

Malgré le réchauffement et l'épuisement des ressources, quelles perspectives pour l'agriculture ?

Bruno Parmentier – 7 mars 2025



AGIRAGRI

Partageons nos cultures

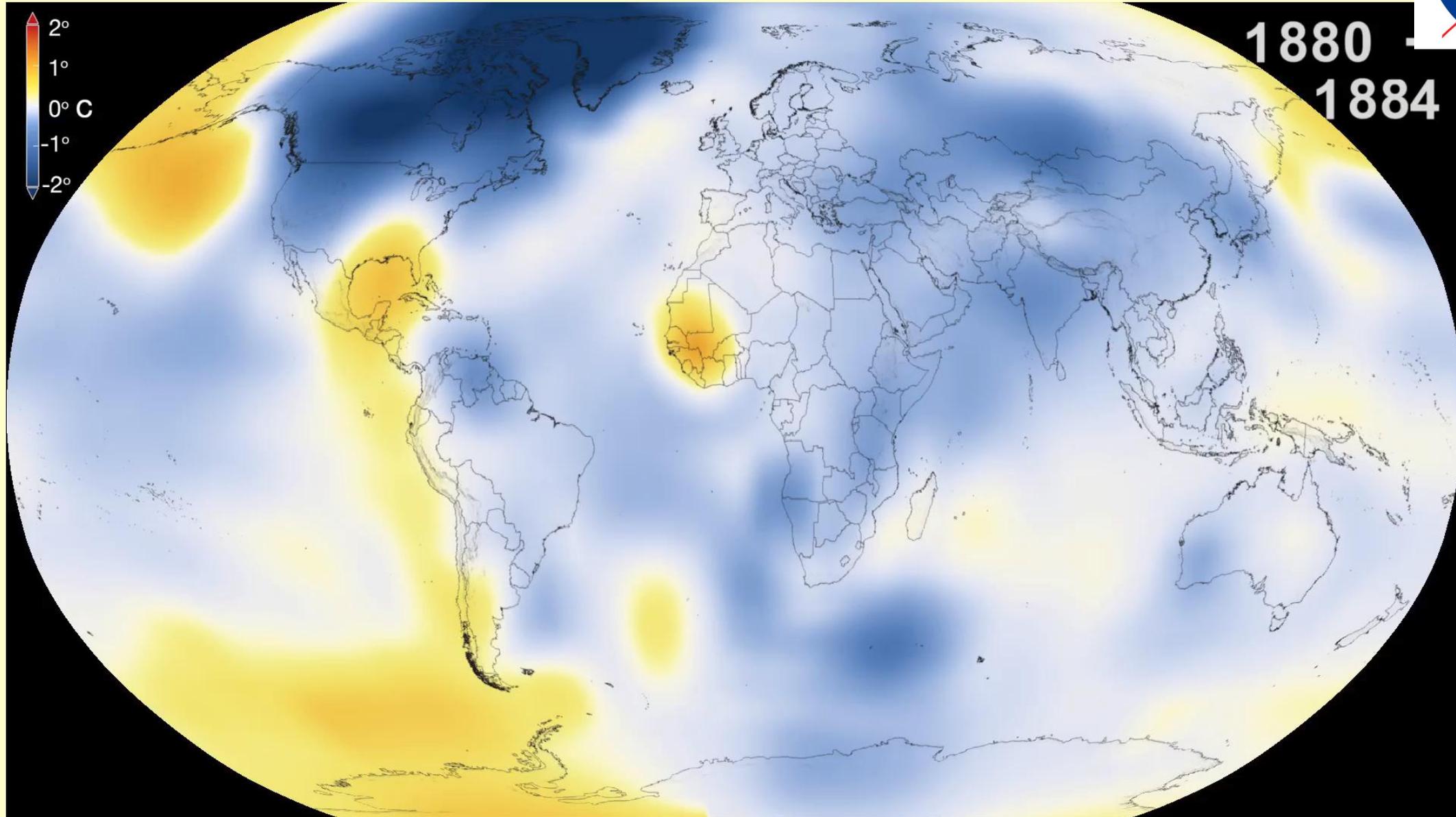
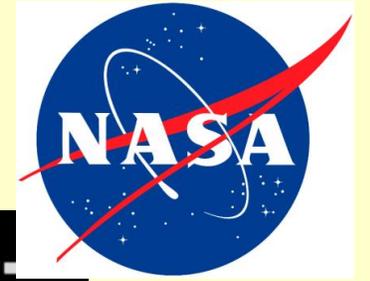
Malgré le réchauffement et l'épuisement des ressources, quelles perspectives pour l'agriculture ?

Bruno Parmentier – 7 mars 2025

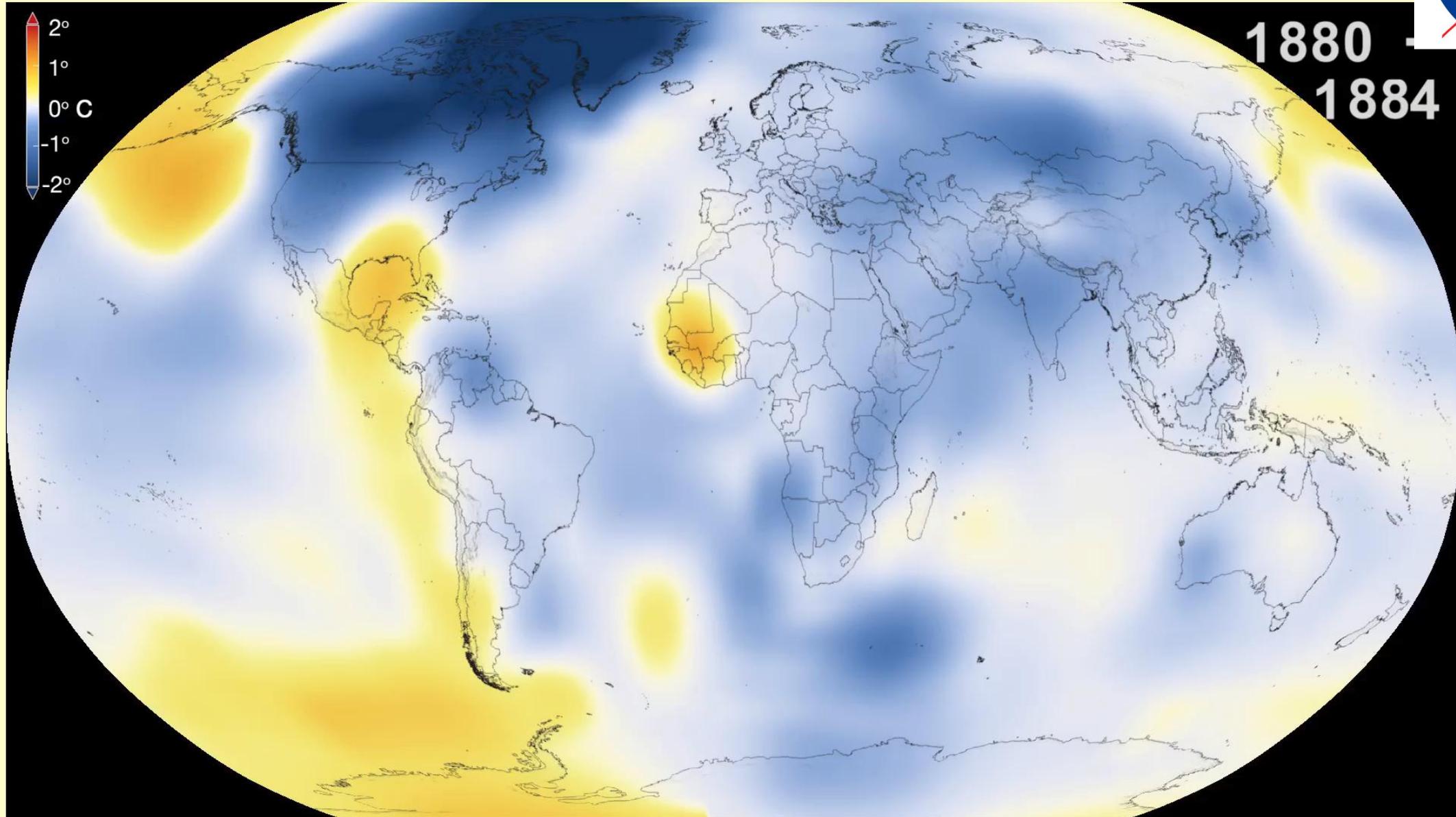
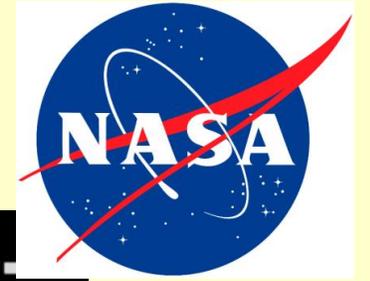
1. Réchauffement climatique. L'accélération de ses conséquences va frapper de plein fouet l'agriculture et l'élevage, principales victimes, qui à la fois devront s'adapter et l'atténuer.

- 2. Triple activité.** Les agriculteurs seront rémunérés à la fois pour nourrir l'humanité, refroidir la planète et produire de l'énergie.
- 3. Mieux connaître le vivant et passer des alliances avec lui.** L'agriculture « tout chimie, tout pétrole » marque le pas ; les rendements n'augmentent plus depuis 25 ans (et varient beaucoup avec le réchauffement), mais une nouvelle révolution agricole démarre, qui devrait nous permettre de surmonter ces difficultés.
- 4. Moins de viande et de lait,** mais mieux et plus cher. L'élevage doit faire la même mutation que la viticulture : passer de la quantité à la qualité. Pour le poisson, on va passer de la pêche à l'élevage. Et on va élever des insectes et cultiver des algues.
- 5. Bonjour les labels.** Les consommateurs vont accélérer la mutation de leurs pratiques alimentaires, mais ce n'est pas la bio qui va gagner, mais tout un panel d'exigences : bio bien sûr, mais circuits courts, rémunération garantie pour les producteurs, label bas carbone, Nutriscore, régimes avec davantage de végétaux et moins de viandes, etc.

130 ans de réchauffement climatique vus par la

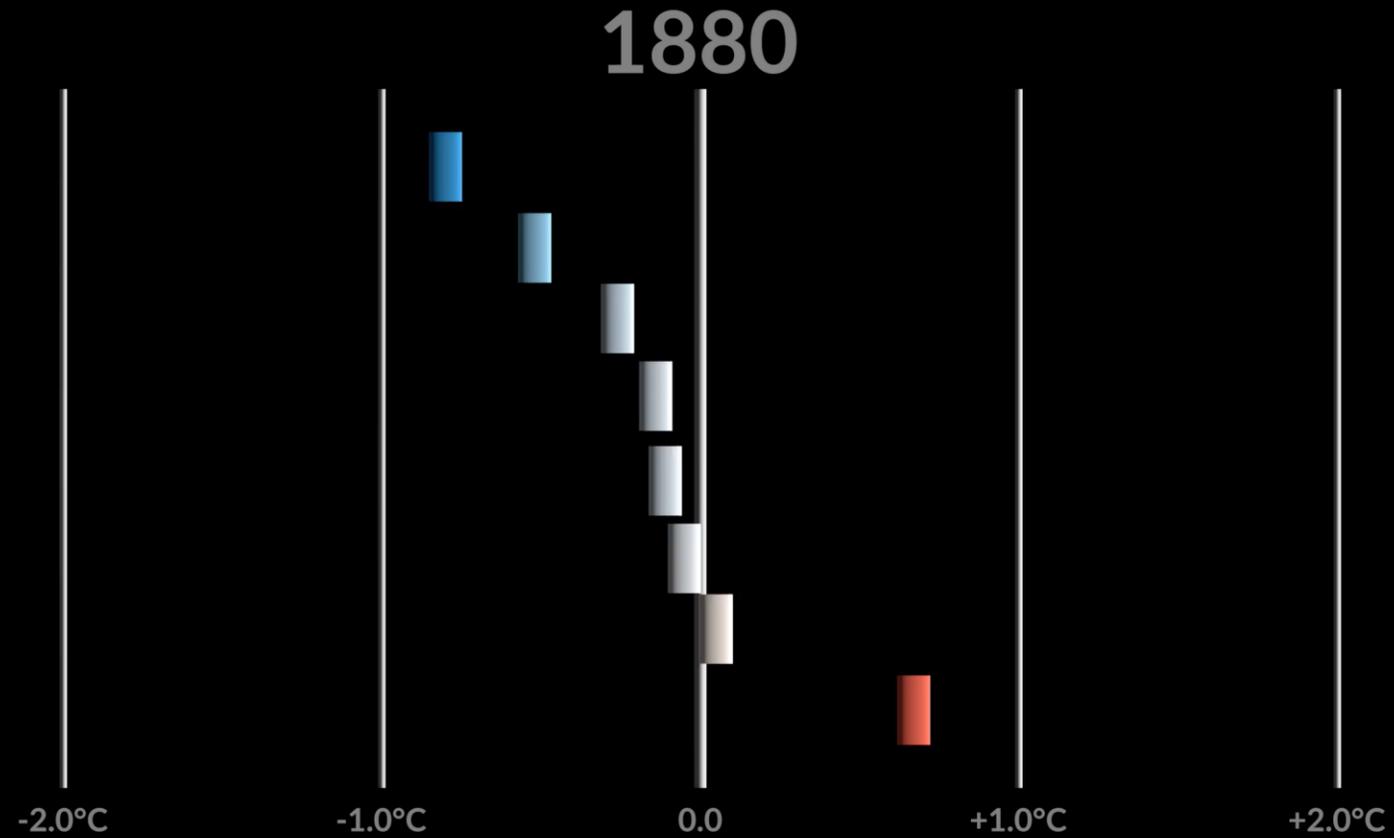
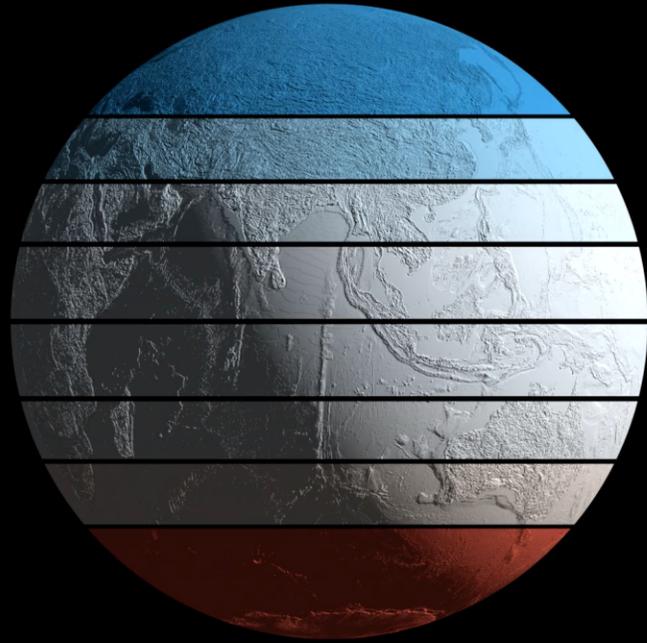


130 ans de réchauffement climatique vus par la



Anomalies par rapport à la période 1950-1980

Source : NASA's Scientific Visualization Studio

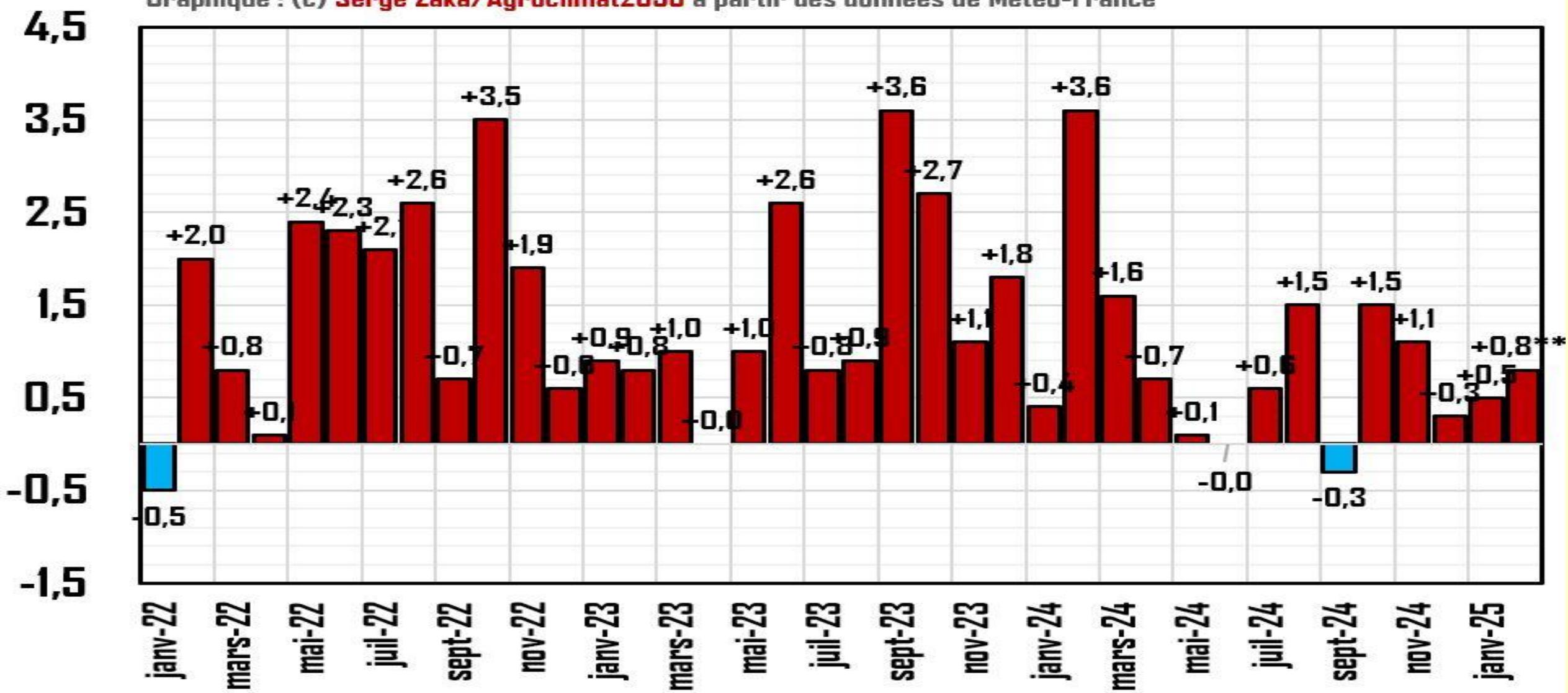


Ecart mensuel aux normes*

De l'indicateur thermique national

* Moyenne mensuelle de 1991 à 2020 | ** Estimation au 21 février 2025

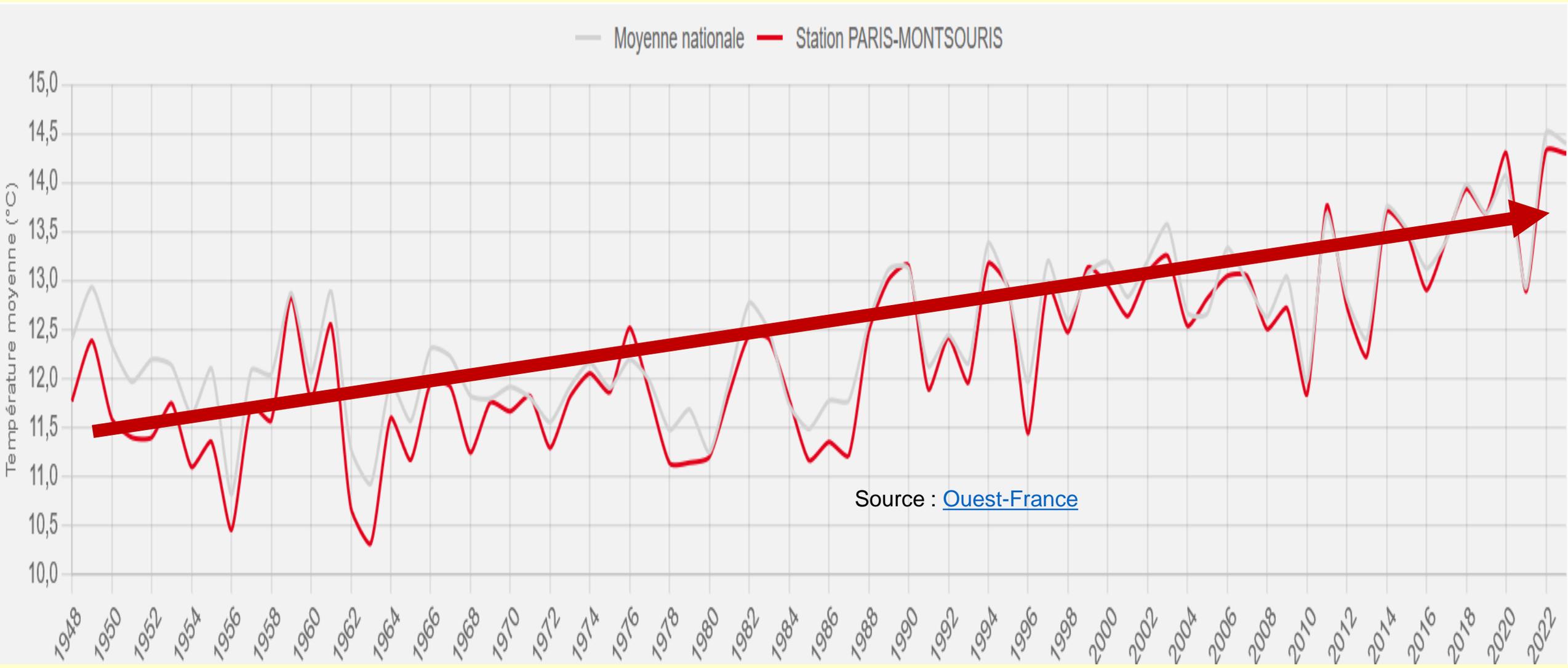
Graphique : (c) **Serge Zaka/Agroclimat2050** à partir des données de Météo-France



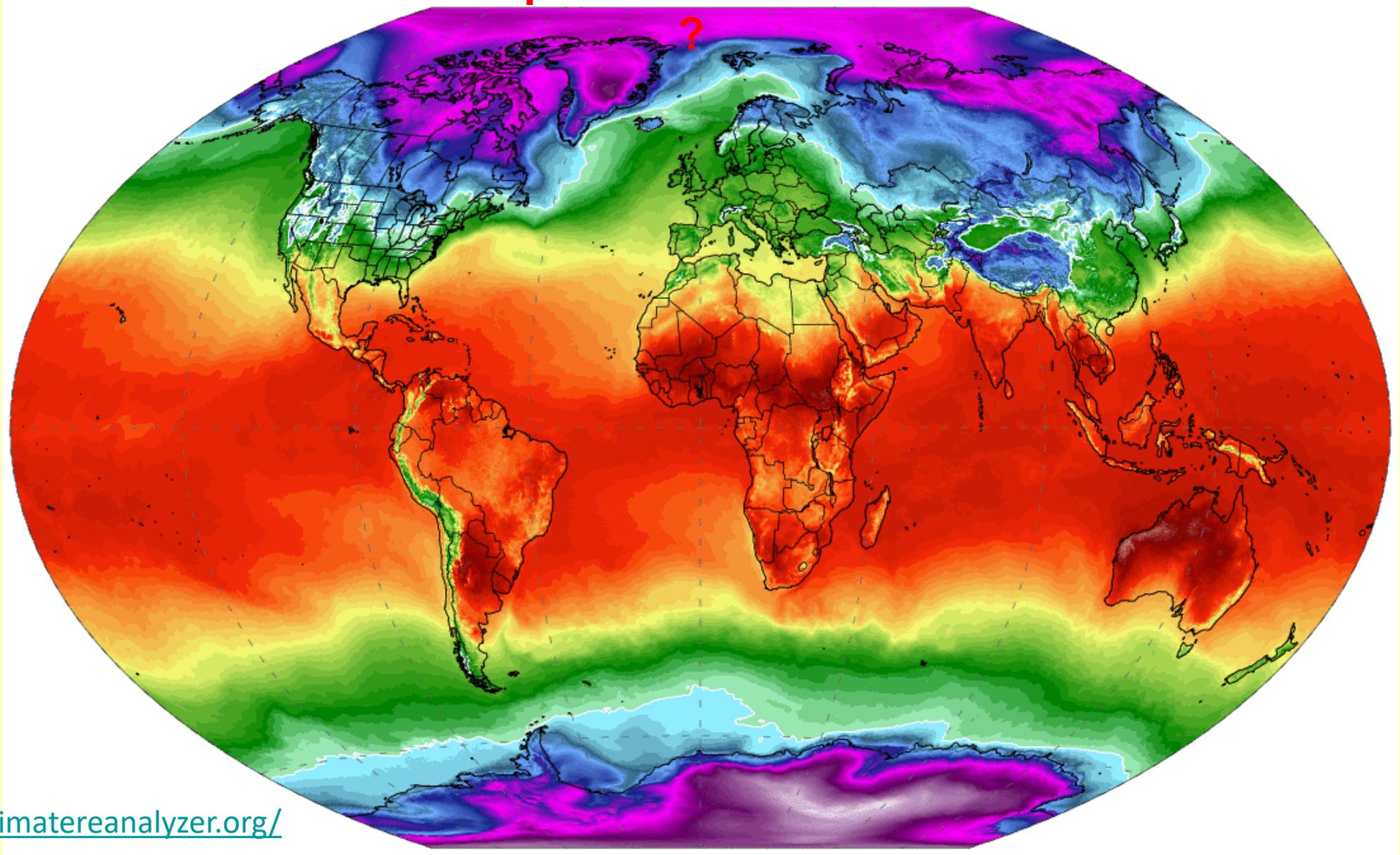
PARIS : Température moyenne : 11,77 °C en 1948, et 14,30° en 2023

Soit une différence de 2,53 °C.

Chiffre pondéré (moyenne sur dix ans) : **+2,21 °C**



Quel temps faisait-il hier 6 mars ?

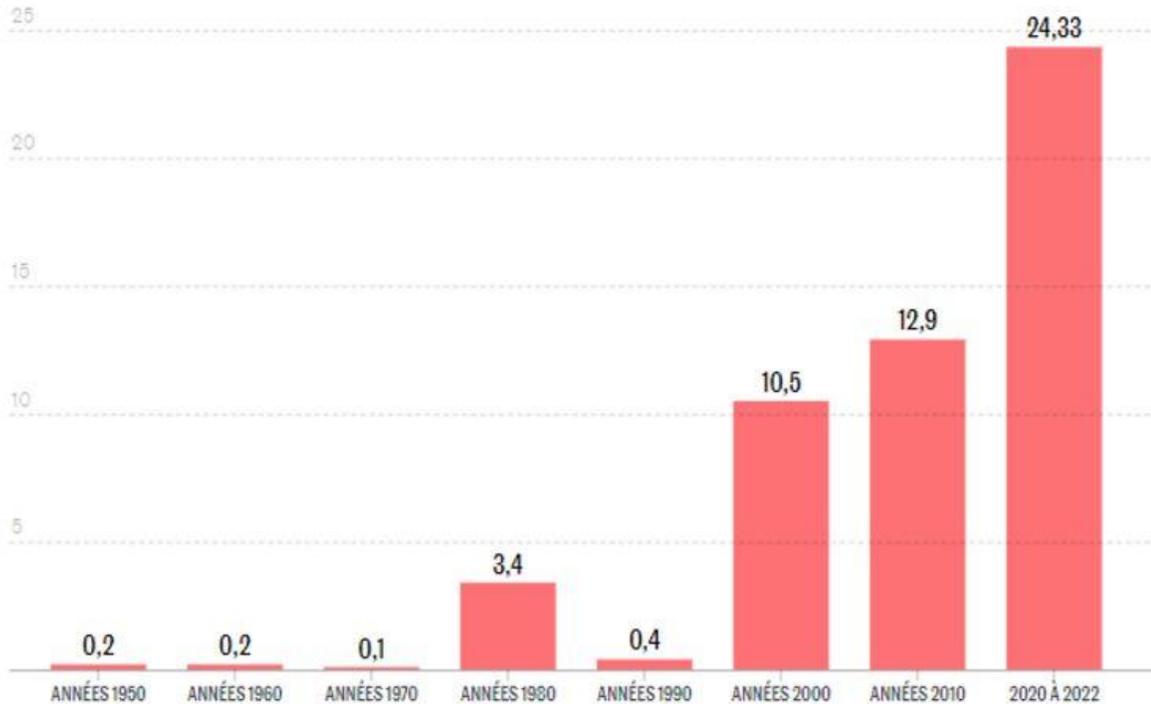


<https://climatereanalyzer.org/>

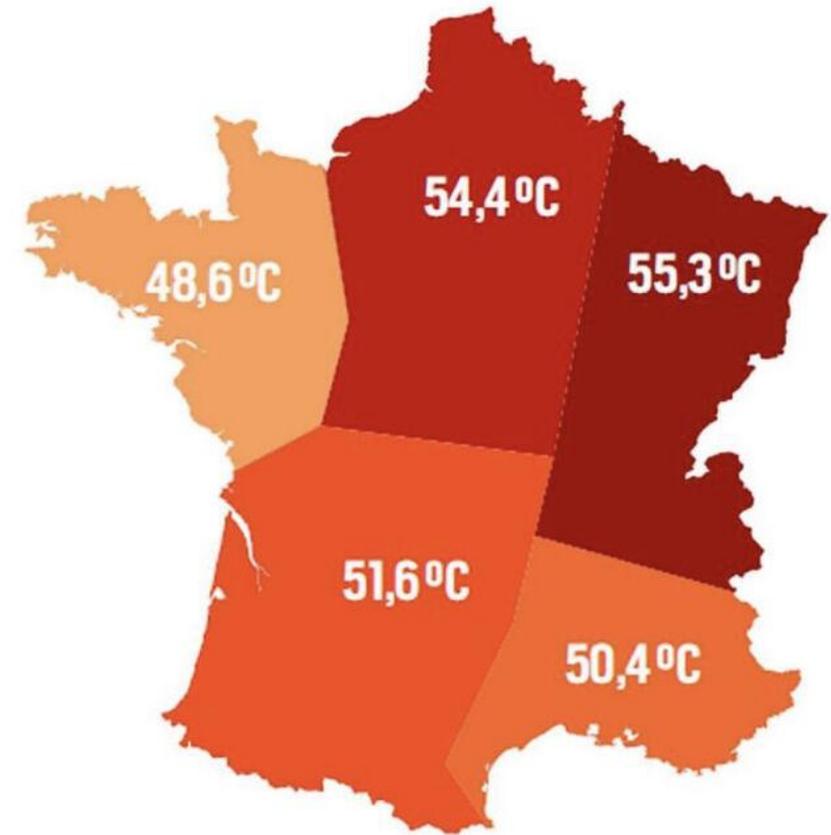


Exemples de conséquences du réchauffement en France

Franchissements des 40 °C par décennie depuis 1950.



