



Méthodes d'apprentissage collectif pour accompagner les changements agricoles

Olivier Therond
Séminaire « Innover en milieu rural »
Rouffach – 4 juin 2014



Changements...

Enjeux exprimés :

- Autonomie - Souveraineté
- Gestion durable des ressources naturelles
- Valorisation de la diversité végétale & animale
- Pratiques agroécologiques : biodiversités

- Changements climatiques
- Changements économiques
- Changements politiques et réglementaires

Niveaux considérés :

- Exploitation
- Collectif d'agriculteurs
- Territoire

**Options/alternatives à imaginer
en prenant en compte
les spécificités des systèmes étudiés !**

Apprentissage collectif...

Enjeux :

- Conception - évaluation plurielles des solutions possibles
- Ouverture de l'espace des possibles

- Détermination des solutions acceptables
- Identification des complémentarités

- Exploitation
- Collectif d'agriculteurs
- Territoire

**Identification de
marges de manœuvre
individuelles et collectives
adaptées aux situations de gestion**

Méthodes...



- Déterminer finement les besoins
- Intégrer les connaissances locales et scientifiques pour représenter
 - le système actuel
 - les alternatives de changement
- Supports pour formaliser-partager des connaissances & alternatives de changement
- Modèles pour évaluer les performances des alternatives... face aux aléas

- Exploitation
- Collectif d'agriculteurs
- Territoire

Assurer la pertinence, crédibilité et acceptabilité des sorties des modèles et procédures

Exemples

- ❖ **Système d'élevage : interaction assolement - élevage**
- ❖ **Collectif d'exploitation : interactions culture – élevage**
- ❖ **Territoire: 1- gestion quantitative de l'eau ; 2- interactions culture – élevage**



Systeme d'élevage

Quels assolements pour quelles productions animales ?



Penser collectivement les systèmes d'élevage

Un collectif autour d'un plateau de jeu

et un module d'évaluation

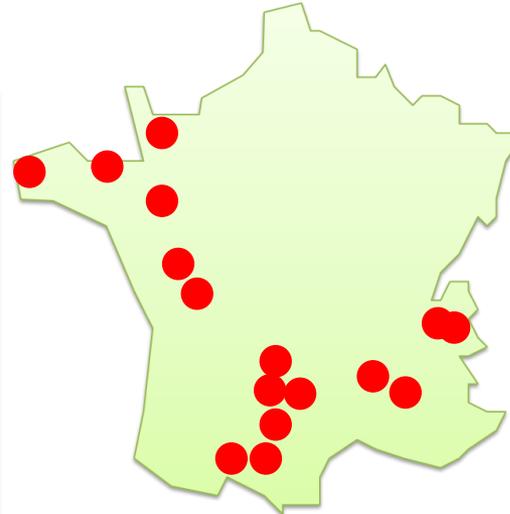


Pour :

- Diminuer la sensibilité aux aléas climatiques
- Améliorer l'autonomie fourragère / protéique
- Développer l'herbe dans le système
- S'adapter à une modification de cahier des charges, se convertir à l'AB...

Dans différentes situations – système d'élevage :

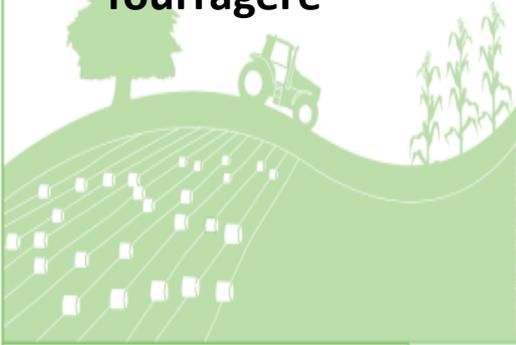
CEDAPA (22)
CIVAM AD-53
CIVAM du Haut Bocage (79)
CA du Finistère
GAB Basse Normandie
CA du Tarn
CA du Puy de Dôme
CA du Cantal
CA de l'Aveyron
CA de l'Isère
CA de la Drôme
CA de l'Ardèche



Un « jeu sérieux »

