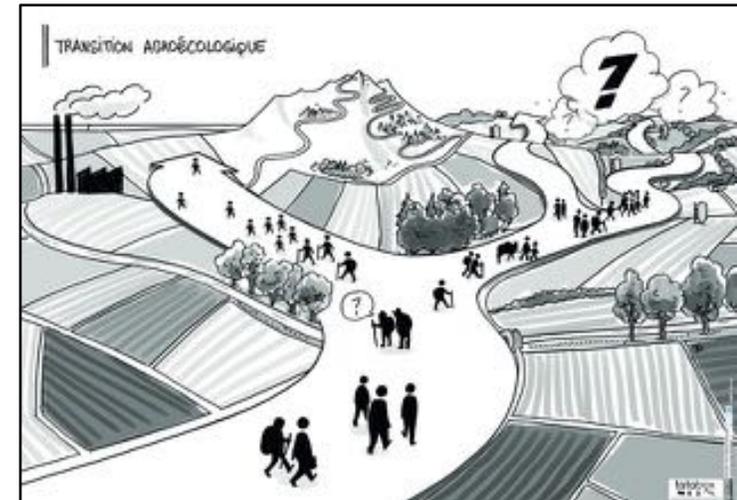
➤ Agriculture pour la sécurité alimentaire et la fourniture de services à la société

3. Territorialisation du système alimentaire: implications pour TETRAE

➤ Verrous

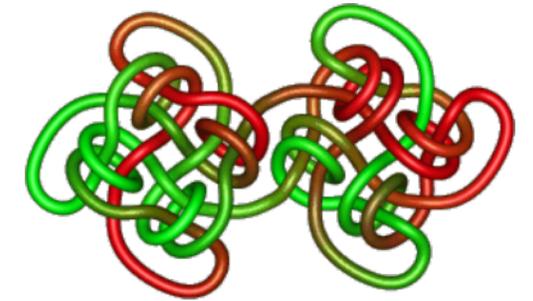
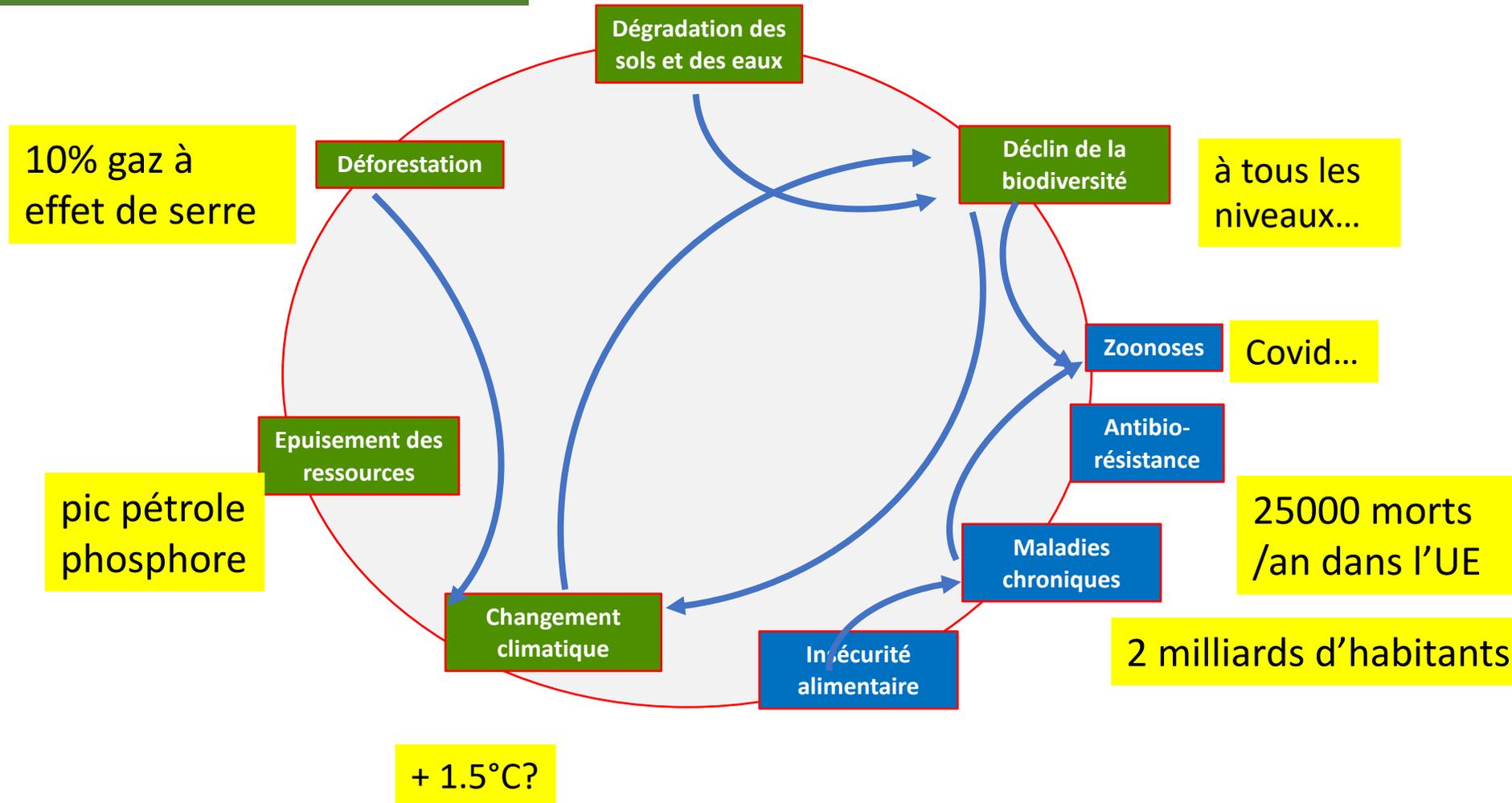
➤ Principes

➤ Approches



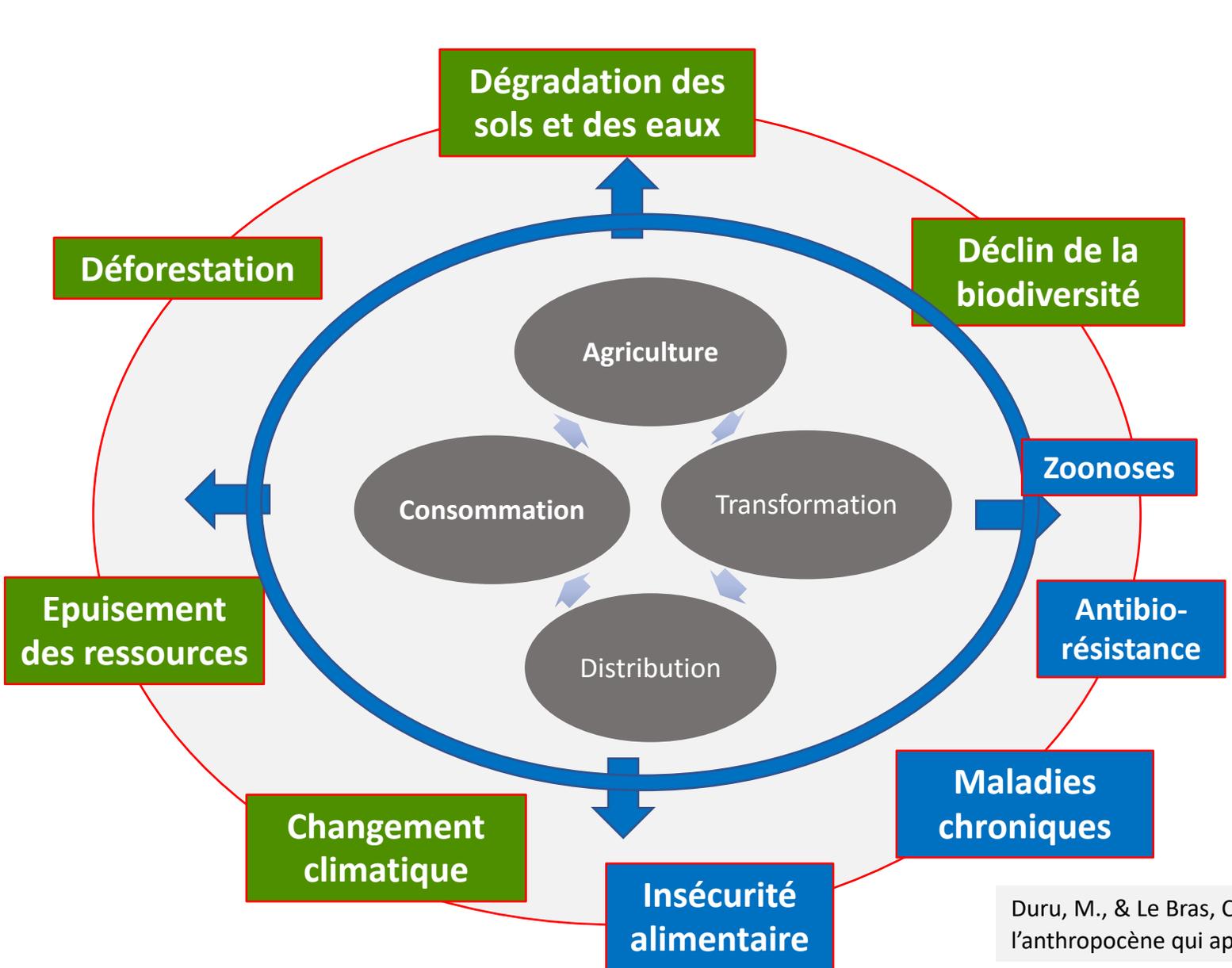
Santé humaine et santé de la planète: des crises multiples interdépendantes

« les limites de la terre » sont dépassées pour la biodiversité, l'azote et le climat



Tout est lié !
Exemple:
le « système soja »

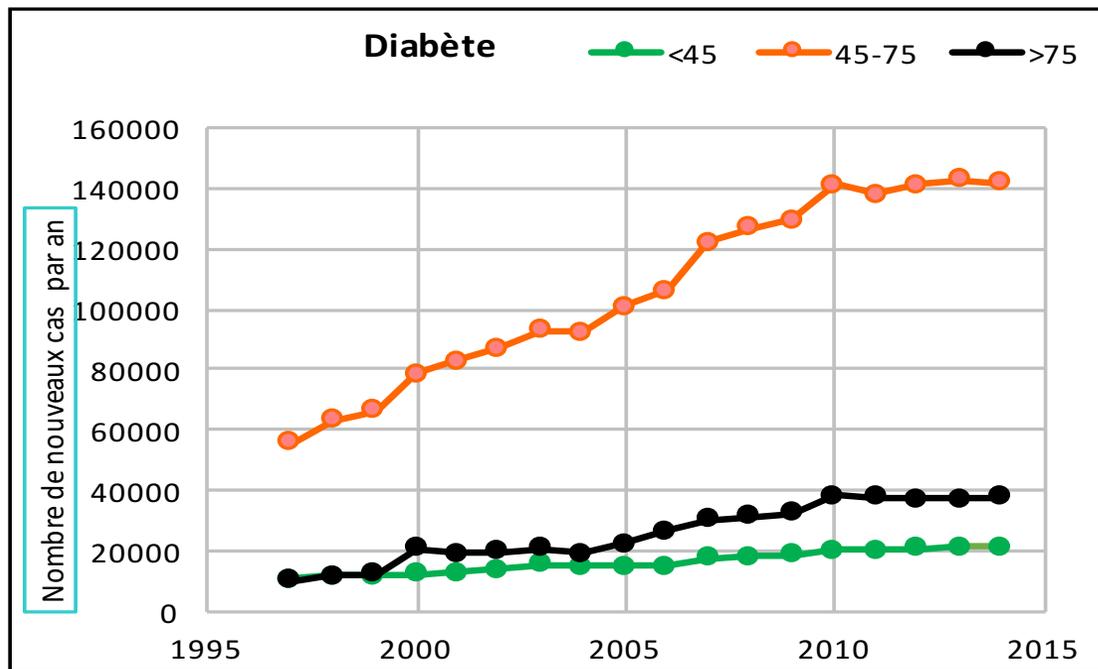
Notre système alimentaire contribue à la dégradation des santés humaine et environnementale



- Industrialisation, spécialisation et globalisation des systèmes agricoles et alimentaires à toutes les échelles
- Occidentalisation des modes de consommation et urbanisation

Duru, M., & Le Bras, C. (2020). Crises environnementales et sanitaires: des maladies de l'anthropocène qui appellent à refonder notre système alimentaire. *Cahiers Agricultures*, 29, 34

Des politiques publiques trop cloisonnées qui ne permettent pas d'atteindre les objectifs fixés...