TEMPÉRATURES EN FRANCE : LES RECORDS POSSIBLES EN 2050



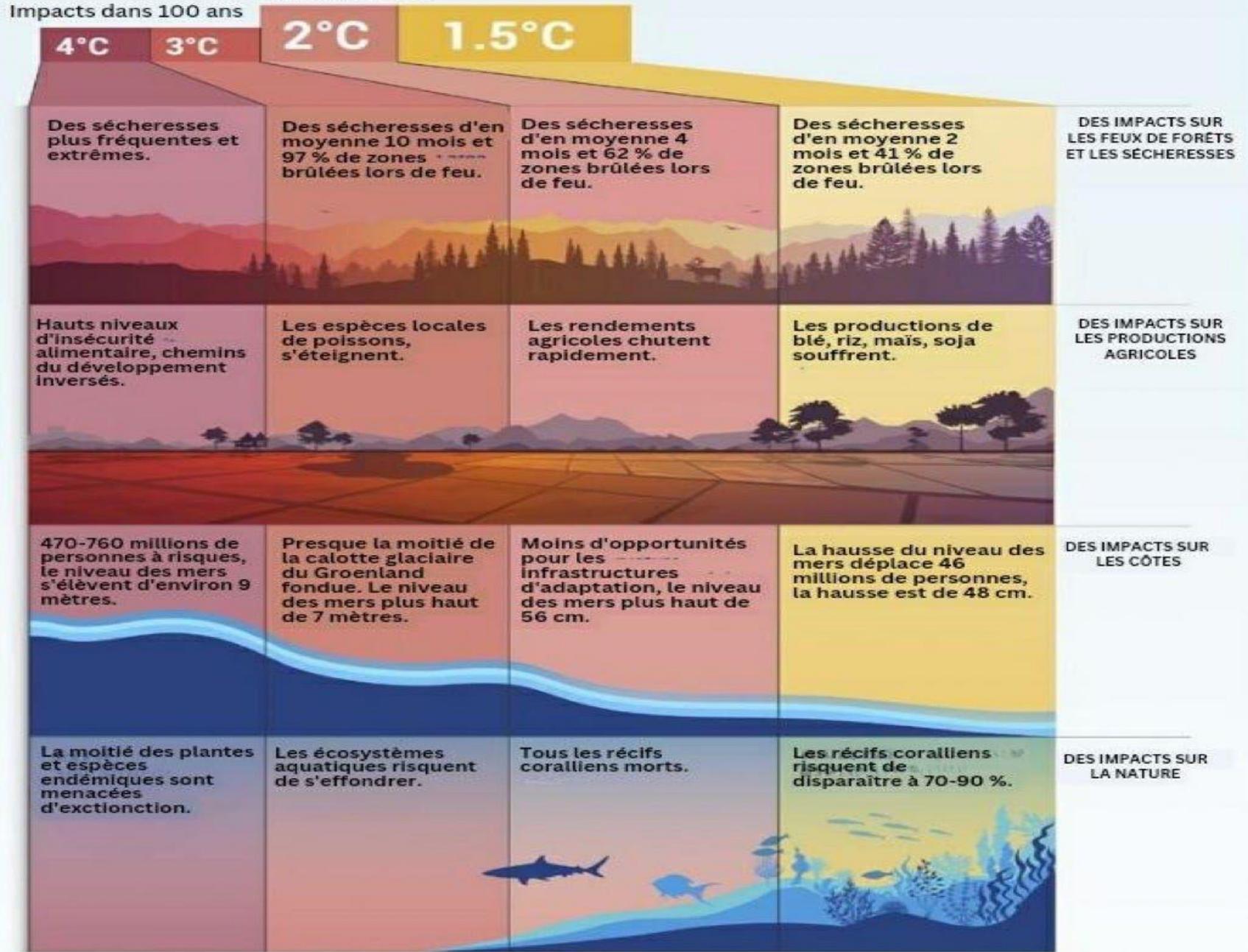
Source : étude menée par sept chercheurs français (Cerfacs, CNRS, Météo France)
publiée en 2017 dans Environmental Research Letters

Impacts du réchauffement

Pourquoi 1,5 °C importe ?

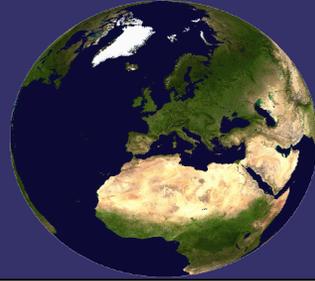
Impacts à 2100

Impacts dans 100 ans



Agriculture, alimentation &

Réchauffement



climatique

A *adaptation*

A *atténuation*

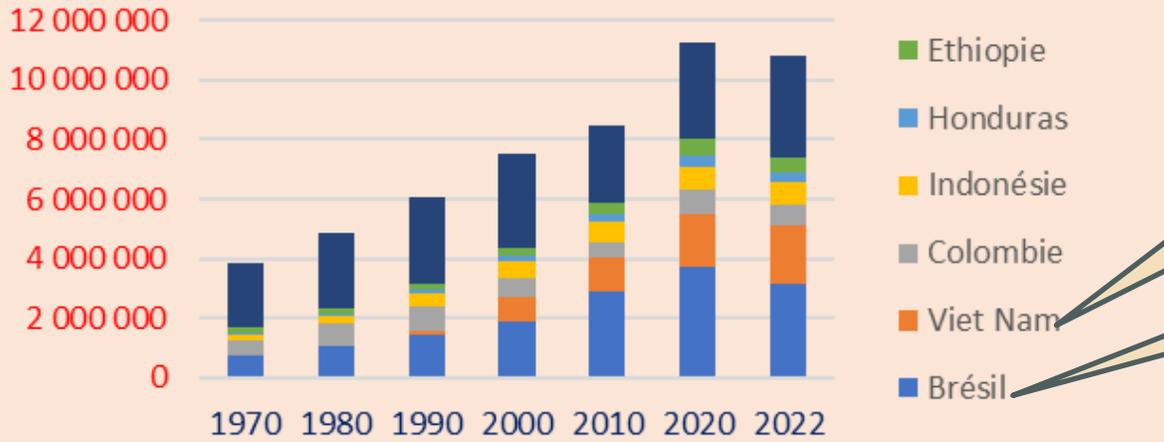
A *mélioration*

- **Victime** : L'agriculture est une des activités humaines qui va le plus souffrir des effets du réchauffement. Il compromettra gravement son développement dans de nombreuses régions du monde.
- **Cause** : elle est un des acteurs majeurs de ce réchauffement, car elle émet à elle seule entre 20 et 25 % des gaz à effet de serre d'origine humaine.
- **Solution** : elle détient un des seuls outils que nous possédons pour contribuer à résoudre le problème : la réduction de la teneur en gaz carbonique via sa fixation dans les arbres et le sol.

L'AGRICULTURE VICTIME

1. Des cyclones plus violents
 2. Des canicules plus fréquentes
 3. Disparition des deltas fertiles
 4. Avancée des déserts sur les savanes
 5. Sécheresses, incendies
 6. Inondations
 7. Augmentation du risque sanitaire
 8. Migration des cultures
 9. Baisse des rendements
- 

Production de café dans le monde (tonnes)



Notre petit déjeuner directement atteint

Sécheresse, typhon, blocage de la mer Rouge

Sécheresse, incendies, interdiction déforestation par l'Europe



Evolution des cours du café arabica et du robusta depuis 2019



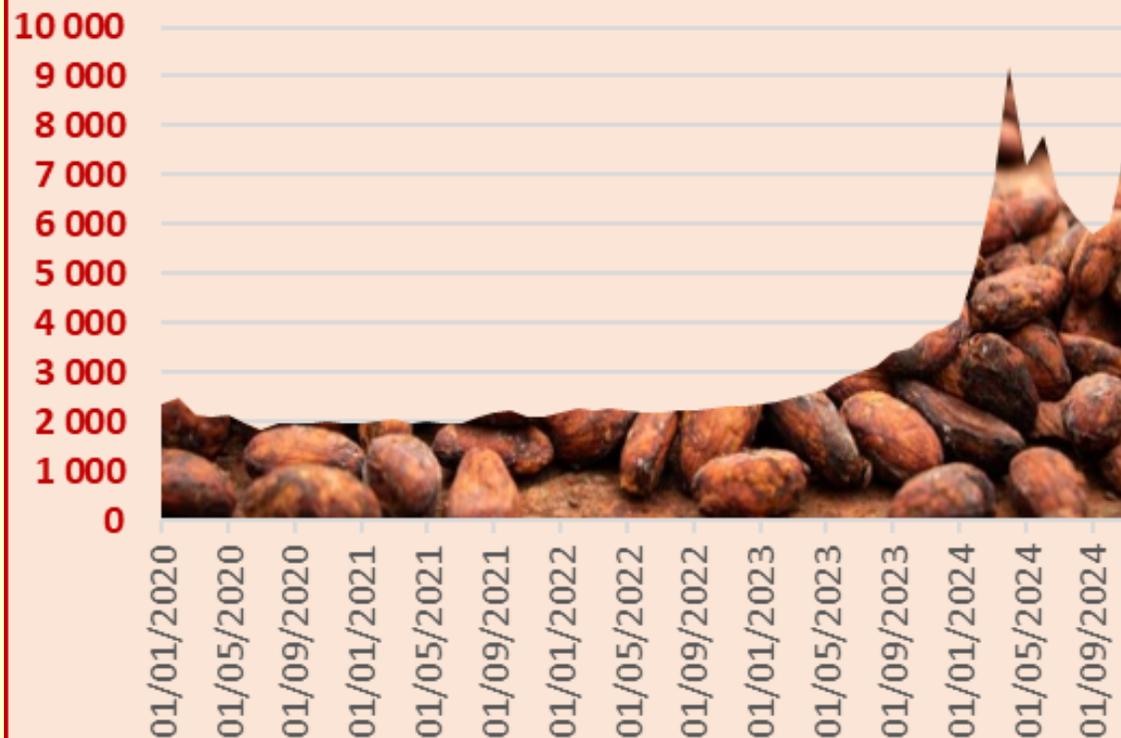
Les cours du café sont au plus haut depuis 50 ans

Notre petit déjeuner directement atteint

Inondations et maladies ont décimé les cacaotiers de Ghana et de Côte d'Ivoire, qui fournissent 60 % des fèves vendues dans le monde (Production divisée de moitié).



Prix du cacao - Euro/tonne



Les cours du cacao sont au plus haut depuis 50 ans

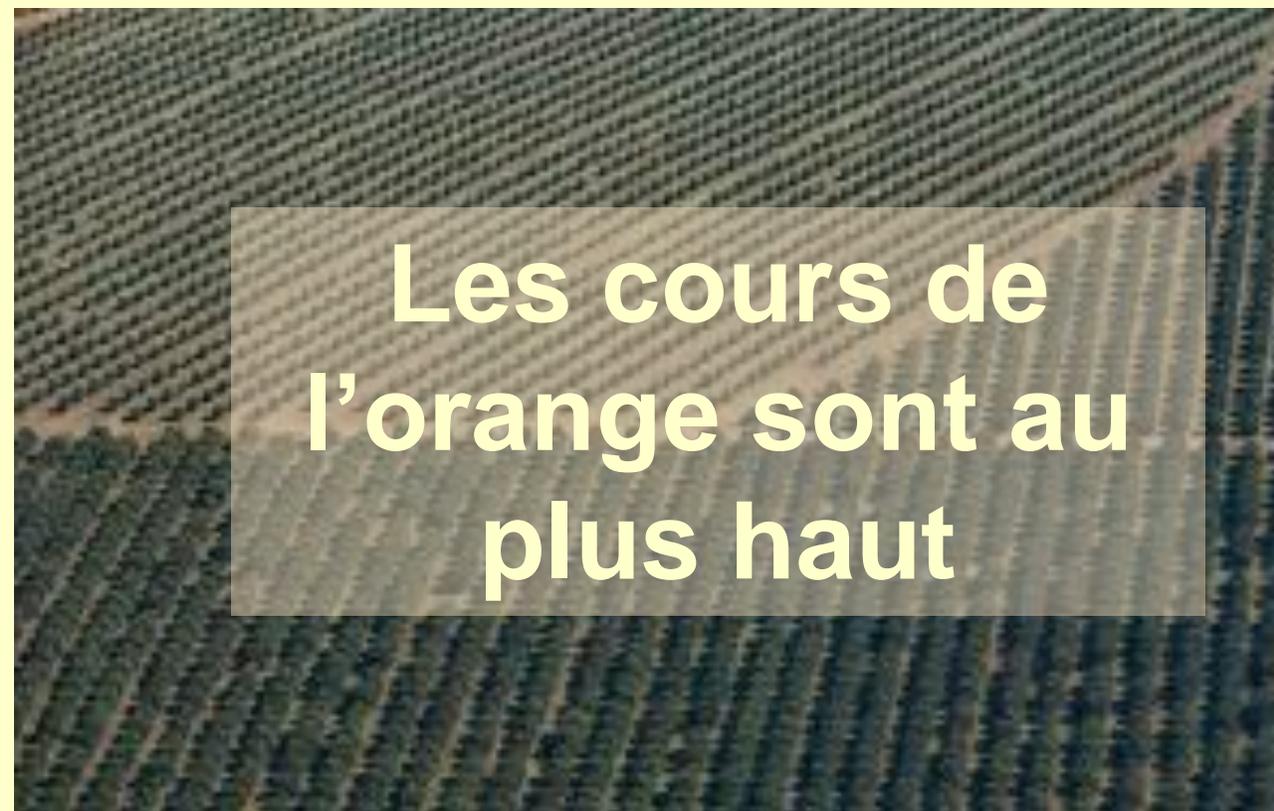


Notre petit déjeuner directement atteint

« Maladie du dragon jaune + ouragans : -60 % d'orangers en Floride
« Maladie du dragon jaune + sécheresse : -40 % d'orangers au Brésil
La maladie arrive à Chypre et en Espagne...

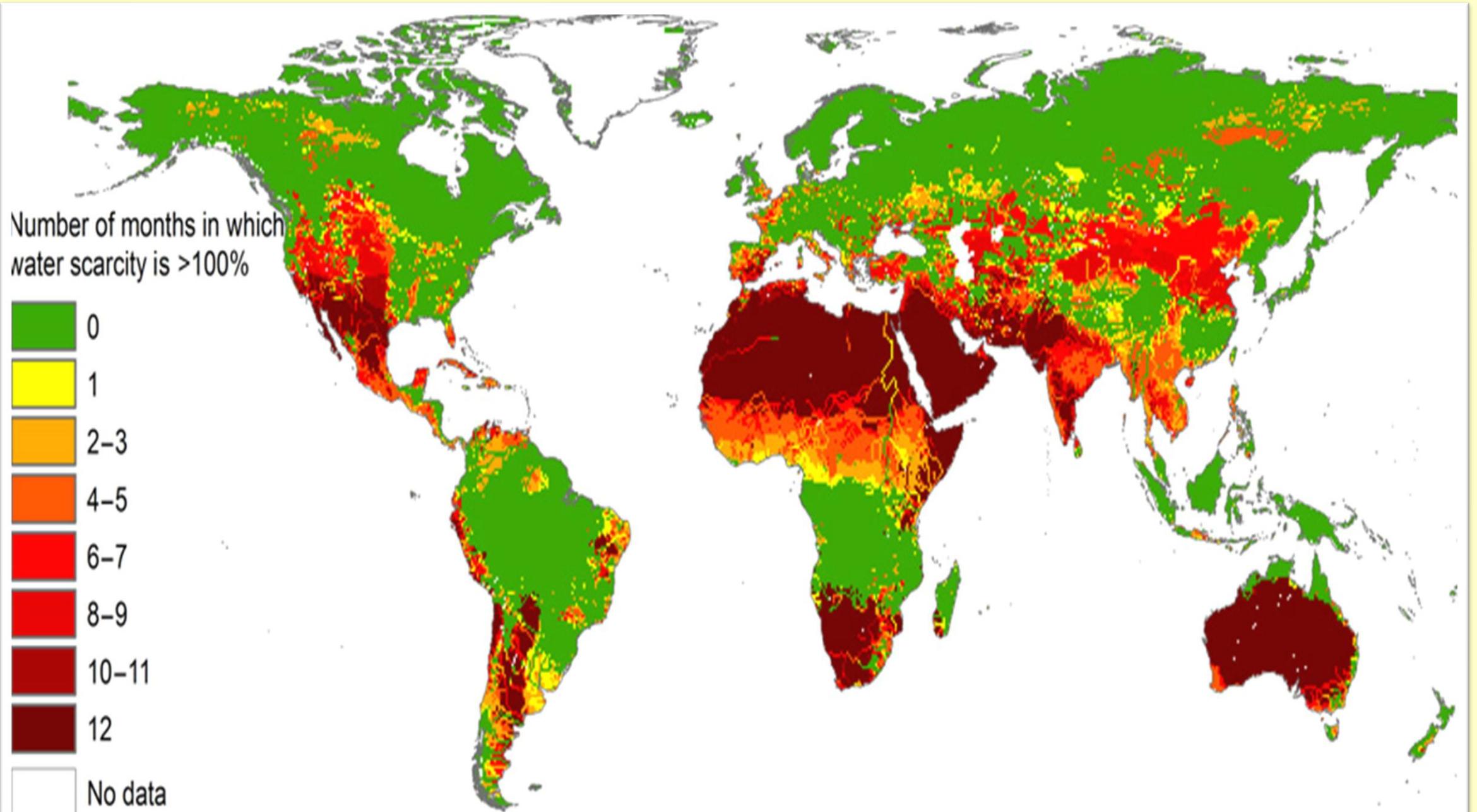


Le « multi fruits » a donc un bel avenir



Les cours de l'orange sont au plus haut

Nombre de mois en pénurie d'eau



Mieux utiliser l'eau d'irrigation



Le maïs, originaire du Mexique humide, est un grand consommateur d'eau

Passer du maïs au sorgho

Le sorgho, originaire de l'Ethiopie sèche, a des racines plus profondes qui permettent de mieux résister à la sécheresse



Faute de mieux,
quand on ne peut pas
stocker l'eau dans le sol
Les bassines !!!



Si cette bouteille représente
l'eau de pluie...



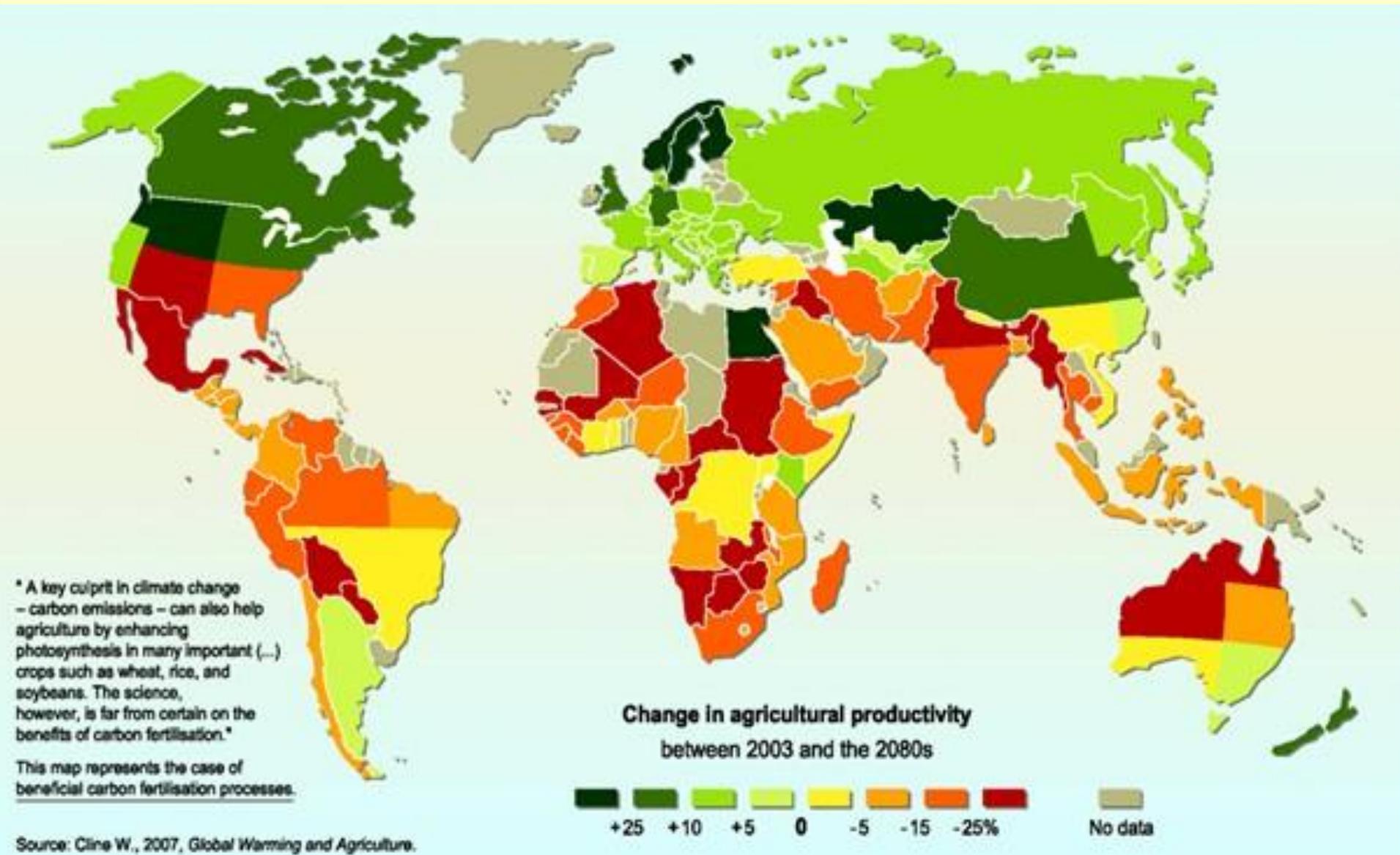
Ce bouchon représente les
prélèvements de l'agriculture

Entrer résolument dans une ère de sobriété de l'eau

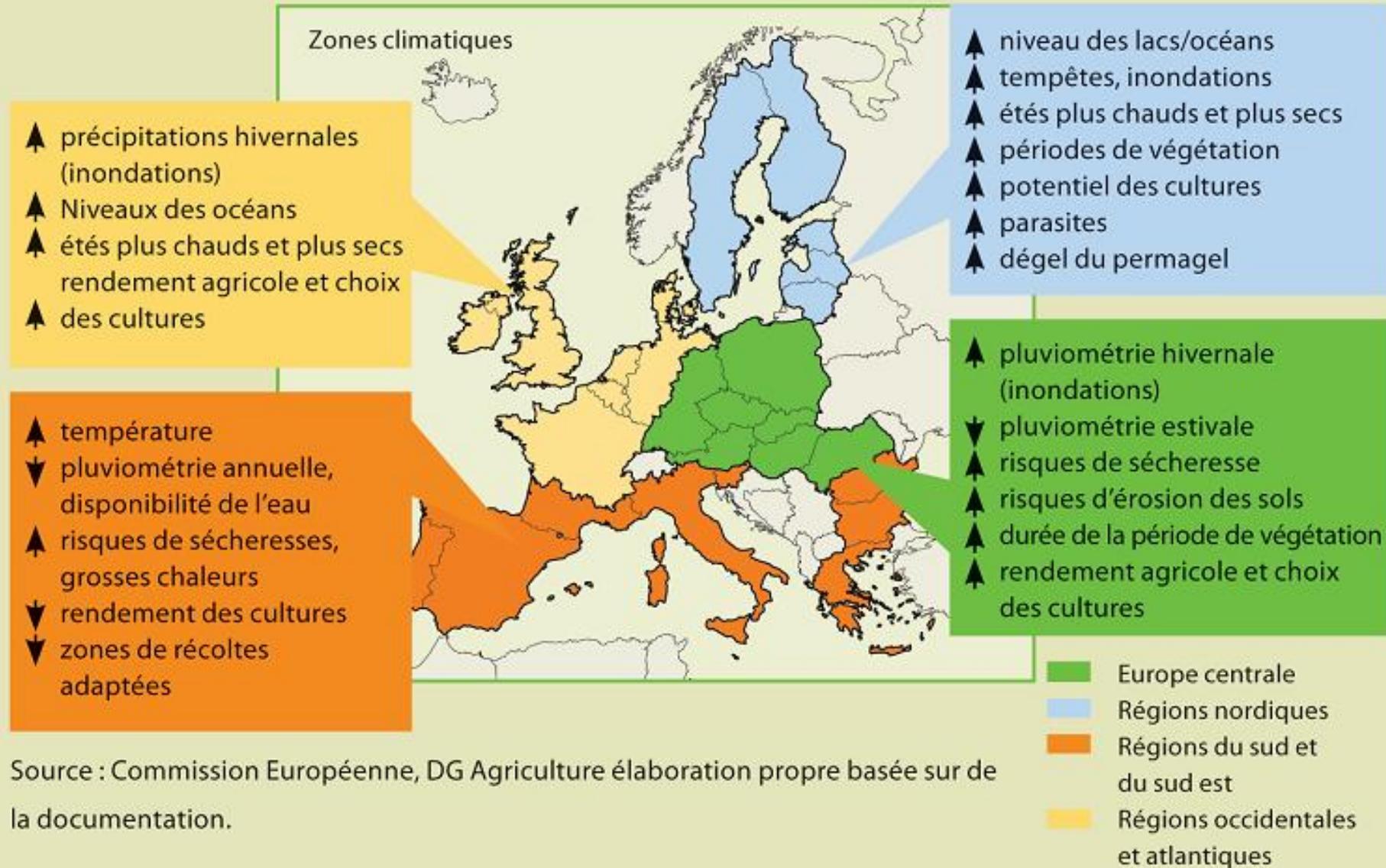
- Débusquer et éliminer systématiquement les fuites sur les réseaux hydrauliques.
- Arrêter de bétonner et d'artificialiser les sols.
- Réutiliser les eaux usées des villes.
- Arrêter de labourer et couvrir le sol en permanence.
- Remettre du carbone dans le sol pour qu'il absorbe mieux l'eau.
- Multiplier les investissements agroécologiques.
- Passer systématiquement à l'agroforesterie.
- Cultiver des plantes moins gourmandes en eau l'été.
- Distribuer juste l'eau dont les plantes ont besoin.
- Multiplier les serres, pour les légumes et les fruits, avec élevages de poissons en aquaponie, et panneaux photovoltaïques.
- Utiliser les nouveaux outils d'analyse de l'humidité des sols et des plantes.
- Utiliser les réseaux d'irrigation existants pour arroser en hiver quand il pleut.
- Concevoir des plantes moins gourmandes en eau.
- Concevoir des plantes résistantes au sel.
- Stocker l'eau sur le sol.
- Dessaler l'eau de mer.

