



Institut fédéral de recherches sur la forêt, la
neige et le paysage WSL

Ein Forschungsinstitut
des ETH-Bereichs

Localisation et quantification des réserves de bois mobilisables dans les régions de montagne

Manifestation professionnelle « Desserte forestière », 7.5.2025, Schüpfheim, Luzern
Janine Schweier, Fabian Gemperle, Nial Perry, Marc Werder et Leo Bont

1 million de m³ supplémentaires de bois?

Partie 1) Aperçu du projet SWEET Edge

- Où se trouvent quelles réserves?
- Quel est le potentiel de bois exploitable de manière réaliste et durable?

Partie 2) Aperçu du projet MainWood

- Comment les peuplements forestiers évolueront-ils à l'avenir?



Carte synoptique des réserves de bois

Objectifs et données utilisées

- **L'objectif** était de développer une méthode applicable sur l'**ensemble des forêts** de Suisse, avec estimation de l'**intervalle de confiance**.
- **Données utilisées:**
 - SwissTLM3D (vectoriel)
 - Modèle numérique de terrain (25x25 m)
 - Hauteur de végétation (1x1 m)
 - Mixité de la forêt (10x10 m).

Référence: Bont LG, Gemperle F, Perry NT, Werder M, Schweier J. Derivation of a nationwide wall-to-wall map of fuelwood potential. Journal of Cleaner Production, 2025, 145010.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2025.145010>



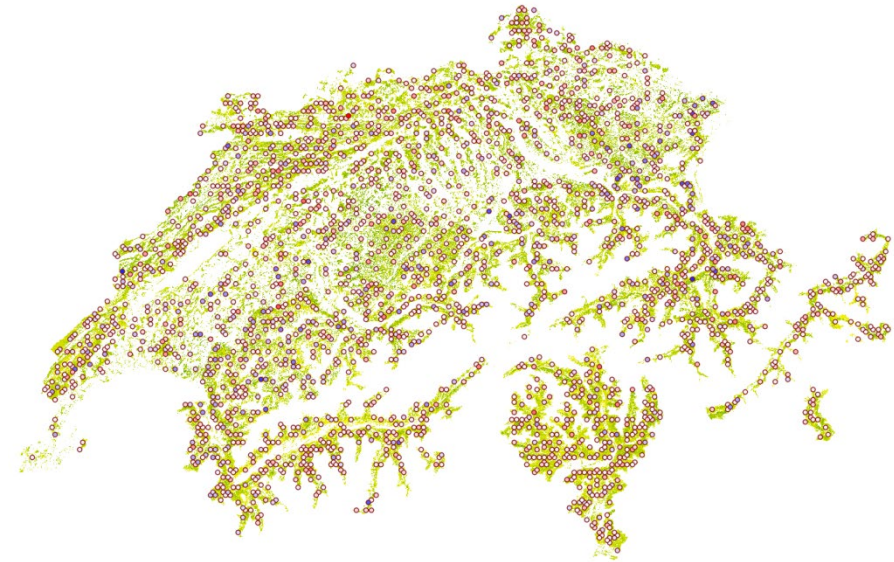
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Federal Office of Energy SFOE

Carte synoptique des réserves de bois

Développement du modèle

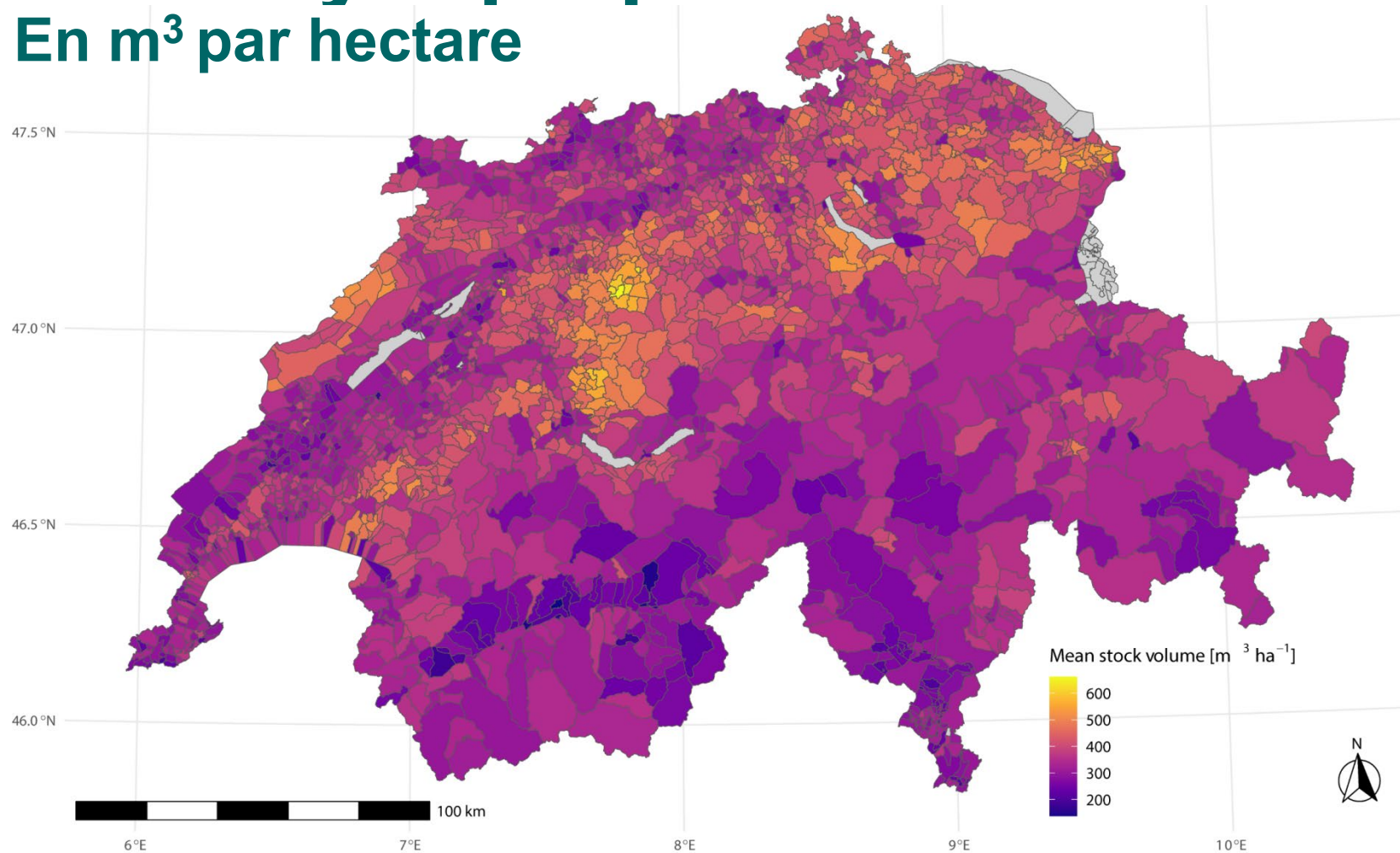
- Les valeurs de réserves provenant des relevés de terrain de plus de 6'600 échantillons aléatoires de l'IFN ont été utilisées comme valeurs de référence pour le modèle.
- Celles-ci ont été superposées aux données de télédétection, afin d'entraîner le modèle pour estimer les réserves à partir des données de télédétection.
- Contrôle d'env. 30 paramètres d'entrée.
- Conclusion: les principaux paramètres d'entrée sont la **hauteur de végétation** et la **mixité moyenne de la forêt**.



