



**L'AGRONOME DANS LES DÉMARCHES PROSPECTIVES :
AVEC QUELS CONCEPTS ET OUTILS ?**

Laure Hossard (INRAE UMR Innovation)
Olivier Réchauchère (INRAE UMR Agronomie)

PLAN



20 MIN



- Pour quoi s'intéresser à “agronomie & prospective” ?



- De quoi parle t'on ?



- Comment et pour faire quoi ?



- Quels défis ?

1. POUR QUOI CE SUJET ?



Besoin d'accompagner la prise de décision, en vue de la transformation des systèmes agricoles, en s'adressant à différents types d'acteurs...

... qui font face à des enjeux qui requièrent :

- **de définir des politiques** ou des stratégies : que faut-il faire maintenant pour espérer atteindre un objectif futur visé ?
- **d'explorer des possibles** : que va t il se passer dans le futur selon ce que l'on fait (exemple: transition agroécologique) ou ce qui se passe maintenant (changement climatique, perte de biodiversité) ?

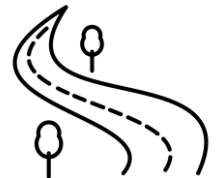
Notre question : *Comment l'agronomie peut aider à projeter l'agriculture dans l'avenir ?*

2. DE QUOI PARLE T'ON ? – REPERES



Selon les prospectivistes :

- La **prospective** consiste, en mettant en œuvre des **méthodes** explicites, à élaborer des **conjectures** sur l'évolution future d'un système sociotechnique, économique ou écologique, et à les mettre en discussion de manière structurée (Barré, 2005 ; Mermet, 2005).
 - Les **scénarios** sont des **descriptions d'une situation future** et de la **séquence** des événements qui permettent de passer de la situation actuelle à la situation future (Godet, 2000).
- ➔ Le scénario est un objet, outil, artefact...

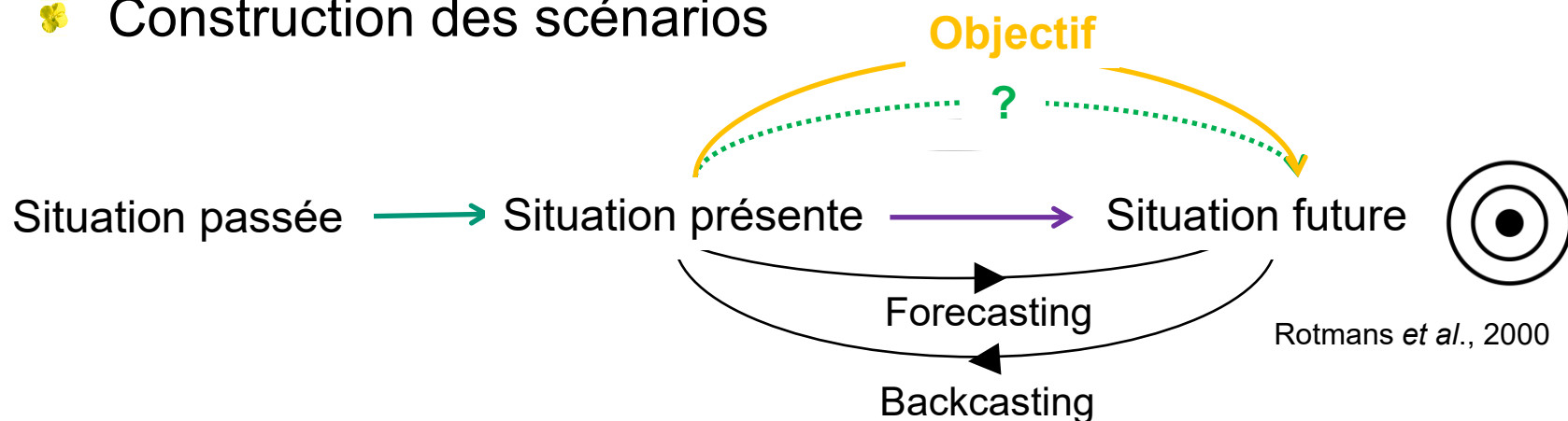


2. DE QUOI PARLE T'ON ? - REPERES



- Scénario
- Situation initiale
- Description des changements
- Alcamo et Henrichs, 2008
- Facteurs de changement
- Description d'un futur

