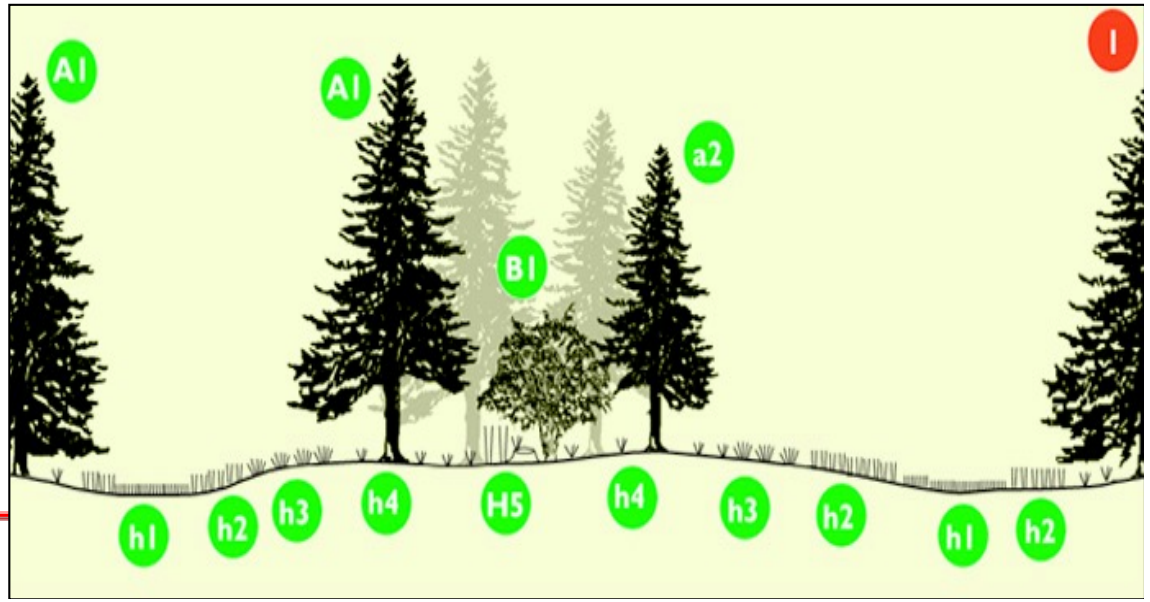
Analyser la résilience des systèmes sylvo-pastoraux face au changement climatique

11eme Salon des Alpages
Les Diablerets, 14-16 oct. 2022

Alexandre Buttler
EPFL-WSL Lausanne

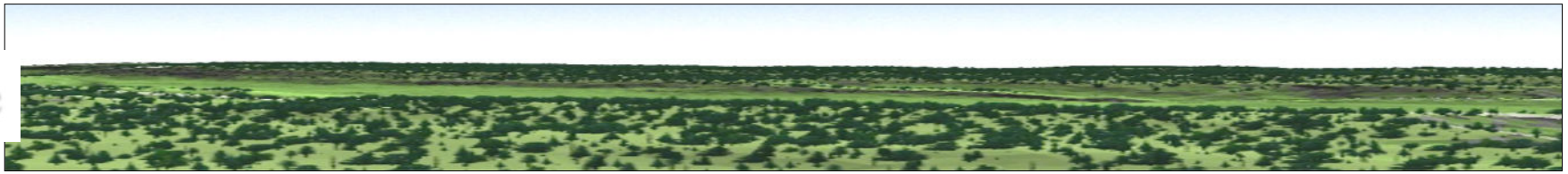
Caractéristiques des pâturages boisés

- Paysage traditionnel avec forte valeur socio-culturelle
- Hétérogénéité de la structure de végétation, forte biodiversité
- Multiples utilisations and gestion extensive
- Estivage et production de bois
- Équilibre fragile (abandon *vs* intensification)

