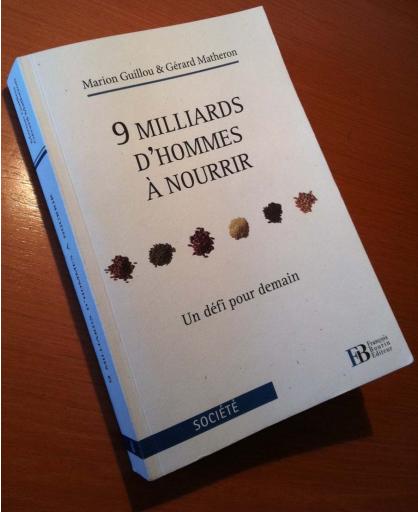


#INRA cirad



Pourquoi écrire ce livre ?

- Une époque exceptionnelle de l'histoire humaine

Démographie



Sous alimentation et pauvreté

Demande productions agricoles et non agricoles

- Une sentiment d'urgence extrême

9 MILLIARDS D'HOMMES A NOURRIR

Marion Guillou & Gérard Matheron









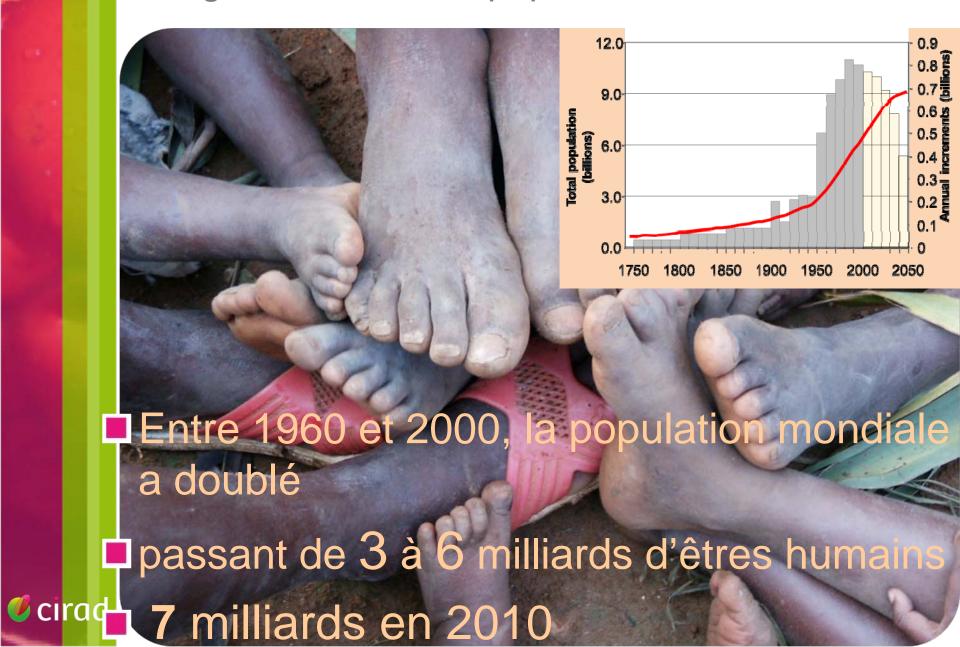
Un défi pour demain







Augmentation de la population



Pourquoi écrire ce livre ?