Institut de veille sanitaire

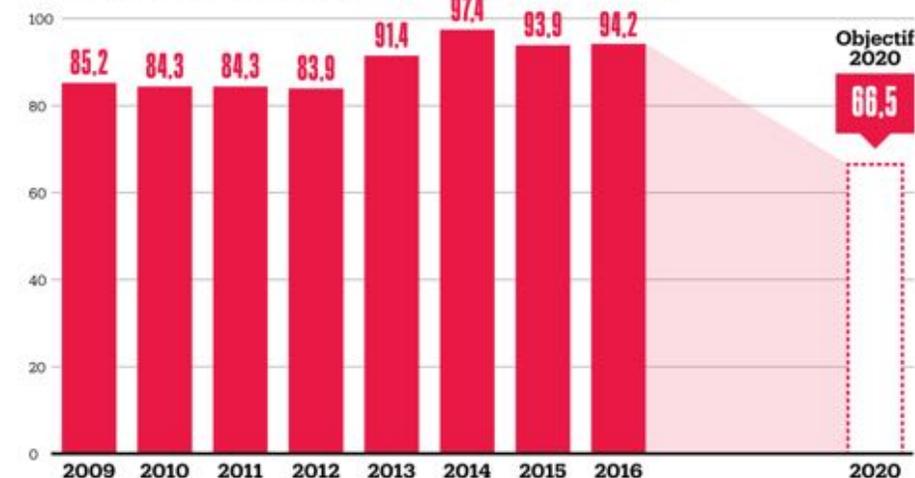


Obésité des adolescents



Consommation de pesticides en usage agricole

Nombre de doses unités (NODU) en millions d'hectares en France



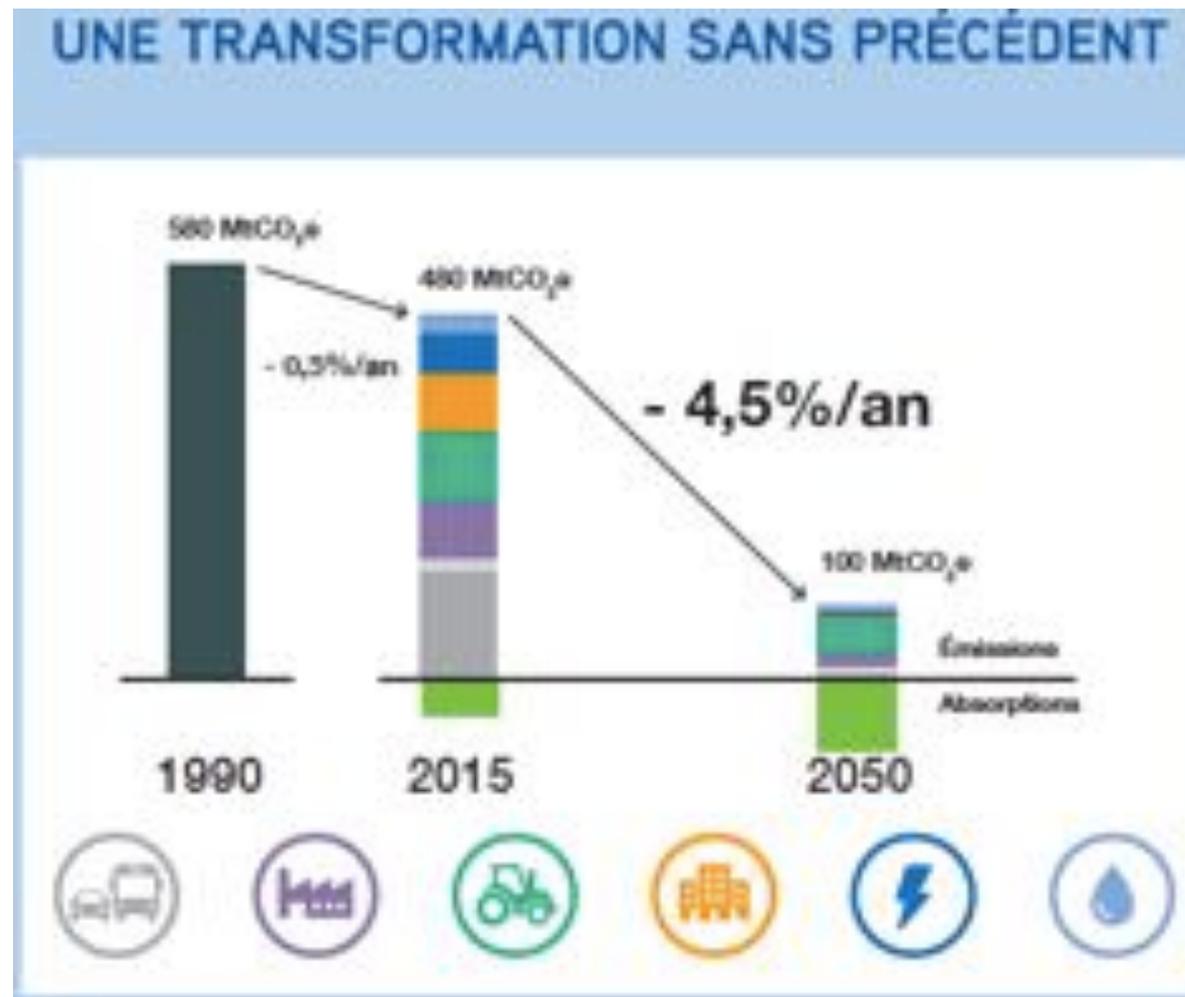
Sources : ministère du Développement durable, PLF 2019

- **Dynamiques similaires** pour cancers, polyarthrite, maladies coronariennes, autisme et dépression sévère
- **Classe la plus jeune** pour maladies de Crohn et spondylarthrite
- **Forte augmentation** Alzheimer et Parkinson pour la classe d'âge la plus âgée

...et la « nouvelle donne » : atteindre des objectifs zéro émissions nettes de gaz à effet de serre en 2050 pour contrer le dérèglement climatique...

- zéro émissions nettes en 2050 -> diviser par deux les émissions dans l'agriculture et l'alimentation
- **quota total 2050** en t CO₂.eq/h/an = **1.9-2.4** à comparer aux émissions actuelles de l'agriculture (**1.6**) et du système alimentaire (**2.4**)

Il ne s'agit plus d'améliorer le système alimentaire, mais de le refonder pour atteindre la neutralité carbone en 2050



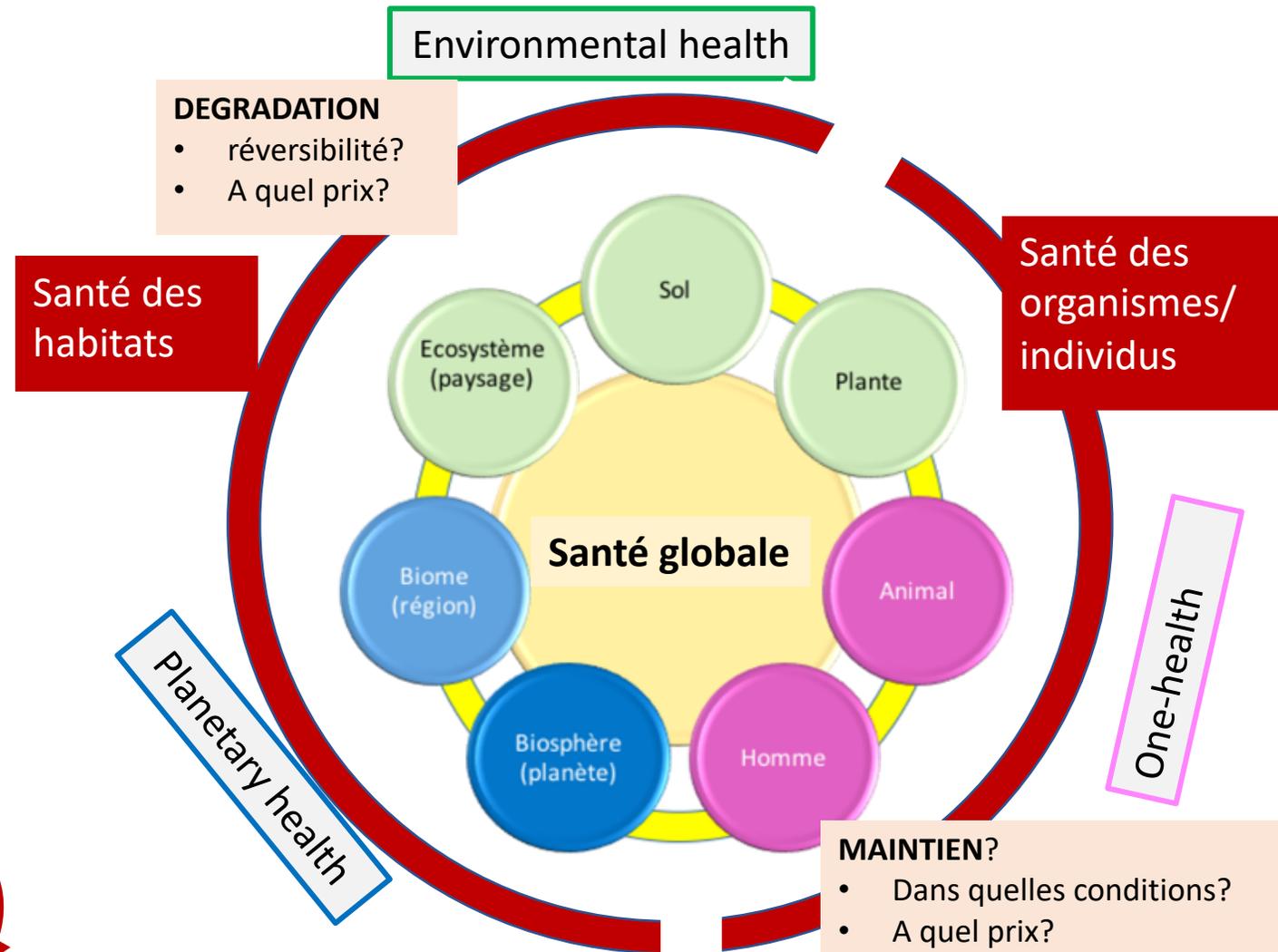
émissions de GES= 20%
(30% pour le système alimentaire)

Une crise multi-dimensionnelle nécessitant des changements systémiques et transformatifs

❑ **Tout est lié -> changements systémiques** : santé des organismes-individus et santé des habitats (santé globale) pour éviter effets rebonds

❑ **Complexité -> changements transformatifs:**

- pratiques (synergies...)
- valeurs
- paradigmes (prévention dans tous les domaines)



DEGRADATION

- réversibilité?
- A quel prix?

