

Les éleveurs laitiers, **acteurs de la biodiversité sur leur territoire**



Vincent Manneville

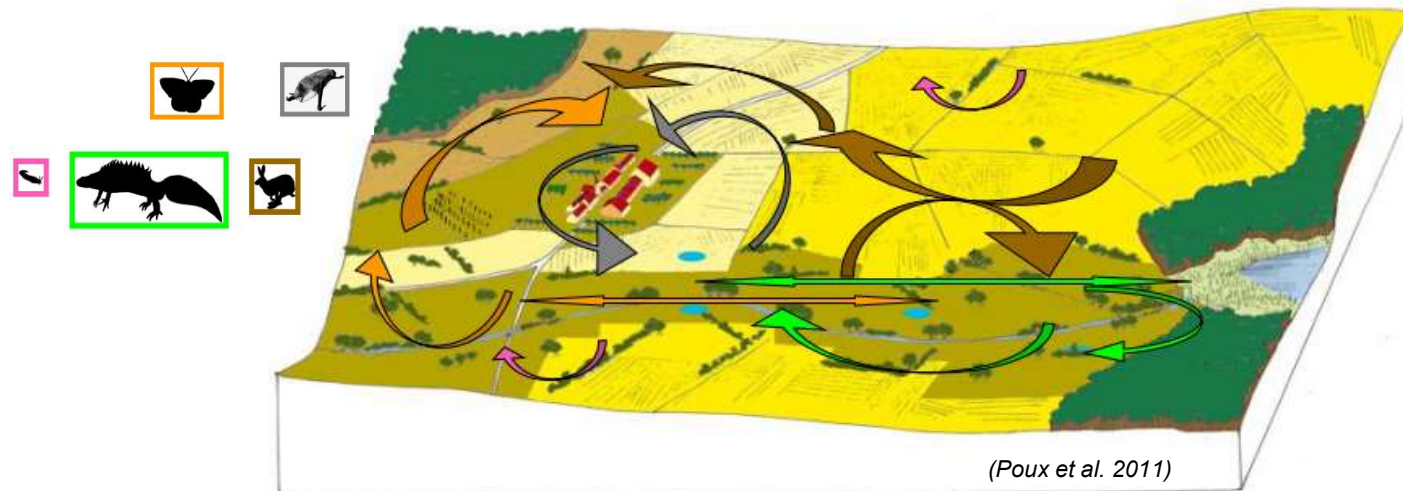
Référent biodiversité à l'Institut de l'Élevage



CAMPAGNE FINANCÉE
AVEC LE CONCOURS
DE L'UNION EUROPÉENNE



L'hétérogénéité paysagère stimule la biodiversité des espèces



Paysage cultivé avec talus, haies basses et hauts talus

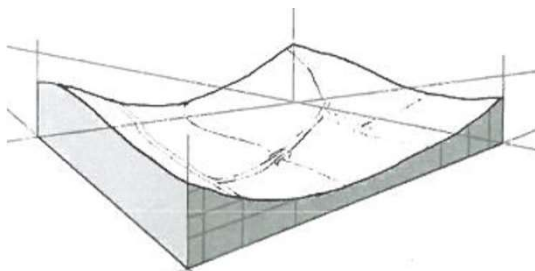


Ondulations hennuyères : Grands plateaux ouverts avec des auréoles prairiales autour des villes

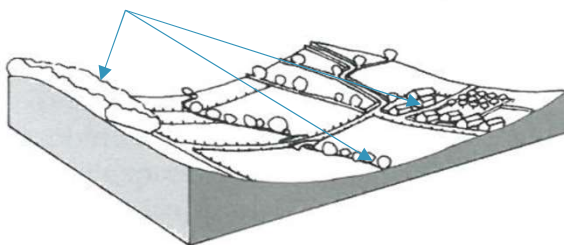
A l'échelle du territoire, l'organisation spatiale et l'occupation des sols renseignent de la capacité à héberger de la biodiversité

- **Un patron paysager** (trame formée par les zones non productives et les éléments fixes du paysage)
- **Une mosaïque paysagère** formée par la surface agricole utilisée :
 - Rotation des cultures,
 - Place de la prairie

