



Colloque Agroécologie & Recherche

**Boucler les grands cycles/gestion
des effluents et intégration
agriculture-élevage/l'avenir**

JL Peyraud, P. Faverdin

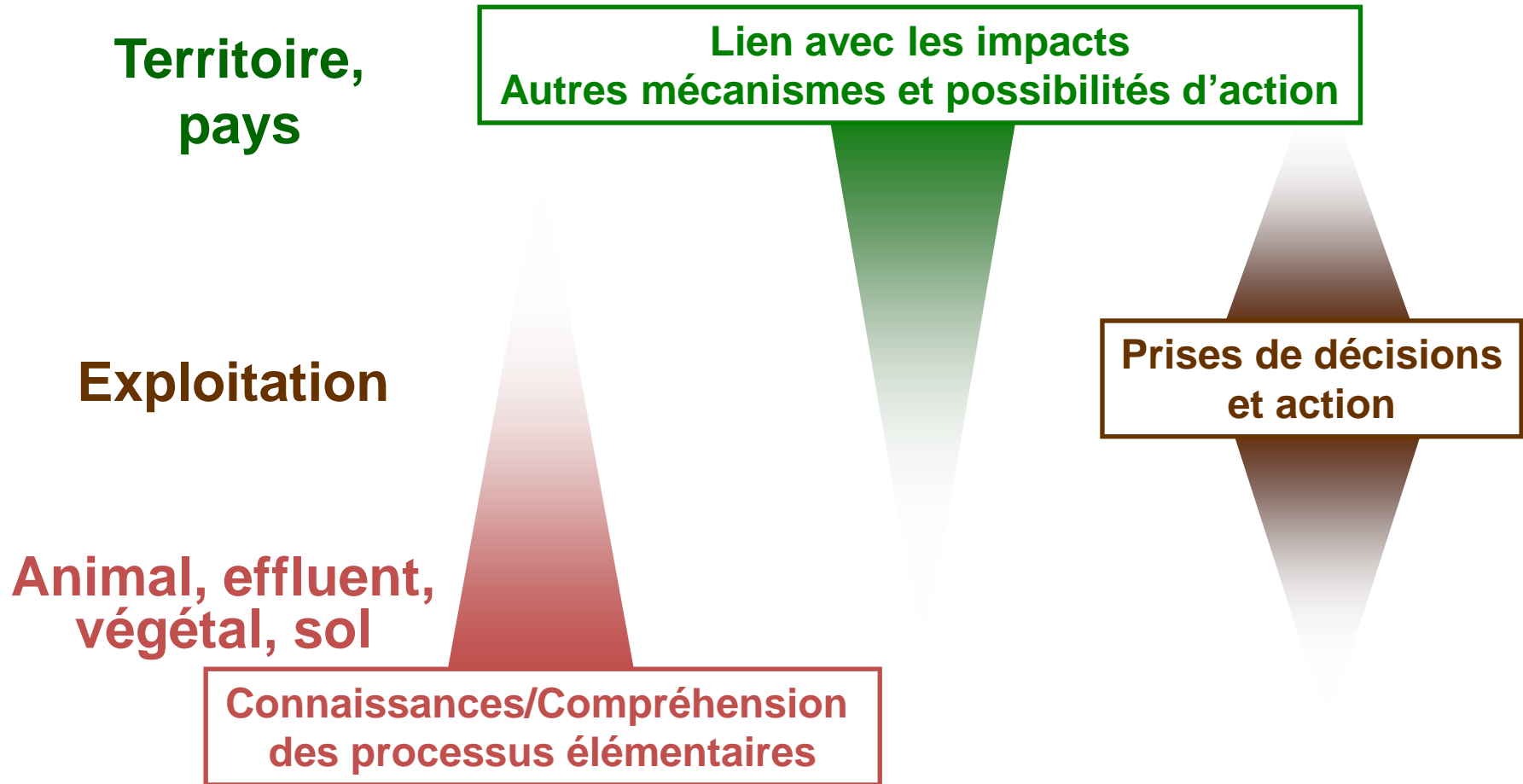
17 octobre 2013



Quelques rappels sur les relations animal – végétal vues à travers le prisme des cycles des éléments

- **La consommation des plantes par les animaux découple les cycles de C et de N que la croissance des plantes avait couplé**
 - Emissions de CH₄ (rumen, effluents)
 - Composés azotés très mobiles (urine) : émissions de NH₃, N₂O, NO₃
- **A l'inverse les animaux recyclent l'essentiel du C de la biomasse produite**
 - 90% de la biomasse est valorisée par les animaux (fourrages, grains et co-produits, paille des litières)
- **Les sols des territoires d'élevage se caractérisent par une accumulation de P et les sols des territoires spécialisés en grande culture sont pauvres en C.org**
- **Ces quelques considérations mettent en évidence l'importance d'optimiser la boucle cultures – aliments – effluents – sol pour une agriculture plus efficiente et limitant ses émissions**