Un plateau de jeu et 4 types de composants

Assolement et production
fourragère



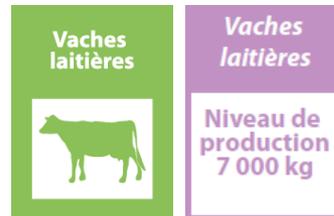
13 périodes de 4 semaines



Allotement, reproduction,
production et alimentation
des lots

Année 1	PP1	0	4	19	29	90	61	29	30	20	12	7	2	0
	Mayenne	kg MS/ha/jour												
Année 2	PT7	3 tMS/ha				1 tMS/ha				41	1	1	3	
	Mayenne													
	C25	40 qx/ha												

Baguettes fourrages : productions fourragères pour des combinaisons : année climatique - sol - couvert végétal - itinéraire technique



Cartes animaux :
période repro.,
productivité
→ MS, UF, PDI



Cartes ration
(UF, PDI)



Module évaluation :
graphes & indicateurs
(adéquation production
fourragère/besoins
alimentaires)

30	2005 Culture Orge		55 Qtx/ha											
10	2005 PP productive P	0	5	24	39	41	38	0	0	21	7	0	0	0
10	2005 PP productive F+F+P	0	4,0 tMS/ha				53	0	2	17	11	0	0	0
30	2005 PA Luzerne pure F+F+P	0	5,0 tMS/ha				2,0 tMS/ha	0	16	9	0	0	1	
30	2005 PT RGI/TB P+F+P	0	6	22	3,0 tMS/ha		46	0	4	17	7	0	0	3
5	2005 PT Fq/dac/RGA/TB P	0	4	19	37	45	66	0	0	16	7	0	0	0
5	2005 PT Dac/Fq/RGH/TB F+F+P	0	4,0 tMS/ha				2,0 tMS/ha	0	15	23	0	2	0	

Site: Aveyron
 Année: 2005
 SAU: 120
 Contraintes: 20ha PP
 90j au 1^{er} janv
 70 VL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
28 janvier	23 février	24 mars	17 avril	18 mai	14 juin	11 juillet	11 août	8 septembre	6 octobre	3 novembre	1 ^{er} décembre	29 décembre

Si un de vos animaux est malade, contactez votre vétérinaire. L'INRA est à votre disposition pour toute information. www.inra.fr

INDA

Vaches laitières	Vaches laitières	Vilages groupés	Vilages automne
Niveau de production 8 000 kg			

Ensilage d'herbe	Ensilage d'herbe	Pâturage	Pâturage	Pâturage	Pâturage	Enrubannage d'herbe	Ensilage d'herbe	Pâturage	Pâturage	Ensilage d'herbe	Ensilage d'herbe
Foin bonne qualité	Foin bonne qualité	Foin bonne qualité	Foin bonne qualité	Foin bonne qualité	Foin bonne qualité						

Enrubannage d'herbe	Enrubannage d'herbe	Pâturage	Pâturage	Pâturage	Pâturage	Pâturage	Pâturage	Foin moyenne qualité
Foin moyenne qualité								

