



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER
Agroscope



Équipe observation des écosystèmes du
paysage agricole



Intelligence de l'agroécosystème pour une gestion des prairies plus durable

Helge Aasen, Timon Boos, Tom Lauber, Sélène Ledain, Fabio Oriani, Alessandro Pierro, Özgür Türkoglu, Valerie Schneider, Hanna Sjulgård

*Équipe d'observation des agroécosystèmes planétaires
Centre d'excellence suisse de recherche agricole, Agroscope
Confédération suisse*

Motivation

Imaginez...

Agriculteur-riche

- Vous êtes confronté au choix de faire pâturer une prairie potentiellement exposée à l'érosion pendant une période de l'année défavorable car vous devez respecter la charge en bétail prescrite.
- Pour ce faire vous devriez assumer le risque d'érosion- mais en contrepartie vous évitez une possible amende.



Collaborateur-riche chargée de l'exécution

- Vous devez décider si la demande de suspendre l'amende présentée par l'agriculteur-riche doit être rejetée au motif de ne pas avoir respecté une prescription* en raison des conditions météorologiques.
- Oseriez-vous prendre une décision juste compte tenu des conditions locales et de la météo?

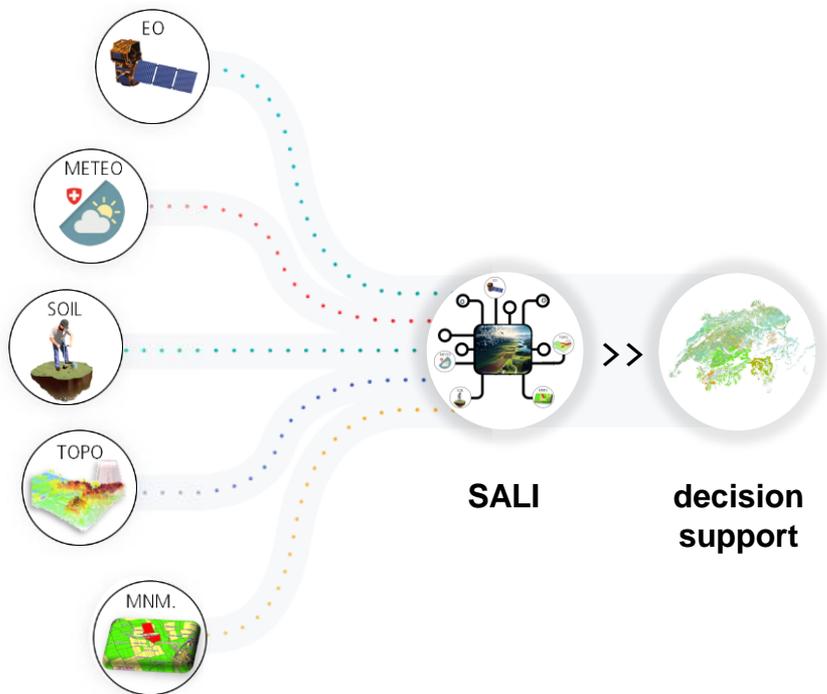
*Par exemple: Non respect de la densité d'animaux prescrite sur la/ les parcelle(s) ou couverture insuffisante des sols pour la/ les parcelle(s)

Motivation

Observation terrestre ...

- *... crée les bases pour que de telles décisions soient fondées sur des données*
- *... aide les décideurs à évaluer des mesures et à les développer de manière ciblée*

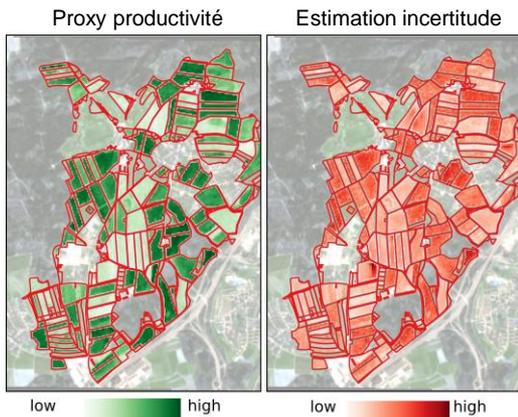
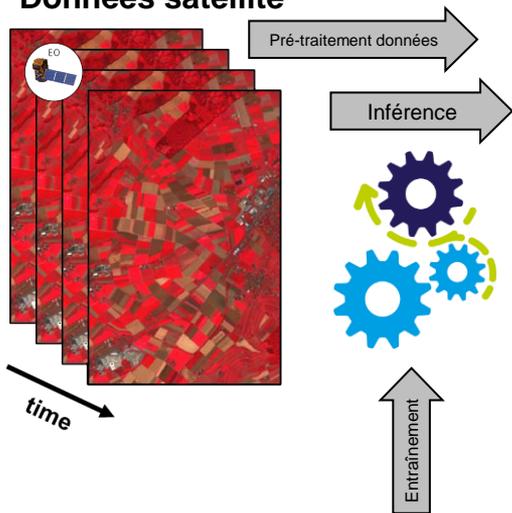
Swiss Agricultural Landscape Intelligence (SALI) platform



- Représentation digitale des écosystèmes agricoles suisses
 - permet le suivi, l'analyse et la simulation
 - mise à jour permanente avec des flux de données d'observation harmonisés
 - prêt pour le machine learning
- analyse proche du temps réel
- reportings annuels
- estimations sur le long terme