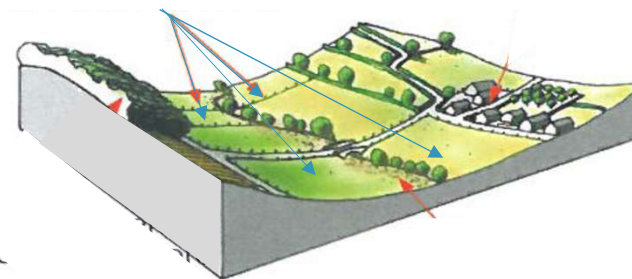
Territoire



Éléments fixes du paysage




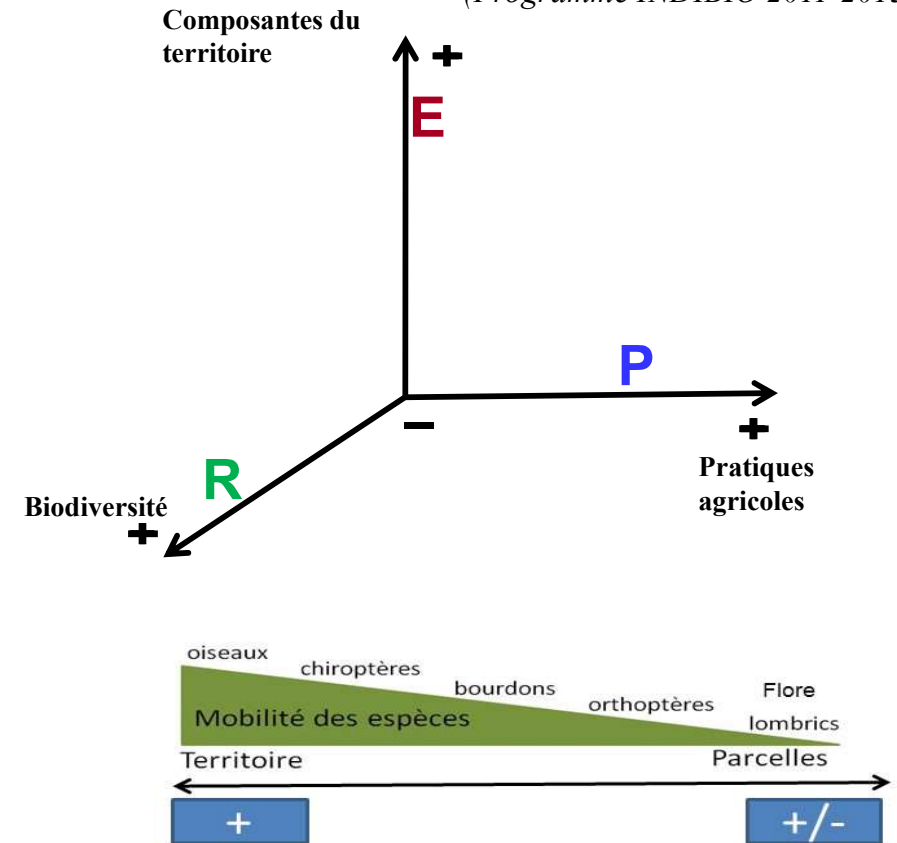
Surface agricole



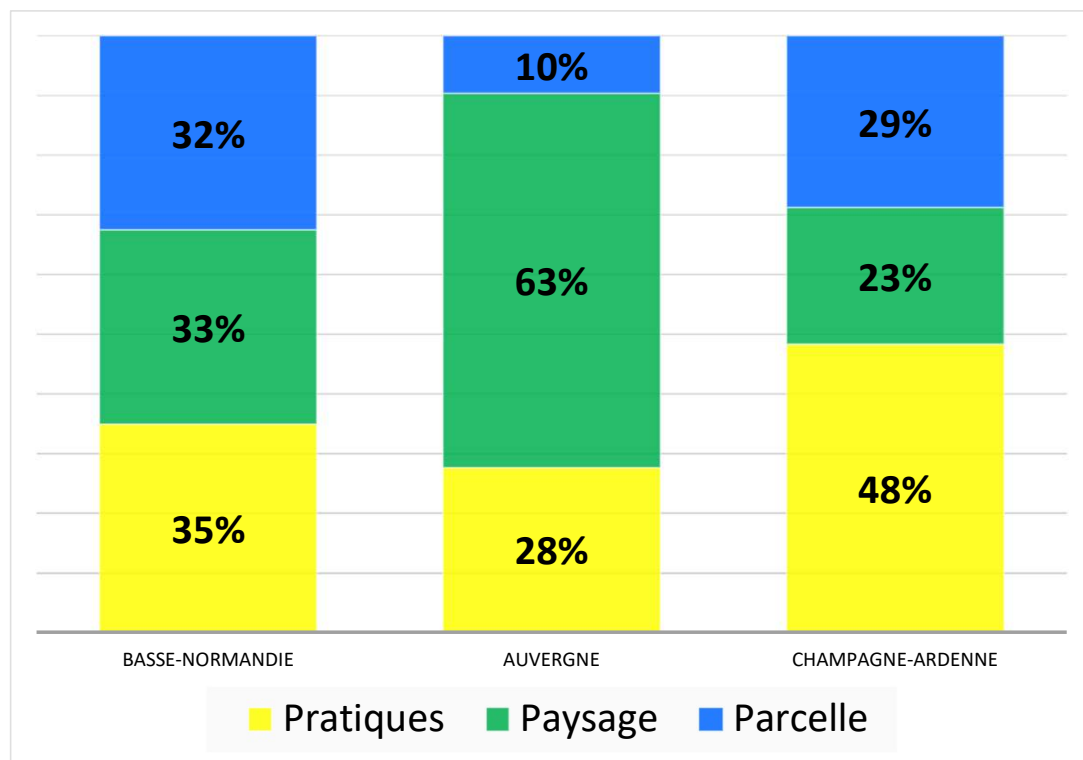
INDIBIO : Etablir la relation entre les caractéristiques paysagères, les pratiques agricoles et la biodiversité

(Programme INDIBIO 2011-2013)

TAXON	MOBILITÉ	SERVICE (S)	Eléments Agro écologiques	Pratiques agricoles
Oiseaux		Régulation des ravageurs, Stabilité des écosystèmes	+++	+
Chiroptères		Régulation des ravageurs, Conservation de la biodiversité, Stabilité des écosystèmes	+++	+
Orthoptères		Conservation de la biodiversité, Stabilité des écosystèmes	++	++
Bourdon		Pollinisation, Conservation de la biodiversité, Stabilité des écosystèmes	++	++
Vers de Terre		Fertilité des sols, régulation de l'eau, stockage de carbone	+/-	+++
Flore		Production de fourrages, stabilité des écosystèmes	?	+++



Résultats : Facteurs d'influence de la richesse spécifique des chiroptères



Blocs	Critères	Basse Normandie	Auvergne	Lorraine Champagne-Ardenne
Pratiques	DATE_1UTIL	Positif		
	GU	Négatif		Positif
	Norg		Positif	
	Pmin	Négatif		
	Chaux		Négatif	Positif
Paysage	D% FOR3000	Positif		Positif
	D% MARE3000		Positif	
	D% VERGER3000		Négatif	
	D% ARB3000		Négatif	
	D% AL3000		Positif	

(Source CAS DAR INDIBIO 2011-2013)

Les chiroptères sont identifiés comme une espèce parapluie. Sa présence nous indique qu'un cortège important d'autres espèces cohabite et se partage les ressources de ce milieu.