- Une époque exceptionnelle de l'histoire humaine

Démographie

Sous alimentation et pauvreté

4

9 MILLIARDS D'HOMMES

Marion Guillou & Gérard Matheron

Demande productions agricoles et non agricoles NOURRIR

- Une sentiment d'urgence extrême









Un défi pour demain

SOCIÉTÉ





Une sous nutrition qui ne diminue pas

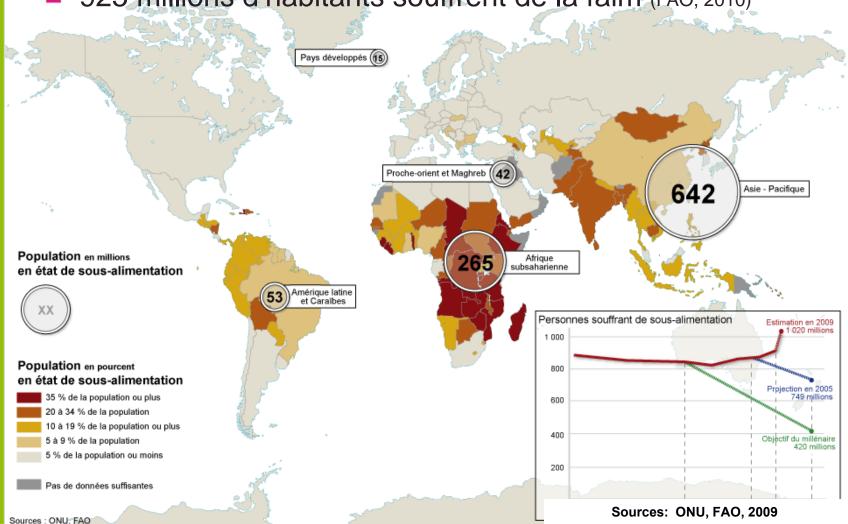
Aujourd'hui, il y a environ 1 milliard d'humains sous alimentés, autant qu'en 1970.



Qui touche les pays du Sud

Cirad

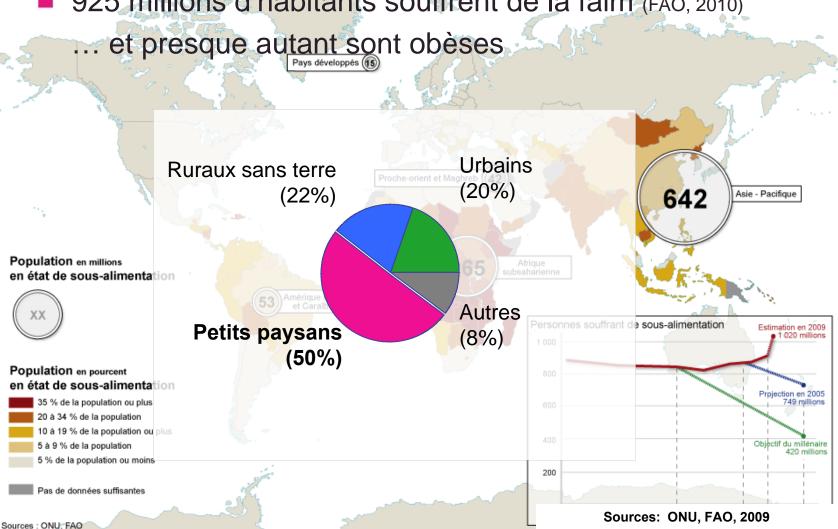
925 millions d'habitants souffrent de la faim (FAO, 2010)



Et surtout des paysans

Cirad

925 millions d'habitants souffrent de la faim (FAO, 2010)



Le choc en 2008 : les émeutes de la faim

Crise alimentaire mais au delà d'un problème de production agricole, l'équation de la faim se révèle être un problème de pauvreté et de spéculation...





Pourquoi écrire ce livre ?

- Une époque exceptionnelle de l'histoire humaine

Démographie

Sous alimentation et pauvreté

Demande productions agricoleset non agricoles

9 MILLIARDS D'HOMMES À NOURRIR

Marion Guillou & Gérard Matheron



- Une sentiment d'urgence extrême

Un défi pour demain









Le sujet de l'ouvrage invite à creuser le mot « nourrir »

- 1. Nourrir une population : qu'est-ce que cela signifie?
- 2. Du coté de la production, quelles solutions?
- 3. Du coté de la consommation, quels sont les problèmes ?
- 4. Promouvoir une gouvernance globale





Nourrir une population, c'est être capable de

fournir en quantité en temps et en lieu suffisants (sécurité alimentaire calorique)

Calcul de la disponibilité apparente ?!

