



**La recherche
au service
des pâturages boisés
du Jura :**

**de l' échelle placette au
paysage**

Parkforschung Schweiz, 18 Nov. 2011
Alexandre Buttler



Les atouts du sylvopastoralisme

- Aspects **agricoles**
 - Herbages, bétail, estives
- Aspects **forestiers**
 - Croissance des arbres, choix des essences
- Aspects **environnementaux**
 - Paysage ouvert, biodiversité, tourisme, terroirs



Des processus à différentes échelles

Grossière



Moyenne



Fine



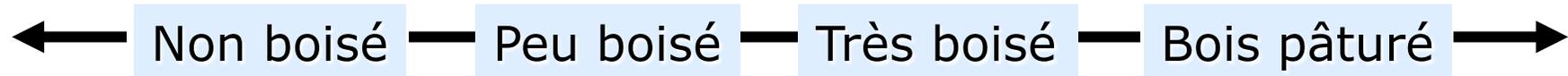
L'hétérogénéité environnementale est favorable à la biodiversité



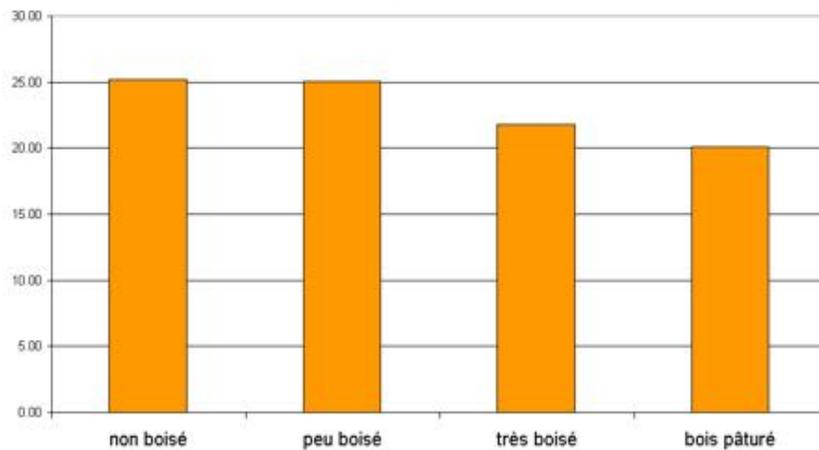
Beaucoup d'espèces sur peu de surface

Scale	Mean number of species
10 000 m ²	196 (max: 221)
2500 m ²	149 (max: 178)
625 m ²	106 (max: 142)
156 m ²	70 (max: 106)
1 m ² of a grazed meadow	28 (max.: 41)
0.01 m ² of a grazed meadow	10 (max.: 20)