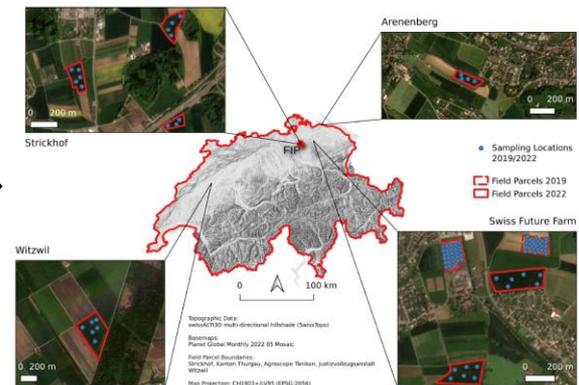
Traitement des données satellites

Données satellite

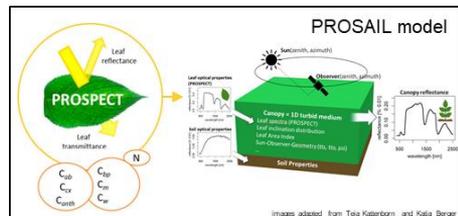


validation

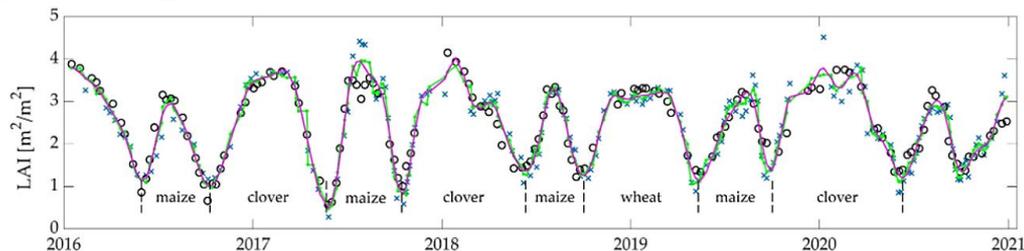
Sites d'entraînement et de validation*



Modèle fondé sur la physique



Time series



* **Merci beaucoup à nos collègues et partenaires!**

(NABO, MAUS, SwissFutureFarm, VS Luzern, ETH CS, HAFL, Strickhof, Arenenberg, Grangeneuve)

Animation: le pouls du paysage agricole suisse

- In progress

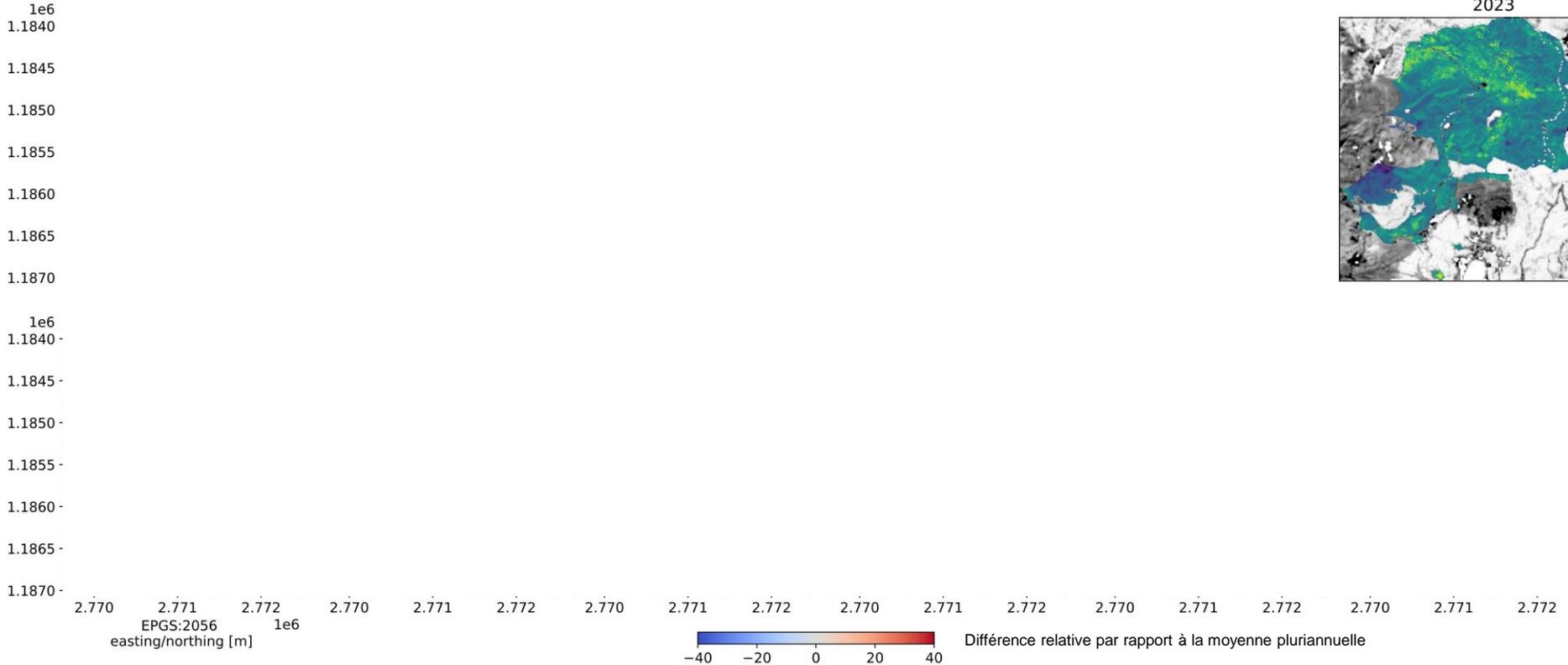
Optimiser la gestion des prairies de montagne

