



Agriculture et environnement : de l'antagonisme à la synergie ?

T. Caquet – INRAE, Directeur Scientifique Environnement

11^{èmes} Rencontres du végétal

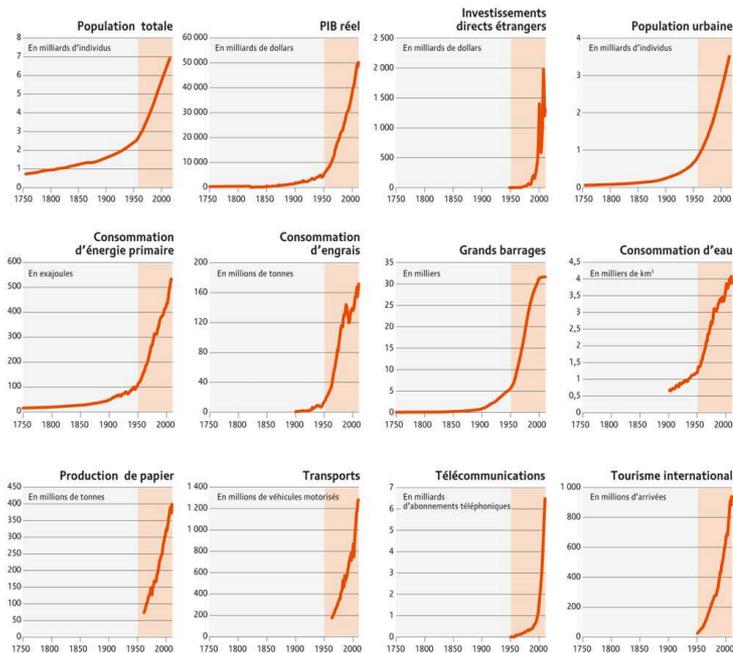
30-31 mars 2021

➤ La grande accélération ...

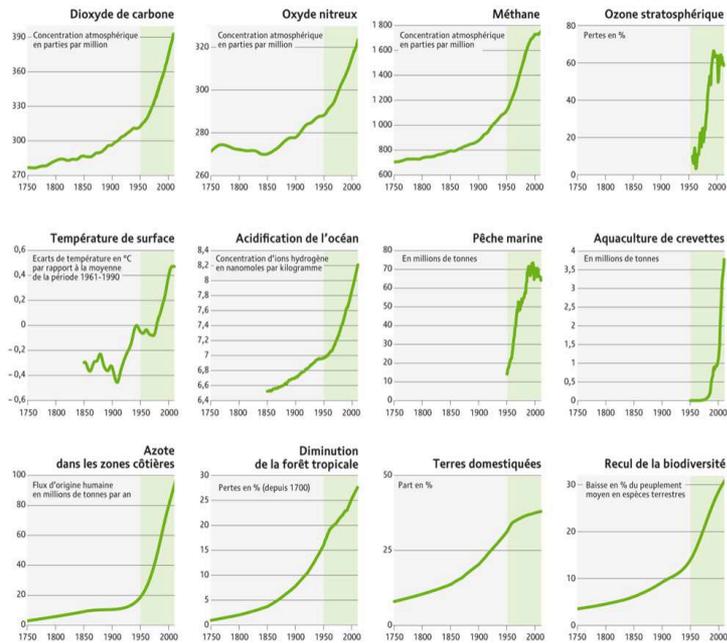
The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration

Will Steffen,^{1,2} Wendy Broadgate,³ Lisa Deutsch,¹ Owen Gaffney³ and Cornelia Ludwig¹