Construction des scénarios



- Basé sur une approche probabiliste : scénarios prédictifs => linéaire vs. « Et si ? »
- Basé sur l'inconnu : scénarios exploratoires
- Basé sur des objectifs : scénarios normatifs

Börjeson et al., 2006

➔ Le scénario est souvent combiné à de la modélisation quantitative et/ou à des méthodes de changement d'échelle

Mora et al., 2026



2. DE QUOI PARLE T'ON ? – REPERES

Côté prospective :

- Elaborer des conjectures sur l'évolution de systèmes socio-écologiques
- Ex. Propective territoriale (Landes de Gascogne) / mondiale (Agrimonde Terra)
- Mobilisation de diverses disciplines dont l'agronomie
- Scénarios exploratoires ou normatifs, basé sur des descriptions d'état futur d'un système

Côté agronomie :

- Imaginer les effets d'une extension de certains systèmes agricoles dans l'espace et dans le temps
- Ex. Agronomie des territoires (région/BV) / Agronomie globale (continent/monde)
- Interdisciplinarité (ex. écologie, climat, géographie)
- Scénarios exploratoires ou normatifs, souvent avec de la modélisation

3. COMMENT ET POUR FAIRE QUOI ?



Une diversité de méthodes selon :

local : jusqu'au
bassin versant
versus

Agronomie des territoires : champ de recherche qui étudie les relations entre pratiques agronomiques, ressources naturelles et structure des paysages (Benoit et al., 2012)

Echelle

3. COMMENT ET POUR FAIRE QUOI ?



Agronomie des territoires

QR1 : Quelles influences réciproques entre pratiques des agriculteurs et caractéristiques des paysages? Quels leviers?

Ex. Facteurs agro & spatiaux de (dé-)spécialisation

QR2 : Quelles évolutions des systèmes agricoles et de leur organisation territoriale face aux enjeux futurs ?

Ex. Adaptation au Changement climatique, réduction phyto

3. COMMENT ET POUR FAIRE QUOI ?



Une diversité de méthodes selon :

local : jusqu'au
bassin versant
versus

global : au-delà
du bassin
versant

Agronomie globale : discipline scientifique qui traite de questions et phénomènes qui concernent le fonctionnement des agroécosystèmes et leur gestion, et qui s'expriment à des échelles larges (pays, continent, planète) (Makowski et al., 2014)

3. COMMENT ET POUR FAIRE QUOI ?



Agronomie globale

QR1 : Quels sont les effets des systèmes agricoles, considérant les agroécosystèmes, sur les phénomènes globaux?

Ex. GES, Stockage de carbone, Changement climatique

QR2 : Quels sont les effets, à large échelle et du point de vue agronomique, des grands choix d'orientation agricole?

Ex. Green Deal, Politiques publiques pesticides, fertilisants

3. COMMENT ET POUR FAIRE QUOI ?



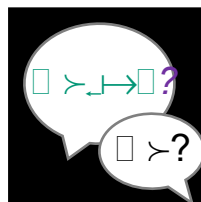
Une diversité de méthodes selon :

Nature de l'approche Rotmans *et al.*, 2000

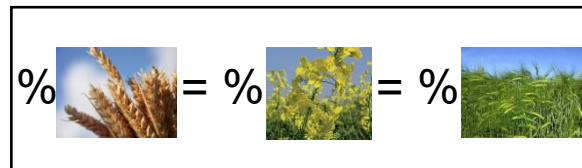
Narratif/qualitatif vs.

Quantitatif

local : jusqu'au
bassin versant
versus



vs.



global : au-delà
du bassin
versant

+ différents horizons temporels

Echelle

3. COMMENT ET POUR FAIRE QUOI ?



Exemples

Nature de l'approche

Echelle	Nature de l'approche	
	Approches qualitatives	Approches quantitatives
Échelle locale (infra bassin versant)		
Echelle globale (supra bassin versant)		

3. COMMENT ET POUR FAIRE QUOI ?



Exemple: Agronomie des territoires

Nature de l'approche

		Approches qualitatives	Approches quantitatives
Echelle	Échelle locale (infra bassin versant)	Connaissances agronomiques sur l'agroécosystème	Modélisation des flux dans les agroécosystèmes
	Echelle globale (supra bassin versant)	Effets écosystémiques de ces agroécosystèmes sur un territoire Liens entre les systèmes agricoles et la dynamique territoriale socio-économique	
		Echelle de temps : pas systématiquement définie	

