

Prise en compte de la complexité dans la gestion des forêts en Suisse

Mathieu Lévesque (mathieu.levesque@usys.ethz.ch)

Groupe de Sylviculture, École polytechnique fédérale de Zurich

Globalement, les forêts suisses sont diverses/complexes et en bon état, bien que mises sous pression par les changements globaux (IFN 4)

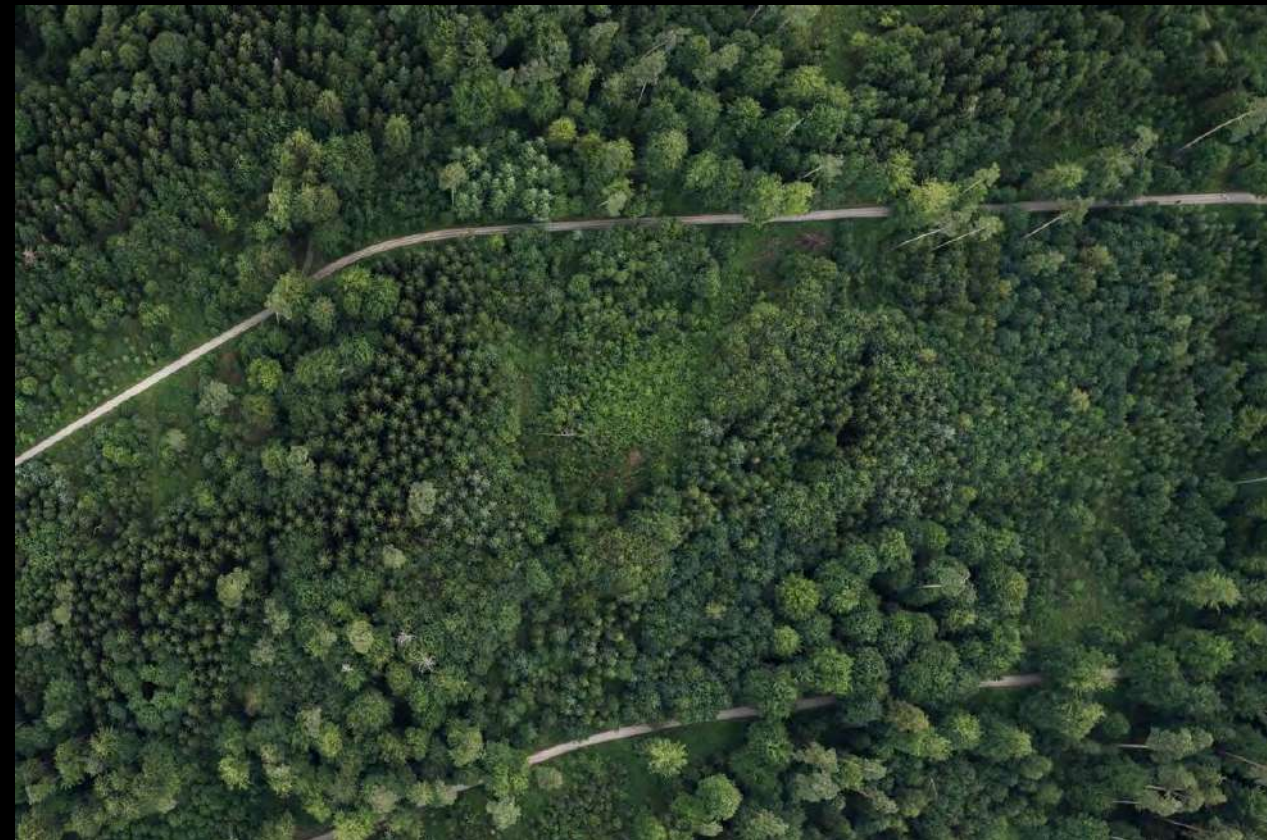


Photo: Urs Jaudas



Photo: Simon Speich, WSL

Contenu

- Évolution de la gestion forestière et des concepts sylvicoles
- Prise en compte de la complexité dans la législation forestière
- La forêt Suisse et sa complexité
- Naturalité des forêts suisses
- Sylviculture adaptative pour adapter et complexifier la forêt
- Défis

Évolution de la gestion forestière et des concepts sylvicoles

Avant 1850

- Coupe rase
- Surexploitation
- Bétails en forêt

1900

- Reconstitution du capital forestier
- **Interdiction des coupes rases**
- Rendement soutenu
- **Début des concepts de sylviculture proche de la nature (A. Engler)**
- Jardinage (H. Biolley)

Principe de durabilité
Loi sur les forêt 1876/1902

1950

- Adéquation de la sylviculture avec la phytosociologie et la pédologie
 - Sylviculture adaptée à la station
- **Libre conduite des coupes (H. Leibundgut)**
- **Peuplements mélangés**

Principe de naturalité

2000 à aujourd'hui

- Valeurs sociales, écologiques et économiques fixées par la loi
- Prise en compte des changements globaux
⇒ **Adapter et complexifier la forêt**

Principes de multifonctionnalité et d'adaptabilité

Prise en compte de la complexité dans la législation forestière

Art. 20

- Sylviculture proche de la nature et protection de la nature et du paysage

Art. 22

- Interdiction des coupes rases

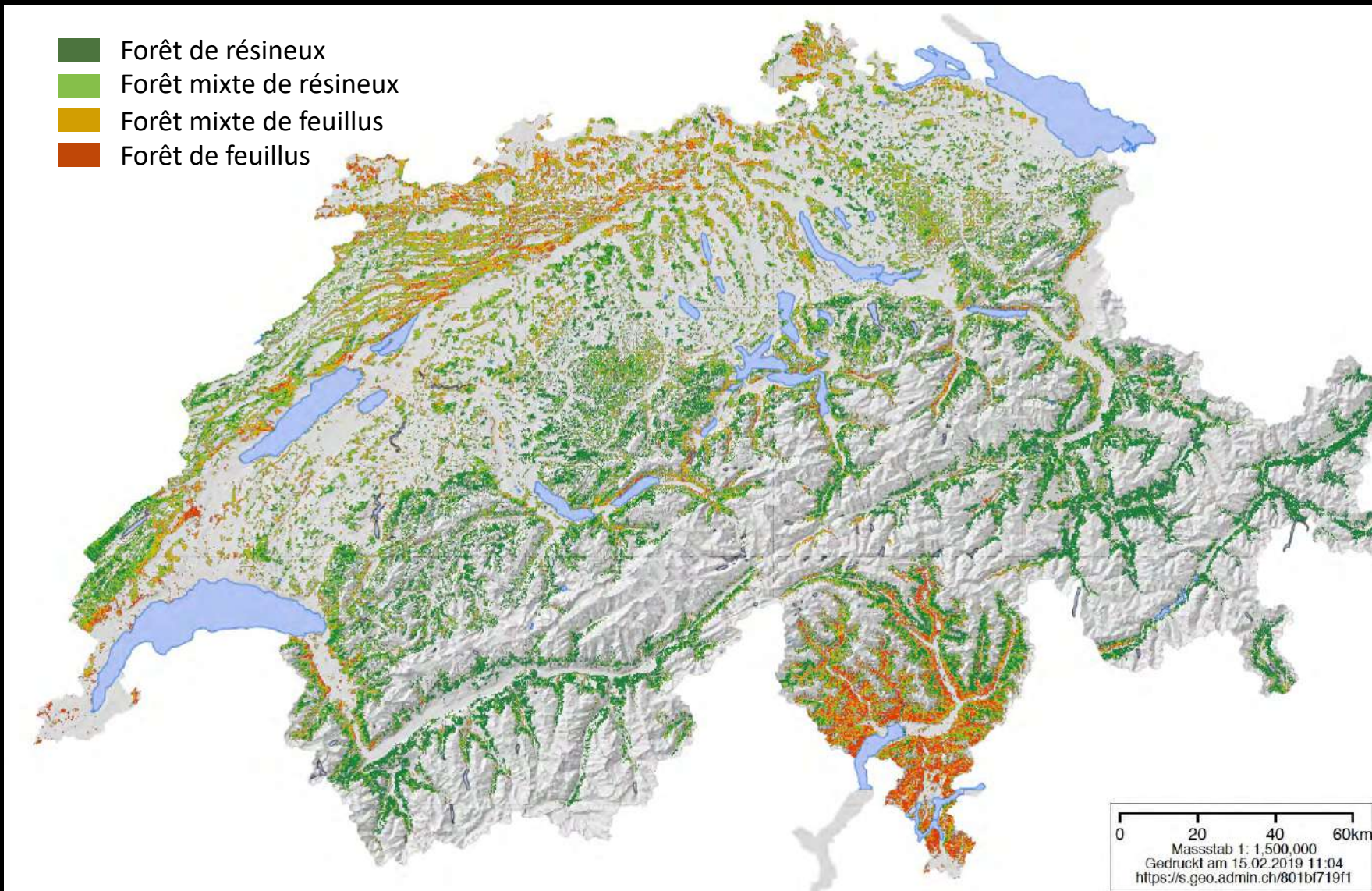
Art. 23

- Lorsque le reboisement ne peut pas être assuré par régénération naturelle, des arbres et des buissons adaptés à la station doivent être plantés.