fournir en qualité (équilibre nutritionnel) et en sureté sanitaire

Lien complexe santé alimentation préférences

Contamination, chaine du froid

permettre l'accès et donc lutter contre la pauvreté des populations

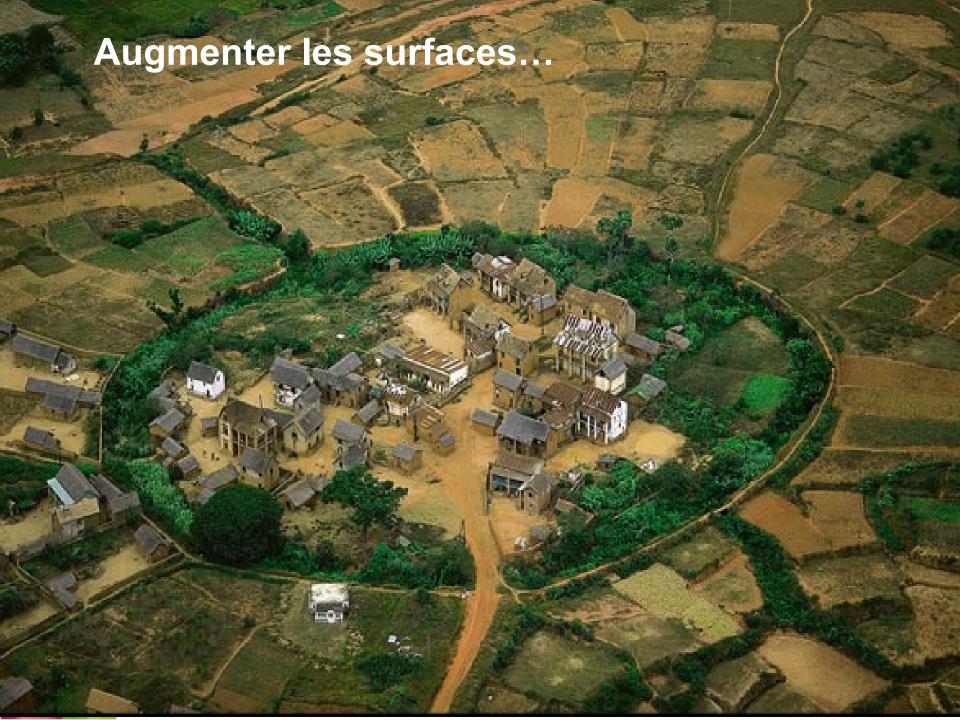
Priorité aujourd'hui





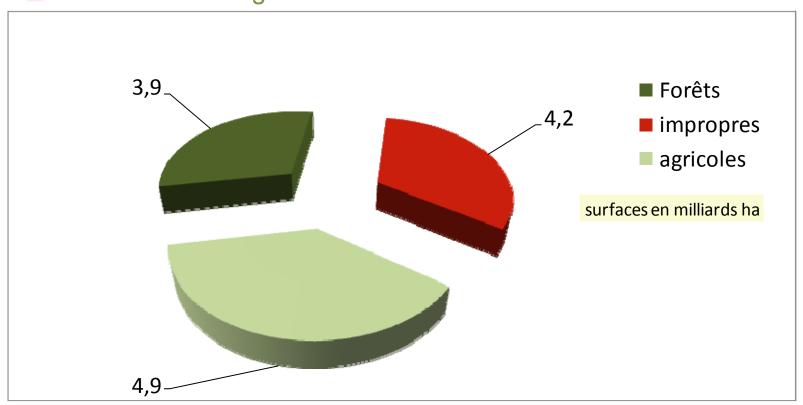
Du coté de la production, quelles solutions?

Exigence de produire plus de produits alimentaires (+50 à 70% en 2050) Agrimonde => deux voies



L'agriculture au cœur de ce défi

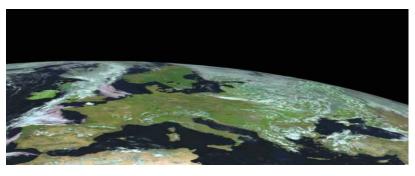
Surfaces émergées: 13 milliards d'hectares



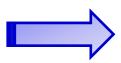
1,5 milliards d'agriculteurs sur 3,1 milliards d'actifs



Usage des terres agricoles



Surfaces agricoles: 4,9 milliards d'hectares Cultures annuelles ou permanentes: 1,6 milliard d'ha (1/3) Prairies et pâturages, parcours et « disponibles »: 3,3 milliards d'ha (2/3)