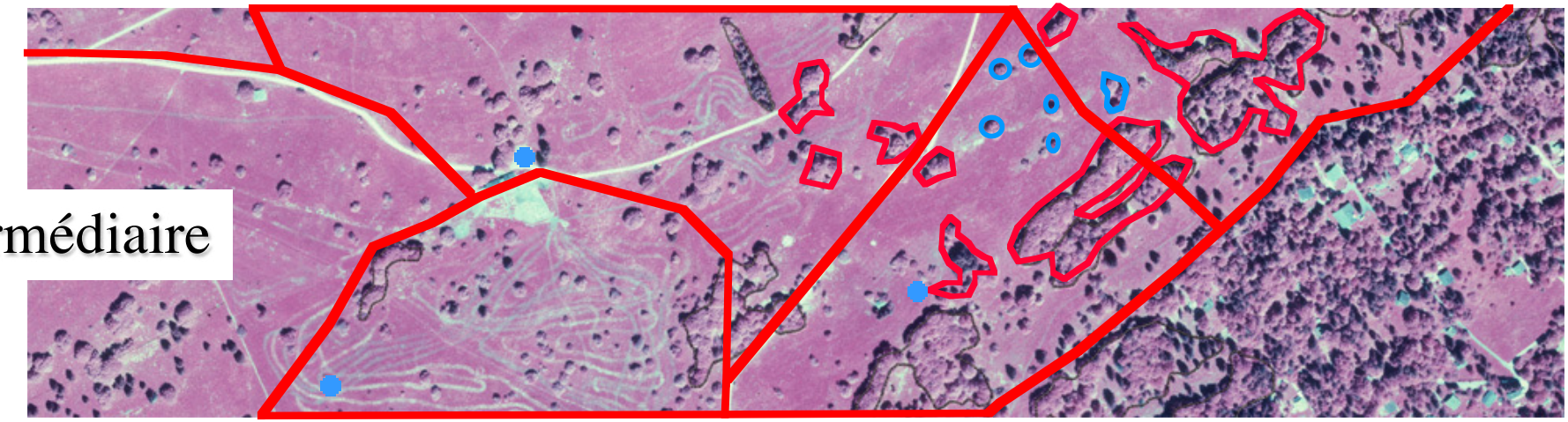


Processus dynamiques imbriqués à différentes échelles spatiales et temporelles

Large



Intermédiaire



Fine

Evolution du paysage

> Changement de pratiques lié à la politique agricole > ségrégation paysagère

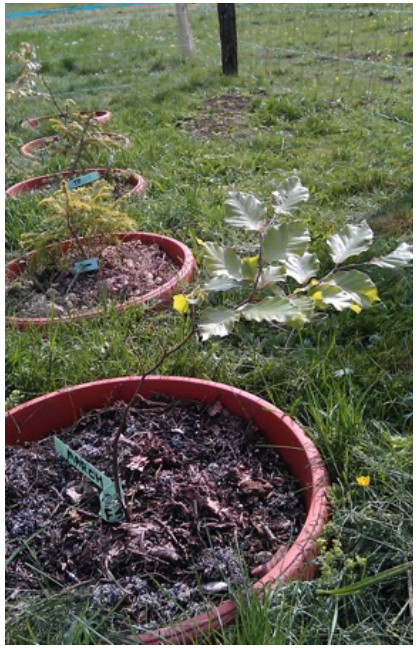
> Quel avenir avec le changement climatique ?

Nos pâturages boisés sont sous stress climatique

Le climat change,

... il en ira de même pour les écosystèmes et les paysages

Simuler le changement climatique en transplantant des sols avec leur végétation



Site donneur,
froid (contrôle) **1400 m**

Sites receveurs,
plus chauds et
secs

(>scenarios

du GIEC)

1000 ml

600 m

400 m

Lac Léman

Lac de Joux,

Le Monde

Dimanche 26 - Lundi 27 février 2012

La montagne à l'épreuve du réchauffement

En Suisse, des chercheurs remuent terre et ciel pour étudier l'impact du changement climatique sur la végétation et sur le stockage du carbone dans les sols