Art. 28

- La Confédération et les cantons prennent les mesures qui permettent à la forêt de remplir ses fonctions durablement, même dans un contexte de changements climatiques.

La forêt Suisse et sa complexité

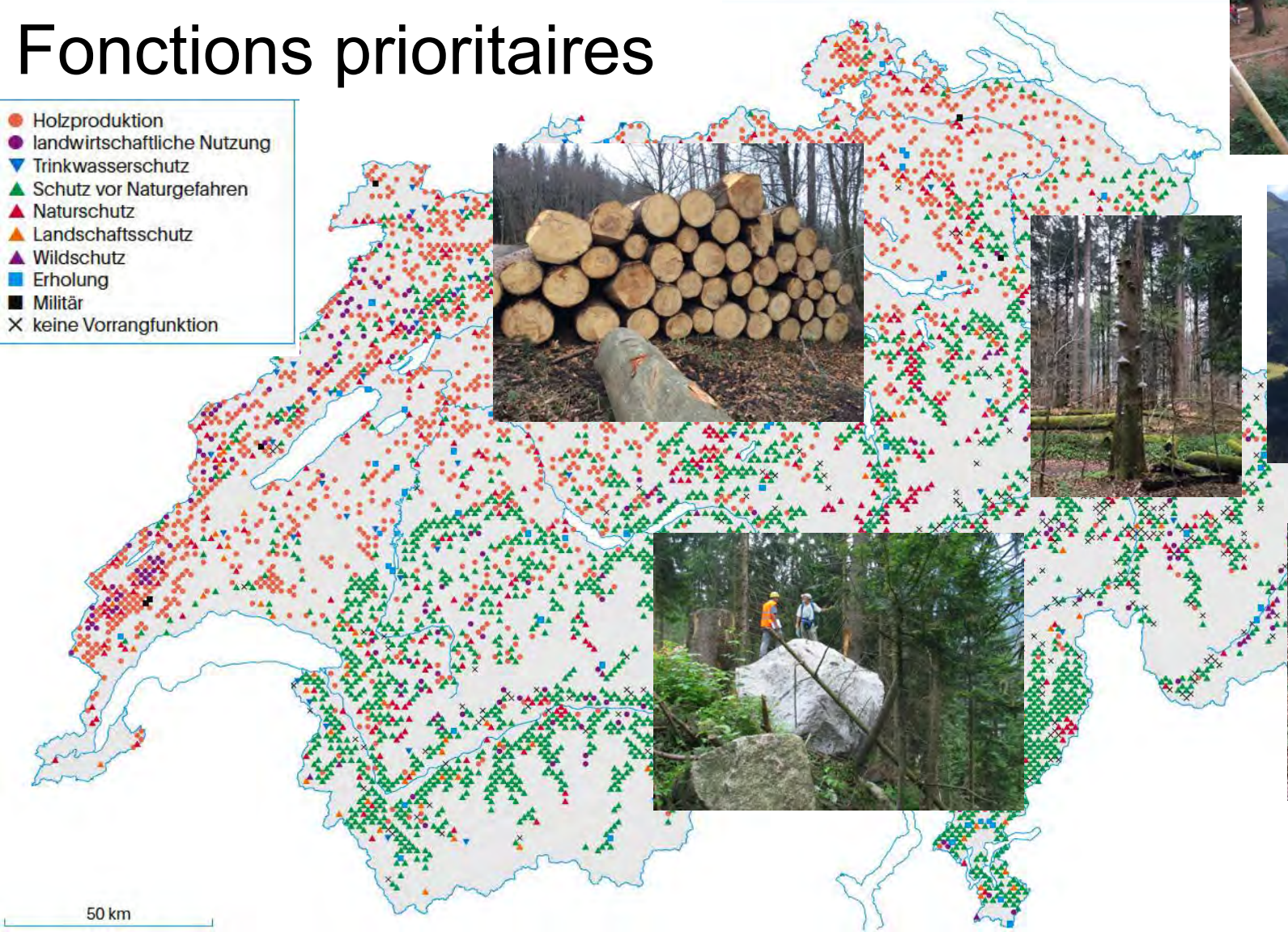


- 1,3 million ha (33%)
- 374 m³/ha
- Gradients climatiques et topographiques importants

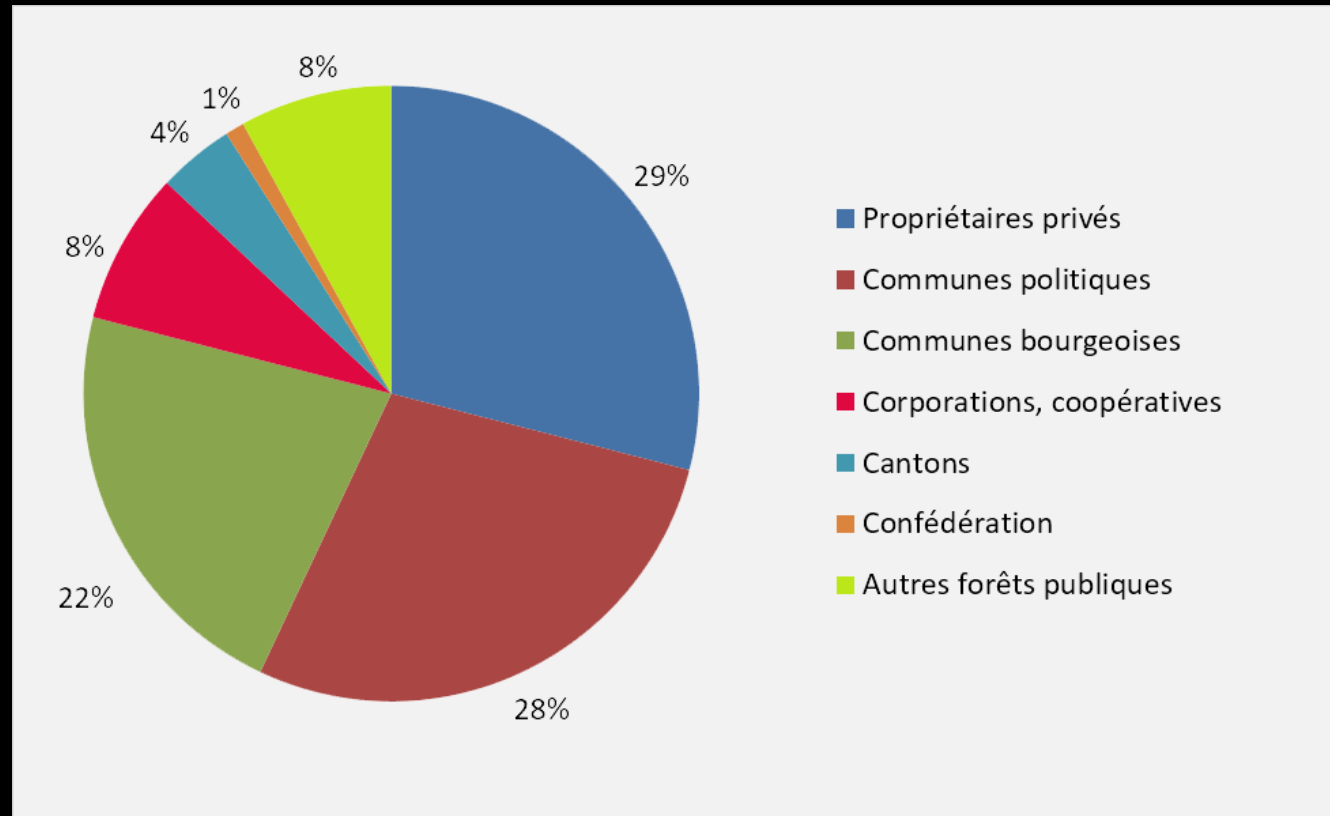
La forêt Suisse et sa complexité

Fonctions prioritaires

- Holzproduktion
- landwirtschaftliche Nutzung
- ▼ Trinkwasserschutz
- ▲ Schutz vor Naturgefahren
- ▲ Naturschutz
- ▲ Landschaftsschutz
- ▲ Wildschutz
- Erholung
- Militär
- × keine Vorrangfunktion



La forêt Suisse et sa complexité



- ~240 000 propriétaires de forêts privées (1,4 ha)
- Art. 699 Code civil Suisse (1907) chacun peut aller en forêt (privée/publique) librement