Vue d'ensemble des échantillons aléatoires IFN

Carte synoptique des réserves de bois

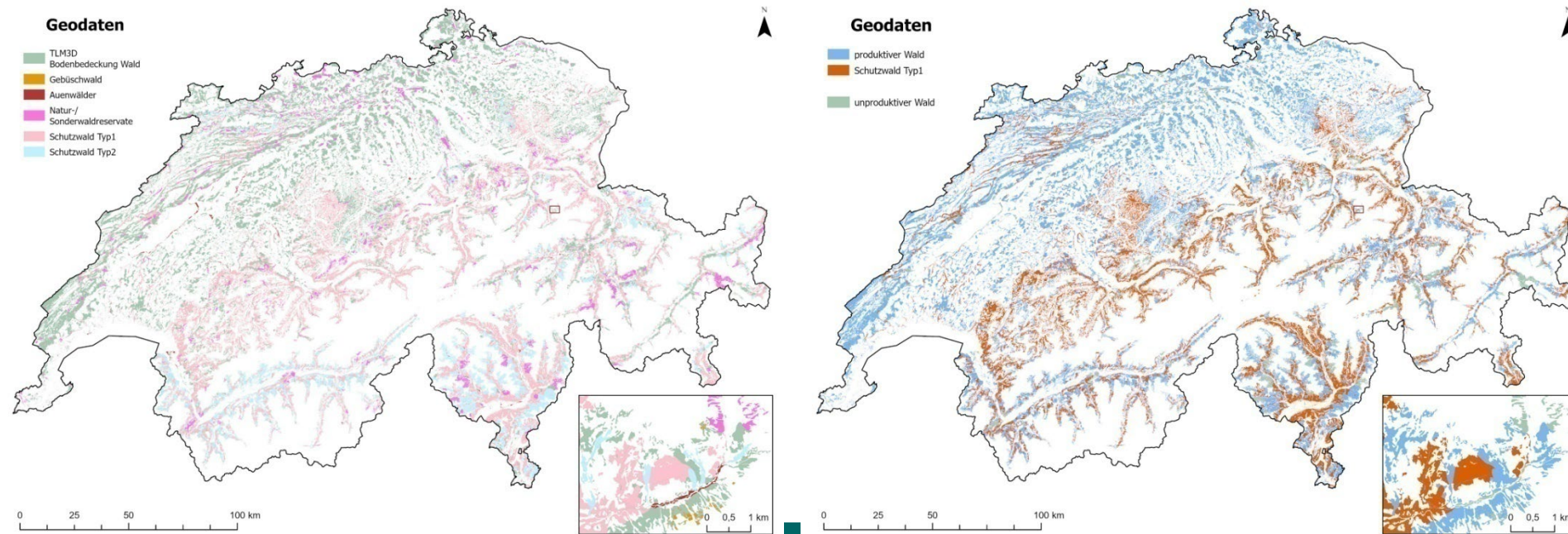
En m³ par hectare



Estimation du potentiel d'exploitation

Limitation aux forêts disponibles pour l'exploitation

- Collecte des données SIG auprès des cantons (forêts protectrices, réserves forestières, etc.)
- Desserte selon Inventaire forestier national IFN.