Les agriculteurs vont avoir besoin de beaucoup d'équipement et d'intelligence pour cultiver avec moins d'eau

Evolution probable de la productivité 2080 avec le réchauffement climatique



Impacts prévus du changement climatique dans les différentes régions de l'UE



Exemples de conséquences du réchauffement en France

- Irrigation du maïs compromise
- Blé souffrira des canicules
- Oliviers en difficulté
- Forêts de l'est compromises
- Littoraux menacés



Chancre coloré du platane



Pyrale du buis



Charançon rouge du palmier

Des arbres menacés, en France



**Les hêtres sont menacés,
même en Pays de la Loire**



**Stress hydrique des
sapins des Vosges**

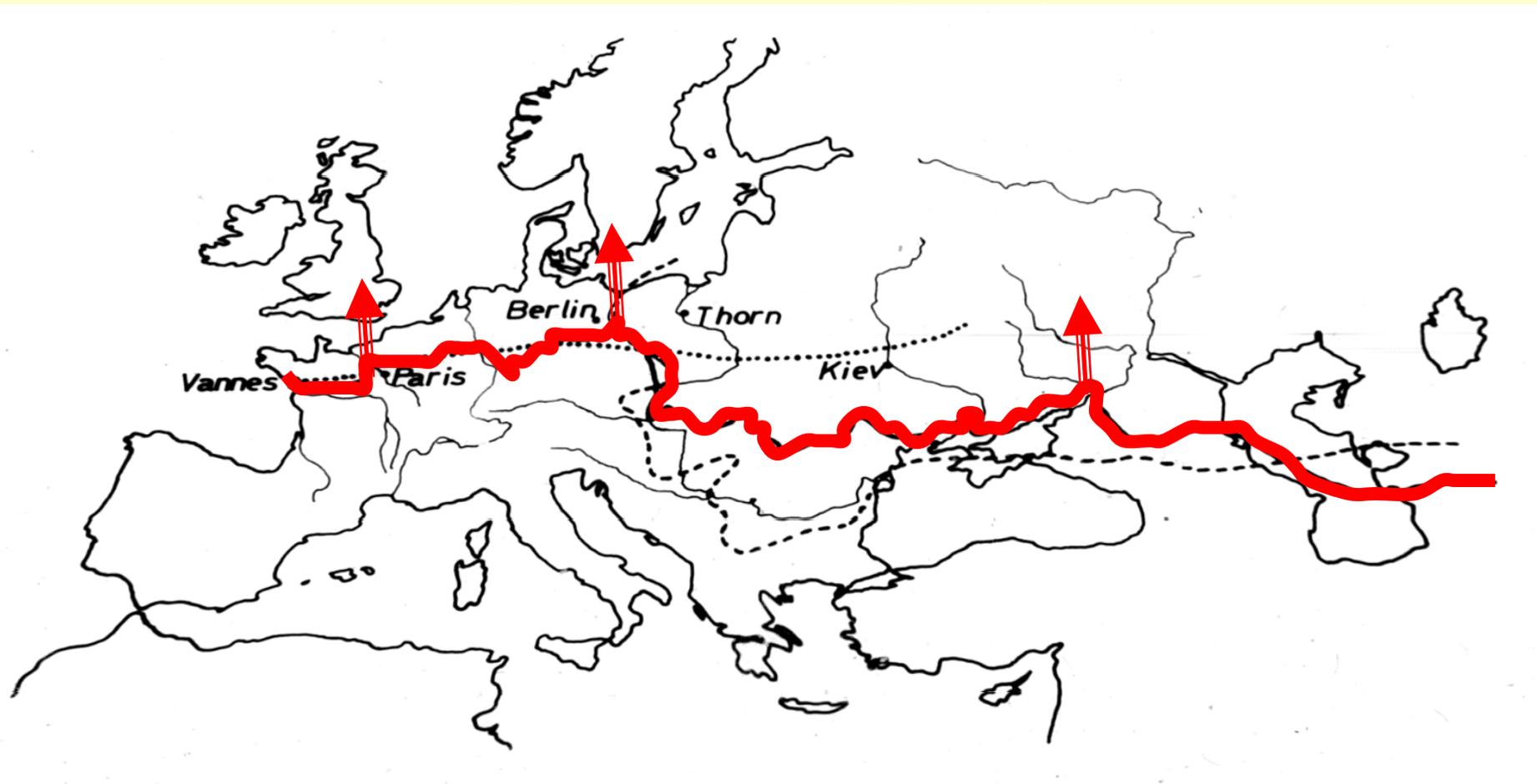


**Nos chênes supportent
mal la sécheresse**



**Nord-est de la France (et Savoie):
épicéas menacés par les scolytes.**

Limites Nord de la vigne en Europe



- Limite Nord de la culture de la vigne
-** Isohéliotheurme 2.6
- Isotherme -1°C en janvier

(Branas 1946)

L'Espagne va avoir le plus grand mal à continuer à irriguer ses serres



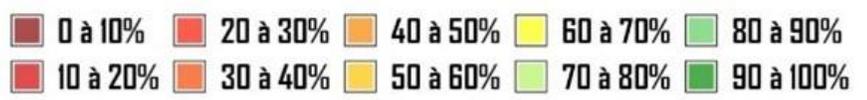
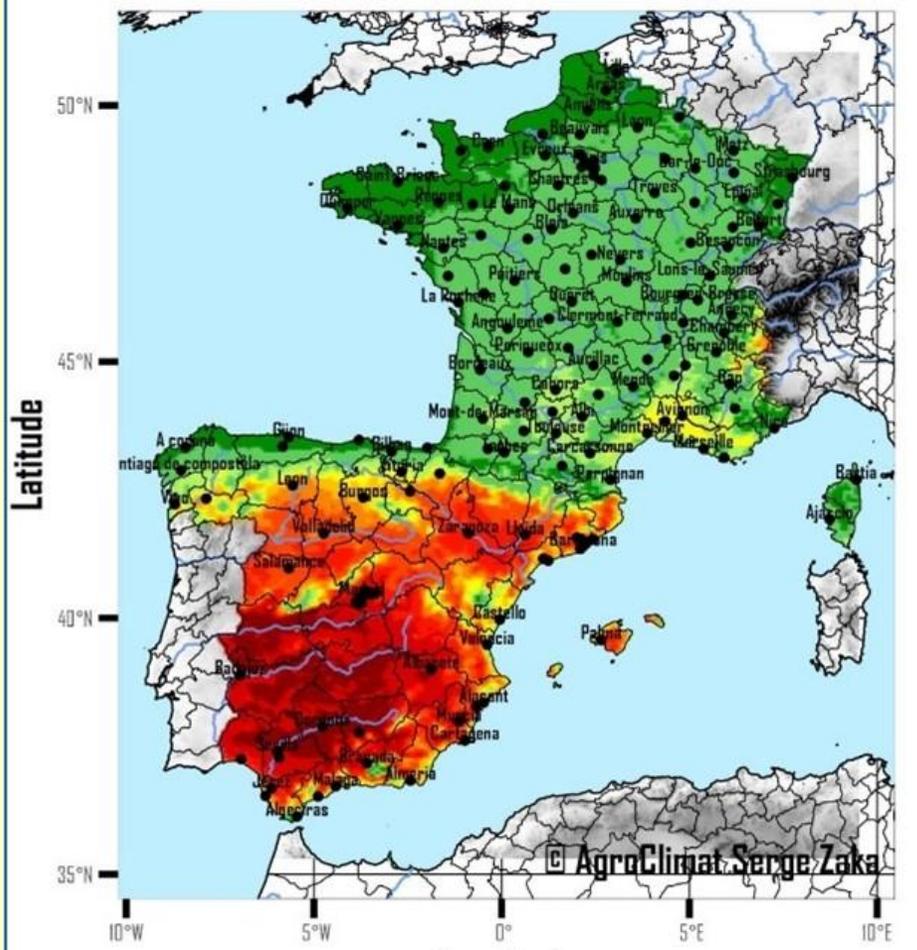
Rang	Pays	Milliers de tonnes 2023	2023/1961
	MONDE	192 318	6,96
1	Chine	70 215	14,55
2	Inde	20 425	44,02
3	Turquie	13 300	11,88
4	USA	12 370	2,57
5	Égypte	6 211	7,15
6	Italie	6 016	2,25
7	Mexique	4 395	9,34
8	Brésil	4 166	10,65
9	Espagne	3 968	3,29
10	Nigéria	3 804	21,61

14	Portugal	1 813	10,10
17	Maroc	1 445	7,22
19	Tunisie	1 288	22,12
25	Pologne	883	4,42
30	Grèce	753	2,05
32	Pays-Bas	726	3,22
34	France	656	1,24



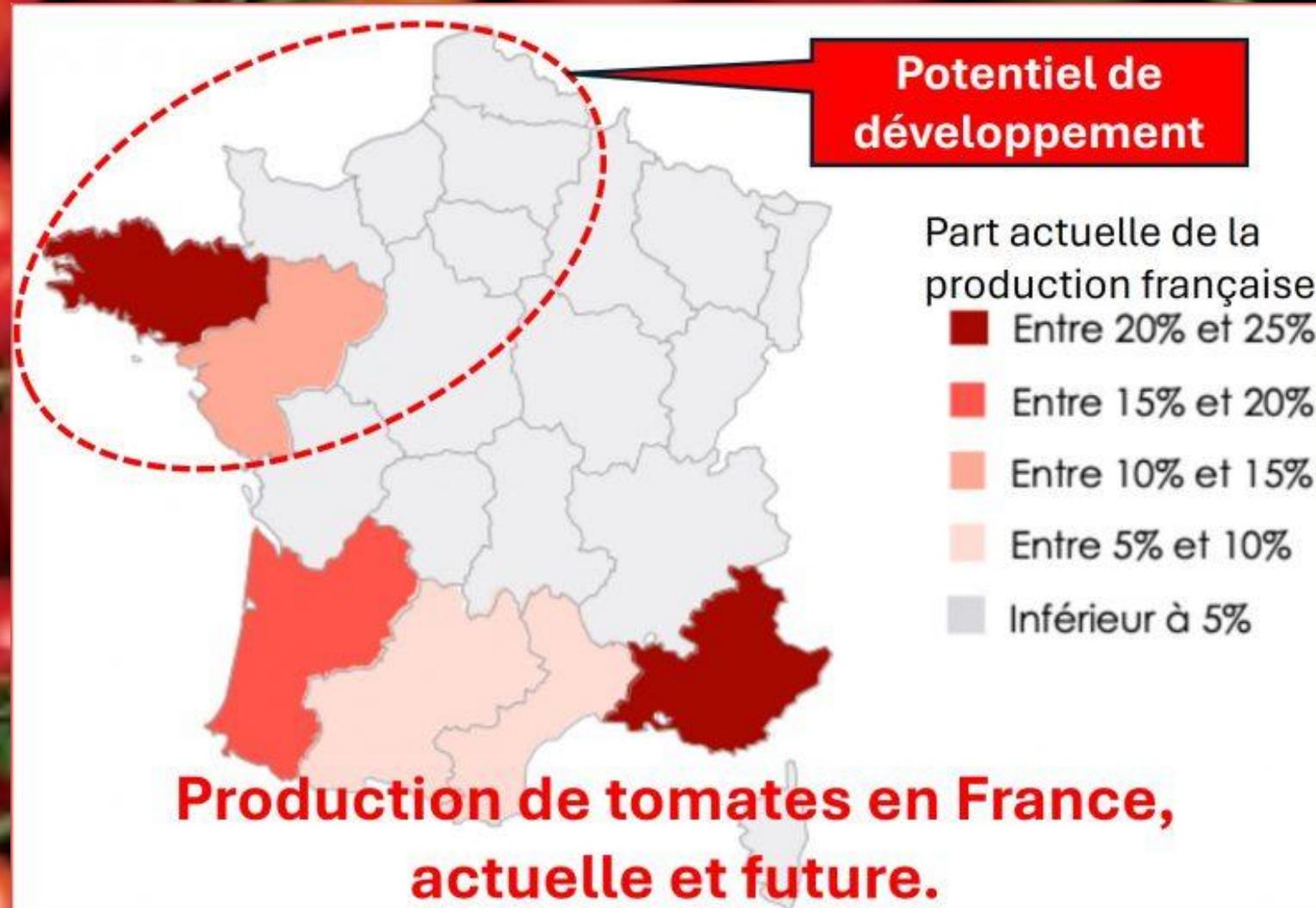
Potentiel de croissance en irrigué

2070-2100 - RCP8.5 - Tomate - Premio FI - Irrigé - Semaine n°33

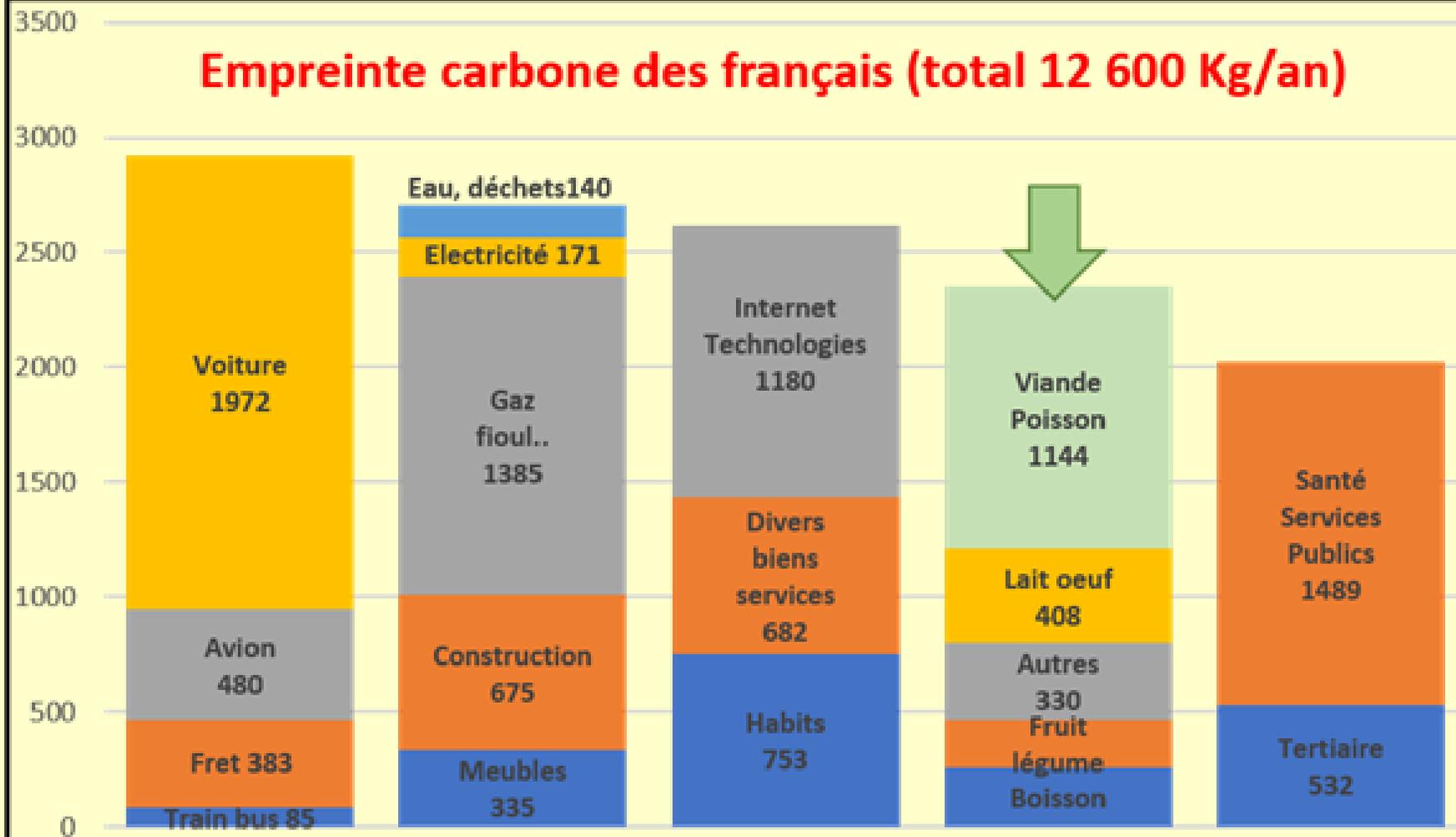


Graphique © AgroClimat Serge Zaka | MULTIMODELE - 9 MODELES (Espagne) - 5 MODELES (France) | * Niveau de confiance : fort

Les tomates vont-elles passer de l'Espagne aux Pays de la Loire - Bretagne - Normandies ?



Empreinte carbone des français (total 12 600 Kg/an)



Transport

2 920

Bâtiment

2 706

Consommation

2 615

Alimentation

2 353

Services

2 021

L'agriculture émet le quart des gaz à effet de serre dans le monde

En France, 20 % !

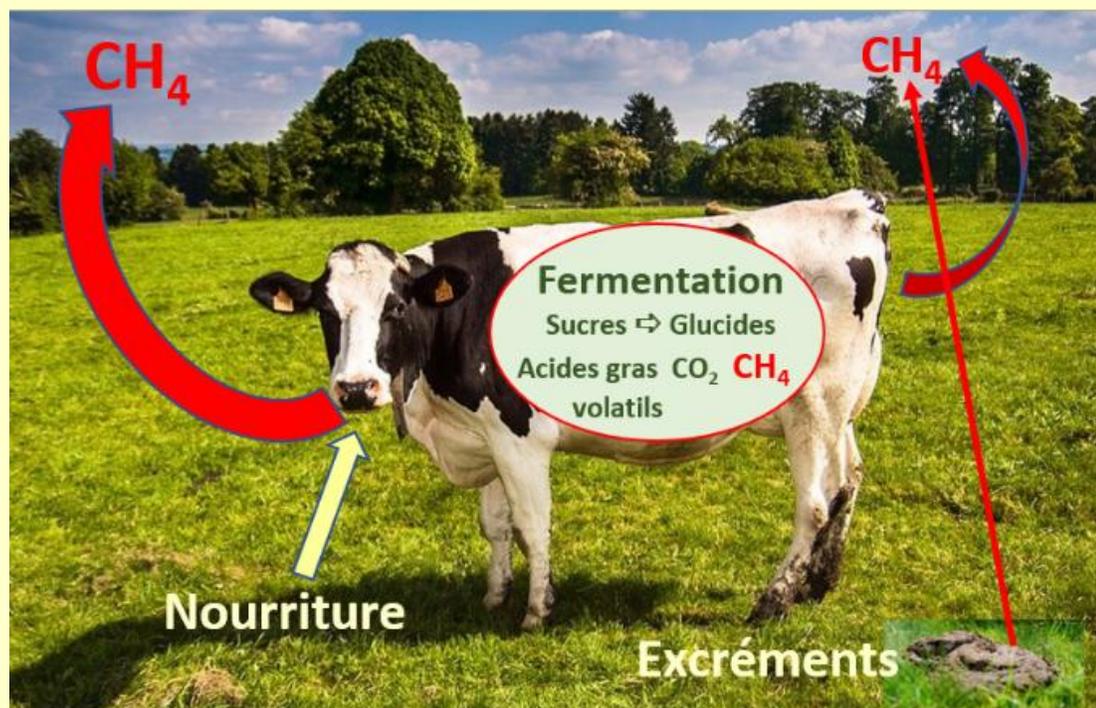
- **50 %** sous forme de **protoxyde d'azote (N₂O)** : déjections animales et fertilisation azotée.
- **40 %** sous forme de **méthane (CH₄)** : fermentation des végétaux, soit chez les ruminants, soit dans le sol.
- **10 %** sous forme de **gaz carbonique (CO₂)** : tracteurs et autres machines, et transports.

298 fois plus
polluant

23 fois plus

On doit commencer par... réduire





Une vache produit annuellement environ la même quantité de gaz à effet de serre qu'une voiture :

Une voiture fait en moyenne 15 000 km à 112 g de CO₂ par kilomètre, donc émet 1,7 tonnes de ce gaz par an,

Une vache 65 kilos de CH₄, équivalent à 1,5 tonnes de CO₂ !



Emissions globales de gaz à effet de serre par espèces

Bovins

Millions de tonne d'équivalent CO₂ (Source : GIEC.)

viande

2 495

Bovins

lait

2 128

Total bovins 5 241

Soit 1/10 du total mondial



Buffles

618



Petits ruminants

474



Cochons

668



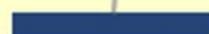
Poulets

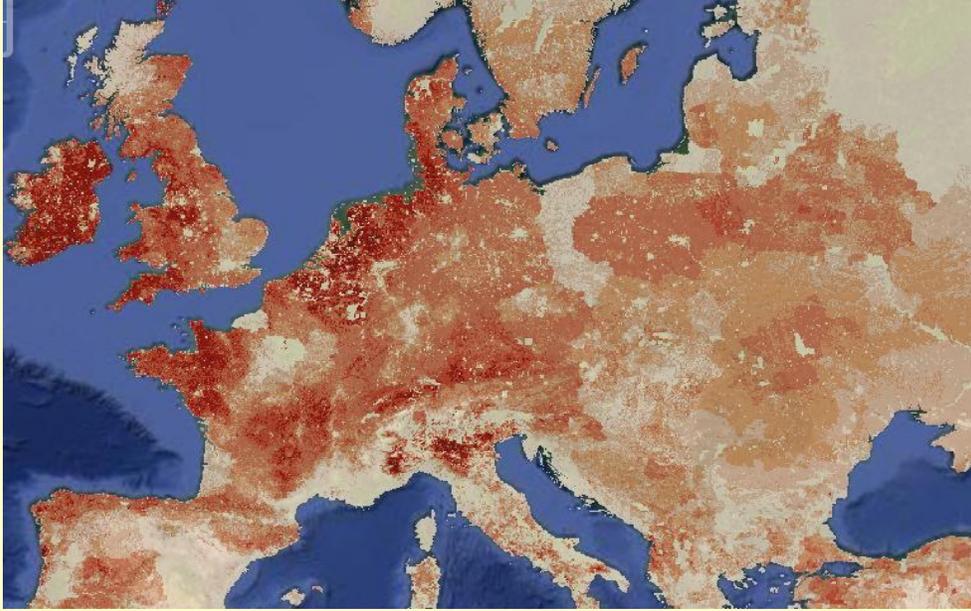
612



Autres volailles

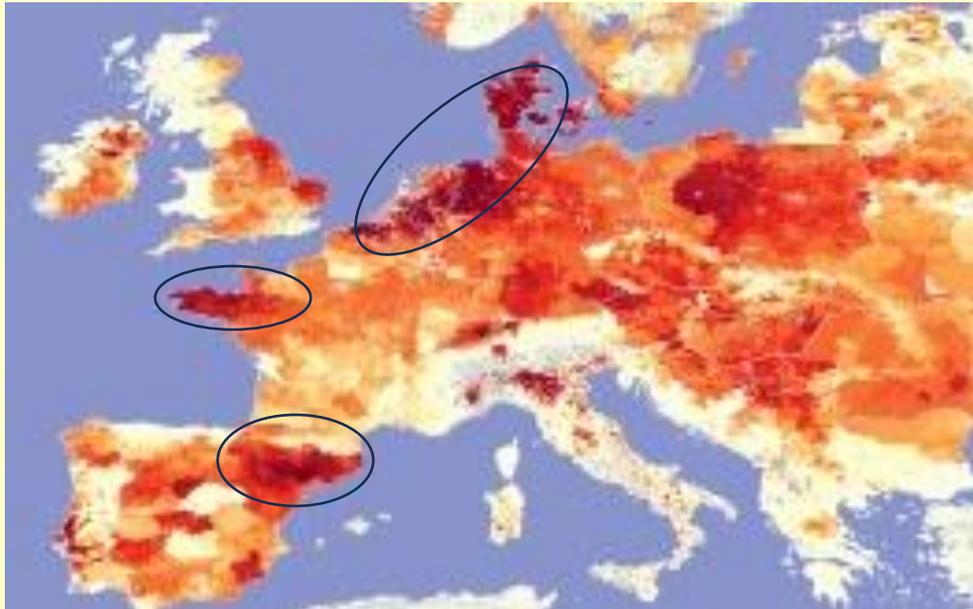
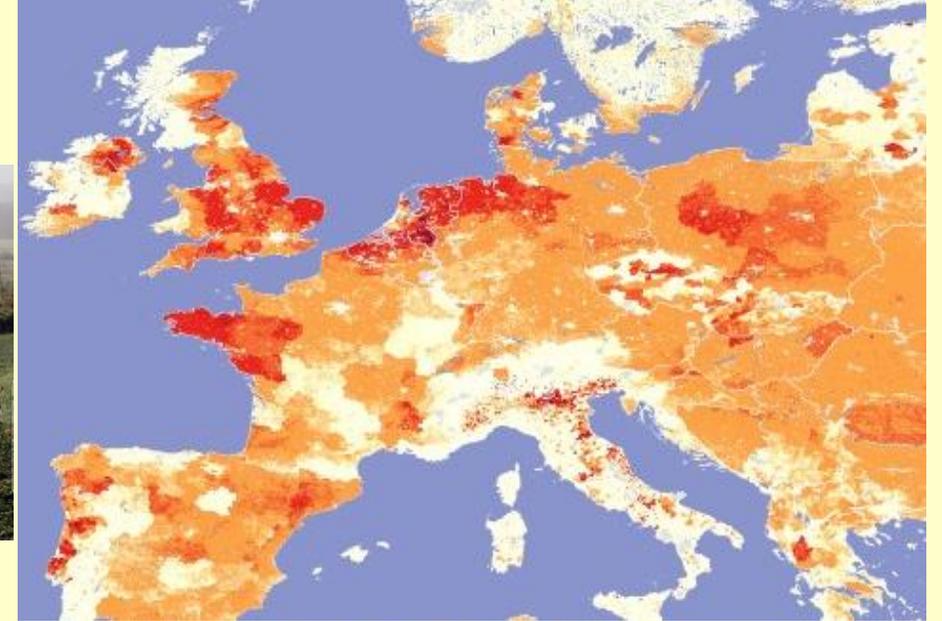
72





Mieux distribuer l'élevage intensif en Europe

[Source : FAO Stat and Livestock Geo-wiki.net](https://www.fao.org/faostat/en/#data/SL)



Et n'élever que les animaux qu'on peut nourrir avec des **végétaux**, **algues** et **insectes** européens

Le gaz à effet de serre dans notre assiette

Kilo de gaz carbonique émis par kilo mangé :

- Fruit ou légume frais, de saison, local : **0,15** X 20 !
X 90 !
- Fruit ou légume frais hors saison importé : 3
- Farine de blé (et pain) : 0,6
- Beurre, production locale : 9,1
- Poulet, production locale : 2,1
- **Veau, production locale : 14**

www.bonpourleclimat.org





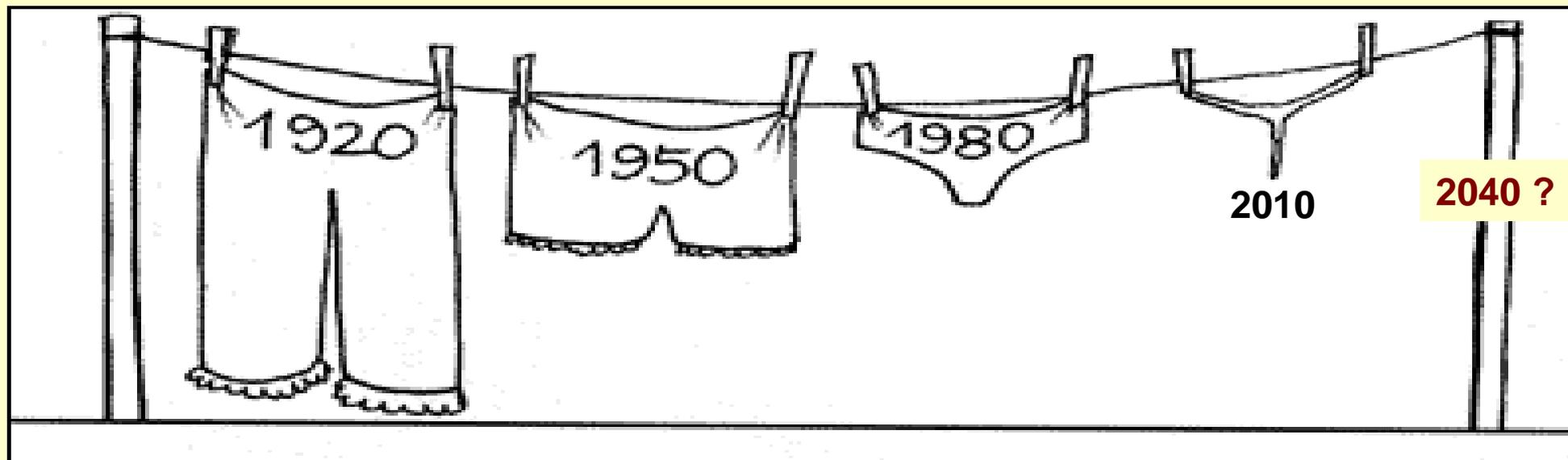
*Le double cheeseburger (avec un buns + 2 steaks cuits de 100 gr et 2 tranches de 20 gr de fromage + tranches de tomates, cornichons, oignons, salade + sauce spéciale) pèse **11 900 gr d'équivalent CO₂**.*

*Le Jambon beurre crudités avec 1 tranche de jambon de 45 gr, beurre, tranches de tomate, cornichons et salade **pèse, lui, 700 gr d'équivalent CO₂** –*

Sources : [Bon pour le climat.](#)

**Le changement climatique est
devenu une réalité tangible**

Il faut absolument anticiper !

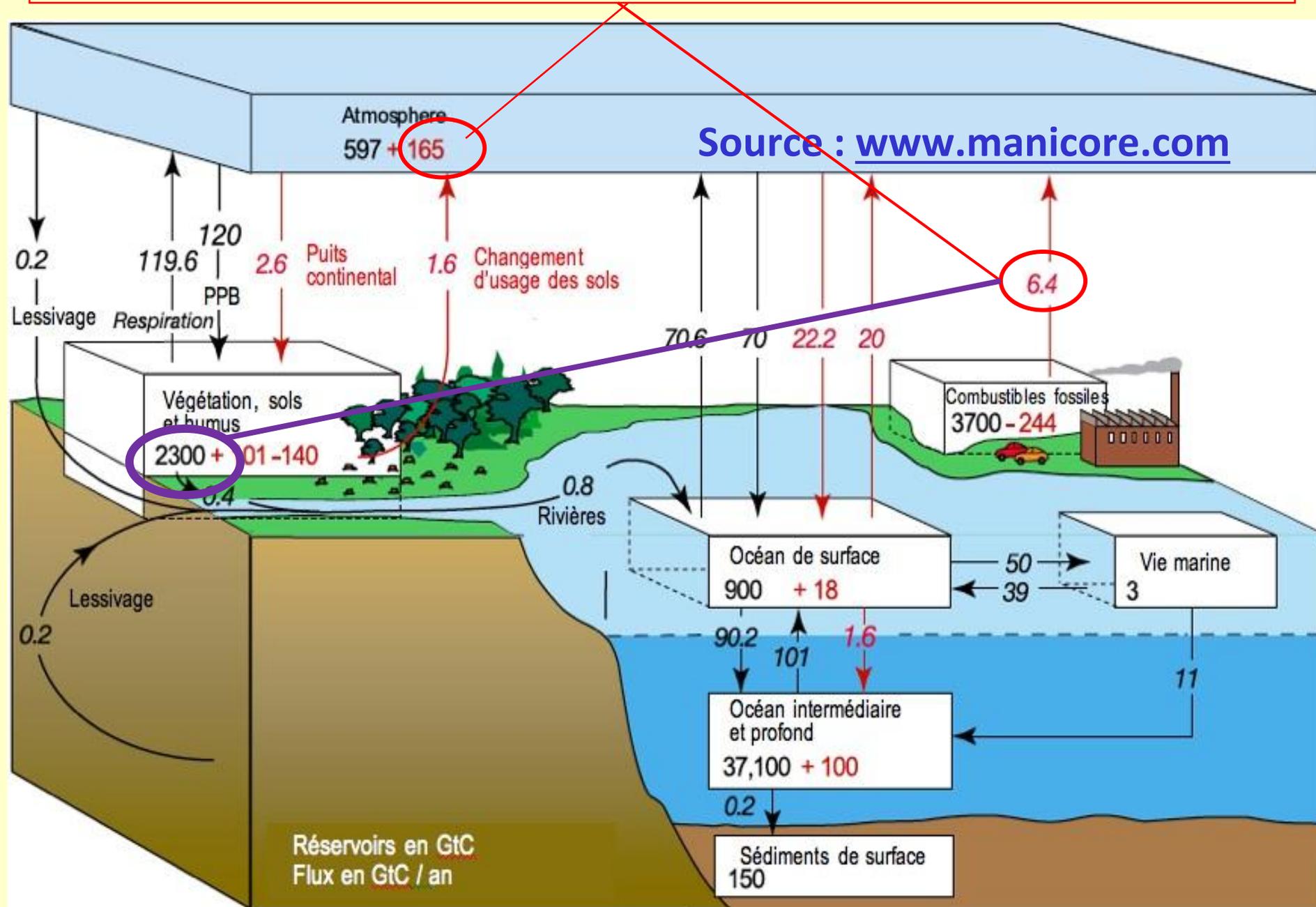


Malgré le réchauffement et l'épuisement des ressources, quelles perspectives pour l'agriculture ?