Objectif: Étude de l'impact de la variété climatique dans l'optimisation de la gestion des prairies montagnardes

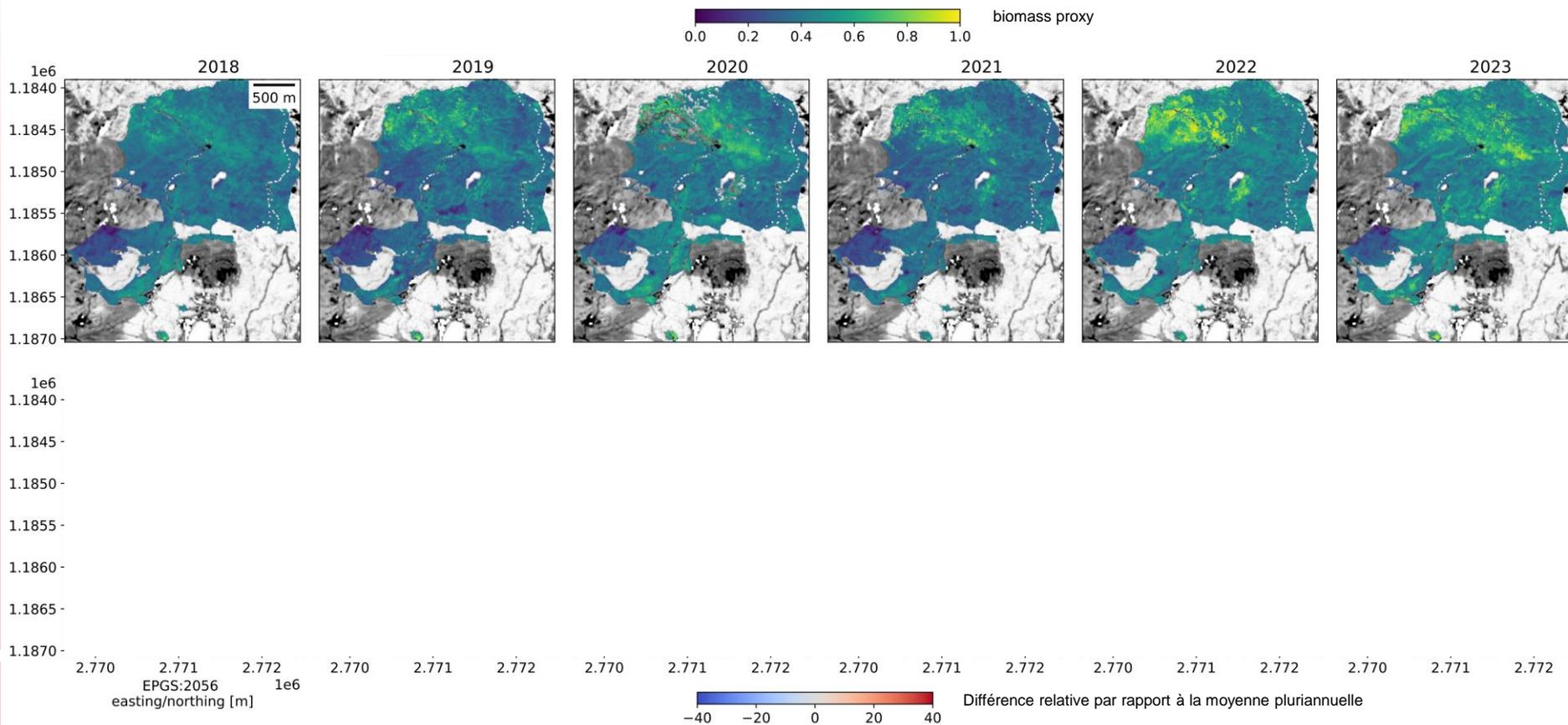


Optimiser la gestion des prairies de montagne

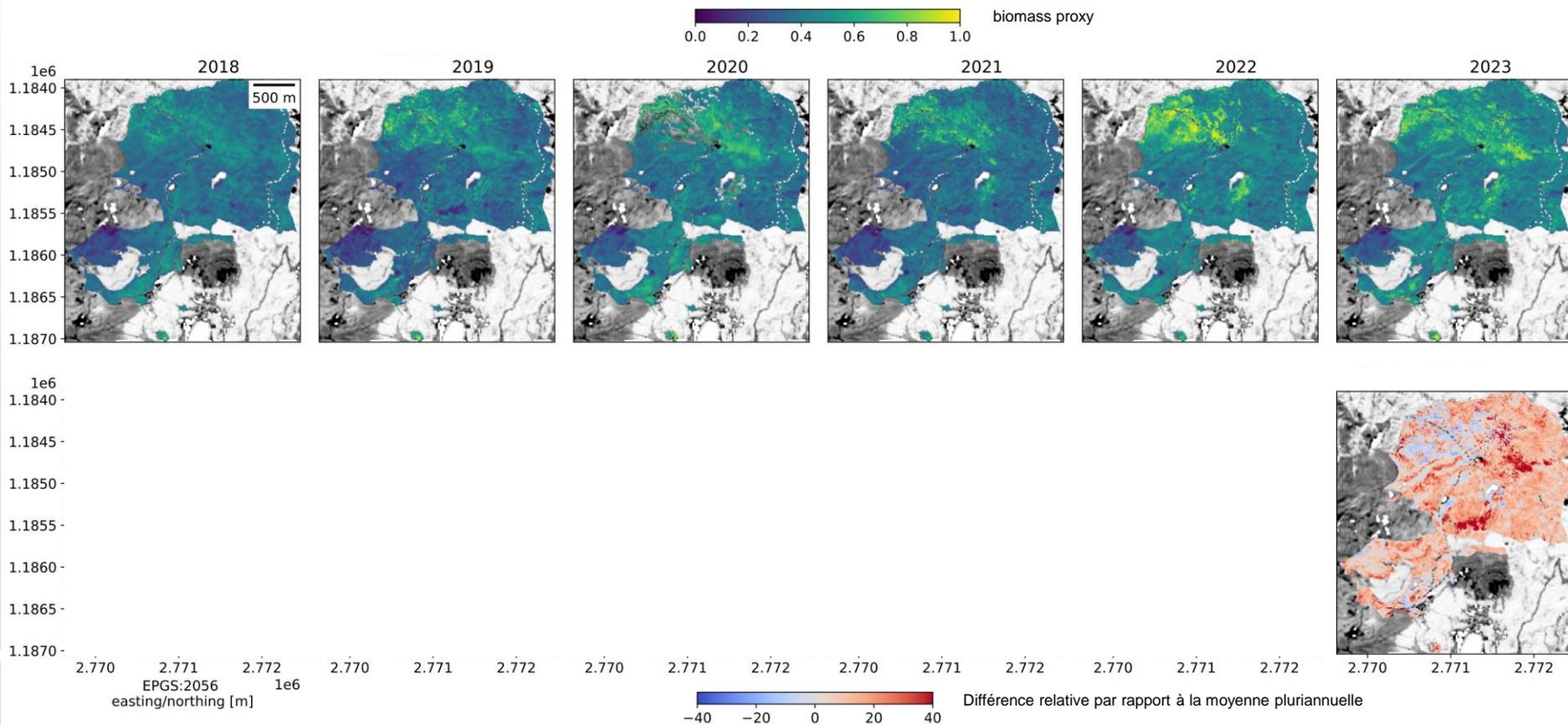