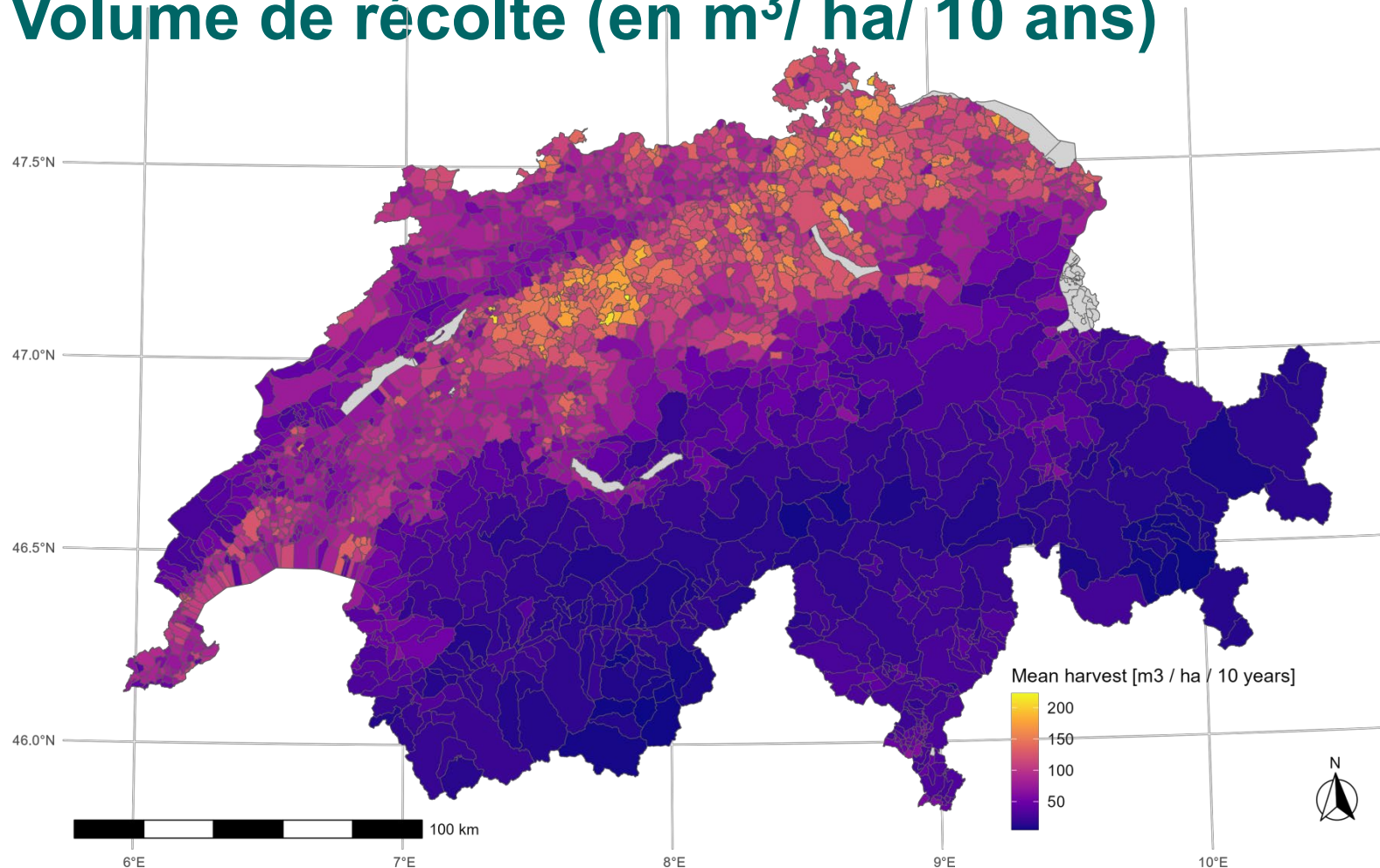
Estimation du potentiel d'exploitation

Intensité de récolte attendue, sur la base de l'exploitation historique

- Un autre modèle a été développé, qui a également été entraîné avec les données de l'IFN.
- Afin d'estimer une **exploitation réaliste des réserves de bois**, on a utilisé les informations relatives à l'intensité de récolte issues des IFN3, IFN4 et IFN5.
- Les variations régionales de l'intensité de récolte ont été prises en compte.
- Cette intensité dépend des facteurs suivants:
 - Type de forêt
 - Pente du terrain et accessibilité
 - Altitude et qualité du site
 - Exploitation historique (déduite des données des IFN)
 - Desserte par des routes forestières

Potentiel d'exploitation

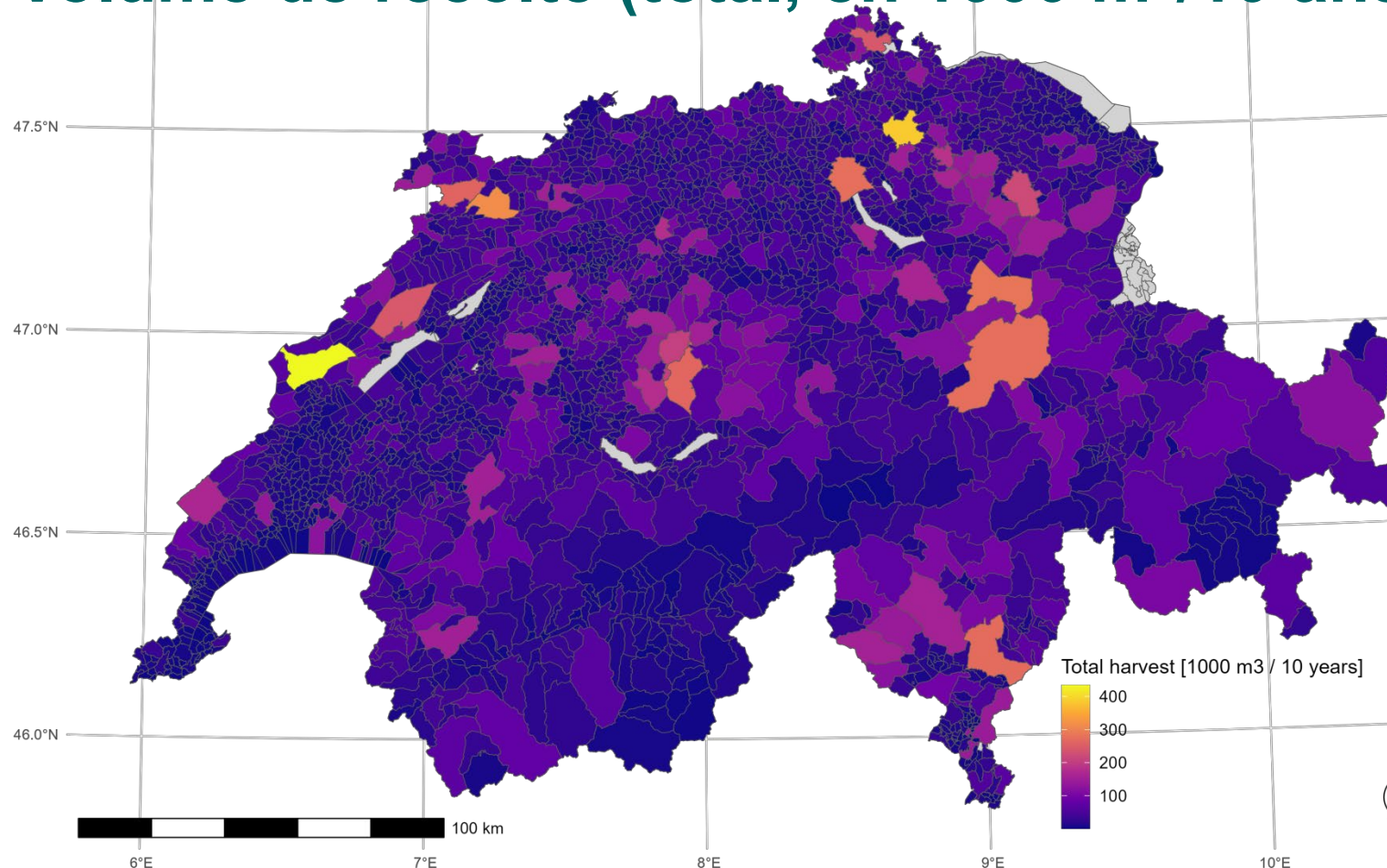
Volume de récolte (en m³/ ha/ 10 ans)



- Situation actuelle.
- Résolution: par commune
- Tenir compte d'autres valorisations.
- Basé sur la desserte actuelle.

