

Systèmes agraires, paysage et biodiversité

Par

Jacques Lepart, Nadine Boulant, Jocelyn Fonderflick, Pascal
Marty



Conserver la biodiversité!

- Deux options :
 - Conserver des espaces de nature en intensifiant l'agriculture ailleurs (Green et al. 2006, Nature)
- et/ou
- Gérer des paysages agricoles en respectant la biodiversité
 - = Reconcilier agriculture et biodiversité

- La biodiversité comme héritage
 - d'une gestion passée de l'espace associée à des paysages culturels;
 - ces paysages ont été plus « anthropisés » que les paysages actuels, mais de manière différente
 - La matrice agricole n'est pas nécessairement hostile à la biodiversité
 - France : environ 50% des plantes rares et menacées sont liées à des milieux utilisés par l'agriculture : friches, mares, parcours, prairies, pelouses... et menacés soit par l'intensification, soit par l'abandon (Lepart *et al.* 2007)

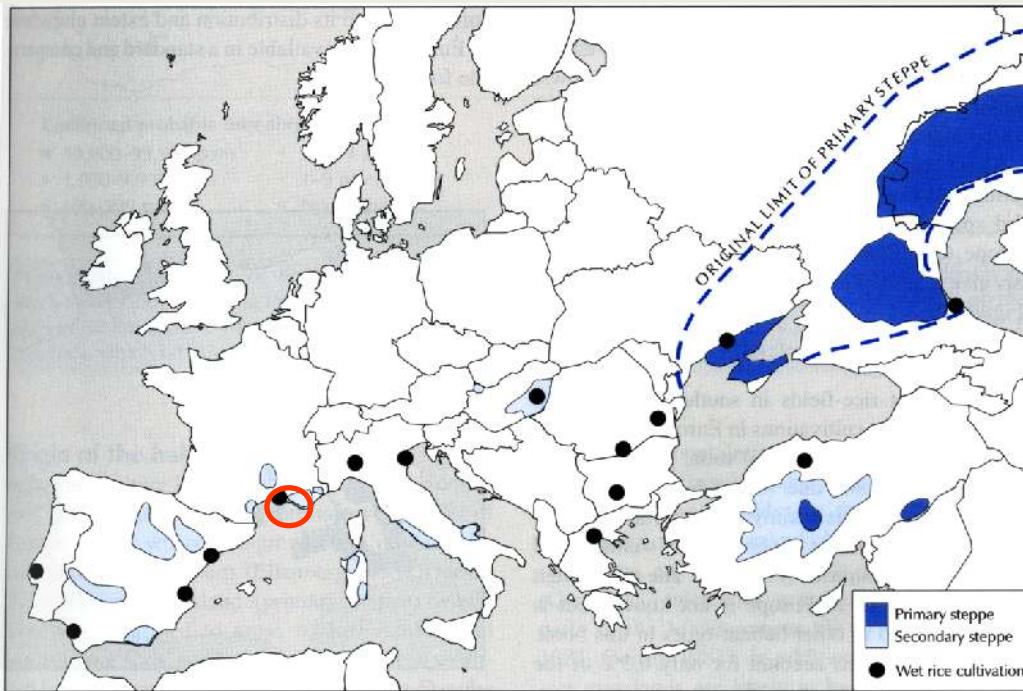
Maintenir la biodiversité !

- Ce n'est pas maintenir un état mais un ensemble de processus, de transformations...
 - Ne pas agir directement pour préserver des espèces mais,
 - Préserver la dynamique des paysages dans lesquels elles vivent
- Faciliter les conditions de son renouvellement
 - Chercher un ajustement entre les objectifs de production et des objectifs de conservation
 - Cet ajustement dépend de la société dans sa globalité

La place du paysage dans cet ajustement

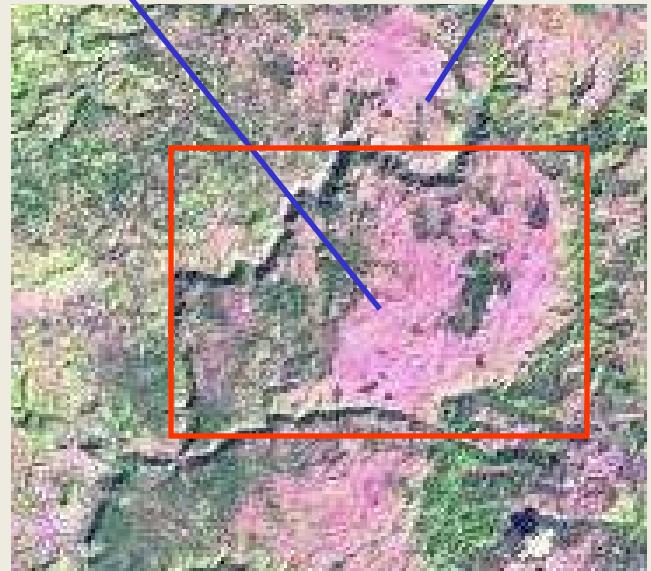
- Une notion carrefour
 - Un concept pour l'écologie...
 - « Espace géographique hétérogène caractérisé par des interactions (biophysiques, socio-économiques) entre des [agro-]écosystèmes »
 - Qui permet d'expliciter la plupart des facteurs qui agissent sur la biodiversité
 - Partagé par d'autres disciplines
 - Dimension esthétique!
 - Compris par les agriculteurs

Les Causses de Lozère



Causse de Sauveterre

Causse Méjean



Alain Lagrave Florac

Evolution des paysages : Causse Méjean

1775



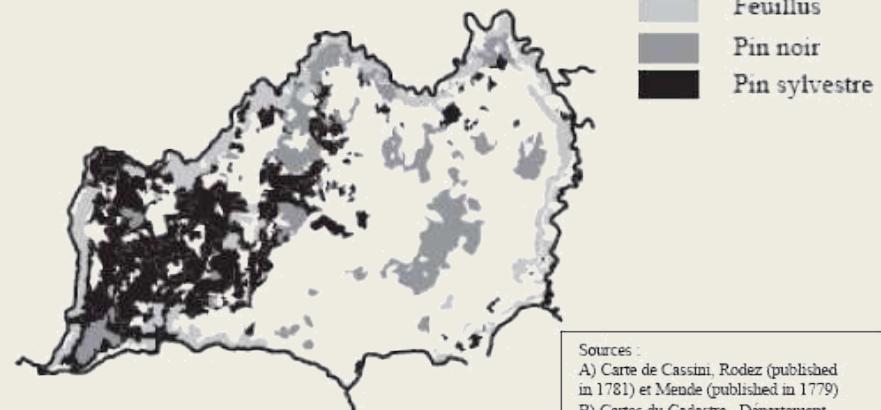
1840



1912



1989



d'après Caplat, Lepart & Marty,
2006

Sources :
A) Carte de Cassini, Rodez (published in 1781) et Meude (published in 1779)
B) Cartes du Cadastre, Département de la Lozère, 1840.
C) Daubrée, 1912.
D) Inventaire Forestier National, 1989

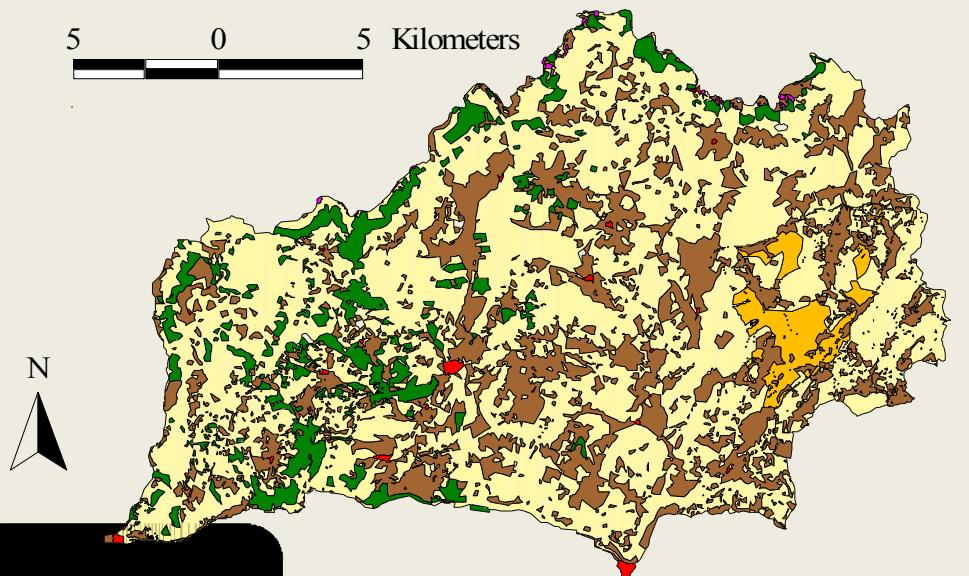
Changement de paysages : abandon ou défaut de pâturage ?

- Changements passés et actuels des activités agricoles et des paysages
 - Le pâturage
 - La culture
- Impact sur la biodiversité ?
- Acceptation sociale sous différents scénarios d'évolution agricole

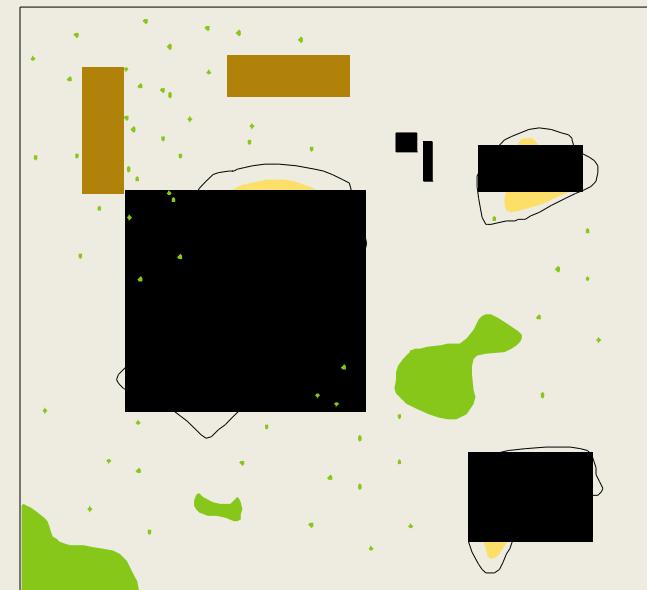
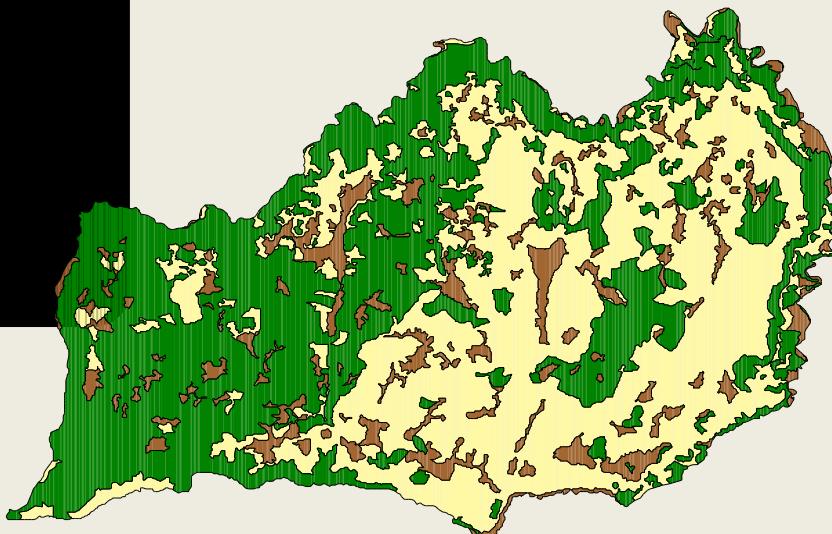


Causse Méjean : dynamique du paysage entre 1840-1989

5 0 5 Kilometers



Changements d'utilisation des sols



défrichements, cultures temporaires



pelouses, landes



habitat



terres labourables



cultures céréalières



ligneux bas



formations forestières



avant 1900

Jusqu'au début du XX^{ème} siècle



« Alimente »