Les échelles à considérer



Améliorer l'efficacité de N et de C en réduisant les émissions

- **Les recherches ont permis**
 - Réduire les émissions de N, P et de CH₄ (dans une moindre mesure) des animaux
 - Dégager les pistes pour réduire les émissions par les effluents
 - Comprendre et quantifier les effets de la prairie, des légumineuses et des Cijan sur les dynamiques de N, C et P
 - Comprendre la dynamique des transferts dans les milieux et évaluer le rôle régulateur des éléments du paysage

- **Demain les progrès viendront des travaux sur**
 - L'efficacité alimentaire, l'élevage de précision
 - La gestion des effluents (méthanisation, extraction N et P, échanges entre zones) et la meilleure connaissance des effets des apports de Norg vs N min/successions.
 - L'amélioration de la productivité des légumineuses, la gestion des reliquats azotés après prairies et légumineuses, la place des prairies dans le territoires (ZES), l'agriculture de précision
 - La connaissance plus fine des effets de l'organisation spatiale des activités en fonction de la vulnérabilité des territoires

Optimiser la boucle culture – aliment – animal - effluent à l'échelle des territoires

- **Le couplage entre animal et végétal (échanges d'éléments fertilisants, de paille, d'aliments pour animaux) peut être effectif**
 - au sein des exploitations mais cette voie ne peut pas être généralisée
 - il doit s'envisager entre exploitations d'un même territoire ou entre territoires
- **ce qui pose des questions de recherche encore peu abordées**
 - Evaluation des gains possibles en terme de bilans environnemental et économique
 - Analyse des conditions de faisabilité et de succès de ces nouvelles solidarités territoriales

Nécessité de progresser sur les méthodes d'évaluation et les indicateurs de performances

- **De nombreuses méthodes existent (ACV, MASC, Indigo...) mais elle ne prennent pas (ou mal) en compte les interactions entre ateliers**
- **Au niveau exploitation**
 - besoin d'outils multicritères pour élaborer un diagnostic et accompagner le progrès (boucles de progrès à partir d'une hiérarchisation des pistes d'action : progrès escompté/cout de mise en œuvre de la solution)
 - outils génériques et opérationnels dans différents contextes (car basés sur la connaissance des processus)
- **Au niveau territoire**
 - il reste difficile d'aborder les multiples dimensions (EA, transferts, impacts)
 - Des premiers modèles d'évaluation sont en développement
 - Agronomie des territoires

Robustesse et résilience des systèmes

- **Les pratiques limitant fortement le recours aux intrants et le réchauffement climatique peuvent accentuer les déséquilibres de productivité entre années**
- **Les travaux à conduire pour accroître la résilience concernent**
 - Diversification des systèmes fourragers et de culture : prairies multi espèces, cultures à double finalités, espèces valorisant l'eau disponible en hiver
 - Recherche de compromis entre disponibilité en ressources et besoins des troupeaux
 - Adaptation des bâtiments d'élevage
 - Développement de nouvelles solidarités pour la gestion de périodes difficiles
- **Ces pistes posent des questions de recherche sur**
 - Adaptation des génotypes végétaux et des types d'animaux
 - Ecophysiologie de peuplements végétaux complexes
 - Mécanismes physiologiques d'adaptation au stress thermique (animal et végétal)
 - ACV eau des systèmes de production et des territoires (recharge des nappes)

Les facteurs sociaux du changement

- **De nombreux freins à l'adoption de nouvelles pratiques ou systèmes**
 - Plus grande complexité de gestion, aversion au risque, risque d'accroissement de la sensibilité à l'aléa, augmentation de la charge de travail, besoin de capital
 - Demande pour des produits homogènes et en quantité, absence de débouchés
 - Contexte qui pousse à l'intensification, l'agrandissement et la spécialisation
- **L'écoconception de systèmes requière de nouvelles approches**
 - Travaux plus systémiques et transdisciplinaires et inversant la démarche agrégative habituelle pour aborder des approches « dés-agrégatives »
 - Analyse des propriétés de résilience dans la modélisation – analyse des trajectoires
 - Nouvelles approches : construire avec les acteurs, repérer les innovations
 - Analyse des outils réglementaires/économiques permettant de stimuler le changement
 - Nouvelle organisation des relations R-F-D : diffusion des savoirs, appropriation des innovations, fourniture des boîtes à outils et connaissances nécessaires....
 - Nouveaux outils d'acquisition de références sur la polyculture élevage : réseaux de fermes dédiés, suivi et analyse d'organisations à des échelles territoriales
 - Analyse des comportements des acteurs