Développement socio-économique



Evolution du système Terre



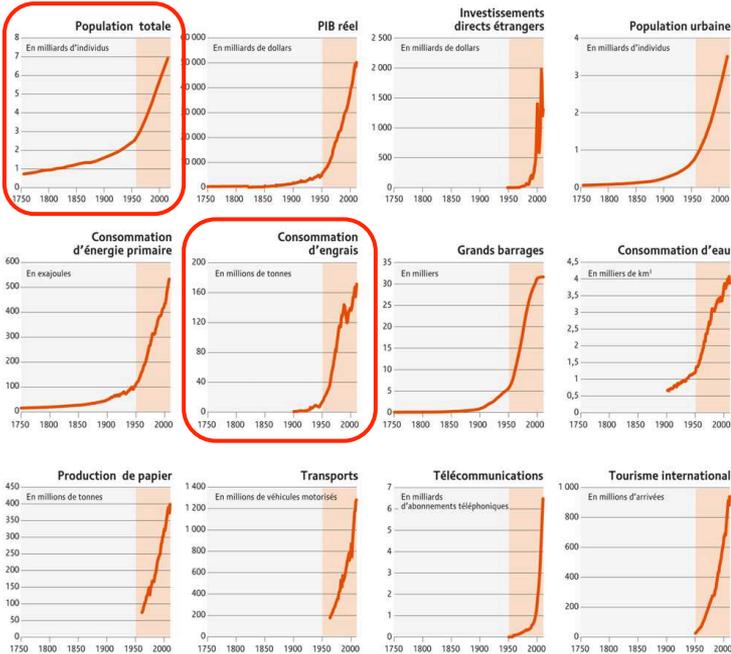
(d'après Steffen *et al.*, 2015 *in* Marin, 2015)

➤ La grande accélération ...

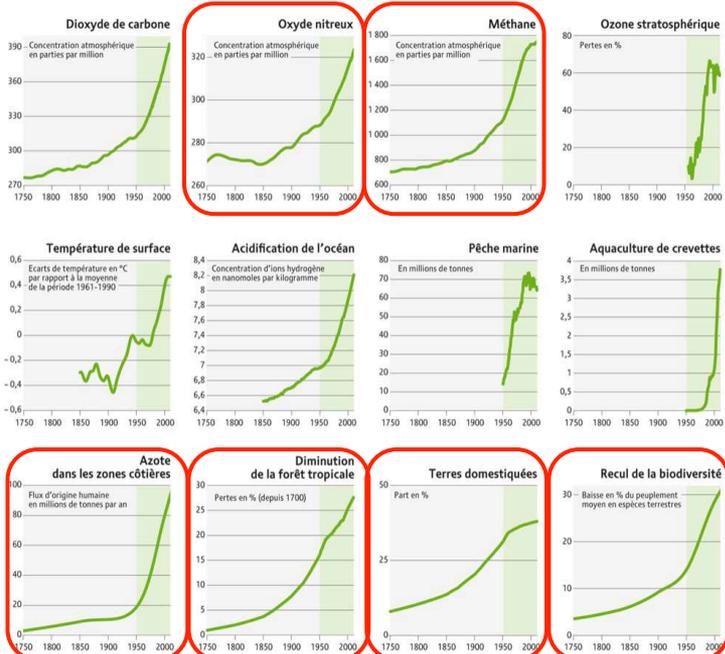
The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration

Will Steffen,^{1,2} Wendy Broadgate,³ Lisa Deutsch,¹ Owen Gaffney³ and Cornelia Ludwig¹