Potentiel d'extension des surfaces pour les cultures: 1 milliard d'hectares

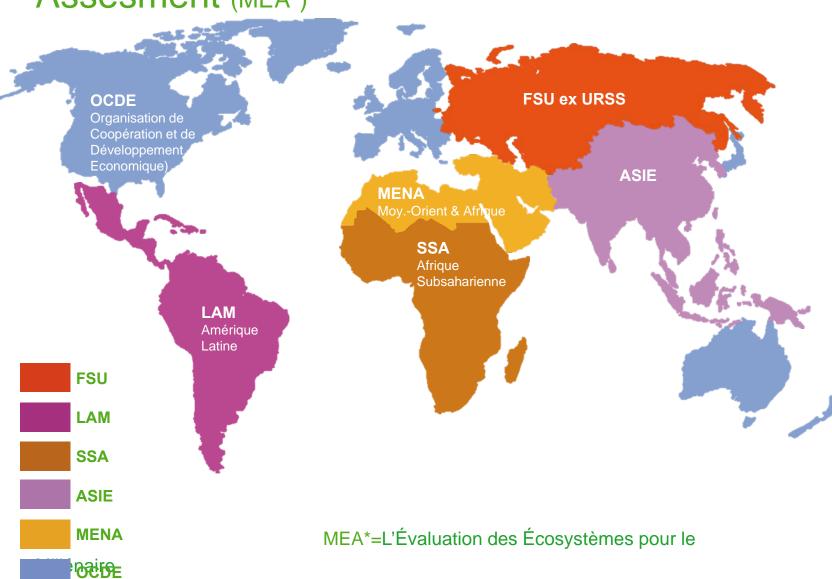
> En Afrique et Amérique latine Mais changements agraires Mais propriété foncière



Mais insuffisant



Régions du Millenium Ecosystem Assesment (MEA*)



a été conduite entre 2001 et 2005 pour évaluer les



Un agriculteur du Nord produit 1000 t de céréale contre 1 t en Afrique <5% avec tracteur 30 000 Production alimentaire végétale (kcal/jour) par hectare 25 000 OECD 20 000 400 000 kcal/worker MENA 15 000 10 000 1**0**0 000 5 000 0

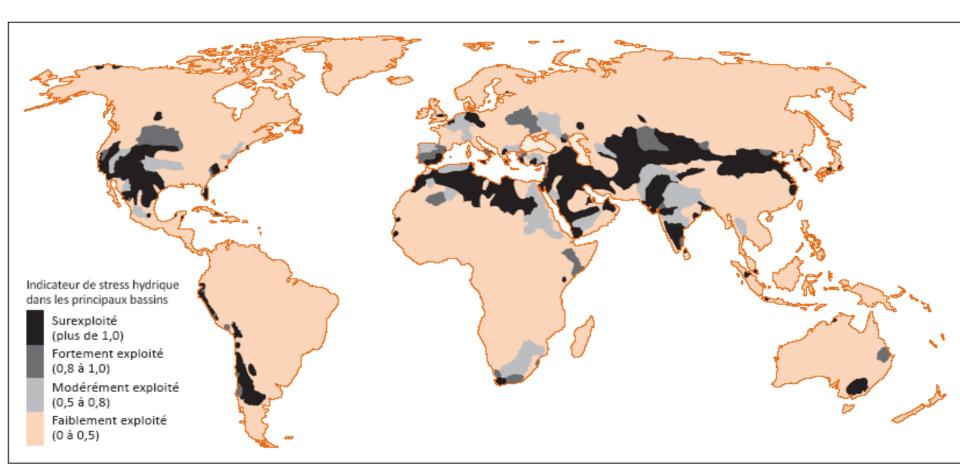
Surface cultivée (ha) par actif agricole

(B. Dorin sur données FAO in "Agrimonde" (Paillard & al., 2010)



La raréfaction des ressources naturelles : l'exemple de l'eau

La surexploitation agricole a causé un stress hydrique sévère dans de nombreux bassins fluviaux



Source: Banque mondiale, 2008

Les sols, leur fonctionnement, leur fertilité, leur résilience

- Pertes par érosion (100t/ha/an)
- Dégradations physiques (tassement ...)
- Dégradations chimiques (contamination, acidification, salinisation, pertes en MO)
- Dégradation éco-biologique (pertes en biodiversité, en populations et en fonctionnalités)



Humus

Litière

Des érosions irréversibles de la biodiversité, en particulier des espèces cultivés

La biodiversité reste très mal connue et difficile à quantifier

La vitesse de disparition des espèces mesurée augmente

La biodiversité est un facteur de résilience

Des espèces invasives en augmentation rapide



L'impact du changement climatique sur la production agricole

- En 2050 vision incertaine et plutôt modeste sur impact global
- Handicape les zones déjà déficitaires
- Sur les rendements
 - (T°, pluies, CO2 fertilisant atmosphérique, pratiques/espèces)