3. COMMENT ET POUR FAIRE QUOI ?



Exemple: Agronomie globale

Nature de l'approche

Echelle	Nature de l'approche	
	Approches qualitatives	Approches quantitatives
Échelle locale (infra bassin versant)	Connaissances agronomiques sur l'agroécosystème	Modélisation des flux dans les agroécosystèmes
Echelle globale (supra bassin versant)		Effets écosystémiques et socio-économiques de l'extension d'un agroécosystème sur un continent

Echelle de temps : de 10 à 30 ans ?

3. COMMENT ET POUR FAIRE QUOI ?



Exemple: Massification des « souhaitables » (Maé Guinet)

Nature de l'approche

		Approches qualitatives	Approches quantitatives
Echelle	Échelle locale (infra bassin versant)	Systèmes agricoles réels identifiés auprès de réseaux d'essai ou d'agris et considérés comme « souhaitables »	
	Echelle globale (supra bassin versant)		Scénarios normatifs à grande échelle qui massifient des options techniques locales (ex : -50% pesticides France) Echelle de temps ?

3. COMMENT ET POUR FAIRE QUOI ?



Exemple: Prospective Agrimonde Terra

Nature de l'approche

Echelle

	Approches qualitatives	Approches quantitatives
Échelle locale (infra bassin versant)	Démarche exploratoire : partir de systèmes agricoles réels identifiés à dire d'experts	
Echelle globale (supra bassin versant)	Microscénarios évolution des systèmes selon 4 hypothèses ↓ Scénarios globaux: mise en contexte sociotechnique	Modèle Globagri = modélisation quantitative de l'usage des terres selon scénarios Echelle de temps : 40 ans

3. COMMENT ET POUR FAIRE QUOI ?



Exemple: Agriculture européenne sans pesticide chimique

Nature de l'approche

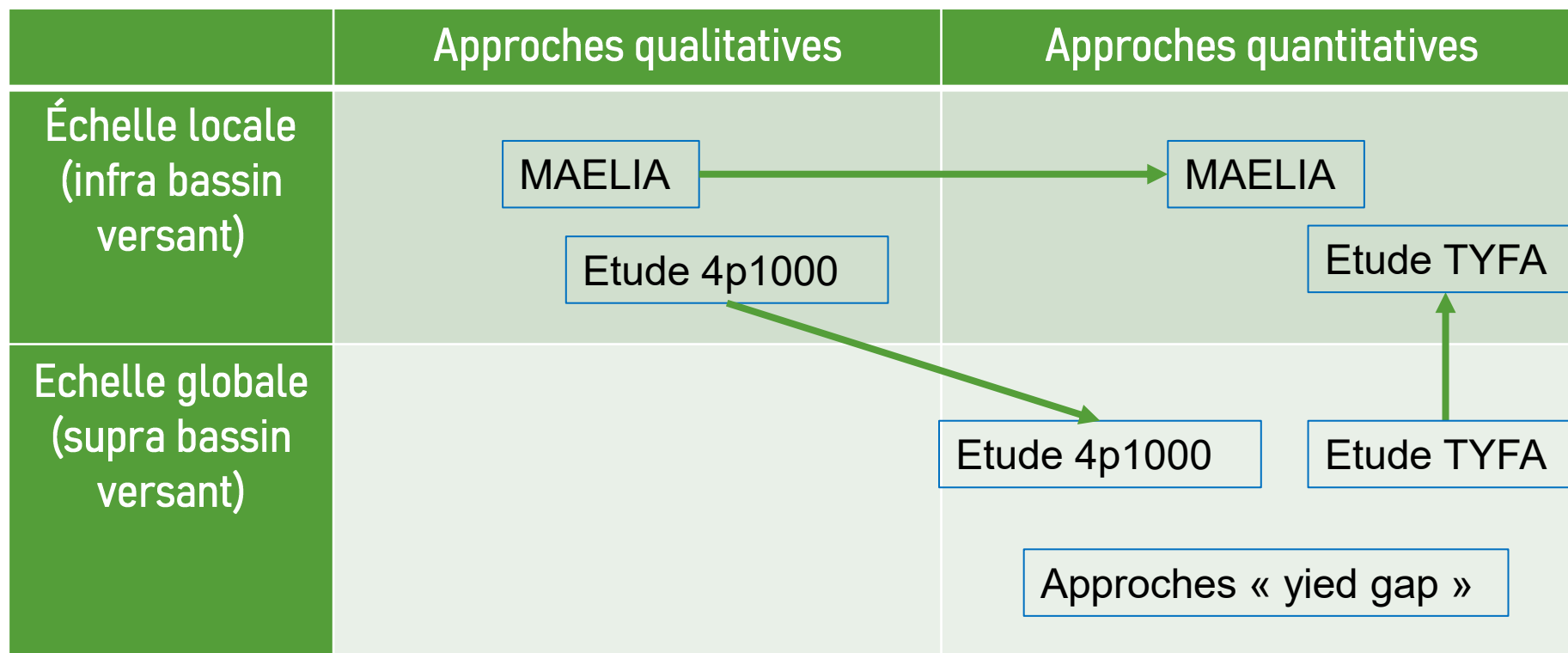
		Approches qualitatives	Approches quantitatives
Echelle	Échelle locale (infra bassin versant)	Mobilisation de l'agronomie sur des fronts de science : Reconcevoir des SC normatifs	Echelle de temps : 30 ans
	Echelle globale (supra bassin versant)	Scénarios globaux : replacer ces SC dans le contexte sociotechnique et territorial (chaines de valeur, mobilités), système alimentaire.	Approche normative = « une agriculture européenne sans pesticides chimiques » Modèle Globagri = modélisation quantitative de l'usage des terres selon scénarios