Développement socio-économique

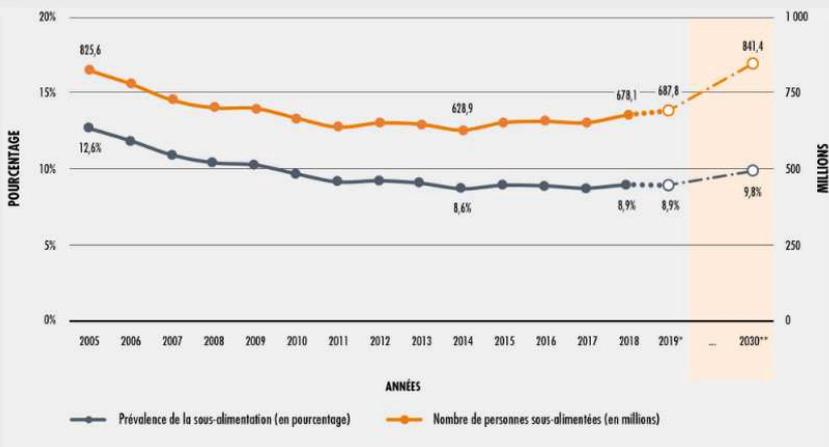


Evolution du système Terre

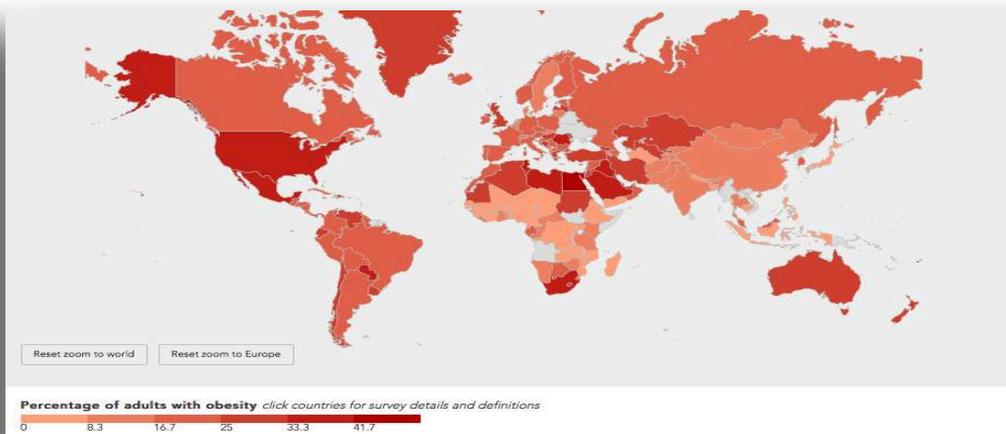


➤ Défi #1 : Assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle

- ❖ 690 millions de personnes sous-alimentées de manière chronique – tendance à l'augmentation depuis 2014 (données FAO)
- ❖ ≈ 2 milliards avec une carence => vit. A, vit. B9, Fe, I, Zn, ...
- ❖ Impacts croissants de l'obésité sur des pathologies chroniques
- ❖ >10 milliards en 2050 => augmentation production + réduction pertes et gaspillage + évolution régimes alimentaires



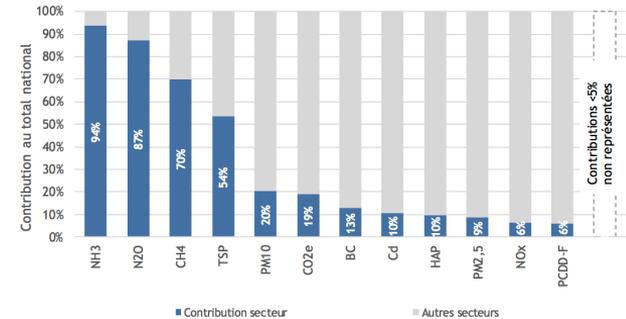
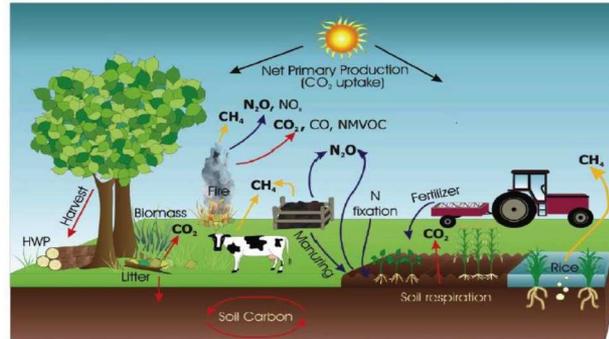
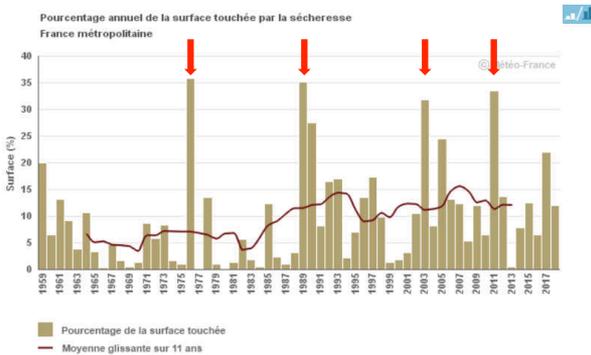
(http://www.fao.org/3/ca9692fr/online/ca9692fr.html#chapter-1_1)