Potentiel d'exploitation

Volume de récolte (total, en 1000 m³/10 ans, par commune)



- Situation actuelle.
- Résolution: par commune
- Tenir compte d'autres valorisations.
- Basé sur la desserte actuelle.

→ Evolution future au moyen de simulations, exemple d'Entlebuch (MainWood).



**Mainstreaming
Wood Construction**

ETH zürich



EPFL



Empa

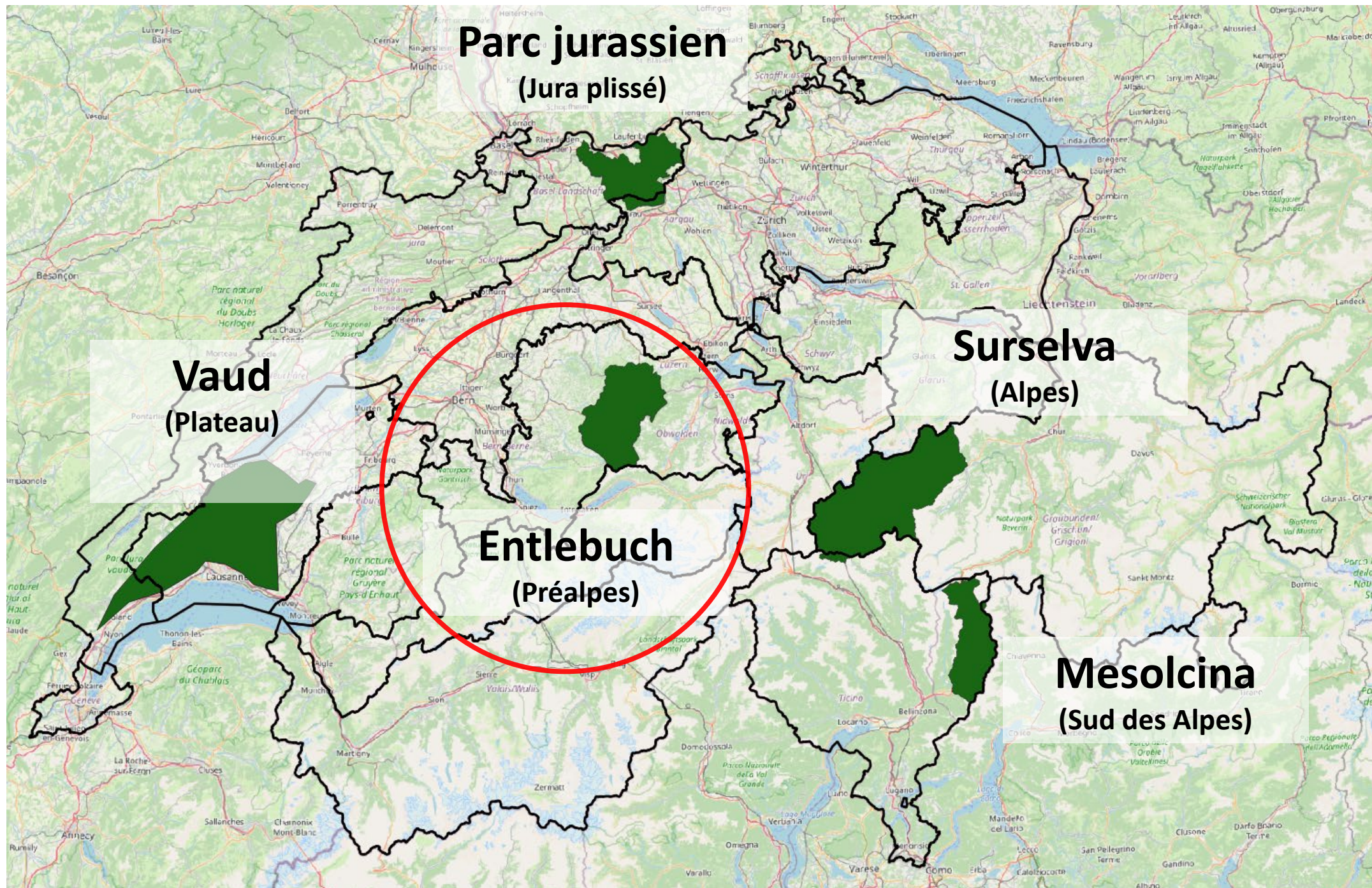
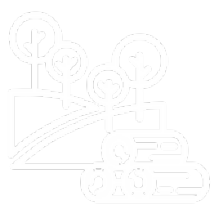
« Joint Initiatives » du domaine EPF, 2023–2026



WP-B: dynamique forestière future

exemple d'Entlebuch

Achille Mauri et Harald Bugmann
D-USYS, ETH



Parc jurassien
(Jura plissé)

Vaud
(Plateau)

