

Risk Aqua Soil

Journée de présentation du programme
31 Janvier 2018 – Lot-et-Garonne

Florent Wiczorek
Chambre d'Agriculture de Dordogne



Les projets actuels



- Au niveau départemental : Lier les évolutions du climat (Adaptaclima) avec les systèmes agricoles actuels pour identifier l'impact de ce climat et identifier des pistes d'adaptation – Projet avec la DDT et le Conseil Départemental de Dordogne
- Mise en place d'une séquence de formation sur les changements climatiques en Dordogne et les effets sur l'agriculture. Chaque formation en agronomie aura une séquence de une à deux heures sur ce thème.
- En parallèle : Evaluation des risques d'adaptation des exploitations agricoles face au changement climatique – Projet Risk Aqua Soil avec
 - Luc BOUCHER, consultant spécialisé en gestion des risques en agriculture, accompagnera la démarche d'analyse des risques ;
 - Rémi PIGUET-LACROIX, actuaire, construira le modèle de simulation et de quantification des risques.



Risk Aqua Soil – Action spécifique CA 24



Analyse et conseil sur les risques économiques liés au changement climatique

- **Difficultés présentes et à venir des exploitations agricoles** : Suite aux aléas climatiques et économiques de ces 3 dernières années, une partie d'entre-elles d'ores et déjà en grandes difficultés et en recherche de solutions. Deux causes principales ont été identifiées : la volatilité des prix et la dépendance à l'eau.
- **Imaginer de nouveaux systèmes d'exploitation** et les transitions à mettre en œuvre. Changements à moduler selon l'intensité du changement climatique et les accidents naturels ou économiques qui pourraient affecter les exploitations pendant leurs phases de transition. Donc 2 grands scénarios à combiner : changement et accidents climatiques, d'une part, et réorientation technique, d'autre part.
- **Evaluer le niveau de risque des différents scénarios**. Avant d'engager les exploitations, il faut s'assurer que le système de production cible sera plus résilient et que le risque de défaillance de ces exploitations en chemin n'est pas trop fort. Si c'était le cas, il faudrait donc sécuriser la démarche techniquement et/ou financièrement et au pire abandonner le système d'exploitation envisagé.

Objectif : Esquisser des modèles pédagogiques et viables de transitions agricoles en situation d'incertitudes.



Risk Aqua Soil – Action spécifique CA 24



Méthodologie

Description des systèmes initiaux

On se concentre sur des exploitations simples particulièrement exposées, tel que les maïsiculteurs et céréaliers spécialisés afin de tester la méthodologie

L'exploitation appartient à une zone climatique homogène. Elle est divisée en X parcelles, ayant des caractéristiques pédoclimatiques différentes (Réserve Utile en eau). Chaque parcelle accueille 1 culture. La ventilation de la SAU par des parcelles évolue au cours des 10 ans pour donner un nouveau système de production.

Scénarios climatiques et prix

On envisagera 3 scénarios d'intensité de changement climatique (année normale, sèche, humide). Ces scénarios se caractérisent par :

- Simulation d'un bilan hydrique annuel, qui est traduit en allocation d'eau par période agronomique. Cette disponibilité en eau est traduite en rendement (ou en variation de rendement).
- Prise en compte d'accidents climatiques de grande ampleur si ceux-ci enregistrent des fréquences et des intensités significatives.

Conception des systèmes de production futurs et des trajectoires de transition

- Nous concevrons des systèmes de production résilients dans le cadre des futures conditions agroclimatiques ainsi que les trajectoires de transition pour passer de la situation actuelle aux systèmes futurs afin de quantifier les risques de transition et les trajectoires les plus intéressantes.