Source: Rapport forestier 2015

La forêt Suisse et sa complexité

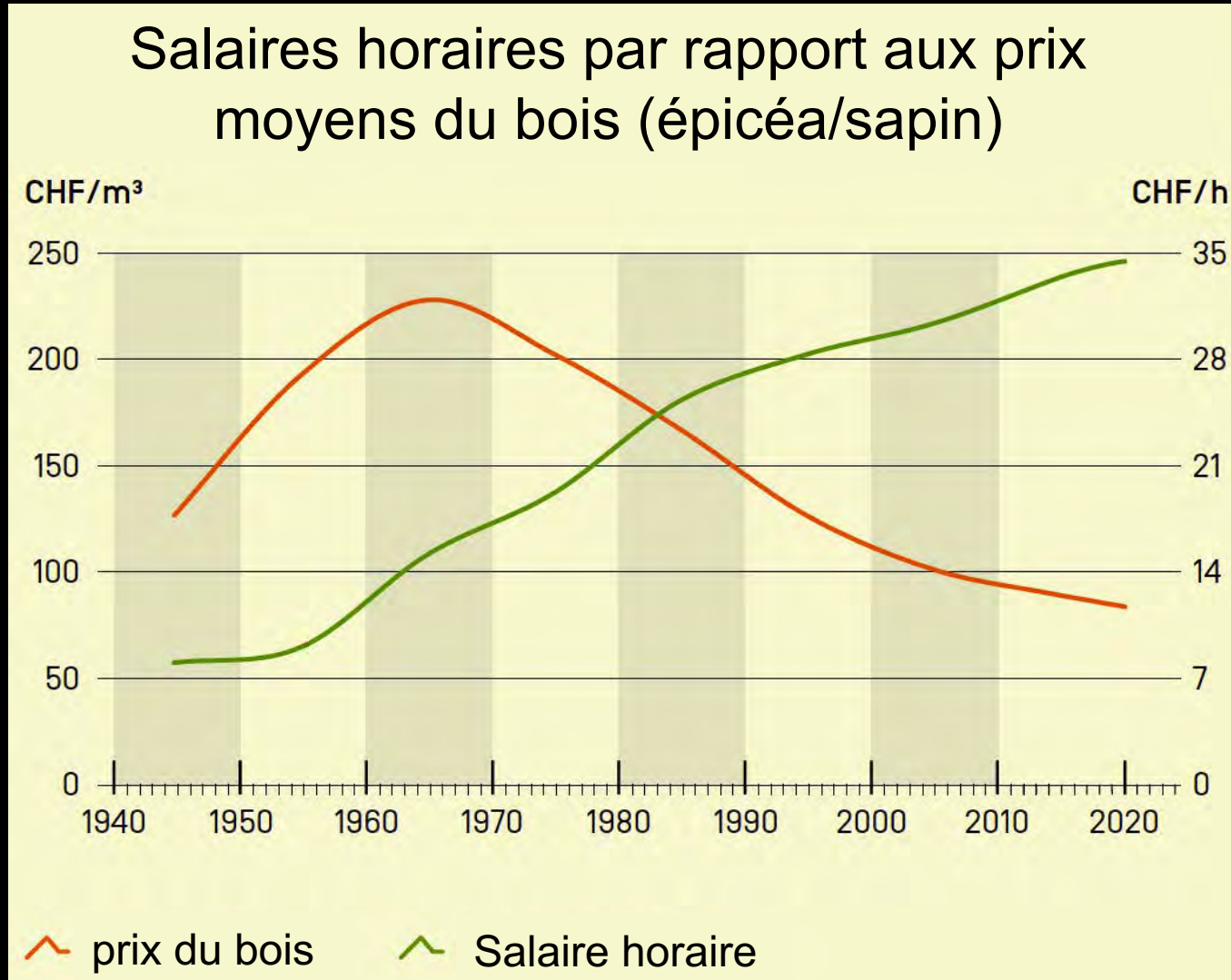
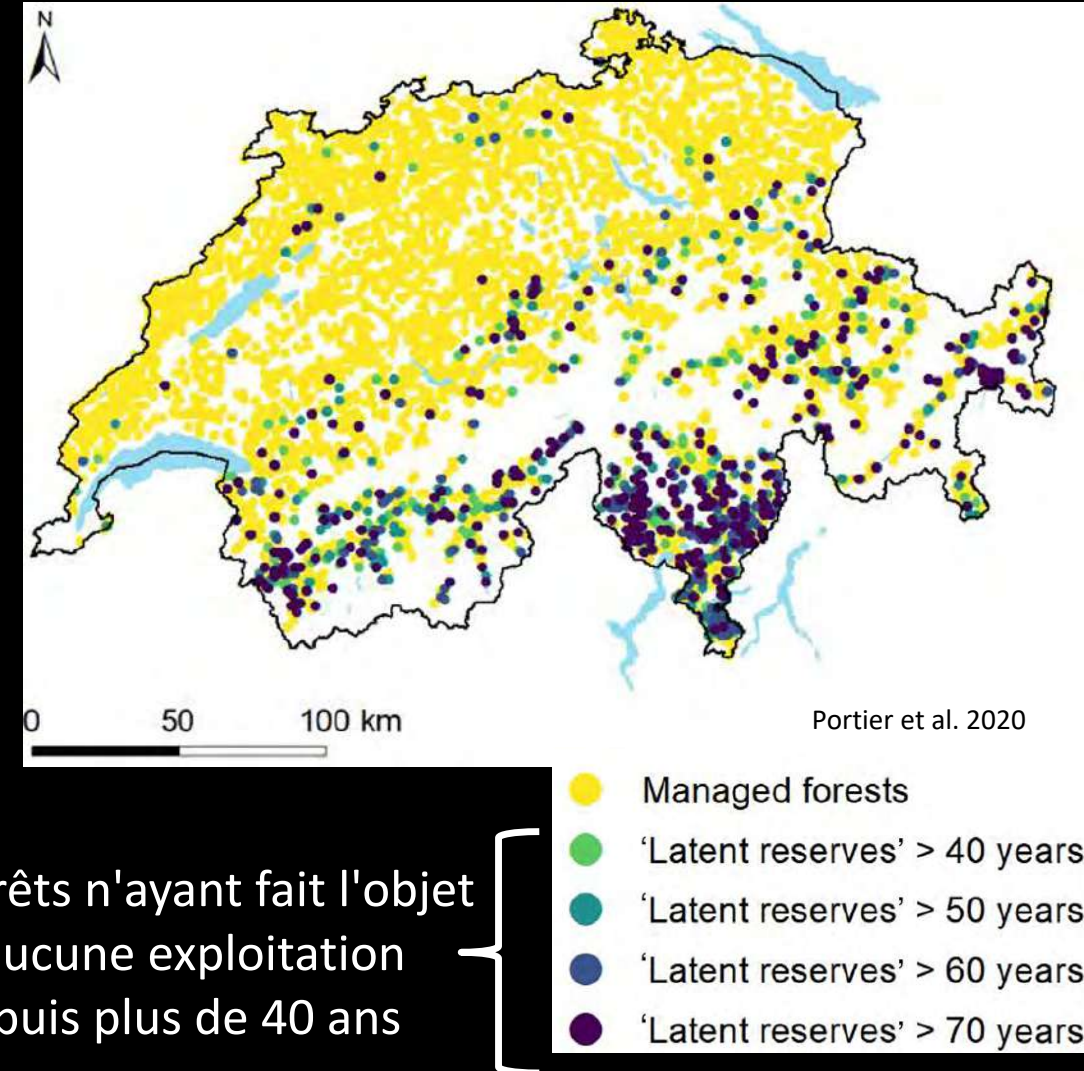
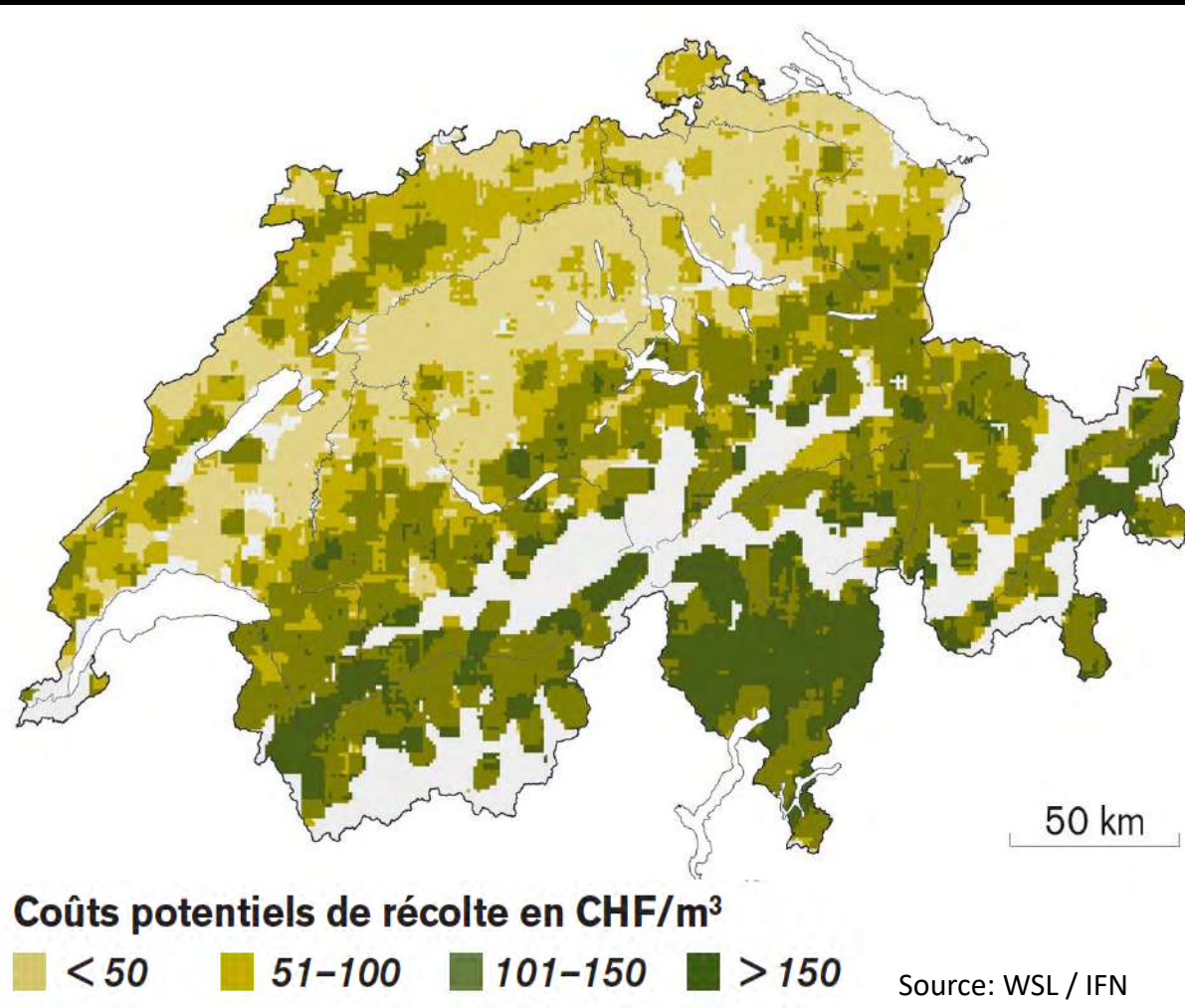


