



Carrefours de l'innovation
agronomique

Gestion du risque en agriculture



27 juin 2019 | Espace de conférence IRIS | PARIS

Modéliser la prise de décisions face aux incertitudes naturelles : Vers un outil d'aide pour les acteurs privés et publics

Stéphane Couture (INRA-MIAT) et Jacques-Eric Bergez (INRA-AGIR)



Carrefours de l'innovation
agronomique



27 juin 2019

Espace de conférence IRIS | PARIS

Production agricole et incertitudes naturelles



- Nombreux risques et incertitudes de natures diverses
- Pratiques diverses : court terme, moyen terme et long terme
- Agents économiques gérant des systèmes de production complexes avec divers types de ressources dans le but d'atteindre des objectifs multiples

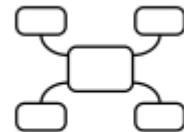


Production agricole et incertitudes naturelles



- Nombreux risques et incertitudes de natures diverses
- Pratiques diverses : court terme, moyen terme et long terme
- Agents économiques gérant des systèmes de production complexes avec divers types de ressources dans le but d'atteindre des objectifs multiples
- Changement climatique





Created by Nantgen
from Nantgen Project

La modélisation de la décision sous incertitude

- Modélisation systémique et simulation dynamique : interactions entre processus biophysiques et pratiques, échelles spatio-temporelles
- Vaste domaine de recherche scientifique pour diverses disciplines : considération du processus de prise de décision des agriculteurs
- Différences entre modèle et observation
- Besoin de raffinement des modèles de décision



Les objectifs de ma présentation

1. Quels sont les nouveaux éléments fondamentaux à prendre en considération pour mieux appréhender les comportements des agriculteurs en situation d'incertitude ?

2. En quoi la modélisation peut être un outil pour mieux appréhender ces éléments et aider à la prise de décision des acteurs privés et aussi aider à tester les performances de politiques publiques ?



I. Vers une meilleure appréhension des comportements des agriculteurs face aux incertitudes naturelles

- Comportements conditionnés par trois éléments contextuels déterminants : changement climatique et incertitudes, transition agroécologique et incertitudes, perceptions et préférences vis-à-vis des incertitudes
- Connaissance du processus de prise de décision des agriculteurs : front de science pluridisciplinaire





Changement climatique et incertitudes naturelles

- › Adaptation au changement climatique
- › Imprécision des informations disponibles nécessaires pour prendre ses décisions et de leurs impacts
- › Contextes d'ambiguïté et attitudes vis-à-vis des incertitudes
- › Nouveaux cadres théoriques : modélisation et optimisation dynamique sous ambiguïté





Transition agroécologique et incertitudes naturelles

- Services écosystémiques du système de production et de son environnement
-
- Nouvelles incertitudes technico-économiques : frein à l'adoption
- Complexité de ces nouveaux systèmes
- Approches de modélisation systémiques ou multi-critères pour reconcevoir les systèmes ou optimiser les interactions entre les processus des systèmes





Perceptions et préférences vis-à-vis des incertitudes

- Hétérogénéité des perceptions et des préférences vis-à-vis du risque et de l'incertitude des agriculteurs
- Facteurs explicatifs du choix de culture, de l'utilisation d'intrants, ou de la demande d'assurance
- Mesures par des approches économétriques ou expérimentales
- Préférences potentiellement instables et dépendantes du contexte





Connaissance du processus de prise de décision des agriculteurs : front de science pluridisciplinaire

- Hétérogénéité des comportements : capacité à prendre une décision
- Rationalité limitée : sélection d'informations pertinentes et satisfaction
- Économie comportementale
- Considération du processus de prise de décision : travail collaboratif multidisciplinaire



II. Le recours à la modélisation : vers un outil d'aide pour les acteurs privés et publics

- Le recours à la modélisation pour faire face à des systèmes complexes sous incertitudes et favoriser une approche pluridisciplinaire grâce à des plateformes de modélisation et de simulation avec cependant quelques limites
- Vers un outil d'aide pour les acteurs : les agriculteurs et les décideurs publics



Le recours à la modélisation pour faire face à des systèmes complexes sous incertitudes



- Formaliser différents contextes complexes spatio-temporels avec des agents hétérogènes ayant des capacités cognitifs multiples
- Grande diversité de méthodes et d'outils avec de multiples formalismes
- Représenter les interactions entre les composantes biophysiques, économiques et psychologiques du système
- Représentation objective et subjective du système



Le recours à la modélisation pour favoriser une approche pluridisciplinaire



- Renforcer les approches mixant diverses démarches et concepts
- Favoriser la prise en compte de la complexité et l'affinement de la représentation de certains points plus précis
- Collaborer différents champs et approches disciplinaires, en conserver les spécificités et les faire interagir entre eux
- Outil majeur de la démarche scientifique



Le recours à la modélisation grâce à des plateformes de modélisation et de simulation



Carrefours de l'innovation
agronomique



27 juin 2019

Espace de conférence IRIS | PARIS

Le recours à la modélisation grâce à des plateformes de modélisation et de simulation



- Pour décrire, conceptualiser, formaliser, concevoir et simuler ces systèmes complexes
-



Le recours à la modélisation grâce à des plateformes de modélisation et de simulation



- Pour décrire, conceptualiser, formaliser, concevoir et simuler ces systèmes complexes
-
- Variété d'approches de modélisation : bibliothèques, structures, fonctions
-
-



Le recours à la modélisation grâce à des plateformes de modélisation et de simulation



- Pour décrire, conceptualiser, formaliser, concevoir et simuler ces systèmes complexes
-
- Variété d'approches de modélisation : bibliothèques, structures, fonctions
-
- Quelques plateformes : Netlogo, CORMAS, GAMA, MEANS, RECORD...
-



Le recours à la modélisation grâce à des plateformes de modélisation et de simulation



- Pour décrire, conceptualiser, formaliser, concevoir et simuler ces systèmes complexes
-
- Variété d'approches de modélisation : bibliothèques, structures, fonctions
-
- Quelques plateformes : Netlogo, CORMAS, GAMA, MEANS, RECORD...
-
- Éventail considérable de combinaisons



Le recours à la modélisation avec quelques limites



- › « *La malédiction de la dimension* »
- › Validité interne et externe du modèle
- › Simulation et reproduction de la stochasticité





Vers un outil d'aide pour les agriculteurs

- Pour un objectif descriptif ou prospectif
- Augmenter les bases de connaissances face à la diversité des situations écologiques, biophysiques, économiques et sociales possibles
- Évaluer les conséquences de multiples comportements face à diverses incertitudes du système trop coûteuses à tester sur le terrain
- Outil d'aide à la réflexion et de collaboration (approches participatives)



Vers un outil pour tester les performances d'instruments de politique publique



- Impact significatif pour les décisions publiques
- Simuler diverses situations et contextes de politique publique pour en évaluer leurs conséquences sur les choix des acteurs mais aussi sur la société
- Outil utile pour l'analyse de politique



Merci pour votre attention



Carrefours de l'innovation
agronomique



27 juin 2019

Espace de conférence IRIS | PARIS