30 a.
 vep.
 36 mois

LOT 1

Type: Vaches laitières

Nb animaux: 45

Nb d'animaux présents / période: 45 45 45 45 45 45 45 45 45 45 45 45 45

Is de présence en bâtiment (J/30): 28 28 20 14 0 0 0 0 0 0 0 28 28 28

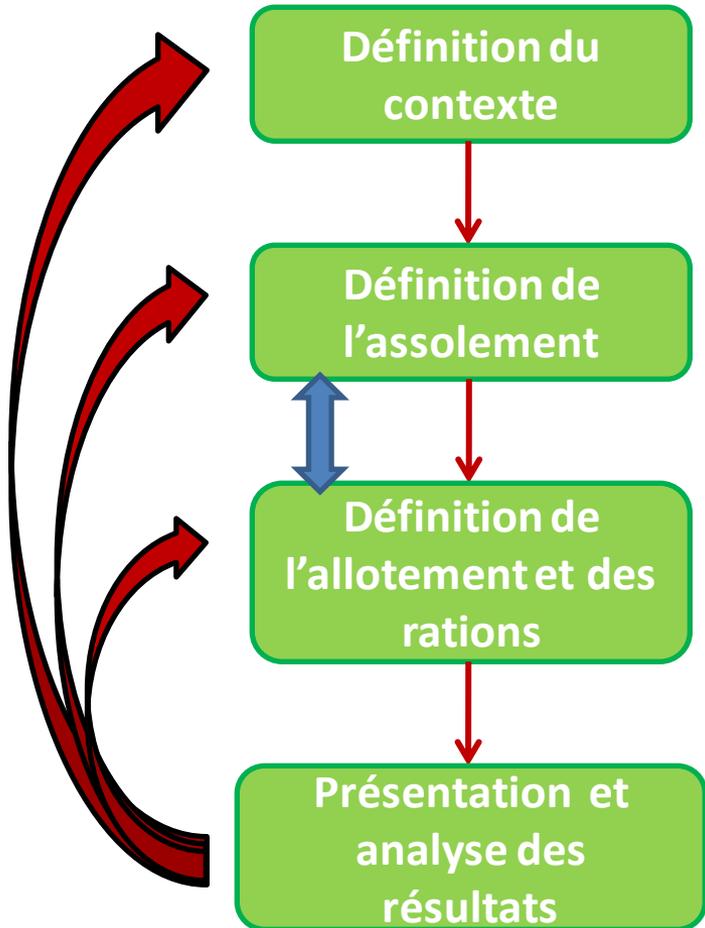
Proportions des aliments composant la ration de base:

Stock	25%	25%	20%	30%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	25%	25%
Foin	25%	30%	30%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	30%	25%
Ensil	50%	50%	40%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	50%	50%

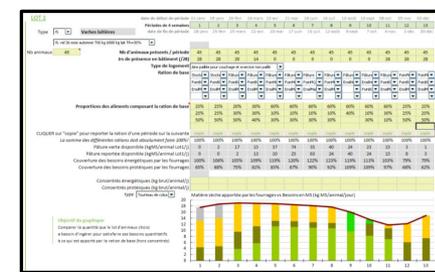
Matériau sèche apportée par les fourrages vs Besoins en MS (kg MS/animal/jour)

Déroulement du jeu

Préalablement adapté à la question/situation, processus itératif



Année 1	PP1	0	4	19	29	90	61	29	30	20	12	7	2	0	
	Moynem	kg MS/ha/jour													
Année 2	PT7	3 tMS/ha					1 tMS/ha					41	1	1	3
	Mayeme														
	C25	40 qx/ha													





Collectif d'exploitants GC et élevage

Quelle organisation collective pour quelle autonomie-souveraineté ?

Penser collectivement les interactions entre exploitations agricoles

Une méthode en cours de développement

Pour :

- Analyser et évaluer les complémentarités entre exploitations :
 - Améliorer les performances agronomiques des systèmes de grandes culture
 - Améliorer l'autonomie des systèmes d'élevage
 - Créer des échanges/marchés locaux

Enjeux :

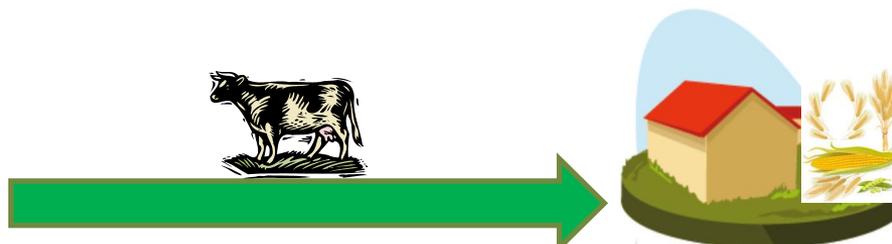
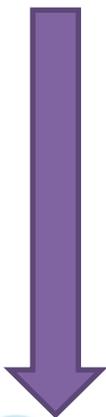
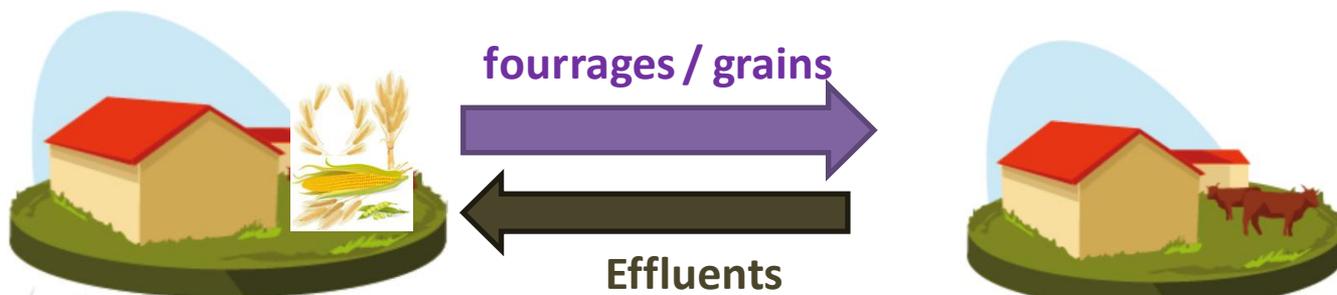
- Représenter et évaluer les impacts des flux au sein et entre ateliers de culture et d'élevage aux différents niveaux d'organisation