Objectif: Étude de l'impact de la variété climatique dans l'optimisation de la gestion des prairies montagnardes



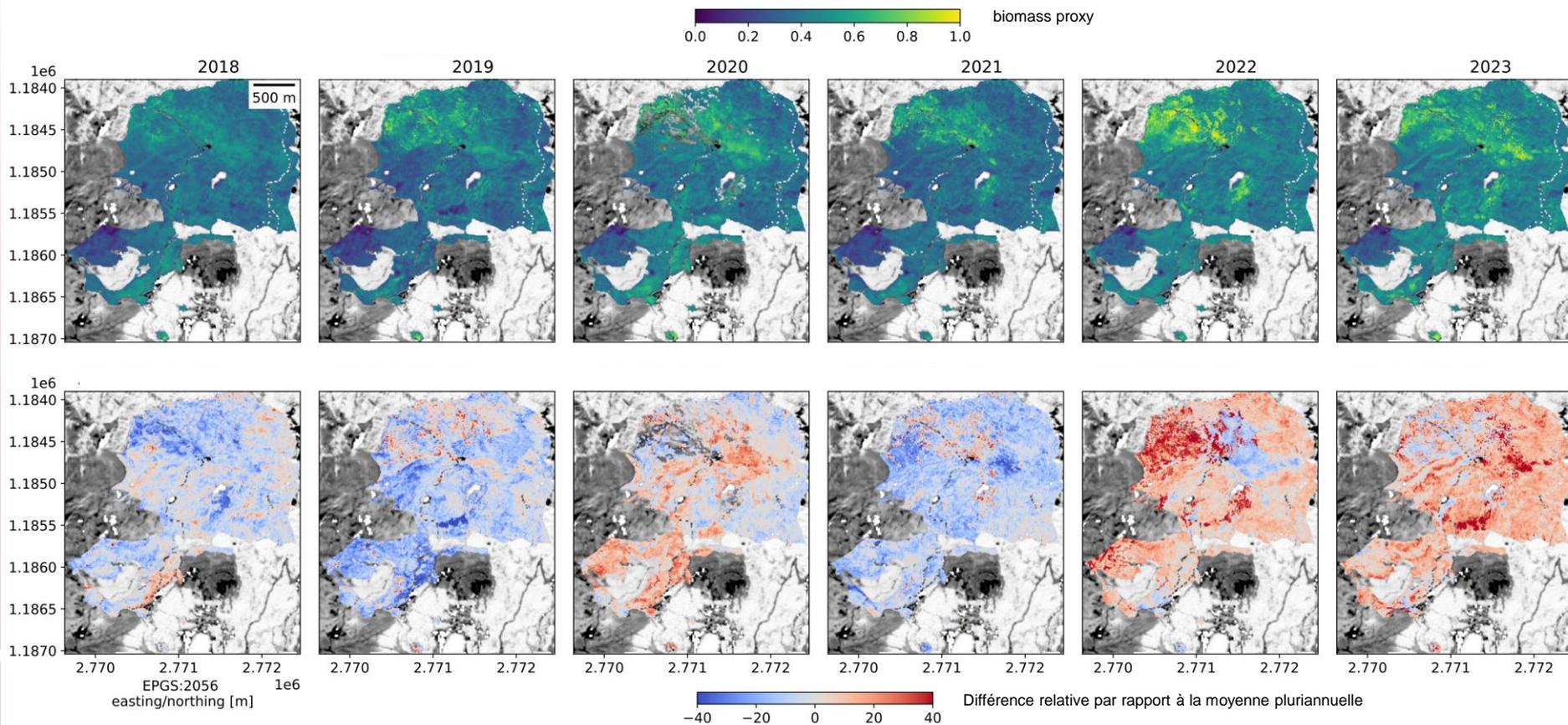
Optimiser la gestion des prairies de montagne