Santé des habitats

Santé des organismes/ individus

Santé globale

Planetary health

One-health

MAINTIEN?

- Dans quelles conditions?
- A quel prix?
- Pour combien de temps?

Santé des habitats

Santé des organismes / individus

La santé globale pour faire face aux défis du 21ème siècle

La santé globale, un concept, récemment....

à l'agenda des scientifiques....

boosté par la Covid-19

WEBINAIRE

RECHERCHE EN SANTÉ GLOBALE
PAYS-BAS / BELGIQUE / FRANCE

OPPORTUNITÉS EUROPÉENNES ET COTUTELLES DE THÈSE

AGROALIMENTAIRE ONE HEALTH PHARMACEUTIQUE MÉDECINE BIOLOGIE SANTÉ

Choose France

RÉSERVEZ LA DATE

2 DÉCEMBRE 2020

9H30 - 11H30

RECHERCHE EN SANTÉ GLOBALE

AGROALIMENTAIRE ONE HEALTH PHARMACEUTIQUE MÉDECINE BIOLOGIE SANTÉ

Webinaire #5

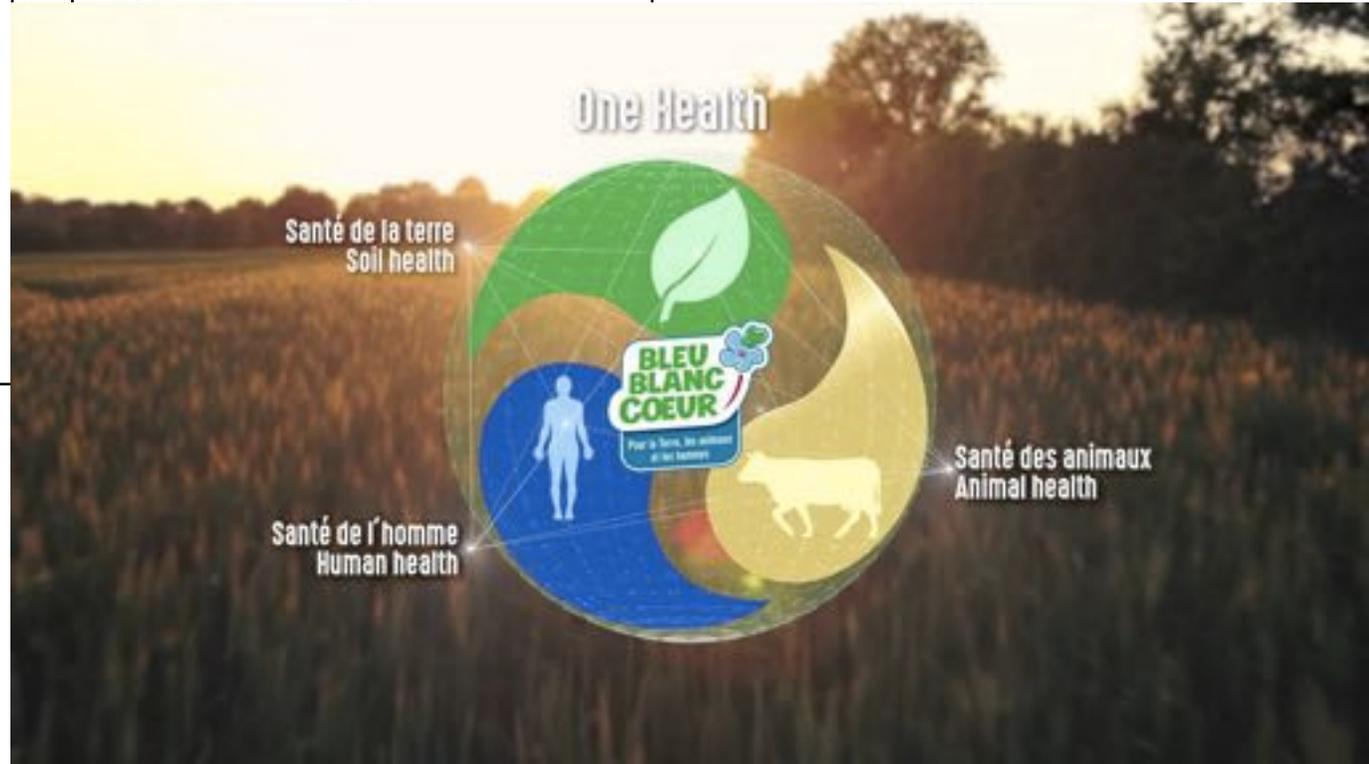
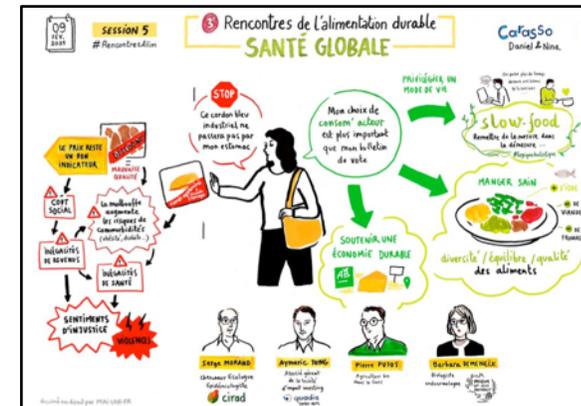
LES DÉFIS DE LA SANTÉ GLOBALE

COVID-19 : QUEL DÉVELOPPEMENT SOUTENABLE POUR DEMAIN ?

UNIVERSITÉ PARIS-SACLAY THE CONVERSATION

AGROALIMENTAIRE ONE HEALTH PHARMACEUTIQUE MÉDECINE BIOLOGIE SANTÉ

Mobilisé par les fondations et même le monde agricole



La santé globale : à quoi ça peut servir?



Global Health ne concerne pas que la science, elle nous concerne tous, à la fois dans nos actes d'achats, nos façons de consommer et de produire mais aussi la définition de nos politiques notamment en matière d'approvisionnement alimentaire et de productions agricoles. Notre avenir en dépend vraisemblablement et il ne pourra être heureux que s'il est pensé et réalisé en commun.

Global Health (La santé globale), c'est une façon de voir les choses de manière beaucoup plus intégrée et systémique à travers une lecture pluridisciplinaire : santé des sols, des plantes, des animaux et des hommes sont intimement liés et doivent désormais être pensés à l'échelle du monde. La santé globale est sans frontières, elle est une et partagée par tous : humains, animaux et écosystèmes. C'est une approche holistique à contrario des démarches cartésiennes qui ont prévalu durant des siècles, les systèmes complexes ne sont pas la seule somme de leurs composants.

**Analyse de modèles d'agriculture biodiversifiés
au prisme de la « santé unique »**

par Michel Duru (1), Jean-Pierre Sarthou (1), Olivier Therond (2)

**Éviter les effets rebonds
Identifier des synergies**

2-De nécessaires changement de paradigmes dans l'alimentation

Alimentation pour la santé et le climat



Un régime alimentaire toujours déséquilibré -> une nécessaire transition

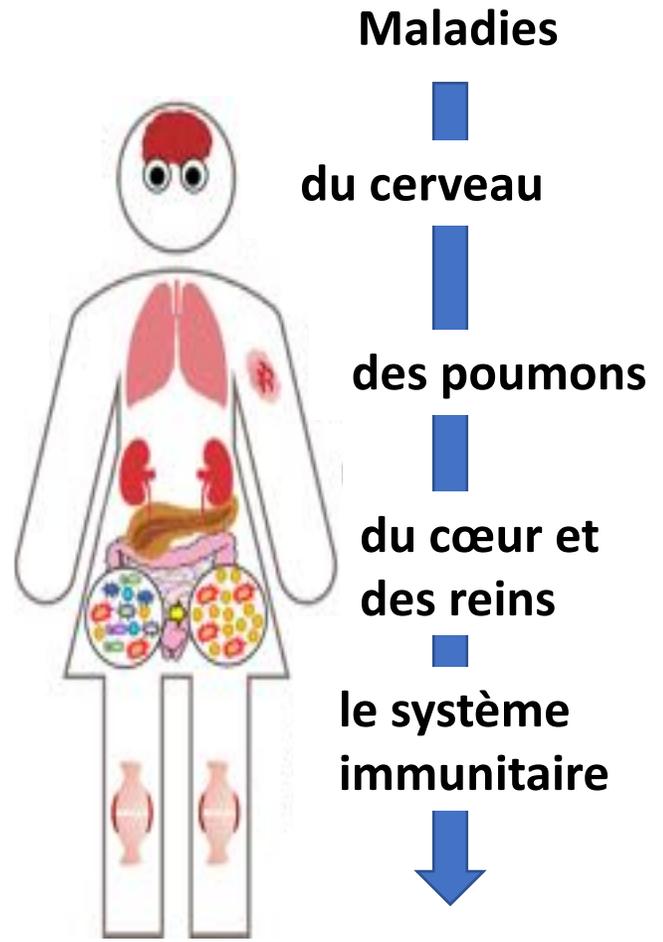


- **Pourcentage de français consommant**
- ❖ plus 500g de viande rouge /semaine: **1/3**
- ❖ plus de 150g de charcuterie/ semaine : **2/3**
- **Part de protéines animales: 2/3**
(recommandations: 50/50)

- **Pourcentage de français n'atteignant pas les recommandations pour :**
- ❖ les fruits et légumes : **3/4**
- ❖ les fibres et d'omega-3: **95%**