Un « jeu sérieux » en 4 étapes

Un collectif autour de plateaux de jeu collectif et individuels et un module d'évaluation

- 1) Diagnostic de chaque exploitation: objectifs, caractéristiques des parcelles, séquences de cultures, lots d'animaux (repro., niveau de production...) etc.
- 2) Diagnostic du niveau d'autonomie actuel du collectif par agrégation des informations individuelles
- 3) Co-conception de distributions de séquences de cultures, prairies, lots d'animaux, effluents dans les parcelles du collectif en fonction des :
 - Caractéristiques des parcelles
 - Equilibres saisonniers entre productions végétales et besoins des troupeaux
 - Compromis entre les objectifs individuels des agriculteurs et les objectifs collectifs
- 4) Evaluation des performances agronomiques, économiques, environnementales à l'échelle de chaque exploitation et du collectif

Un jeu collectif pour repenser l'utilisation du sol des exploitations



Cartes séquences de culture

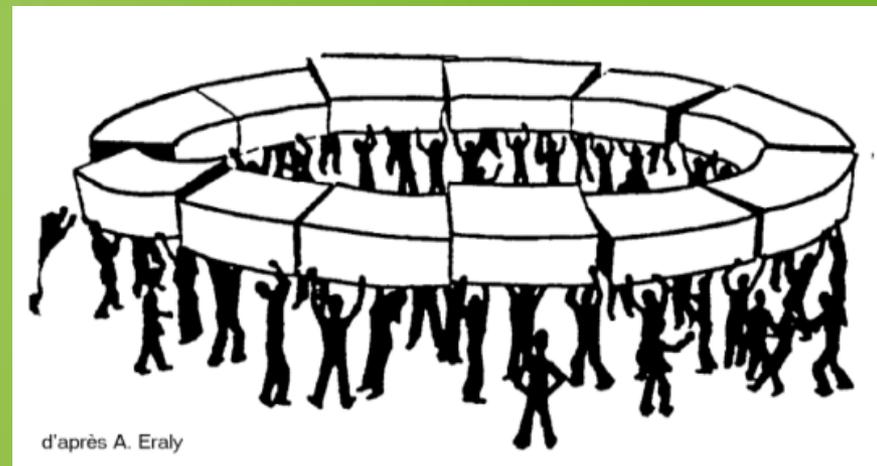
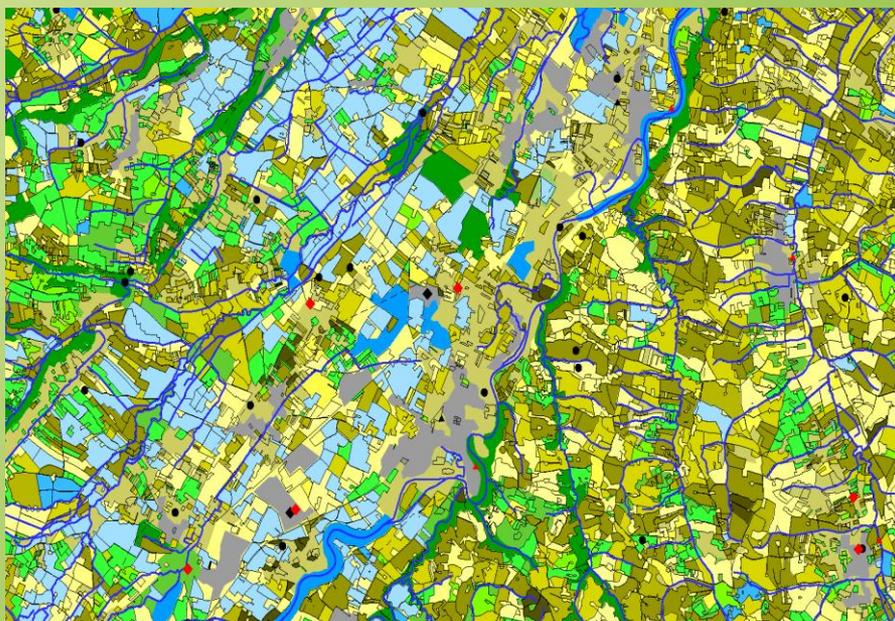
Prairie permanente