Les surfaces (terres potentiellement cultivables)



Le changement climatique aujourd'hui

Les rendements atteignent un plateau

Echelle Européenne

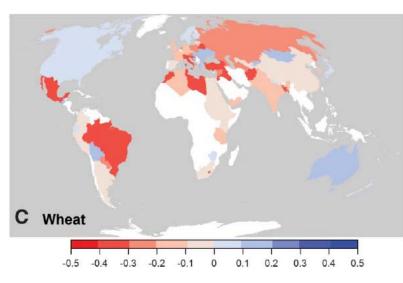
Country	Year of stagnation
Denmark	1995 (**)
France	1996 (**)
Germany	1999
Italy	1994
Netherlands	1993 (**)
Spain	1989
Switzerland	1990 (**)
United Kingdom	1996 (**)

Source: Brisson et al, 2010



Source: INSEE-ONIGC

Echelle mondiale



Source: Lobell et al., 2011, Science

Exemple du blé



L'impact du changement climatique sur la production agricole

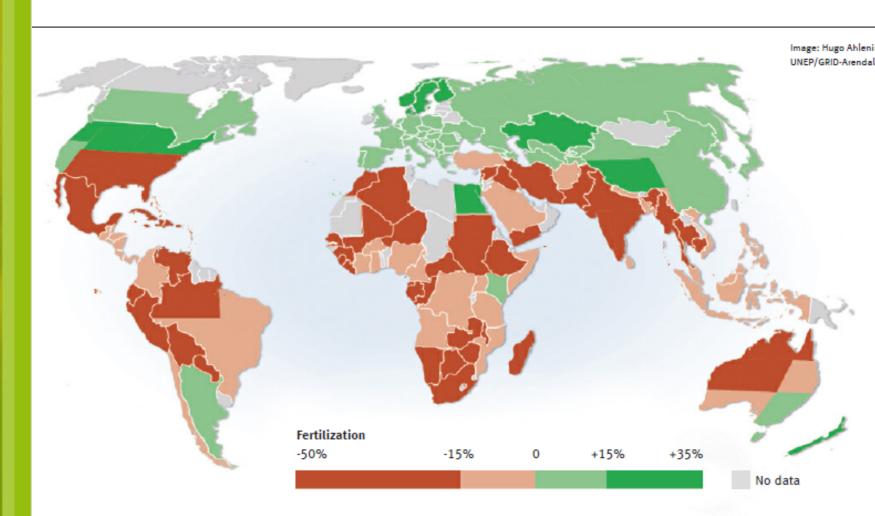
- En 2050 vision incertaine et plutôt modeste sur impact global
- Handicape les zones déjà déficitaires
- Sur les rendements
 - (T°, pluies, CO2 fertilisant atmosphérique, pratiques/espèces)

Les surfaces (terres potentiellement cultivables)





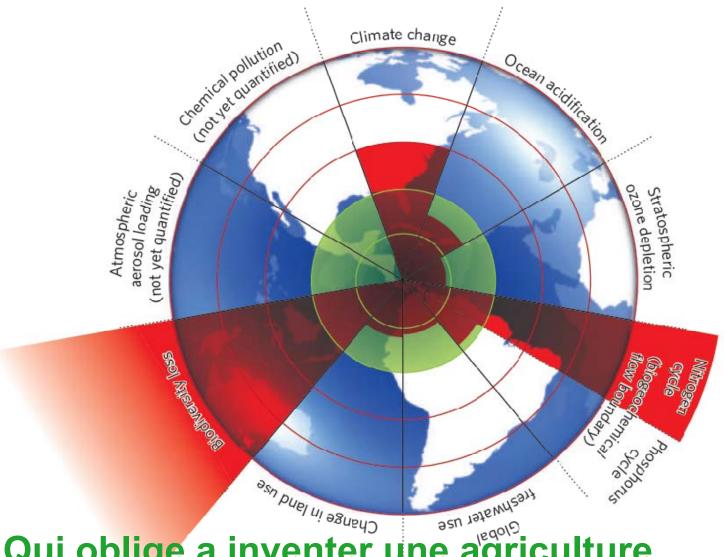
Les impacts du changement climatiques une nouvelle carte agricole mondiale?



igure 1. Projected changes in agricultural production in 2080 due to climate change²².