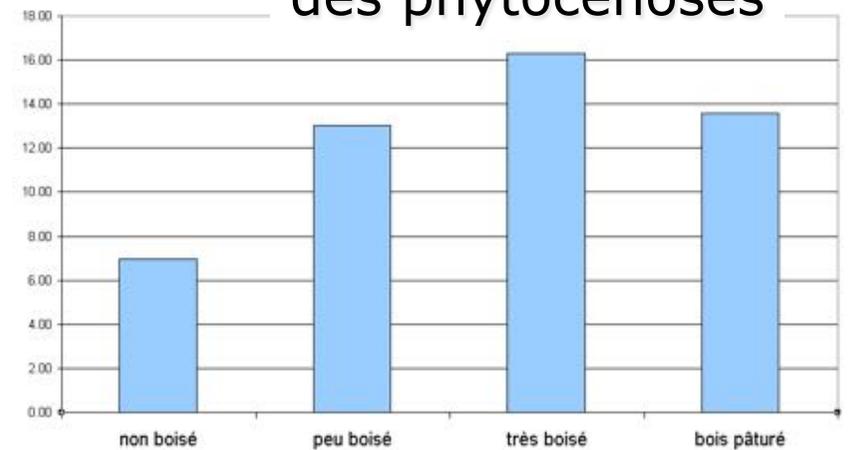
Un gradient environnemental



Valeur pastorale



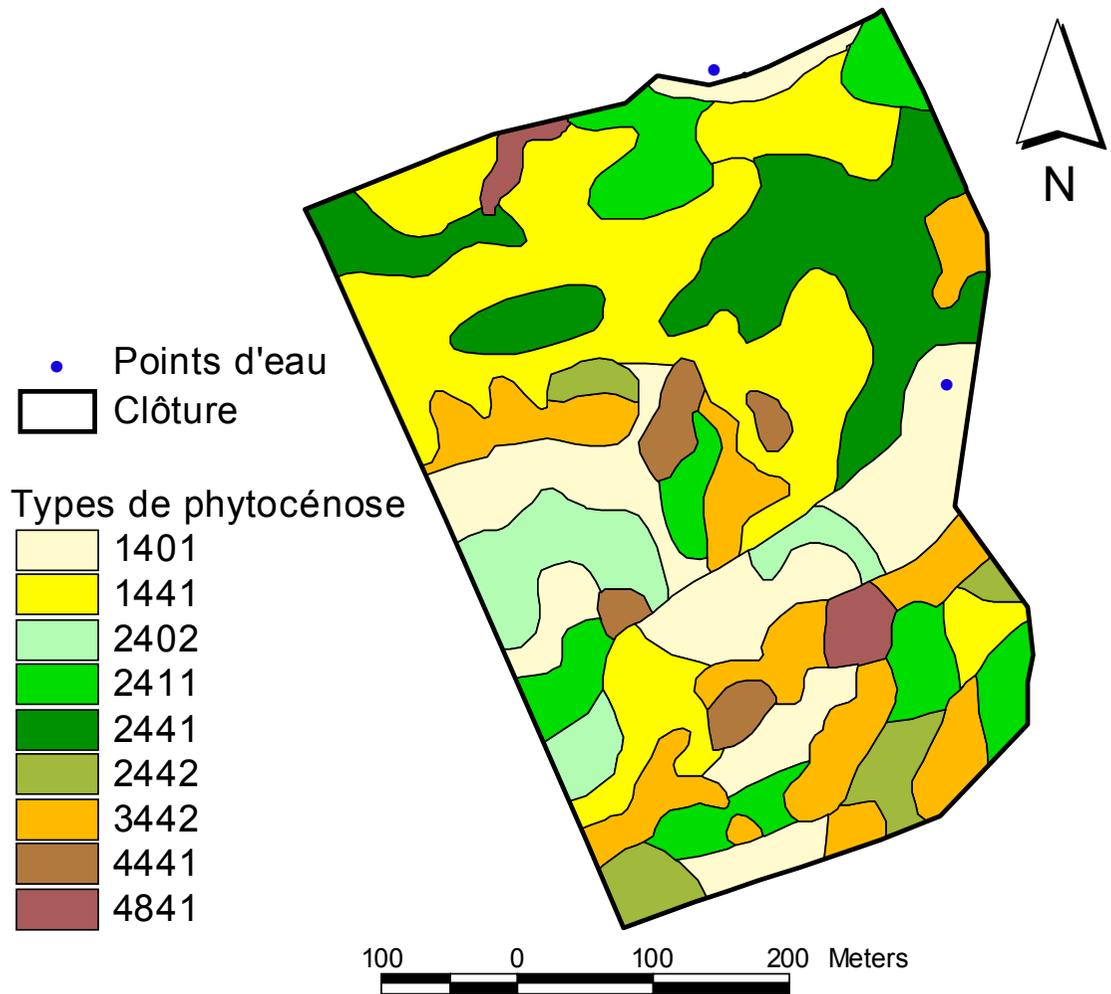
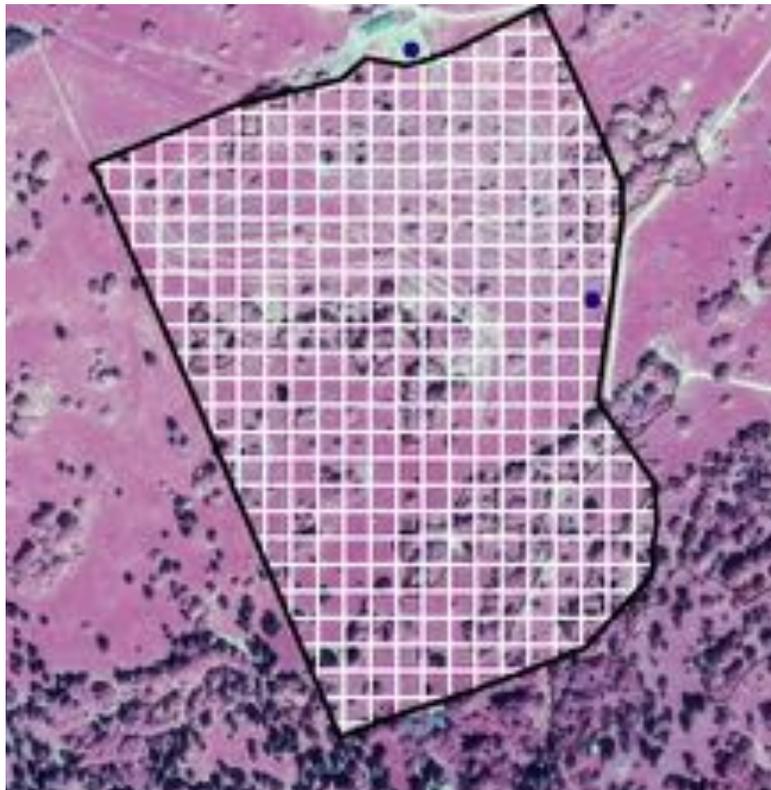
Diversité des phytocénoses



Hétérogénéité dans l'espace et au sein d'une même unité d'exploitation

Carte des phytocénoses

Métairie d'Evilard, parc 2.1



Un acteur de l'entretien du paysage



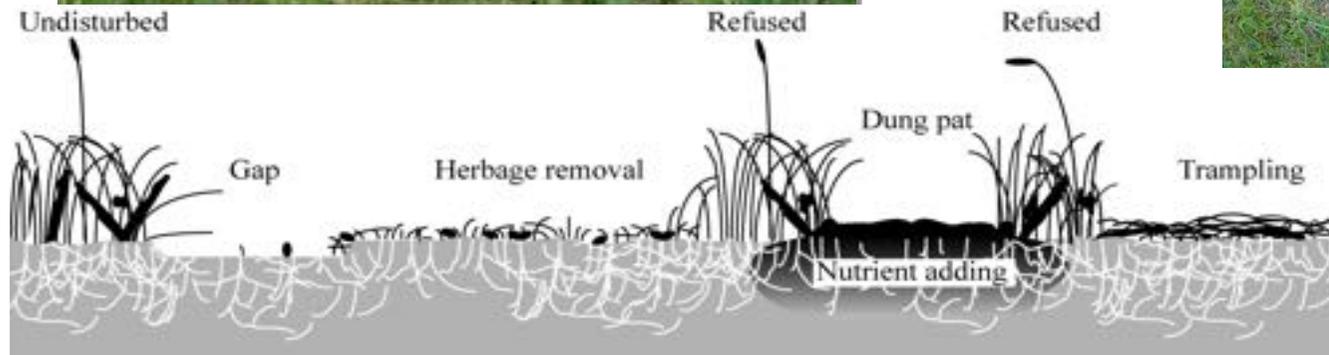
Action du bétail sur la végétation herbacée