Photo: P. Junod

La forêt Suisse et sa complexité



Forêts n'ayant fait l'objet d'aucune exploitation depuis plus de 40 ans

Naturalité des forêts suisses

- Natural
- Close to natural
- Partly natural
- Not natural
- Forest

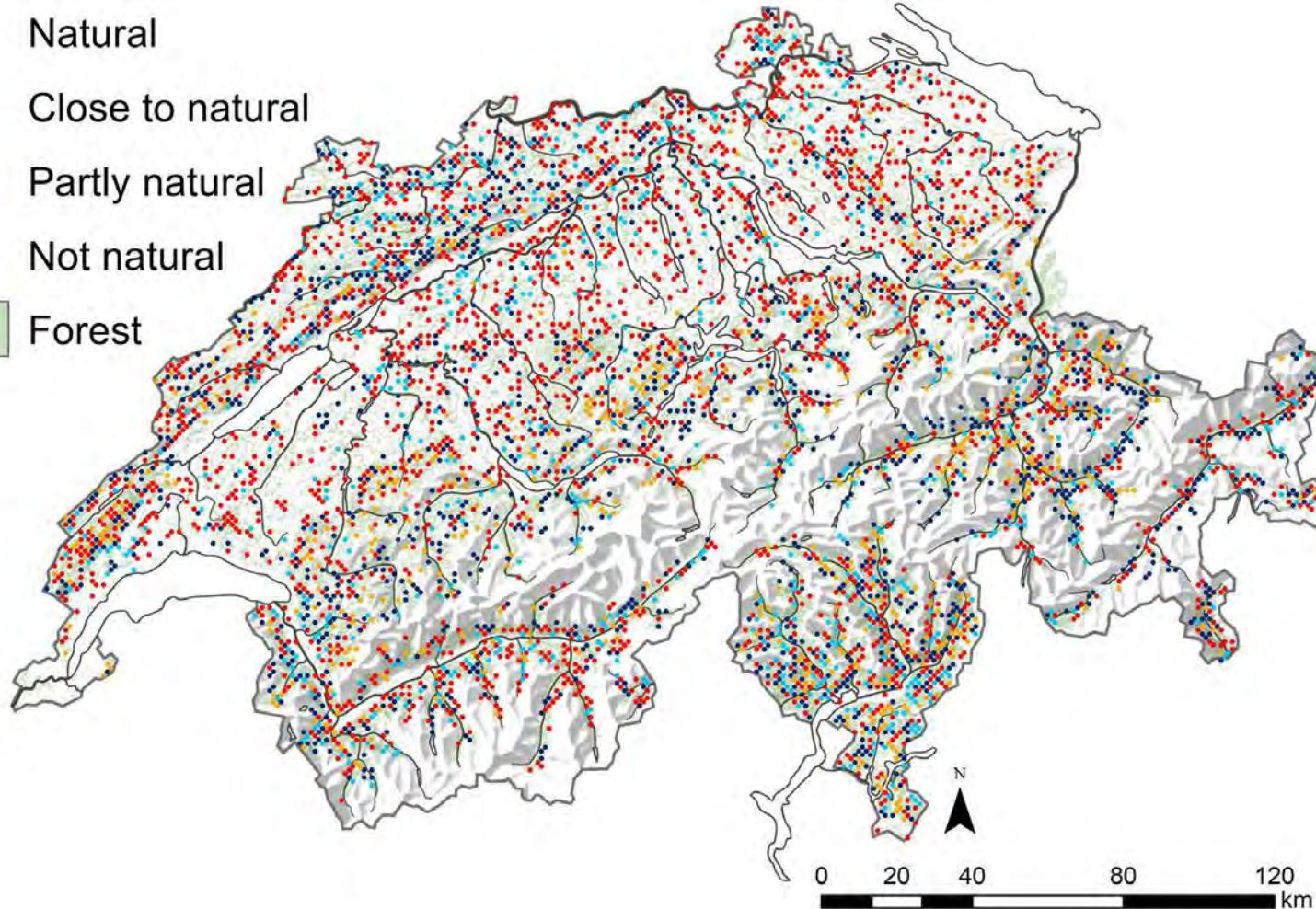
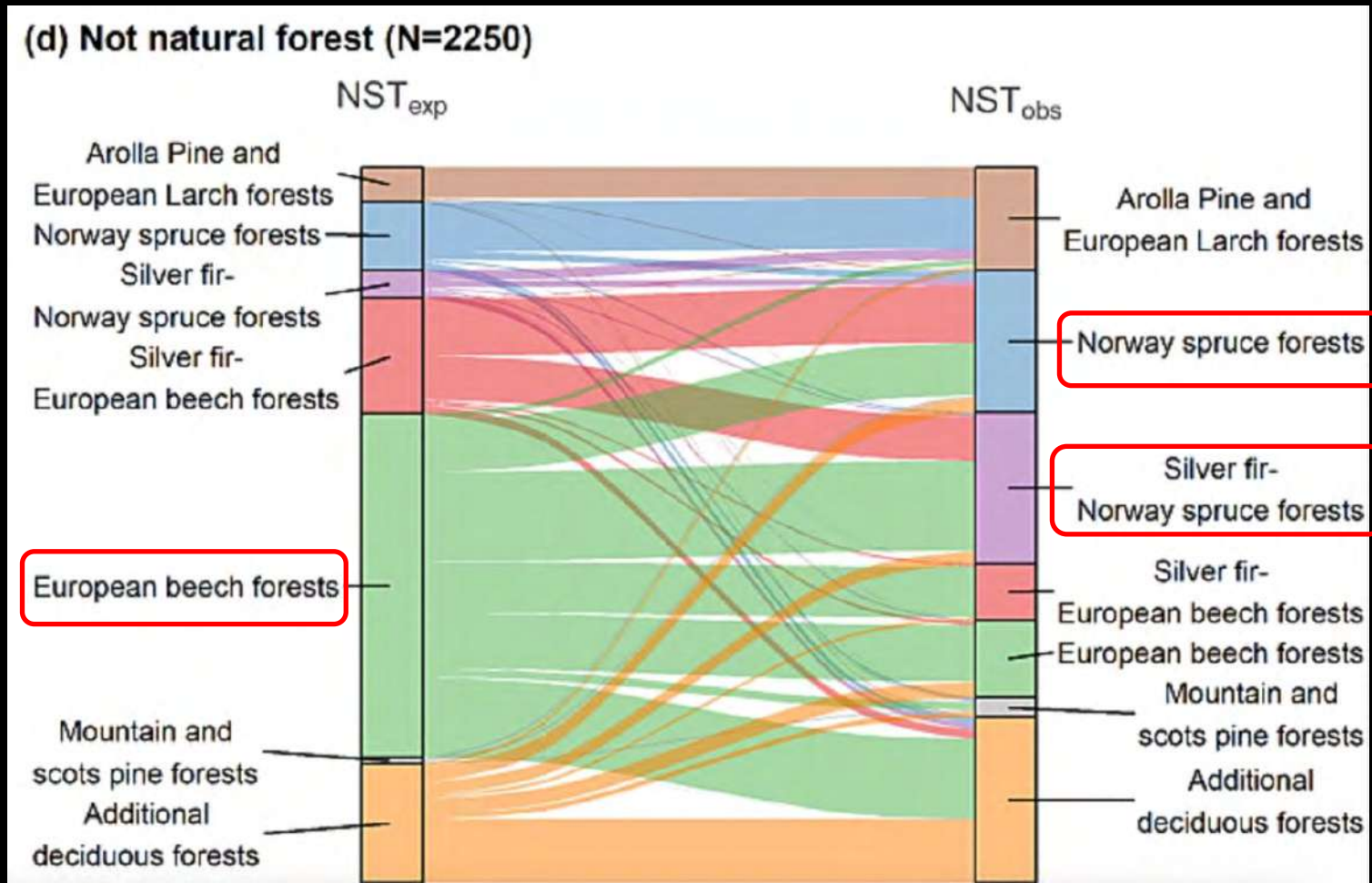


Table 1

Overview of the criteria used to evaluate the naturalness of a forest stand.