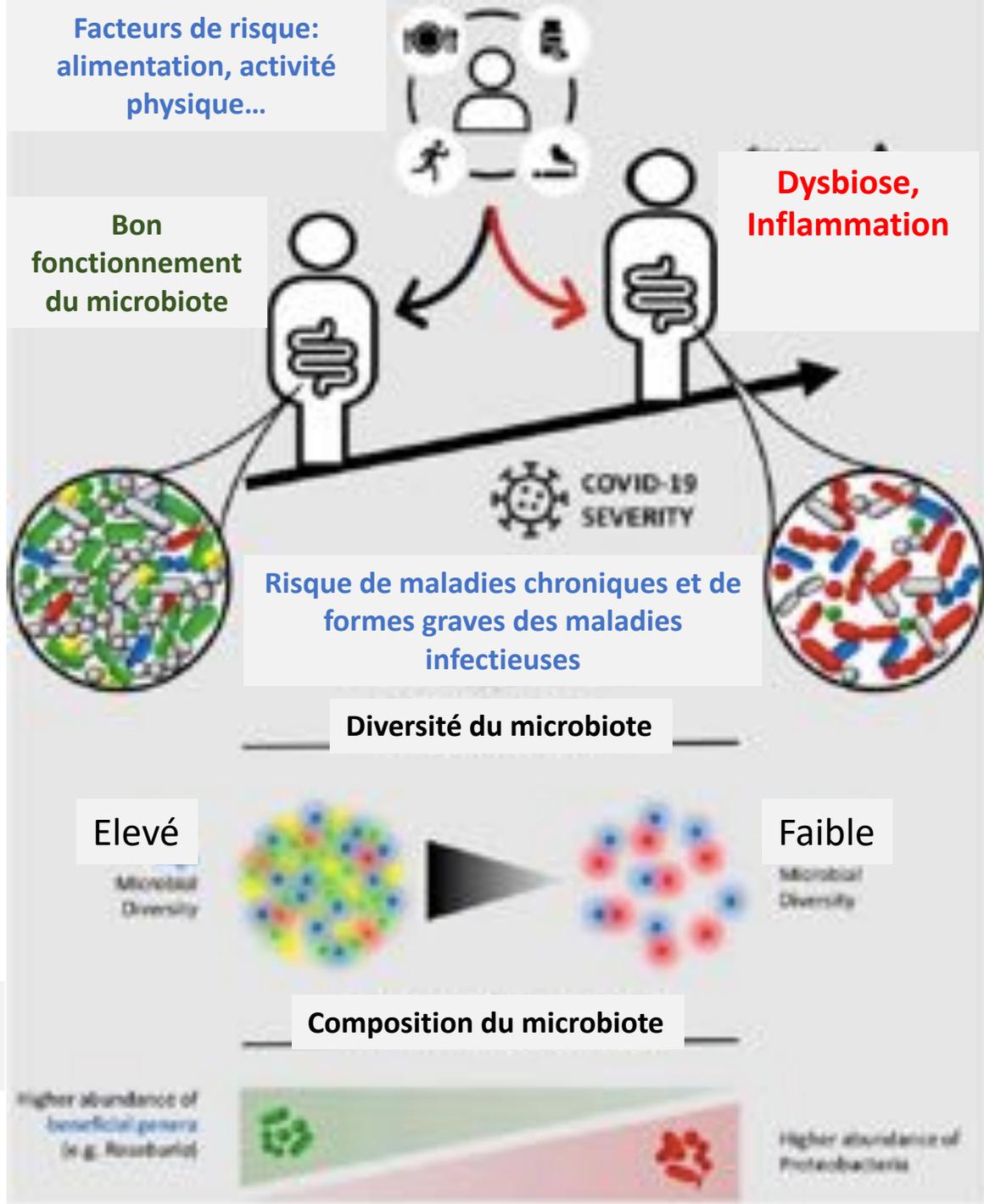
..et trop de calories apportées par les aliments ultra-transformés: 35%

2- Le microbiote intestinal: une clef pour comprendre les relations entre alimentation et santé/maladies



La « malbouffe » engendre un Effondrement de la biodiversité dans notre intestin

Moreira-Rosário, A., et al (2021). Gut Microbiota Diversity and C-Reactive Protein Are Predictors of Disease Severity in COVID-19 Patients. *Frontiers in Microbiology*



Contrôle de l'inflammation et de la perméabilité intestinale



Affaiblissement du système immunitaire et risque de maladies chroniques

Composition et diversité du microbiote

Nutriments, ingrédients et contaminants

fibres

micronutriments

omega 3

pesticides

AGS

additifs

sucres rapides

Composition de la diète

% céréales complètes

quantité fruits et légumes

% protéines végétales /protéines animales

types de produits animaux

% produits non AE; non AB *

type d'huiles

% AUT

Choix alimentaires

X

X

X

X

X

X

X

Transformation

X

X

X

Agriculture

X

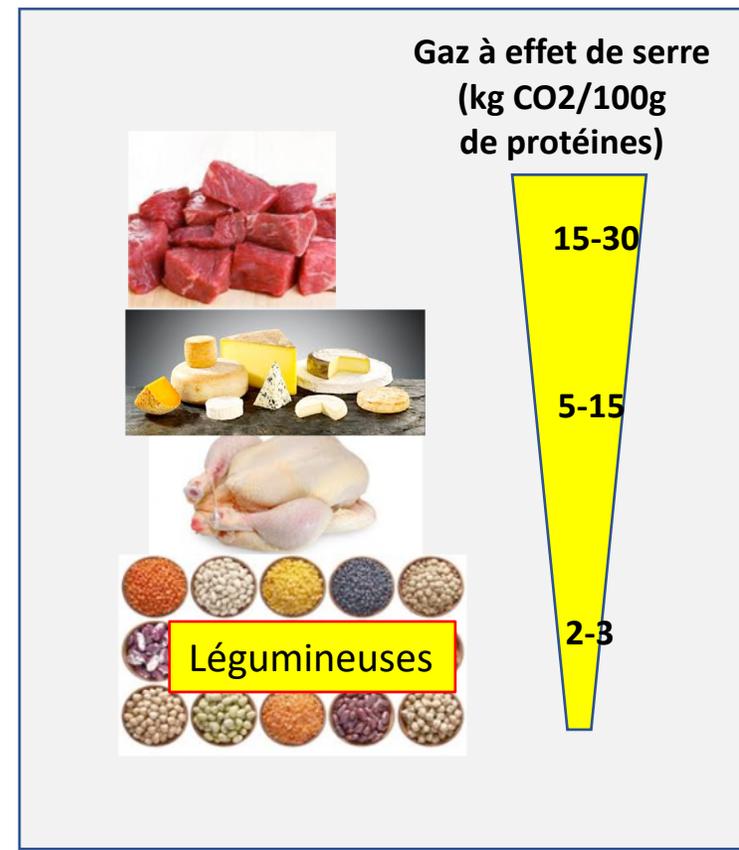
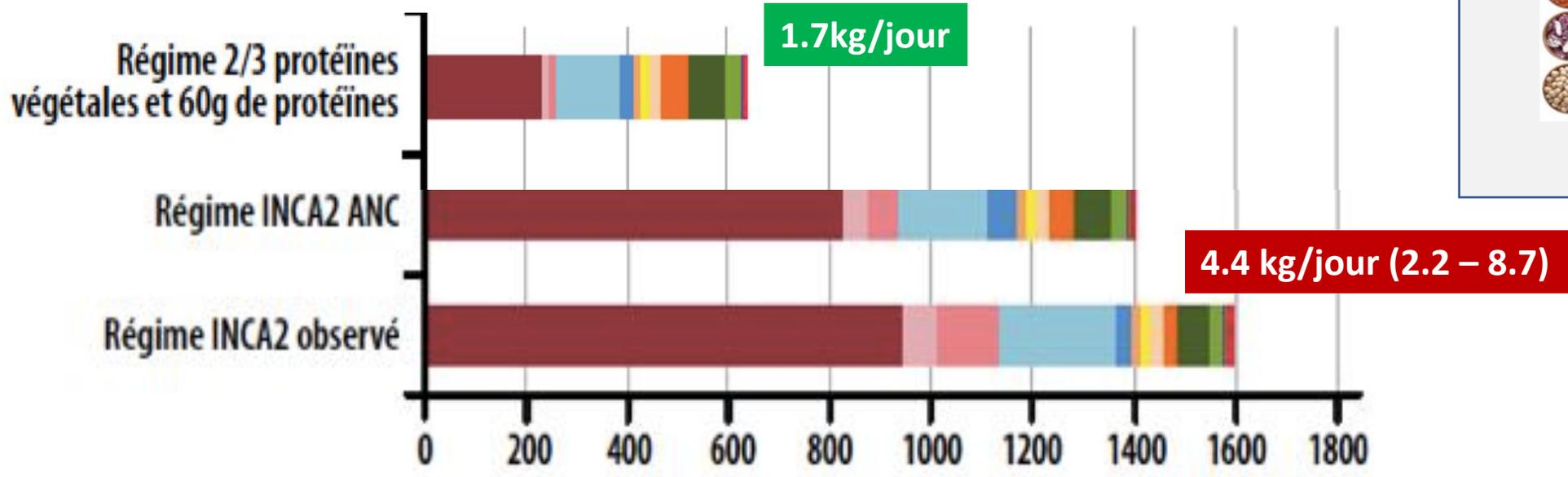
X

X

AUT: aliments ultra-transformés

Régime alimentaire et environnement: rôle clef de la viande dans les émissions de gaz à effet de serre

- ❑ régime courant : 4,5 kg eq CO2 par jour régime sain : -20%
- ❑ régime sain et durable : - 40%



- Viande rouge
- Volailles
- Porc
- Lait

Une alimentation durable nécessite de consommer moins de protéines animales pour réduire les émissions de gaz à effet de serre ; c'est un régime bon pour la santé

adapté de Baudry, et al. (2019). Improvement of diet sustainability with increased level of organic food in the diet : findings from the BioNutriNet cohort. *Am J Clin Nutr*,

Evaluation de trois régimes alimentaires pour la santé et l'environnement

Répartition de la population en 5 quintiles

Quintile médian= moyenne

- Consommation de protéines : 1,3g/kg poids corporel; dont 2/3 de protéines animales
- Fibres : 22g/j

7,4 €

Quintile consommant le moins bon pour la santé et l'environnement

- Protéines (>1.5 g/ kg) dont les ¾ de protéines animales
- Fibres : 16g/j

7,7 €

Quintile le meilleur pour la santé et l'environnement

- Consommation de protéines: 1,1g/kg poids corporel; dont 50% de protéines animales
- Fibres : 33g/j (= recommandations)