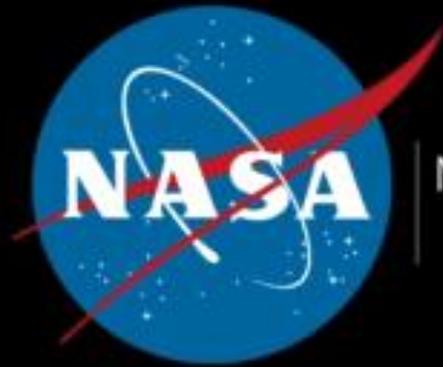
Bruno Parmentier – 28 nov 24

1. **Réchauffement climatique.** L'accélération de ses conséquences du va frapper de plein fouet l'agriculture et l'élevage, principales victimes qui devront à la fois s'adapter et l'atténuer.
2. **Triple activité.** Les agriculteurs seront rémunérés à la fois pour nourrir l'humanité, refroidir la planète et produire de l'énergie.
3. **Mieux connaître le vivant et passer des alliances avec lui.** L'agriculture « tout chimie, tout pétrole » marque le pas ; les rendements n'augmentent plus depuis 25 ans (et varient beaucoup avec le réchauffement), mais une nouvelle révolution agricole démarre, qui devrait nous permettre de surmonter ces difficultés.
4. **Moins de viande et de lait,** mais mieux et plus cher. L'élevage doit faire la même mutation que la viticulture : passer de la quantité à la qualité. Pour le poisson, on va passer de la pêche à l'élevage. Et on va élever des insectes et cultiver des algues.
5. **Bonjour les labels.** Les consommateurs vont accélérer la mutation de leurs pratiques alimentaires, mais ce n'est pas la bio qui va gagner, mais tout un panel d'exigences : bio bien sûr, mais circuits courts, rémunération garantie pour les producteurs, label bas carbone, Nutriscore, régimes avec davantage de végétaux et moins de viandes, etc.

Les gaz à effet de serre qui réchauffent la planète



Comment les plantes absorbent le CO₂



National Aeronautics and Space Administration
Goddard Space Flight Center

Comment les plantes absorbent le CO₂



National Aeronautics and Space Administration
Goddard Space Flight Center

Des pistes pour réduire l'empreinte carbone des exploitations agricoles en y fixant le carbone



**Un arbre fixe 43 Kg
de gaz carbonique
par an**



Remembrement en France :
1,4 millions de km de haies arrachées
350 millions d'arbres abattus



On en a encore perdu 23 500 Km en 2022

En France : planter 1 milliard d'arbres dans les 10 prochaines années

Agriculture écologiquement intensive

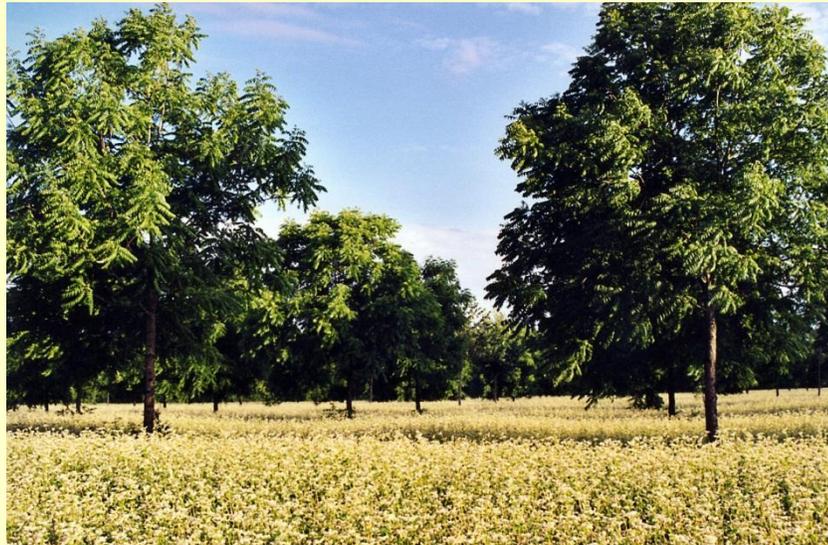
Agroforesterie



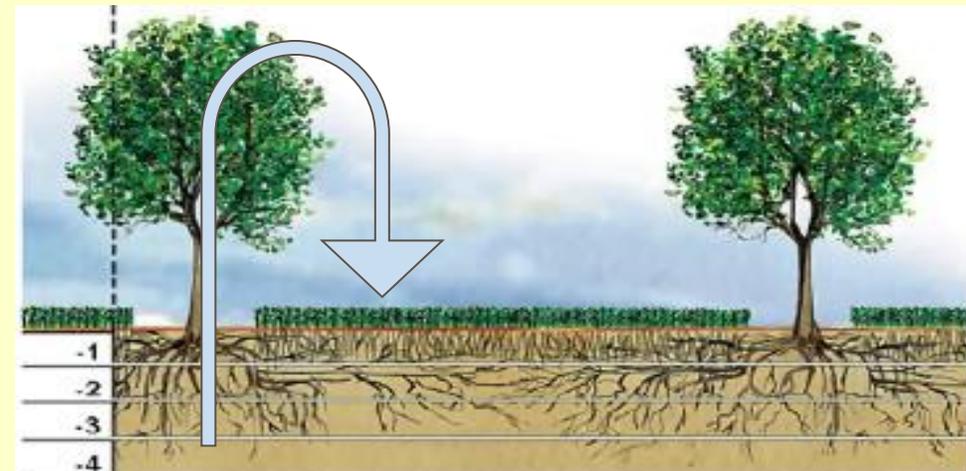
Amandiers et maraîchage



Noyer et blé



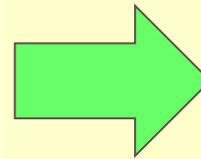
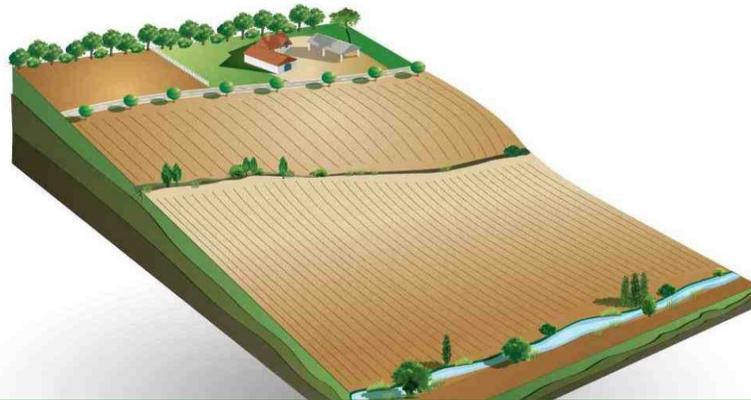
Merisier et sarrasin



Les racines profondes des arbres font remonter vers les cultures les éléments nutritifs

Agriculture écologiquement intensive

Sylvopastoralisme



En France : planter 1 milliard d'arbres dans les 10 prochaines années

Agrivoltaïsme



- **Ombrières orientables et non jointives à 4,5 m de hauteur**
- **Couverture des bâtiments agricoles**
- **Gérer ombre, lumière & chaleur et économiser l'eau**
- **Produire nourriture + électricité**



Une nouvelle solution l'agrivoltaïque ?



Compostage - Méthanisation



Lait + énergie ?



Cultiver les algues



Hydroponie



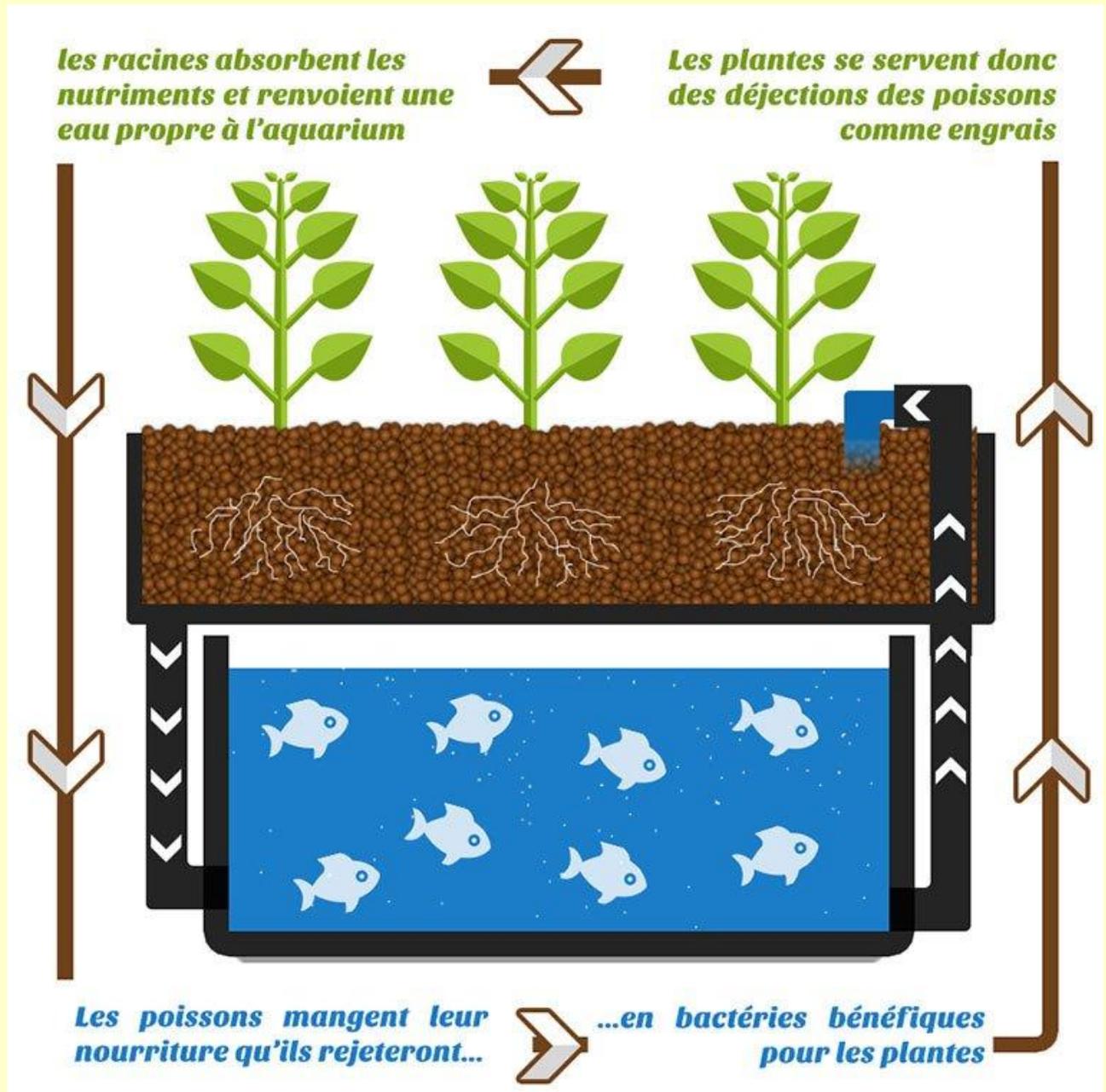
Spiruline



3^e génération de biocarburants



Aquaponie



POISSONS + LEGUMES

Rechercher les associations les plus efficaces



Aquaponie



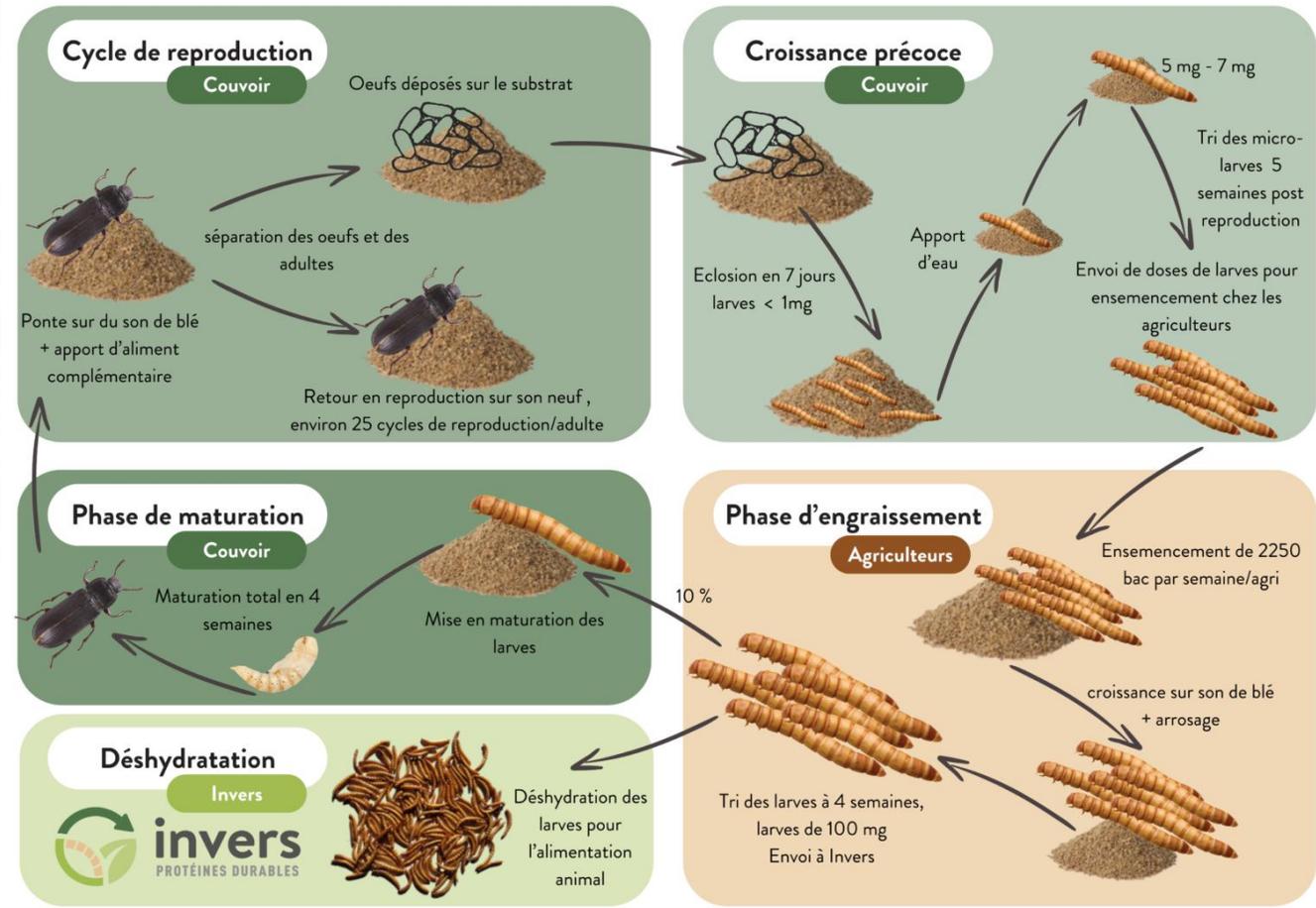
Poissons : tilapia, silure, perche, truite, carpe, omble chevalier...

et plantes hydroponiques : concombres, échalotes, oignons, laitues, cressons, choux, piments, radis, fraises, etc.

Vers de farine



Elever des insectes



Sauterelles ou grillons



Association canard + riz + poisson

Plus d'insecticides, ni
d'herbicides, ni d'engrais



Mais aussi...

- Agroforesterie
- Agrivoltaïque
- Eoliennes
- Méthanisation
- Cultiver des algues
- Elever des insectes
- Elever des poissons
- Aquaponie
- Plantes de service
- Animaux auxiliaires de culture

**A chaque étape,
les agriculteurs
vont avoir
besoin
d'équipements,
d'intelligence et
de conseils**



Malgré le réchauffement et l'épuisement des ressources, quelles perspectives pour l'agriculture ?

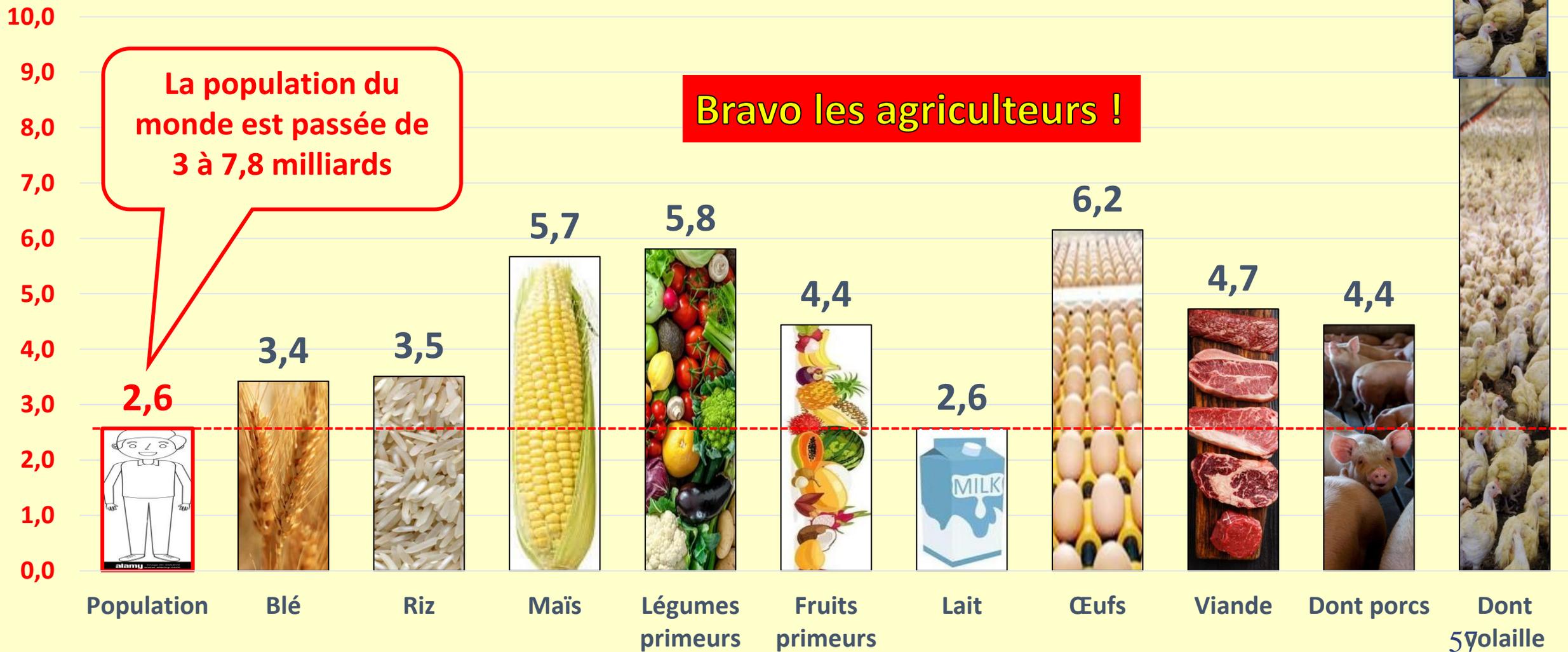
Bruno Parmentier – 7 mars 2025

1. **Réchauffement climatique.** L'accélération de ses conséquences du va frapper de plein fouet l'agriculture et l'élevage, principales victimes qui devront à la fois s'adapter et l'atténuer.
2. **Triple activité.** Les agriculteurs seront rémunérés à la fois pour nourrir l'humanité, refroidir la planète et produire de l'énergie.
3. **DE NOUVELLES ALLIANCES AVEC LE VIVANT.** L'agriculture « tout chimie, tout pétrole » marque le pas ; les rendements n'augmentent plus depuis 25 ans (et varient beaucoup avec le réchauffement), mais nous allons enfin faire connaissance avec le vivant et passer des alliances avec lui. Une nouvelle révolution agricole démarre, pour surmonter ces difficultés.
4. **Moins de viande et de lait,** mais mieux et plus cher. L'élevage doit faire la même mutation que la viticulture : passer de la quantité à la qualité. Pour le poisson, on va passer de la pêche à l'élevage. Et on va élever des insectes et cultiver des algues.
5. **Bonjour les labels.** Les consommateurs vont accélérer la mutation de leurs pratiques alimentaires, mais ce n'est pas la bio qui va gagner, mais tout un panel d'exigences : bio bien sûr, mais circuits courts, rémunération garantie pour les producteurs, label bas carbone, Nutriscore, régimes avec davantage de végétaux et moins de viandes, etc.

La révolution verte, acteur majeur de la paix dans le monde

14,9

Facteur multiplicatif entre 1961 et 2020



Europe des 27 : évolution 1961-2021

Facteur multiplicatif

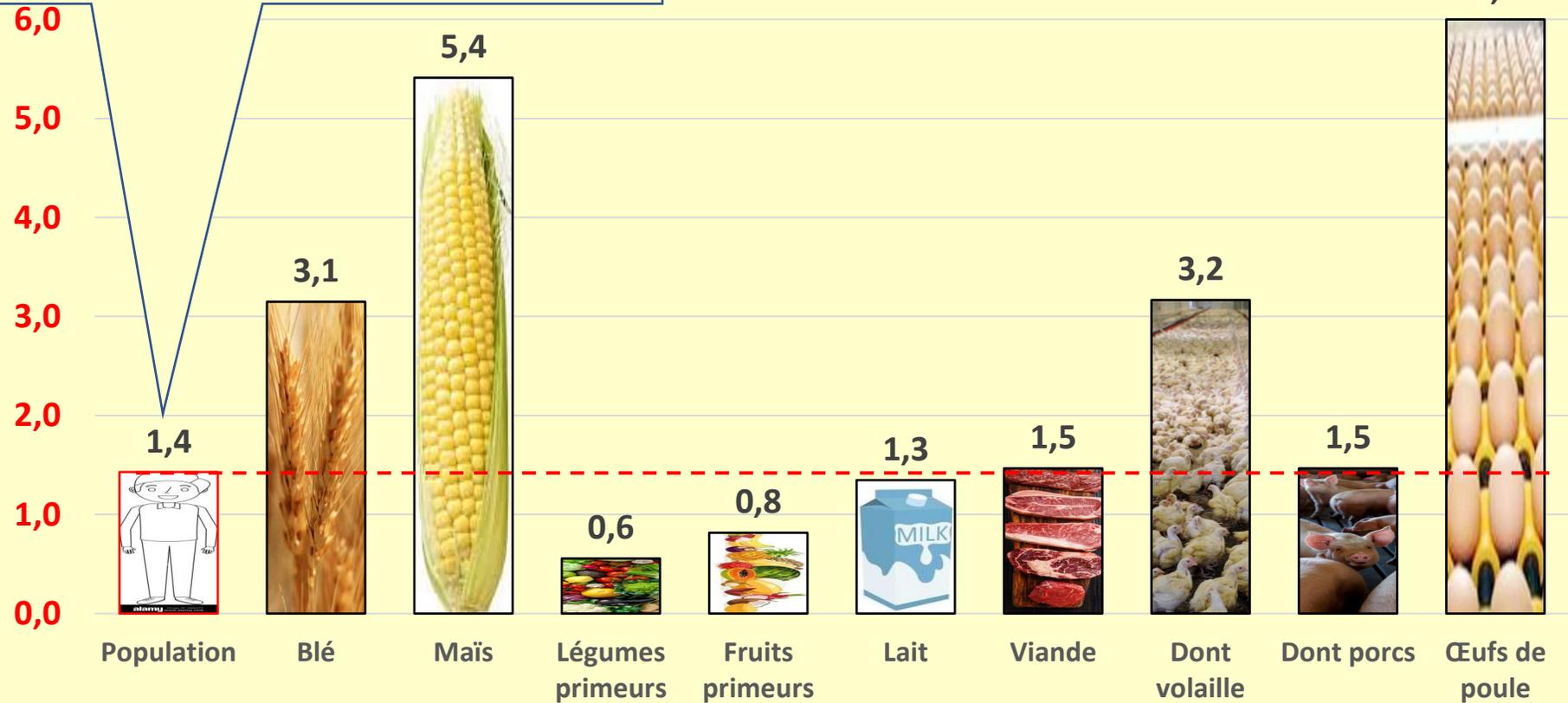


France : évolution 1960-2020



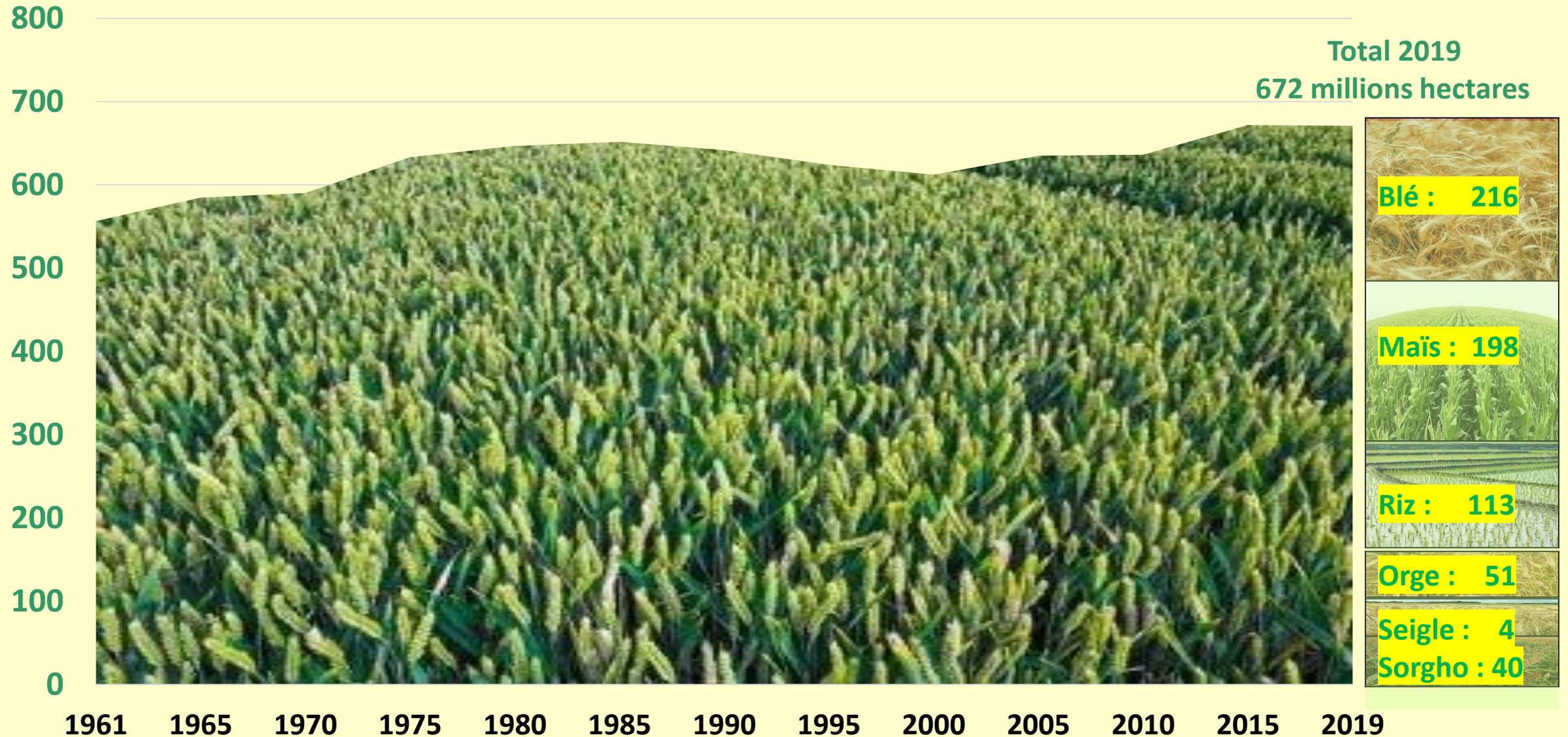
Facteur multiplicatif

La population passe de 46 à 65 millions



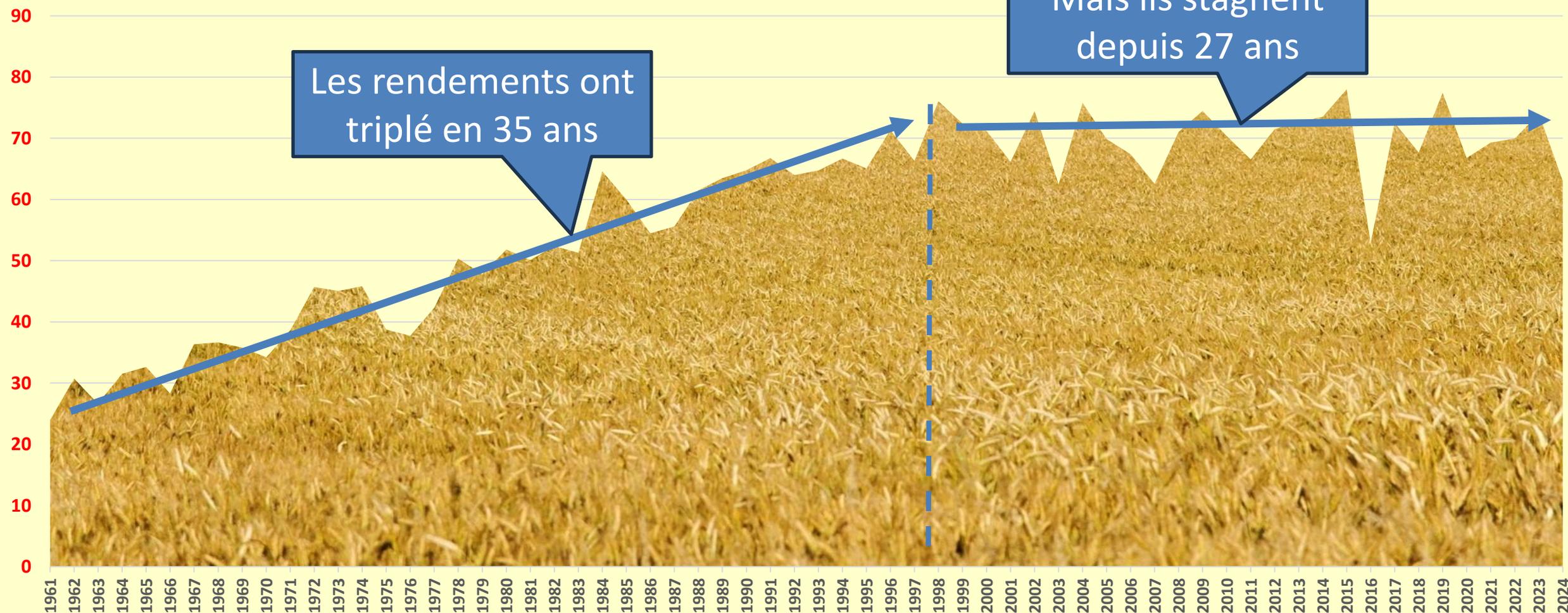
Surfaces plantées en céréales dans le monde (blé, maïs, riz, orge, seigle, sorgho - Millions d'hectares)