Broutage et refus

Piétinement et trouées



Bouses et urine

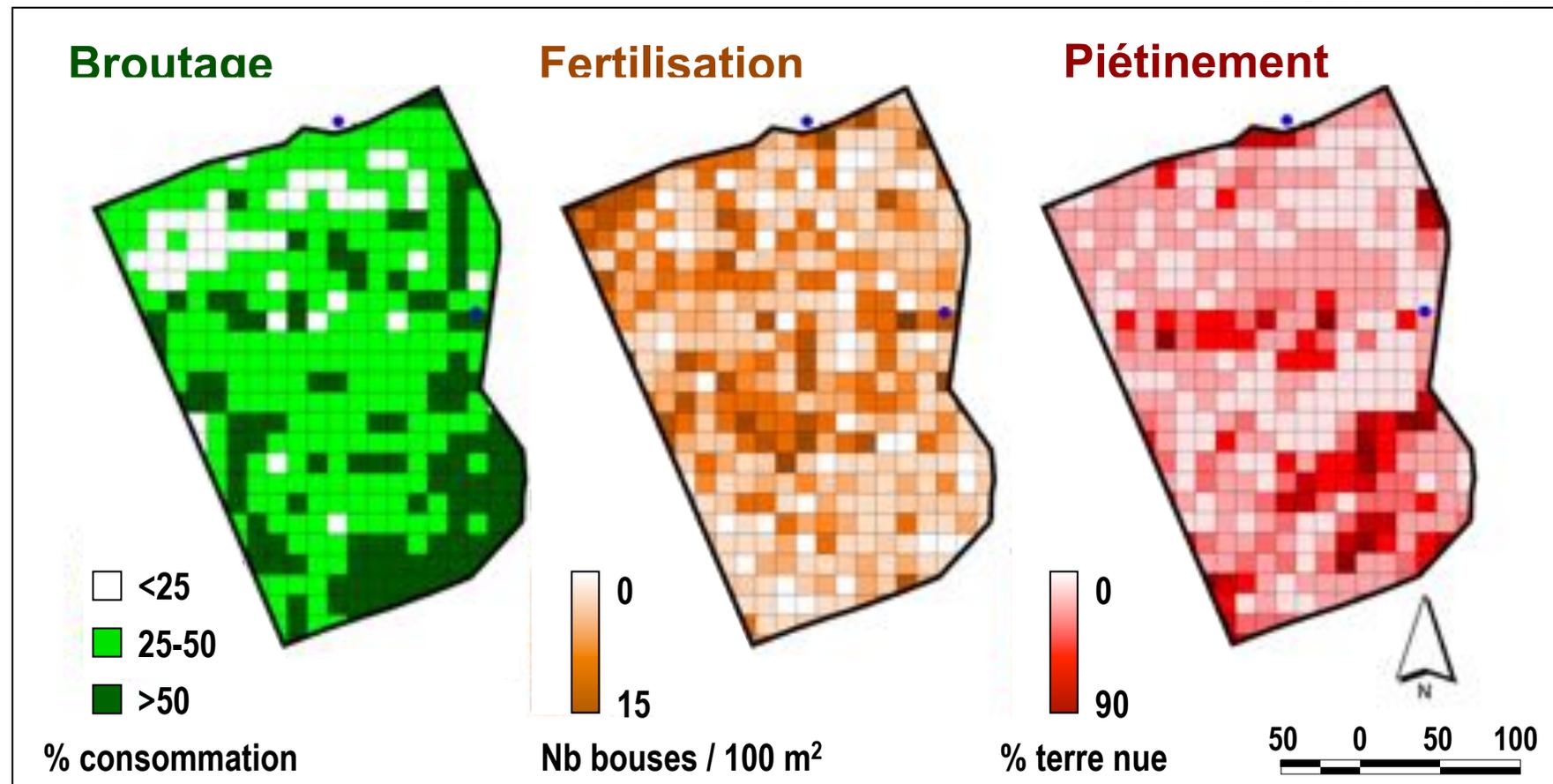
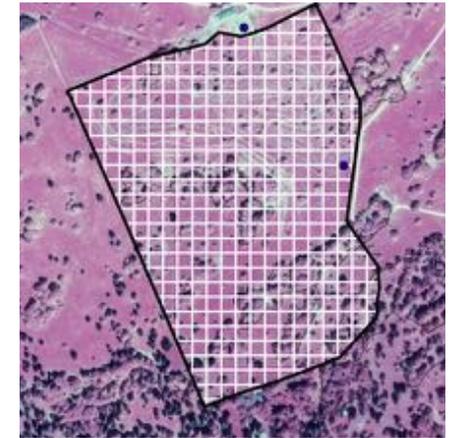


Expérience simulant l'effet du bétail



*F. Kohler, thèse
de doctorat*

Distribution spatiale des activités du bétail



Observation des activités du bétail dans le parc 2.1 de la Métairie d'Evilard (Orvin BE) après la deuxième rotation

Modélisation spatiale des déplacements du bétail

- Le **coût de déplacement** calculé en fonction :
 - de la distance aux points d'eau
 - de paramètres de friction
 - pente
 - direction du cheminement (orientation)
 - obstacles naturels
 - couvert végétal
 - limites, clôtures