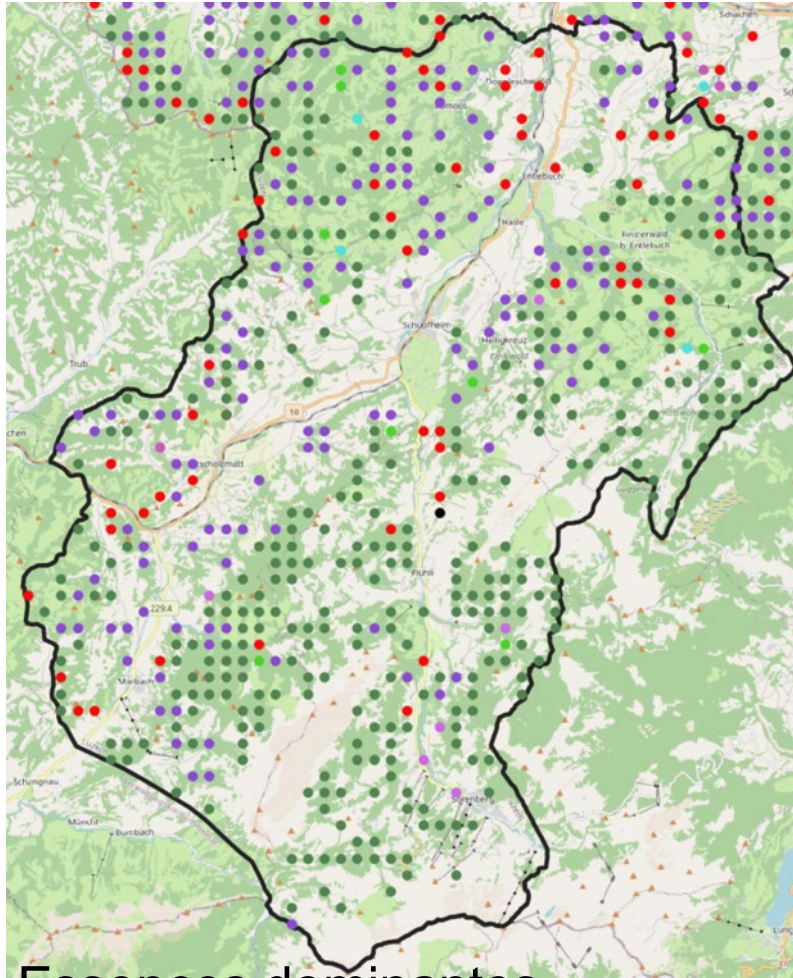
Entlebuch
(Préalpes)

Surselva
(Alpes)

Mesolcina
(Sud des Alpes)

Données forestières comme base pour la simulation de la croissance de la forêt avec ForClim