Optimiser la gestion des prairies de montagne



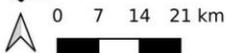
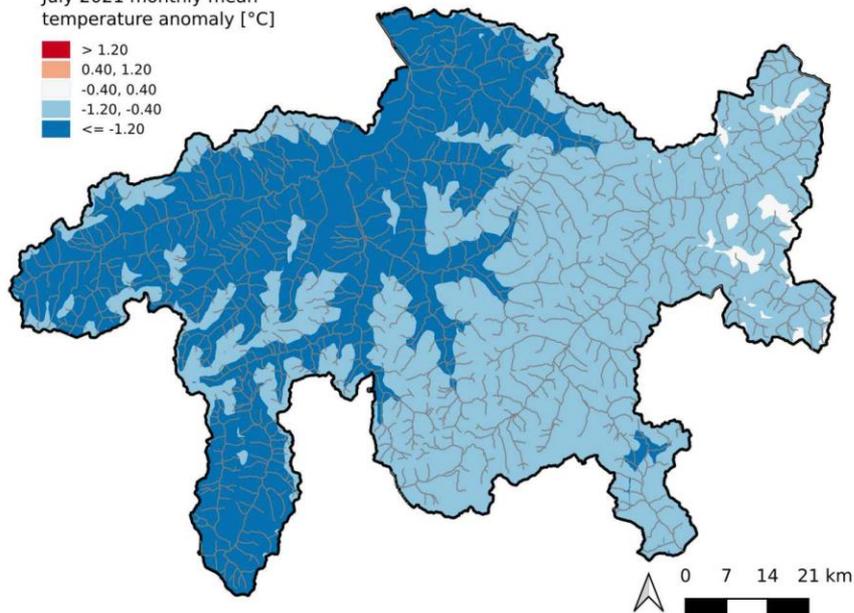
Optimiser la gestion des prairies de montagne



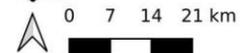
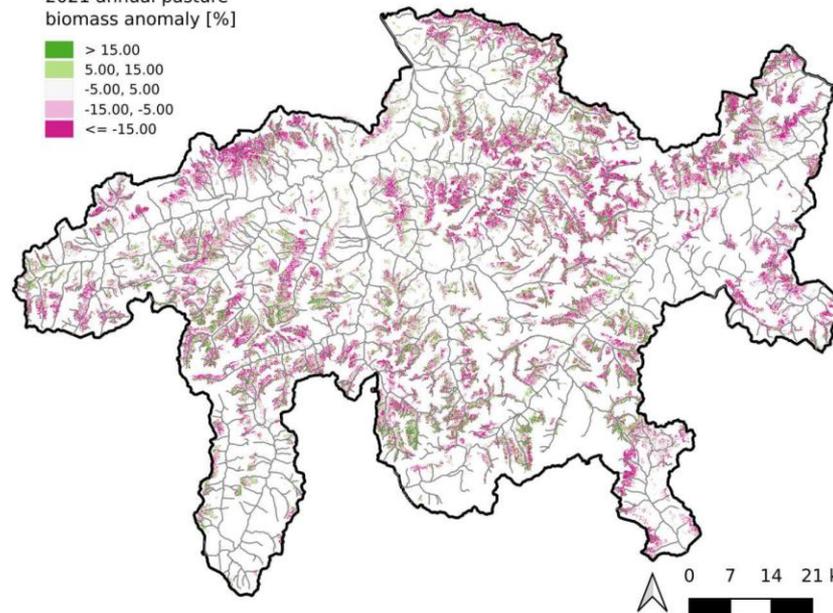
Optimiser la gestion des prairies de montagne



July 2021 monthly mean temperature anomaly [°C]



2021 annual pasture biomass anomaly [%]