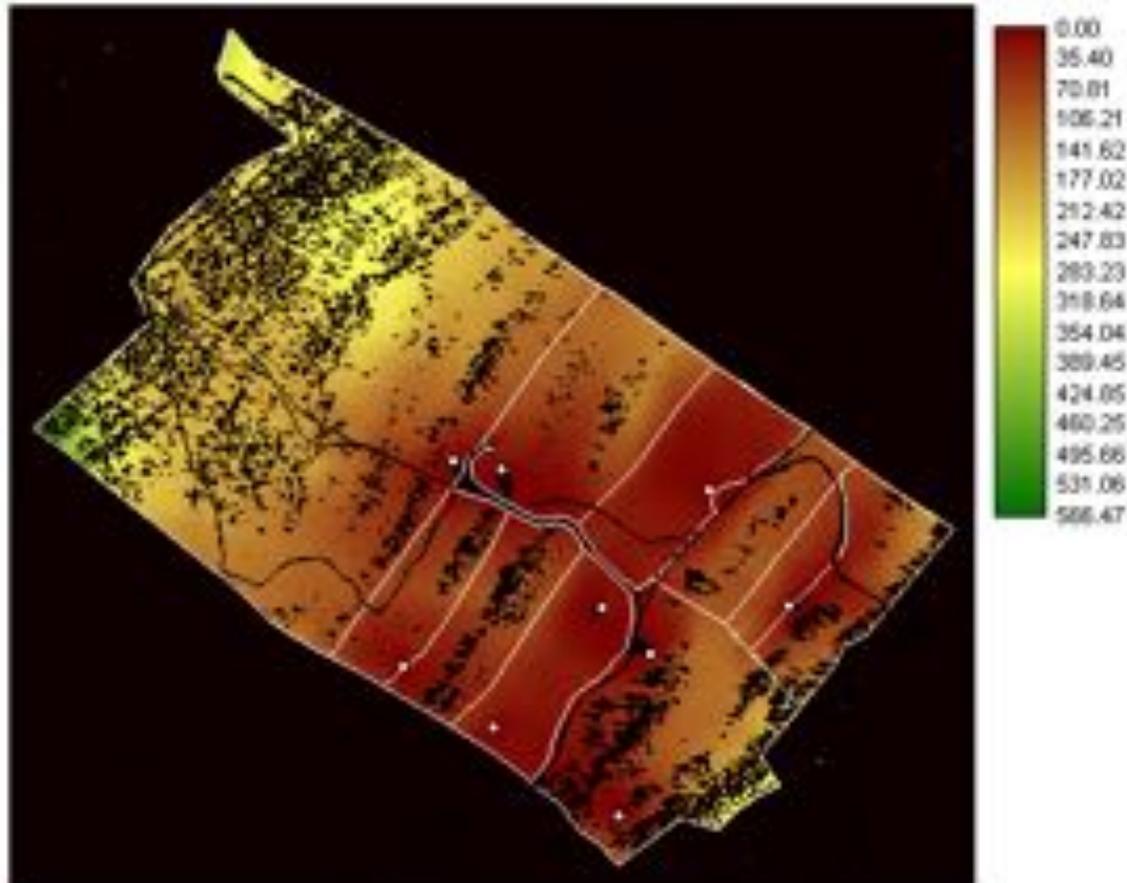


Alpage des Trois Chalets (VD)

Modélisation spatiale des déplacements du bétail

Modèle de diffusion

- Le **coût de déplacement** calculé en fonction :
 - de la distance aux points d'eau
 - de paramètres de friction
 - pente
 - direction du cheminement (orientation)
 - obstacles naturels
 - couvert végétal
 - limites, clôtures



Alpage des Trois Chalets (VD)

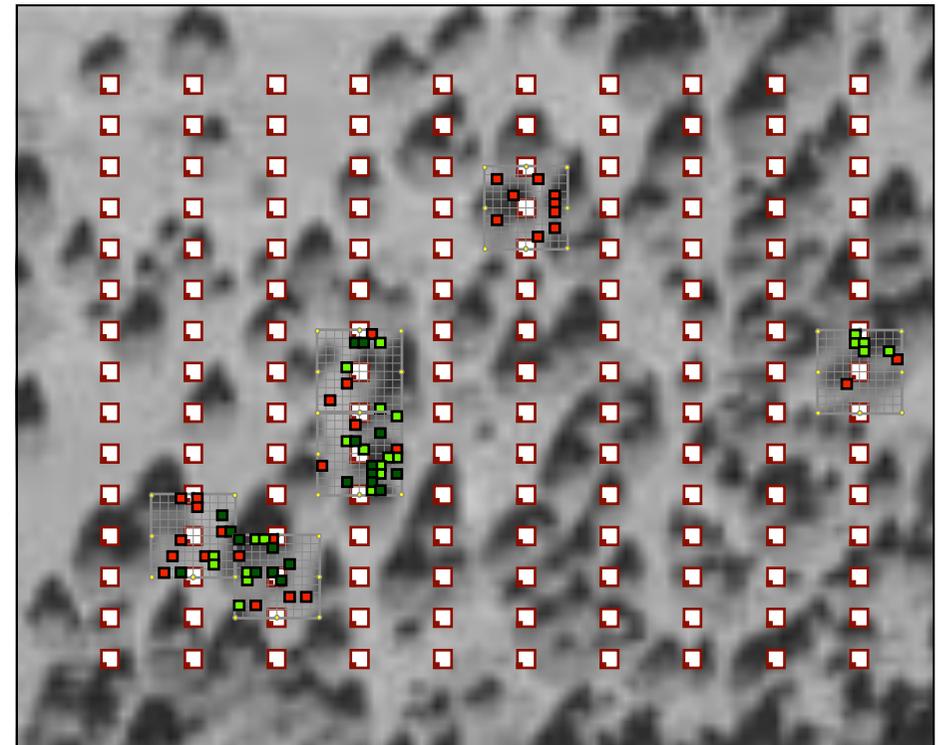
Chételat, 2002

Quels sont les facteurs déterminants
l'établissement, la survie
et la croissance des ligneux ?



Quelles sont les
unités
fonctionnelles ?

Quelles sont les échelles
d'étude pertinentes ?



Associations positives (observations)

1 dm²

dépendance d'échelle

plantules d'épicéa < 40 cm

- La régénération est en relation avec les **traits morphologiques** des espèces voisines, leur **valeur pastorale**



1 m²

effet *communauté*

plantules d'épicéa < 40 cm

- La régénération dépend de l'**assemblage d'espèces** et de la **micro-topographie et du sol**



4 m²

structures nurses

plantules d'épicéa < 40 cm

- la régénération dépend de **structures protectrices (rochers, troncs, plantes refusées)**

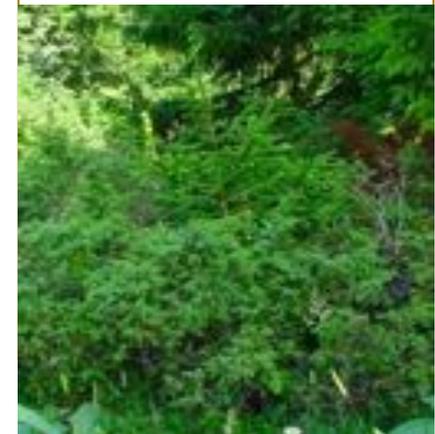


25 m²

échelle du paysage

Recrû forestier 0.4-1.5 m

- La régénération est associée à la présence de **buissons et groupes d'arbres**, évitement par le bétail