(<http://www.worldobesity.org/data/map/overview-adults>)

➤ Défi #2 : Faire face au changement climatique

- ❖ Changements tendanciels/Événements climatiques extrêmes/Variabilité saisonnière et interannuelle.
- ❖ Déjà des impacts (phénologie, rendement, qualité...).
- ❖ Des effets attendus différents selon les régions.
- ❖ Une contribution significative aux émissions de GES : 16,4% - 85,5 Mt CO₂e en 2017.
 - Secteur qui doit être pourvoyeur de solutions via des mesures d'atténuation.
 - L'atténuation seule ne sera pas suffisante, l'adaptation est indispensable.



Source CITEPA / format SECTEN - avril 2019 / CITEPA-chiffres-cles-d.xlsx
Gaz à effet de serre : % par rapport aux émissions totales hors UTCAFP

<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climatna>

INRAE

11^{èmes} Rencontres du végétal
30 mars 2021

➤ Défi #2 : Faire face au changement climatique

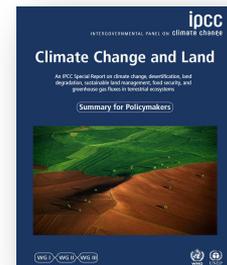
Rapport spécial du GIEC 1,5°C (2018)

- ❖ Réchauffement global de 1,5°C entre 2030 et 2052 si le rythme se poursuit.
- ❖ Limiter le réchauffement global à 1,5°C : transitions rapides et ambitieuses (énergie, **agriculture**, urbain, infrastructures, systèmes industriels).



Rapport spécial du GIEC sur Climat et usage des terres (2019)

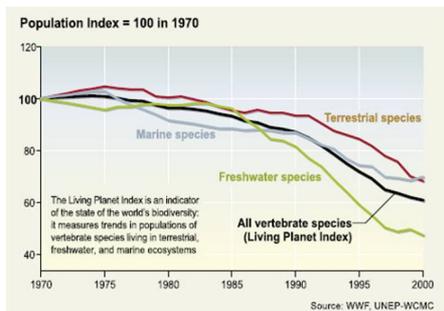
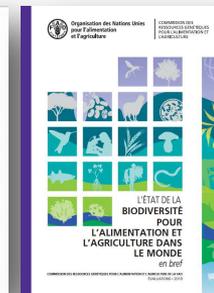
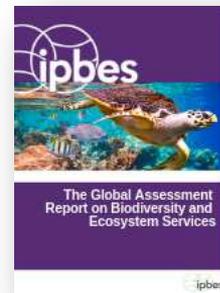
- ❖ Dégradation d'origine humaine de 25% de la surface des terres émergées.
- ❖ L'érosion des sols agricoles se produit à une vitesse de 10 à 100 fois plus rapide que la vitesse de formation des sols.
- ❖ La température de surface des terres a augmenté deux fois plus vite que la température moyenne globale.
- ❖ Des politiques agissant sur **l'ensemble du système alimentaire** (incl. pertes, gaspillage, choix alimentaires) peuvent contribuer à la gestion durable des terres, à augmenter la sécurité alimentaire et à réduire les émissions de GES.