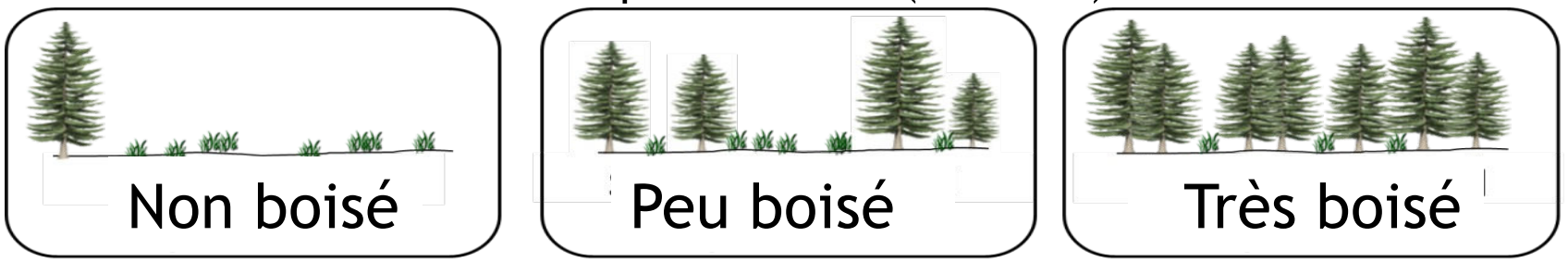
EPFL ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE

WSL

Premiers essais d'extraction des sols

Extraction mécanisée de 600 carottes

Sites de prélèvement (habitats)

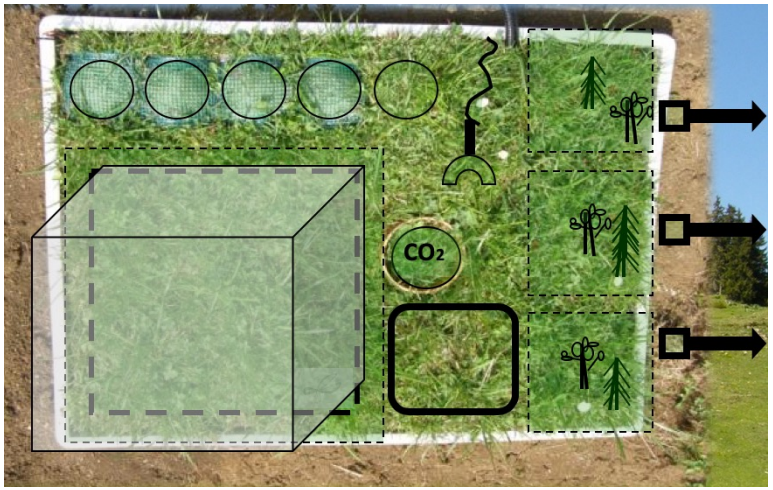


Intensité d'exploitation

Site expérimental (à 4 altitudes)

Reproduire l'ombrage sur les sites de prélèvement (habitats)

Site donneur (1400 m)