	Natural forest	Close to natural forest	Partly natural forest	Not natural forest
<i>Dominant tree species: all tree species represented in canopy</i>	X	X		
<i>Dominant tree species: ≥ 1 tree species has highest canopy cover</i>	X	X	X	
<i>Important supplementary species: ≥ 1 tree species present</i>	X			
<i>Important supplementary species: canopy cover > cover acceptable species</i>	X			
<i>Unsuitable (not site-specific) tree species: canopy cover = 0 %</i>	X			
<i>Unsuitable (not site-specific) tree species: canopy cover < 5 %</i>	X	X	X	

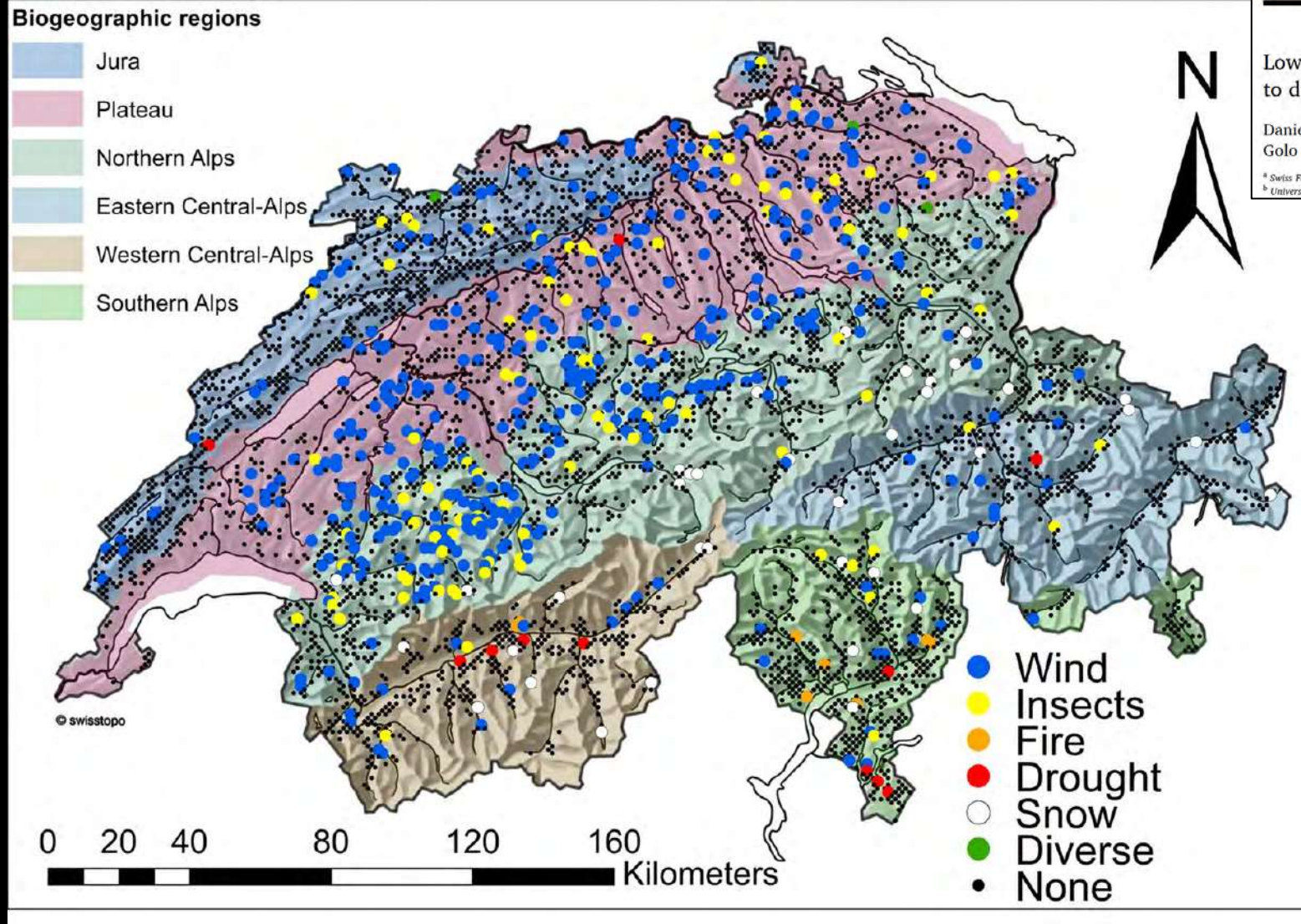
Naturalité des forêts suisses



NST_{exp} : Composition prévue des espèces d'arbres en forêt naturelle (selon la station forestière)

NST_{obs} : Composition observée

Perturbations forestières en Suisse (1993-2017)



Forest Ecology and Management 532 (2023) 120827

Contents lists available at ScienceDirect

Forest Ecology and Management

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foreco

ELSEVIER

Check for updates

Low naturalness of Swiss broadleaf forests increases their susceptibility to disturbances

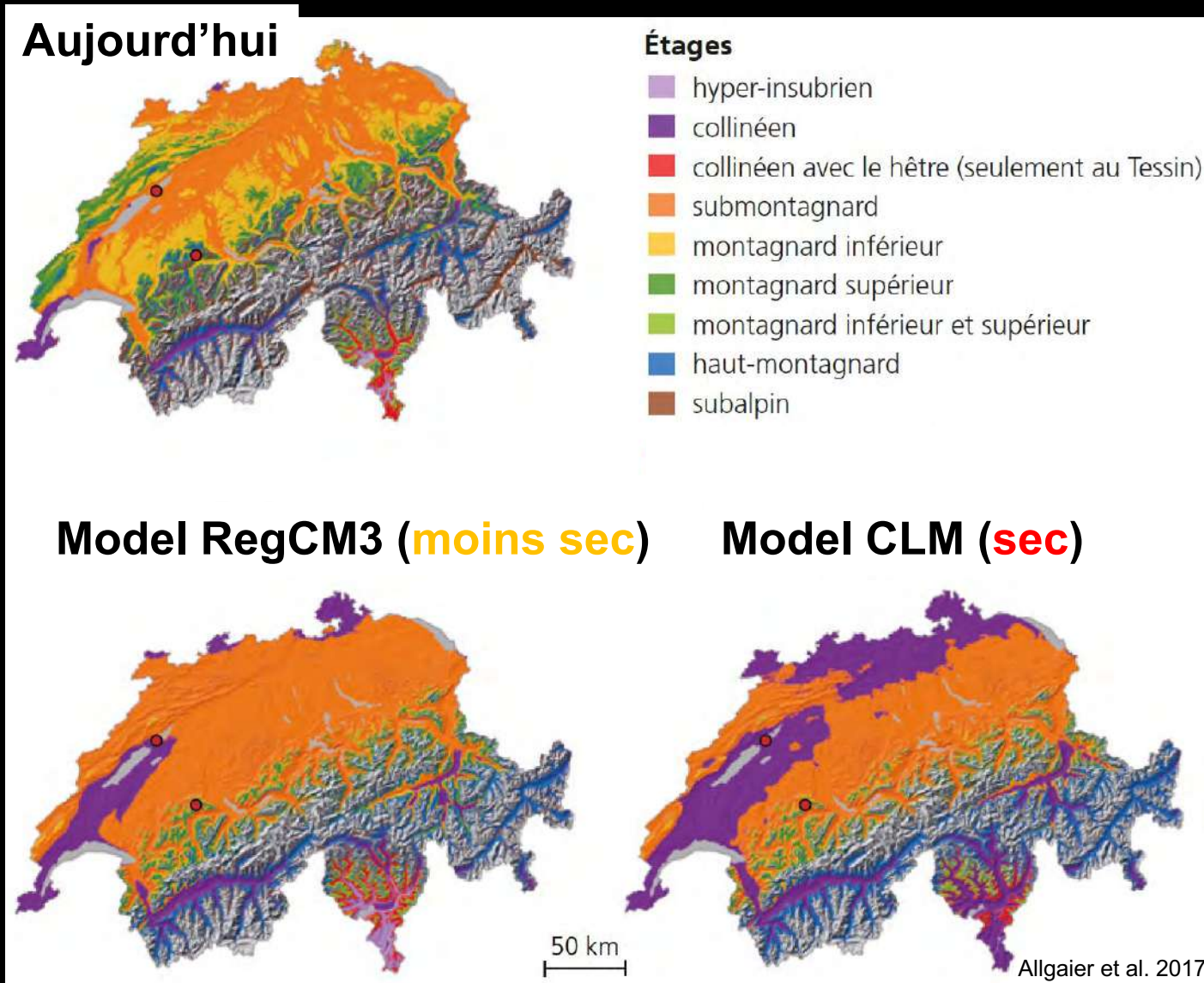
Daniel Scherrer^a, Andri Baltensweiler^a, Matthias Bürgi^{a,b}, Christoph Fischer^a, Golo Stadelmann^a, Thomas Wohlgenuth^a