La planète a été au-delà de sa capacité



Qui oblige a inventer une agriculture écologiquement intensive! Source: Rockström et al., Nature, 2009

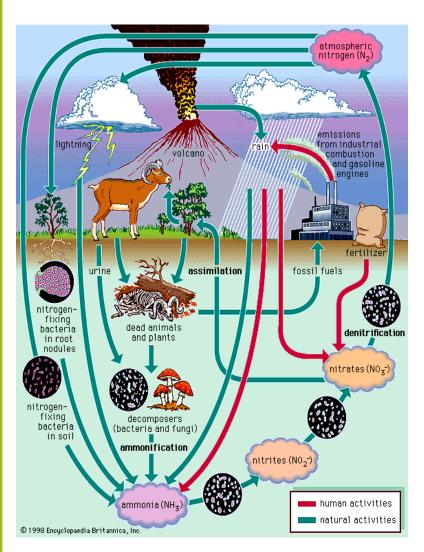


Améliorer la gestion de la fertilité

- Semis direct
- Successions culturales
- Biodiversité du sol



La métagénomique pour comprendre le monde des micro-organismes

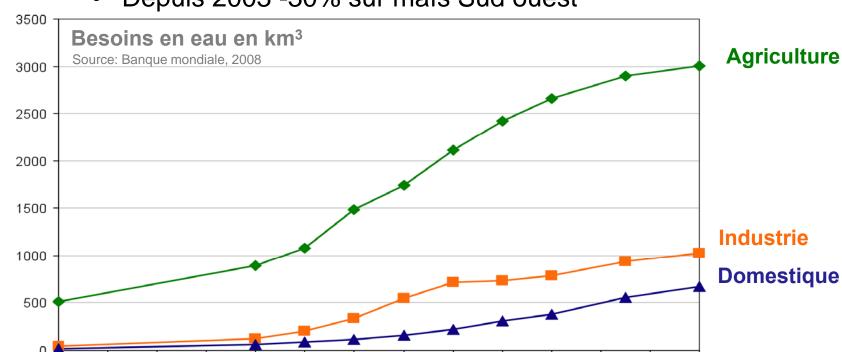


- La plupart des microbes vivent dans des populations complexes et jusqu'à 99% des espèces procaryotes ne sont pas actuellement cultivables, leur implication est universelle.
- De nouveaux paradigmes pour comprendre les liens alimentation – santé, de nouvelles voies pour les biotechnologies industrielles ...



Repenser les modalités de gestion de l'eau

- Des ressources sous tension
 - L'agriculture irriguée représente 70% de l'utilisation de l'eau douce prélevée par l'homme
 - Les pays en développement utilisent 80 % d'eaux usées pour leur agriculture
 - Depuis 2003 -30% sur maïs Sud ouest



2030



Protection des cultures

- Lutte biologique
- Allélopathie (ex Push Pull sur Maïs en Afrique)





Utiliser la biodiversité et ses fonctionnalités

Pour une agriculture qui optimise les rendements et préserve la biodiversité



- variétés adaptées à leur milieu: « augmenter les capacité naturelles des
- plantes par la science »

■Créer de nouvelles

■Comprendre le

fonctionnement de la

■ Eviter la régression

ressources sans la

détruire

écologique

nature pour exploiter ses

Gérer les ressources naturelles et les risques climatiques : réseau Sirma,

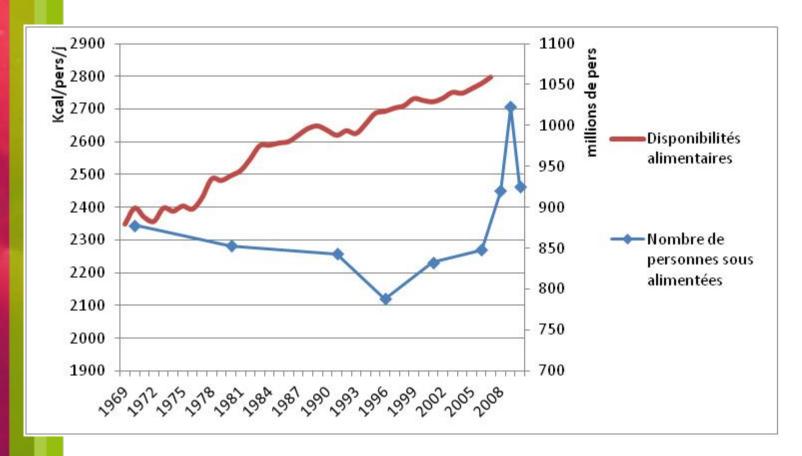
Cirad



Du coté de la consommation, Quels sont les problèmes ?