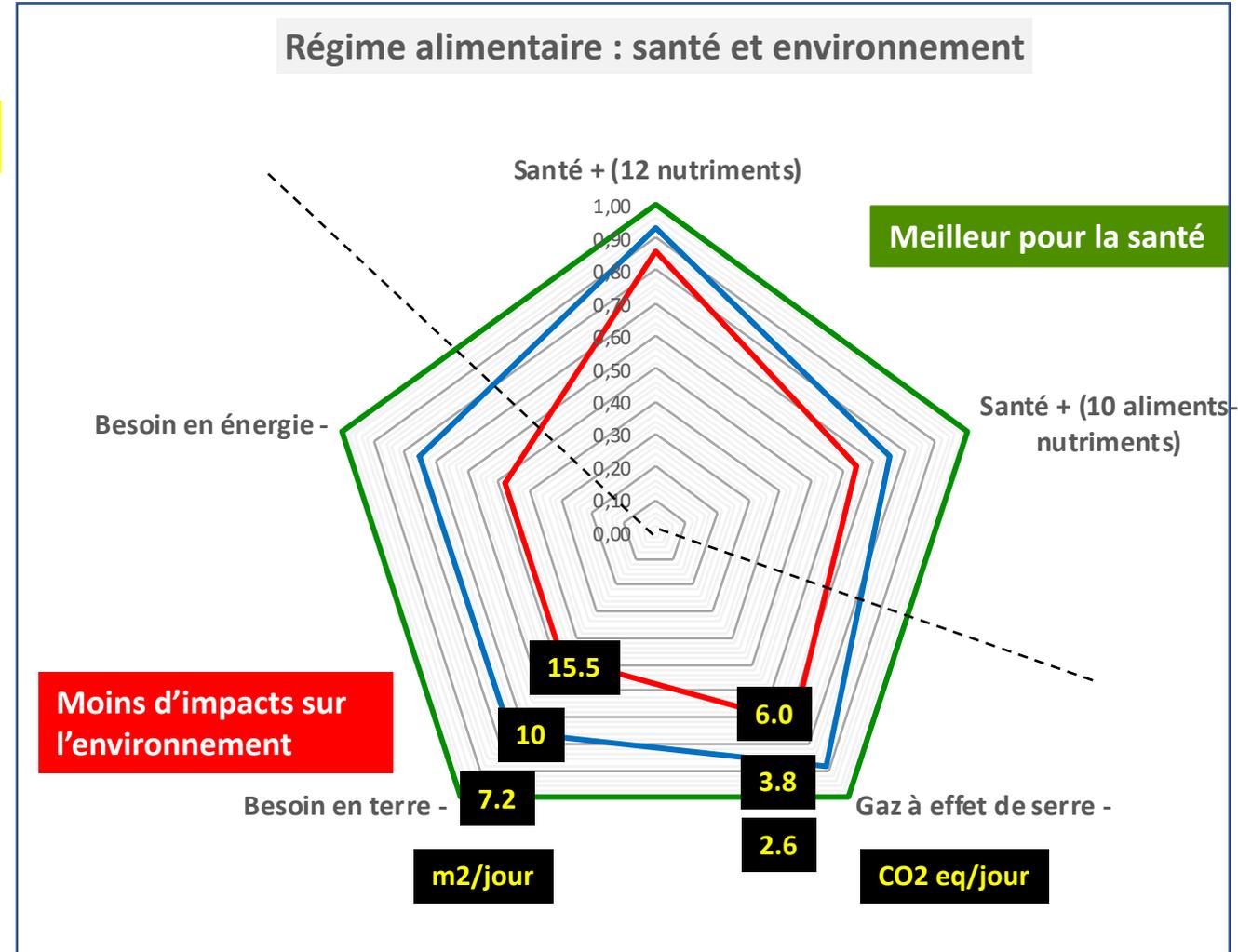
8,5 €

Gradient de BIO

Les régimes alimentaires les meilleurs pour la santé sont les meilleurs pour l'environnement

Points de vigilance : ces études ne tiennent pas compte des effets des modes d'élevage sur l'environnement et la composition des produits (valeur santé)

Régime alimentaire : santé et environnement



Changement de paradigme et implications pour Tetrae

- Passer d'une vision strictement nutritionnelle à une vision multi-domaine (santé et environnement)
- Passer d'une vision basée sur les bilans d'énergie et de protéines à une vision basée sur les besoins spécifiques du microbiote intestinal
- Utilisation des terres pour moins et mieux de produits animaux, plus de légumineuses, fruits et légumes
- Façons de produire : AB, agroécologie, agriculture régénératrice....
- Façons de transformer dans l'industrie: développer des alternatives pour réduire l'offre en produits à faible densité nutritionnelle

2- De nécessaires changements de paradigmes dans l'agriculture

Agriculture pour la sécurité alimentaire et la fourniture de services à la société



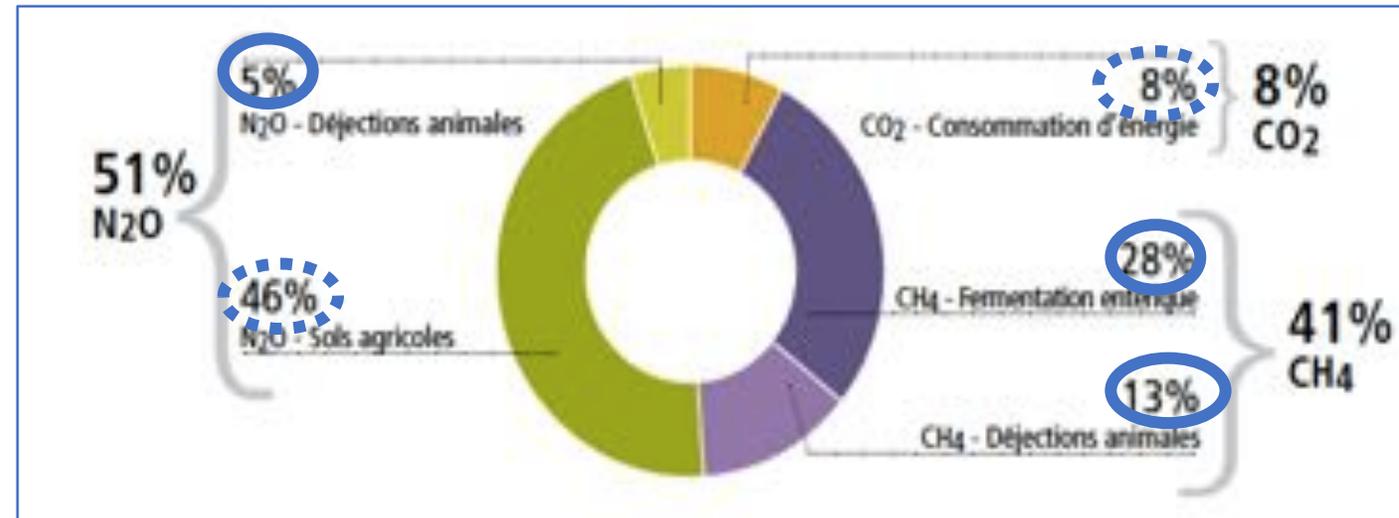
Une agriculture qui ne parvient pas à réduire ses impacts



- Quatre cultures occupent 90% des terres arables en cultures annuelles et beaucoup de sol nu
- Intrants de synthèse excessifs
- Elevages trop intensifs



- Érosion des terres
- Effondrement de la biodiversité
- Emissions de gaz à effet de serre (élevage = 2/3)



L'agriculture génère des impacts mais peut fournir des services

-

Impacts sur les ressources: terre, eau, énergie
Impacts sur les écosystèmes : changement climatique, eutrophisation, particules fines, écotoxicité, toxicité

+

Services environnementaux à la société
régulations du climat et de la qualité de l'eau; atténuation des pesticides; stockage et restitution de l'eau bleue, stabilisation des sols, valeur nutritive des produits

Deux leviers pour réduire les impacts et augmenter les services: **agroécologie et économie circulaire**

1. En productions végétales
2. En élevage : **moins mais mieux en développant des synergies avec les cultures**



ARTICLE

L'évaluation des systèmes agricoles à l'aune des services écosystémiques
et de l'économie circulaire

M Duru (1), O Therond (2)

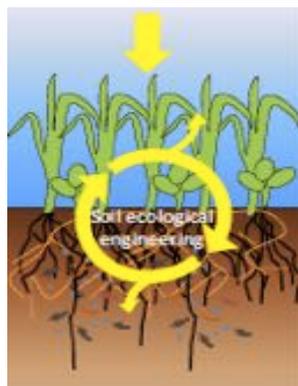
(1) UMR 1248 AGIR, INRAE, Université Toulouse, INPT, 31326 Castanet Tolosan, France

(2) UMR 1132 - LAE, INRAE, 28 rue de Herrlisheim, 68 000 Colmar, France

Renforcer la biodiversité du sol et du paysage pour fournir des services écosystémiques

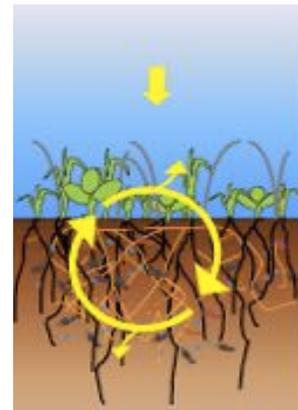
Systèmes biodiversifiés

- Rotation
- Légumineuses
- Cultures associées
- Intercultures

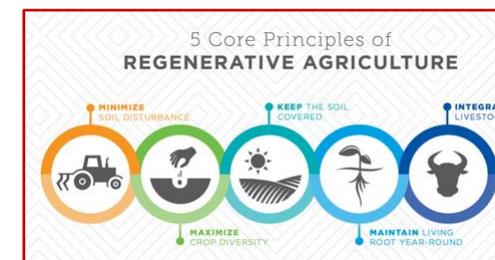


Rôle clef des matières organiques

Biodiversité du sol élevée



Santé du sol



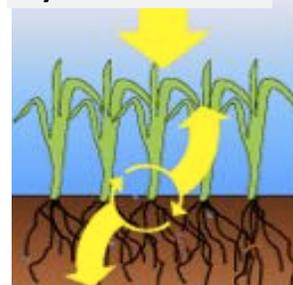
Biodiversité à l'échelle du paysage
Intégration culture-élevage

Absence de « chimie »