Récupérer les eaux de drainage

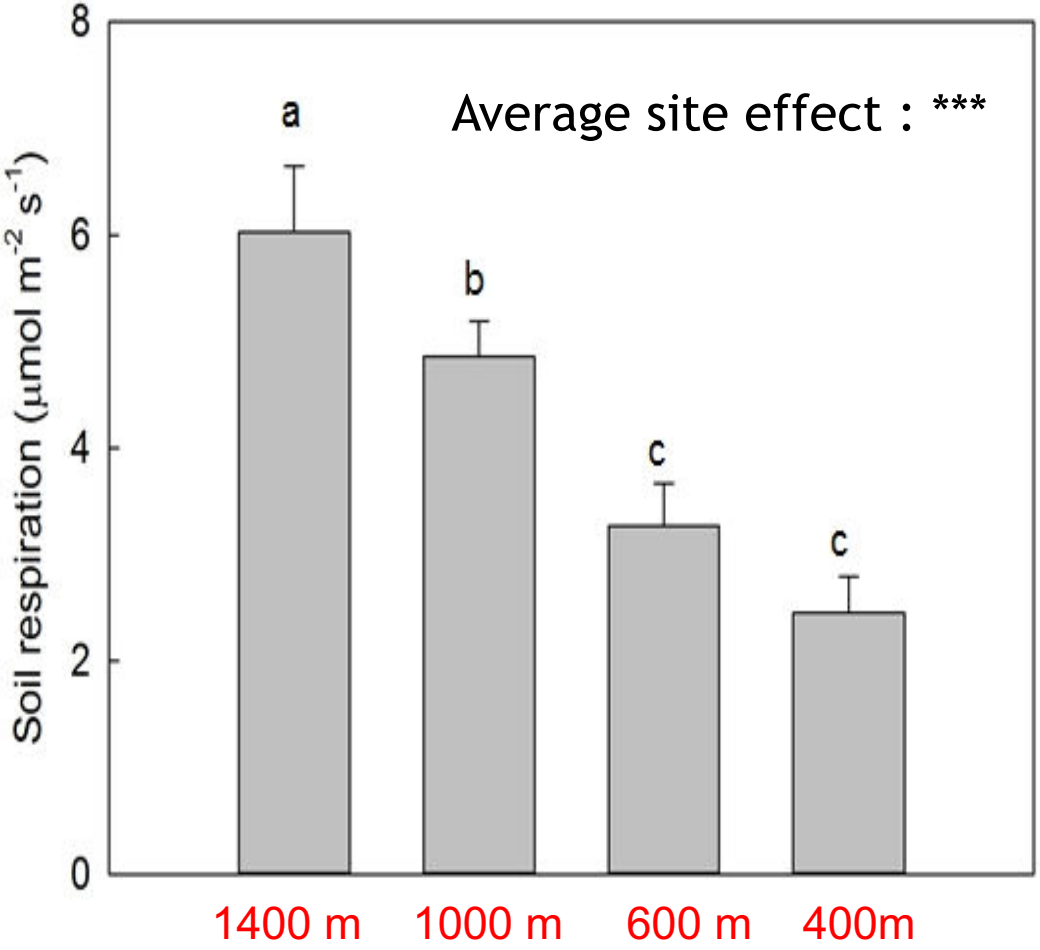
Différence entre le site à 600 m et le site donneur à 1400m

- Le nombre d'espèces a diminué de -30% après deux ans déjà
- La biomasse aérienne a diminué de -45%
- L'habitat non boisé (non couvert) a subi les plus grandes pertes

(Oecologia, 2014)

Respiration moyenne du sol (CO2)

(indicateur de l'activité biologique du sol)



Pâturage non boisé

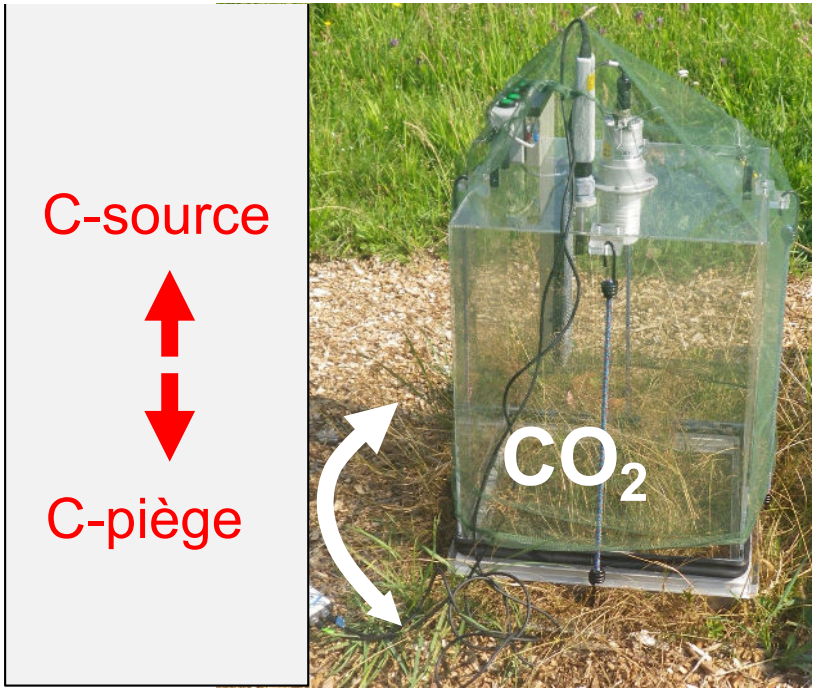
(mai-septembre)

