Agrimonde-Terra

Usage des terres et sécurité alimentaire en 2050

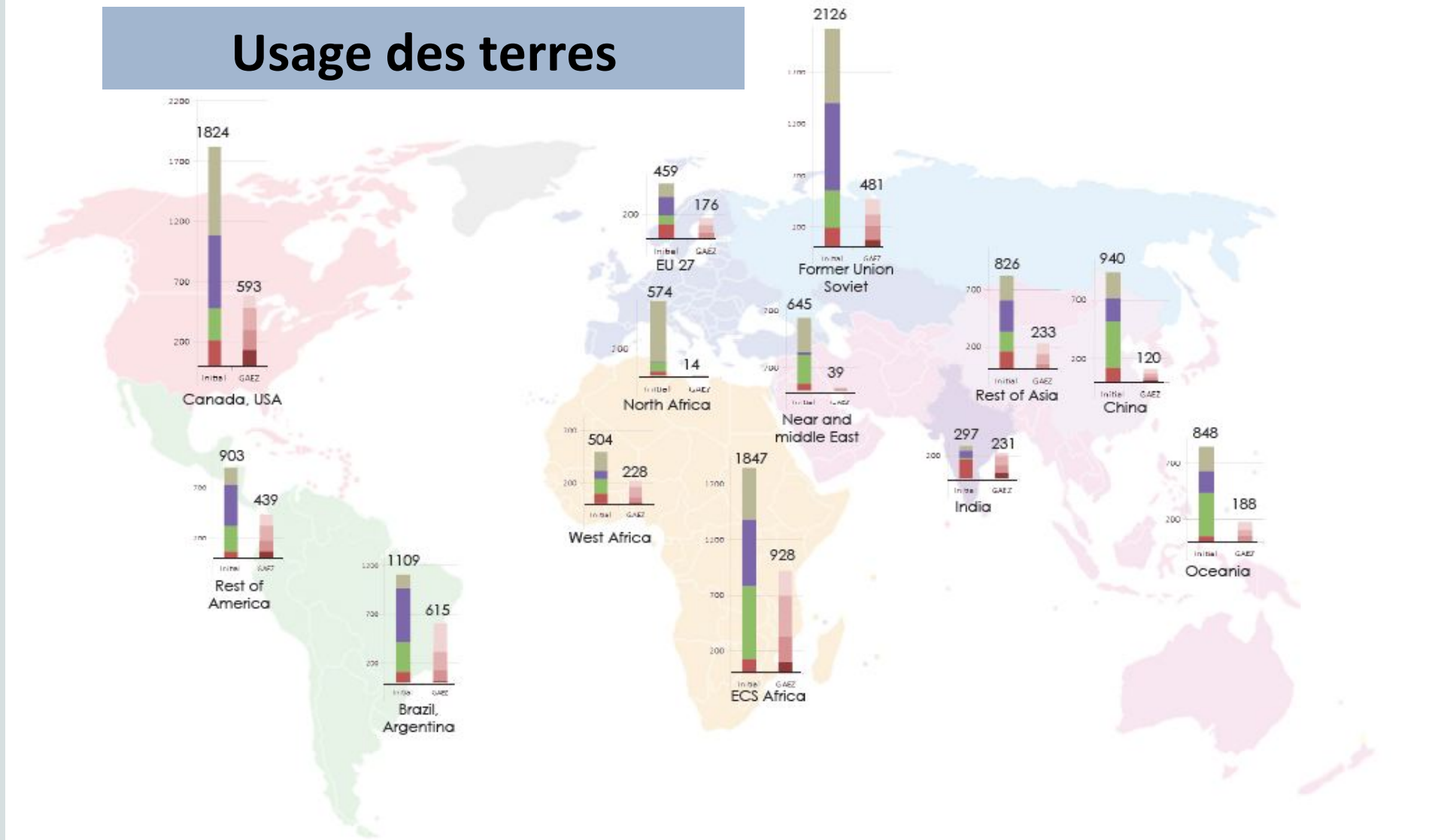
ETUDE PROSPECTIVE

Olivier Mora - Inra Depe

LabEx Basc, Paris, 3 mai 2017

1. Objectifs et méthode

Usage des terres



En 2010, plusieurs regions ont déjà atteint les limites de leur potentiel agronomique

Sécurité alimentaire

Accroissement de la disponibilité calorique :

- De 2 600 kcal/pers/j à 2 810 kcal/pers/j entre 1991 et 2008 (FAO), mais inégale selon régions : forte en Chine et au Brésil ; stagnation en Inde.

Transition nutritionnelle :

- Augmentation de la consommation des huiles végétales, des produits animaux, des sucres et des édulcorants.
- **Facteurs de transformation :** urbanisation, revenus, comportements alimentaires, globalisation des chaines de valeur alimentaires

Malnutrition :

- **Réduction de la sous-nutrition** (795 millions), mais qui **persiste**, deficiences nutritionnelles
- **Augmentation très rapide de l'obésité** (671 millions) **et surpoids** (1,9 milliards) et des **maladies chroniques liées à l'alimentation** : diabètes type 2, maladies cardiovasculaires, cancers.
- **Généralisation aux pays en développement**.