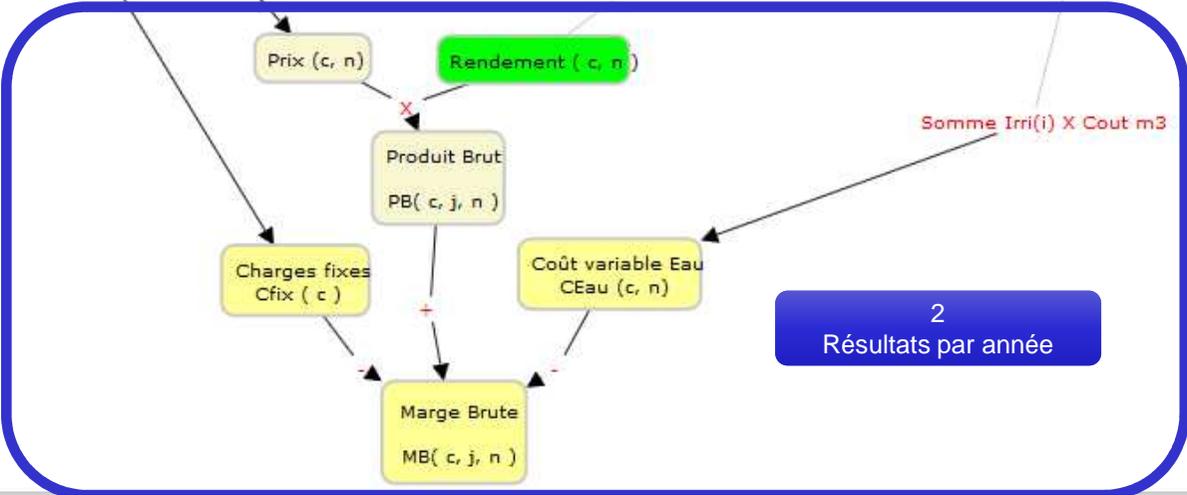
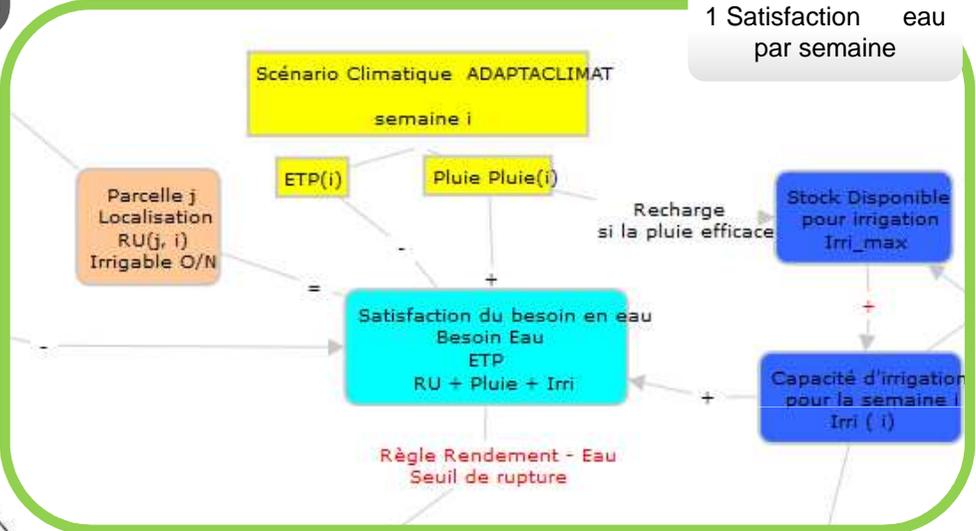
Structure Modèle



3. Assolement et trajectoires



Corrélation Cult



Satisfaction en eau des besoins de la culture par semaine

Satisfaction en eau	Satisfaction en eau des besoins de la culture par semaine	Sources	Commentaire
Scénario climatique :	1. Simulation par semaine des pluies et ETP, avec une dérive climatique entre l'année 1 et 10	Scénario Climatique 1 ETP + pluvio par semaine	Test du modèle sur 5 années représentatives : Année humide 2004 2013 Année moyenne 2007 Année sèche 2005 2003
Besoin	1. Besoin selon le stade végétatif	Culture	
RU	1. Localisation => Sensibilité Climatique + type de sol => RU 2. Réserve Utile du sol en début de semaine	Exploitation Calcul	
Irrigation	• Stock d'eau = IrriStock	Exploitation	
	• Capacité pour la semaine = Min(Irri_max, Irri_Stock)	Calcul	
Bilan hydrique	1. Calcul du bilan hydrique et de la satisfaction des besoin en eau • Pas de prise en compte des excédents	Calcul	
Rendement	1. Rendement moyen 2. Variabilité autour du rendement moyen	Rendement selon la localisation / sol	Calcul avec logiciel Stics avec 81 variables : - 3 Variétés maïs - 3 dates de semis - 3 quantité d'eau - 3 type de sols (RU)
	1. Perte de rendement lié au déficit en eau 1. Cumul des déficits 2. Flétrissement / perturbation des stades végétatifs		
	1. Rendement final	calcul	