^a Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research WSL, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, Switzerland
^b University of Bern, Institute of Geography, 3012 Bern, Switzerland

- 14% surface forestière
- 75% tempêtes / insectes
- < 1.5% sécheresse / feux



La forêt suisse et le climat futur



Sylviculture adaptative pour adapter et complexifier la forêt

Objectifs

Garantir les prestations forestières
Réduire les risques

Axe stratégiques

Augmenter la **résistance**
aux perturbations

Augmenter la **résilience**
après perturbations

Augmenter la **capacité
d'adaptation** en misant
sur la **complexité**

↗ Diversité des
essences

↗ Diversité
structurelle

↗ Diversité
génétique

↗ Résistance des arbres
individuels face aux
perturbations

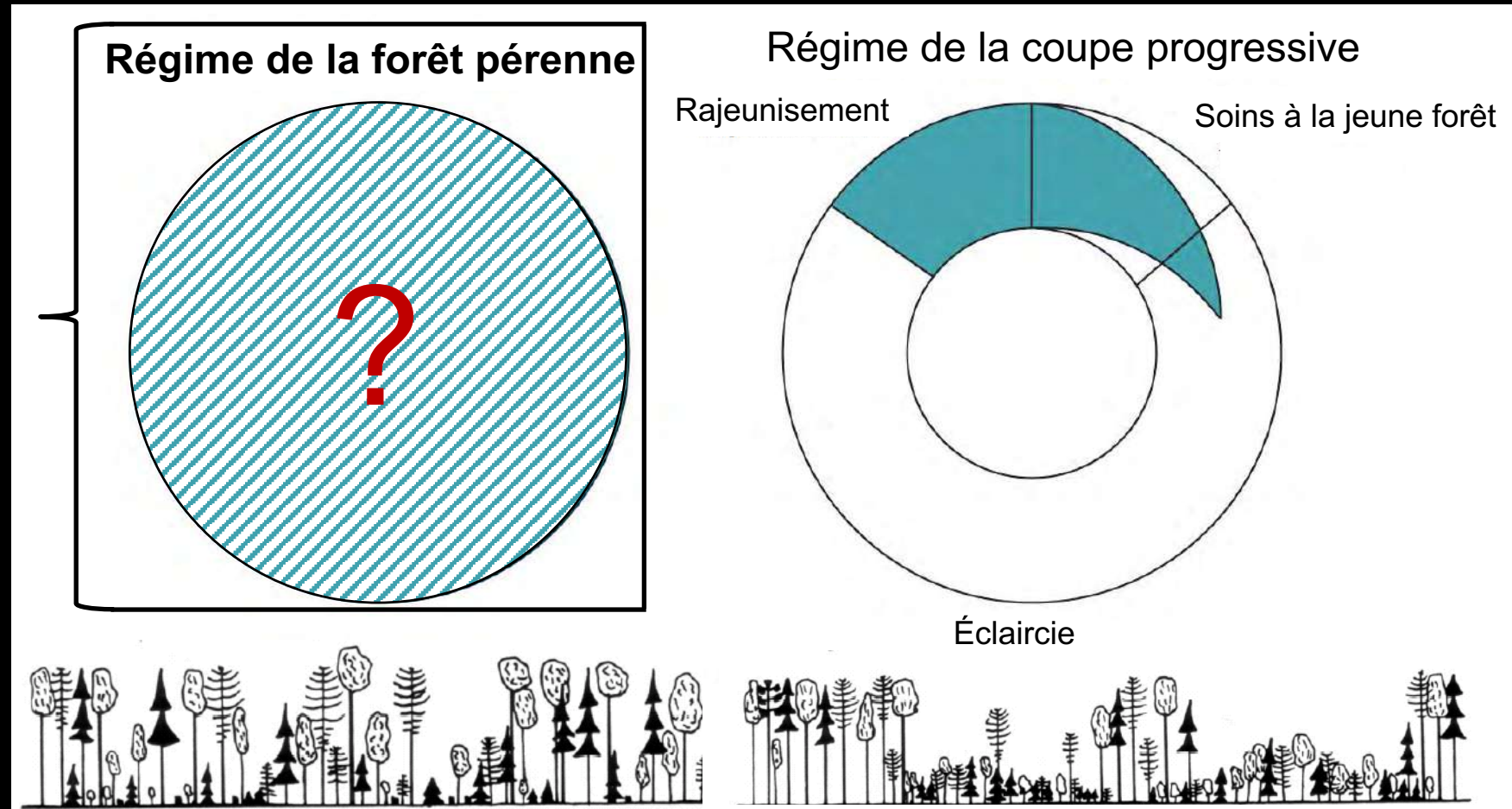
↘ révolutions / diamètres
cibles, resp.
rajeunissement anticipé



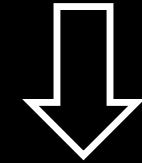
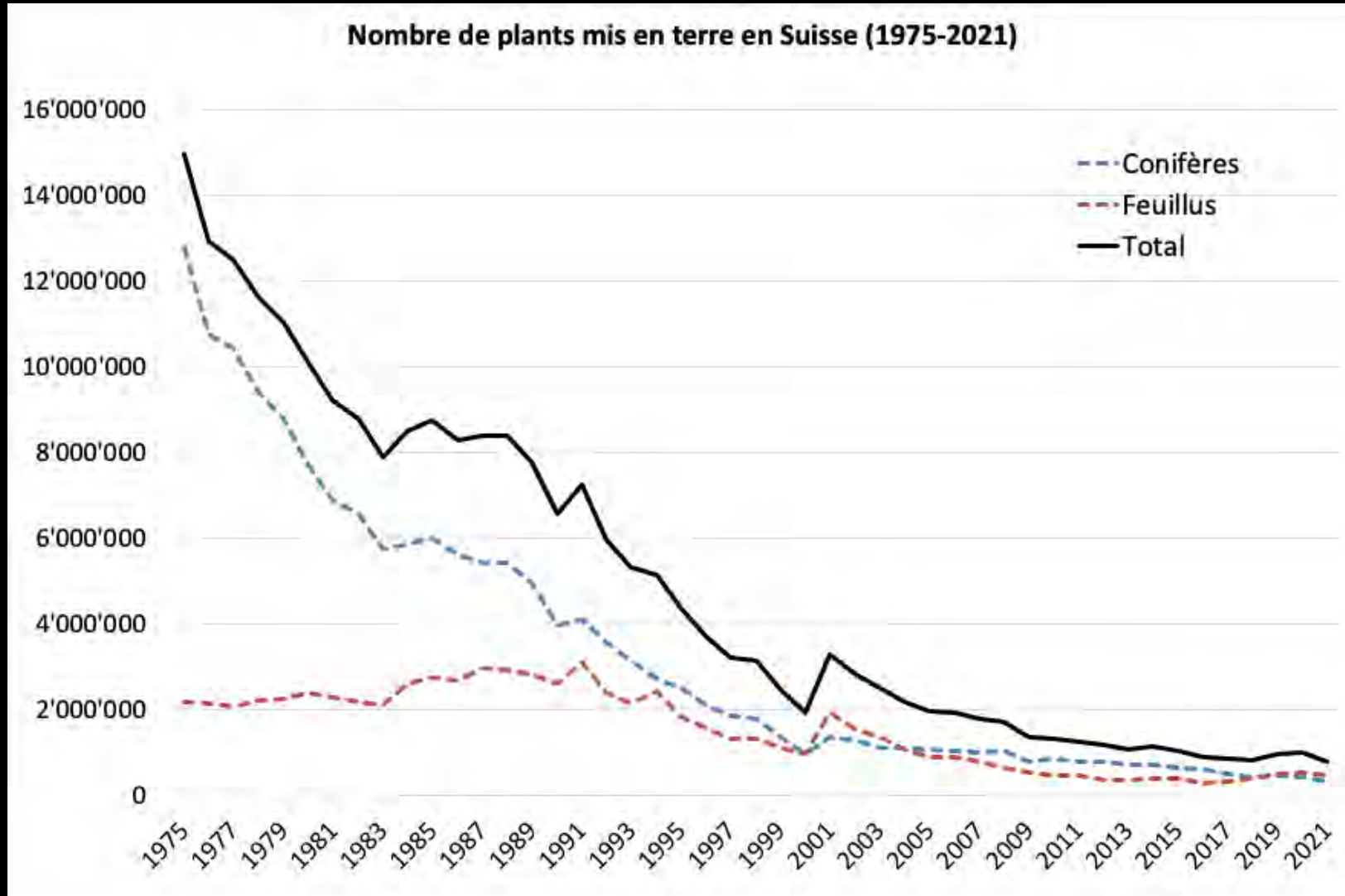
Diversité des essences

Mesures potentielles pour promouvoir la diversité des essences (espèces de lumière)

- Jardinage par groupes
- Coupe en mosaïque
- Contrôle de la régénération des espèces d'ombre
- Conserver/favoriser les arbres semenciers
- Perturbations (opportunités)