INRA SCIENCE & IMPACT

Objectifs d'Agrimonde-Terra

Eclairer le débat et la décision publique concernant les futurs possibles des usages des terres et de la sécurité alimentaire, en apportant différents outils:

Une analyse des déterminants des usages des terres et de la sécurité alimentaire et nutritionnelle, ainsi que des jeux d'hypothèses contrastées concernant leurs évolutions futures en 2050

5 scénarios d'usage des terres et de sécurité alimentaire: récits, tableau morphologique et analyses quantitatives

Une plateforme quantitative, GlobAgri, permettant de produire des bases de données cohérentes et des modèles de bilans ressources – utilisations de biomasse → GlobAgri-AgT

Méthode d'Agrimonde-Terra

Une prospective participative menée en 4 étapes

Etapes	menées en collaboration avec :
1. Le découpage analytique du système "Usages des terres et sécurité alimentaire"	**4 ateliers** regroupant **80 experts nationaux et internationaux**
2. Construction des hypothèses d'évolution des déterminants directs et indirects des usages des terres	
3. Construction des scénarios d'usage des terres	**Un comité international des scénarios**
4. Les conséquences des scénarios d'usage des terres sur la sécurité alimentaire	

Agrimonde-Terra : une prospective mondiale centrée sur l'usage des terres et la sécurité alimentaire mondiale

5 scénarios construits à partir d'hypothèses tendancielles ou de rupture à l'horizon 2050 concernant :

- **Contexte** démographique, économique et géopolitique
- **Changement climatique** et usages non-alimentaires des terres
- **Régimes alimentaires** (niveau calorique & composition des régimes)
- **Urbanisation et relations urbain-rural**

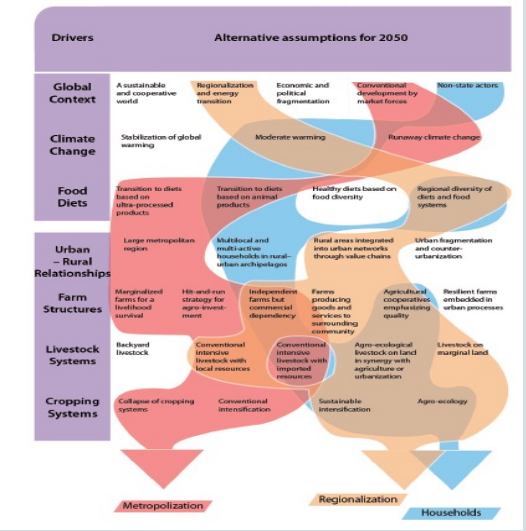
- **Systèmes de culture**, pratiques agricoles et rendements végétaux
- **Systèmes d'élevage,** alimentation animale et efficience animale
- **Structures de production agricoles**

2. Les cinq scénarios Agrimonde-Terra

Cinq scénarios d'usage des terres et de sécurité alimentaire en 2050

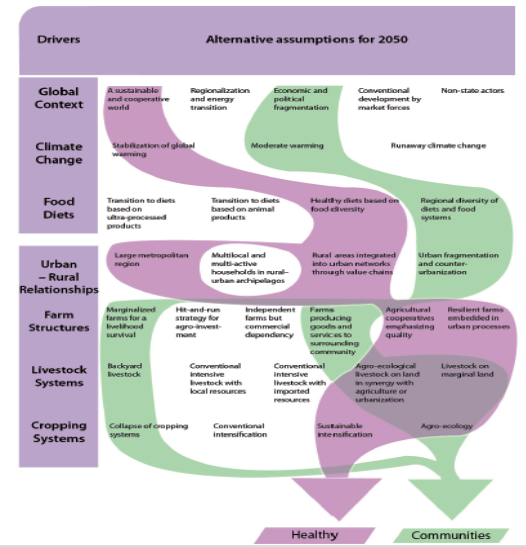
Trois scénarios fondés sur des tendances en cours :

- **Des usages des terres pilotés par la métropolisation** (1)
- **Des usages des terres pour des systèmes alimentaires régionaux** (2)
- **Des usages des terres orientés par des ménages pluriactifs et mobiles** (3)