Maintien ou accroissement des niveaux de production

Réduction assumée des niveaux de production

Système de référence



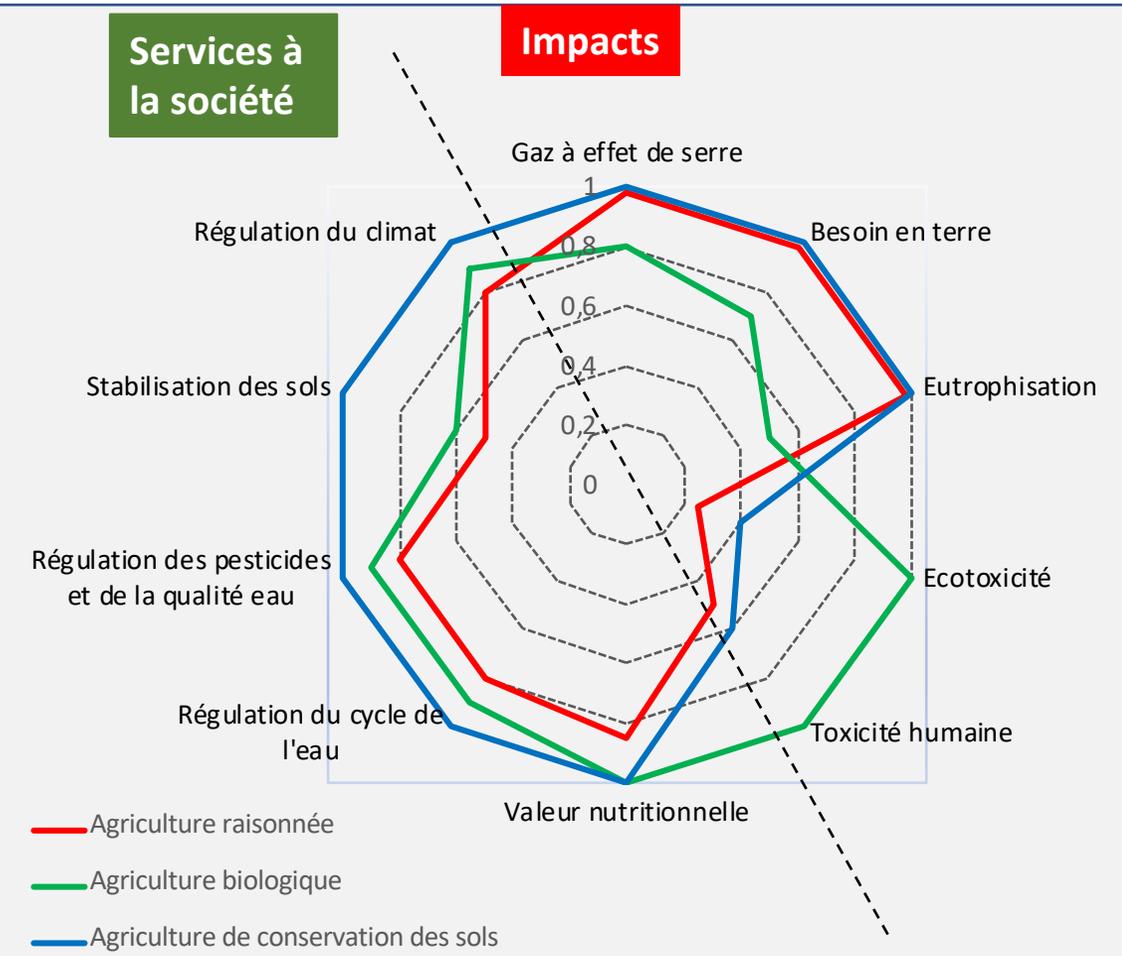
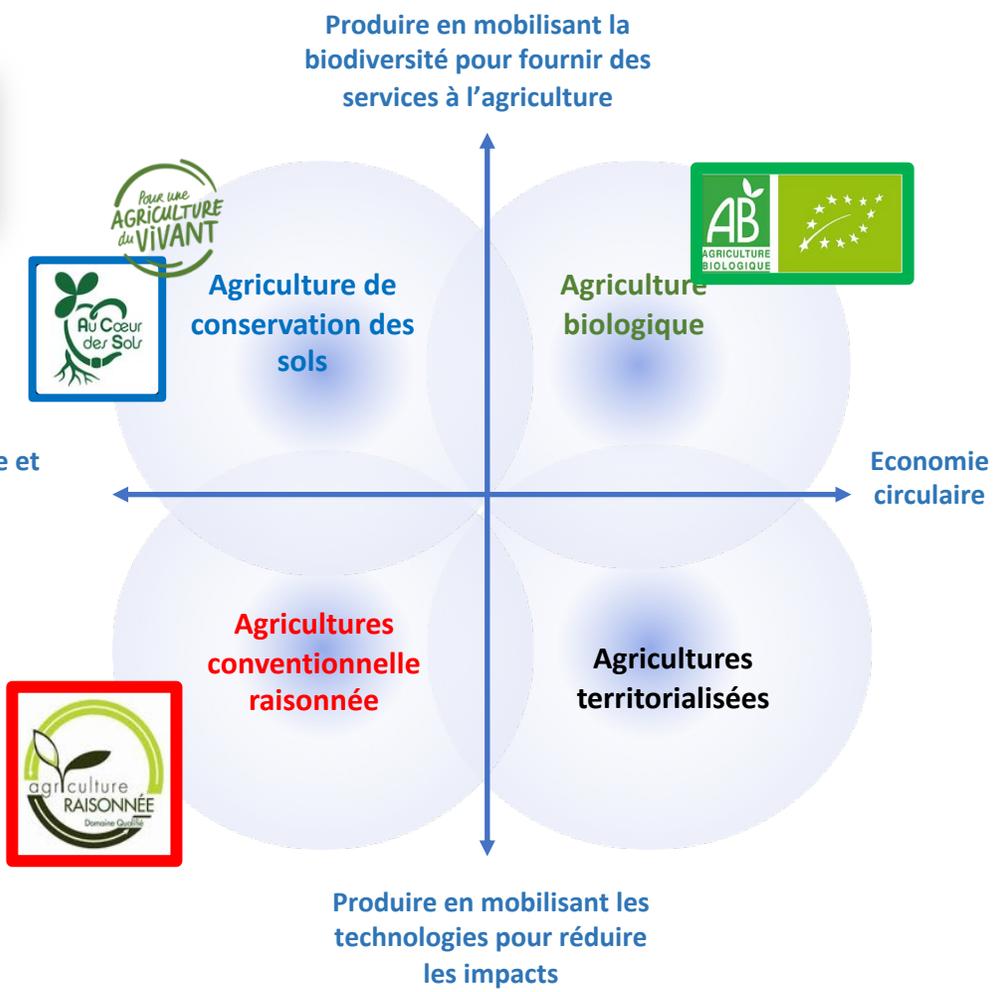
Biodiversité du sol faible



Systèmes simplifiés:

le bon produit à la bonne dose, au bon endroit, au bon moment

Typologie des voies de progrès en agriculture : évaluation



Impacts: atouts et points faibles différents selon les formes d'agriculture
Services à la société : mieux pour les agricultures agroécologiques

Evaluation de trois formes d'élevage: services et impacts



Elevages intensifs spécialisés

Faible autonomie en protéines



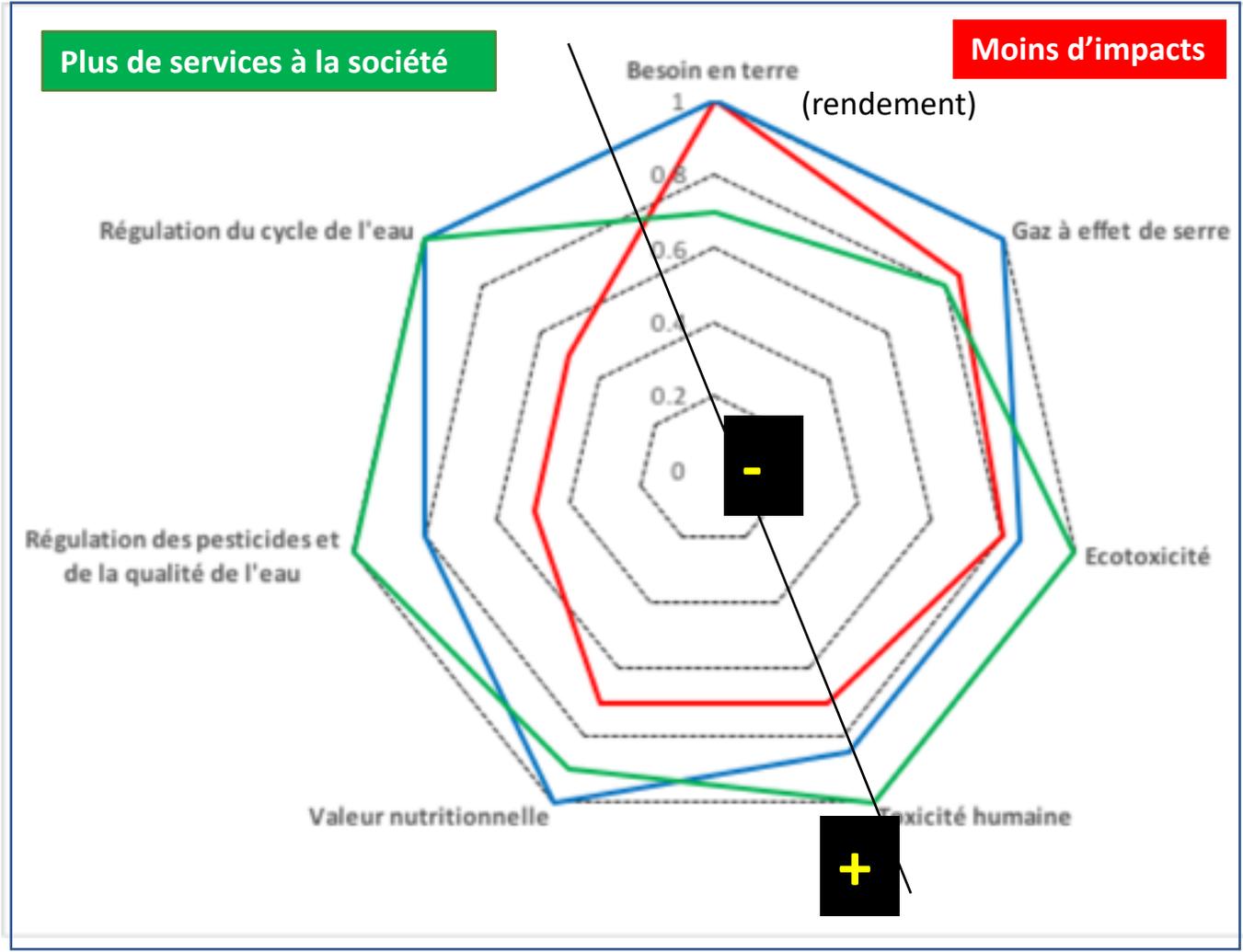
Agriculture biologique: lait bio: 3,5%; lait à l'herbe 35%

Forte autonomie en protéines



Agricultures Filière Bleu Blanc Cœur (ajout de lin ; protéines française): augmenter les services (2-10% des produits)

Une alimentation durable privilégie les produits animaux issus des élevages minimisant les impacts et maximisant les services à la société



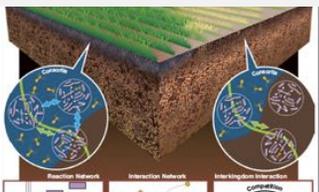
Impacts: atouts et points faibles différents selon les formes d'agriculture
Services à la société : mieux pour les élevages agroécologiques

Duru et Therons (2021)

Changement de paradigme et implications pour TETRAE

- Articuler approches impacts et services
- Passer d'un paradigme centré sur les technologies à un paradigme basé d'abord sur la biodiversité dans les sols et les paysages
- Prendre en compte le temps long nécessaire à l'atteinte de nouveaux équilibres biologiques
- Utilisation en cascade de la biomasse (élevage, énergie)
- Développer des évaluations multi-critères
- Mettre de la lisibilité dans les façons de produire (labels et signes de qualité)
- Développer des élevages « co-produits des cultures et utiliser les co-produits de l'élevage (dont énergie) dans les territoires

En premier



3- Territorialisation du système alimentaire

- Pourquoi et verrous
- Principes
- Approches

Système alimentaire territorialisé pour permettre les transitions agricoles et alimentaires

Maintien d'une agriculture peu diversifiée et des formes d'élevage industrielles : la santé par les pesticides

2- Agroécologie : systèmes biodiversifiés, élevage réduit : *production par la santé du sol et des paysages*

Santé globale

3- Agriculture et alimentation territorialisée : *souveraineté agricole et alimentaire ; mondialisation régulée*

1- Régime de type méditerranéen : produits peu transformés, de saison et de proximité *santé par le microbiote intestinal*

Mondialisation (accords de libre échange – maintien des spécialisations régionales)

Alimentation « optimisée » : la santé par des médicaments

Créer les conditions d'un changement de paradigmes dans l'alimentation et l'alimentation:

- Suppose de passer de chaînes de valeur mondialisées à une relocalisation
- Une territorialisation permettant d'inclure les diverses composantes des systèmes alimentaires ainsi que les processus écologiques et sociaux qui sous-tendent les nécessaires changements de paradigmes en agriculture et dans l'alimentation.

Principes

Autonomie

- Pour les **agriculteurs**, les dispositifs collaboratifs participent à cet égard à l'apprentissage des acteurs en situation, la formation et l'enseignement étant un investissement pour le temps long. Le numérique, qui vient trop souvent en appui d'innovations paramétriques ne changeant qu'à la marge les différentes composantes du système alimentaire, permettrait la diffusion de pratiques agricoles et alimentaires sous-tendues par le concept de santé globale.
- L'enjeu est d'aider **les professionnels de l'agriculture et de l'alimentation** à disposer de plateformes pour capitaliser et échanger des connaissances, les consommateurs à faire des choix sains (pour eux et pour la planète) à partir d'informations fiables, les **formateurs** à proposer des visions holistiques des enjeux, **les acteurs de la restauration et de la santé** à intégrer des connaissances issues de l'agriculture et de l'environnement.