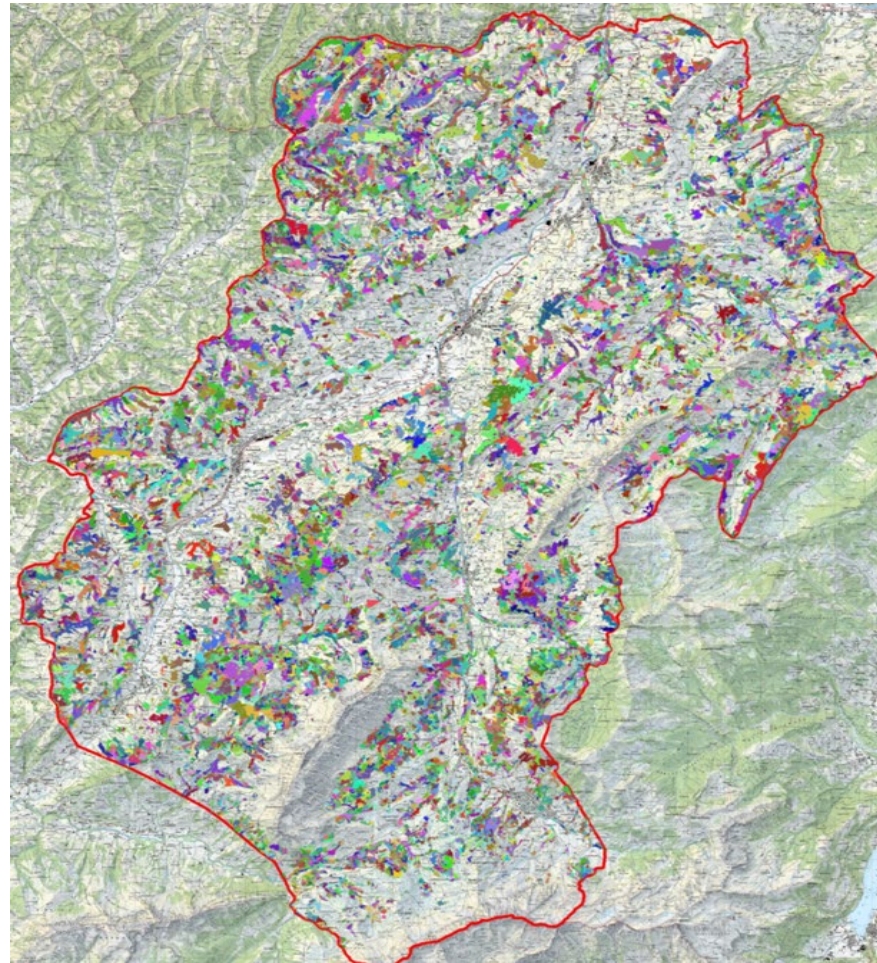
Données agrégées



Essences dominantes

- *Epicéa*
- *Sapin*
- *Hêtre*

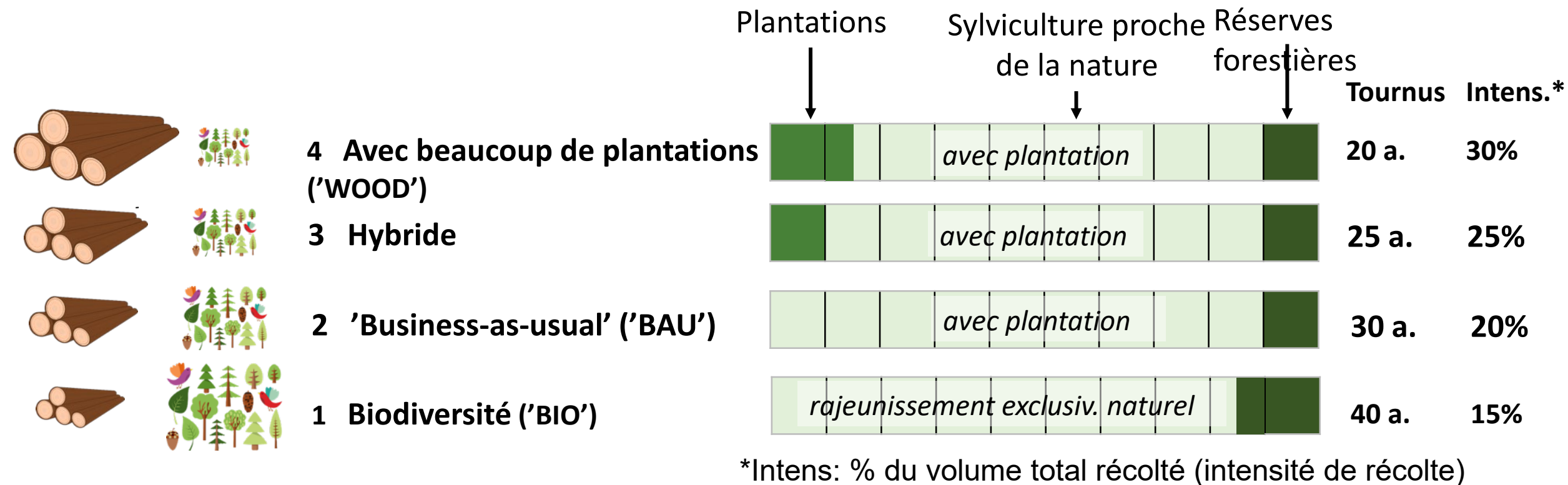
Etapes de développement



- Initialisation des peuplements:** combinaison de
- données agrégées
 - stades de développement tirées de la carte LiDAR

- Près de 30'000 peuplements.
- Les très petits peuplements ont été regroupés.
- On obtient ainsi 9'300 peuplements.
- Les caractéristiques climatiques et du sol ont été estimées pour chaque peuplement.
- Chaque peuplement a été attribué à un type d'exploitation.

Scénarios d'exploitation forestière



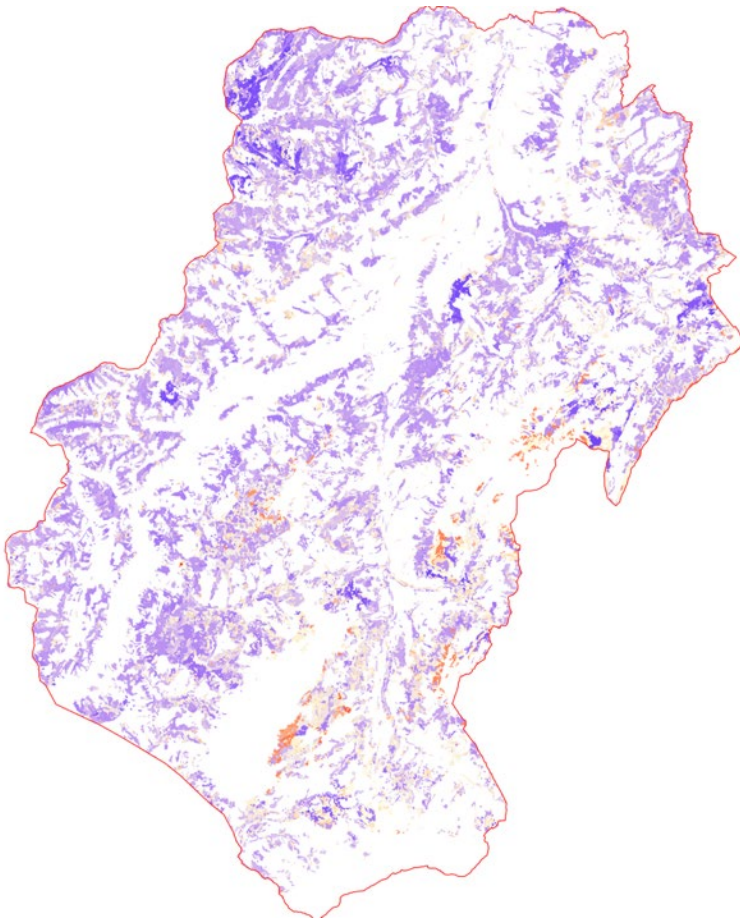
Plantations de rendement: plantations sur des surfaces forestières, rotations courtes et production de bois élevée

Plantations de rajeunissement: plantations d'essences pour une sylviculture proche de la nature, afin de favoriser le rajeunissement

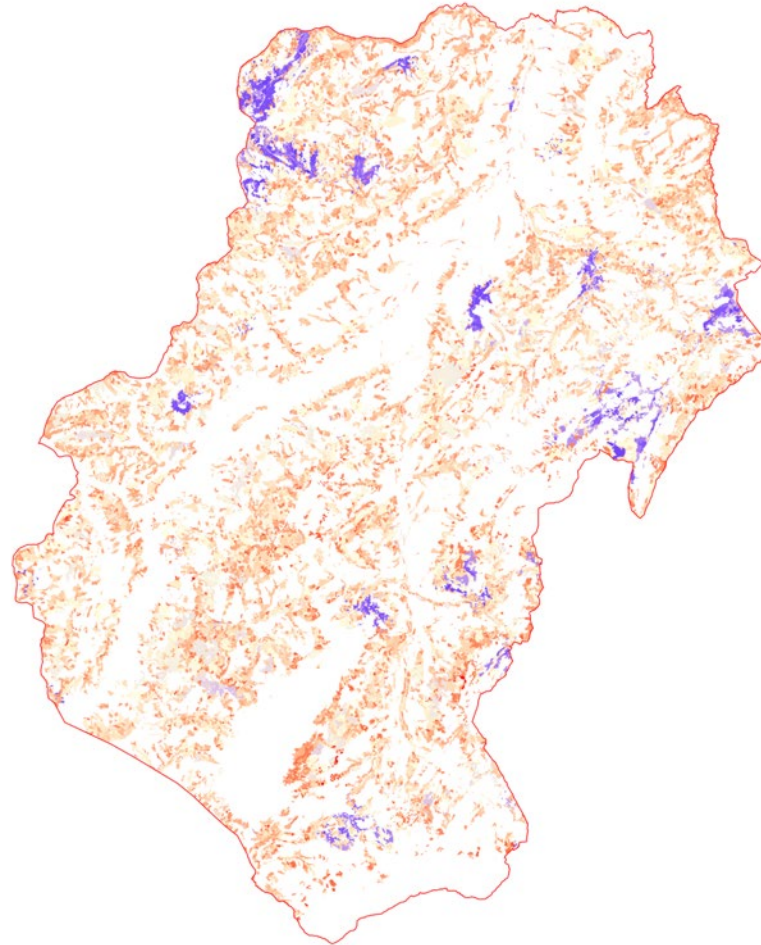
Exploitation correspondante: forêt jardinée de montagne: récolte d'arbres par groupes, le plus souvent avec une câble-grue, afin d'améliorer la structure de la forêt et de la rajeunir.