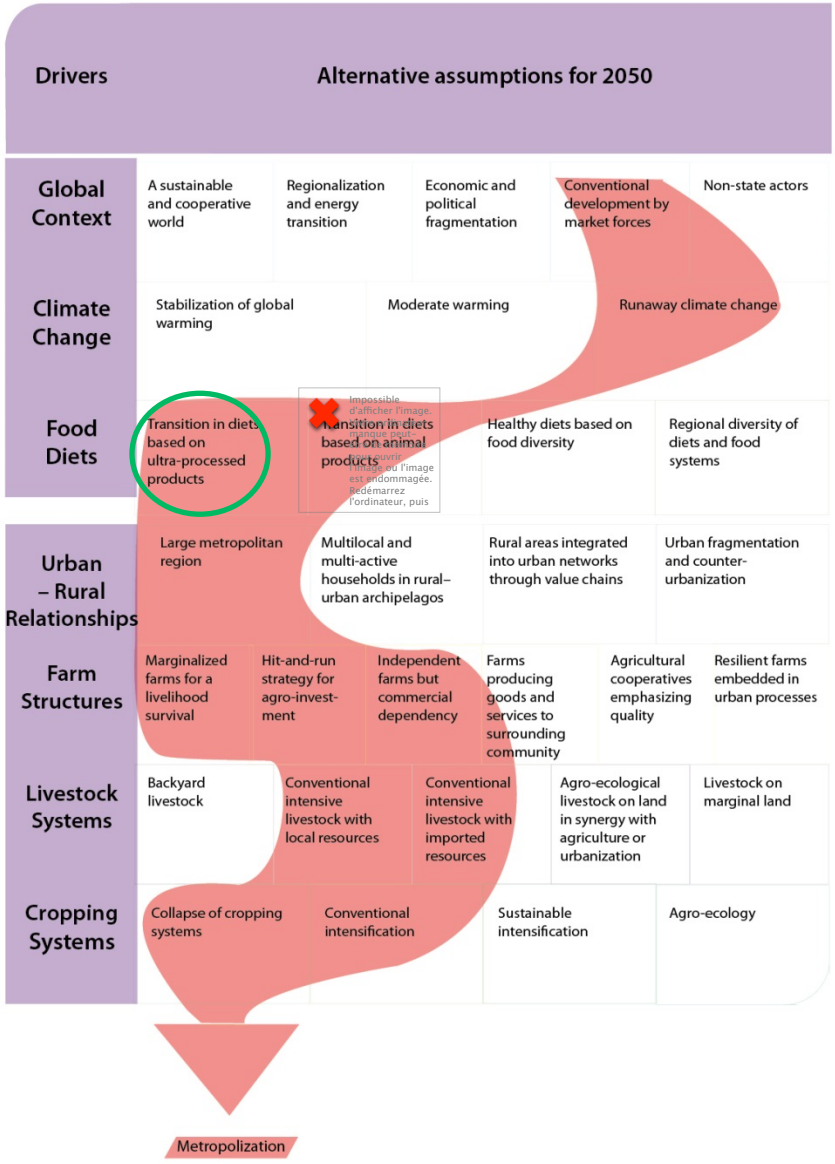


Deux scénarios basés sur des ruptures possibles :

- **Des usages des terres pour une alimentation de qualité et une nutrition saine** (4)
- **Des terres en tant que communs des communautés rurales dans un monde fragmenté** (5)



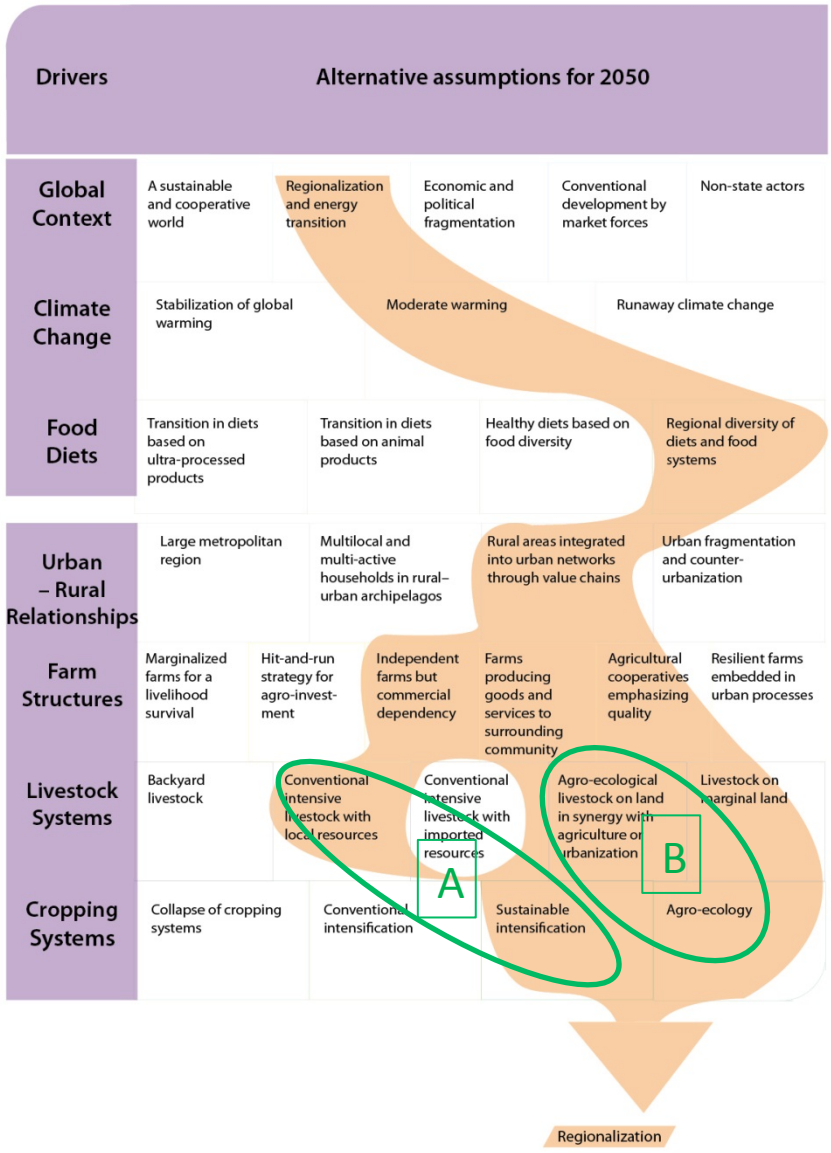
Des usages des terres pilotés par la métropolisation