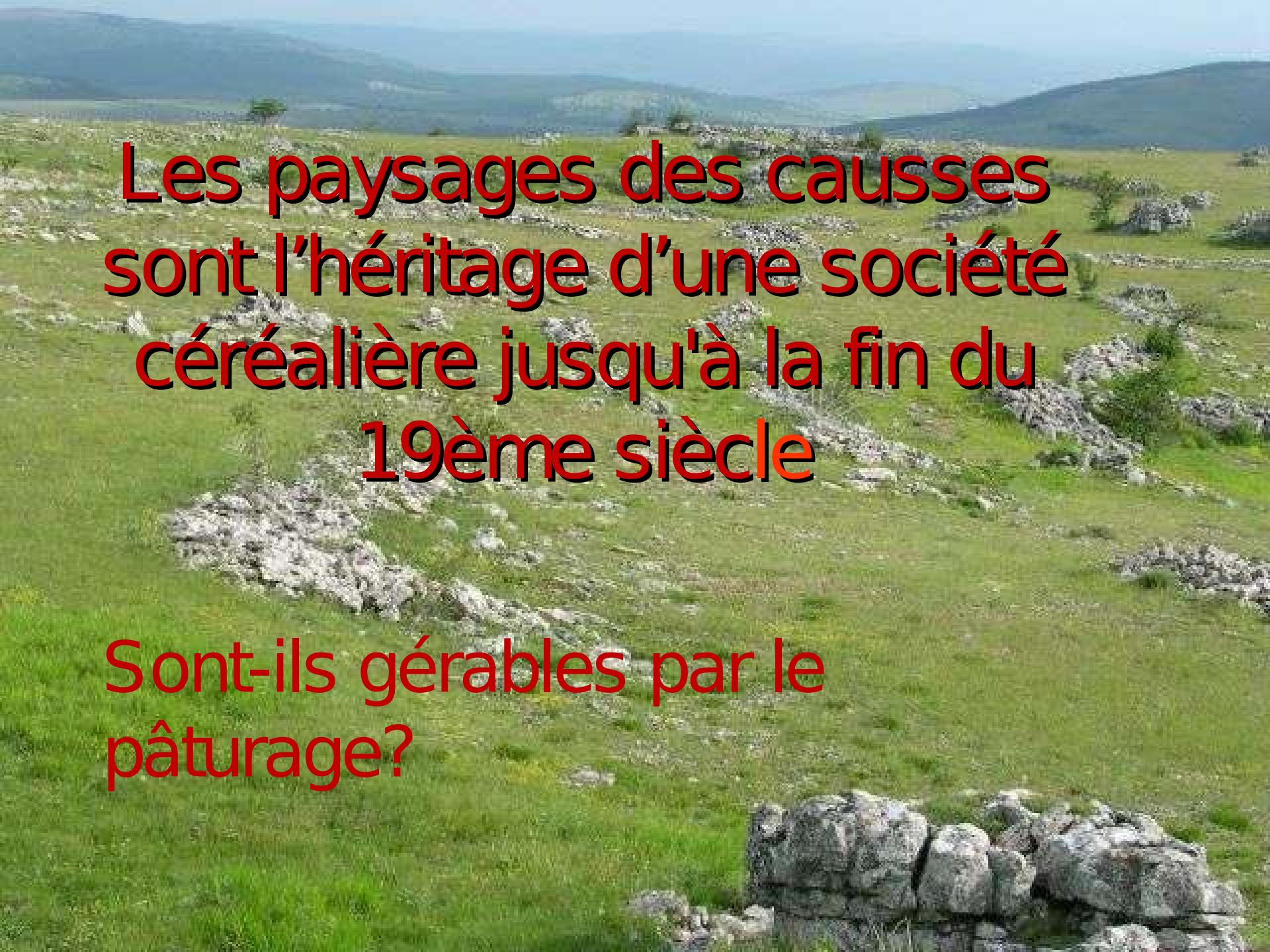


A partir du début du XX^{ème} siècle



« Alimente »





**Les paysages des causses
sont l'héritage d'une société
céréalière jusqu'à la fin du
19ème siècle**

**Sont-ils gérables par le
pâturage?**

Changement de paysages et évolution de l'élevage

■ Evolution de l'élevage sur le Méjan :

| | 1970 | 1979 | 1988 | 2000 |
|-------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| → Nombre d'exploitations | 93 | 82 | 71 | 67 |
| → Cheptel ovin | 34 714 | 40 602 | 33 513 | 33 348 |
| → Superficie des terres labourables | 3 627 ha | 3 476 ha | 3 559 ha | 4 592 ha |

(source : service central des études et des statistiques du ministère de l'agriculture)



La fermeture des paysages des Causses est aujourd'hui associée à une déprise pastorale et pas à une diminution de l'élevage



Intensification



Accroissement des terres
cultivées



Abandon

Cette déprise n'est pas inéluctable

| Période | Contexte économique | Stratégies d'éleveurs | Utilisation des sols |
|---|--|--|---|
| 1960-1980 Modèle « Roquefort - stocks » | Augmentation du prix du lait Faible prix des intrants agricoles | Augmentation de la taille du troupeau Augmentation des prairies artificielles Augmentation des achats de foin et de concentré Sélection et amélioration génétique Augmentation de la durée de la période de traite (qui débute plus tôt : début janvier) | Intensification et augmentation de la part des prairies artificielles Très faible utilisation des parcours |
| 1980-1988 Aménagement du modèle « Roquefort - stocks » | Baisse du prix du lait (corrigée de l'inflation) | Comme pour la période antérieure mais en plus : Augmentation de la taille des exploitations (concentration) Optimisation des achats de foin et de concentré | |
| Fin des années 80-2000 Deux modèles : « stratégie stocks » et « stratégie pâture » | Système Roquefort local 1988 : « Volumes Individuels de Référence » (VIR) : quotas avec pénalités en cas de dépassement Changements dans les aides agricoles au niveau européen 1987 : prime compensatrice ovine modifiée en 2002 1992 : réforme de la PAC : primes aux céréales (aides compensatoires) 1993 et 1996 : mesures agri-environnementales | « Stratégie stocks » Diminuer les achats de foin et de céréales Concentré à base de céréales autoproduites Augmentation des superficies fourragères Moins d'investissement sur la productivité individuelle des brebis. « Stratégie pâture » Diminuer les achats de foin et de céréales Concentré à base de céréales auto produites Retard de la date de début de traite | Augmentation de la part des superficies céréalières dans les terres cultivées. Utilisation des parcours seulement en dehors de la période de traite Prairies artificielles utilisées essentiellement pour la production de fourrage. Augmentation de la part des superficies céréalières dans les terres cultivées. Prairies artificielles utilisées pour la production de fourrage et pour le pâturage Utilisation croissante des parcours à la fin et en dehors de la période de traite. |

Figure 18. Evolution des stratégies d'éleveurs (Quétier, Marty *et al.* 2005)

Politiques publiques, agricultures et paysages

Augmentation croissante des aides publiques depuis 1974 :

- 25% du produit pour les exploitations en ovin lait
- 52% du produit pour les exploitations en ovin viande

(source : Centre d'Economie Rurale de la Lozère,
2003)



Mesures agri-environnementales (1992) :

- Permis d'assurer la viabilité économique des exploitations
- De redéployer l'activité pastorale
- Mais pas de stopper la fermeture des milieux à l'échelle du paysage



Le pâturage : un outil pertinent pour lutter contre la progression des ligneux ?

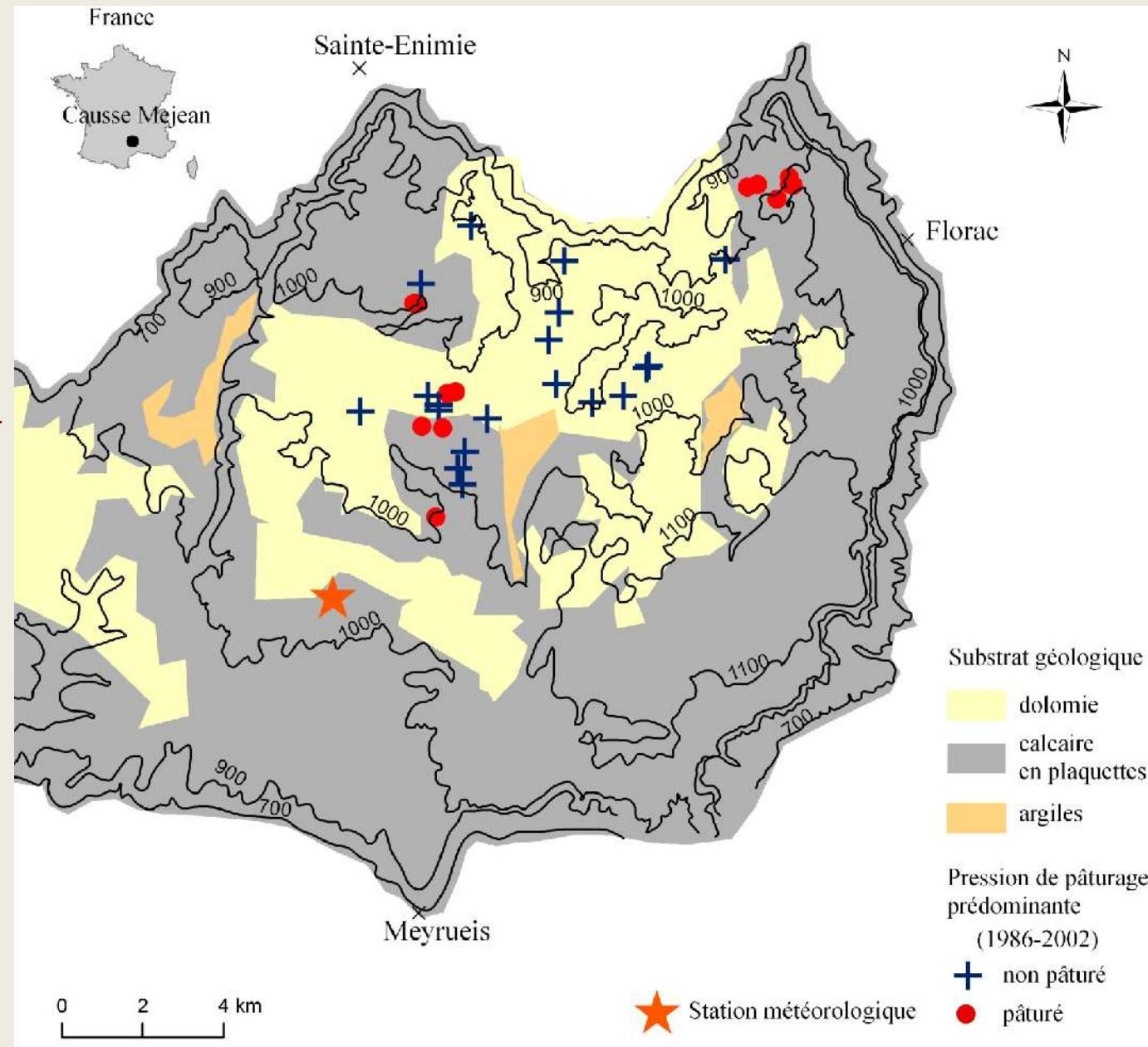
Le pâturage contrôle-t-il la progression des pins?