Rajeunissement / Diversité des essences



Rajeunissement / Diversité des essences / Diversité structurelle

Particulièrement problématique dans les forêts de protection



Rajeunissement / Diversité des essences

Déséquilibre forêt-gibier

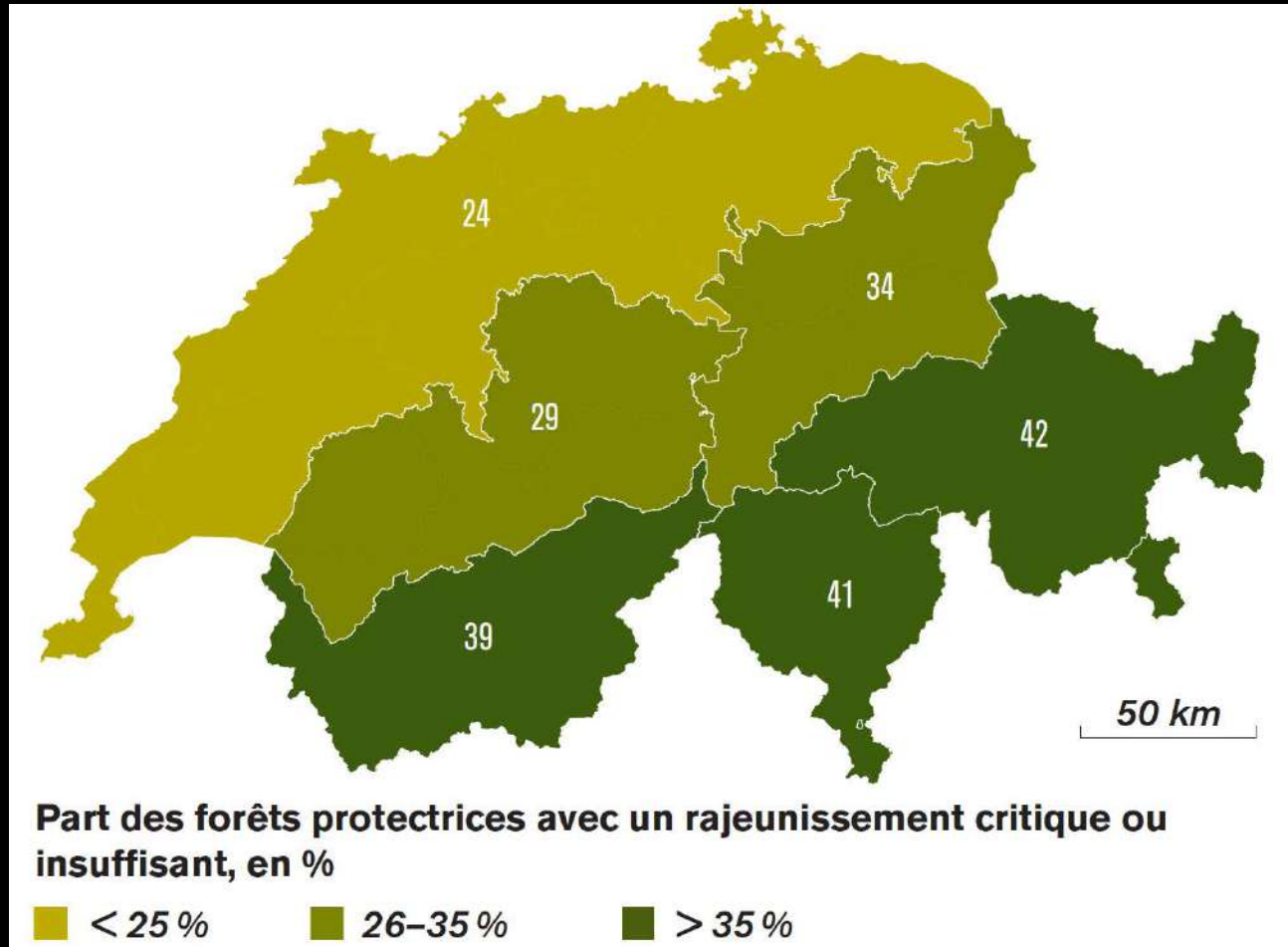
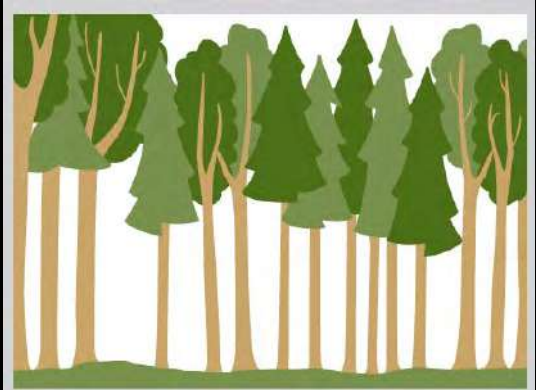


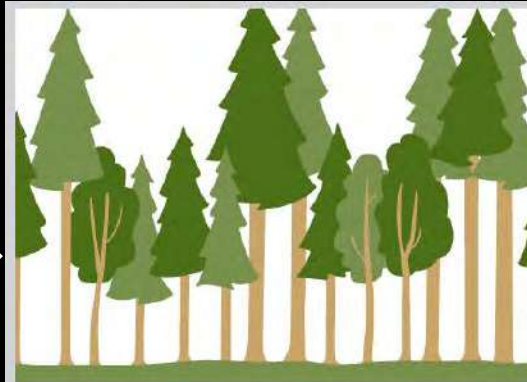
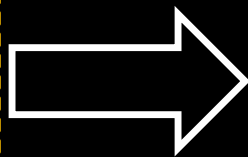
Photo: Ulrich Wasseem WSL

Diversité structurelle



à une strate (44 %)

Instables, sensibles aux perturbations



à plusieurs strates (32 %)



étagé (21 %)



collectifs (3 %)

Complexe / Stable

⇒ Fonction de protection élevée

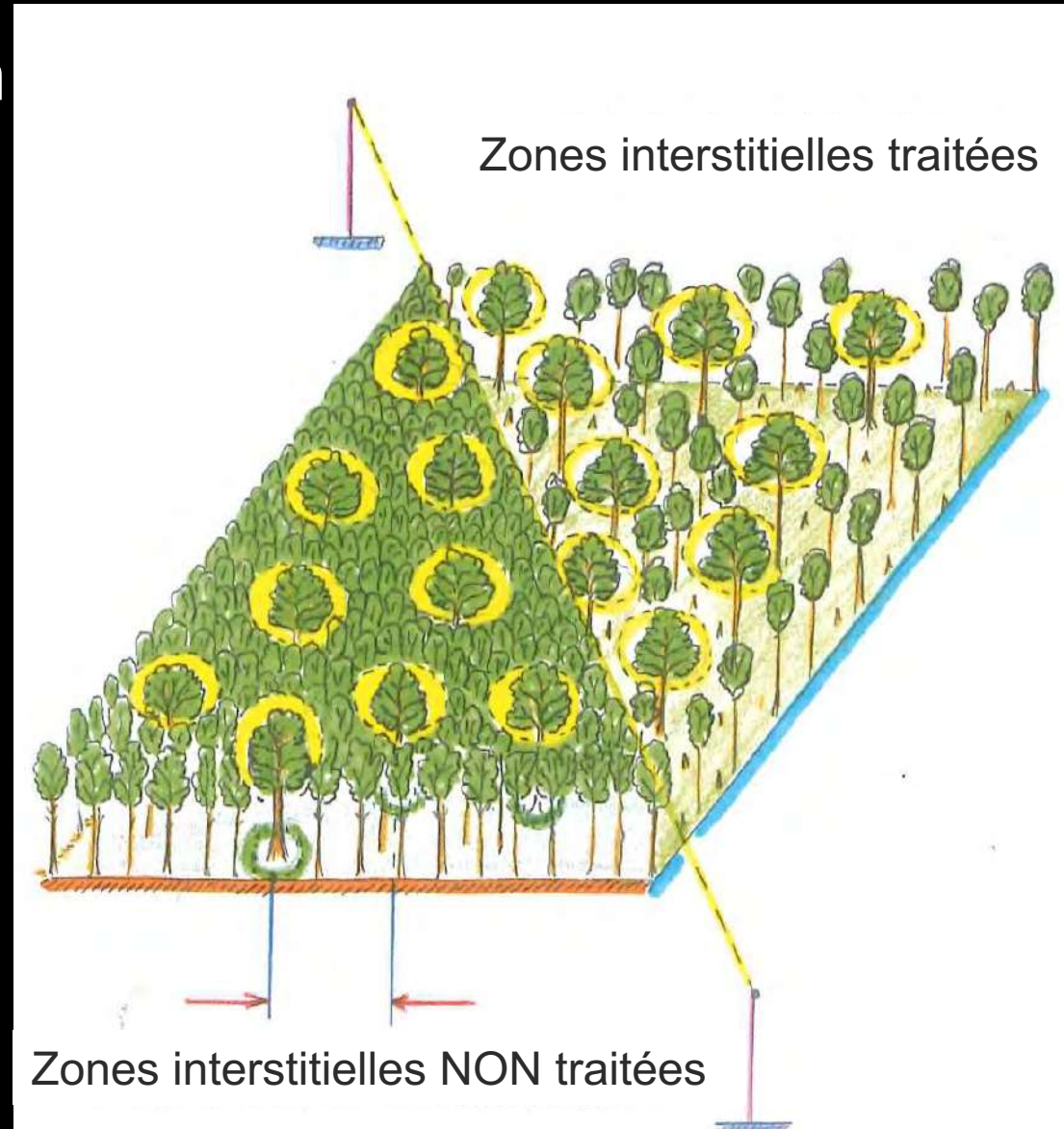
⇒ résilience / adaptation accrue

Diversité structurelle / Résistance des arbres individuels / Réduction révolution