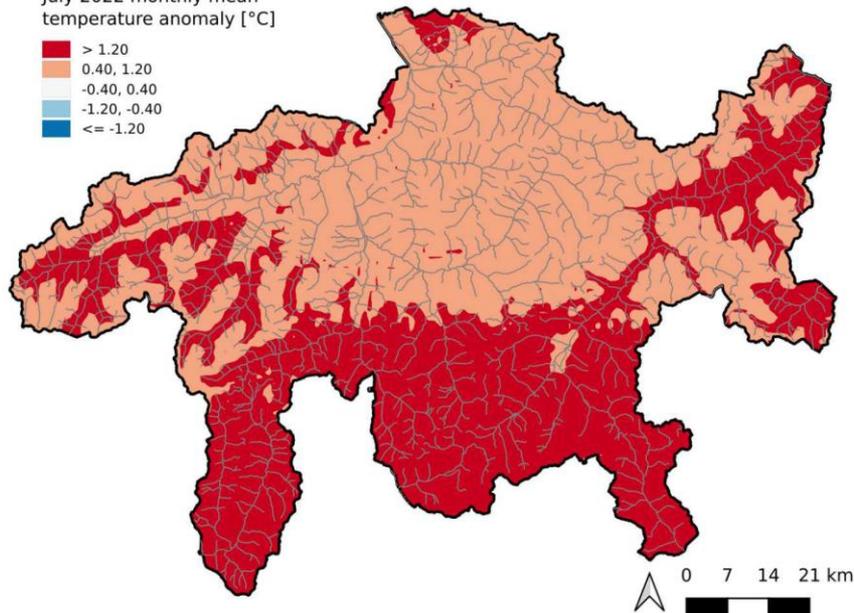


Canton des Grisons

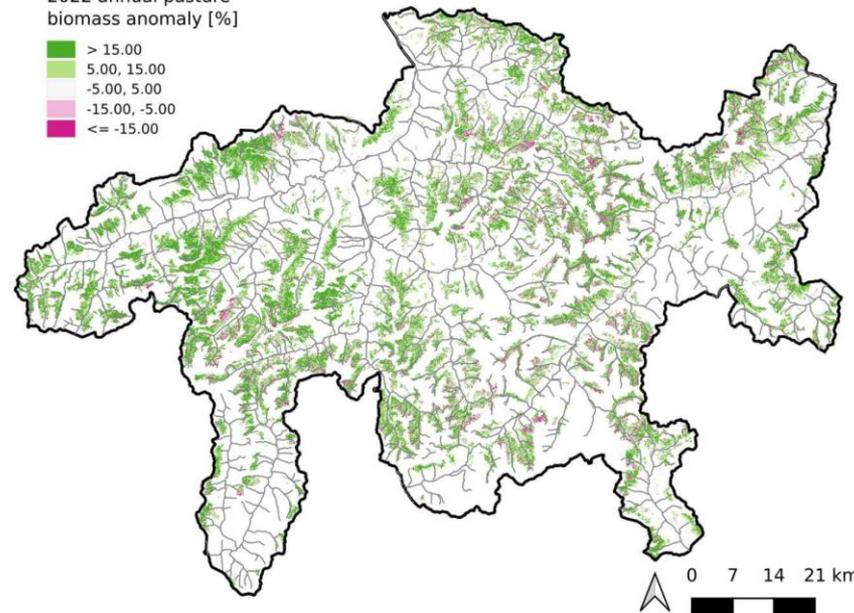
Optimiser la gestion des prairies de montagne



July 2022 monthly mean temperature anomaly [°C]



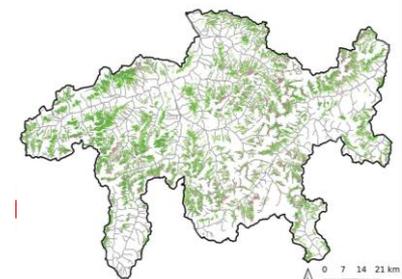
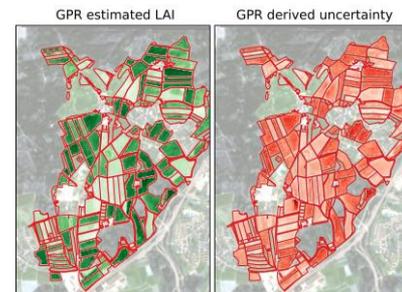
2022 annual pasture biomass anomaly [%]



Canton des Grisons

Observation terrestre, intelligence agronomique et machine learning – une “dream team” pour une production alimentaire durable et compétitive

- L'expertise technique agricole est essentielle pour le développement et l'utilisation judicieuse des outils numériques
- Les outils numériques doivent aider à prendre des décisions... mais ils ne doivent pas les prendre
- Des données générées de manière transparente constituent la base de décisions compréhensibles
 - ... pour les données il y a aussi un «oui», un «non» ou un «peut-être» – des indications quant à l'incertitude sont essentielles
- EO, AI et ML peuvent détecter des tendances spatiales et temporelles qui dépassent l'horizon d'observation des individus
 - ... et permettre ainsi un apprentissage conjoint de l'homme et de la machine
- Les risques peuvent être ainsi identifiés à temps et réduits efficacement
 - ... *Pour une bonne alimentation et un environnement sain, aujourd'hui et demain*



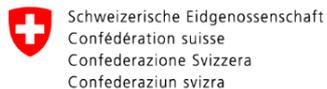
Merci à...

... vous pour votre attention

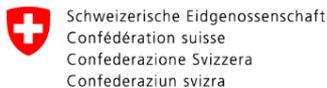
... mon équipe et collègues d'Agroscope ainsi que nos partenaires