32 transects

3 facteurs
environnementaux
x étudiés :

le pâturage, la
géologie et la
sècheresse

Partie Est du
Causse Méjean



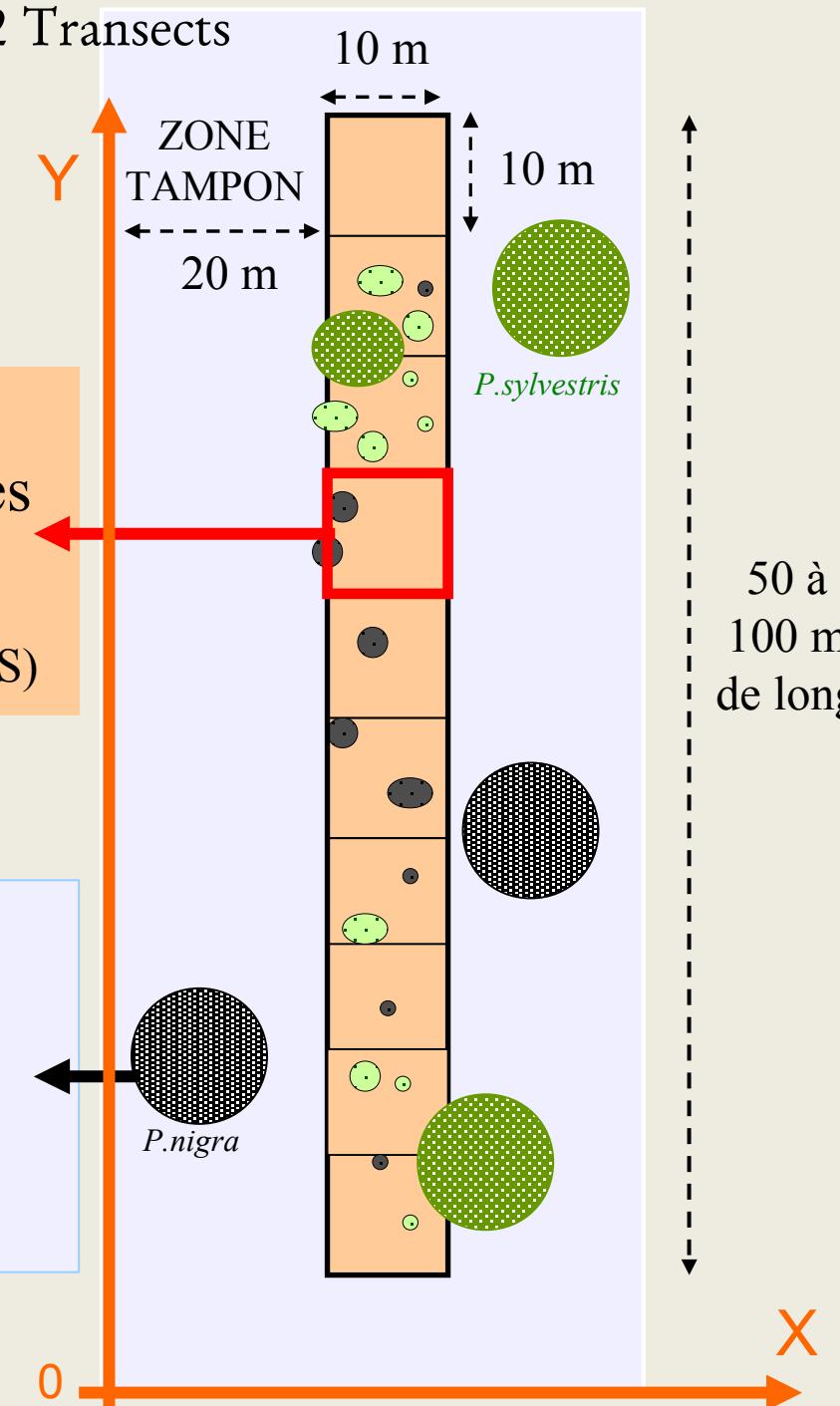
■ Description d'un transect

Espèce
Age

Juvéniles 4-20 ans (installés
de 1986 à 2002)
(STRUCTURE D'AGES)

Espèce
Age
Position (X, Y)

Arbres ≥ 10 ans

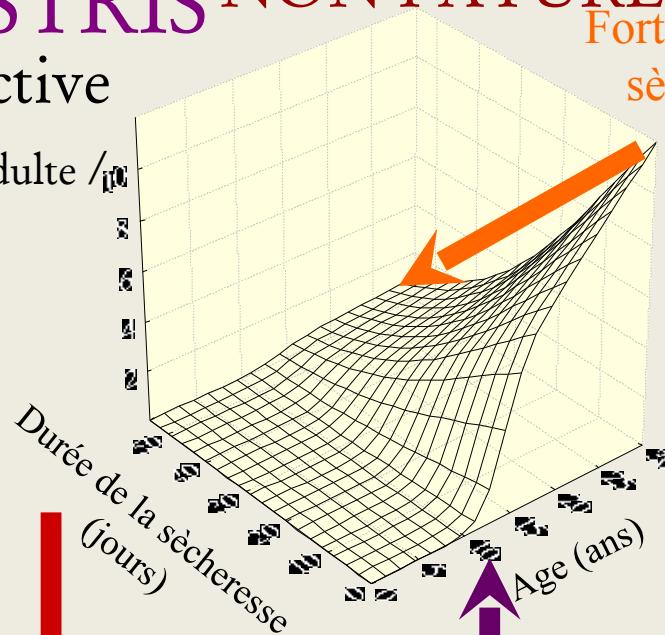


P. SYLVESTRIS NON PÂTURÉ

Fécondité effective

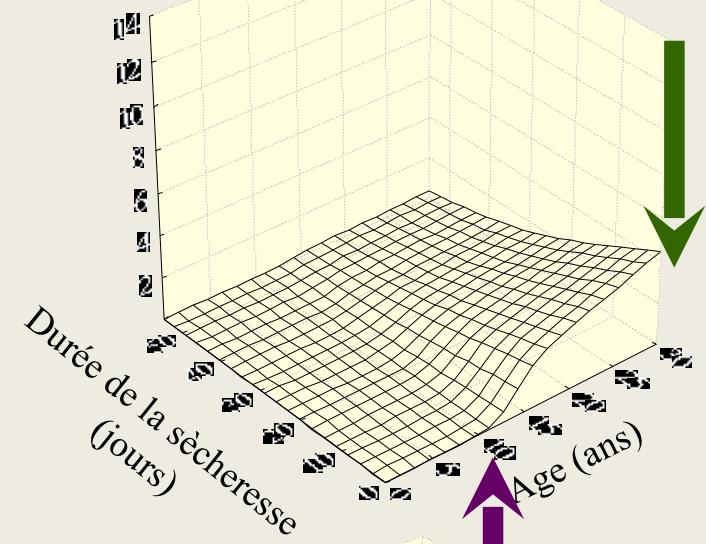
(nbre descendants / adulte /
an)

Fort effet de la
sécheresse



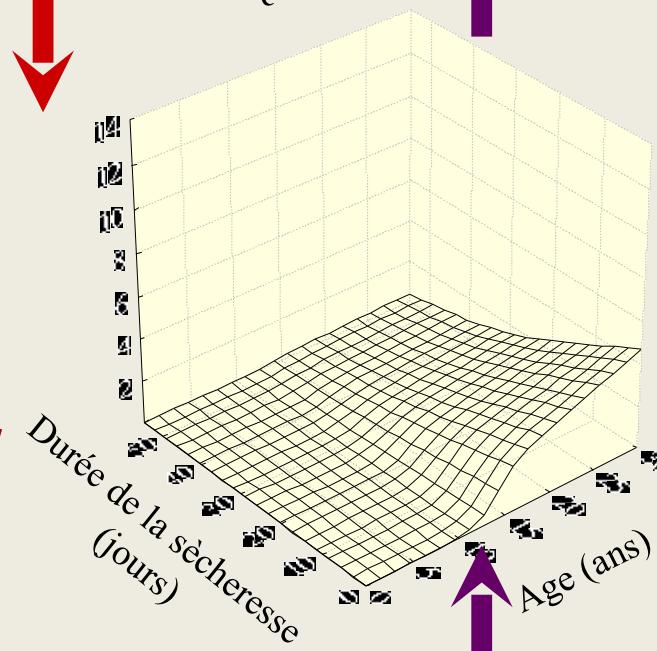
PÂTURÉ

- 60 % du
recrutement



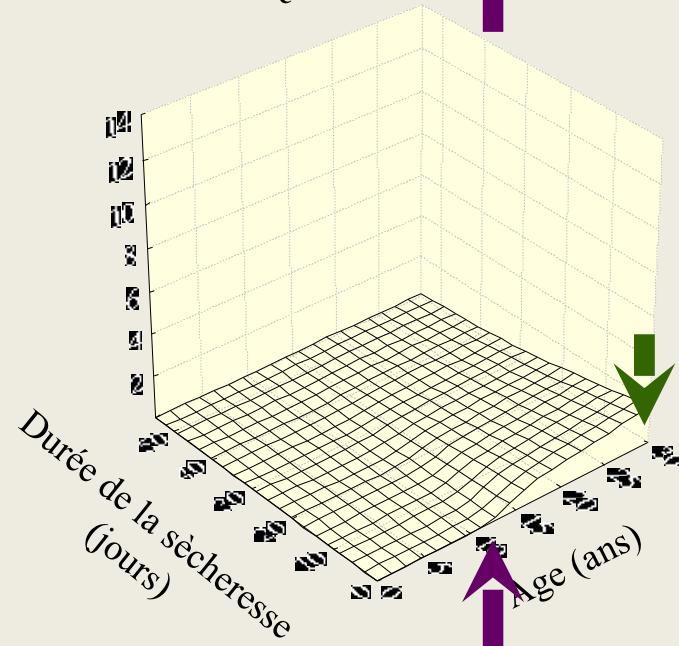
DOLOMIE

Réduction de
la fécondité
effective sur
calcaire en
plaquettes



CALCAIRE EN PLAQUETTE

S



P. NIGRA

Fécondité effective

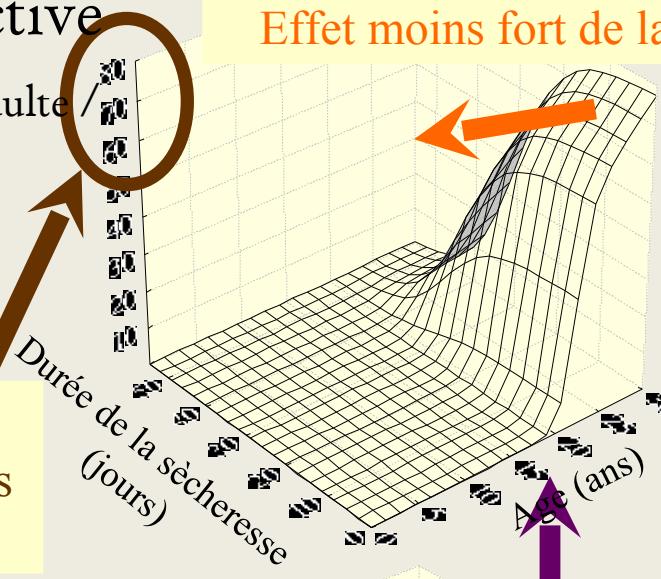
(nbre descendants / adulte / an)

DOLOMIE

Production de descendants plus importante

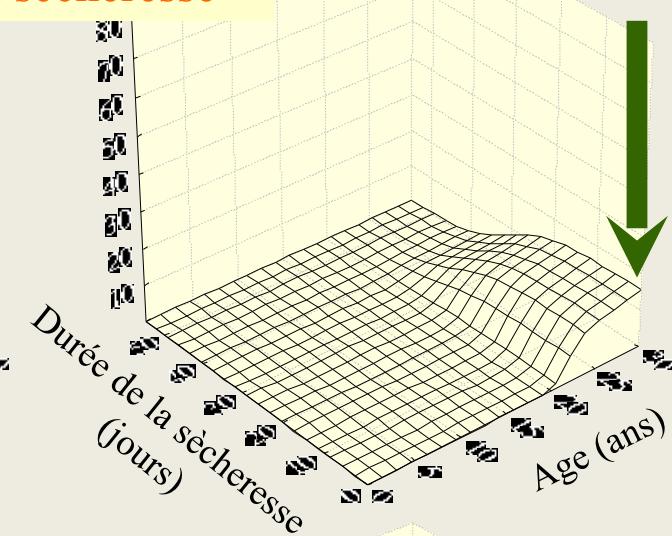
NON PÂTURÉ

Effet moins fort de la sécheresse



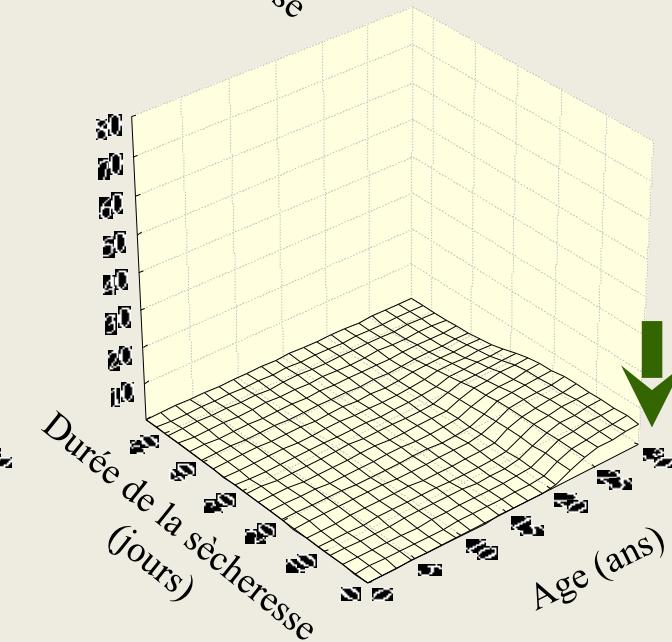
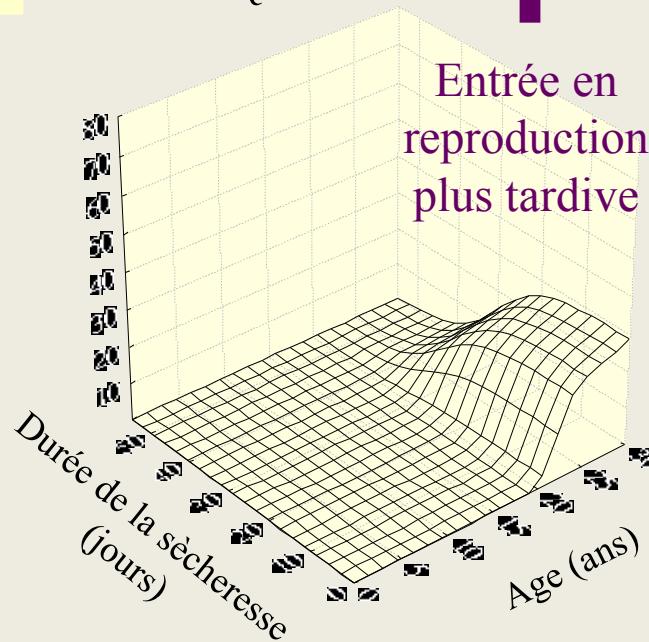
PÂTURÉ