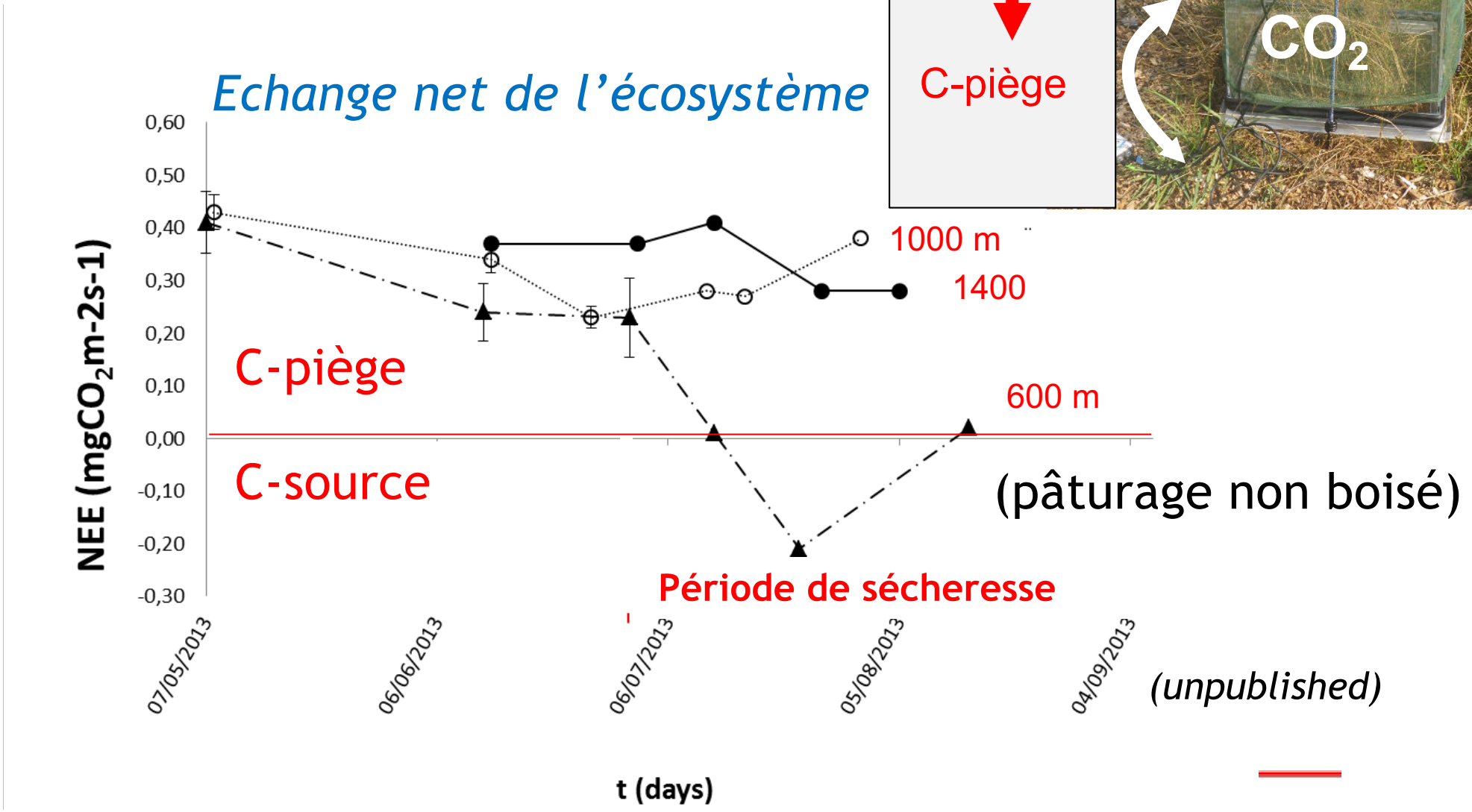
(Science of the Total Environment, 2014)

Source ou piège à carbone?