3. COMMENT ET POUR FAIRE QUOI ?



Autres exemples non développés

Nature de l'approche





4. QUELS DÉFIS

- Rapport à l'action → pour qui et pour quoi ?
- Changement d'échelle ?
- Combinaison des pas de temps / transition
- Méthodes et apports différents selon la place de l'agronomie

Agronomie	Amont prospective : nourrir les conjectures	Aval prospective
des territoires	1) évolutions passés des territoires ; 2) modèles prometteurs	Faire “atterrir” les scénarios
globale	modèles prometteurs	Quantifier les effets des PP

... Place aux exemples !

MERCI DE VOTRE ATTENTION !

Alcamo, J., Henrichs, T., 2008. Toward guidelines for environmental scenario analysis, in: Alcamo, J. (ed.), *Environmental Futures. The Practice of Environmental Scenario Analysis*. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands, pp. 13-35.

Barré R., 2005 Intervention au séminaire Concepts et Méthodes de la Prospective, « Figures de la prospective », OIPR

Benoît, M., Rizzo, D., Marraccini, E., Moonen, A. C., Galli, M., Lardon, S., ... Bonari, E., 2012. Landscape agronomy: a new field for addressing agricultural landscape dynamics. *Landscape ecology*, 27(10), 1385-1394.

Borjeson, L., Hojer, M., Dreborg, K.H., Ekvall, T., Finnveden, G., 2006. Scenario types and techniques: Towards a user's guide. *Futures* 38, 723-739.

Godet M., 2000. Forefront: how to be rigorous with scenario planning, *Foresight*, 2

Mora O., Béthinger A., Meunier C., 2025. Principes de conduite des prospectives à INRAE. Imaginer demain pour agir aujourd'hui. Direction de l'Expertise scientifique collective, de la Prospective et des Études (DEPE), 38 p. DOI: 10.17180/dxd3-g371 <hal-05316169>

Makowski, D., Nesme, T., Papy, F., Doré, T., 2014. Global agronomy, a new field of research. A review: D. Makowski et al. *Agronomy for sustainable development*, 34(2), 293-307.

Mermet L. (dir.), 2005 Étudier des écologies futures. Un chantier ouvert pour les recherches prospectives environnementales. P.I.E.- Peter Lang, EcoPolis, 2005, 411 p.

Rotmans, J., van Asselt, M., Anastasi, C., Greeuw, S., Mellors, J., Peters, S., Rothman, D., Rijkens, N., 2000. Visions for a sustainable Europe. *Futures* 32, 809-831.