➤ Défi #3 : Stopper l'érosion de la biodiversité

Rapports IPBES 7 (2019) – FAO (2019)

- ❖ Un rythme de dégradation de la Nature jamais vu au cours de l'histoire humaine.
- ❖ Facteurs ayant le plus fort impact : agriculture ; exploitation des ressources biologiques ; changement climatique ; pollution ; espèces invasives.
- ❖ Disparition des variétés et races locales.
- ❖ Perte de diversité => risque sérieux pour la sécurité alimentaire globale en réduisant la résilience des systèmes agricoles aux menaces, notamment climatiques.
- ❖ Nourrir l'humanité et permettre la conservation et l'utilisation durable des ressources naturelles sont des objectifs interdépendants => agriculture durable, agroécologie...



Sur les 6 000 espèces végétales cultivées à des fins alimentaires, 9 d'entre elles représentent 66 pour cent de la production agricole totale.	Actuellement, 7 745 races locales d'animaux d'élevage sont recensées dans le monde; 26 pour cent sont classées comme étant en danger d'extinction .	La biodiversité des sols est menacée dans toutes les régions du monde.
---	--	--



INRAE

11^{èmes} Rencontres du végétal
30 mars 2021

<https://biodiversityconservationblog.wordpress.com/>

<http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf>

➤ Réponse #1 : Mobiliser les leviers de l'atténuation et de l'adaptation

- ❖ Mesures d'atténuation et leur accompagnement
 - Réduction émissions : combustibles fossiles, fertilisants azotés, pesticides.
 - Réduction des pertes et des gaspillages.
 - Stockage de C dans les sols (cf. 4 ‰) : couverts intermédiaires et intercalaires, accroissement de la part des prairies dans les successions, apport au sol de matières organiques (élevage), agroforesterie intraparcellaire, haies...
=> Stratégie Nationale Bas Carbone : Label Bas Carbone, Démonstrateurs C...
- ❖ L'adaptation est indispensable – Toutes les échelles => exploitation, territoire...
 - Valoriser les opportunités.
 - Adapter les variétés, itinéraires techniques, techniques culturales...
 - Reconcevoir et diversifier les systèmes de culture ; délocaliser/relocaliser.



➤ Réponse #2 : Faire de la biodiversité un atout pour l'agriculture et développer l'agroécologie

- ❖ Voir les mécanismes écologiques comme des facteurs de production à mobiliser pour faire face aux besoins en termes de quantité et qualité de la production agricole et pour la production d'autres services écosystémiques.
- ❖ Concevoir des modes de production qui reposent sur l'utilisation des principes et concepts issus de l'écologie et la diversification :
 - Moindre dépendance aux intrants : limiter les impacts négatifs (incl. pollutions diffuses).
 - Renforcement des services fournis par les agroécosystèmes : approvisionnement, régulations environnementales.
 - Plus grande capacité de résilience face au changement climatique, à la volatilité des prix agricoles et alimentaires.
- ❖ Re-conception en profondeur, au delà de la production, en cohérence avec les besoins de consommation et l'organisation des territoires.



➤ Les leviers de l'agroécologie

- ❖ Favoriser le recyclage des biomasses, optimiser la décomposition de la matière organique et le cycle des nutriments.
- ❖ Renforcer les systèmes agricoles grâce à l'amélioration de la biodiversité spontanée, par ex. en créant des habitats pour les ennemis naturels des ravageurs.
- ❖ Fournir les conditions de sol les plus favorables à la croissance des plantes.
- ❖ Minimiser les pertes d'énergie, d'eau, de nutriments et de ressources génétiques en améliorant la conservation et la régénération des sols et de l'agrobiodiversité.
- ❖ Diversifier les espèces et les ressources génétiques au sein des agroécosystèmes dans le temps et dans l'espace, de la parcelle au paysage.
- ❖ Accroître les interactions biologiques et les synergies entre les composants de la biodiversité, favorisant ainsi les processus et services écologiques clés.