Les étapes décisives (expérimentations)

0. Dispersion des graines

→ phases vulnérables de l'établissement

1. Semis

< 1 année

2. Petites plantules

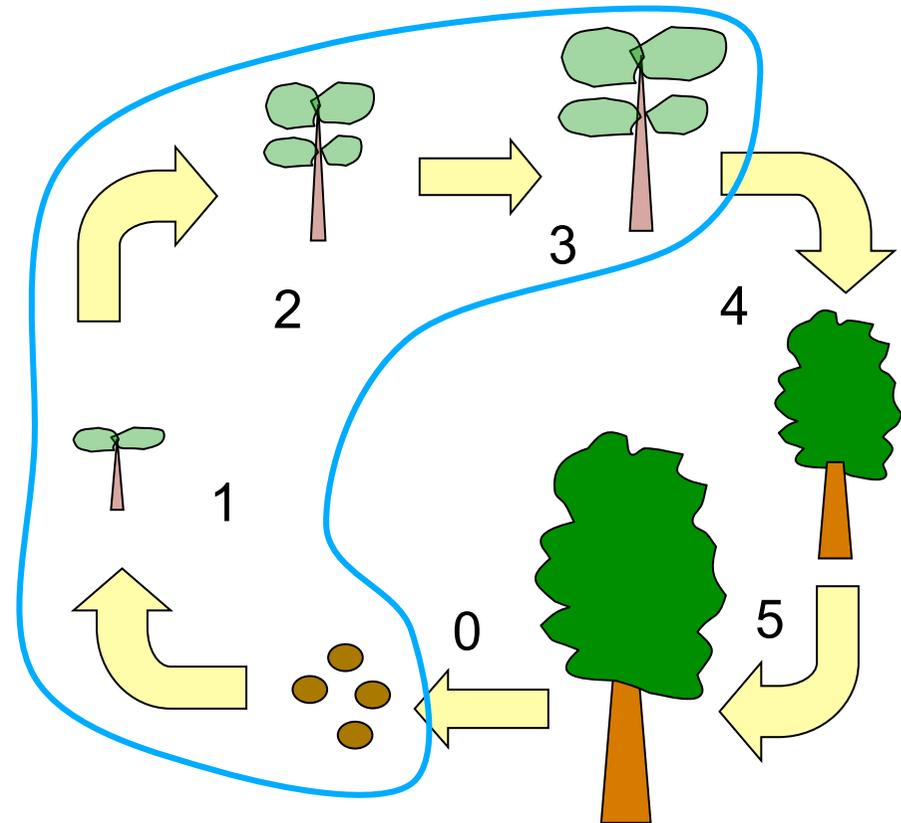
10 - 35 cm

3. Grandes plantules

35 - 70 cm

4. Jeunes arbres (non-reproductifs)

5. Arbres adultes



Cycle de vie de l'arbre



Thèse Ch. Vandenberghe



Abies alba

Before cattle
browsing



After cattle browsing

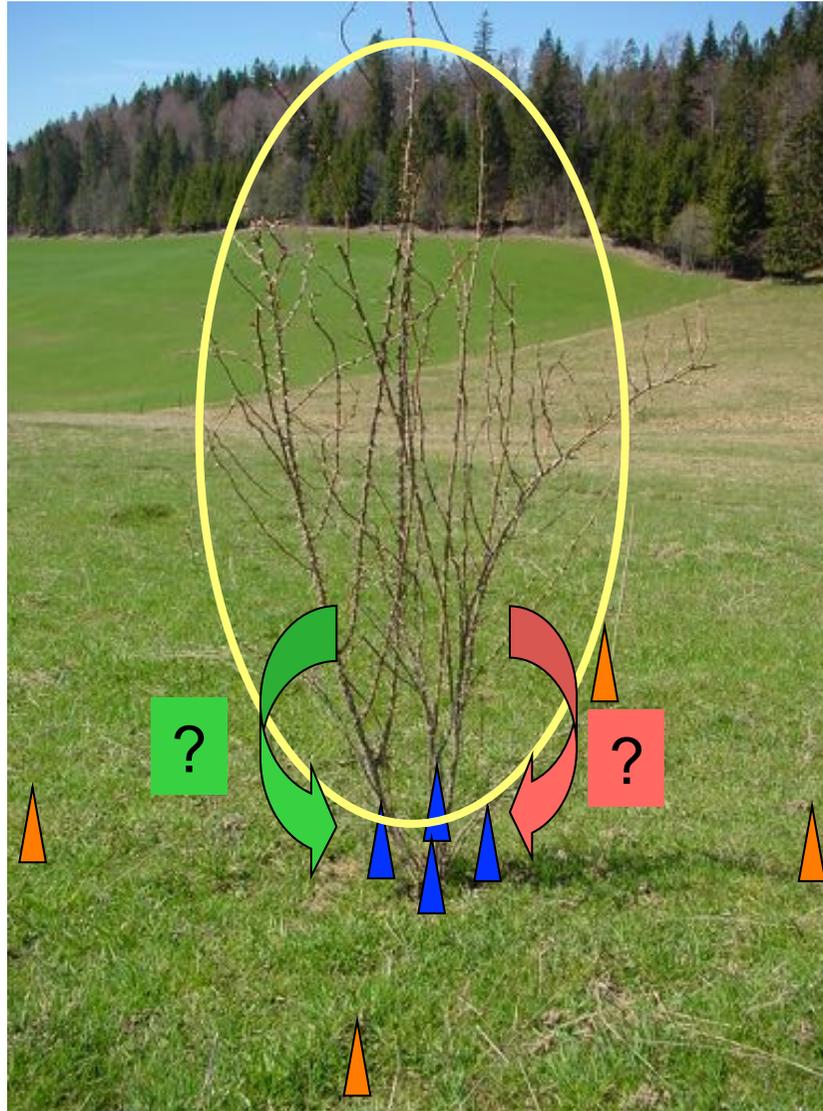


Abies alba

Acer pseudoplatanus

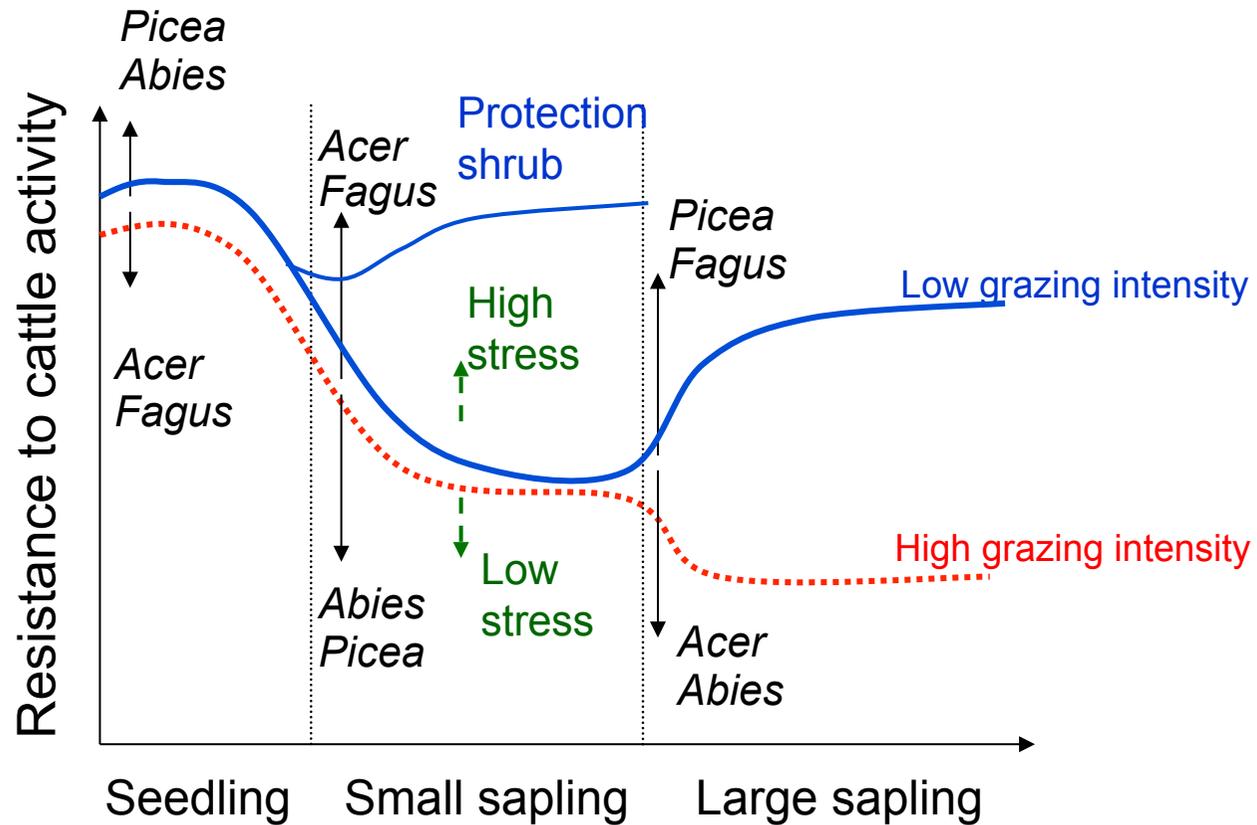