Source : FAOStat



Les rendements de blé plafonnent en France

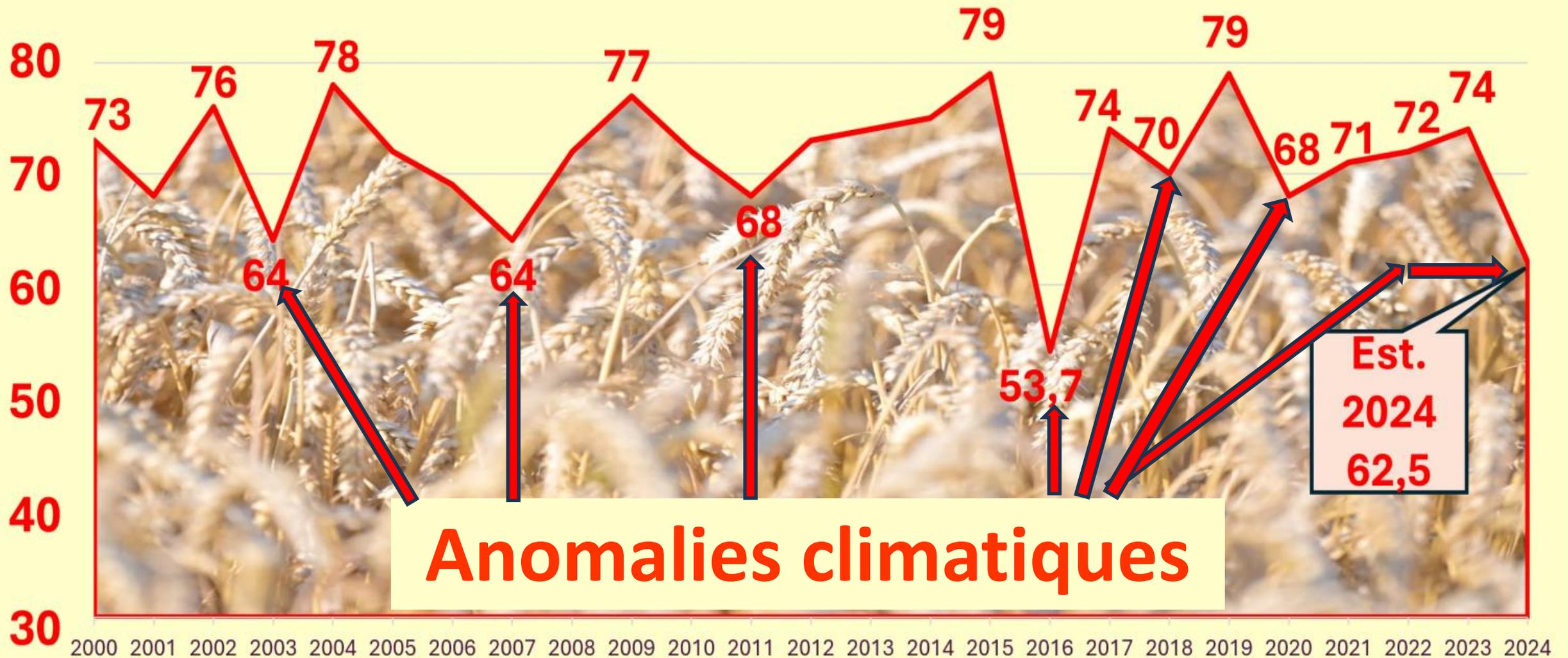
Quintaux de blé par hectares



Source: FAOSTAT

Rendements de blé en France (quintaux/hec)

Sources : Agreste et Arvalis



Révolution verte : énormément de ressources pour produire énormément de nourriture



+ de Terres

+ d'Eau

+ d'Énergie

+ De Chimie

+ De Mécanique

Et plus de gaz à effet de serre



Révolution verte : énormément de ressources pour produire énormément de nourriture

C'est fini : maintenant, il faut produire plus (et mieux), mais avec moins

- de Terres

- d'Eau

- d'Énergie

- De Chimie

- De Mécanique

Réchauffement
climatique ++

Et beaucoup
moins de gaz à
effet de serre





Le XXI^e siècle sera le siècle Biotech !

Agriculture
écologiquement
intensive

OGM

**L'alliance du silicium et du carbone,
le principal espoir**

- de Terres

- d'Eau

- d'Énergie

- De Chimie

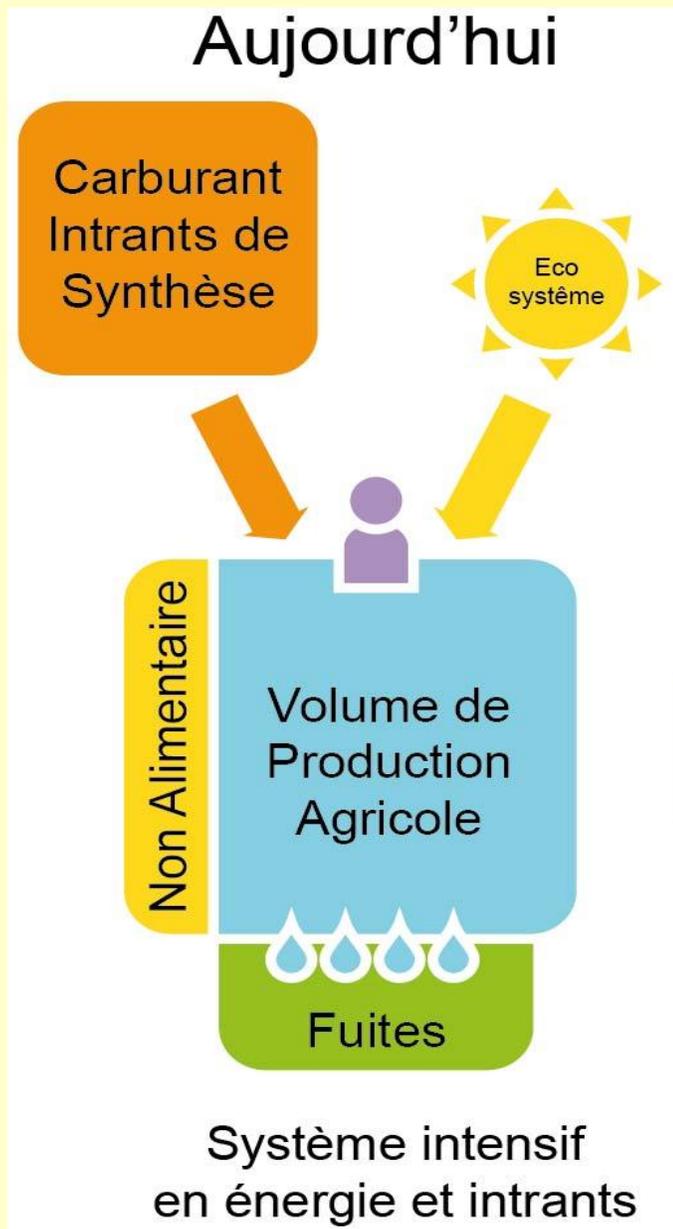
- De Mécanique

**Réchauffement
climatique ++**

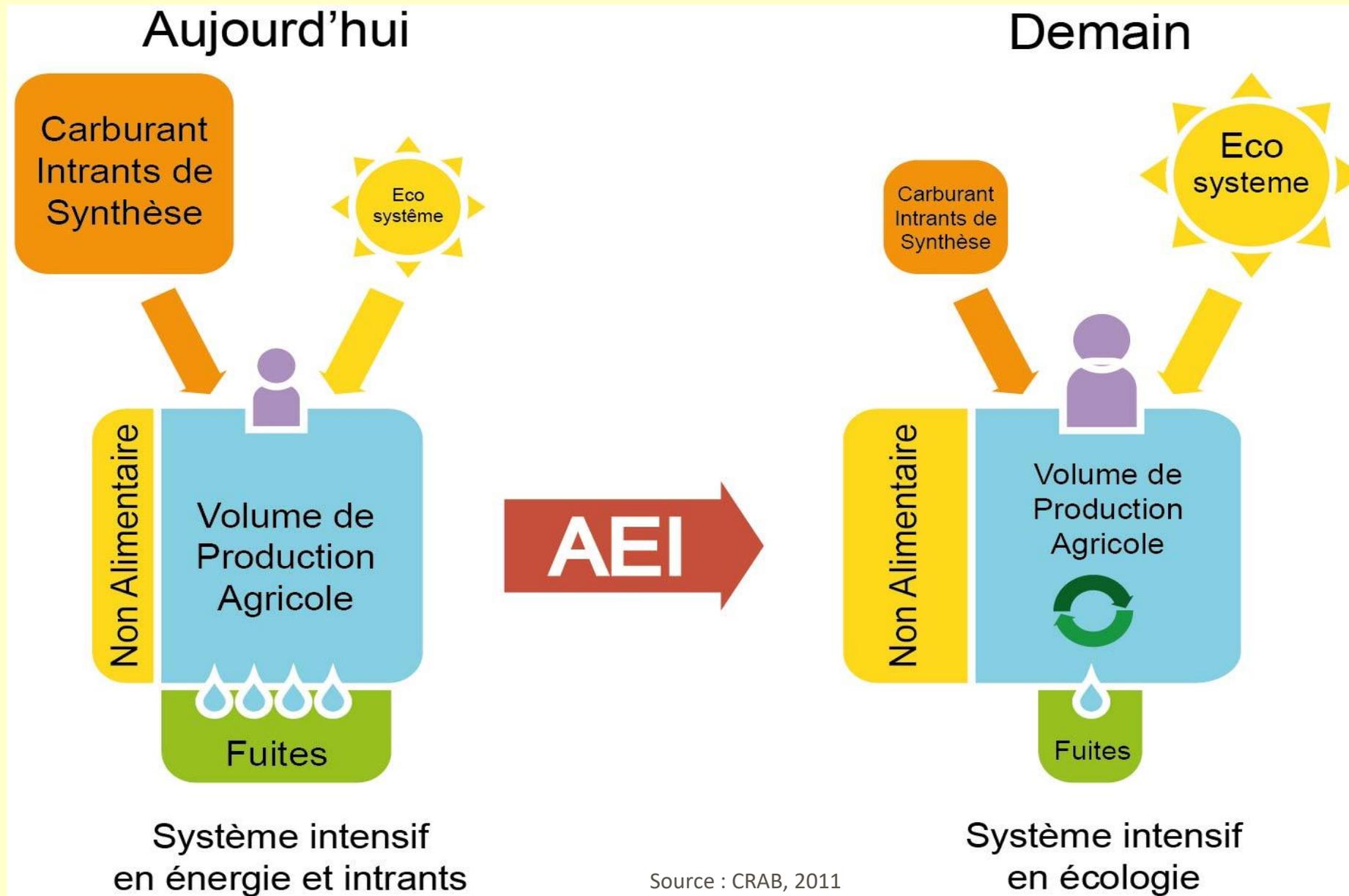
**Et beaucoup
moins de gaz à
effet de serre**



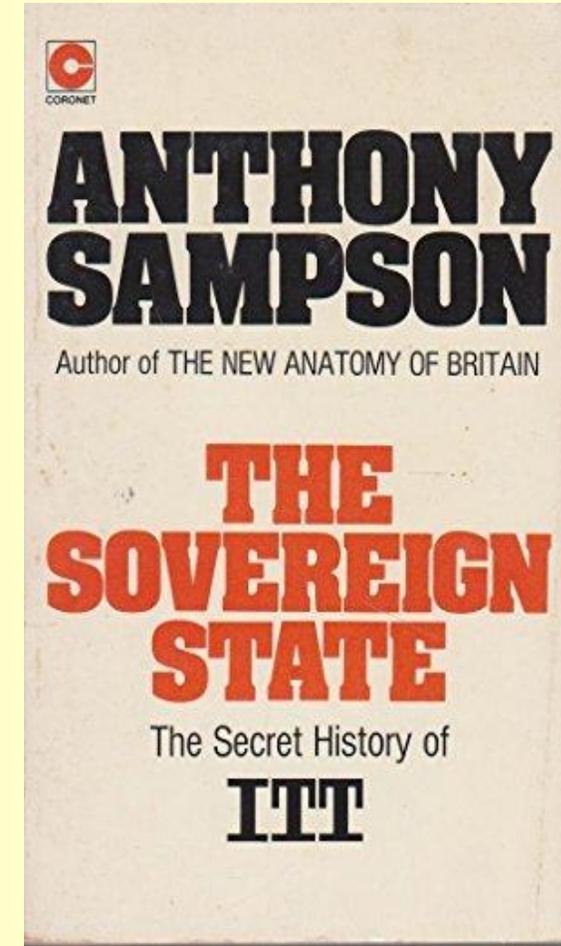
De l'agriculture intensive...



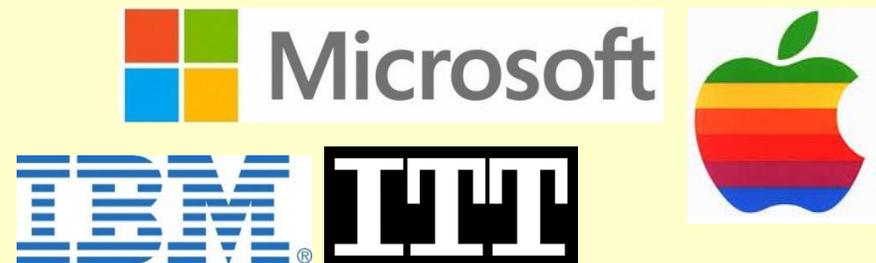
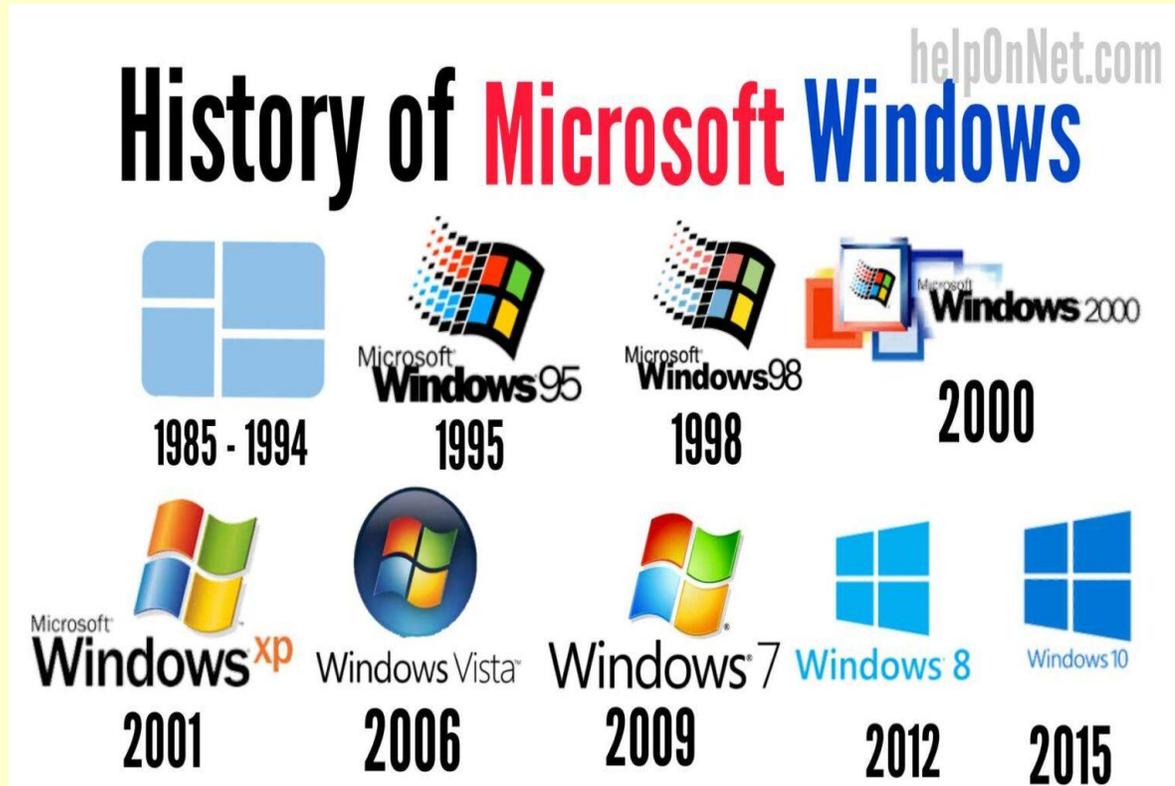
De l'agriculture intensive à l'agriculture écologiquement intensive



Relire l'histoire récente des inventions qui changent le monde



Relire l'histoire récente des inventions qui changent le monde



Relire l'histoire récente des inventions qui changent le monde



Relire l'histoire récente des inventions qui changent le monde



La vraie révolution commence maintenant.
Celle du vivant. L'union des mondes du silicium et du carbone.
2 terrains d'action : le cerveau, la terre.

Quelques starts up répertoriées au Salon de l'agriculture 2025

AGRICULTURE & SON ECOSYSTÈME

Les sponsors onepoint. KPA

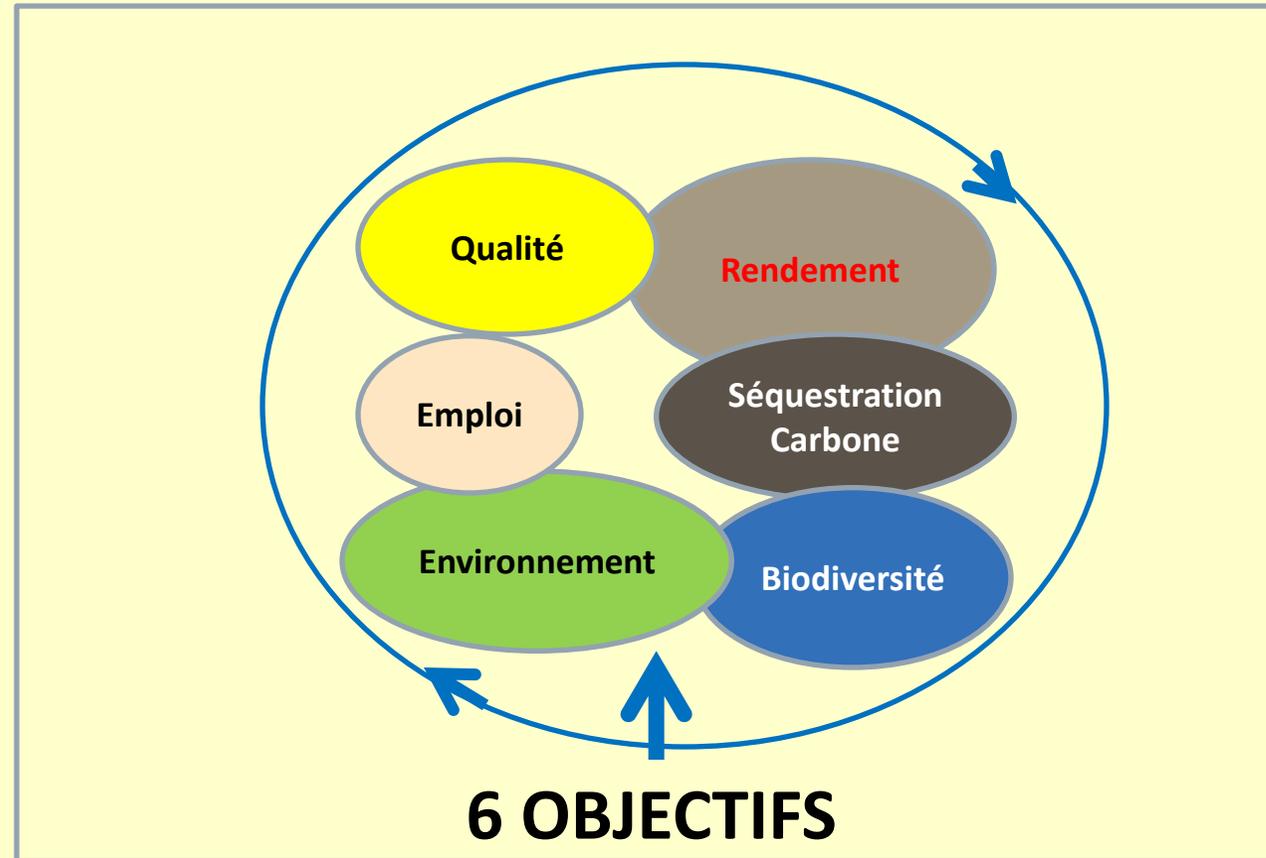


24 févr. 2025, 11:40

Intensification écologique de l'agriculture

Mobiliser les différentes sciences avec prééminence de l'écologie

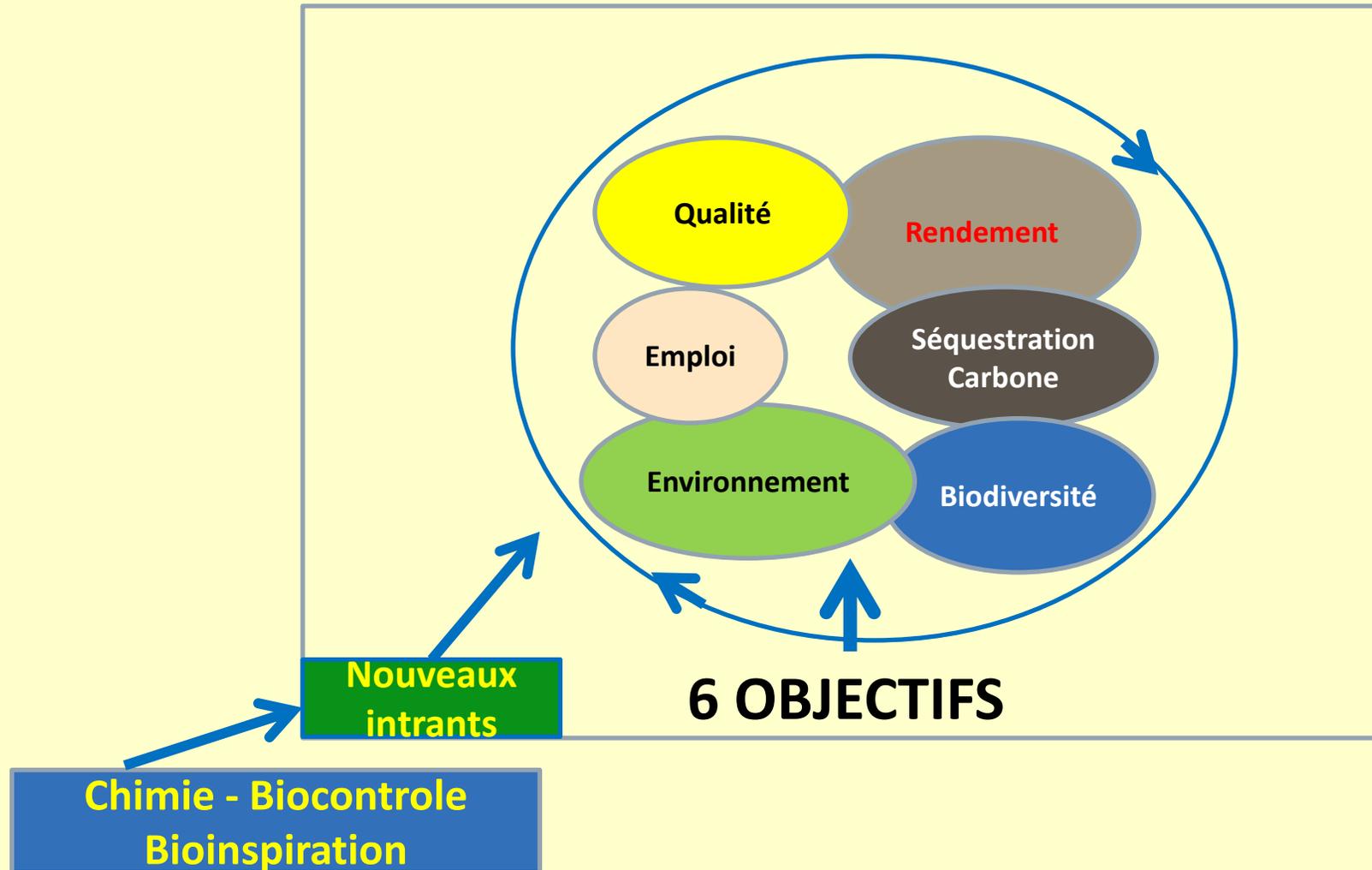
L'alliance du silicium et du carbone, le principal espoir

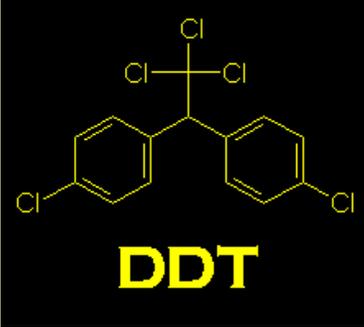


Intensification écologique de l'agriculture

Mobiliser les différentes sciences avec prééminence de l'écologie

L'alliance du silicium et du carbone, le principal espoir





Quelle chimie ?

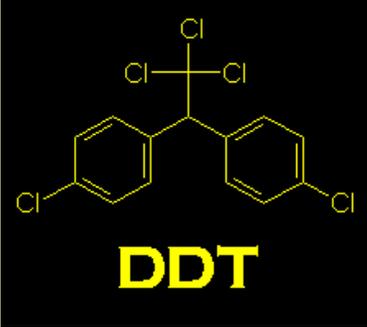


Nourrir : Engrais,
Soigner : Fongicides
Décider de ce qui pousse :
Herbicides
Décider de qui mange :
Insecticides

France : on passe en
150 ans de 10 quintaux
à 80 quintaux/ hectare.

On nourrit Chinois et
Indiens.





Quelle chimie ?



C'est fini ! Plus de nouvelles fonctions à inventer et les rendements n'augmentent plus.

Il faut maintenant produire mieux, avec moins.





3,8 milliards d'années de R&D dans le laboratoire Terre

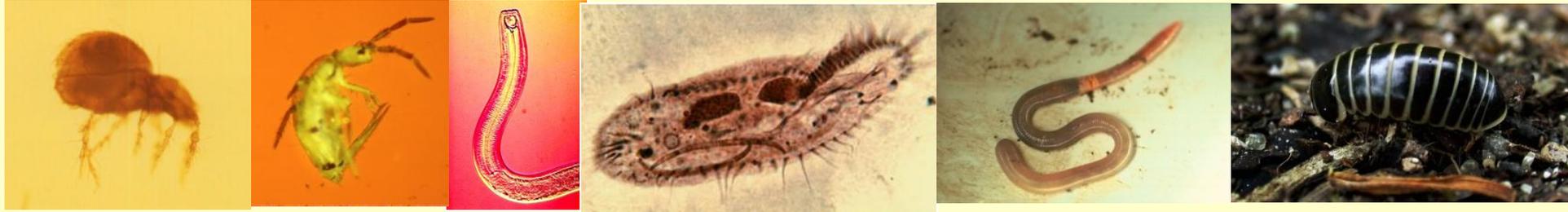
- + de 8 millions d'espèces vivantes dont seulement 14,1 % découvertes, décrites et cataloguées.
- Chacune a développé des stratégies étonnantes pour s'adapter à son environnement.
- Seules survivent les stratégies optimales sous l'œuvre de la sélection naturelle.