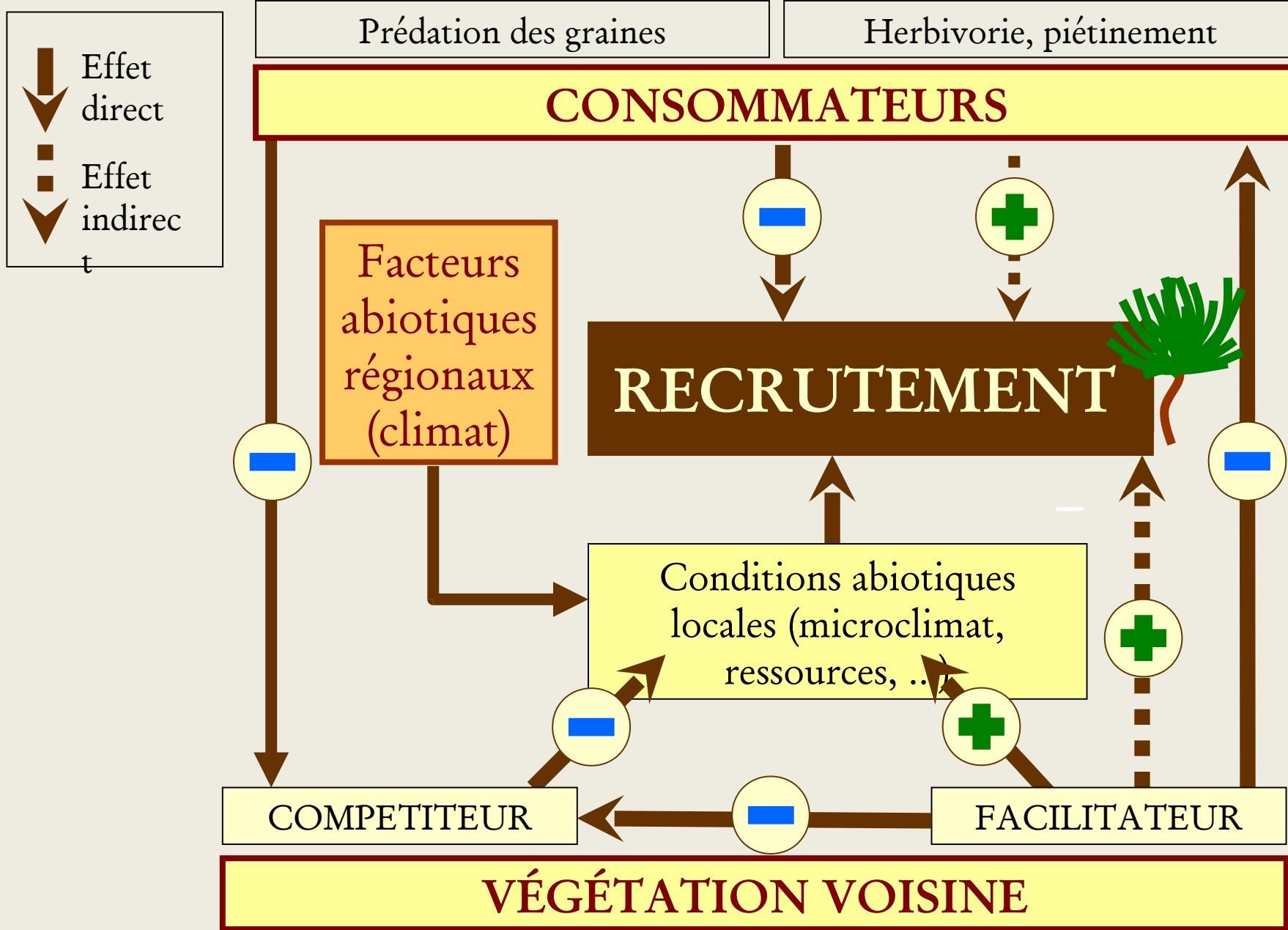
- 80 % du recrutement



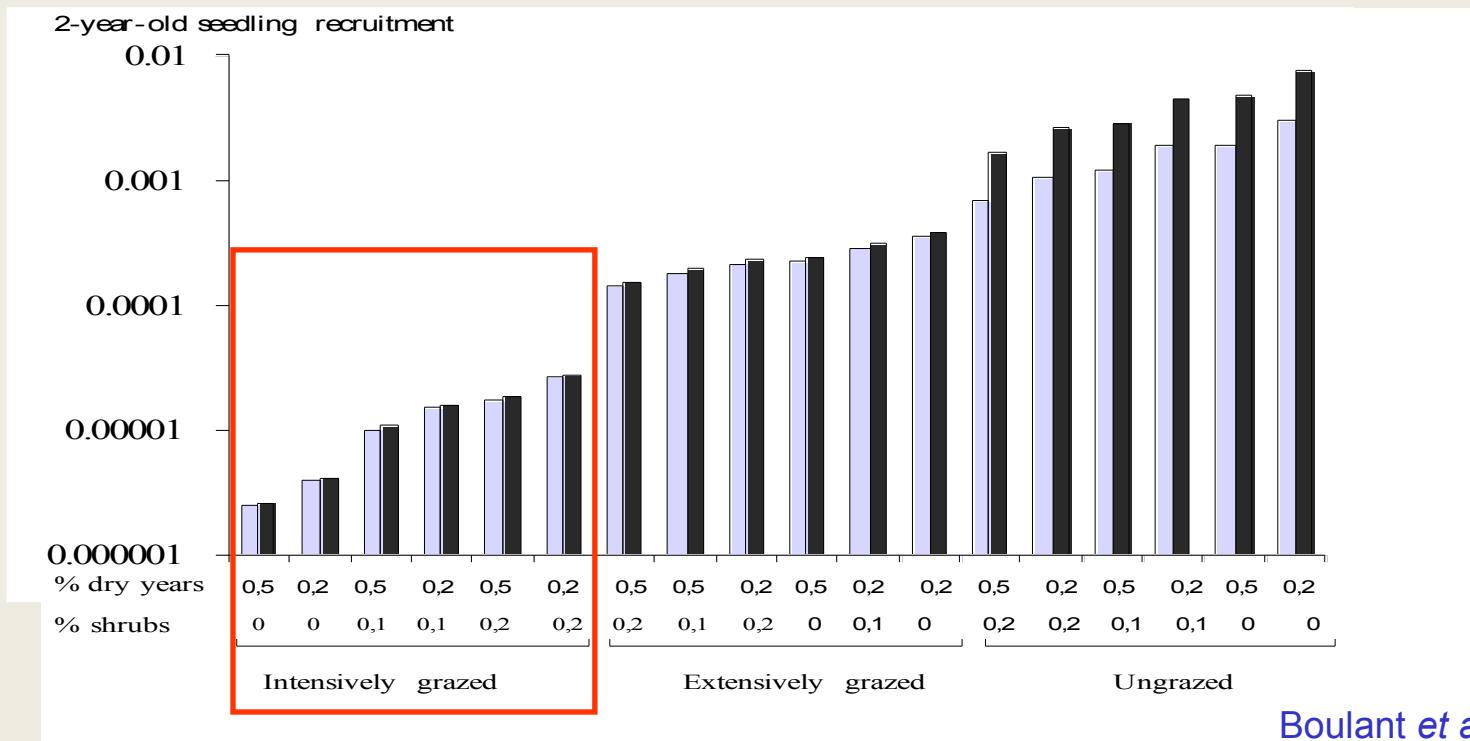
CALCAIRE EN PLAQUETTE S

Entrée en reproduction plus tardive





Efficacité du pâturage ovin



- Efficace en conditions optimales...

- Mais :

- Irrégularité temporelle de la disponibilité de la ressource fourragère
- Effets de protection par les ligneux bas et par les herbacées peu palatables
- Survie très bonne après 5ans

Démographie et vitesse d'invasion –

Vitesse d'invasion (m/an)

P.nigra

P.sylvestris

25

20

15

10

5

0

% années
sèches

0,5 0,2 0,5 0,2 0,5 0,2 0,5 0,5 0,2 0,5 0,2 0,5 0,2 0,5 0,2 0,5 0,2 0,5 0,2 0,5 0,2 0,2