La biomasse microbienne du sol : acteur de la fertilité

Matières organiques (MO) apportées au sol

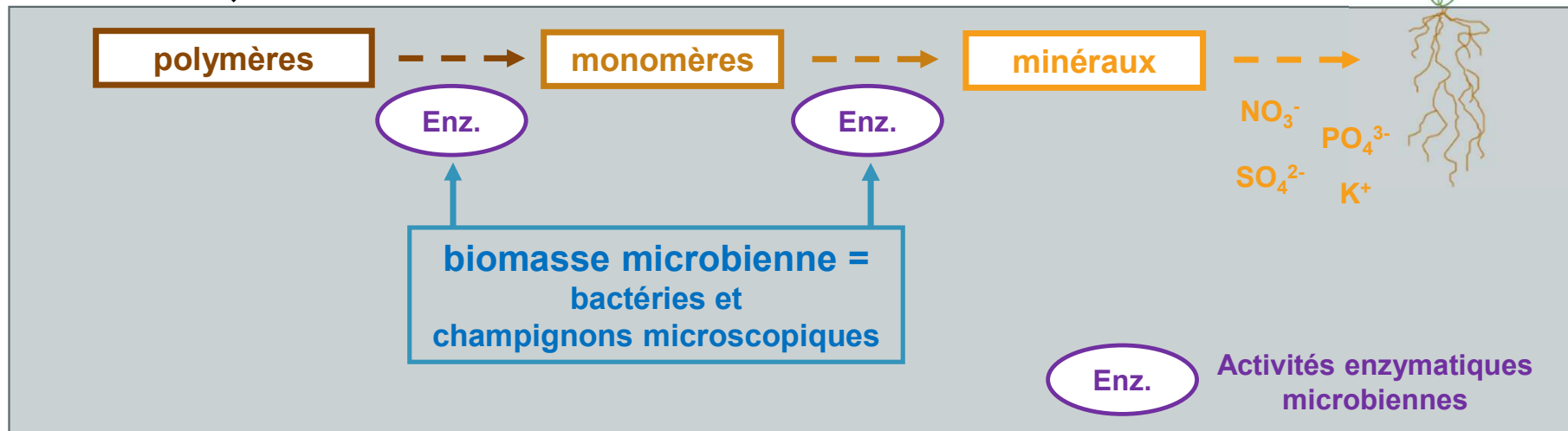
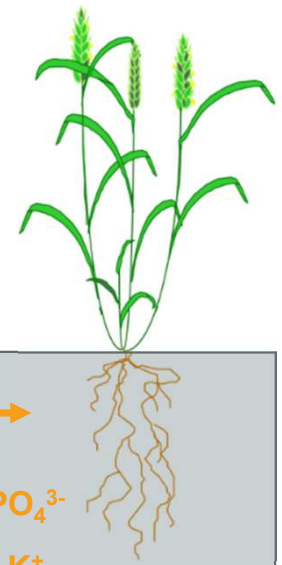
sous-produits industries AA, boues STEP, résidus de cultures, lisier, fumier...



biomasse microbienne :
responsable >90% de la dégradation des MO

Variables microbiologiques retenues pour évaluer l'impact des pratiques agricoles sur la fertilité :

- biomasse microbienne
- 6 activités enzymatiques microbiennes



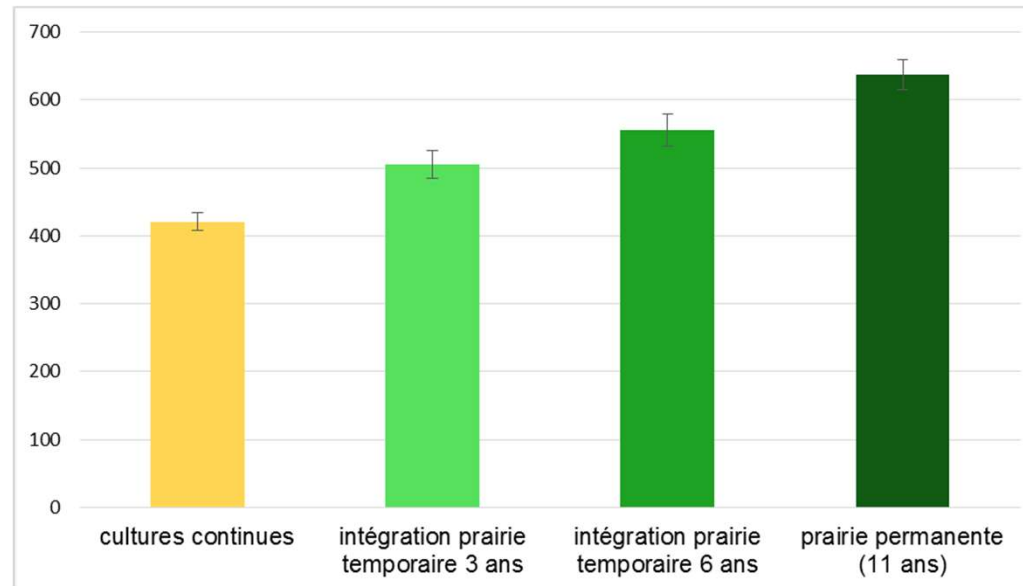
Effet de l'intégration de prairies temporaires sur les activités enzymatiques microbiennes du sol

Dispositif expérimental de Lusignan

- Sols : limon-sableux
- 4 parcelles par modalité



Protéases
($\mu\text{mol}\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}\text{ sol sec}$)



⇒ **Fonctionnement biologique du sol de la prairie permanente = référence à atteindre en terme de fertilité.**