Effet positif =
facilitation



Effet négatif =
compétition

Conclusion : conditions environnementales et stress



Évolution paysagère dichotomique



Exemple du Communal de la Sagne (NE)

Barbezat, 2002

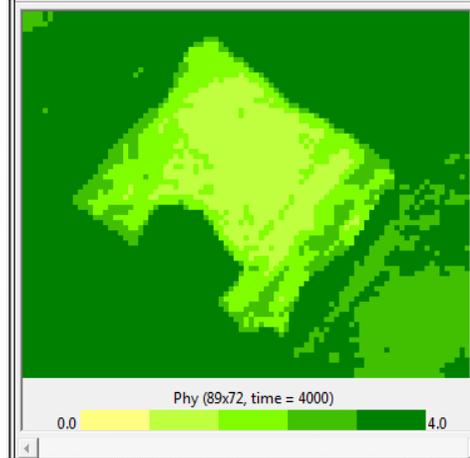
Scénarios d'utilisation du territoire et changement climatique

Pre aux Veaux/Amburnex Valley/Jura

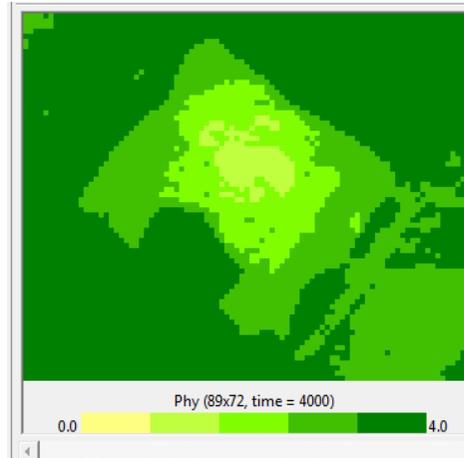
Current climate (1901-2000)



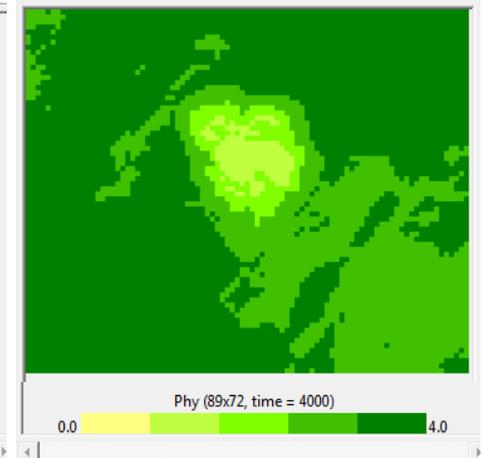
Aerial photograph interpretation (2000)