Zimbabwe
DOM
Réunion
Madagascar
Burkina Faso
Mexique
Laos
Brésil

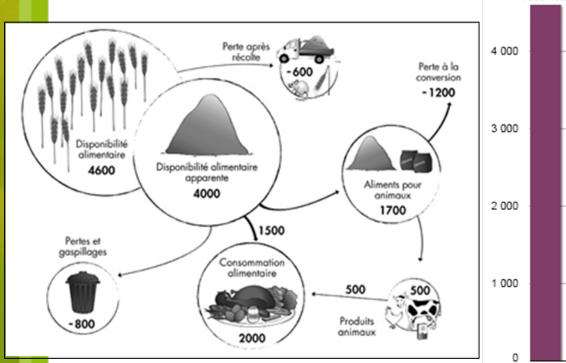
Des disponibilités alimentaires par personne en croissance mais une insécurité alimentaire aussi en croissance!

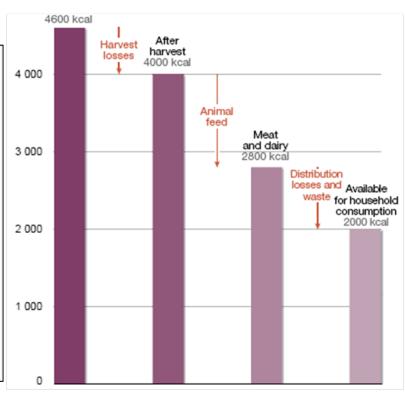


Quatre questions cruciales....



1- Les pertes entre production et consommation 57% de la production réellement disponible







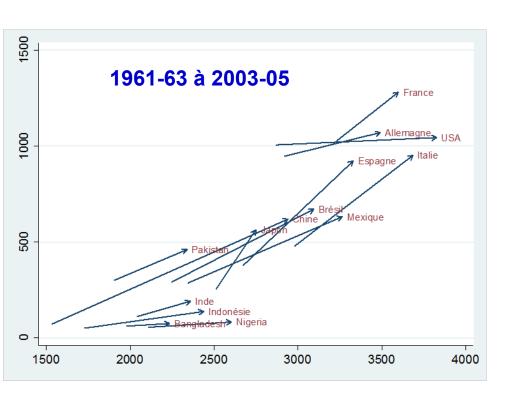
2- Les transitions alimentaires et les maladies dégénératives associées

- En 2011 : 925 millions d'hommes sous-alimentés et 1,6 milliard d'adultes en surpoids (dont 400 millions d'obèses et 700 millions attendus en 2015)
- « Epidémie de surpoids »: Phénomène observé dans les pays du Nord comme du Sud
- Risque sanitaire associé au surpoids et à l'obésité (Maladies infectieuses dépassées par maladies dégénératives)
- Consommation de viande en hausse : pression sur la demande
- « Révolution des supermarchés »



2- Transitions alimentaires / consommation de viande

Aucun pays n'est à l'abri



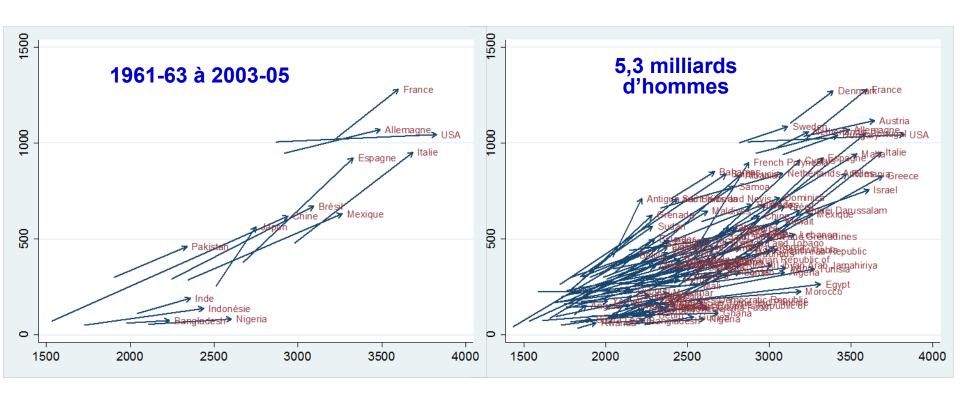
Source: Combris P. (FAO Stat)