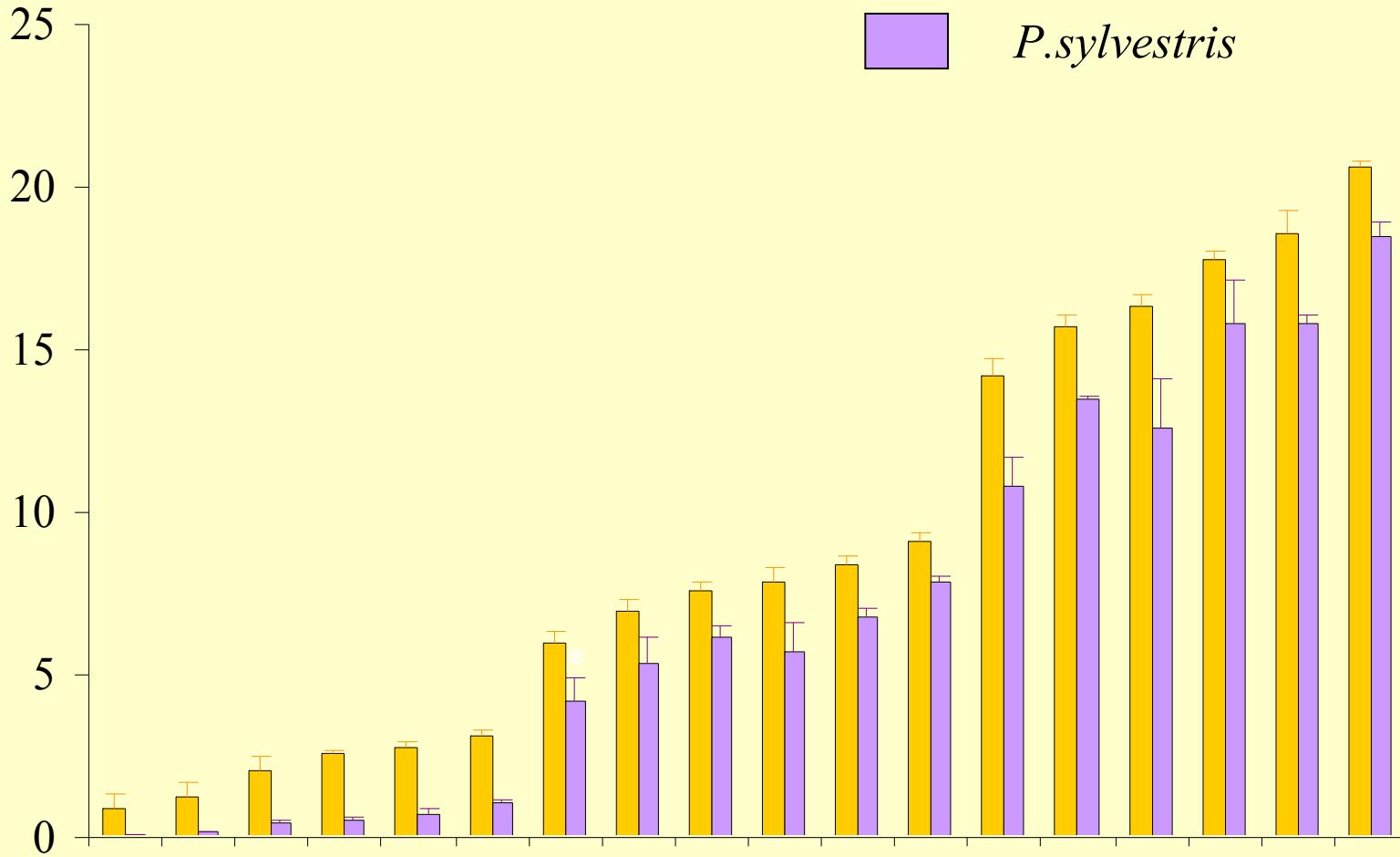
% buissons

0 0 0,1 0,1 0,2 0,2 0,2 0,1 0,2 0,2 0 0,1 0 0,2 0,2 0,1 0,1 0 0

Pâture intensif

Pâture extensif

Non pâtré



Evolution des paysages : Causse de ~~Sauveterre~~



1982

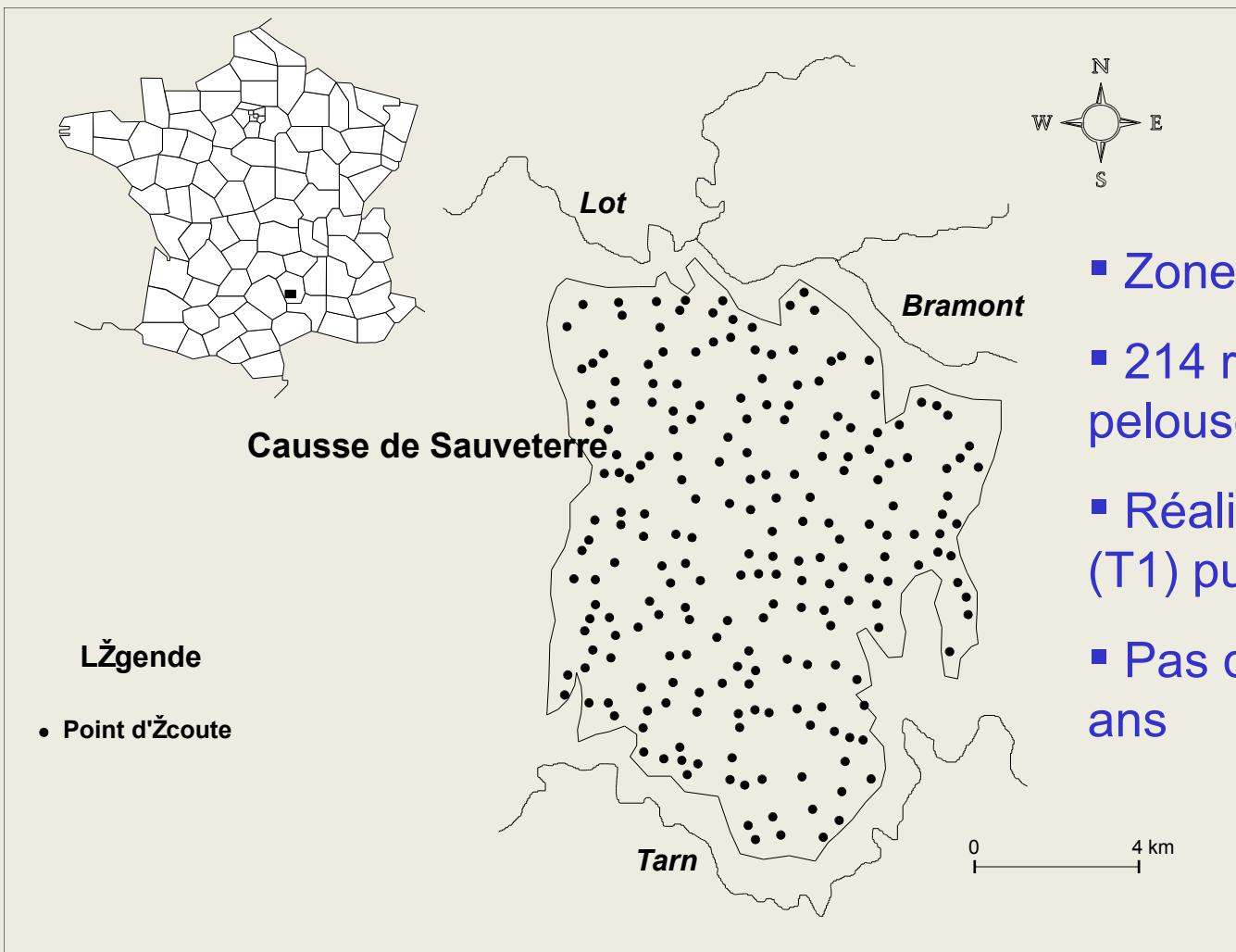


2003



**Conséquences sur la
biodiversité ?**

Evolution des paysages et de l'avifaune

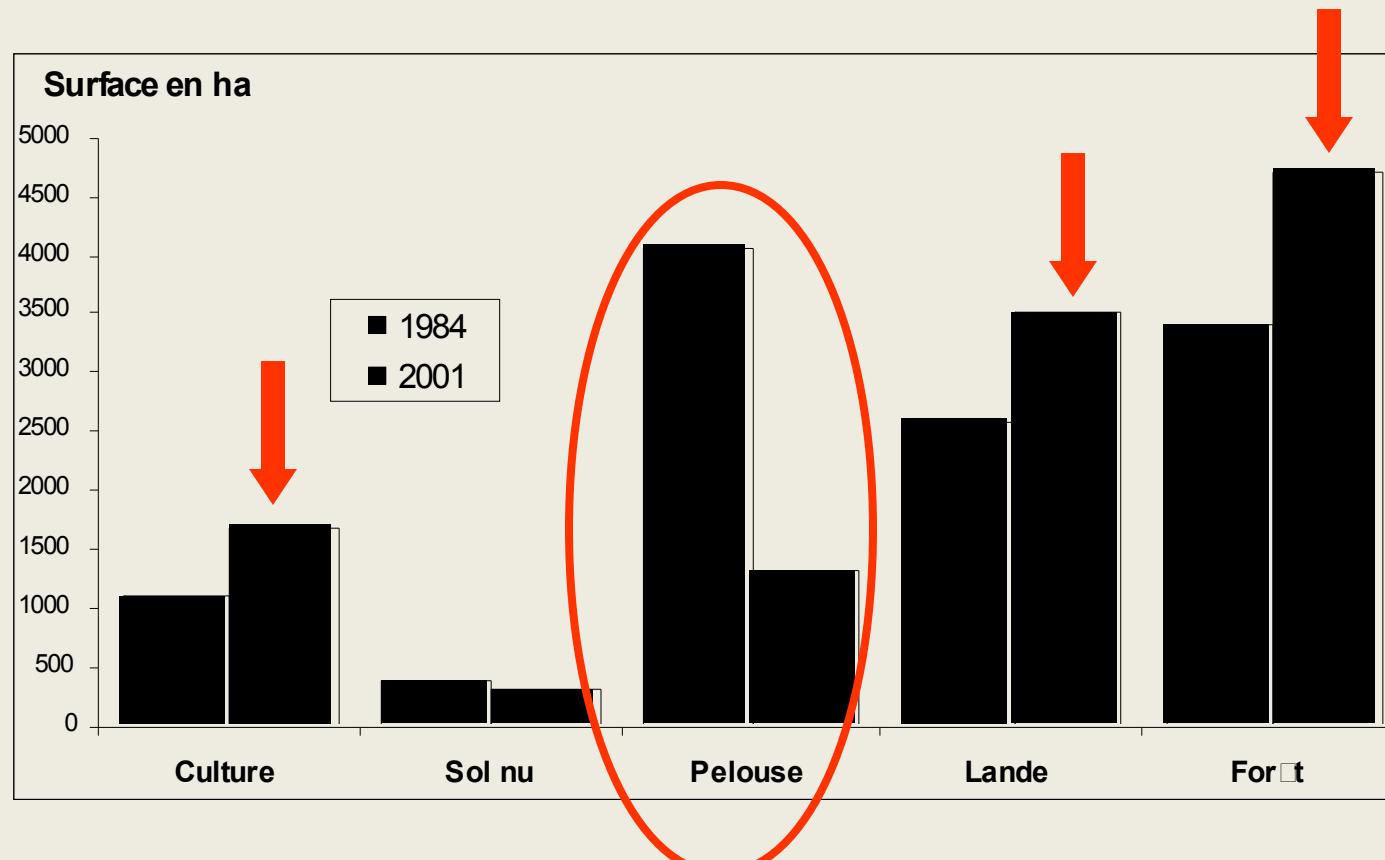


- Zone d'étude : 11 000 ha
- 214 relevés sur le gradient pelouse-forêt
- Réalisés entre 1982-87 (T1) puis en 2001-2002 (T2)
- Pas de temps moy. : 16-17 ans