Échange net de l'écosystème =

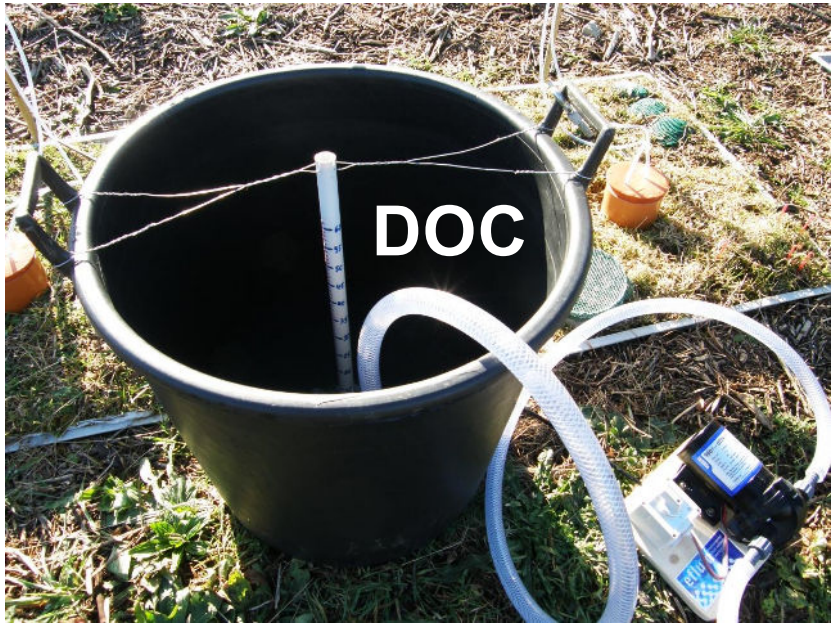
photosynthèse brute – respiration de l'écosystème





(pâturage non boisé)

(unpublished)