Principes

Proximité

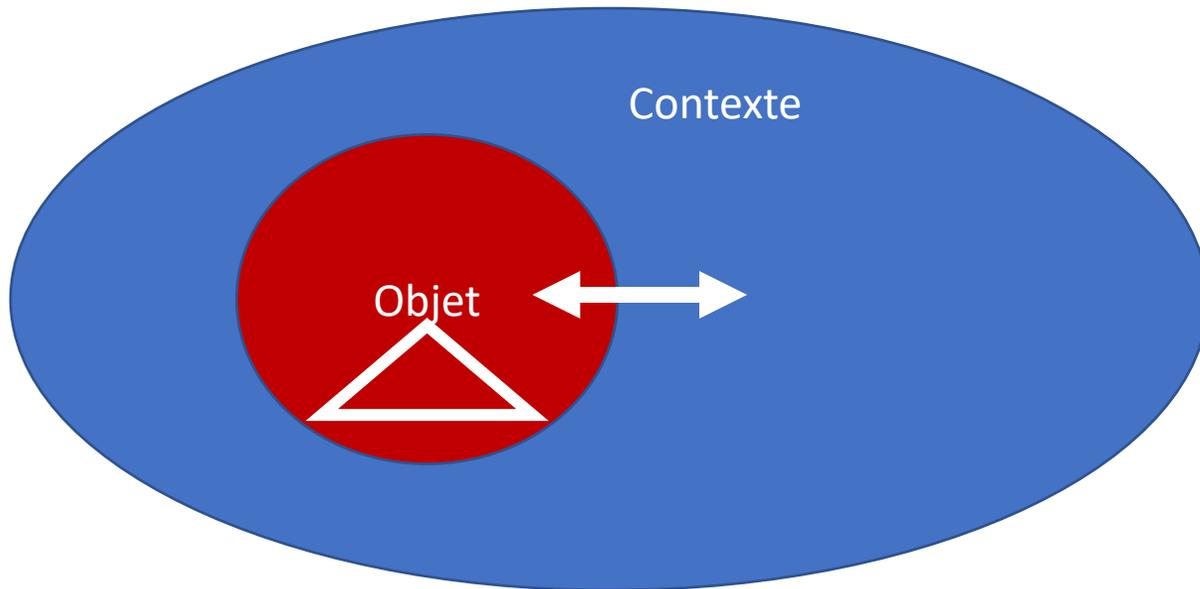
- **entre activités agricoles (culture, élevage, forêt)** pour développer des **synergies** au sein des écosystèmes (**agroécologie**)
- **entre matières premières** (exploitations agricoles) et **transformation agroalimentaire** (artisanat et PME) par la formation de réseaux contractuels, favorables à l'économie de ressources, au partage de la valeur et à l'innovation (engraissement des animaux, fabrication d'aliments peu transformés) (**économie circulaire**)
- **entre producteurs et consommateurs** par des circuits courts de commercialisation (un seul intermédiaire), y compris à l'exportation, pour créer de la **confiance** par la transparence.

Principes

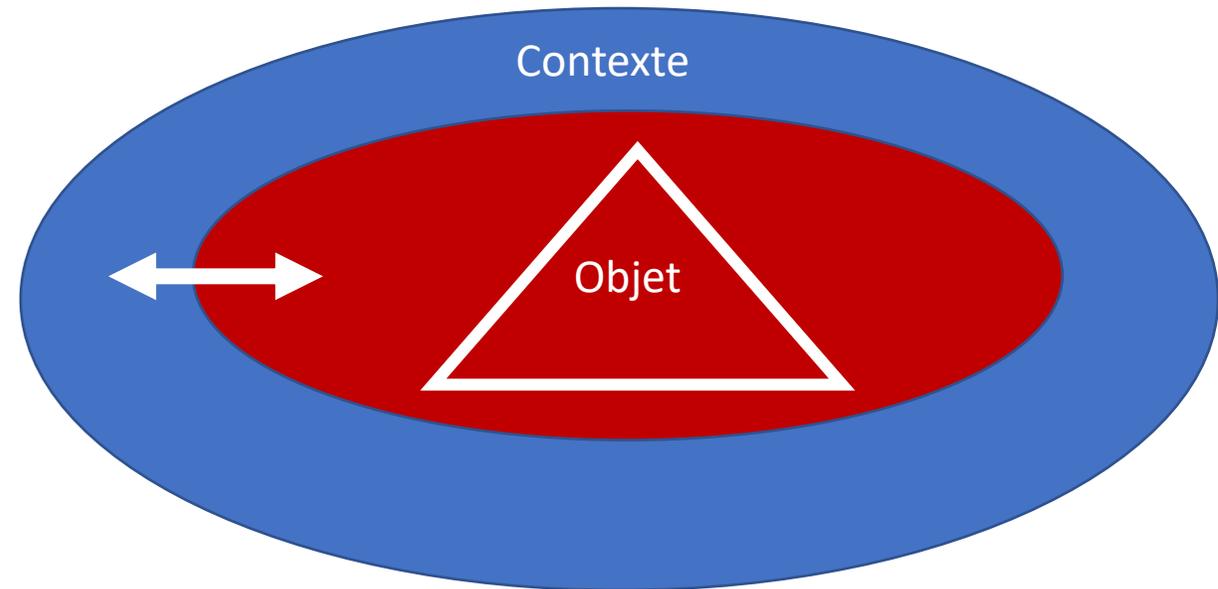
Solidarité, éthique

- passe par des statuts d'entreprises intégrant la responsabilité sociale et environnementale, ou des formes coopératives d'organisation des filières et une mutualisation des ressources (Rastoin et Gherzi, 2010).
- Voir B Valiorgue (externalités négatives-> communs) : faire des EA des entreprises à mission
- **Solidarité** : par des statuts d'entreprises intégrant la responsabilité sociale et environnementale, ou des formes coopératives d'organisation des filières et une mutualisation des ressources