Evolution des formations végétales entre T1 et T2

- A partir d'images satellites



Evolution de l'avifaune entre T1 et T2

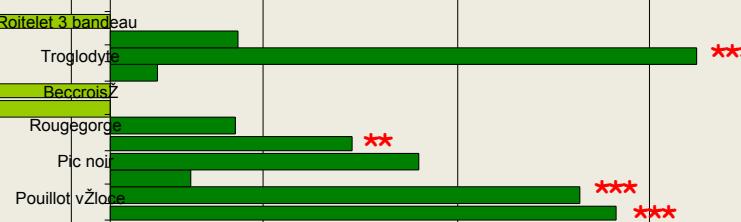
Régression

Augmentation

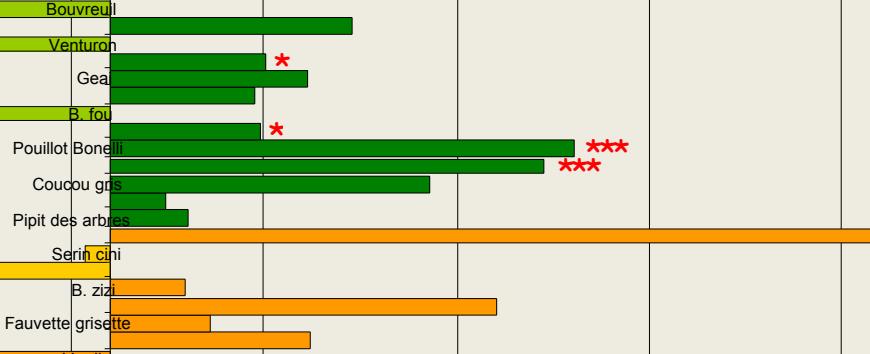
Forêt



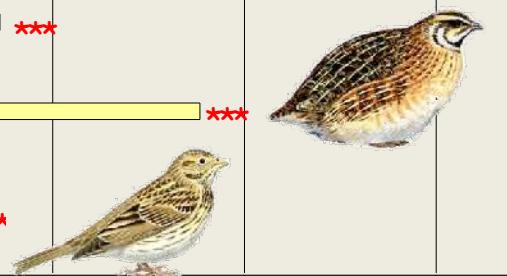
Régression



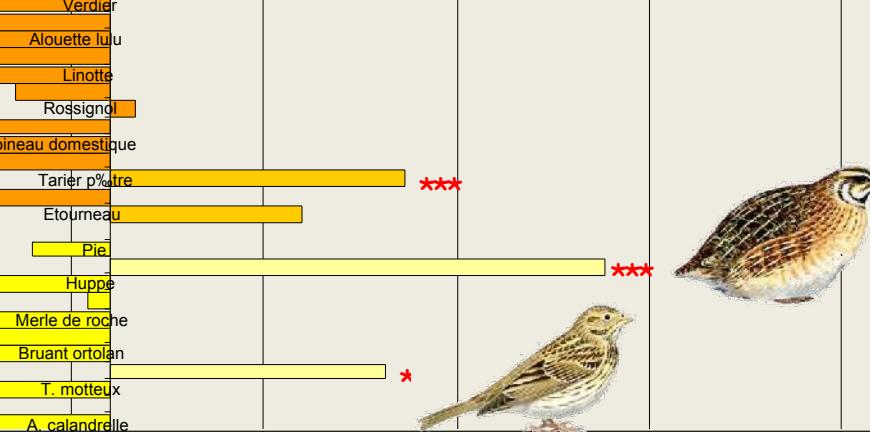
Lande



Pelouse



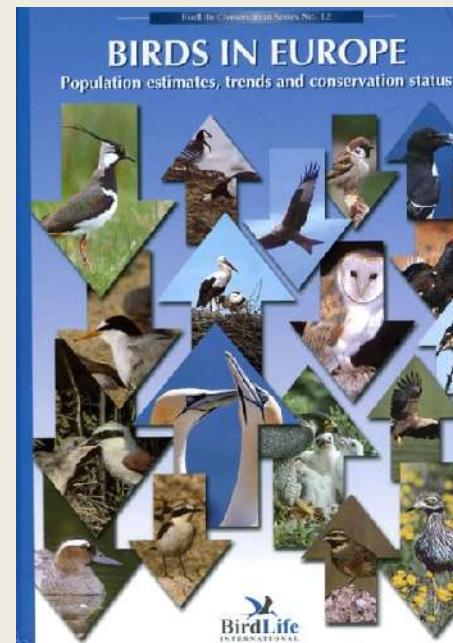
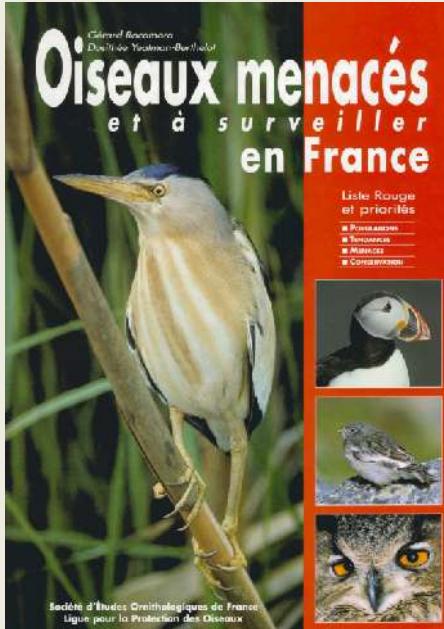
Augmentation



-2,10 -1,60 -1,10 -0,60 -0,10 0,40 0,90 1,40 1,90

Espèces au statut de conservation défavorable

- A partir de texte réglementaire : Annexe I Directive « Oiseaux »
- A partir de « livres rouges » :
 - Au niveau national (Rocamora & Yeatman-Berthelot 1999)
 - Au niveau européen (BirdLife International 2004)



Espèces répondant à un critère de responsabilité

- Espèces dont le nombre de couples nicheurs est supérieur à 1% des effectifs estimés à l'échelle nationale



| Espèce | Occurrence | Effectif estimé sur les Causses | Effectif estimé en France (Rocamora & Yeatman-Berthelot 1999) | Responsabilité |
|--------------------------------|------------|---------------------------------|--|----------------|
| <i>Neophron percnopterus</i> | - | 1-10 | 63-69 (1996) | 1-5% |
| <i>Gyps fulvus</i> | - | 50-500 | 448-453 (1996) | > 10% |
| <i>Aegypius monachus</i> | - | 1-10 | 4 (1997) | > 10% |
| <i>Circaetus gallicus</i> | - | 10-50 | 800-1 200 (1997) | 1-5% |
| <i>Aquila chrysaetos</i> | - | 1-10 | 274-288 (1992) | 1-5% |
| <i>Bubo bubo</i> | - | 10-50 | 950-1 500 (1997) | 1-5% |
| <i>Anthus campestris</i> | 172 | 500-5 000 | 20 000-30 000 (1997) | 5-10% |
| <i>Oenanthe oenanthe</i> | 81 | 500-5 000 | 10 000-10 000 (1997) | 1-5% |
| <i>Monticola saxatilis</i> | 7 | 50-500 | 1 250-25 000 (1997) | 1-5% |
| <i>Monticola solitarius</i> | - | 10-50 | 500-1 500 (1997) | 1-5% |
| <i>Sylvia hortensis</i> | 14 | 50-500 | 1 000-3 000 (1996) | 1-5% |
| <i>Lanius meridionalis</i> | 4 | 10-50 | 1 000-2 000 (1995) | 1-5% |
| <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> | 3 | 50-500 | 1 000-3 500 (1997) | 1-5% |
| <i>Emberiza hortulana</i> | 32 | 50-500 | 12 000-23 000 (1990) | 1-5% |

Evaluation patrimoniale des formations végétales

Milieux ouverts

Milieux fermés

| FORMATION VEGETALE | Culture et pelouse nue | Pelouse nue | Pelouse piquetée | Lande ouverte | Lande fermée | Forêt ouverte | Forêt dense < 8 m | Forêt dense > 8 m |
|--------------------|---------------------------|-------------|---------------------|------------------|-----------------|------------------|----------------------|----------------------|
| | | | | | | | | |
| Directive oiseaux | 0,63 | 0,84 | 1,18 | 1,07 | 0,77 | 0,32 | 0,09 | 0 |
| Responsabilité | 0,96 | 1,16 | 1,50 | 0,85 | 0,55 | 0,04 | 0 | 0 |
| Livre rouge France | 0,90 | 0,63 | 1,21 | 0,61 | 0,83 | 0,06 | 0 | 0 |
| Livre rouge Europe | 3,43 | 2,40 | 3,28 | 2,98 | 2,16 | 2,58 | 1,88 | 1,28 |

Fermeture des paysages et biodiversité

- Insectes répondant au critère de responsabilité :

Arcyptera carpentieri



Celes variabilis



Gampsocleis glabra



Arcyptera carpentieri



Celes variabilis



Gampsocleis glabra



- Papillon Apollon (*Parnassus apollo*)

Pelouses rocailleuses

- Leucanthème glaucescent
(*Leucanthemum subglaucum*)
- Thym de la dolomie (*Thymus dolomiticus*)
- Gagée des prés (*Gagea pratensis*)
- Genêt très épineux (*Echinospartum horridum*)
- Saponaire à feuilles de pâquerette
(*Saponaria bellidifolia*)
- Scorzonère pourprée
(*Scorzonera purpurea*)
- Sauge d'Ethiopie
(*Salvia aethiopis*)
- Adonis du printemps
(*Adonis vernalis*)



RISQUE = abandon pastoral
embroussaillement
progression ligneuse

Pelouses temporairement humides

- **Orchis punaise**
(*Orchis coriophora*)



RISQUE = abandon pastoral
embroussaillement

Champs cultivés

- Gagée des champs (*Gagea arvensis*)



RISQUE = intensification ou
abandon des cultures

Rochers, éboulis, sables

- Ancolie visqueuse

(Aquilegia viscosa)



Ancolie

- Sabline de Lozère

(Arenaria ligericina)

- Campanule à belles fleurs *(Campanula speciosa)*

- Hyménolobe pauciflore *(Hymenolobus pauciflorus)*

- Grassette des Causses

(Pinguicula longifolia subsp. caussensis)

- Alysson à gros fruits *(Ptilotrichum macrocarpum)*

- Leucanthème à feuilles de graminée

(Leucanthemum graminifolium)

- Gentiane de Coste

(Gentiana clusii subsp. costei)

- Saxifrage des Cévennes

(Saxifraga cebennensis)

RISQUE = très faible ou nul



Bois rocailleux / clairs

- Séséli faux peucédan (*Seseli peucedanoides*)
- Cirse érisithalès (*Cirsium erisithales*)
- Sabot de Vénus
(*Cypripedium calceolus*)



Sabot de Vénus

RISQUE = densification forestière

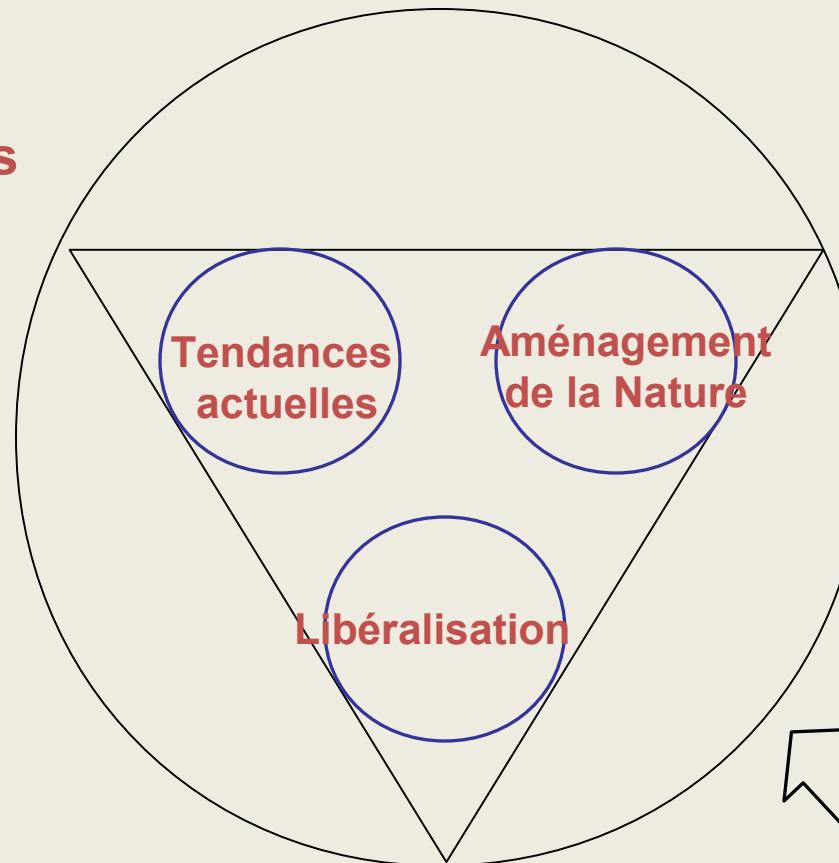
Trois scénarios à l'horizon 2030

Aides publiques
à l'agriculture

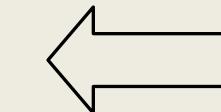


Demande SOCIALE

- qualité des produits alimentaires
- plus d'environnement



Aides publiques
pour la biodiversité

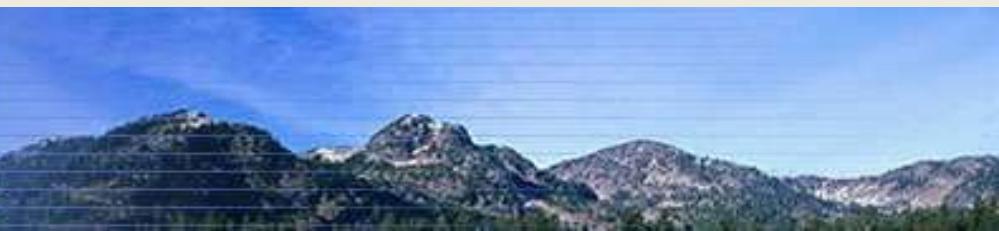


**Changements du
CLIMAT**

Coût de l'ENERGIE ?