- **mégavilles, marchés internationaux**, inégalités socio-spatiales, forte **migration des zones rurales vers urbaines**
- chaines de valeur globalisées et urbanisation ➧ **transition alimentaire vers produits transformés et animaux**
- **dévelopement conventionel et fort CC**

- **intensification conventionnelle de l'élevage et des systèmes de culture en relation aux chaines d'approv.**; **maïs, blé, soja, riz**
- **ségrégation spatiale** : zones déconnectées des marchés internationaux, où petits agriculteurs dans pauvreté
- volatilité des prix - crises alim. pop. vulnér.
- **niveaux élevés d'obésité et de maladies liées à l'alimentation**

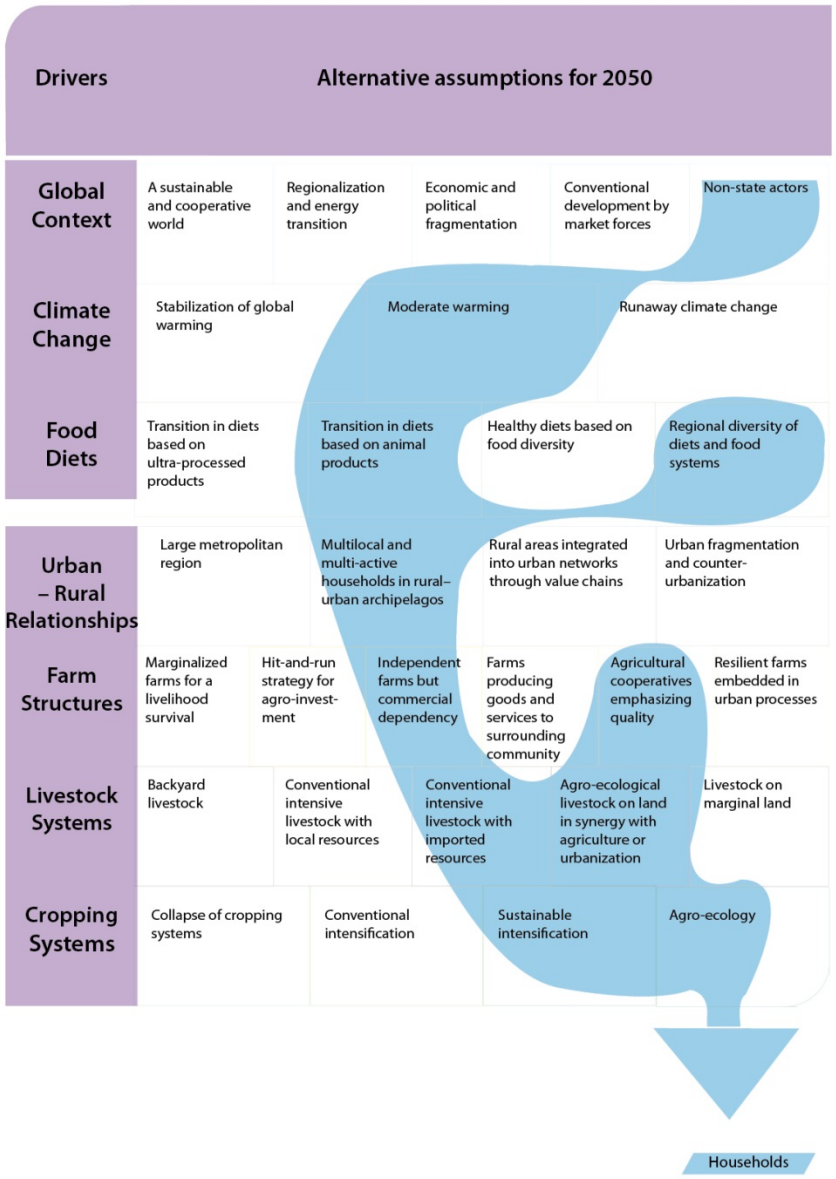
Des usages des terres pour des systèmes alimentaires régionaux



- **blocs régionaux supranationaux**
- **principe de souveraineté alimentaire** et subsidiarité
- villes moyennes reliant les zones rurales aux grandes aires urbaines
- **reconnection** de l'**agro-industrie avec la production régionale,** effet de levier sur l'agriculture et le développement rural