Source : www.biomimesis.fr

Les organismes du sol

25 % des 1,5 millions d'espèces décrites au monde
Seules 10 % des espèces sont décrites à ce jour



Dans 1 cuillère
à café de sol :

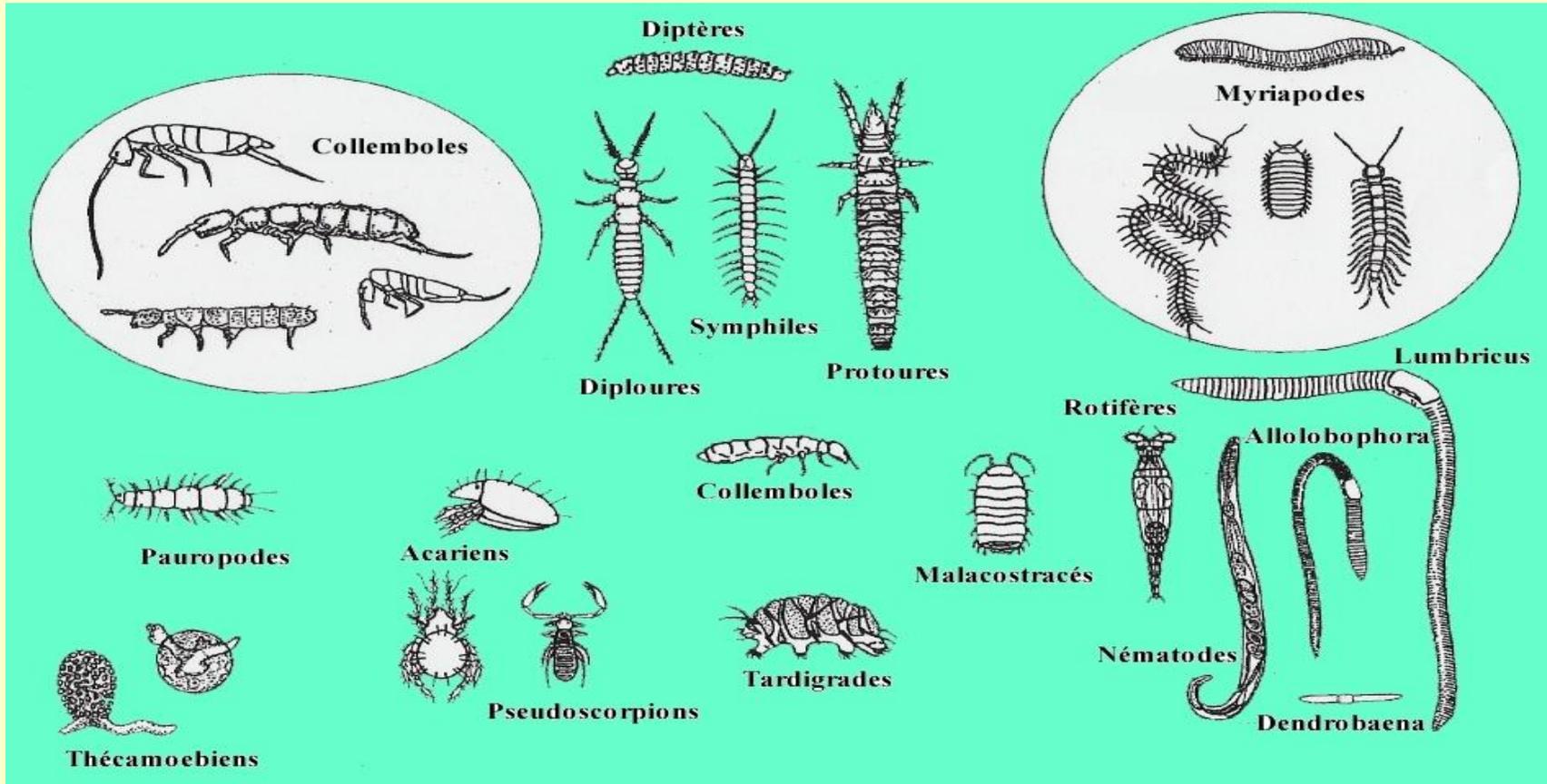
4 000 espèces
de bactéries et
2 000 de
champignons



1 M² de sol contient 240 millions d'organismes

Source : www.ecosociosystemes.fr

- 400 – 500 espèces d'Acariens
- 60 – 80 de Collemboles
- 90 de Nématodes
- 60 de Protozoaires
- 20 – 30 d'Enchytréides
- 10 – 12 de Lombriciens
- 15 de Diplopodes, etc.





Bio contrôle Bio inspiration

- Piégeage
- Pheromones
- Désorientation sexuelle
- Auxiliaires
- Bactéries
- Solubilisation

LE BIOCONTRÔLE Un marché en pleine croissance

Marché mondial du biocontrôle



Source : In Vivo

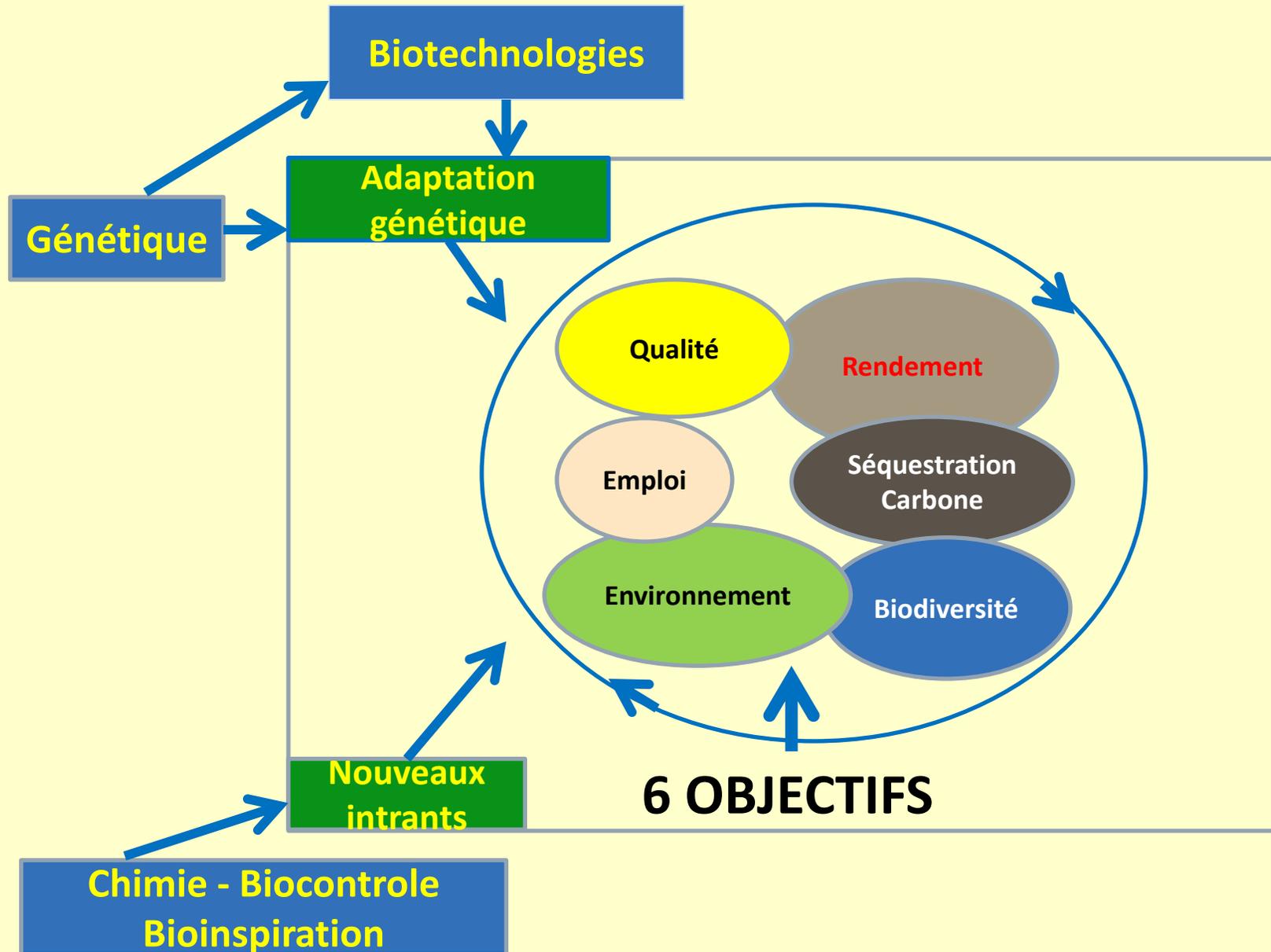
8,5 %

C'est la part que devrait atteindre le biocontrôle en 2020 sur le marché mondial de la protection des plantes contre 3% actuellement.



Intensification écologique de l'agriculture

Mobiliser les différentes sciences avec prééminence de l'écologie





**Exemple
d'amélioration
génétique :**

**La téosinte des
incas et mayas
est devenue
le maïs
d'aujourd'hui.**

**On est passé
de 1 à 10
tonnes/hectare**



Exemple d'amélioration génétique : Le blé



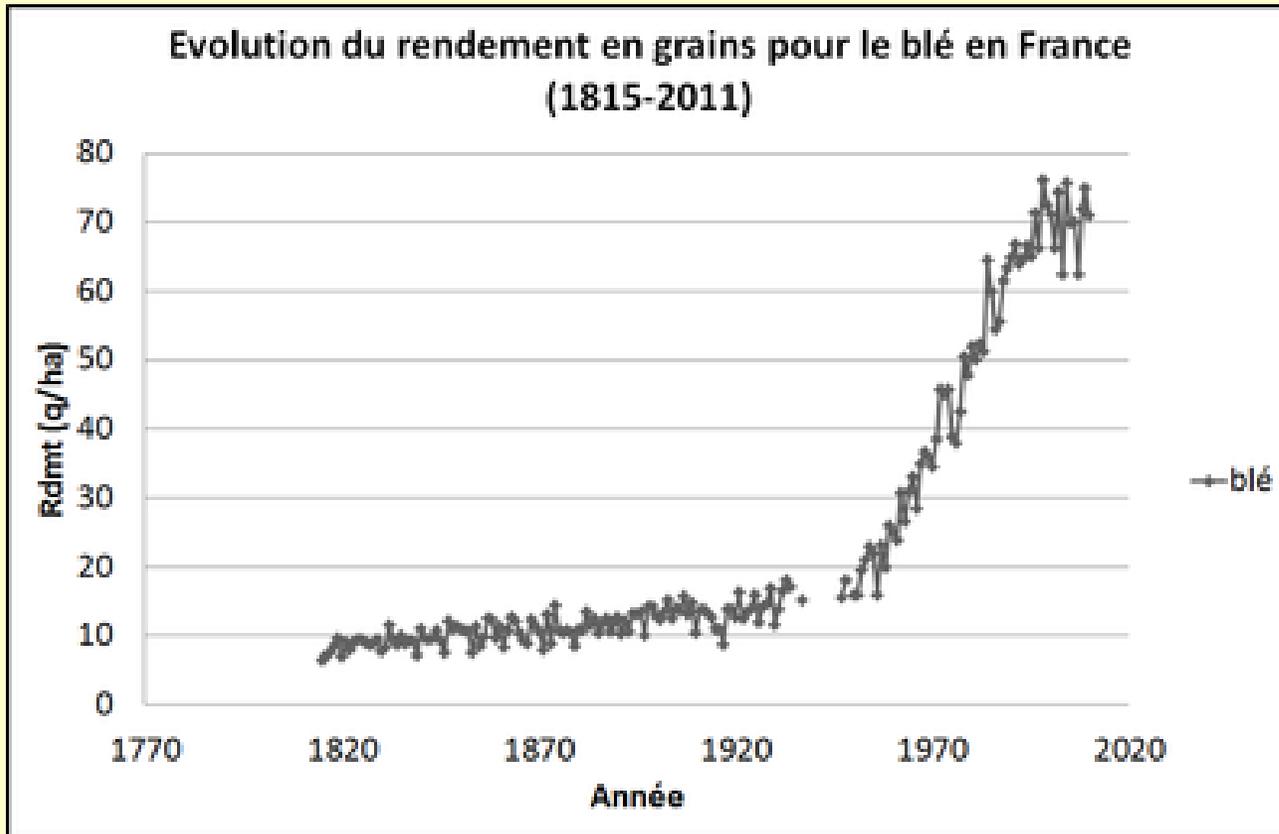
Pieter Bruegel
La moisson
1565



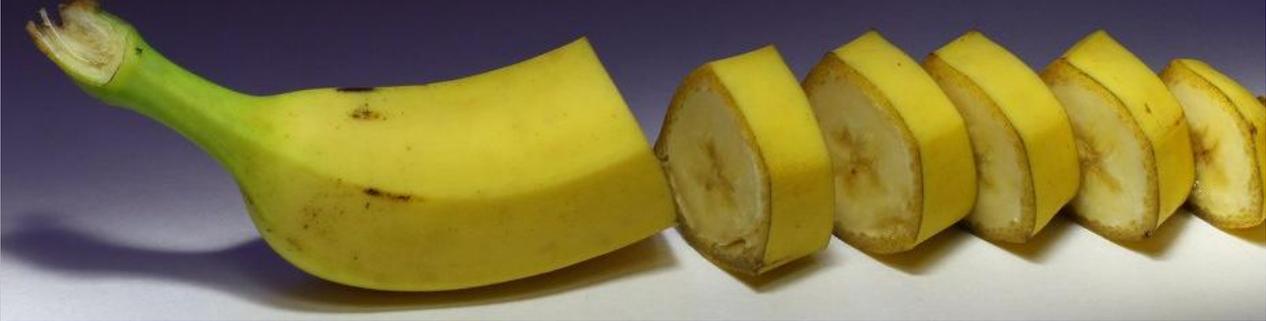
La moisson
Aujourd'hui

Exemple d'amélioration génétique : Le blé

Rendements multipliés par 8 en 200 ans



Pieter Bruegel
La moisson
1565



Evolution génétique de la banane



La
carotte



La pastèque



Source :
Science Alert
TANYA LEWIS
31 JAN 2016



Années 50 : 3 000 litres/an

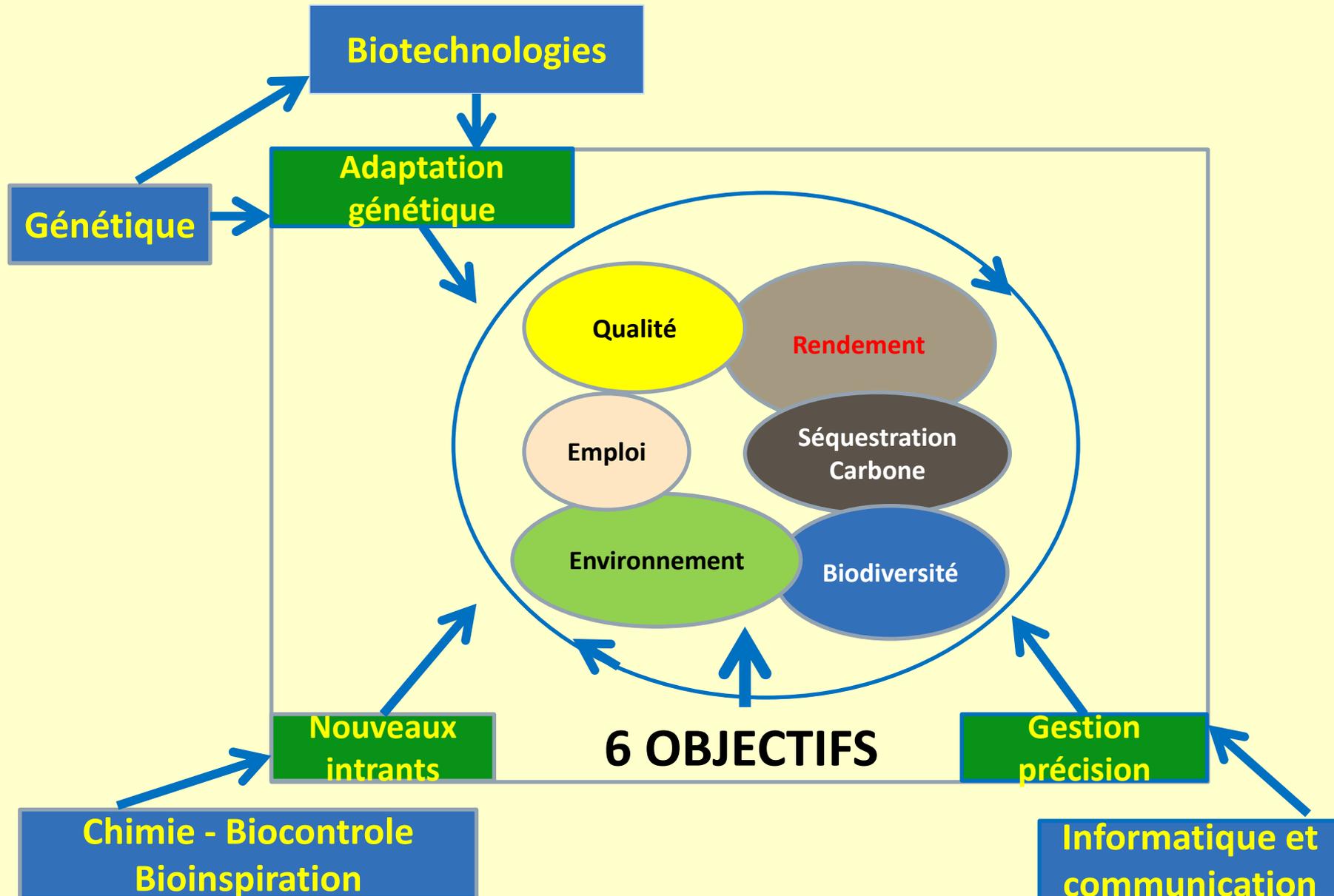
Aujourd'hui: 8 000 litres/an

Evolution génétique de la vache et du bœuf



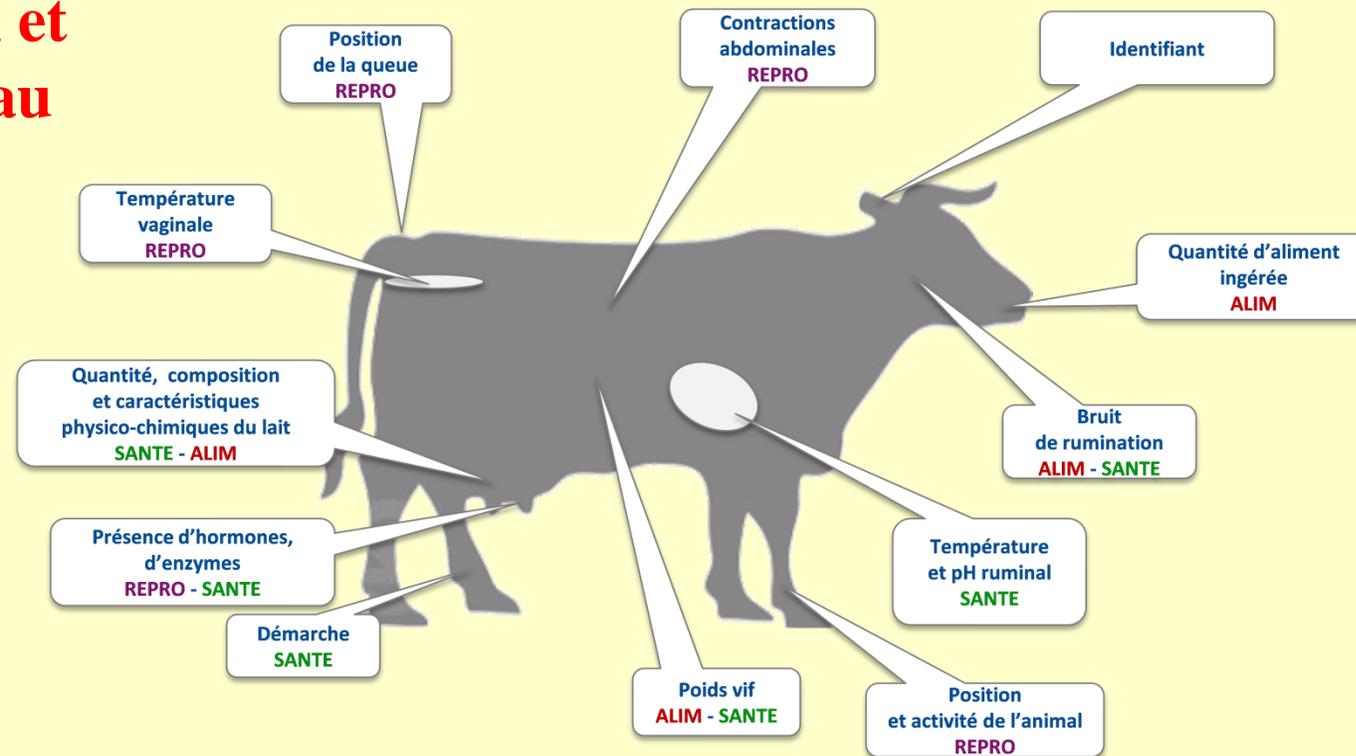
Intensification écologique de l'agriculture

Mobiliser les différentes sciences avec prééminence de l'écologie



Le Big data arrive dans l'élevage

- **Vaches laitières** : capteurs dans le rumen ; détection des chaleurs ; caméras qui signalent une courbure du dos ; podomètres ; robots de traite.
- **Volailles** : pesées permanentes par échantillonnage
- **Porcs** : calibrage par caméra ; micros qui enregistrent les toux
- **Truies** : enregistrement des mouvements
- **Suivi individuel et suivi du troupeau dans le temps**



Le Big data arrive dans l'agriculture

- **Réseaux de capteurs autonomes** sans fil (RCSF) dans les parcelles : taux de CO₂, humidité du sol, température, radiation, luminosité, état du couvert végétal, taux de minéraux et de nitrates.
- **Drones et robots** pour le traitement chimique et physique des adventices. Cartographie agronomique par drone.
- **Imagerie satellite**, tracteurs GPS



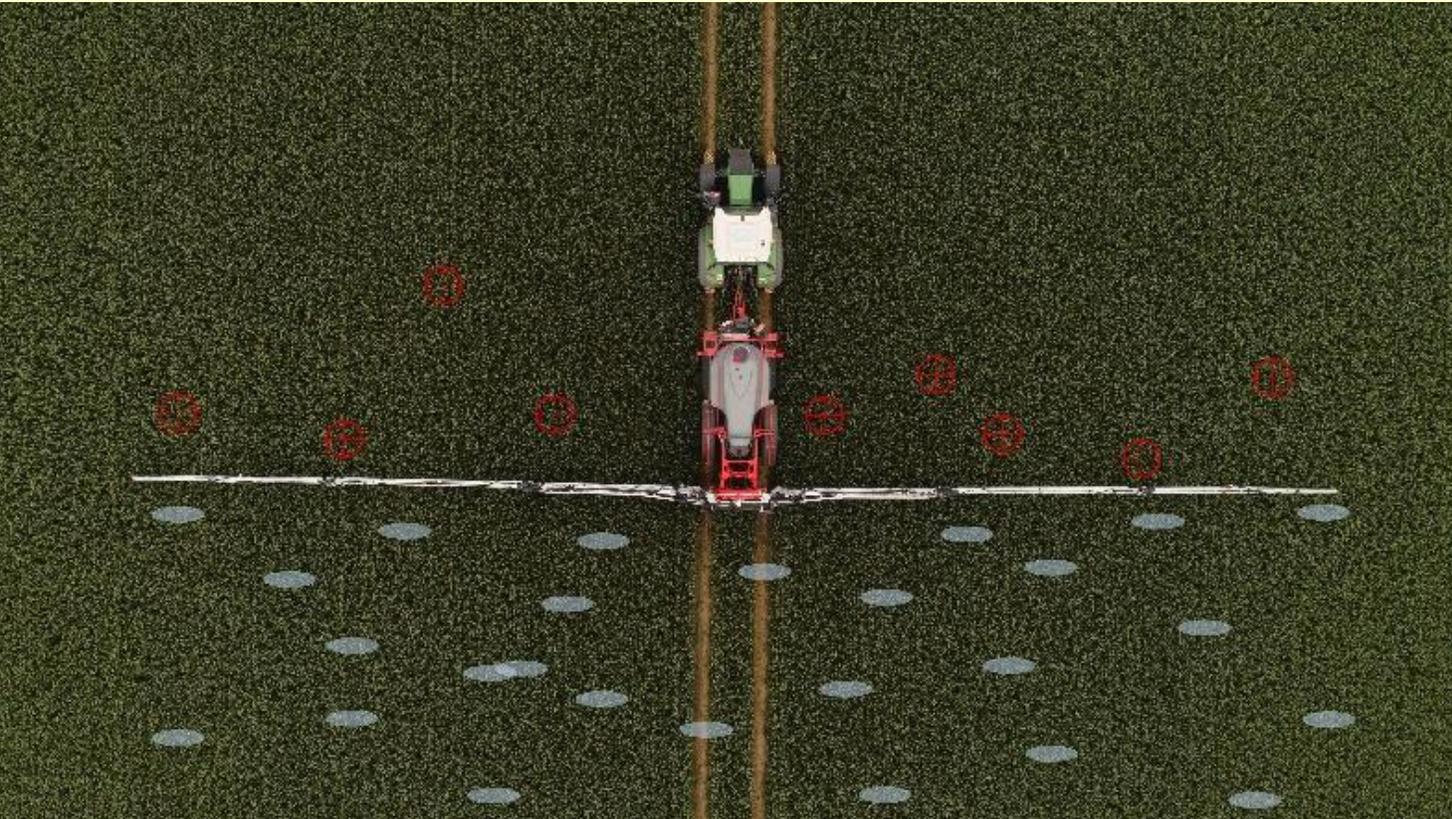
Quelques outils de demain

Moins de tracteurs, plus
de robots...
Et beaucoup d'intelligence
artificielle.

L'alliance du
silicium et
du carbone,
le principal
espoir



Épandeur d'herbicide avec caméras et reconnaissance de plantes par intelligence artificielle



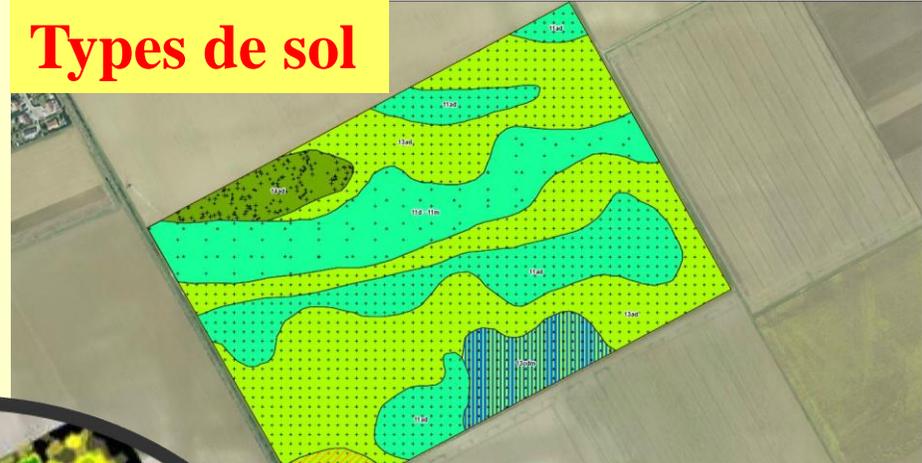
Ce qu'on peut dorénavant « voir » sur un champ

Réserve d'eau dans le sol



Source : Rémi DUMERY, agriculteur dans le Loiret

Types de sol



Gérer les champs « au M² » ou à la plante et non plus « au champ »

Rendements

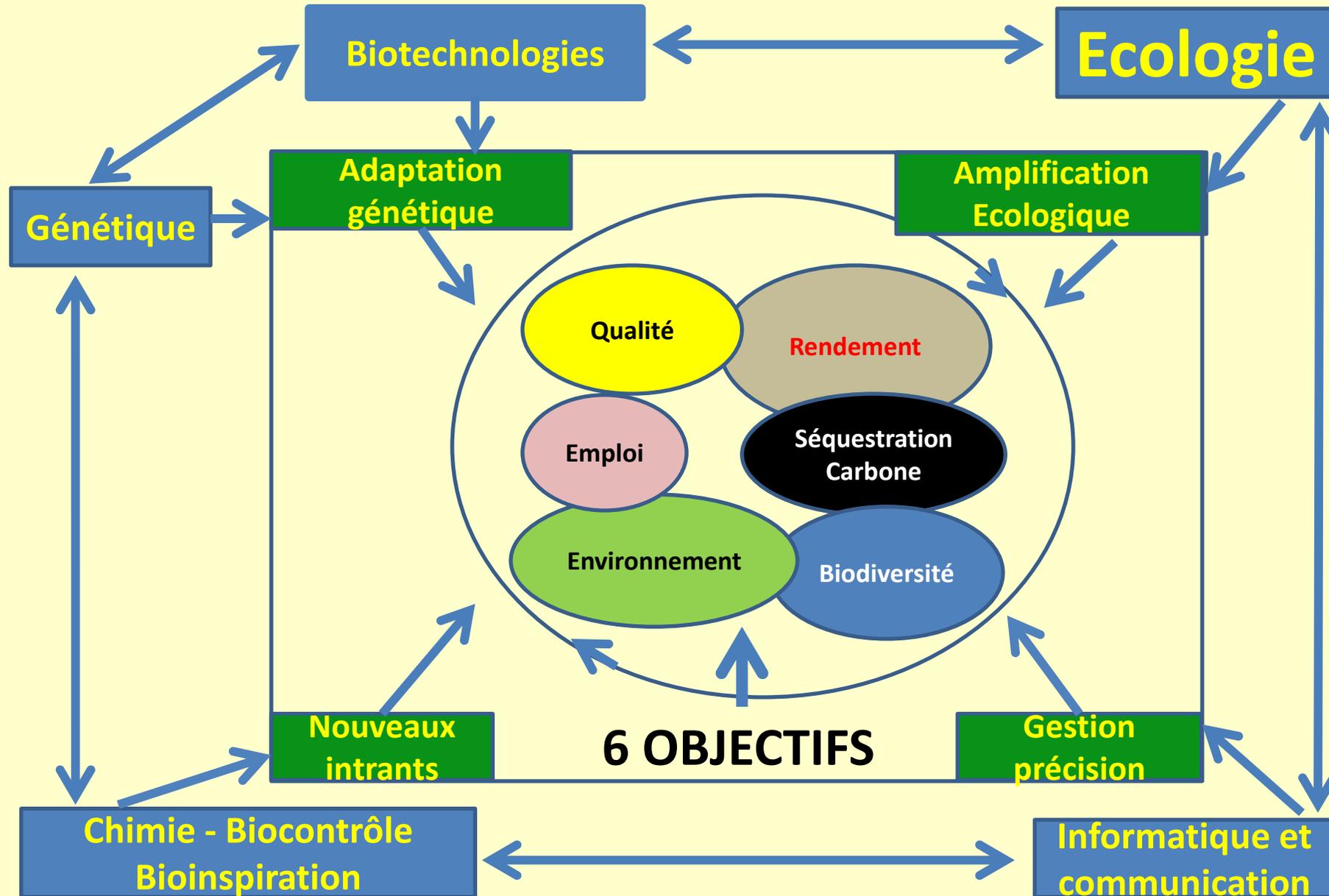
Teneur en K

Teneur en P



Intensification écologique de l'agriculture

Mobiliser les différentes sciences avec prééminence de l'écologie



**Passer des alliances avec la Nature
plutôt que de lutter contre elle**



**Fin du
labour
Donc fin des
(gros)
tracteurs ?**

**Moins de
force,
beaucoup
plus
d'intelligence**



Semis direct sous couvert végétal



Demain, cultiver (en partie) nos engrais au lieu de les acheter



Recycler de l'azote
et non piéger des
nitrates

Protéger
le sol

Développer et
entretenir la structure

Remplacer
l'acier par des racines ...
, et le fuel par de la
photosynthèse.