BioScene

Scenarios for reconciling biodiversity conservation with
declining agricultural use in the mountains of Europe



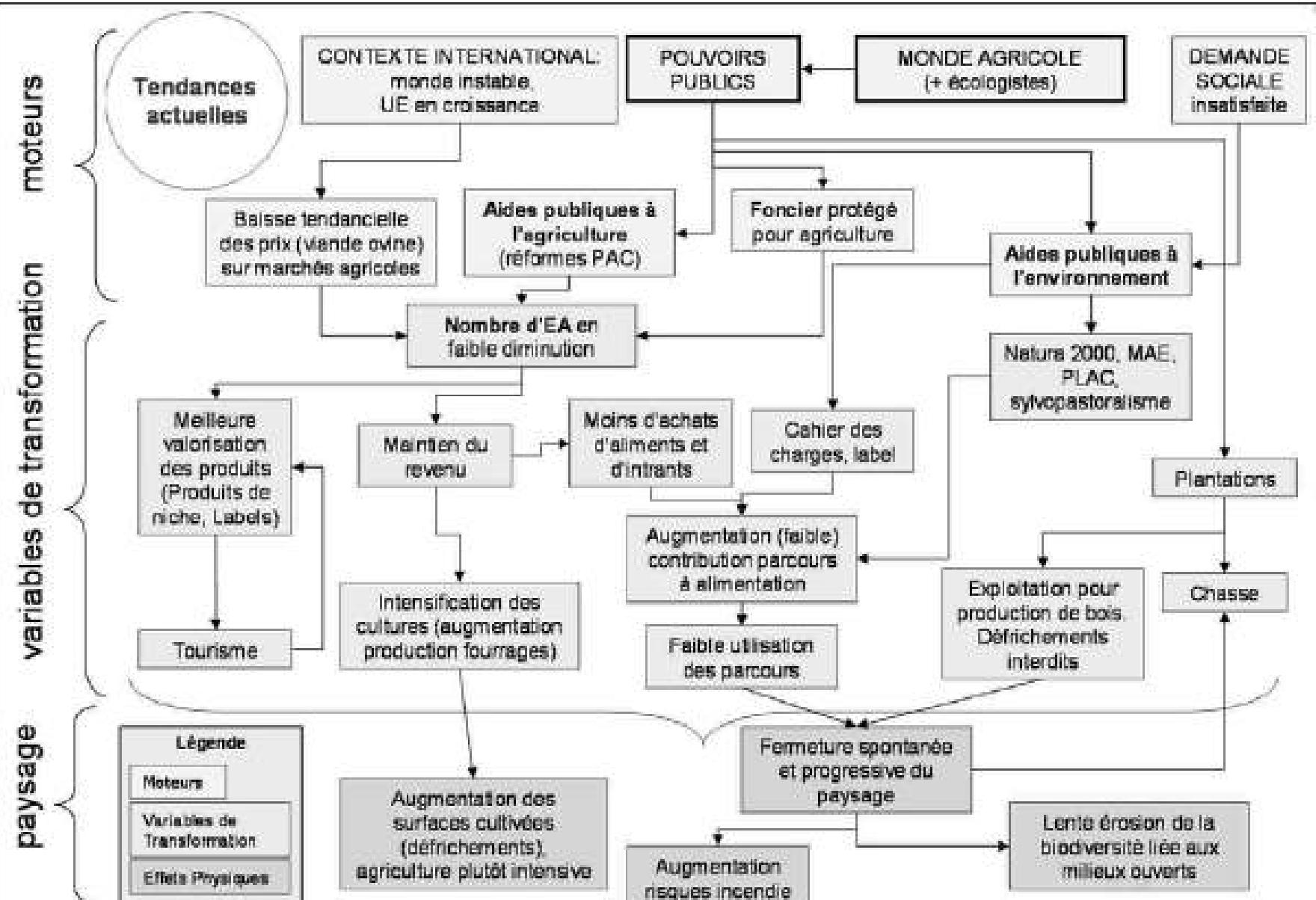
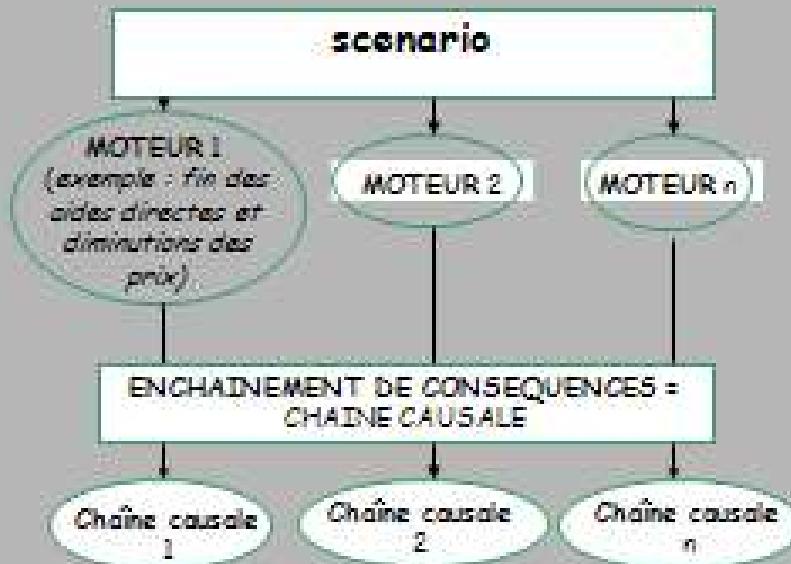


Figure 32. Scénario *Tendances actuelles*.



Exemple d'une chaîne causale du scénario Libéralisation



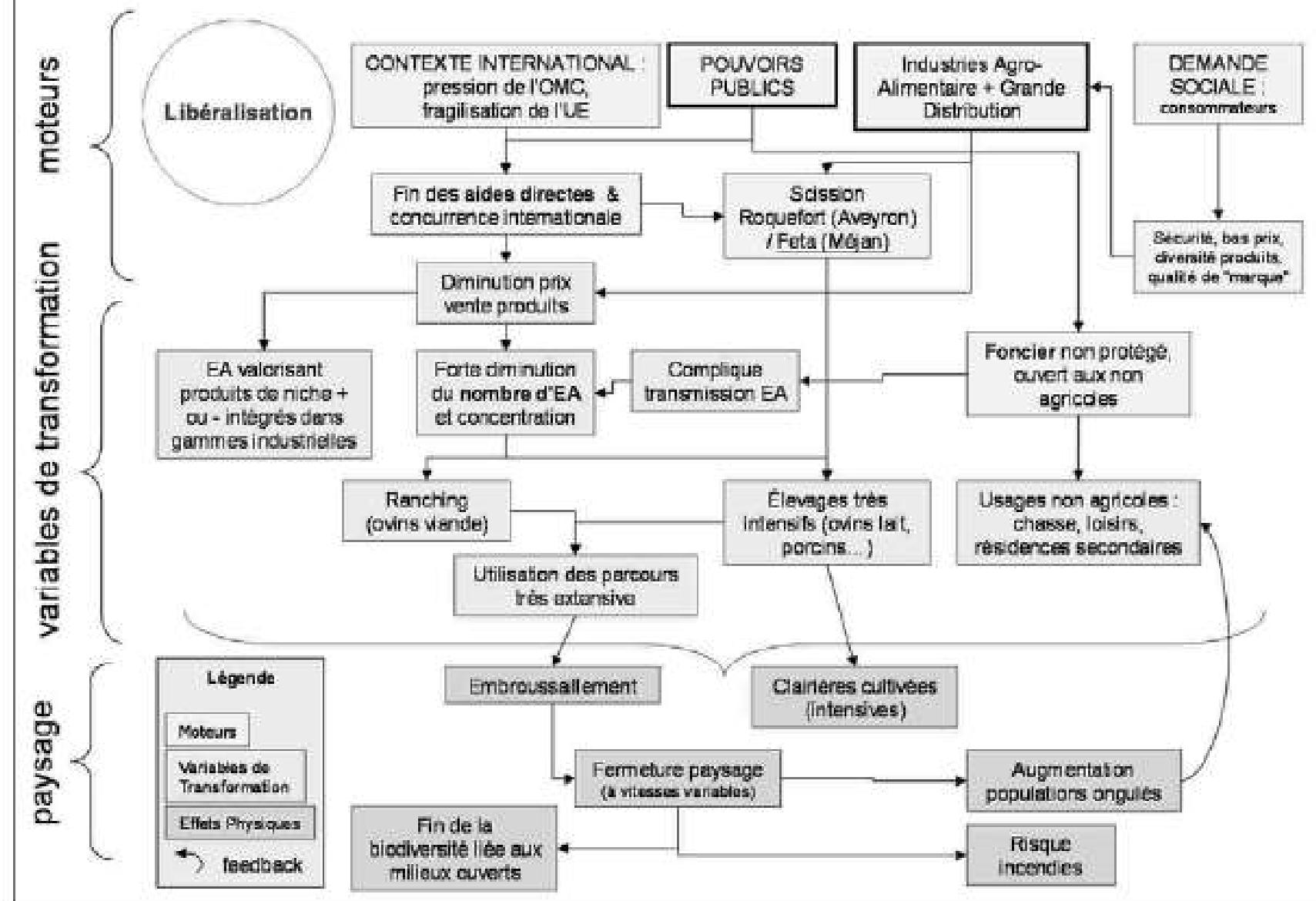


Figure 33. Scénario *Libéralisation*.

moteurs

Aménagement de la nature

CONTEXTE INTERNATIONAL :
pression de l'OMC,
libéralisation marché des
produits agricoles

ACTION PUBLIQUE
orientée
environnement

DEMANDE SOCIALE
citadins

ACTEURS LOCAUX
environnementalistes,
écologistes, ruraux
(dont agriculteurs - -)

Fin des aides directes à la production
agricole et concurrence internationale

Biodiversité : 2 options

forte diminution
nombre d'EA

"Espèces patrimoniales"
liées milieux ouverts

"Processus naturels" =
succession spontanée végétation

Aides publiques pour
entretien milieux ouverts

Disparition de
l'agriculture

Actions de
conservation
(PNC, autres)

Mainten EA : agriculture à
des fins naturalistes

Coupe des
plantations
pins noirs

Survis populations
forestières

Services environnementaux et
aménités paysagères
rémunérées

Natura 2000 /
projets
restauration
écologique

Réintroduction
prédateurs
sauvages

Nouvelles activités
économiques (tourisme)

Chasse régulée

Production : revenu
complémentaire (vente directe)

Eco-tourisme

Milieux ouverts
préservés

Diminution des
surfaces en forêt

Fermerture
paysage

Risque
incendies

Préservation des espèces patrimoniales liées
aux milieux ouverts du Causse Méjan

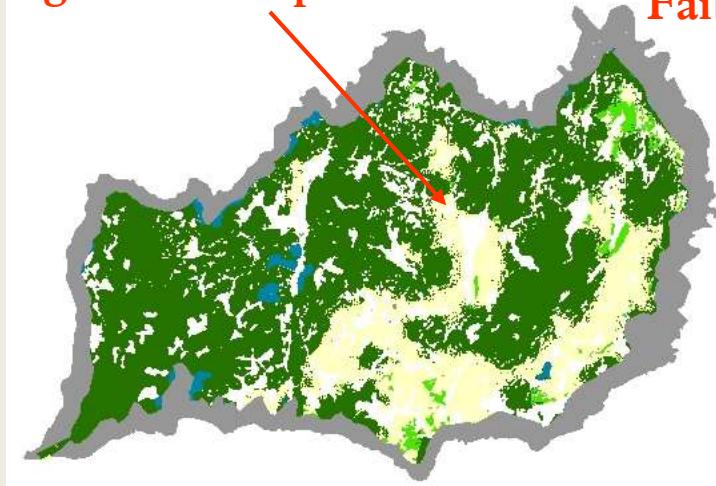
Forts changements flore et faune,
fonctionnement naturels écosystèmes

variables de transformation

paysage

Scenarios d'évolution des paysages

Progression du pin → GLM



Tendances actuelles (TA)

Extension des cultures
Faible pression de pâturage

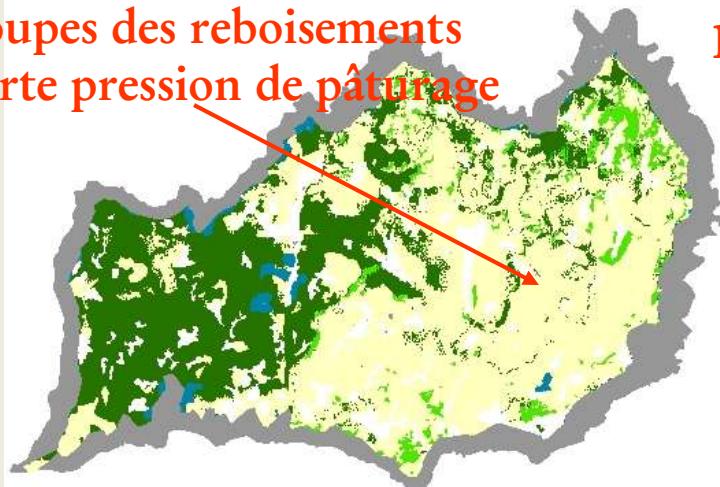


Libéralisation (LIB)