Luzerne - Blé - Orge

Tournesol - Blé
In: 250 kgN/ha
Out: 7000 UF/ha



Simulateur dynamique
spécialisé des productions de fourrages et grains suivant assolement annuel et des besoins et productions des animaux



Territoire : 1- Eau & 2- GC/Elevage

Quelle organisation territoriale des activités agricoles ?

1- Penser collectivement les interactions entre agriculture et eau

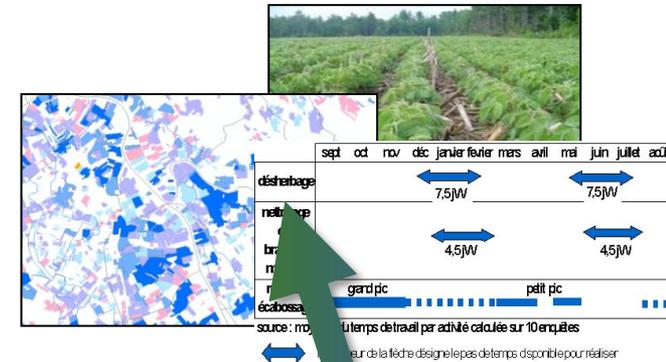
Quelles activités agricoles au sein d'un territoire irrigué ?

Contexte :

- Zones de déséquilibre structurel entre ressources et demandes (agricoles)
- Débits minimums réglementaires pour le bon fonctionnement écologique des cours d'eau

Objectifs :

- Concevoir des distributions spatiales des système de culture & des modes de gestion de l'eau pour limiter les restrictions d'usage agricole
- Evaluer leurs performances face à la variabilité et aux changements climatiques



1- Problèmes situés dans un « grand » territoire

Le territoire irrigué, une échelle difficile à appréhender

Déséquilibres situés au sein du territoire résultants de situations spécifiques :

- interactions spatiales et temporelles entre :
système de culture <> sol <> ressources en eau <> gestion des ressources
- interactions amont-aval entre ressources

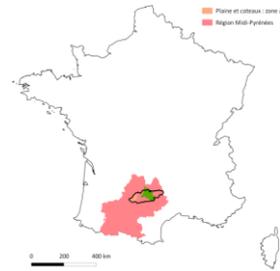
➔ Besoin de représenter finement les composantes et les interactions du territoire

Conflits forts entre garants de l'environnement et monde agricole :

➔ deux groupes de conception distincts

1- Une méthode en trois étapes

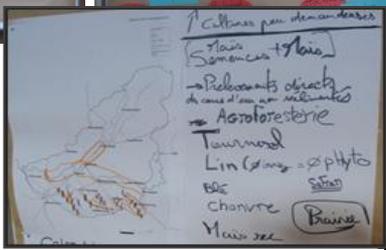
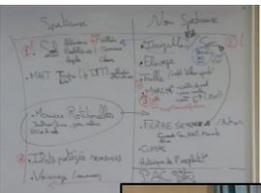
Un collectif pour représenter, concevoir et analyser



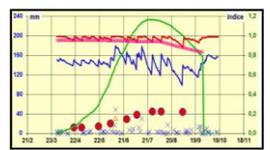
- 1- Co-construction d'un modèle fin du territoire irrigué
- 2- Co-conception : quels SdC dans quelles situations, quelle gestion des ressources eau
- 3- Co-analyse de l'évaluation intégrée par simulation