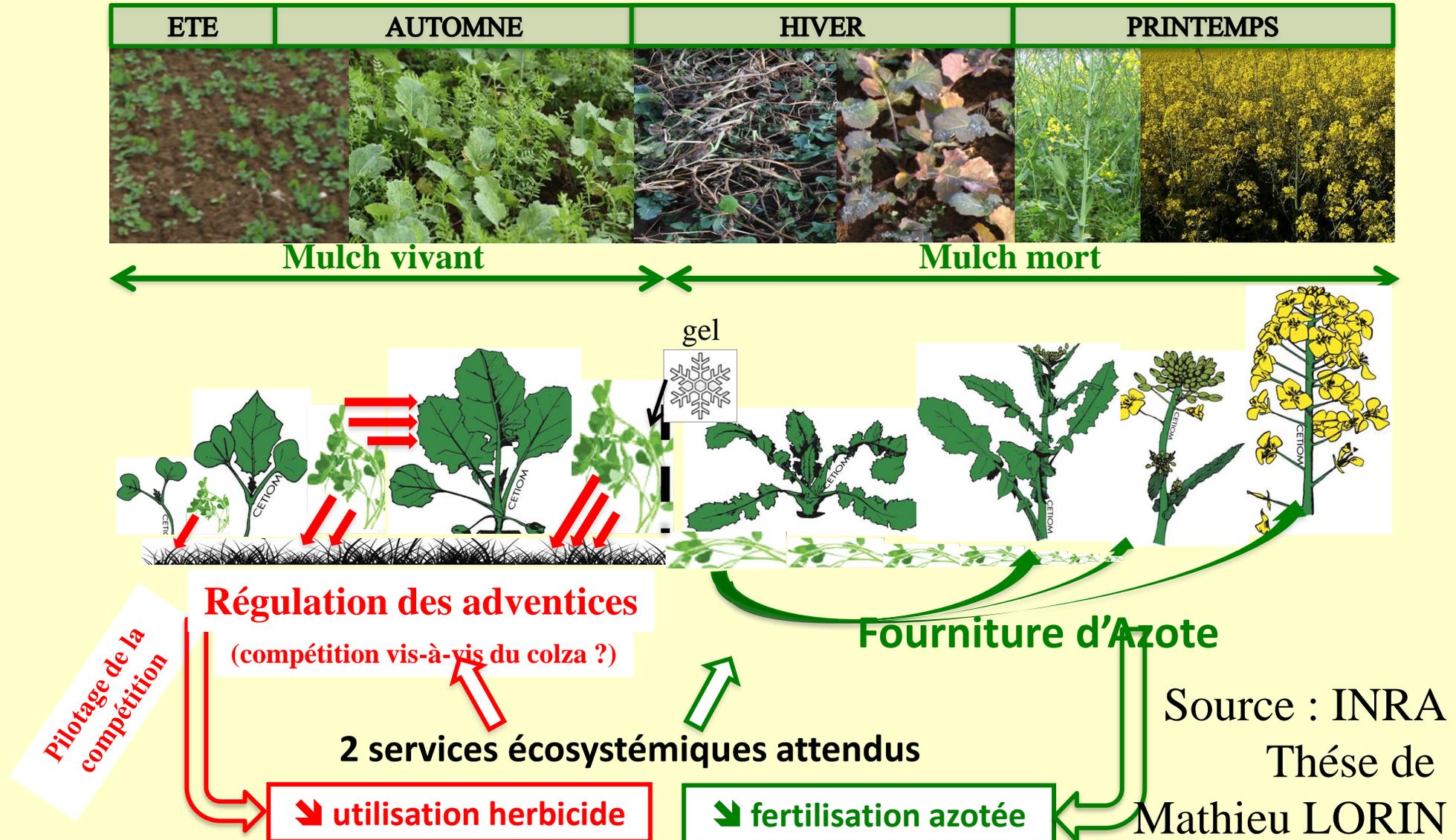
Agriculture écologiquement intensive

Les associations de culture



Demain, cultiver nos herbicides au lieu de les acheter

Ex. : Introduire des légumineuses gélives dans du colza



Agriculture écologiquement intensive



Association blé-pois

- **Economiser les engrais**
- **Diminuer adventice & maladies**
- **Lutter contre la verse**
- **Récolter plus, et une meilleure qualité du blé**





Agriculture écologiquement intensive

Favoriser les auxiliaires des cultures

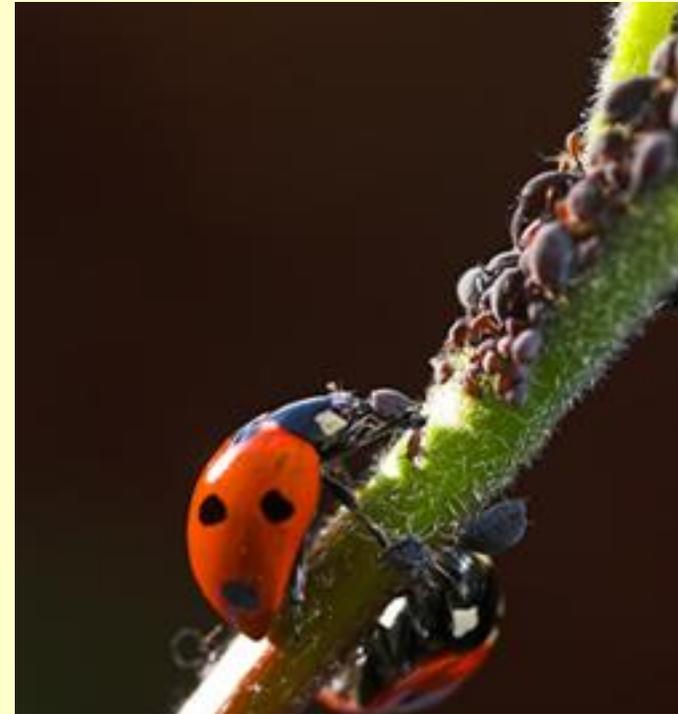
- Haies, boisements, fossés, mares, zones humides, bandes enherbées
- Jachères
- Arbres morts, amas de bois, tas de pierres
- Bandes enherbées
- Gîtes à chauves souris, nichoirs oiseaux, perchoirs rapaces
- Plantes messicoles : coquelicot, bleuet, camomille, adonis
- Espèces locales, à feuillage persistant, à stades de floraison variés, à baies non toxiques



**Une chauve-souris consomme
jusqu'à 3000 insectes par jour**
(pucerons, moustiques, etc)



**Les ennemis
de mes
ennemis sont
mes amis**



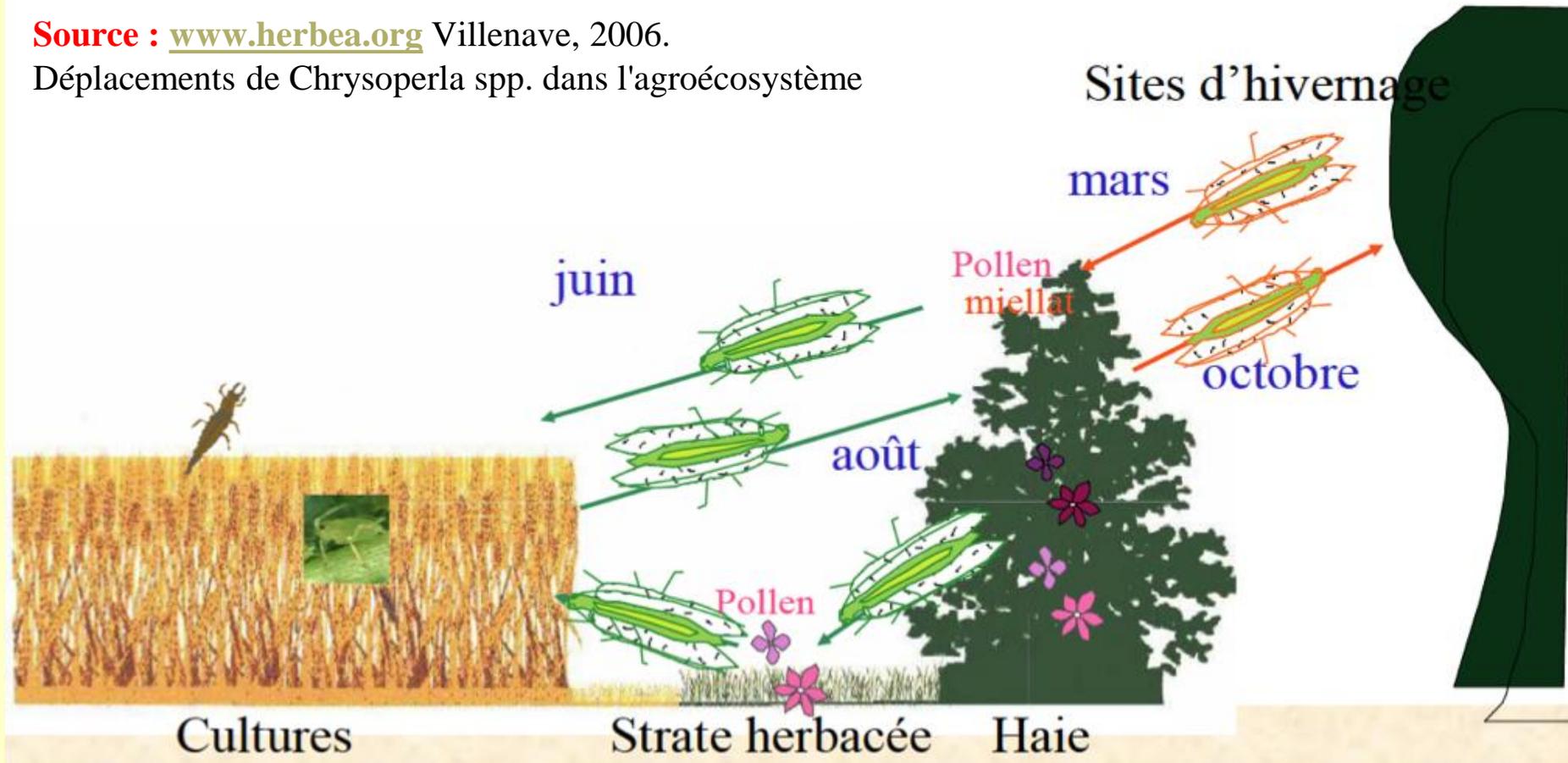
Demain, élever nos insecticides au lieu de les acheter



A au moins un stade de leur cycle de vie,
90% des espèces d'auxiliaires ont besoin
d'un environnement non cultivé en guise d'abri
pour hiverner, estiver, se reproduire ou se nourrir.

Source : www.herbea.org Villenave, 2006.

Déplacements de *Chrysoperla* spp. dans l'agroécosystème





**Une mésange
consomme 6 à 9000
chenilles / nichée...**

Soit 30 kg par an

**Dans un verger en
Anjou, 750 nids de
mésange, plus de
carpocapse, plus
d'insecticide**

**La carabe mange
limaces, escargots,
doryphores,
chrysomèles,
carpocapses, etc.**



**Une chouette
consomme 2 190
proies/an (mulots
45 %, campagnols,
taupes)**

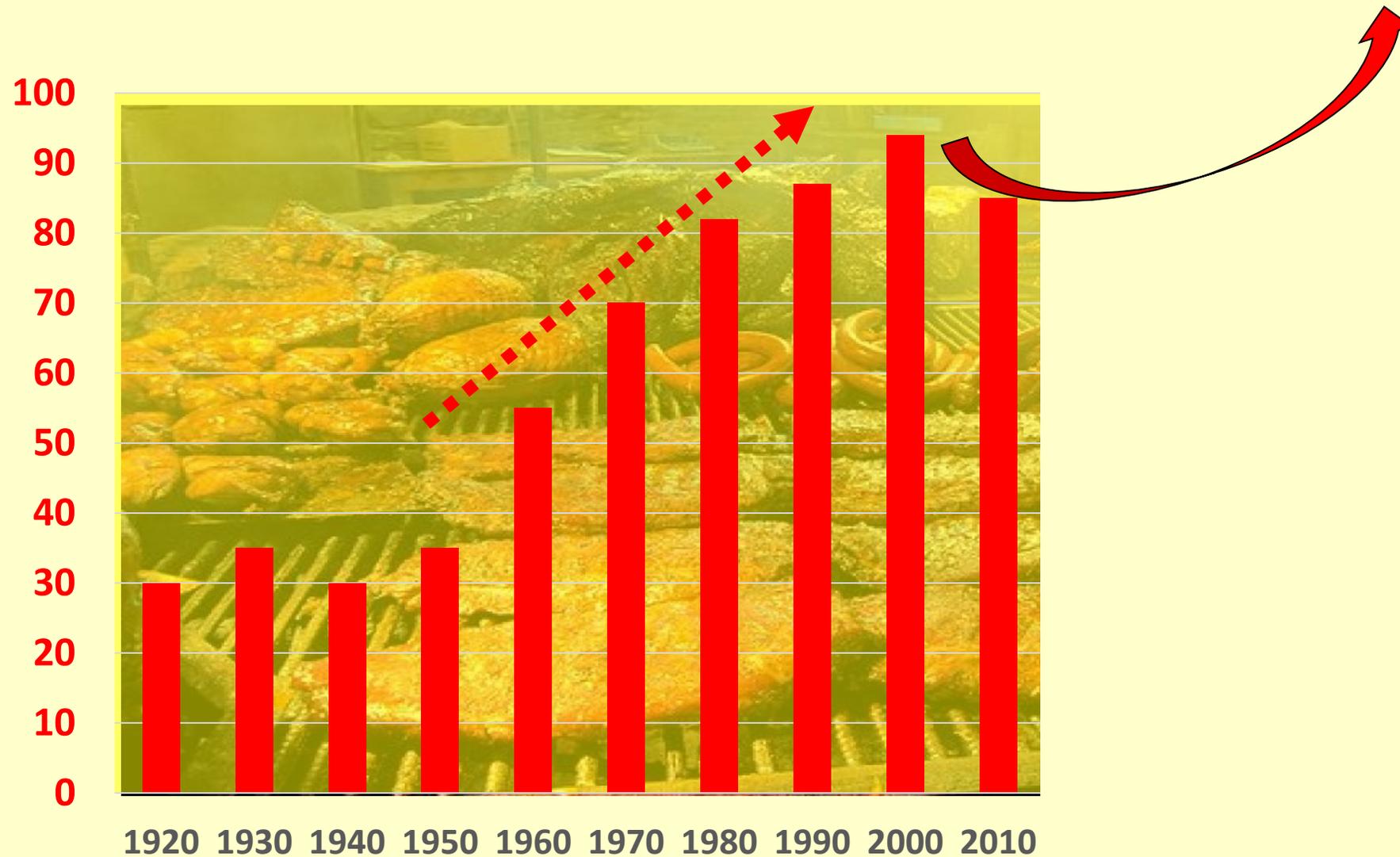


Malgré le réchauffement et l'épuisement des ressources, quelles perspectives pour l'agriculture ?

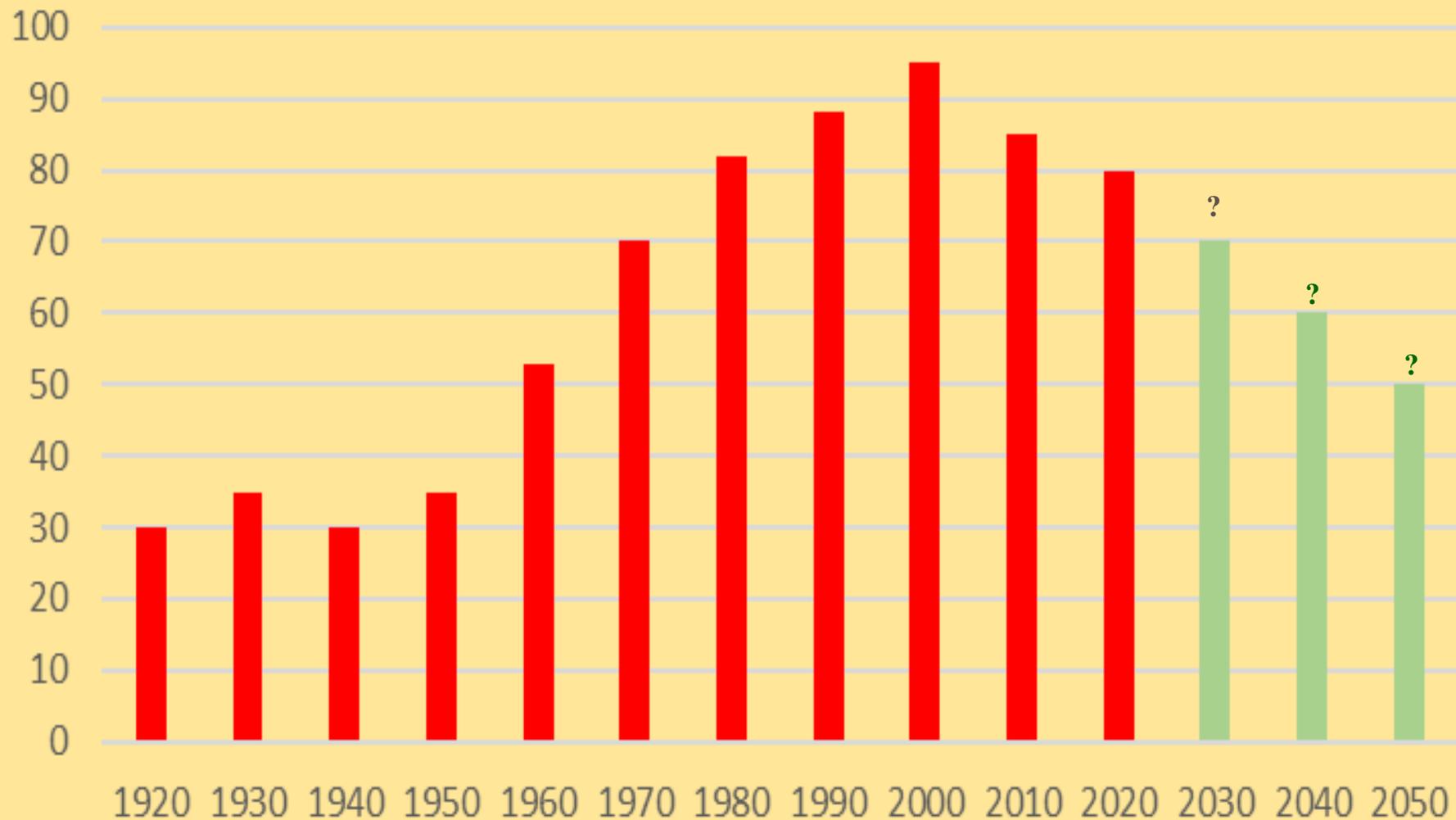
Bruno Parmentier – 7 mars 2025

1. **Réchauffement climatique.** L'accélération de ses conséquences du va frapper de plein fouet l'agriculture et l'élevage, principales victimes qui devront à la fois s'adapter et l'atténuer.
2. **Triple activité.** Les agriculteurs seront rémunérés à la fois pour nourrir l'humanité, refroidir la planète et produire de l'énergie.
3. **Mieux connaître le vivant et passer des alliances avec lui.** L'agriculture « tout chimie, tout pétrole » marque le pas ; les rendements n'augmentent plus depuis 25 ans (et varient beaucoup avec le réchauffement), mais une nouvelle révolution agricole démarre, qui devrait nous permettre de surmonter ces difficultés.
4. **Moins de viande et de lait, mais mieux et plus cher. L'élevage doit faire la même mutation que la viticulture : passer de la quantité à la qualité. Pour le poisson, on va passer de la pêche à l'élevage. Et on va élever des insectes et cultiver des algues.,**
5. **Bonjour les labels.** Les consommateurs vont accélérer la mutation de leurs pratiques alimentaires, mais ce n'est pas la bio qui va gagner, mais tout un panel d'exigences : bio bien sûr, mais circuits courts, rémunération garantie pour les producteurs, label bas carbone, Nutriscore, régimes avec davantage de végétaux et moins de viandes, etc.

Evolution de la consommation annuelle de viande et de lait en France (Kilo/hab)

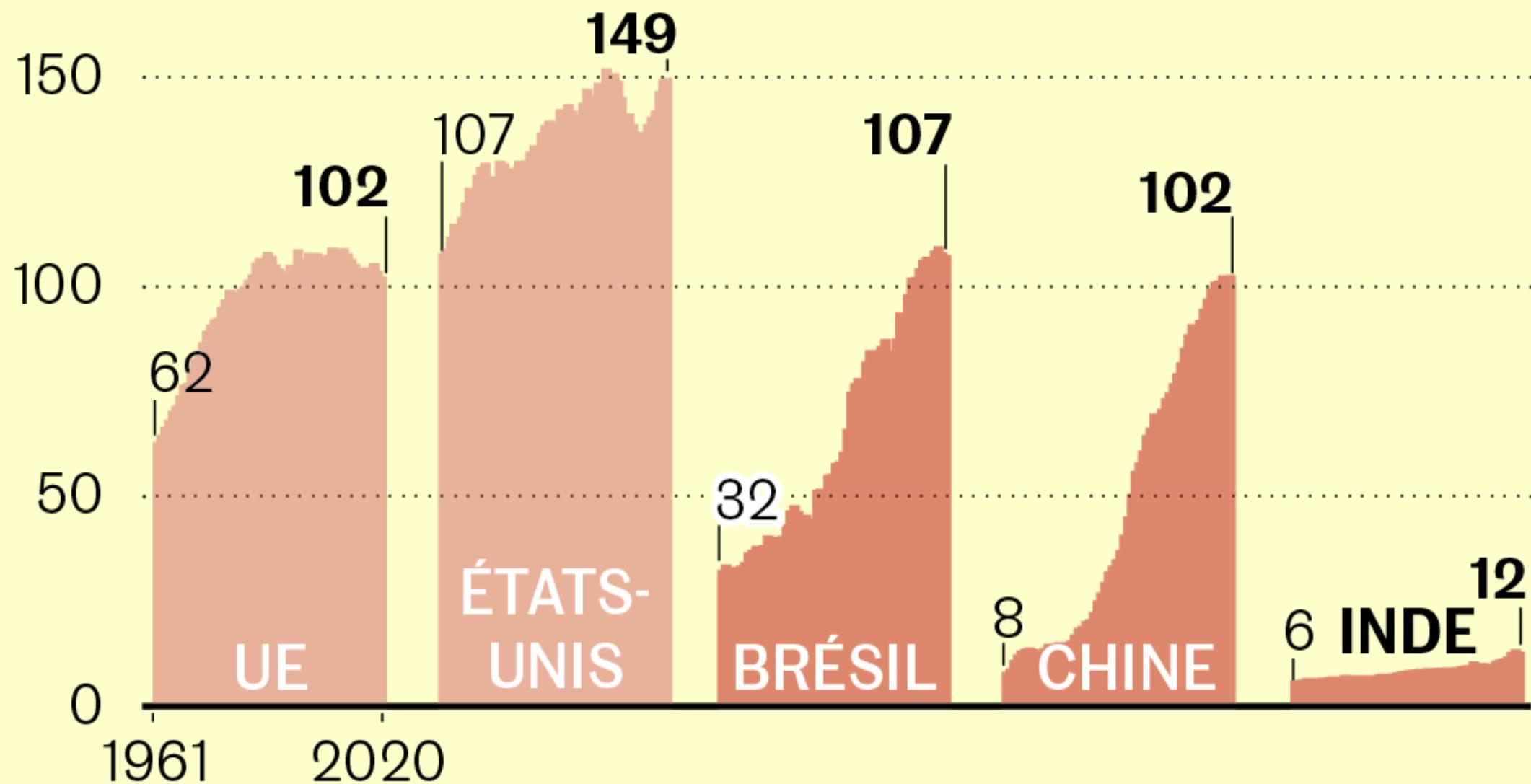


Evolution approximative de la consommation de viande et de lait en France (kilo/an/hab)

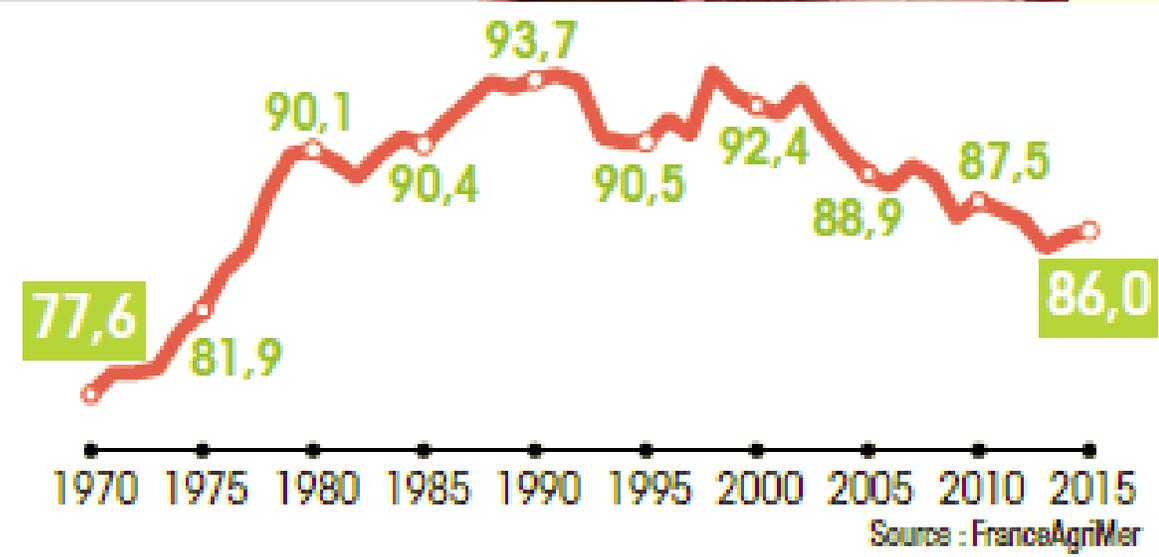
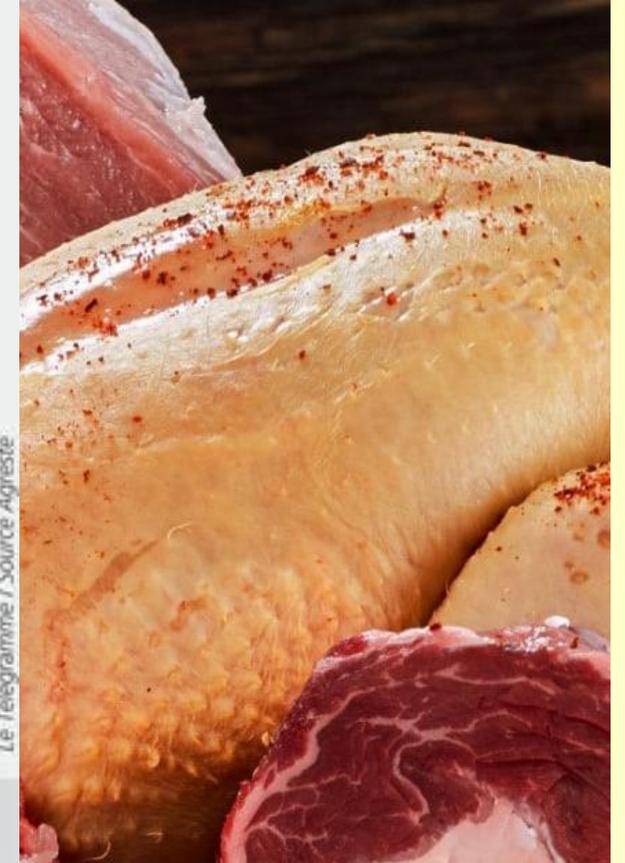
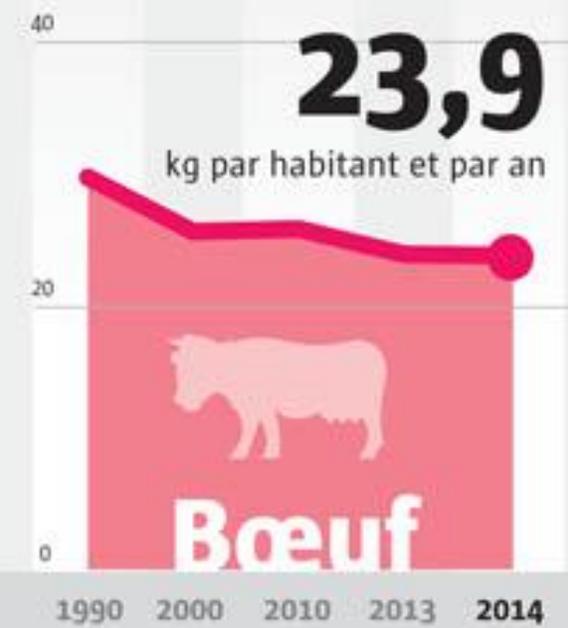