Variation du mix d'essences, indice Bray-Curtis (RCP 8.5, jusqu'en 2150)

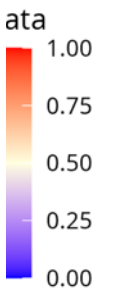
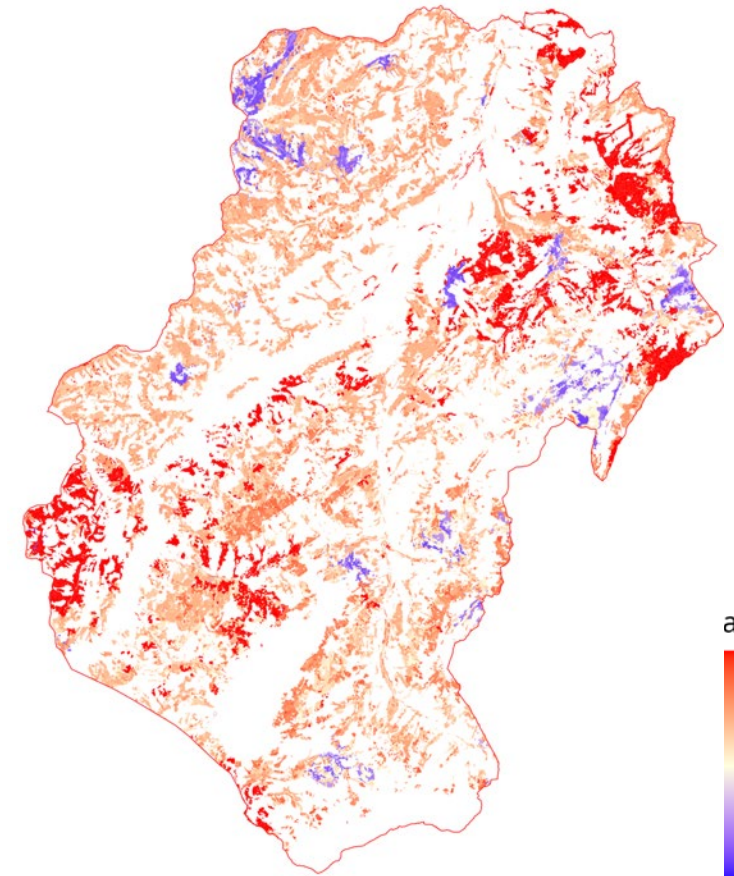
BIO