BdD

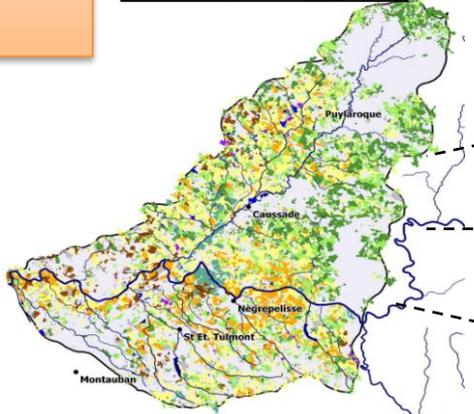
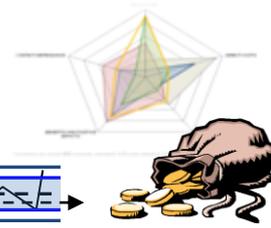
- Hydro
- RPG
- Climat
- Pédologie



Modélisation multi-agent



Evaluation



Alternative 1

Alternative 2

Alternative...



Robustesse à la variabilité climatique

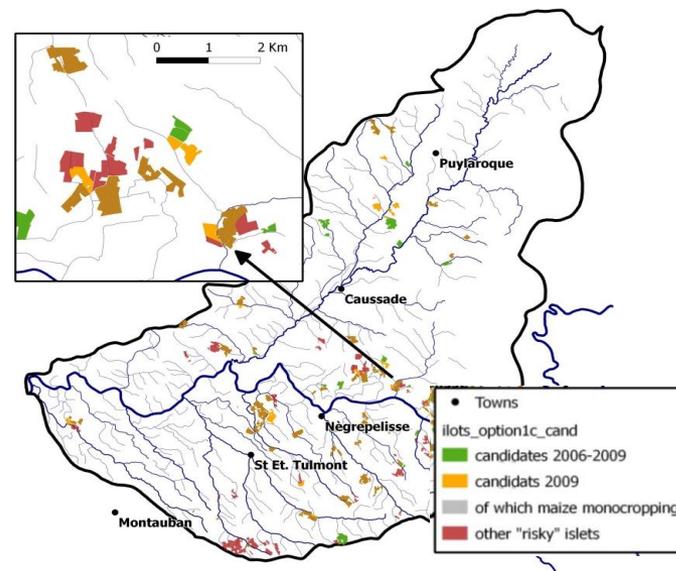
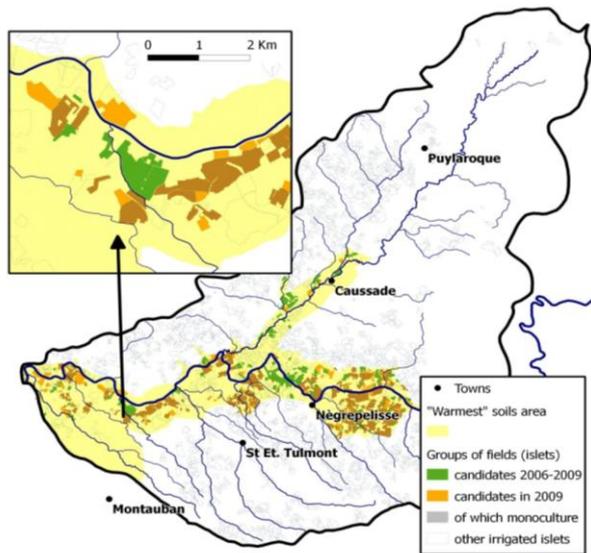