Consommation de viande, en kilos par personne et par an

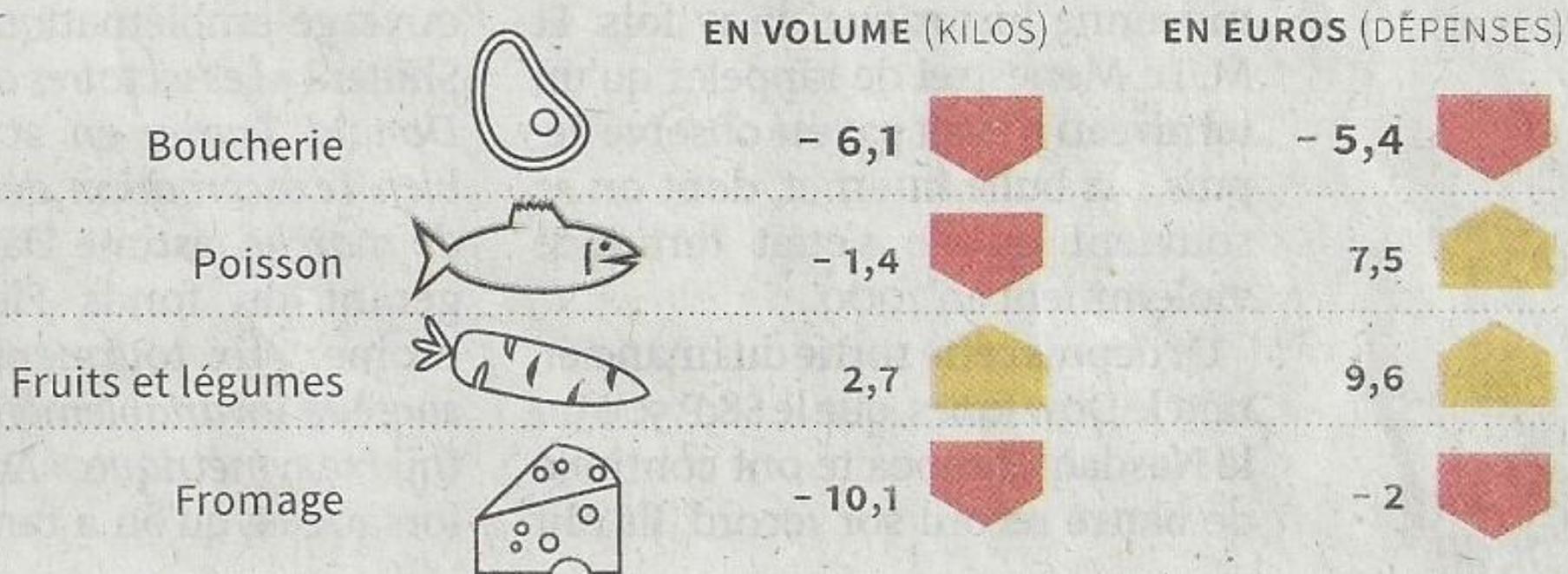
*Viande (porc, boeuf, volaille, etc.), poissons et fruits de mer



La consommation de viande en France



ÉVOLUTION DES ACHATS EN VOLUME ET EN VALEUR DE 2013 À 2016 (TOUS CIRCUITS)



La Bretagne, qui compte 3,3 millions d'habitants, élève :

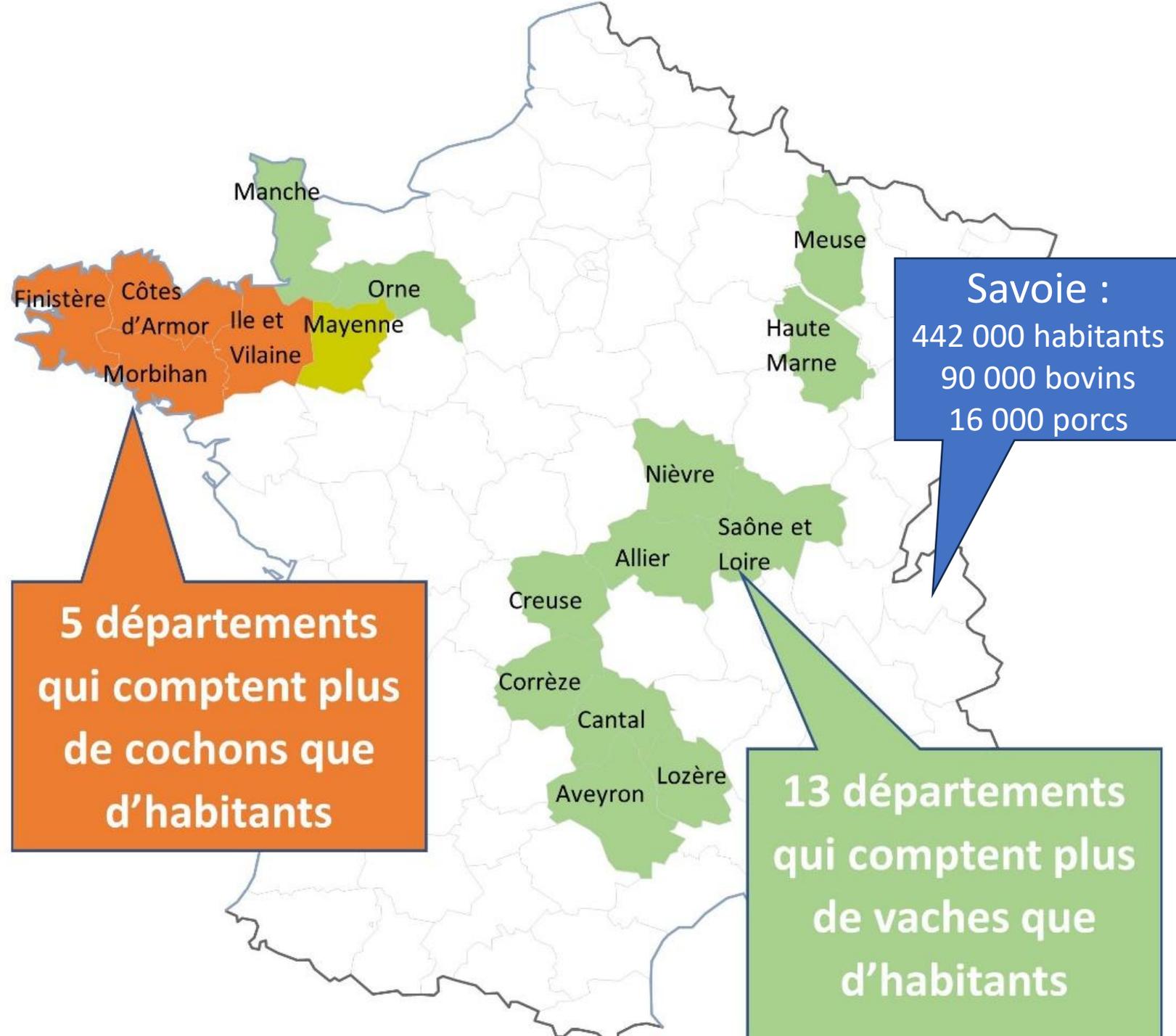
750 000 vaches,

7,3 millions de cochons,

34 millions de poules pondeuses, 125 millions de poulets,

et 70 millions de dindes !

95 % de ses protéines végétales viennent d'Amérique latine.



Pays	Millions de Bovins (FAO 2020)	Population 2022 INED (millions)	Bovins/ personne
France	17,8	67,8	0,26
Allemagne	11,3	83,1	0,14
Pays-Bas	3,7	17,2	0,21
Belgique	2,5	11,7	0,20
Danemark	1,3	5,8	0,21

3 pays ont déjà amorcé une forte baisse de leur cheptel : Nouvelle Zélande, Pays-Bas, Irlande... provoquant de nombreux conflits. A quand la France ?

Baisse de la collecte de lait chez Lactalis : les retombées d'une décision choc

Pour lire l'intégralité de cet article, abonnez-vous à L'Usine nouvelle - édition Abonné

Le champion de l'agro Lactalis a communiqué ce 26 septembre sur sa volonté de réduire la collecte de lait de 9% en France d'ici 2030. L'industriel assure qu'il ne fermera aucune usine, mais la pilule est dure à avaler pour les producteurs de lait.

Réservé aux abonnés

Pierre-Henri Girard
Claudon
26 septembre 2024
14h40

2 min. de lecture



Evolution du nombre de porcs et de boeufs élevés en France (millions, source : FAO)



Demain, plus ou moins de lait ?

- Au niveau mondial, certainement beaucoup plus...
- En Bretagne, probablement moins ?
- Plus de qualité et de produits élaborés

Demain plus ou moins de viande ?

- Au niveau mondial, beaucoup plus... (de 300 à 500 millions de tonnes ?)
- En Bretagne, probablement moins ?
- Plutôt du poulet que du bœuf
- Plus de légumes et de végétaux français (et des importations)
- Et de la « qualité » : halala





Vaches aux USA



Méthane non évacué : 18 000 Vaches explosent au Texas

Muyan foods à Nanyang en Chine :
2 millions de porcs par an

Comment produire de la viande (ou du lait) pas cher



Œufs aux USA





Les Echos

26 étages !

Moins
mais
mieux :



Préférer la
viande et le lait
de chez nous,
même s'ils sont
plus chers

**Rappel : dans notre pays
d'élevage, 70 % de la
viande servie dans nos
cantines est importée !**



Malgré le réchauffement et l'épuisement des ressources, quelles perspectives pour l'agriculture ?

Bruno Parmentier – 7 mars 2025

1. **Réchauffement climatique.** L'accélération de ses conséquences du va frapper de plein fouet l'agriculture et l'élevage, principales victimes qui devront à la fois s'adapter et l'atténuer.
2. **Triple activité.** Les agriculteurs seront rémunérés à la fois pour nourrir l'humanité, refroidir la planète et produire de l'énergie.
3. **Mieux connaître le vivant et passer des alliances avec lui.** L'agriculture « tout chimie, tout pétrole » marque le pas ; les rendements n'augmentent plus depuis 25 ans (et varient beaucoup avec le réchauffement), mais une nouvelle révolution agricole démarre, qui devrait nous permettre de surmonter ces difficultés.
4. **Moins de viande et de lait,** mais mieux et plus cher. L'élevage doit faire la même mutation que la viticulture : passer de la quantité à la qualité. Pour le poisson, on va passer de la pêche à l'élevage. Et on va élever des insectes et cultiver des algues.
5. **Bonjour les labels.** Les consommateurs vont accélérer la mutation de leurs pratiques alimentaires, mais ce n'est pas la bio qui va gagner, mais tout un panel d'exigences : bio bien sûr, mais circuits courts, rémunération garantie pour les producteurs, label bas carbone, Nutriscore, régimes avec davantage de végétaux et moins de viandes, etc.

De plus
en plus de
labels...



Nature &
Progrès

Nature &
Progrès



FAIRTRADE
MAX HAVELAAR

Fairtrade Max
Havelaar



Viandes de
France



Origine France
Garantie



Reconnu Saveur
de l'année

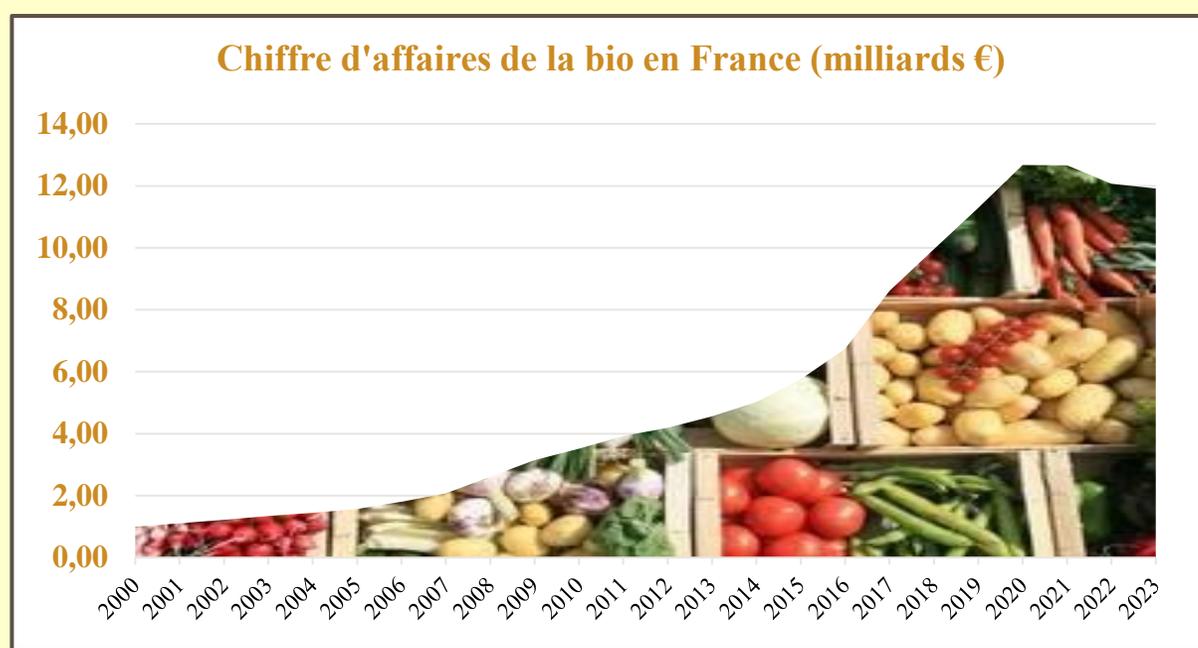


Produit en
Bretagne



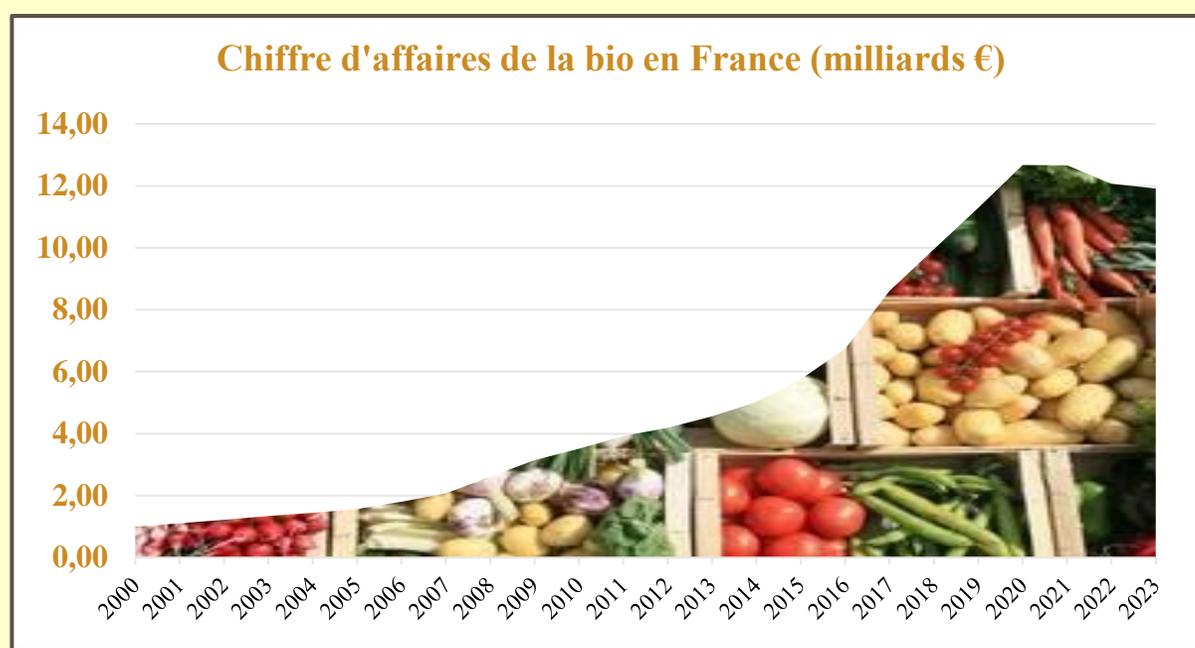
Pêche Durable
MSC

Ce que ça dit de nous



La bio commence à décliner...

- **Viande bio, ou surtout bien-être animal ? Moins de viande et meilleure viande, ou carrément végétarien ?**
- **Bio français, ou importé ?**
- **Bio, ou local avant tout ? Quel local : moins de 50 km, de mon département, de ma région, de la France, de l'Europe ?**
- **Bio, ou équitable avant tout ?**



La bio commence à décliner...

- Pain bio, pain complet, ou pain sans gluten ?
- Lait bio, lait sans lactose, ou lait d'amande ?
- D'abord bio, ou d'abord une bonne note au Nutriscore ou à Yuka ?
- Bio, ou casher ou hallal ?
- Bio, ou sans pesticides de synthèse, ou seulement « garanti sans résidus » ?
- Combien de gaz à effet de serre dans mon assiette ?

Une place se libère pour une « 3^e voie »



Toujours **moins cher**, une fausse piste ?

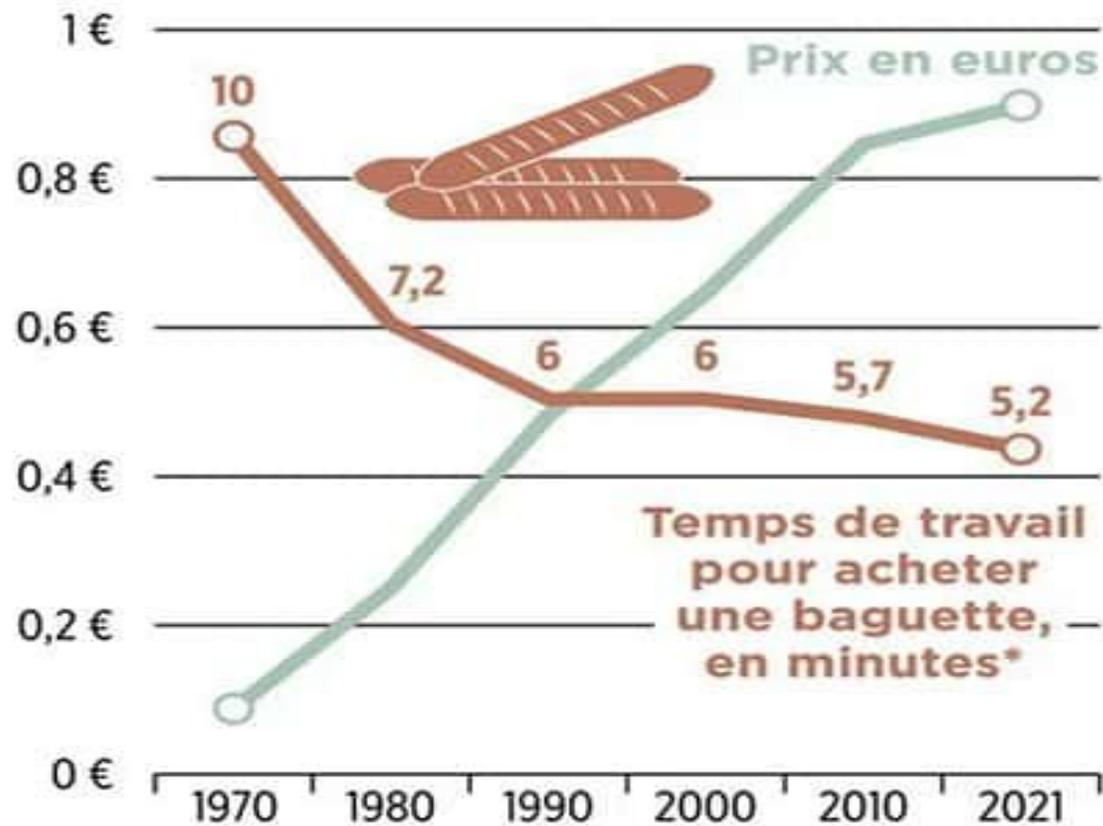
Part des revenus consacrés en France à	1960	2019
Nourriture à domicile	34 %	14 %
Logement (+ eau, énergie, meubles)	24 %	31 %
Loisirs-communication	3 %	10 %

Temps de travail au SMIC pour produire	1960	2023
1 Kg de poulet	4 h 24	1 h
1 Kg de porc	3 h 27	50 mn
1 l de lait	14 mn	6 mn

Toujours moins cher, une fausse piste ?

L'« indice baguette » au fil des années

Évolution du prix d'une baguette de 250 grammes en France et temps de travail nécessaire pour en acheter une



* Basé sur le smic horaire brut au premier semestre des années indiquées.

Source : Statista.

Blé 5 à 8 %

Autres mat. premières 7 à 8 %

**Salaires
et charges sociales**

50 à 55 %

**Impôts, emballages, transport,
investissements**

12 à 15 %

Energie 6 à 9 %

Loyers 6 à 8 %

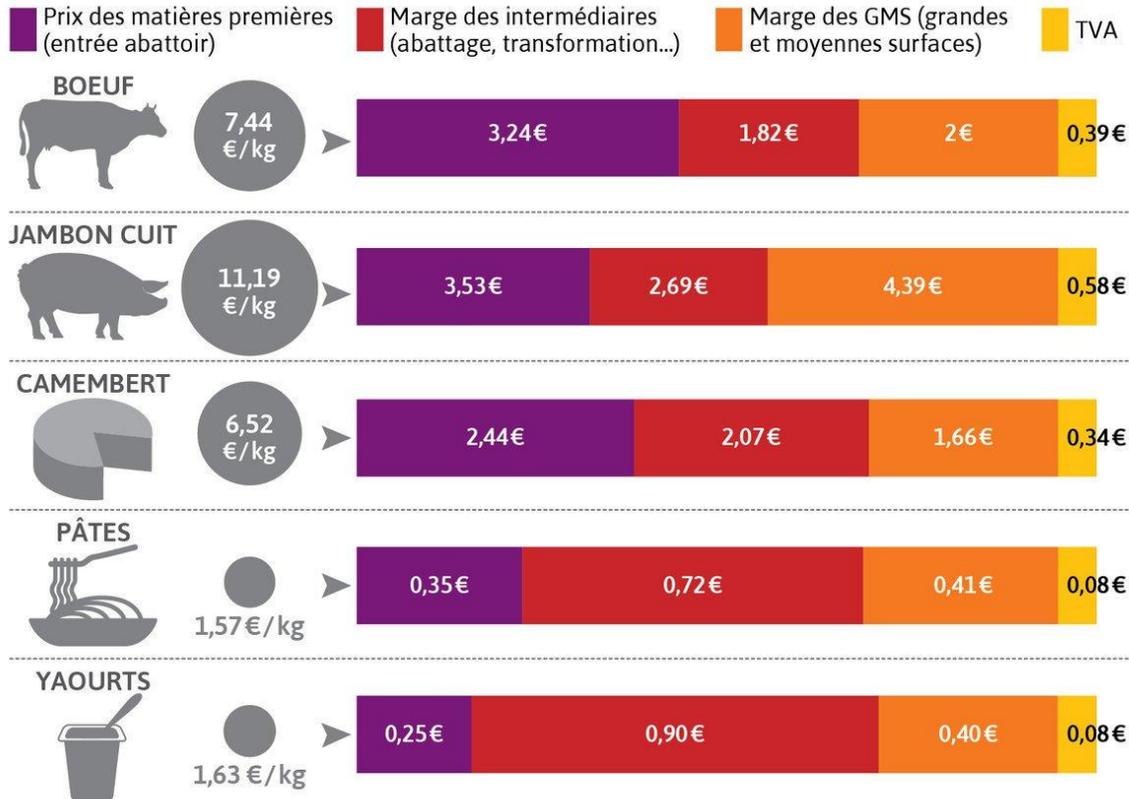
Revenus du boulanger 5 à 7 %



Si on veut encore des agriculteurs en France et en Europe, bien choisir ses solidarités

ALIMENTATION

LA COMPOSITION DES PRIX EN 2016



L'euro alimentaire

Pour 100 € dépensés dans l'alimentaire (restauration comprise) en 2013.

- 10,90€ Importations alimentaires
- 14,70€ Production agricole
- 65€ Valeur en aval de l'agriculture
- 9,50€ Taxe



Source : FranceAgriMer.

VISACTU

Importations finales	11,1
Importations intermédiaires	14,7

Agriculture, pêche, aquaculture 6,5 %

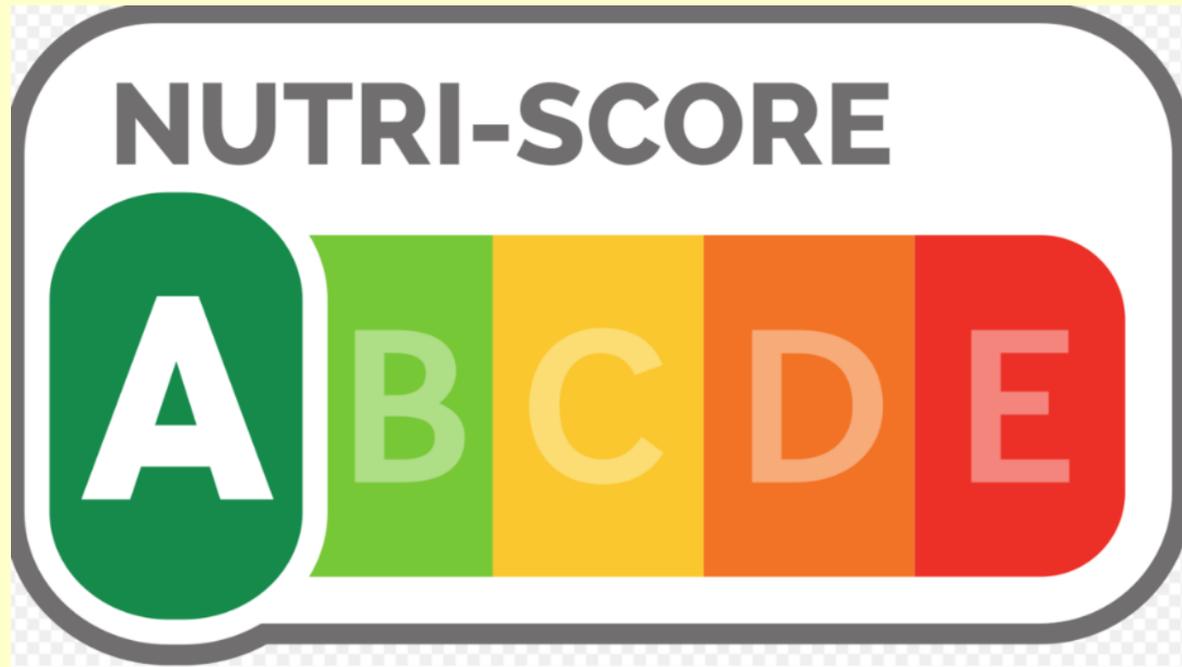
Industries agroalimentaires	11,2
Autres industries	3,2
Restauration	13,3
Services	14,4
Commerces	15,2
Taxes	10,5



La recherche de l'équitable et du local



Bon pour la **santé** ?



2024 : 1 360 marques le font figurer sur leurs packagings.
60 % des volumes vendus.



3 millions de produits alimentaires et 2 millions de cosmétiques répertoriés.
45 millions d'utilisateurs dans 12 pays (dont les USA) et 5 langues !

On mangera de plus en plus...

« Sans »

- **Gluten**
- **Caséine ou lactose**
- **Matière grasse**
- **Fruits à coque**
- **Arachide**
- **Sésame**
- **Œuf**
- **Avocat**
- **Fraise**
- **Kiwi**
- **...etc.**

Et avec :

- **Vitamines**
- **Oligo-éléments,**
- **Acides aminés,**
- **Oméga 3,**
- **Calcium,**
- **Magnésium**
- **Fer,**
- **Bifidus**
- **...etc.**



Manger « Avec » et/ou « Sans »



Deux manières de nous faire payer plus cher !

Les nouveaux labels « planète » arrivent !



LABEL BAS CARBONE



**La nouvelle agriculture reste à
inventer**

**Notre principale limite, c'est
notre propre médiocrité**

**Tous les gisements s'épuisent sur
Terre, sauf deux...**

**On peut à la fois nourrir les hommes,
sauvegarder la terre
et refroidir la planète**

Auparavant, je me disais que
quelqu'un trouverait bien une **solution...**

...jusqu'à ce que je réalise que je suis quelqu'un.



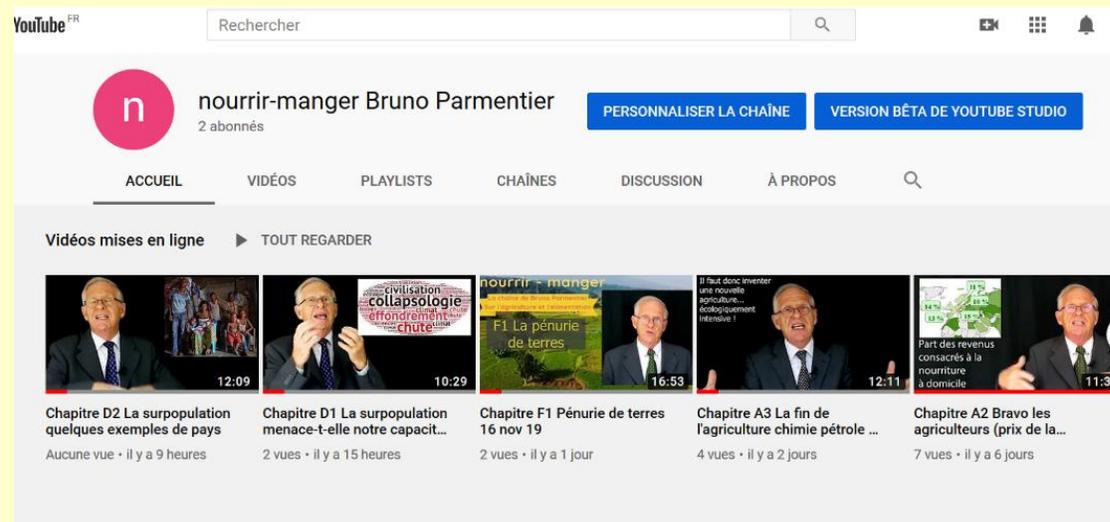
Merci de votre attention !

Nourrir Manger

Le site de Bruno Parmentier pour imaginer l'agriculture et l'alimentation de demain



Blog : <http://nourrir-manger.com>



You Tube :
<http://nourrir-manger.com/video>