Légende

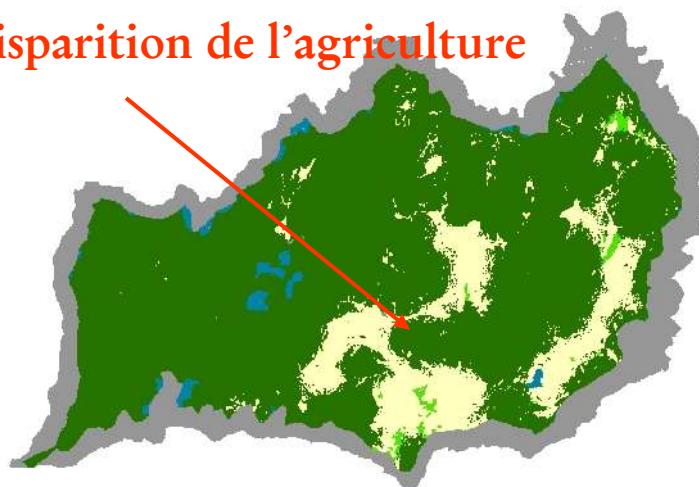
| |
|-------------|
| cultures |
| pelouses |
| lignous bas |
| pins |
| feuillus |
| corniches |

Coupes des reboisements
Forte pression de pâturage



Aménagement de la Nature (AN)

Disparition de l'agriculture

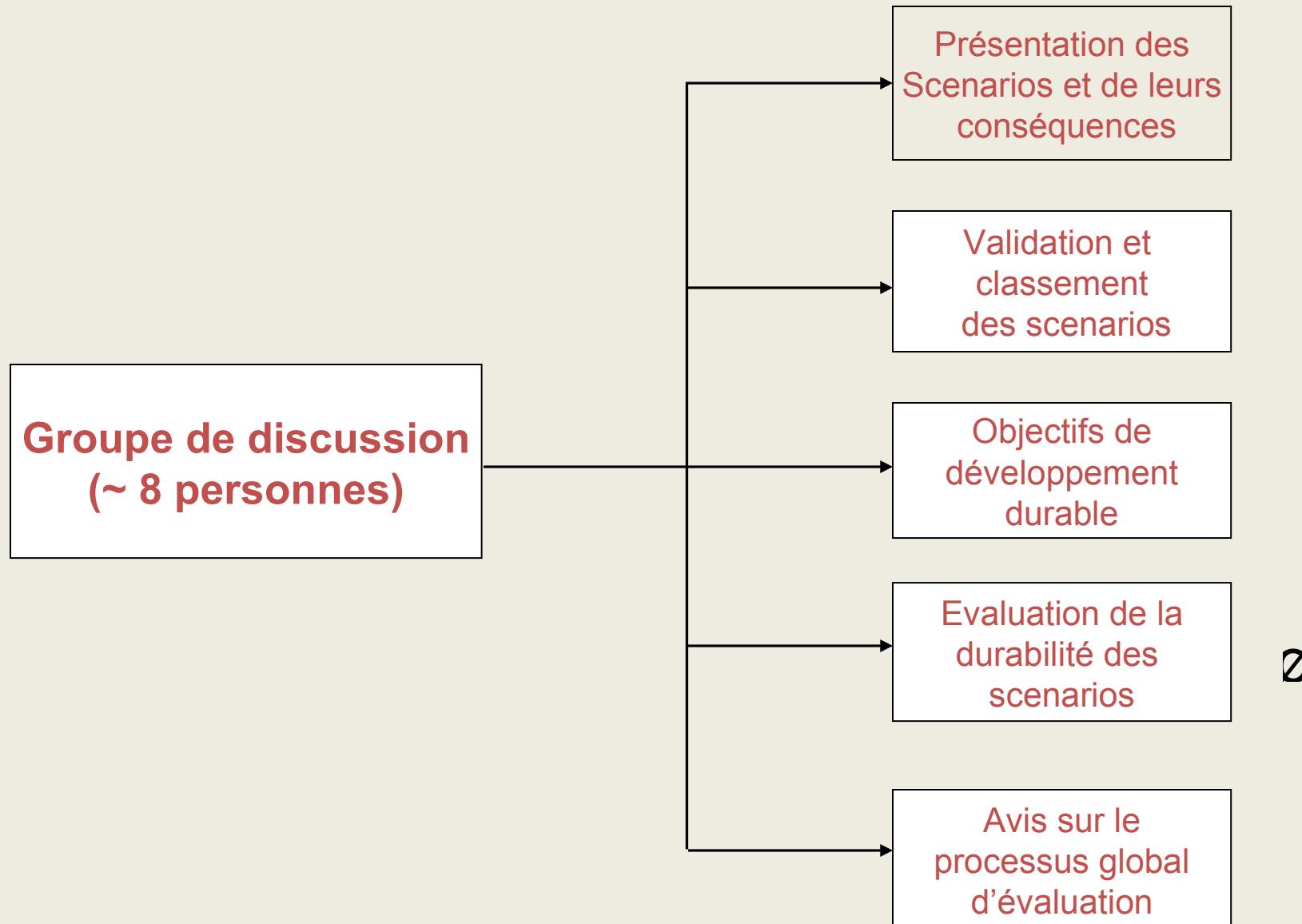


Processus naturels (PN)

10 km

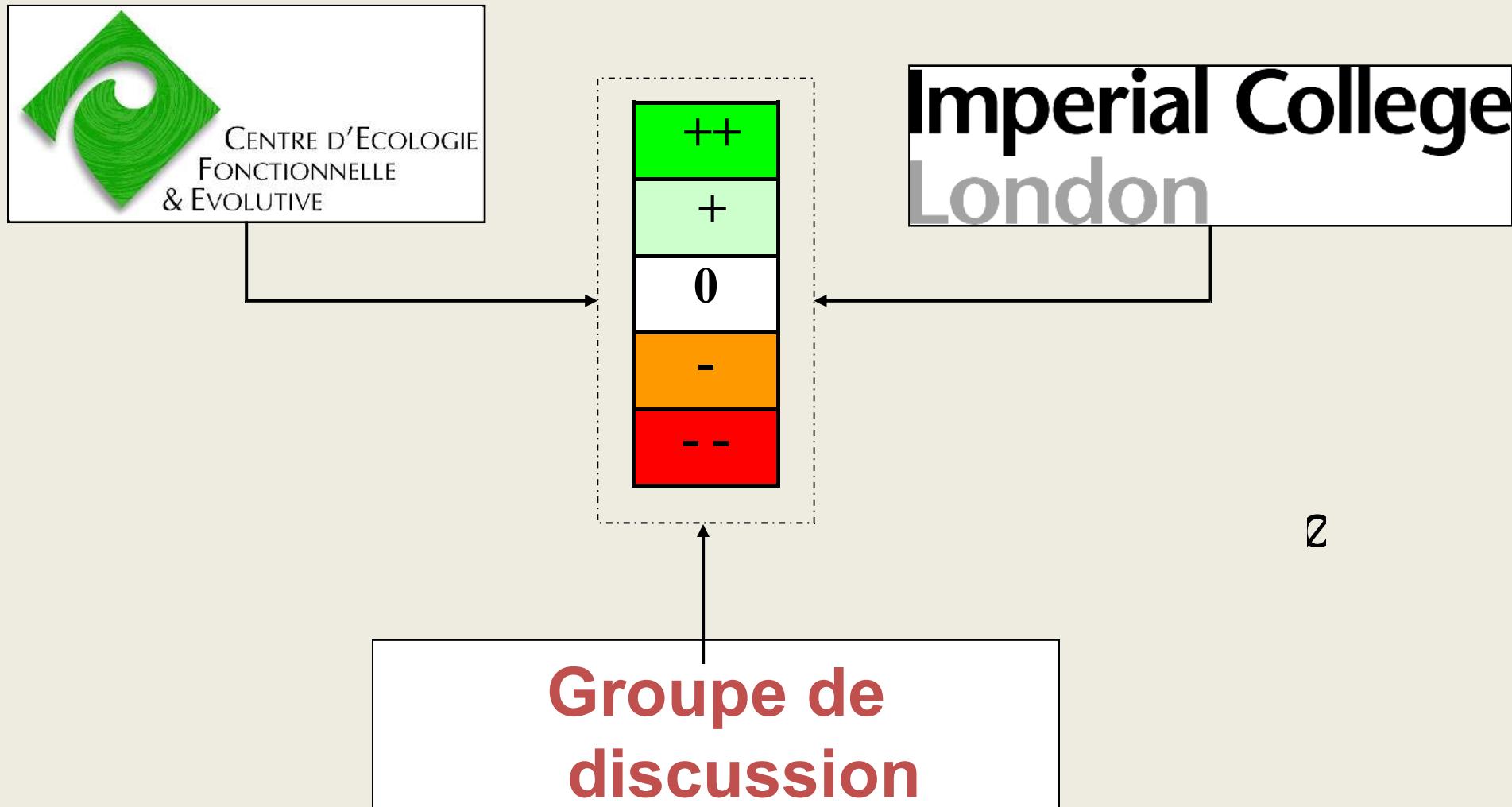


Rôle du groupe de discussion



Evaluation de la durabilité des scenarios

Base: chaîne causale



Evaluation de la durabilité des scenarios



| | TA | LIB | | | |
|--|--|-----|----|----|----|
| | | | PN | AN | |
| BIODIVERSITE | O1 : Contenir la progression du pin sylvestre pour préserver les paysages ouverts | - | -- | -- | ++ |
| | O2 : Préserver les plantes et les animaux pour lesquels le Causse Méjean a une forte responsabilité | - | -- | -- | ++ |
| GESTION DES RESSOURCES NATURELLES RENOUVELABLES | O3 : Maintenir des ressources naturelles herbagères disponibles pour les éleveurs | - | -- | -- | + |
| | O4 : Promouvoir les énergies renouvelables | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | O5 : Limiter la pollution due aux activités agricoles | + | + | + | ++ |
| DEVELOPPEMENT RURAL | O6 : Diversifier les activités non agricoles (commerces, artisanat, agro-tourisme, loisir...) | + | + | + | ++ |
| | O7 : Améliorer les dessertes et autres moyens de communication (télécommunication) | 0 | 0 | 0 | + |
| | O8 : Développer les multi usages des ressources forestières | ++ | + | + | 0 |
| DEVELOPPEMENT SOCIAL | O9 : Maintenir des structures de formation initiale (primaire, agricole) | 0 | - | 0 | + |
| | O10 : Organiser la formation continue (agriculture, transformation des produits agricoles, tourisme) | + | - | - | ++ |
| | O11 : Protéger et valoriser le patrimoine culturel (bâtiments...) et naturel | ? | - | - | ++ |
| DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE | O12 : Soutenir les filières ovin-lait et ovin-viande | + | -- | -- | + |
| | O13 : Développer les filières d'agriculture biologique | ? | ? | 0 | ? |
| | O14 : Développer l'emploi pour les jeunes | ? | - | - | + |
| | O15 : favoriser l'installation d'agriculteurs (subventions, accès au foncier) | + | - | -- | ? |
| | O16 : Promouvoir les filières courtes : labels locaux et vent directe | ? | ? | 0 | + |
| VIE LOCALE ET ACTION PUBLIQUE | O17 : Améliorer le dialogue et la concertation dans la prise de décision | + | 0 | + | + |
| | O18 : Tenir compte de l'environnement et de la biodiversité dans les décisions | + | 0 | 0 | + |

Conséquences sur les systèmes agricoles

| | Tendance Actuelle | Libéralisation | Aménagement de la Nature* |
|-----------|-------------------|----------------|---------------------------|
| Expl. bec | + | - | = |
| Expl. ten | - | - - | + |
| Expl. bem | ++ | - - | ++ |
| Expl. div | = | - - | + |

* Même niveau de subvention que tendances actuelles

Evolution de l'Excédent Brut d'Exploitation (EBE)/ personne en valeur absolue

+ : 0 à + 20% ; ++ : >+20% ; - : 0 à -20%; --: >-20%

Conclusion

- Les paysages se transforment très rapidement (ici du fait de la déprise)
- Ces transformations affectent la biodiversité
- Il est possible de les gérer en modifiant les pratiques
- Il y a une acceptabilité sociale pour ces modifications de pratiques
- Le coût économique peut être très limité

Merci de votre attention



Financements :

- Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable dans le cadre du programme national DIVA « Action publique, agriculture et biodiversité »*
- Zone atelier : arrière-pays méditerranéen*
- Programme européen “BIOSCENE : Scenarios for reconciling biodiversity conservation with declining agricultural use in the moutains of Europe”*



Photo : Alain Lagrave