Augmentation de la part des calories d'origine animale dans la nourriture

2- Transitions alimentaires / consommation de viande

Aucun pays n'est à l'abri

Une tendance à l'échelle mondiale



Source : Combris P. (FAO Stat)

Augmentation de la part des calories d'origine animale dans la nourriture

3- Des défis énergétiques qui accentuent la pression sur la production agricole

La biomasse, matière première renouvelable à des fins:

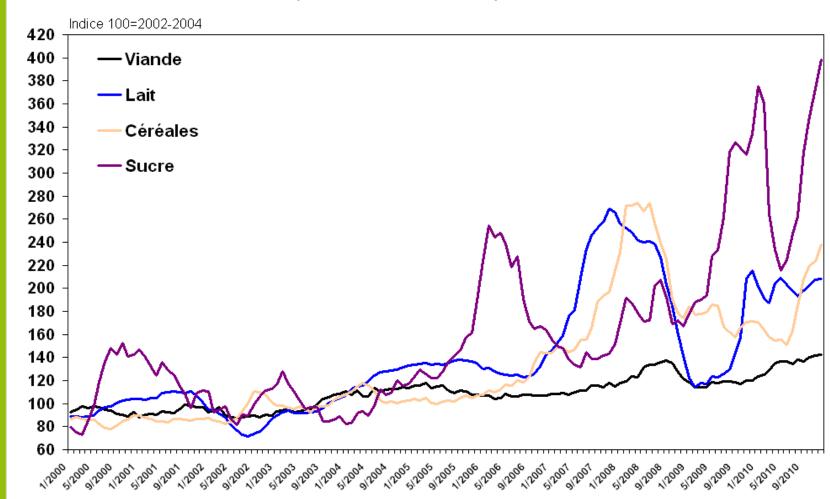
- Énergétiques (bioénergies)
 - Biocarburants
 - Biocombustibles
- Industrielles et chimiques
 - Bioproduits: bioplastiques, fibres et matériaux composites, papiers et cartons
 - Biomatériaux: tensioactifs, solvants, lubrifiants, cosmétiques

Agrocarburants: quelle concurrence avec les productions alimentaires ?



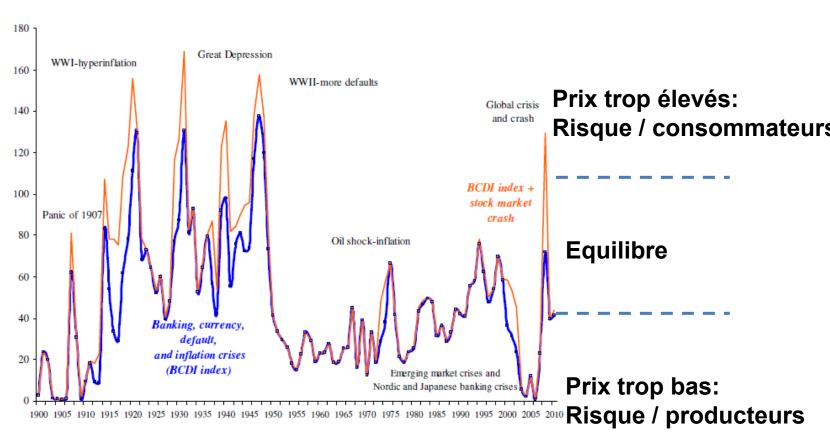
4- Une volatilité des prix croissante

- La volatilité des prix : une caractéristique des marchés (offre / demande)
- L'extrême volatilité des prix : une menace pour la sécurité alimentaire





Les pays pauvres sont les premiers affectés par la volatilité









Promouvoir une gouvernance mondiale



Quelques conclusions parmi d'autres

- La sécurité alimentaire et la sécurité nutritionnelle sont des biens publics, fondement du développement
- L'agriculture a besoin d'investissements massifs
- Il faut réhabiliter la nécessité de régulation (transparence)
- La gouvernance internationale de l'agriculture et de l'alimentation doit être repensé (FAO-OMS)
- L'agriculture nécessite un effort particulier de recherche, coordonné à l'échelle de la planète