<http://www.siteatelier-bacchus.com/fr/>



Verger 'Projet-Z' (Gothenon)



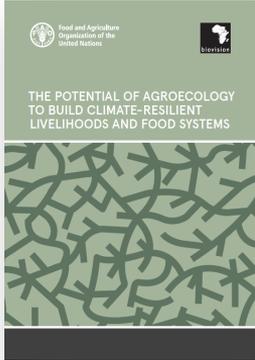
Plateforme CA-SYS (Epoisses)



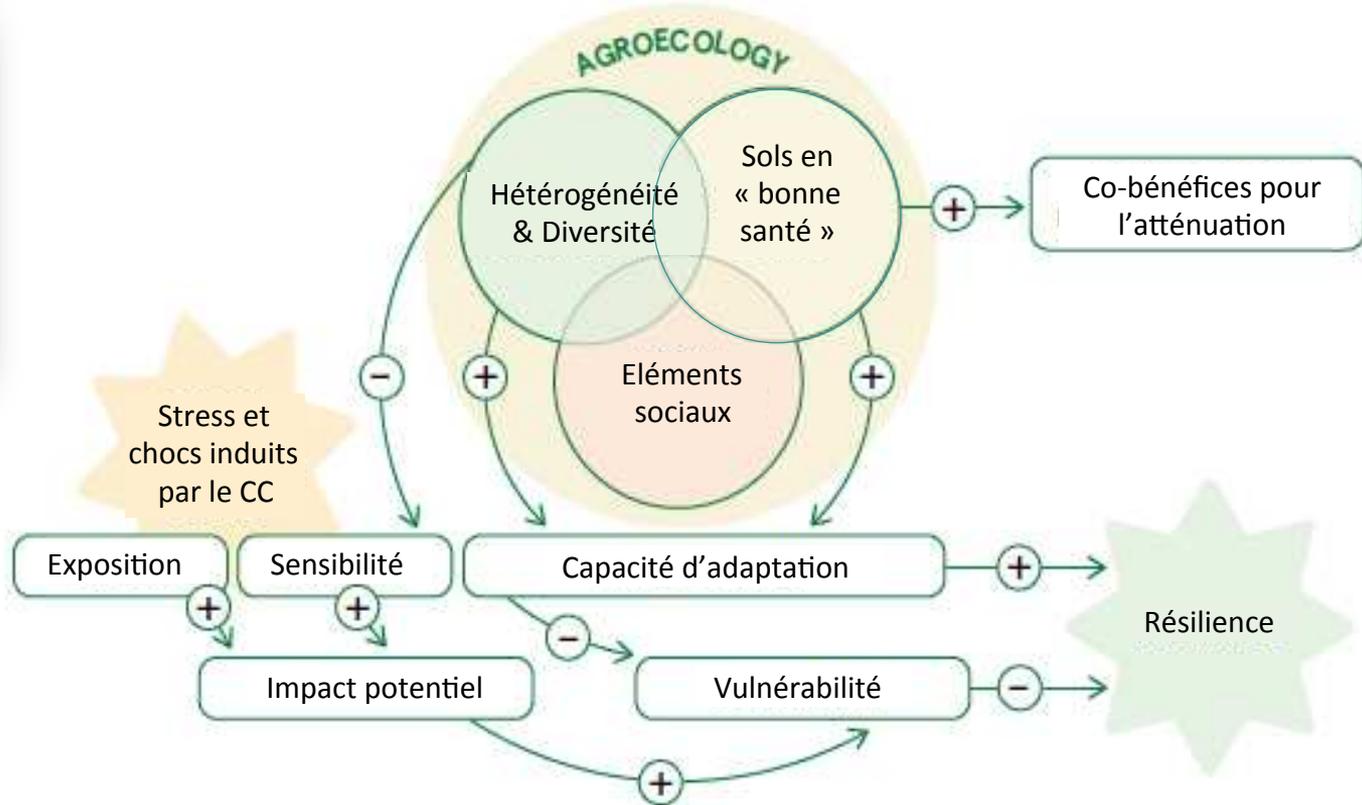
INRAE

11^{èmes} Rencontres du végétal
30 mars 2021

➤ Une stratégie sans regret avec des co-bénéfices



<http://www.fao.org/3/cb0438en/CB0438EN.pdf>



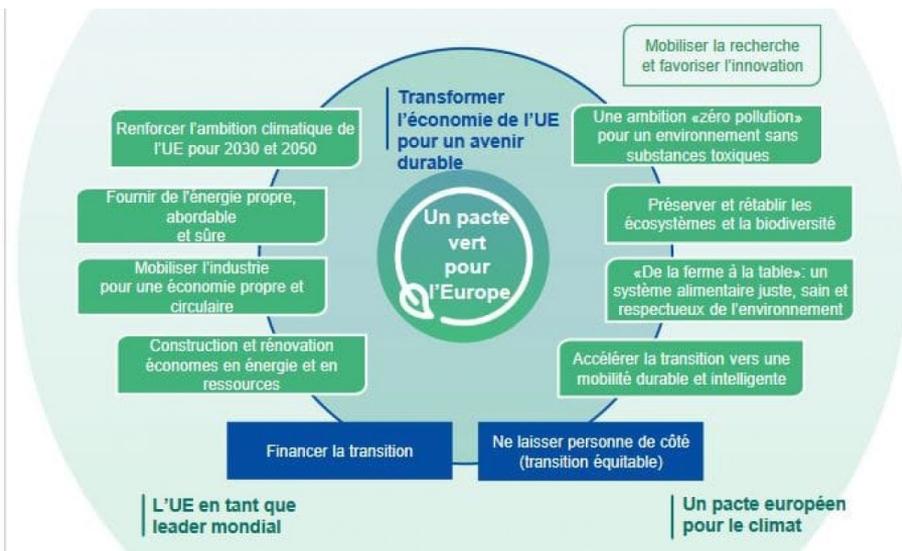
➤ Pour aller plus loin

- ❖ Poursuivre le développement de l'agroécologie :
 - S'appuyer sur les connaissances locales et traditionnelles des agriculteurs pour créer des solutions basées sur les besoins des agriculteurs.
 - Approfondir la connaissance des processus écologiques et la manière de les mobiliser.
 - Améliorer les techniques et outils mobilisables à différentes échelles.
- ❖ Un changement d'échelle qui implique :
 - De renforcer le rôle central des producteurs et de leurs organisations dans la sauvegarde, l'utilisation et l'accès aux ressources naturelles.
 - Le renforcement des capacités, partage d'expériences et de connaissances, recherche collaborative et innovation ouverte.
 - La réorganisation des filières amont et aval incl. la promotion des marchés des produits et services issus de l'agroécologie (labels?).
 - L'adaptation des cadres politiques, juridiques et financiers institutionnels pour promouvoir la transition agroécologique pour des systèmes alimentaires durables.



> Conclusions

- ❖ L'antagonisme entre agriculture et environnement n'est pas une fatalité.
- ❖ Des approches intersectorielles sont indispensables :
 - Alimentation (inclus agriculture), eau, environnement et santé.
 - Bioéconomie (inclus alimentation), eau, énergie et environnement.
- ❖ Des stratégies « gagnant-gagnant » existent mais elles impliquent des transitions profondes qui ne se limitent pas à la production => l'ensemble de la chaîne de valeur doit se mobiliser.
- ❖ Acteurs au cœur des transitions.
- ❖ Approches dynamiques et multiscales, évaluation multicritère de la durabilité des trajectoires.
- ❖ Politiques publiques ambitieuses
=> Pacte Vert





“The future of agriculture is not input-intensive, but knowledge-intensive. We need the integrated approach that agroecology can offer.”

José Graziano da Silva,
Ancien Directeur général de la FAO
Avril 2018

Merci pour votre attention

INRAE

11^{èmes} Rencontres du végétal
30 mars 2021



<http://www.philippetastet.com>