Rationalisation biologique

Éclaircie avec arbres de place

Stabilité individuel +++
Stabilité collective +++
Diversité +++
Complexité +++
Accroissement élevé
Coûts faibles
Revenus élevés

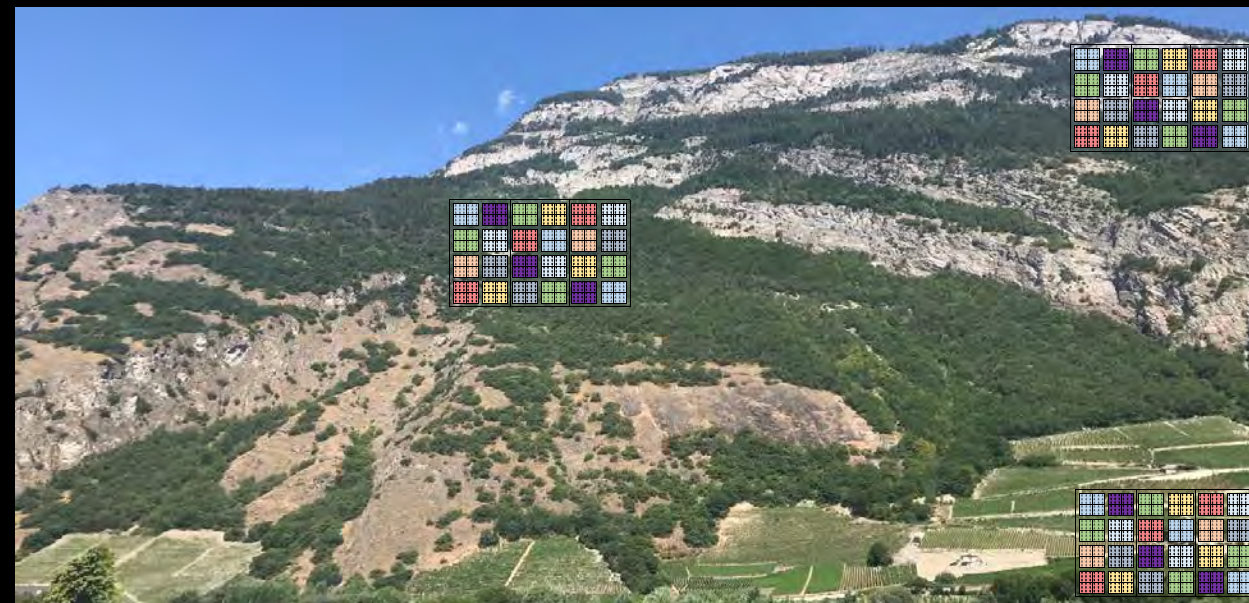
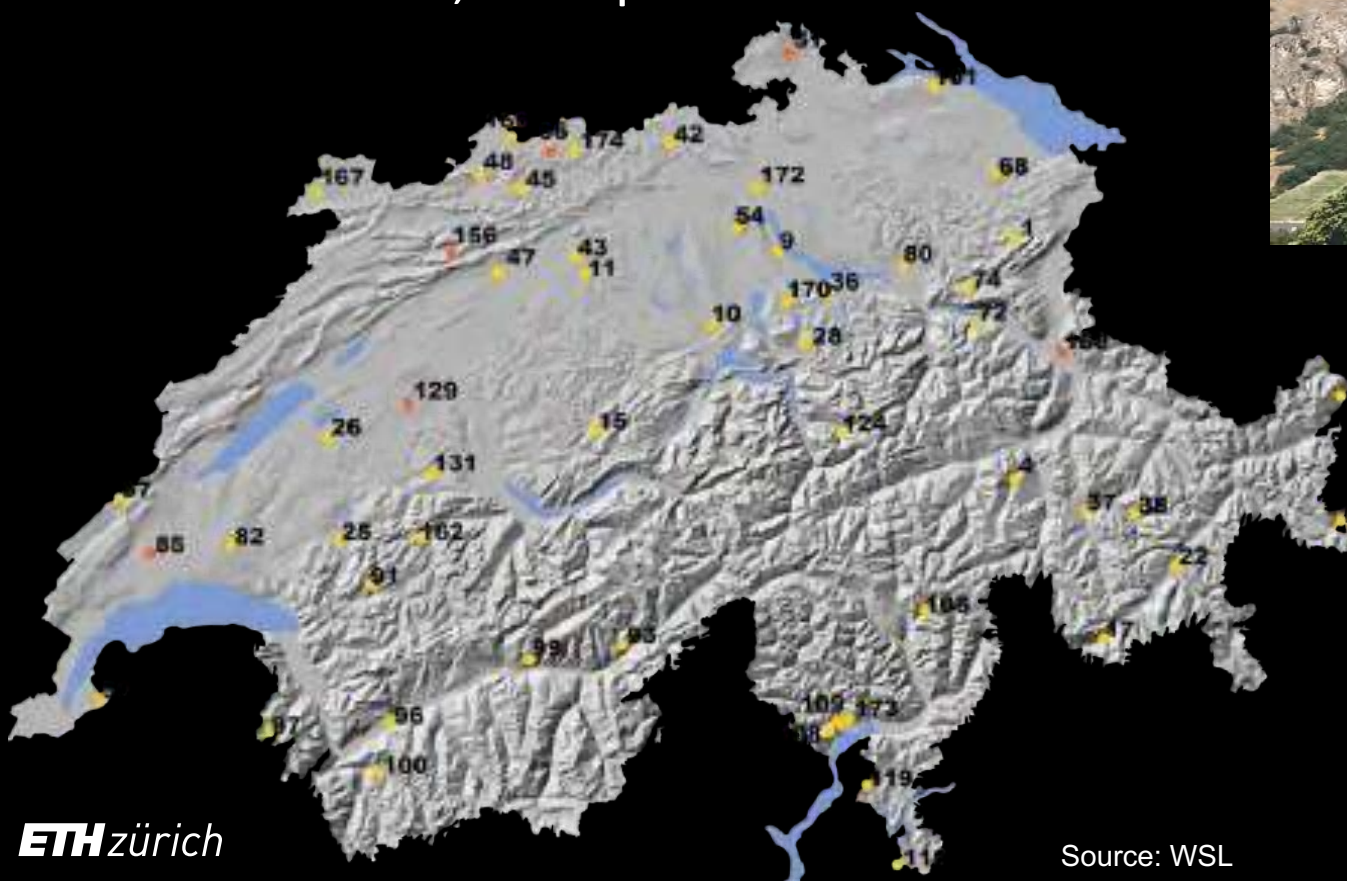


Éclaircie surfacique

Stabilité individuel + -
Stabilité collective + -
Diversité + -
Complexité + -
Accroissement + -
Coûts élevés
Revenus faibles

Migration assistée

- 57 sites
- 18 espèces, chacune 7 provenances
- Début 2013; suivi pendant 30-50 ans



Catalogue principal de 9 essences

Abies alba (sapin blanc)
Acer pseudoplatanus (érable sycomore)
Fagus sylvatica (hêtre)
Larix decidua (mélèze européen)
Picea abies (épicéa)
Pinus sylvestris (pin sylvestre)
Pseudotsuga menziesii (douglas)
Quercus petraea (chêne sessile)
Tilia cordata (tilleul à petites feuilles)

Catalogue complémentaire de 9 essences

Acer opalus (érable à feuilles d'obier)
Acer platanoides (érable plane)
Cedrus atlantica (cèdre de l'Atlas)
Corylus colurna (noisetier de Byzance)
Juglans regia (noyer royal)
Prunus avium (merisier)
Quercus cerris (chêne chevelu)
Quercus robur (chêne pédonculé)
Sorbus torminalis (alisier torminal)

Défis

- Complexifier les forêts protectrices
 - Rajeunissement / essences d'avenir / diversité structurelle **impossible avec le déséquilibre sylvo-cynégétique actuel**
- Augmenter la diversité structurelle
 - Bois mort, arbres biotopes, buissons, essences pionnières
- Promouvoir la diversité de régimes sylvicoles à l'échelle du paysage
- Diversité génétique ?
- Espèces exotiques envahissantes ?

Projets en cours

Thèse Justine Charlet de Sauvage

- Effets du mélange et de la compétition sur la sensibilité aux sécheresses du mélèze, du sapin blanc et du Douglas le long d'un gradient bioclimatique en Suisse

Thèse Anna Neycken

- Réponses de croissance et physiologiques aux sécheresses passées de hêtres vitaux et dépérissants, effets du voisinage

Merci pour votre attention!