1- Des résultats au delà des anticipations

Des propositions précises et jugées acceptables

Le groupe agricole très productif et très précis

Le groupe « environnement » concentré sur les zones à plus fort enjeu



**Chacun des 2 groupes intéressé par les productions de l'autre
Ils demandent à réfléchir ensemble !**

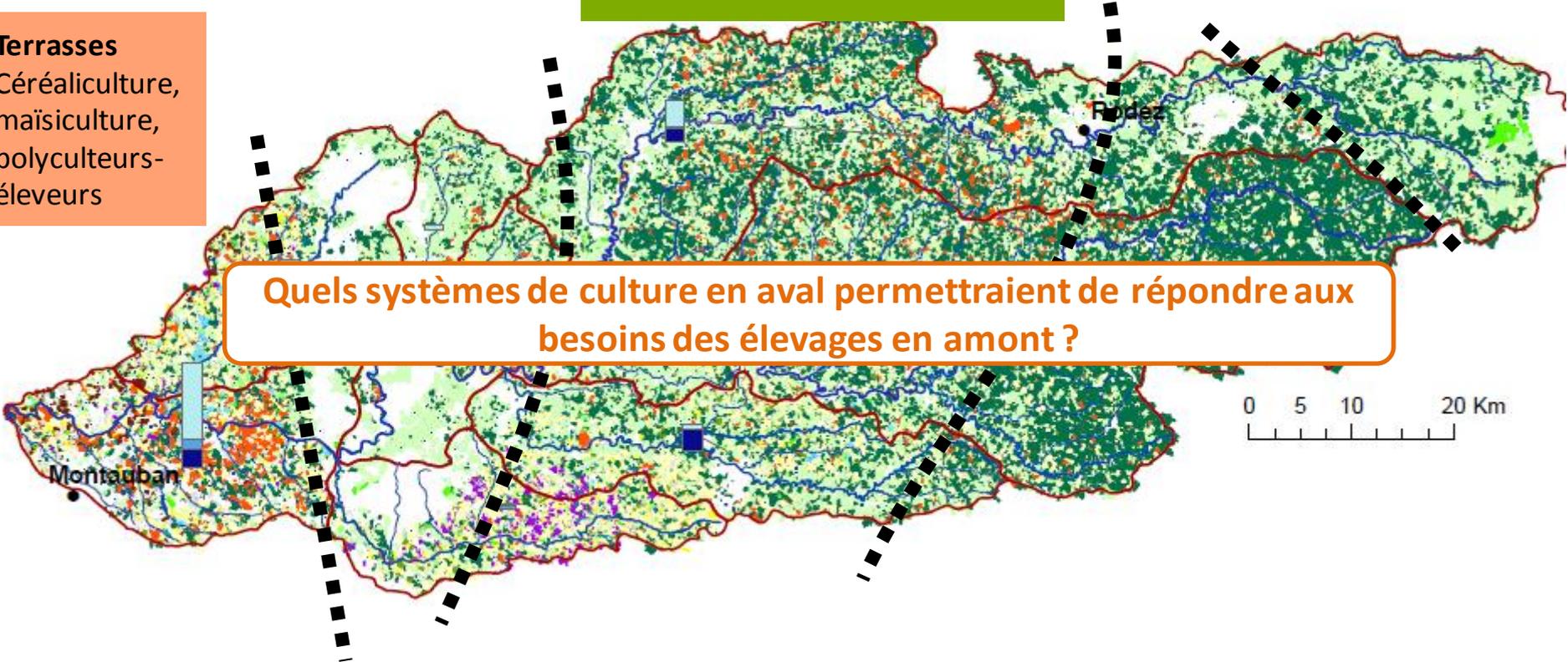
2- Penser collectivement les interactions entre culture et élevage



Le Ségala Aveyronnais
Zone spécialisée en élevage
Non autonome

Terrasses
Céréaliculture,
maïsiculture,
polyculteurs-
éleveurs

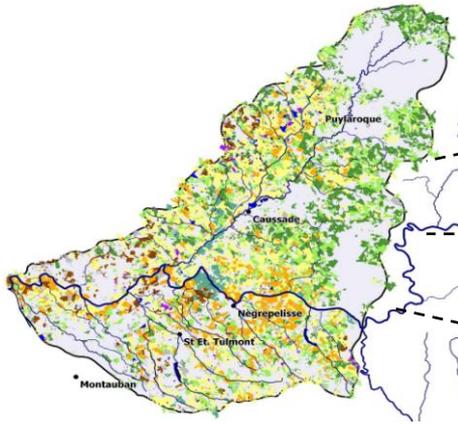
Quels systèmes de culture en aval permettraient de répondre aux besoins des élevages en amont ?