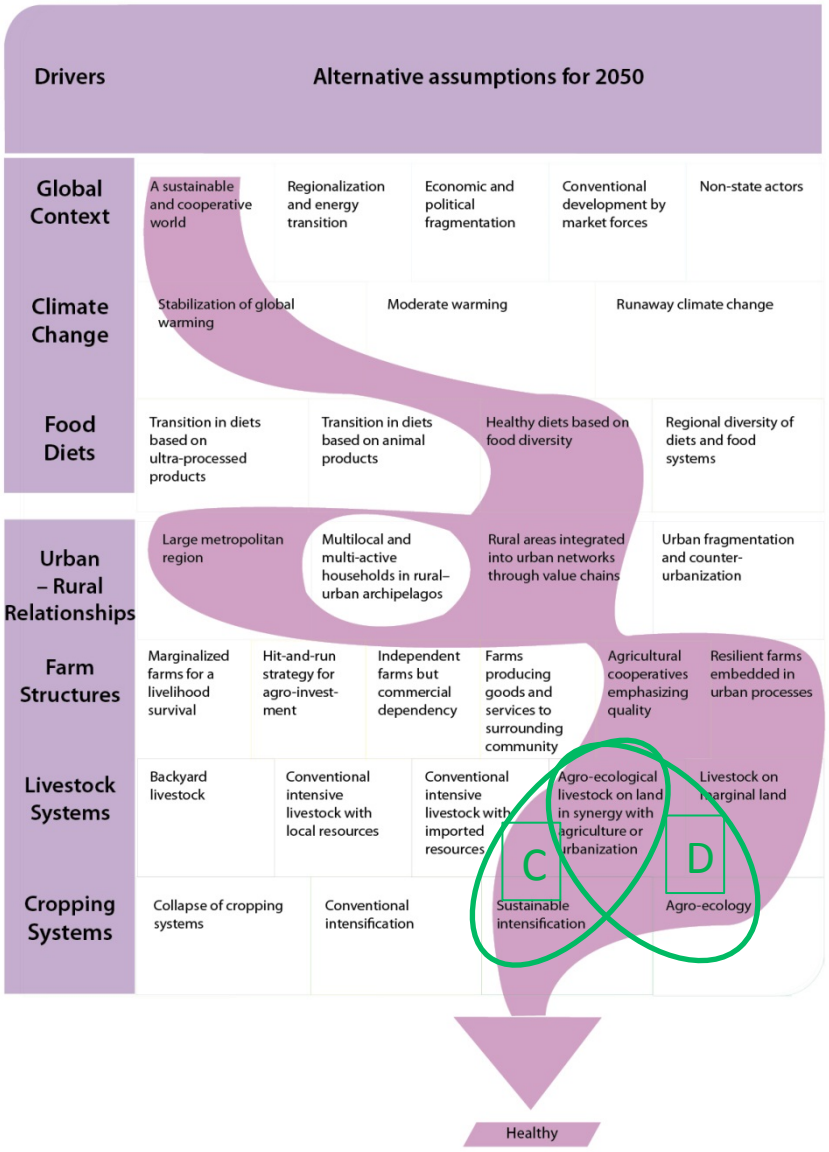
- **productions dominantes différentes selon les regions**: racines et tubercules // céréales secondaires // légumineuses
- **coopératives** agricoles et **contracts** avec industries agroalimentaires
- **alimentation animale provient de ressources régionales**
- **variétés cultivées mieux adaptées** aux situations climatiques régionales

Des usages des terres orientés par des ménages pluriactifs et mobiles



- **monde hybride, fortement globalisé**
- **réseaux** *ad hoc* supplantent les gouvernements nationaux, débats publics
- **mobilité rural-urbain**
- **désintermédiation** des chaines d'approvisionnement alimentaire
- **des groupes d'individus s'engagent:** nutrition et santé, cc, biodiversité, qualité de l'eau, identité locale
- **ménages multilocalisés** rural-urbain, **activités** agricoles **et non-agri.**
- **plateformes numériques** génèrent innovations dans les chaines d'approv.
- **diversité des structures agricoles** : petites fermes basées sur travail familial - fermes fortement capitalisées
- systèmes de **multi-activité** assurent sécurité alim. des ménages en diversifiant les revenus et en améliorant l'accès à l'alimentation

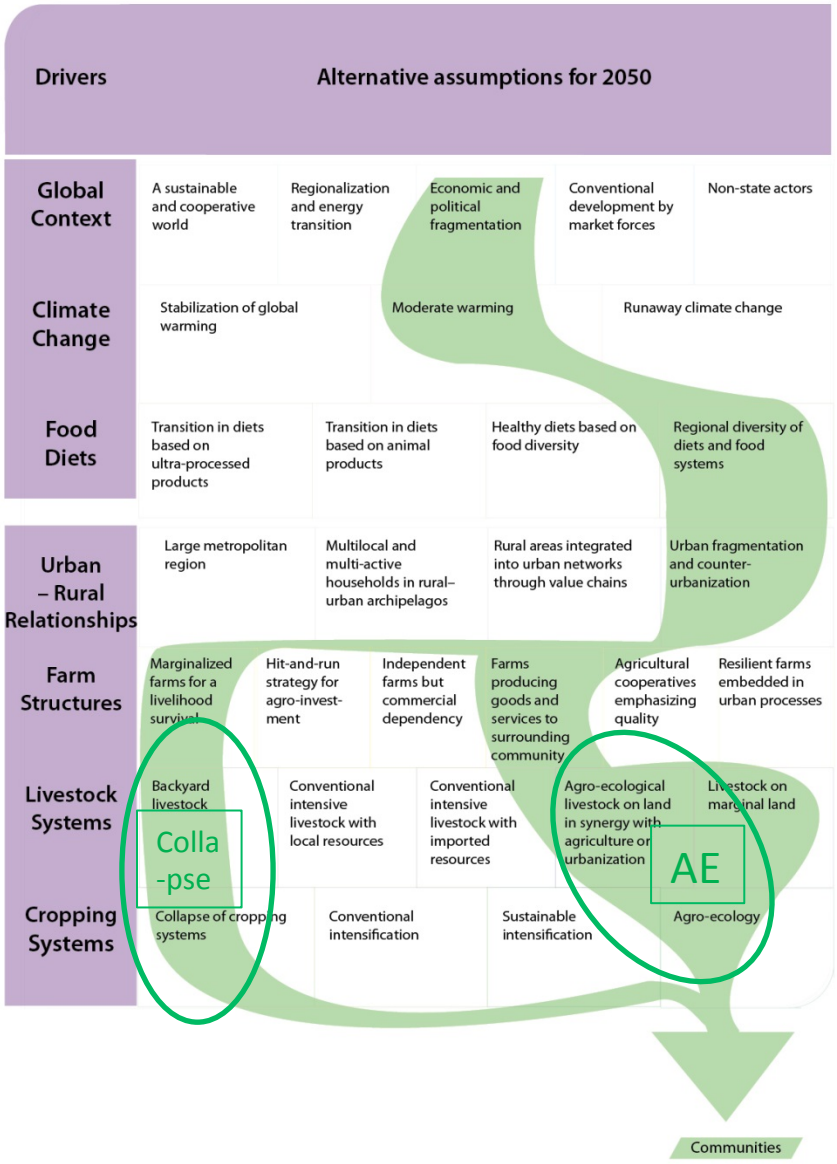
Des usages des terres pour une alimentation de qualité et une nutrition saine