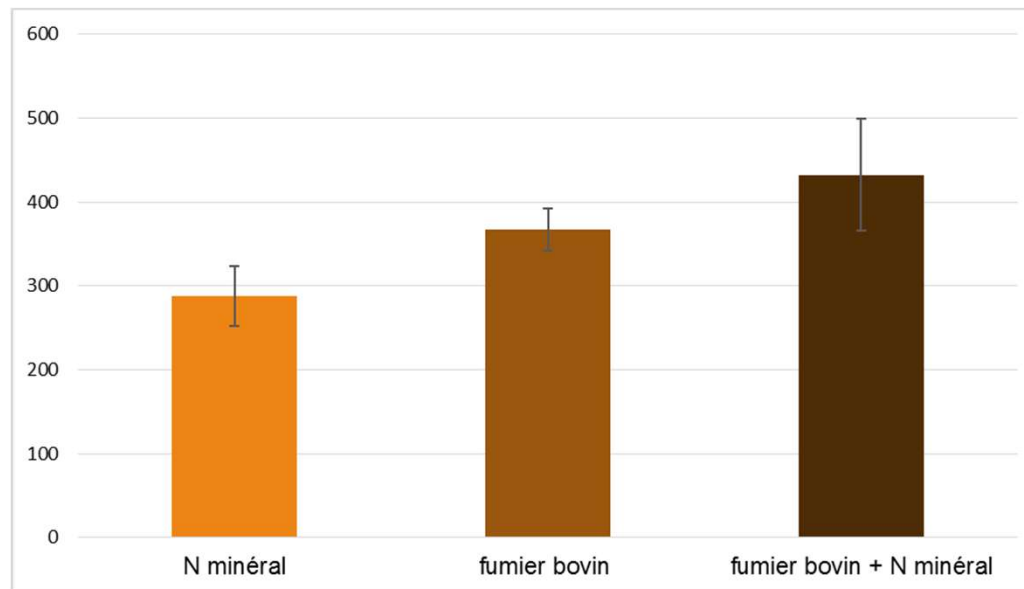
⇒ **Fonctionnement intermédiaire des parcelles ayant intégré des prairies temporaires.**

Effet des apports d'effluents d'élevage sur la biomasse microbienne du sol

Dispositif expérimental de Colmar (Site PRO'spective)

- Sols : limon-sablo-argileux
- 4 parcelles par modalité

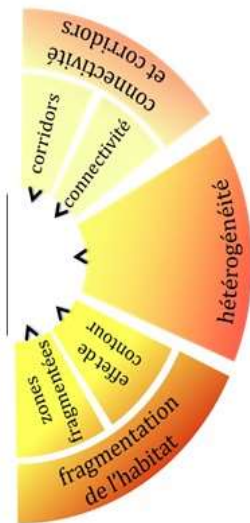
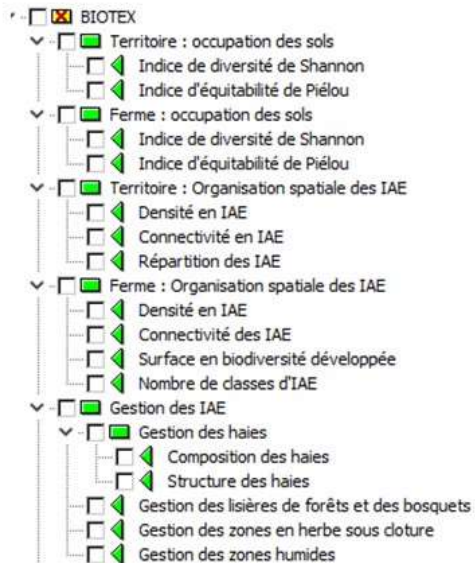
Biomasse microbienne
($\mu\text{g C.g}^{-1}$ sol sec)



⇒ **Les apports de fumier bovin augmentent l'abondance des bactéries et des champignons microscopiques du sol.**