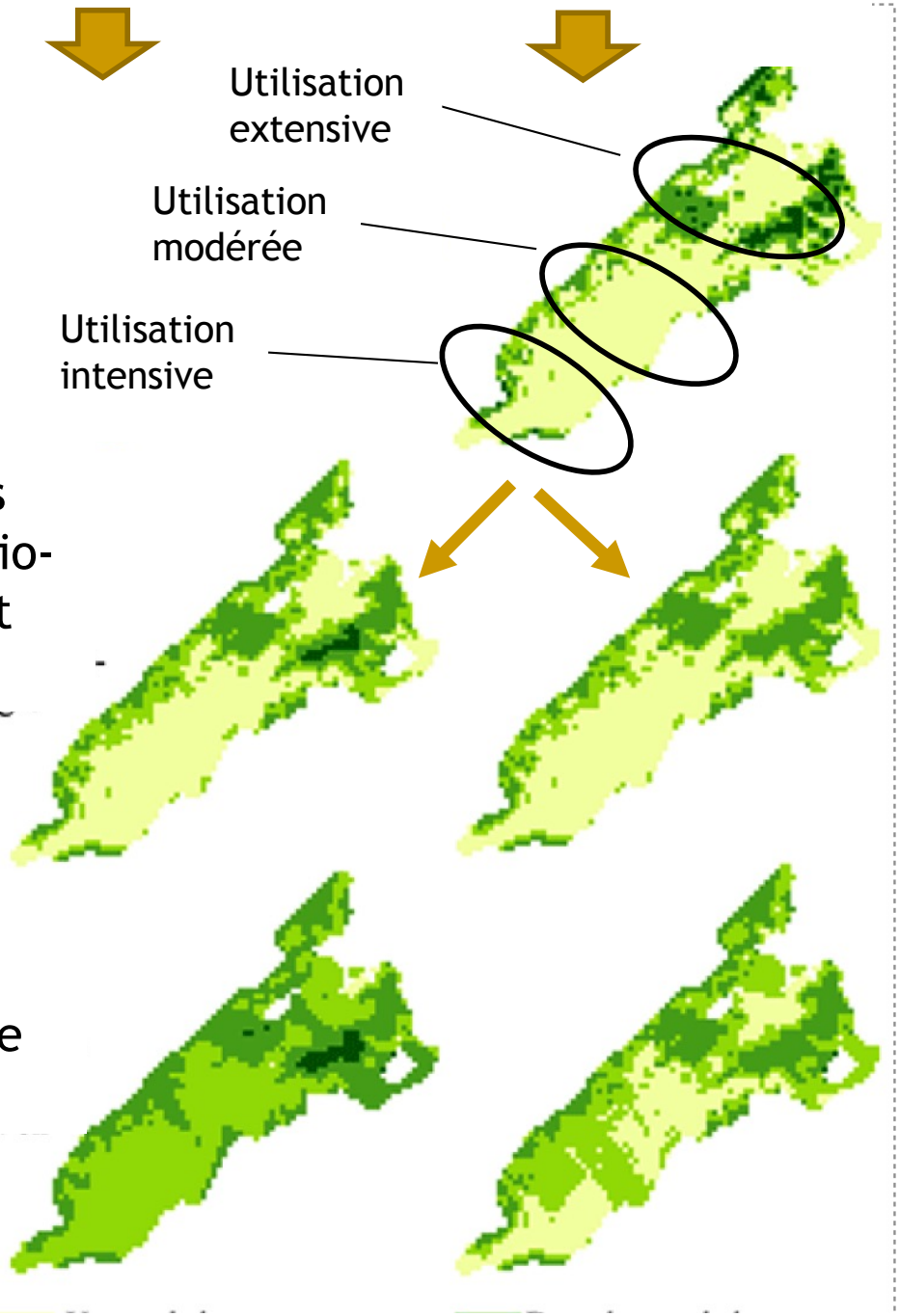
- A plus basse altitude, perte de carbone dans les eaux de drainage, particulièrement dans les pâturages non boisés
- Après 5 ans, également perte du stock de carbone dans le sol

(Biogeochemistry, 2017)

Politique agricole « Protectionnisme » vs PA14-17

Paiements pour services écologiques

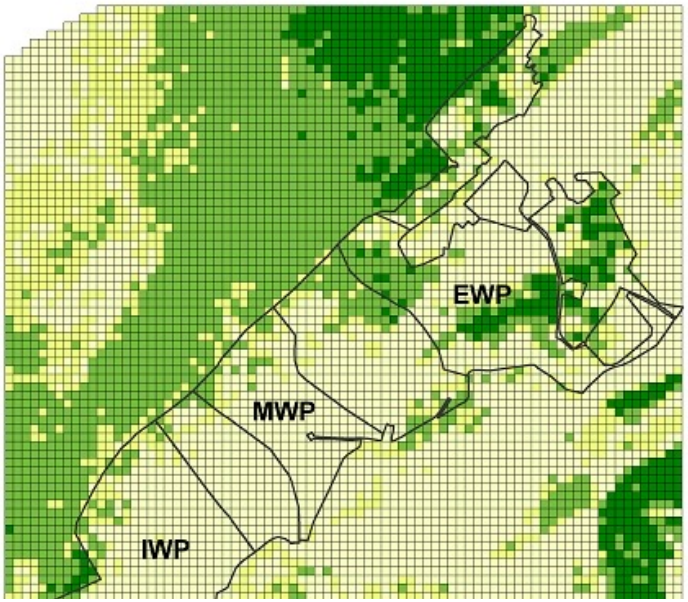
Modélisation dynamique qui intègre la valeur pastorale, l'activité du bétail, le scénario climatique B2, la politique agricole et les aspects socio-économiques