- **coopération globale stabilise chang. climat.**
- **politiques réorientent la consommation alimentaire vers des régimes sains.**
- **conso faible de** produits animaux (pays dével.), huiles végétales, céréales raffinées, sucres et édulcorants, sel, additifs, et **élevée de** fruits et légumes, céréales secondaires et légumineuses
- intégration rural-urbain

- produits agricoles **diversifiés et de qualité**
- **rediversification** des cultures et des systèmes ⇨ agroécologie
- élevage **associé** aux cultures
- coopératives et fermes encastrées dans relations rural-urbain
- **réduction des pertes et des gaspillages**
- **émissions GES limitées** par **accroissement du stockage du carbone dans les sols**

Des terres en tant que communs des communautés rurales dans un monde fragmenté



- **crises**: financière, énergétique, géopolitique, écologique ; fragmentation globale
- **ralentissement de la concentration urbaine** : report sur villes moyennes et petites, ou sur rural dans certaines régions.
  Deux trajectoires :

1. communautés s'organisent pour développer des **fermes en agroécologie**

- production de biens alim., d'énergie et de services environnementaux. **Agroécologie** basée sur régulations biologiques et autonomie du système

⇨ **Sécurité** alimentaire

2. développement d'une agriculture de subsistance ailleurs :

- **diminution de la taille des fermes** et intensification **conventionnelle**

⇨ sur-exploitation ou sur-intensification. **Fragilité du système technique** et manque de gestion des ressources ⇨ **Insécurité alim.**

Cinq scénarios d'usage des terres aux conséquences contrastées sur la sécurité alimentaire