Biotex un outil d'évaluation du potentiel de biodiversité

- se compose de 27 indicateurs
- identifie les leviers d'actions



Infrastructures agroécologiques

Pratiques agricoles

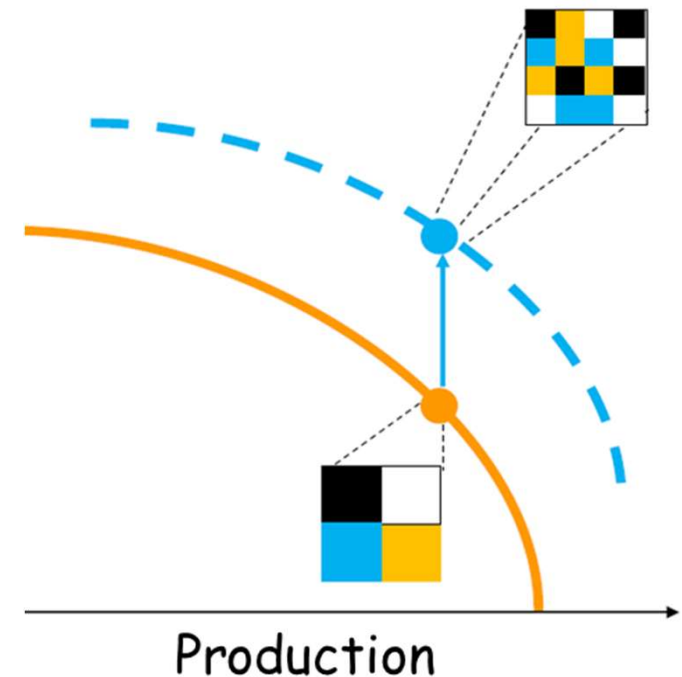
Approche globale en 6 thématiques

- Hétérogénéité d'utilisation des terres
 - Échelle territoire
 - Échelle exploitation agricole
- Organisation spatiale des infrastructures agroécologiques
 - Échelle territoire
 - Échelle exploitation agricole
- Gestion des infrastructures agroécologiques
- Gestion des cultures
- Gestion des prairies permanentes
- Fertilité des sols cultivés

Utilisation des terres agricoles pour stimuler la mosaïque paysagère (1)

Evaluer la structure de l'assolement (sa diversité et sa régularité) entre le territoire et l'exploitation agricole.

- A l'échelle territoire deux indicateurs :
 - Indice de la diversité « Indice de Shannon »
 - indice d'équitabilité « Indice de Pielou »
- A l'échelle de l'exploitation deux indicateurs :
 - indice de la diversité « Indice de Shannon »
 - indice d'équitabilité « Indice de Pielou »



Source : Muriel Tichit - INRA, 2011

Organisation spatiale des infrastructures agro-écologiques (IAE) pour qualifier la contribution à l'hétérogénéité ou à la fragmentation (2)

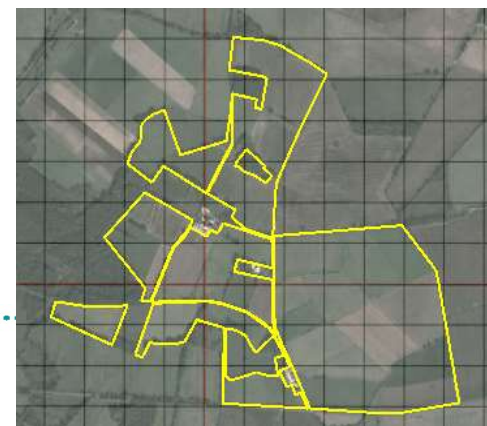
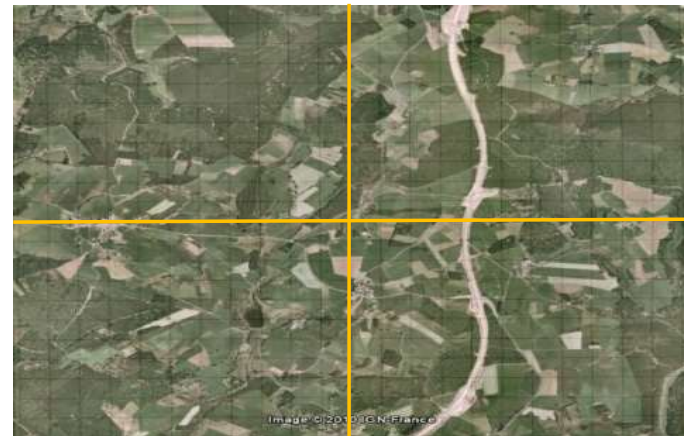
La qualité du maillage en IAE de l'espace agricole se traduit à l'échelle :