BAU



WOOD

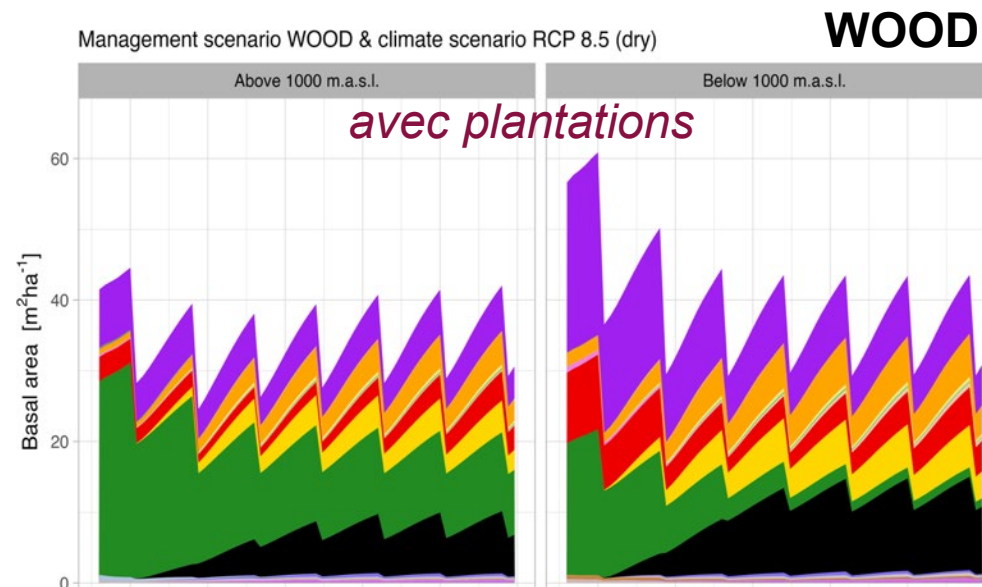
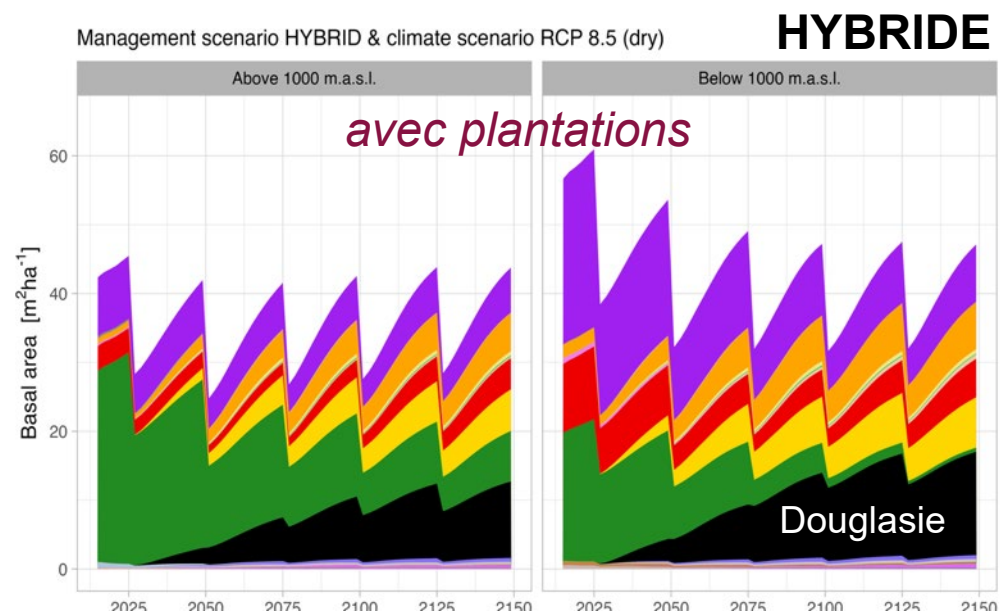
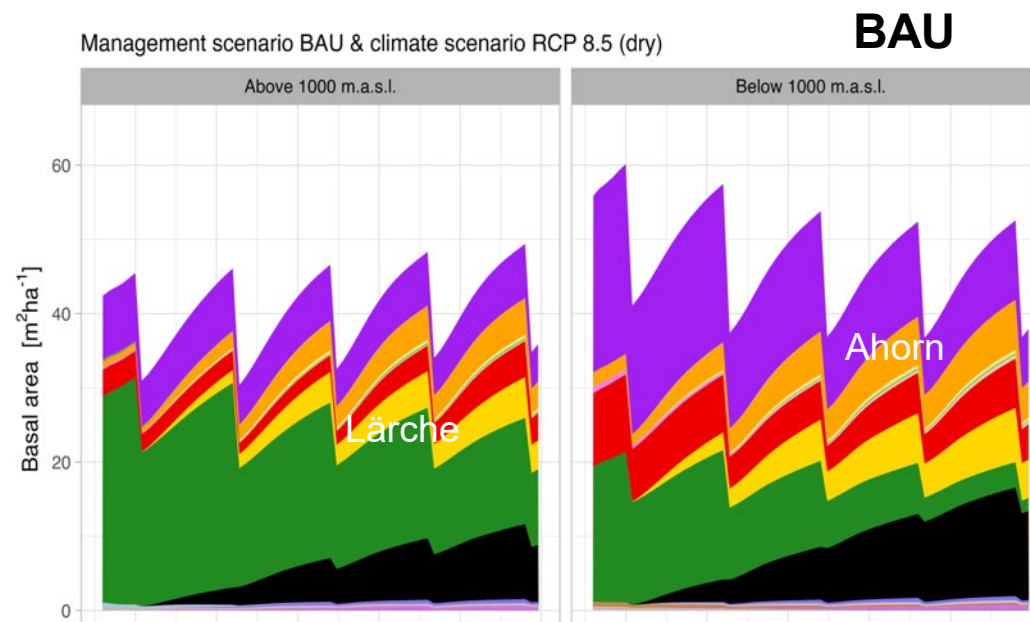
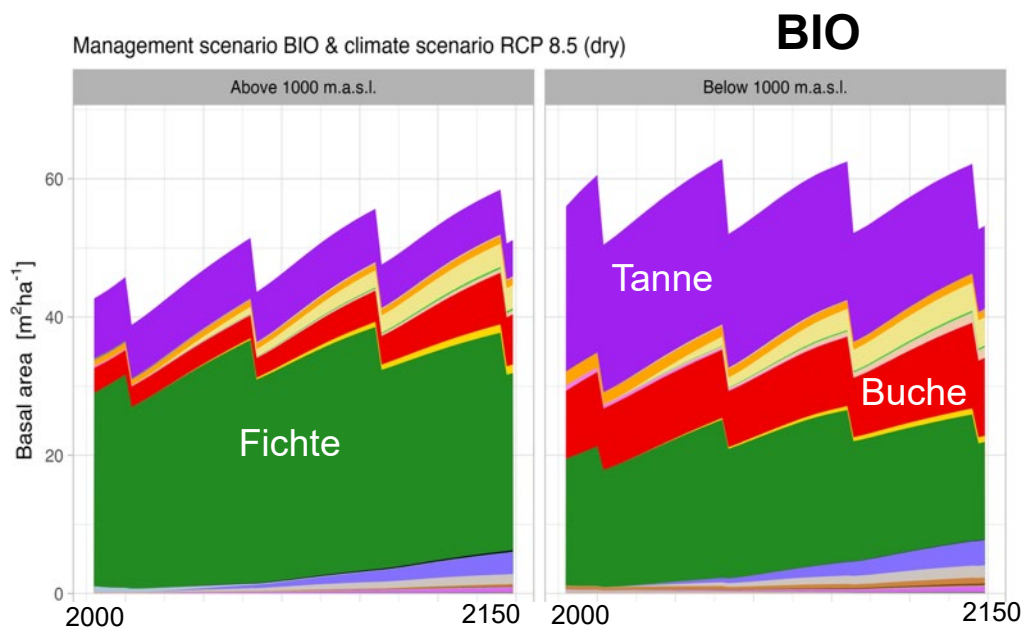


0 = pas de changement



1 = changement intégral

Résultats agrégés en dessous et au-dessus de 1000 m d'altitude



Résumé

- Nous disposons d'une estimation explicite des réserves par unité de surface, comme base de planification.
- Nous pouvons en déduire les quantités exploitables. Celles-ci sont basées sur la desserte actuelle.
- Les bases méthodologiques pour l'estimation de l'évolution des peuplements, en tenant compte du type d'exploitation et de l'influence du changement climatique, sont également disponibles.
- Des évolutions concrètes des peuplements ont été montrées, à l'exemple d'Entlebuch: selon le type d'exploitation, il faut s'attendre à une nette modification du mix d'essences et des quantités de récoltes.
- C'est aujourd'hui que nous devons prendre les décisions relatives à la future orientation de l'économie de la forêt et du bois.



Ein Forschungsinstitut
des ETH-Bereichs

Je vous remercie de votre attention!

Janine Schweier