Calcul de la marge brute annuelle par culture, parcelle et année

A la fin de chaque campagne, le rendement final de la parcelle est multiplié par le prix, pour obtenir le Produit Brut.

Celui-ci est soustrait des charges fixes et de la charge variable proportionnelle à la consommation en eau

Le cumul des MB par année, puis sur 10 ans sert d'indicateurs de performances du systèmes : on compare les niveau absolu, et le dépassement à la baisse de seuils qui correspondent aux accidents et à la viabilité de l'exploitation.

Marge Brute	Calcul de la marge brute annuelle par culture, parcelle et année	Sources	Remarques
Scénario Prix Prix (c, n)	Prix annuel à la vente de la culture après récolte	Culture Historique annuel 2000-16 INSEE +/- base locale	Le prix est supposé indépendant du rendement (résulte du prix mondial et/ou de la contractualisation)
Produit Brut	Rendement X Prix	Calcul	
Charges fixes	Charges fixes par culture, y compris les frais de réseau d'irrigation		Constante sur 10 ans (ou ajustement par indices de prix)
Coût de l'eau	Coût de l'eau d'irrigation (+ électricité ?) proportionnel aux volumes utilisés	(+ électricité ?)	
Marge brute	= PB – Charges fixes – Coût Eau	Calcul	
Cumul sur 10 ans		Calcul	
Seuils	Niveaux de marges brutes nécessaires pour couvrir les charges de structures et assurer une rémunération		À déterminer par culture et pour l'exploitation Sans impact sur la pratique N+1 ?

Assolement et trajectoire Initial – final, puis sur 10 ans

Assolement et trajectoire		Sources	Remarques
Localisation	Zone agroclimatique homogène => Sensibilité Climatique + type de sol => RU	Exploitation	Choix de la localisation selon des impacts CC marqués
Assolement initial 2017	100 % maïs SAU totale (100 ha)	Exploitation	
Assolement 2027	<ul style="list-style-type: none"> • Ass. 1 = initial • Ass. 2 • Ass. 3 	Exploitation	Possibilité d'avoir des blocs de cultures avec des sensibilités et des marges brutes proches Choix contrastés
Volume autorisé	Volume d'irrigation autorisé	Exploitation	Eaux gratuite – payante Mobilisation de la RU jusqu'à [50%] Charge fixe et coût de l'eau identique
Parcelles	• Nombre à déterminer selon les besoins des trajectoires	Exploitation	Raisonner en bloc
	• RUmax	Exploitation	
	• La possibilité d'irriguer ou non	Exploitation	
Culture	• Caractéristiques des cultures		Cf; plus haut
Trajectoire	<ul style="list-style-type: none"> • Affectation des cultures sur les parcelles en année N, sous contraintes : • Superficies minimales de chaque culture pour mener à bien la transition 		Trajectoire avec un nombre d'étapes fixes et prédéterminées et un choix de modification OUI-NON selon la conjoncture Prix N-1 ou MB Exploitation N-1 Témoin = rien ne bouge
	• Contraintes liées à la stratégie : Maximisation des gains, minimisation de la perte, moyenne		
	Règles d'optimisation du portefeuille de parcelles		À voir en approfondissements

Risk Aqua Soil

Journée de présentation du programme
31 Janvier 2018 – Lot-et-Garonne

Florent Wiczorek
Chambre d'Agriculture de Dordogne