Du territoire

- Densité en IAE
- Connectivité en IAE
- Répartition spatiale des IAE

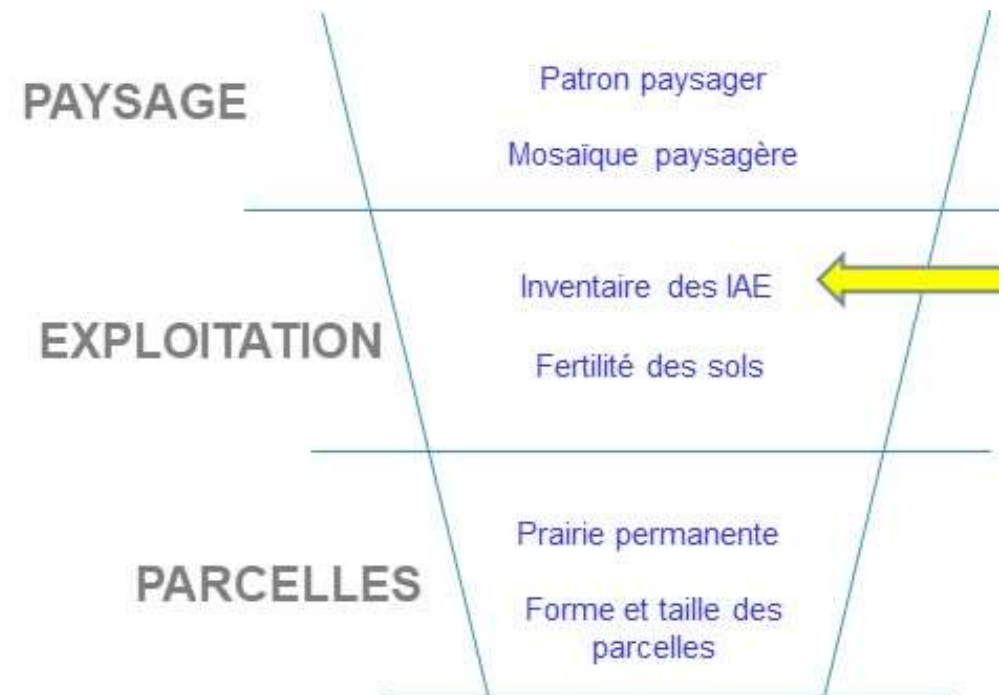
De l'exploitation

- Densité en IAE de la SAU
- Connectivité en IAE de la SAU
- Complexité paysagère
- Typologie des haies présentes



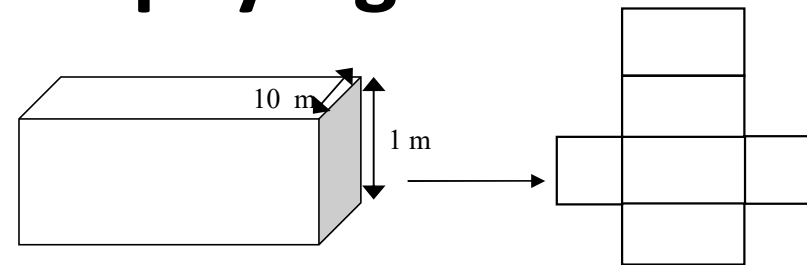
Indicateur Surface de Biodiversité Développée

- En écologie du paysage, la compréhension des écosystèmes repose sur les notions de préserver les équilibres biologiques des milieux couplés aux interactions produites par le paysage.
- Pour rendre visible ce paysage, il faut projeter dans l'espace plan fourni par d'une série d'images, le contenu et les volumes dans lequel est inscrit le paysage visible (Brossard T. et al 1984).
- L'approche géométrie donne une nouvelle de la sensibilité à la vue des paysages et à leurs organisations spatiales.



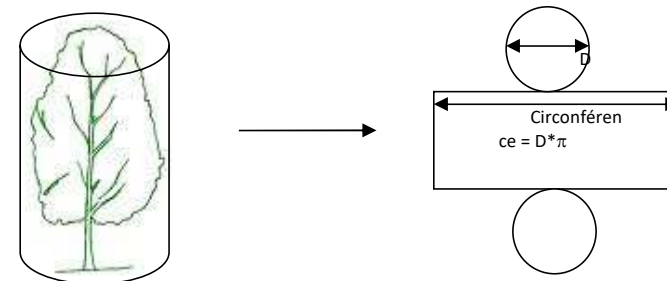
Indicateur Surface de Biodiversité Développée : Inventaire des composantes paysagères

Identifier et quantifier à partir des infrastructures agro-écologiques de l'exploitation agricole pour apprécier la surface dédiée aux espèces sauvages ; Mesurer la capacité de l'exploitation agricole à héberger de la biodiversité ordinaire.



Cet indicateur s'inspire du concept du paysage visible en intégrant la dimension 3 D.