Œuvrer aux transitions : périmètre

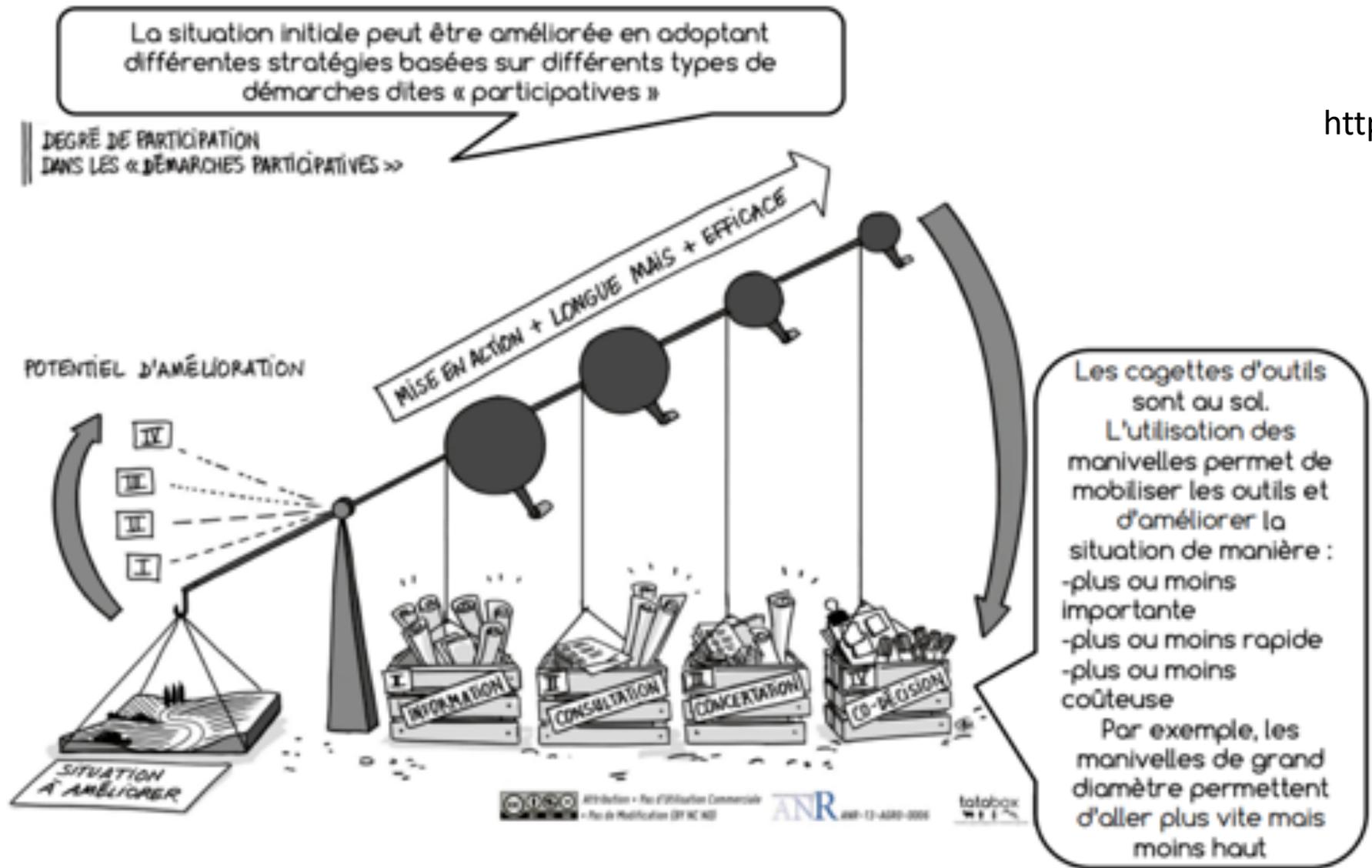


Agriculture-élevage



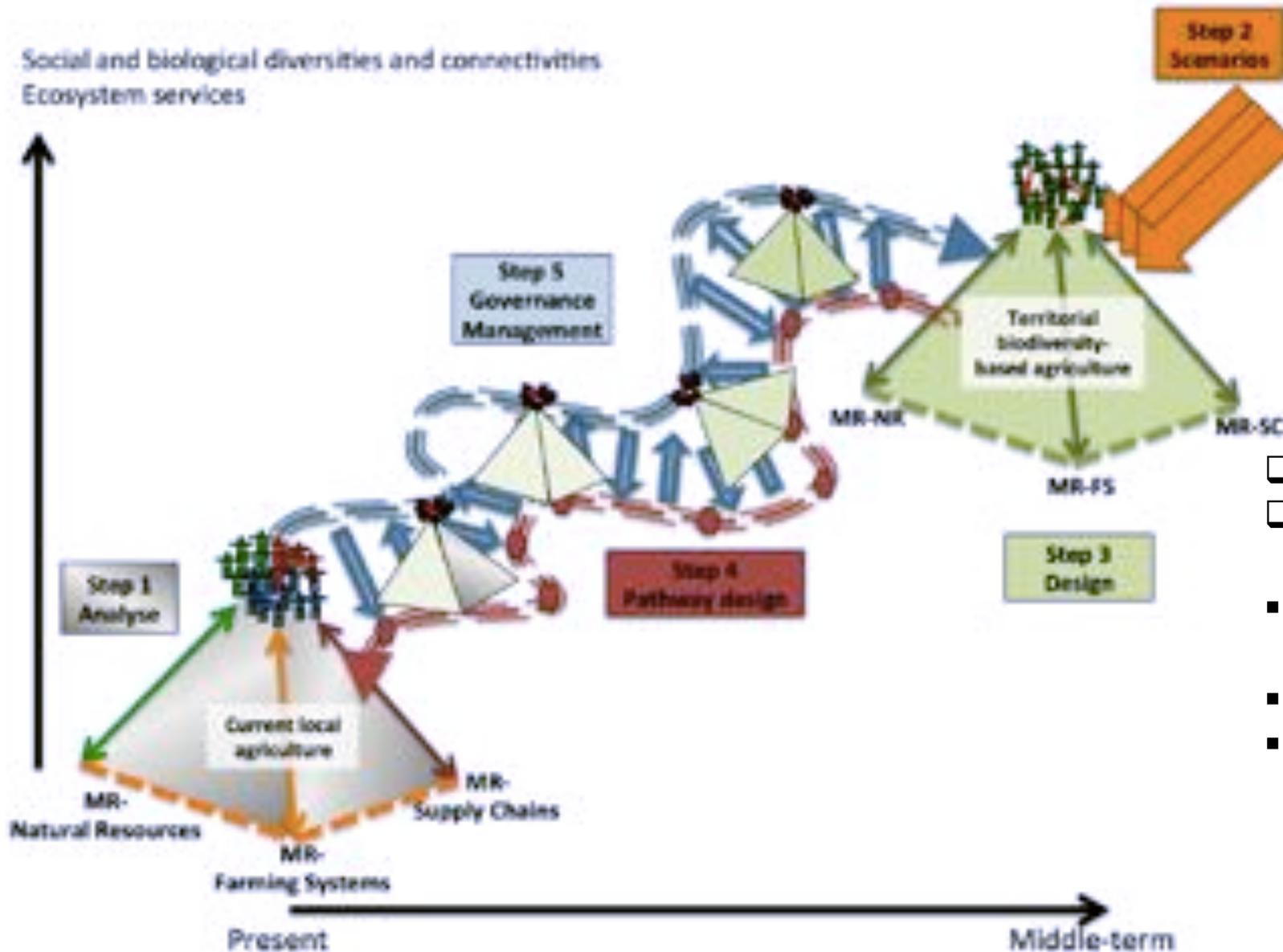
Ceinture maraîchère et restauration collective

Œuvrer aux transitions : tracer le chemin



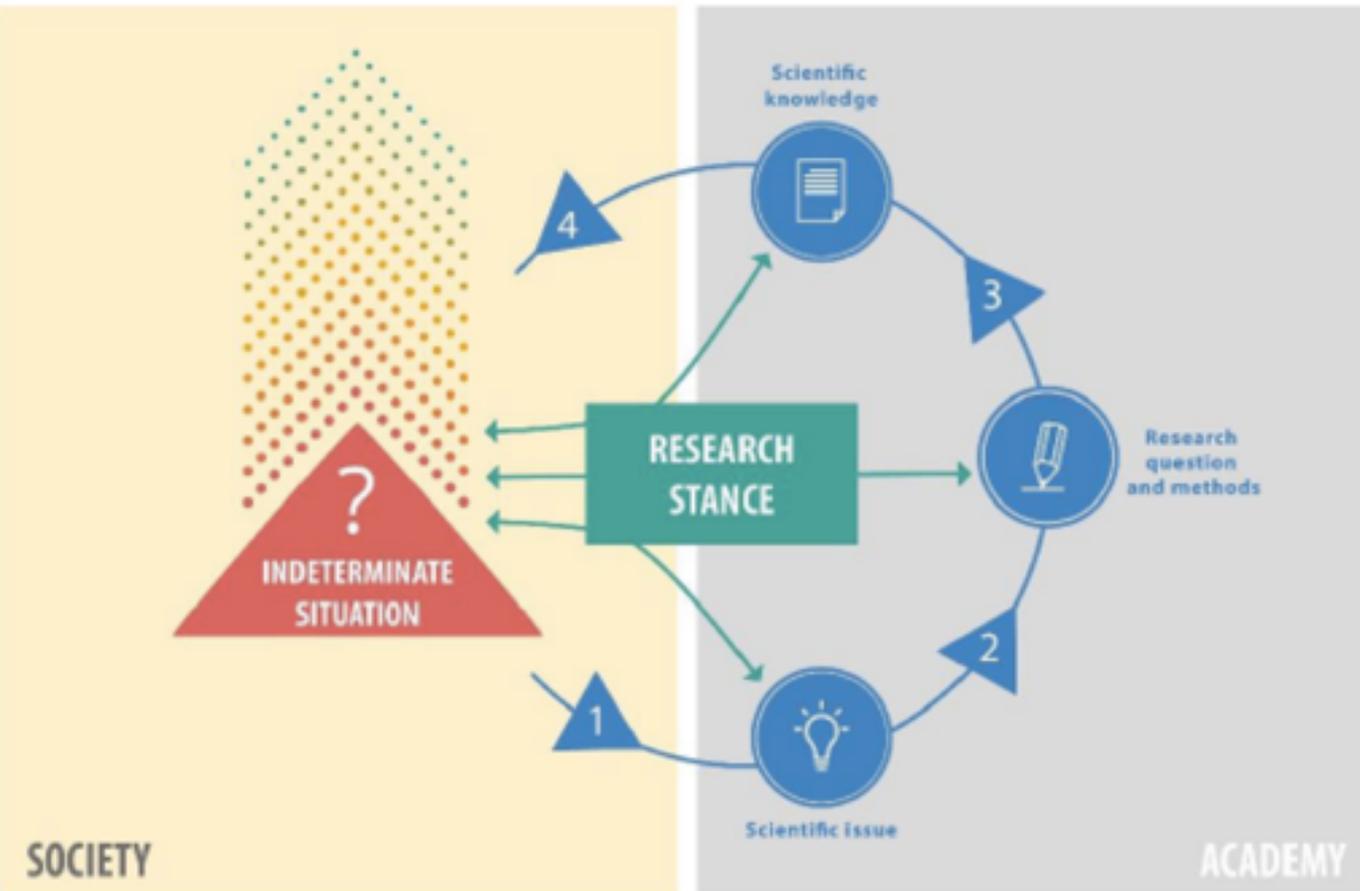
<https://www6.inrae.fr/tatabox/>

Méthodologie de conception pour soutenir une arène multi-acteurs



- pour analyser la situation courante,
- identifier les forces motrices exogènes et concevoir :
 - une agriculture territorialisée basée sur la biodiversité,
 - la voie de la transition
 - les structures de gouvernance et les stratégies de gestion adaptatives requises.

Œuvrer aux transitions : accompagner chemin faisant



- ❑ posture de recherche vers l'action : pour faire face à une situation indéterminée.
- ❑ répondre à la fois aux exigences académiques et à celles de la société confrontée à des problèmes difficiles.
- ❑ choix faits concernant la situation donnée à toutes les étapes du processus de production de connaissances:
 - traduction de problèmes réels en un problème scientifique,
 - choix de méthodes appropriées pour aborder une question adressable,
 - production de connaissances scientifiques,
 - utilisation des connaissances scientifiques pour transformer la situation

Hazard et al (2020). A tool for reflecting on research stances to support sustainability transitions. *Nature Sustainability*, 3(2), 89-95.

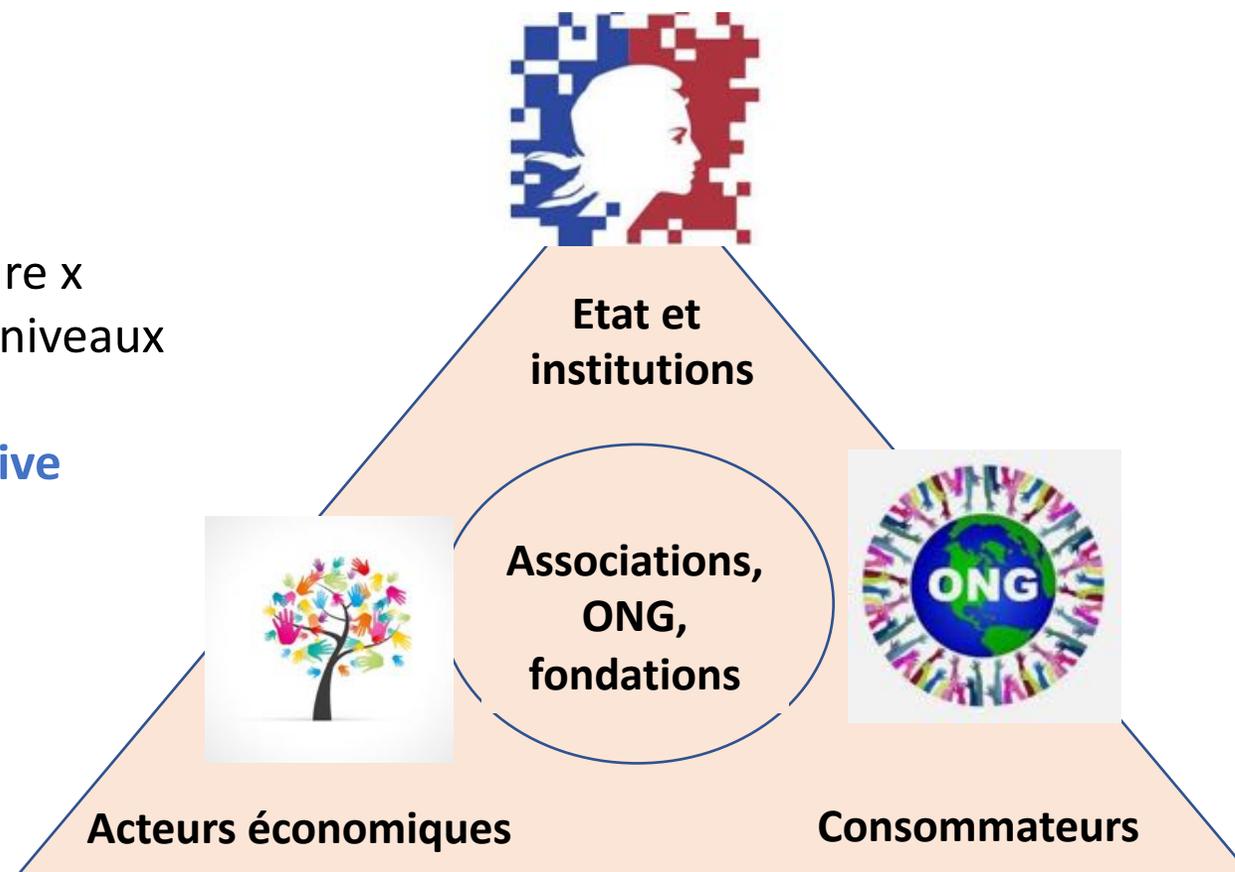
Œuvrer aux transitions : quels acteurs?

Politiques publiques

- **Décloisonner les politiques publiques** : agriculture x alimentation x environnement x santé à tous les niveaux (Europe, France, Région)
- Engager des **enseignements à visée transformative**

Acteurs économiques

- **Coupler des approches filières et territoires**
- Engager la **territorialisation des systèmes agri-alimentaires**
- **Evaluation multi-domaines et multi-échelles des systèmes agri-alimentaires**





Merci de votre intention

...afin d'éviter :



TOUT EST LIE !!