Jaune : non boisé
Vert clair : : peu boisé
Vert foncé : très boisé
Vert-noir: forêt pâturée

(Ecology and Society, 2012)

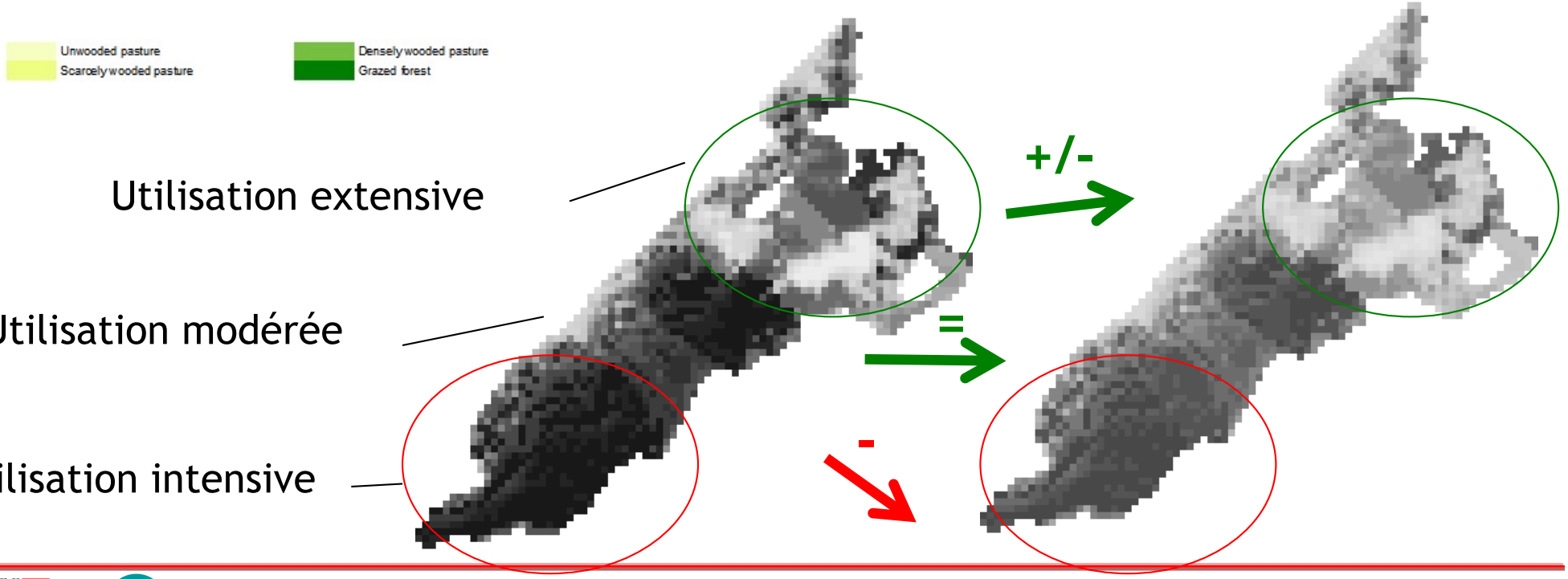
Modélisation de la production des herbages



Mosaïque de la végétation en 2010 (Bullet, VD)

Année 2022, normale

Année 2021, chaude, +1.5 ^{0}C comparé à une année normale



(Ecology and Society, 2012)

Conclusions

- La sécheresse des sols réduit la performance et la diversité de la végétation; elle s'accompagne d'une diminution de l'activité biologique des sols et de la perte de carbone

- Le potential de résistance au stress climatique des pâturages subalpins est la plus faible dans les pâturages non boisés (sans arbres, respectivement sans couverture)

Message final

- Le maintien d'une mosaique forêts-arbres isolés-pâtures permet de limiter le stress climatique (sécheresse)

- L'orientation de la politique agricole sera déterminante et les mesures devraient être adaptées selon les secteurs et leur état (densité du bétail, coupe d'arbres)

Merci pour votre attention
Jamais seul, toujours un travail d'équipe