Exemple : Une exploitation laitière utilisant une SAU = 103 ha. Après l'inventaire des IAE, la SBD = 76 ha



Gestion des infrastructures agroécologiques (3)

**Les différentes modalités de gestion et
entretien des infrastructures
agroécologiques sont appréciées pour
prendre la mesure sur la qualité écologique
de ces composantes paysagères :**

- Composition globale des haies
- Structure des haies
- Modes d'entretien des haies
- Modes d'entretien des zones sous clôture
- Préservation des zones humiques et des cours d'eau

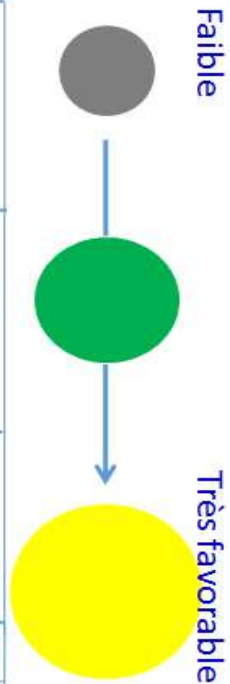
Gestion des cultures (4)

La diversité des cultures, en favorisant une hétérogénéité spatiale et temporelle des couverts procure des ressources complémentaires dans l'espace et le temps et en ce sens favorise la biodiversité.

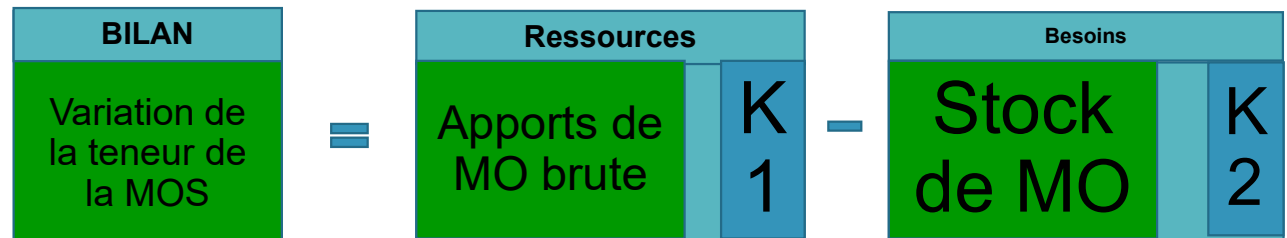
- Part de la culture principale dans la SAU (hors STH)
- Nombre d'espèces cultivées
- Nombre d'espèces dans la rotation
- Cultures de légumineuse
- Cultures pluriannuelles
- Mélange d'espèces

Valeur écosystémique de la prairie permanente (5)

Prairies pâturées ou/et fauchées	<p>Pâturage continu ou tournant avec fauche des refus ensilage, enrubannage, ...</p>				
Prairies pâturées ou/et fauchées (F)	<p>Pâturage libre extensif sans fauche des refus</p> <p>Foin séché au sol, avec ou sans dépressage</p>				
Prairies pâturées (P)	<p>Pâturage libre extensif avec fauche des refus</p> <p>Humide = sol gorgé d'eau au printemps Sec = sol superficiel et/ou en pente.</p>				
Kg N minéral	O	O	< 40 P ; < 80 F	< 40 P ; < 80 F	> 40 P ; > 80 F
Apport organique	occasionnel	régulier	occasionnel	régulier	Occ./régulier



Fertilité des sols cultivés (6)



Equation - Entretien du stock de matières organiques évoluées de la couche arable.
Modèle monocompartimental de Hénin-Dupuis (1945)

- « Capacité des sols à fournir des éléments nutritifs essentiels pour la croissance de plantes cultivées, à soutenir une activité biologique et assurer une structure favorable » (Maeder et al., 2002)
- « ~~Capacité du sol à produire les récoltes désirées~~ » (Cooke, 1967)
 - Bilan humique global
 - Analyse des rotations rotation ($Dur. PT > Dur. Cult. annuelles - Dur. PT > Dur. Cult. annuelles - Dur. PT < Dur. Cult. annuelles$)

Mise en œuvre de BIOTEX

- **½ journée sur le terrain**
Entretien avec l'agriculteur pour obtenir les informations relatives aux pratiques de gestion, récupération du parcellaire de l'agriculteur.
- **½ journée au bureau**
Comptage des infrastructures agroécologiques et des indices associés