1.5 ABU/ha * 100 days

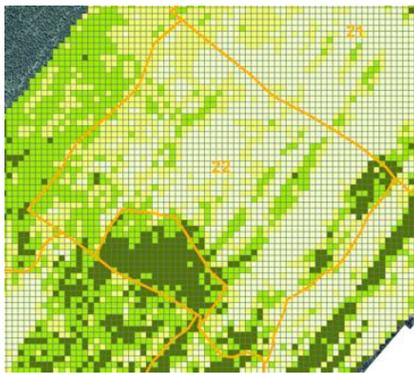


1 ABU/ha * 100 days

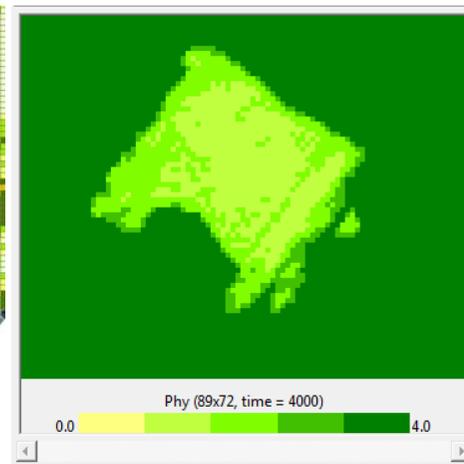


0.5 ABU/ha * 100 days

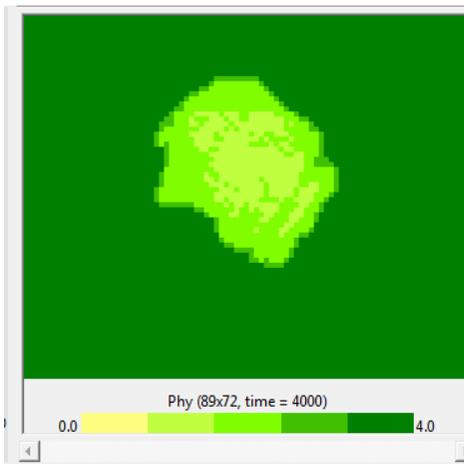
Climate Change (+4K, -12% prec.)



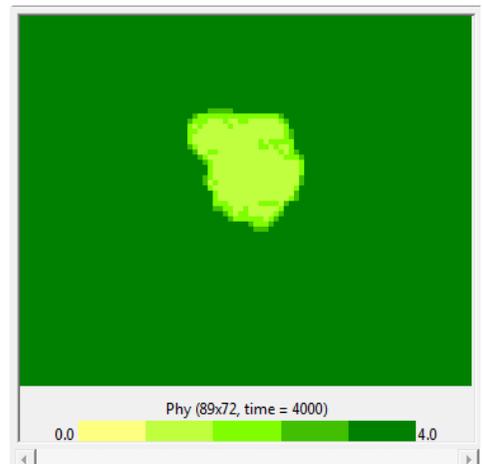
Aerial Photograph interpretation (2000)