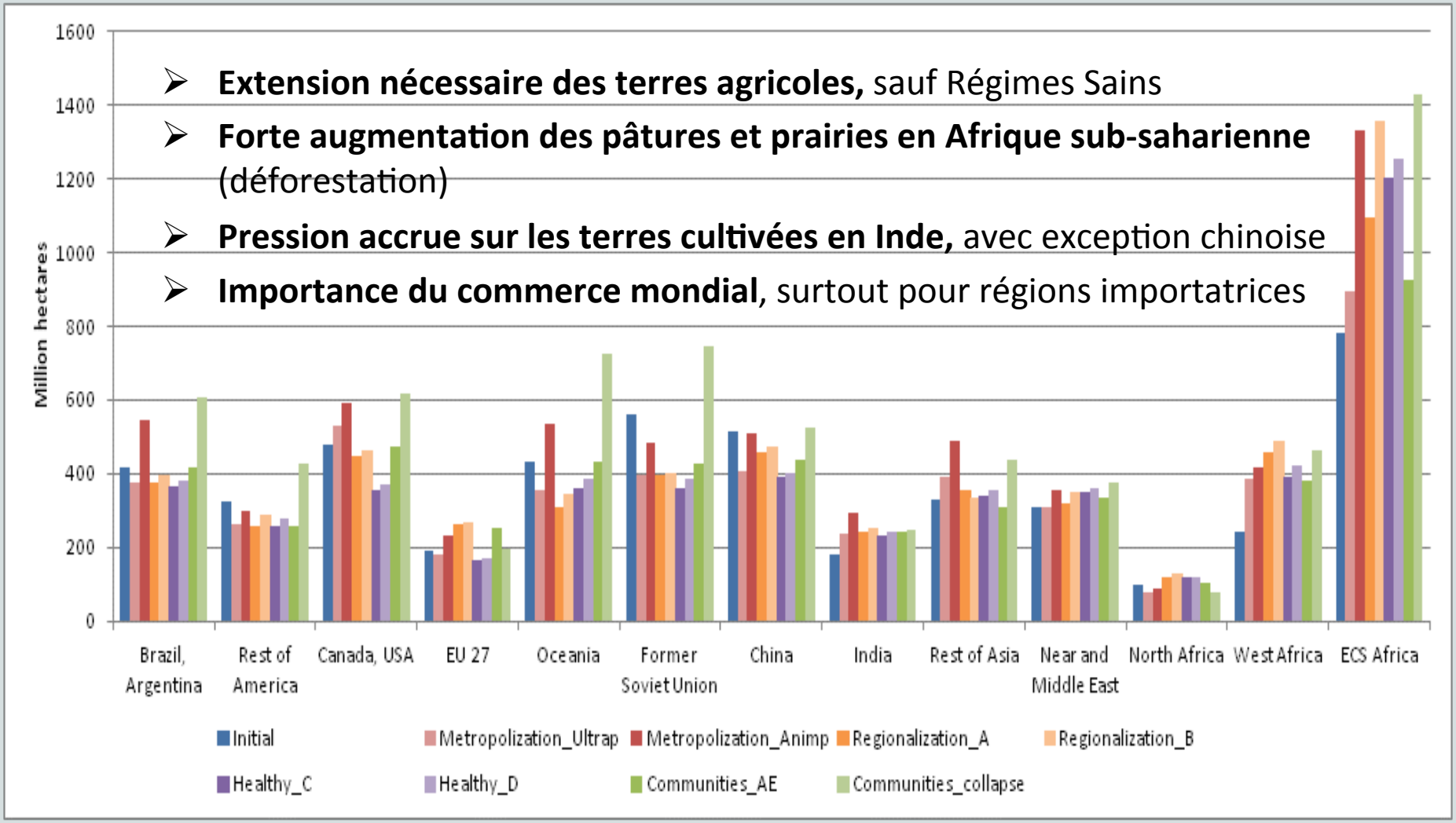
Métropolisation	Régionalisation	Ménages	Régimes sains	Communautés
Métropolisation & monde inégalitaire et téléconnecté	**Systèmes alimentaires régionaux**	**Ménages multi-actifs et mobiles**	**Qualité alimentaire et nutrition saine**	**Communautés rurales dans un monde fragmenté**
• **Globalisation basée sur mégavilles,** décrochage zones rurales, inégalités • **Transit. et converg. des régimes al.,** chaines de valeur globale produits ultratransformés et animaux • **CC important** • **Pratiques agricoles conventionnelles** • Développement des maladies liées à l'alimentation	• **Blocs régionaux** supranationaux (villes moyennes connectées avec rural) • **CC modéré** • **Souveraineté alimentaire régionale** régimes régionalisés • **Alignement régional agric. / chaines d'appro. / régimes al.** • Re-localisation des cultures et assoc. élevage/cultures régio	• **Globalisation des réseaux & acteurs non-gouv** • CC modéré • **Mobilité** rural-urbain forte • **Ménages agricoles pluriactifs**, multi-localisés • **Diversité des structures** agricoles	• **Forte coopération internationale CC et santé** • **CC faible** • Politiques nutritionnelles ⇒ **alimentation saine et diversifiée : légumineuses, F et L** • Systèmes diversifiés de culture et assoc. agr.-élevage / agroécologie • Stockage du carbone dans les sols	• **Fragmentation mondiale et crises** (écon., financière, énerg., écolo.) • Communautés locales gérant les communs, et agroécologie • Ailleurs : agriculture de subsistance • **Pratiques agricoles sous forte tension,** risq**.** effondrement syst. de culture • **Insécurité aliment.**

Des scénarios aux conséquences contrastées sur l'usage des terres à l'échelle mondiale

Changements dans les surfaces agricoles mondiales entre 2010 et 2050 (en million ha)

	Total agricultural land area	Arable and permanent crops (cropland) area	Permanent meadows and pastures (pastureland) area
"Metropolization"			
- Metropolization_Ultrap	-54 (-1%)	+243 (+16%)	-297 (-9%)
- Metropolization_Animp	+1318 (+27%)	+620 (+40%)	+698 (+21%)
Regionalization			
- Regionalization_A	+249 (+5%)	+70 (+4.5%)	+179 (+5.5%)
- Regionalization_B	+691 (+14%)	+174 (+11%)	+517 (+15.5%)
Healthy			
- Healthy_C	+29 (+0.6)	-56 (-4%)	+85 (+2.5%)
- Healthy_D	+269 (+5.5%)	+50 (+3%)	+219 (+6.5%)
Communities			
- Communities_AE	+142 (+3%)	+277 (+18%)	-135 (-4%)
- Communities_Collapse	+2013 (+41%)	+555 (+36%)	+1458 (+43.5%)

Assurer la disponibilité alimentaire mondiale en 2050 nécessitera d'étendre les surfaces agricoles mondiales …



Deux scénarios moins défavorables mais qui nécessitent des évolutions drastiques

- **Scénario *Régimes sains***
  - **Politiques climatiques** globales, coopération internationale sur malnutrition
  - **Bifurcation vers des régimes alimentaire diversifiés,** réduction des inégalités d'accès aux aliments sains
  - Systèmes agricoles en **intensification durable ou agro-écologie**
  - **Maintien de la qualité des sols** et amélioration de l'accès à la terre
- **Scénario *Régionalisation***
  - **Accords régionaux** de coopération
  - **Inversion de la transition nutritionnelle** vers régimes traditionnels
  - **Révision forte des modes de production agricole** pour accès à terres et adéquation à besoins régionaux (Brésil / Argentine)
  - **Réorganisation des chaines d'approvisionnement: alignement** production, transformation, distribution, consommation à l'échelle régionale