... et nos donateurs



Bundesamt für Landwirtschaft BLW



Bundesamt für Umwelt BAFU

Crop type mapping

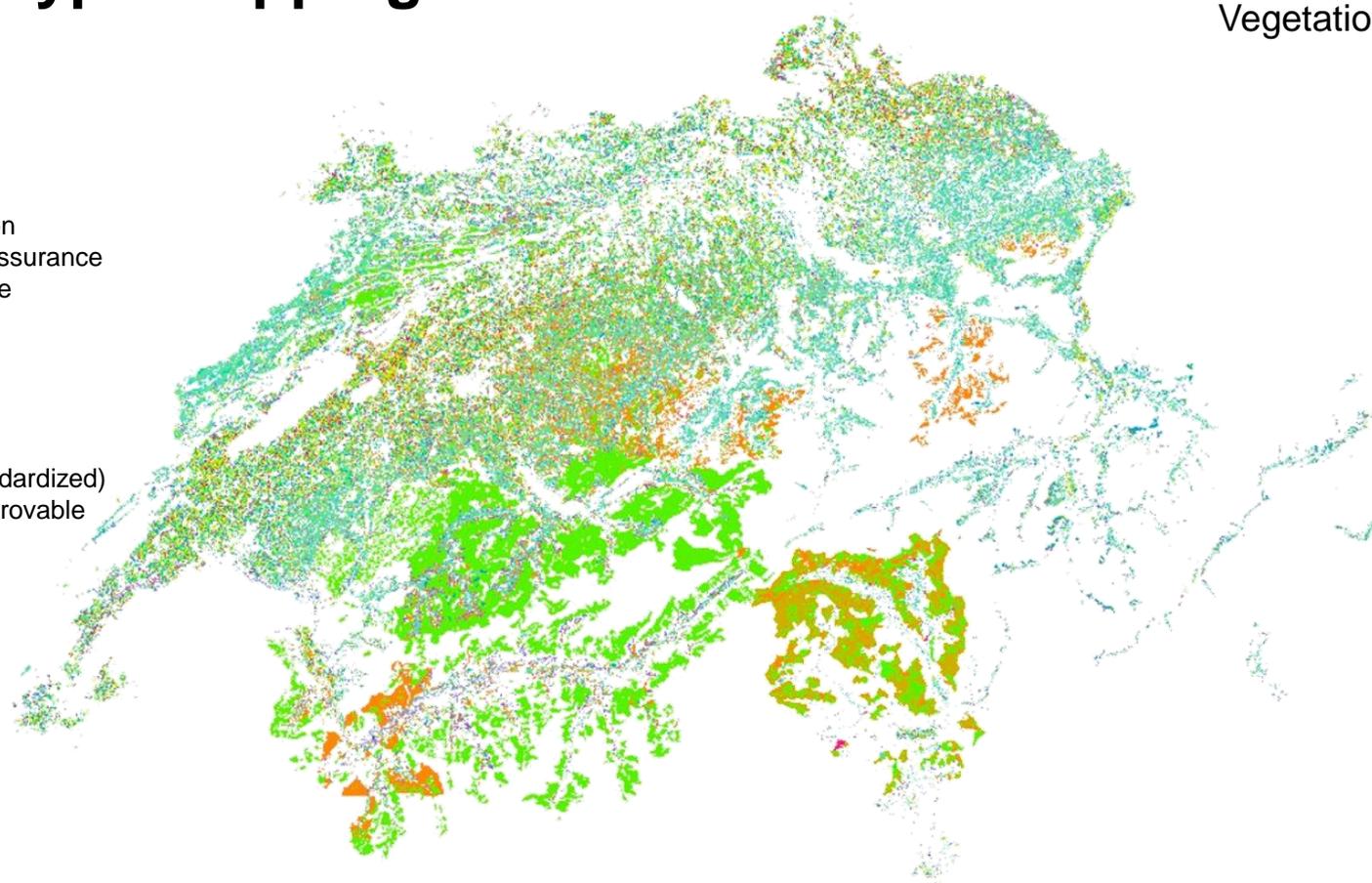
Currently

- Manual acquisition
- Tedious quality assurance
- Long delivery time



AI & EO

- Automated
- Repeatable (standardized)
- Continuously improvable



Vegetation / crop type

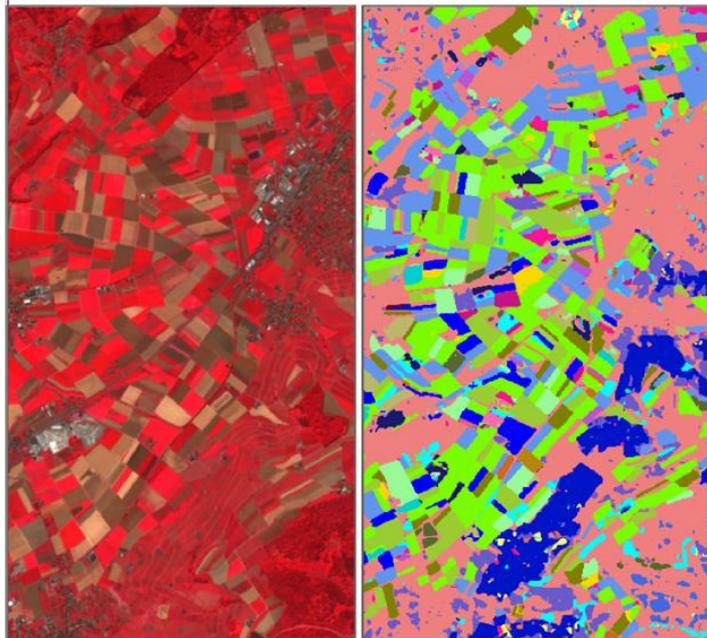


Crop type mapping: quality assessment

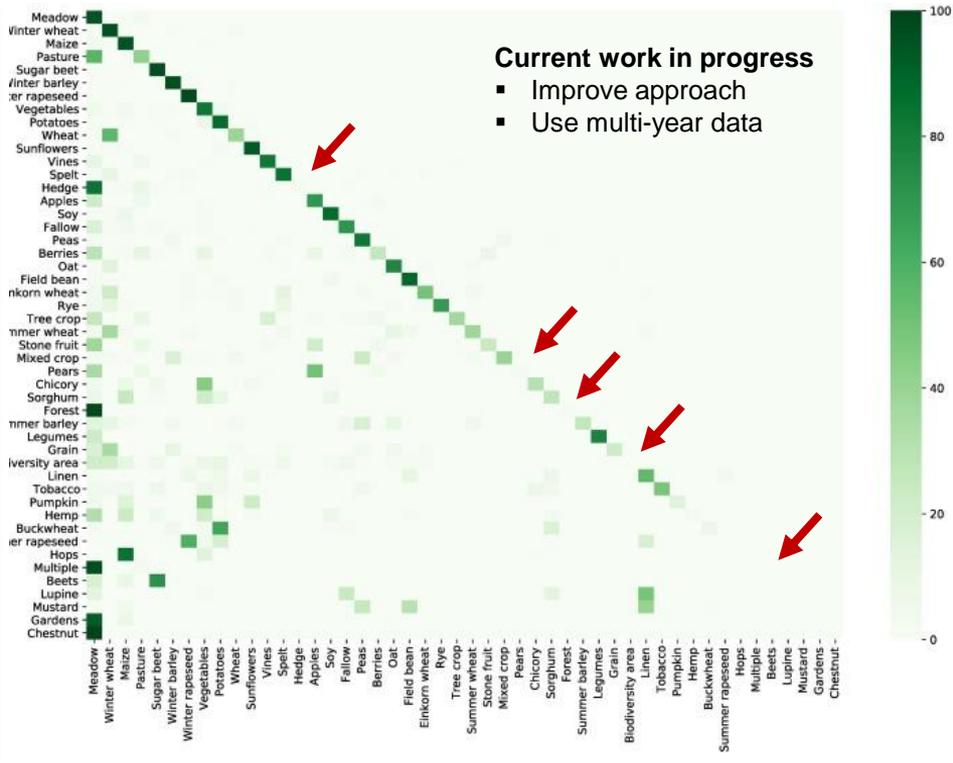
47.65, 8.47



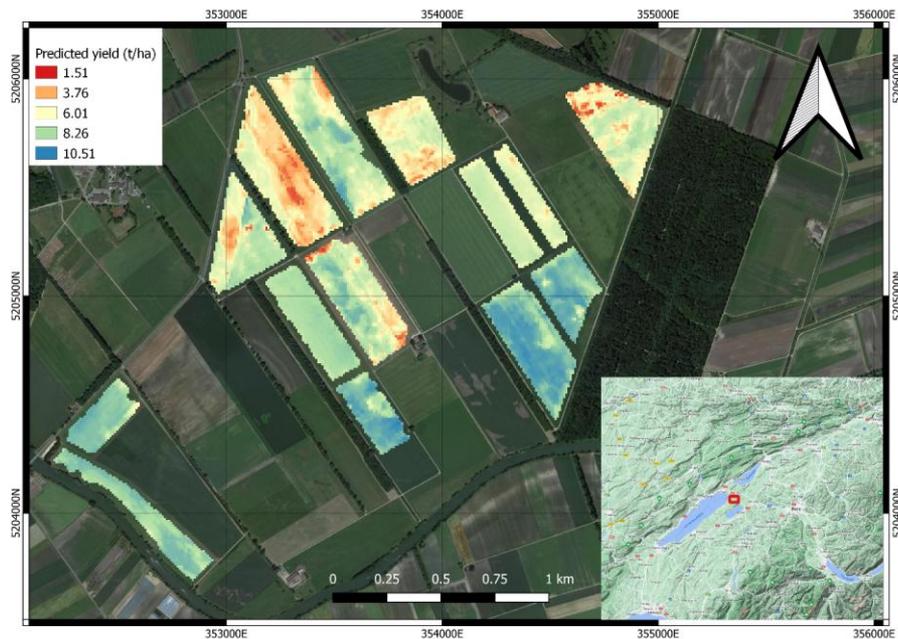
0 0.5 1 km



47.70, 8.42



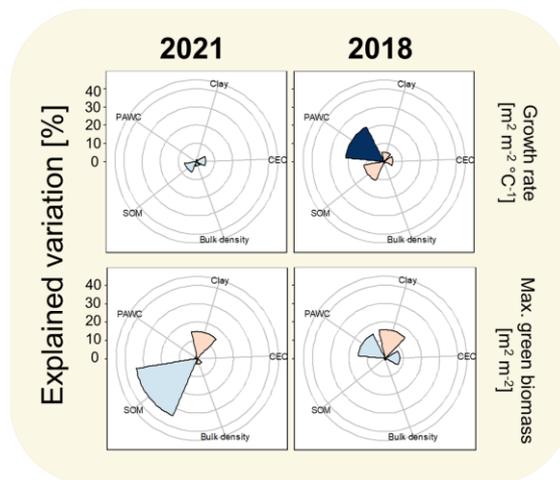