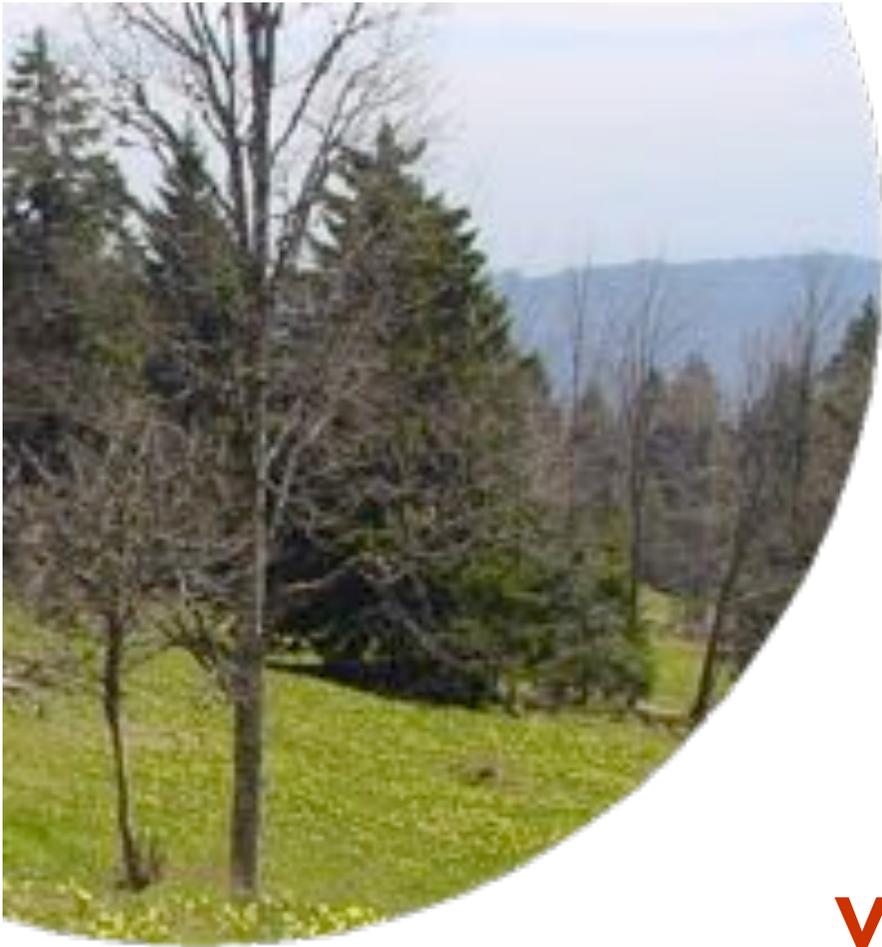
1.5 ABU/ha * 100 days



1 ABU/ha * 100 days



0.5 ABU/ha * 100 days

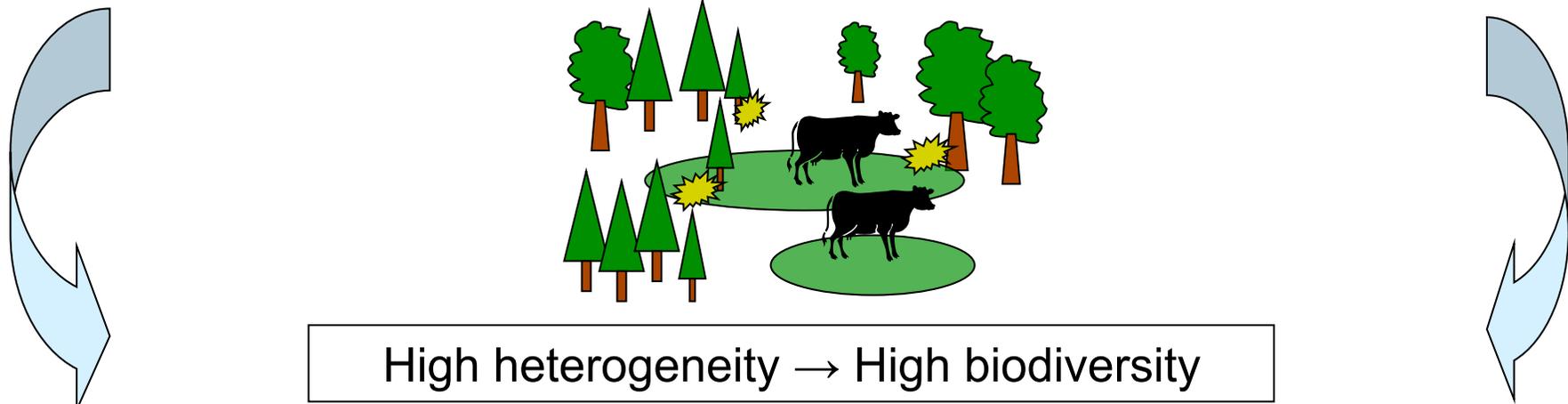


Conclusion

Vers une gestion
viable des pâturages
boisés

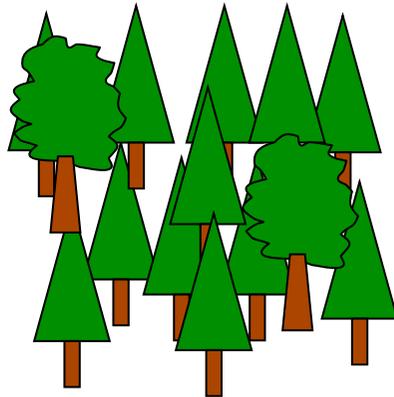
Importance du bétail pour la durabilité

Shifting mosaics of grassland - shrub thickets – woodland
driven by large herbivores

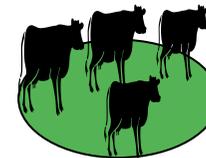


Land-use extensification

Land-use intensification



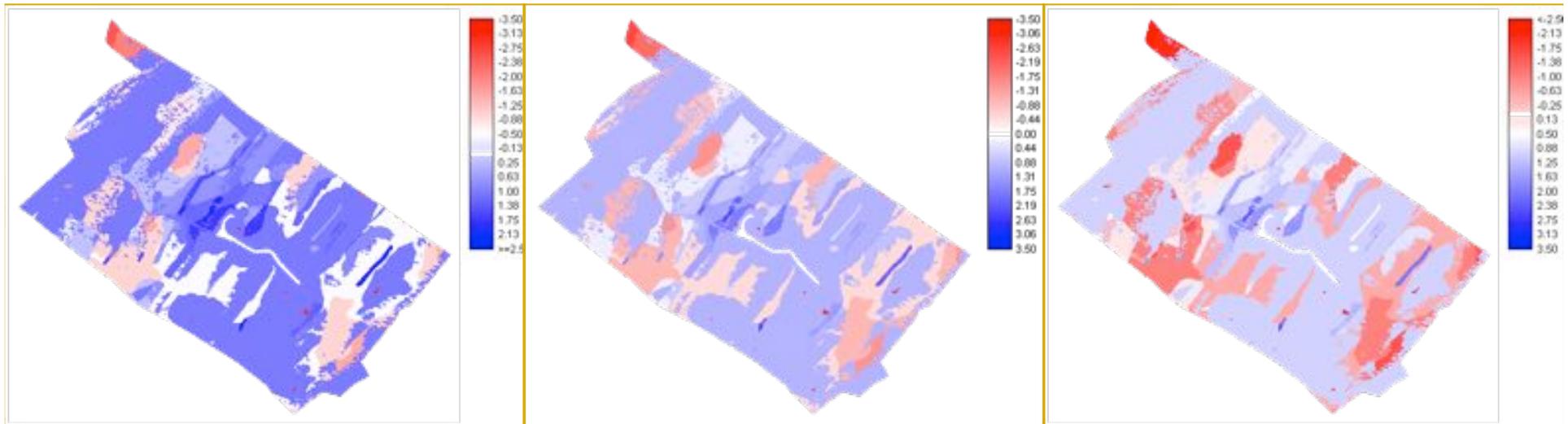
Closed forest



Loss of biodiversity

Open pasture

Modélisation des mesures de gestion



→ Perspectives de gestion

- localisation des points d'eau
- modulation de la charge en bétail
- mesures d'entretien de la forêt

Représentation virtuelle des scénarios d'évolution



Préférences ?

Quel avenir pour
quel paysage ?

Quel avenir pour
l'agriculture de
montagne ?

Des défis

- concilier les différents **intérêts** en jeux
- optimiser les stratégies de **gestion**
- maintenir: la **biodiversité** (vue "conservationniste") et la **productivité** (vue "utilitaire")
- gestion **adaptative** par rapport au changement climatique

Exploitation pastorale

Exploitation forestière

Protection de la nature
et du paysage

Activités touristi



Sauvegarde du patrimoine socio-culturel

Perspectives : CCES Mountland; socio-économie, policy

Merci



de votre attention

Model processes