Conclusion

- **Des politiques fortes et multisectorielles** nécessaire pour impulser les changements requis vers le scénario *Régimes sains* : alimentaires, de santé; énergétiques, climatiques, environnementales; agricoles, rurales, urbaines; commerciales
- Un poids important de la **transition nutritionnelle** sur l'usage des terres (ex. élevage) et la sécurité alimentaire (malnutrition)
- **Les relations urbain-rural** sont un facteur clé: emploi, chaines d'approvisionnement, valeur, trajectoire des systèmes agricoles
- **Un enjeu de la diversité** des espèces cultivés, des systèmes agricoles, des ressources alimentaires …
- **La gouvernance des terres** qui passe par une gouvernance des transitions

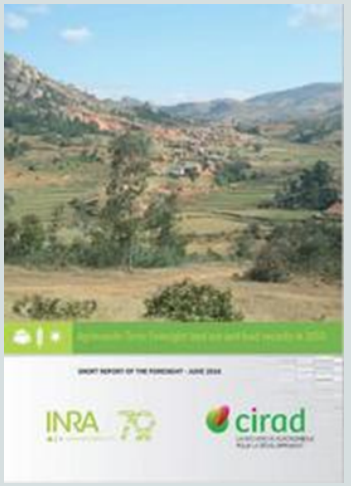
Conclusion

Besoins de recherche :

- Evaluation comparée des performances économiques, nutritionnelles, environnementales, sociales des différents systèmes de culture et d'élevage
- Evaluation de l'impact des scénarios en termes d'émissions GES
- Devenir des systèmes d'élevage à l'échelle mondiale : connaissances et données sur la diversité des systèmes d'élevage et incertitudes sur l'évaluation mondiale des pâtures
- Evaluation de l'impact des scenarios et des régimes alimentaires sur la santé
- Liens entre systèmes de production agricole - sécurité alimentaire et nutritionnelle des individus

Pour plus d'informations

Cirad and Inra (2016). Agrimonde-Terra: Foresight land use and food security in 2050. Short report of the foresight. 24 p.



Mora O. with contributions from de Lattre-Gasquet M., Donnars C., Réchauchère O., Le Mouël C., Dumas P., Moreau C., Brunelle T., Barzman M., Marty P. (2016). **Scenarios of land use and food security in 2050**. Agrimonde-Terra Working paper, 38 p.

Le Mouël C., Marajo-Petitzon E., Mora O., de Lattre-Gasquet M., with contributions from Dumas P., Manceron S., Brunelle T., Rechauchère O., Donnars C., C. Moreau, Forslund A. (2016). **Hypotheses about the future of the drivers of the «land-use and food security» system and their translation into quantitative hypotheses**. Agrimonde-Terra Working paper, 45 p.

Le Mouël C. with contributions from Marajo-Petitzon E., Dumas P., Manceron S., Forslund A., Mora O., (2016). **Simulation results of the Agrimonde-Terra's scenarios.** Agrimonde-Terra Technical Note, 31 p.

Documents disponibles sur:
https://inra-dam-front-resources-cdn.brainsonic.com/ressources/afile/355665-02ca8-resource-agrimonde-terra-synthese-24-p-en-anglais.pdf

Agrimonde-Terra:
Un travail collectif porté par l'Inra et le Cirad

Equipe projet:

M. de Lattre-Gasquet (Cirad, coordinatrice), **Ch. Le Mouël** (Inra, coordinatrice), **O. Mora** (Inra, responsable construction scénarios), C. Donnars (Inra), P. Dumas (Cirad) & O. Rechauchère (Inra), in collaboration with M. Barzman (Inra), T. Brunelle (Cirad), A. Forslund (Inra), E. Marajo-Petitzon (Inra), S. Manceron (Inra), P. Marty (Inra) & C. Moreau (Cirad).

Ateliers thématiques et leurs coordinateurs scientifiques:

(i) "*Relations urbain-rural*": F. Aubert (Agro-Sup, Dijon) & F. Lançon (Cirad)
(ii) "*Structures de production*": J. Marzin (Cirad) & L. Piet (Inra)
(iii) "*Systèmes de culture*": D. Makowski (Inra), E. Malézieux & F. Maraux (Cirad)
(iv) "*Systèmes d'élevage*" A. Ickowitz & P. Lecomte (Cirad) & P. Lescoat (APT)

Comité des scénarios:

A. Andersson Djurfeldt (LundUniversity, Sweden), L. Ben Becher (Synagri, Tunisia), M. Elloumi (Inrat, Tunisia), A. Faye (IPAR, Senegal), R. Guissou / Y. G. Bazie (Ministry of Agriculture and Food Security, Burkina Faso), H. Kray (World Bank, USA), J. Lewis (Terra Global Capital, USA), P. Meyfroidt (Louvain University, Belgium), M. Mueller (FAO, Italy), S. Msangui (IFPRI, USA), A. Onorati (International Planning Committee on Food Sovereignty, Italy), S. Parmentier (Oxfam, Belgium), A. Retière (Cap 2100, France), R. Sonnino (Cardiff University, UK), S. Treyer (IDDRI, France), D. van der Mensbrugghe (AgMIP, Purdue University, USA), J. Vervoort (CCAFS and Oxford University, UK), H. Zehni (IFAD, Italy)

Agrimonde-Terra

Usage des terres et sécurité alimentaire en 2050

ETUDE PROSPECTIVE

Merci pour votre attention