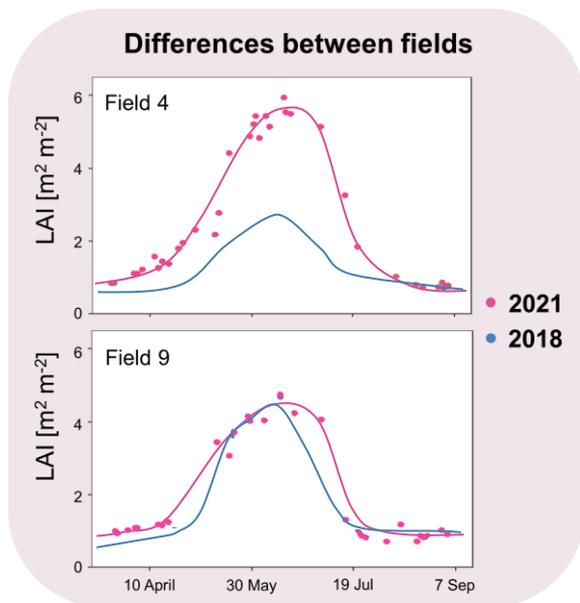
Pixel-based yield



Perich, G., Turkoglu, M.O., Graf, L.V., Wegner, J.D., Aasen, H., Walter, A., Liebisch, F., 2023. Pixel-based yield mapping and prediction from Sentinel-2 using spectral indices and neural networks. *Field Crops Research* 292, 108824. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2023.108824>

Identifying drought risk areas

Objective: Assessing impact of soil on plant growth under varying weather conditions at landscape scale



➤ Pin-point fields that are at risk

Bildnachweise