2- Une méthode en quatre étapes

Des collectifs pour estimer les besoins, représenter, concevoir et évaluer

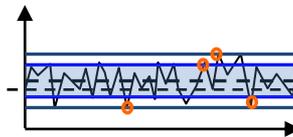
- 1- Estimation des besoins des élevages : pailles, fourrages, concentrés
- (2- Co-construction d'un modèle fin du territoire irrigué)
- 3- Co-conception (agriculteurs, coopératives) : quels systèmes de culture dans quelles situations
- 4- Evaluation multicritère par simulation



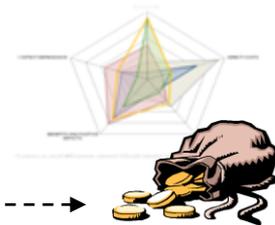
Luzerne 1

Luzerne 2

Luzerne...



Robustesse à la variabilité climatique



2- Des résultats supports d'une dynamique

Des propositions précises et jugées acceptables par agriculteurs et coopératives

prix luzerne 180	Céréales / Luzerne		Maïs / Luzerne	
	Tournaise	Alluvions	Tournaise	Alluvions

Freins identifiés : mise en place de services de récolte et contractualisation

La chambre d'agriculture intéressée pour poursuivre l'analyse

La principale coopérative du secteur d'élevage qui réfléchit au montage d'une filière luzerne

1,6 Mm³ prélevés en moins

Bilan et perspectives



Bilan des expériences AGIR

Conditions de réussite du processus collectif :

- Représentation partagée de la situation (ex. baguettes fourrages, territoire irrigué)
- Utilisation de modèles pertinents pour traiter la question des acteurs dans leur(s) situation(s) → intégration des connaissances locales
- Des participants volontaires pour remettre en question la situation actuelle et interagir
- Des objectifs et une méthode claire dès le départ pour tous les participants
- Des scientifiques comme référents méthode
- Du temps pour établir confiance, « communauté de pratiques », solutions innovantes...

Des solutions techniques et technologiques identifiées, discutées voire spécifiées finement : apprentissage individuel et collectif

Des conflits en place que l'on peut arriver à dépasser en parlant solutions (très) situées vs. « règles générales »

Des solutions organisationnelles (ex. services), juridiques (ex. contrats), de mutualisation (ex. du risque), d'échange d'information (ex. entre gestionnaire de l'eau et irrigants) à identifier ou inventer

Perspectives d'application de ce type de méthode

Quelle transition agroécologique à l'échelle locale ?

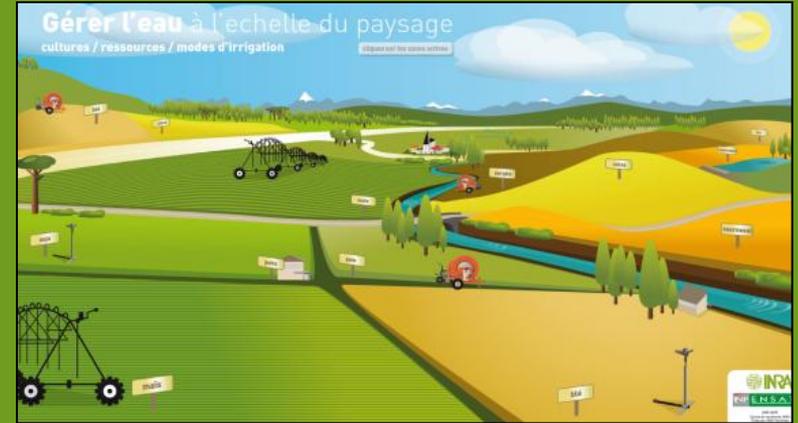
Développement d'une méthode pour co-concevoir des organisations et compositions du paysage permettant de gérer la dynamiques des bioagresseurs et auxiliaires de cultures : UMR DYNAFOR - Toulouse

Développement d'une méthode pour accompagner les acteurs dans la conception d'une transition agroécologique à l'échelle locale : le projet Tata-Box de l'UMR AGIR

Cinq étapes :

- Analyser et représenter la situation actuelle
- Concevoir des scénarios de changements exogènes
- Concevoir un « Système AgroEcologique Territorialisé » cible
- Concevoir le chemin de la transition
- Concevoir les structures de gouvernance et modes de gestion adaptatives

Exploitation
Filière
Territoire de GRN



Merci pour votre attention

