

Lutte contre l'embroussaillement de l'arc alpin grâce aux moutons d'Engadine

Conclusions tirées du projet pilote 2017-2021

Gestion de projet:

Erika Hiltbrunner

ALPFOR, Univ. Basel

Korporation Ursern



Collaboration au projet:

Remo Christen

Hospental

Al Breach Andermatt

Furka Holding AG

Hans-Peter Bauer

Andrian Schenker



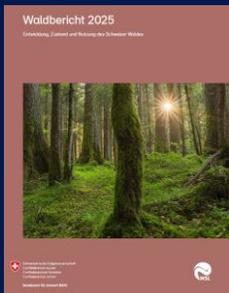
Schweizerischer Engadiner Schaf

Zuchtverein SEZ

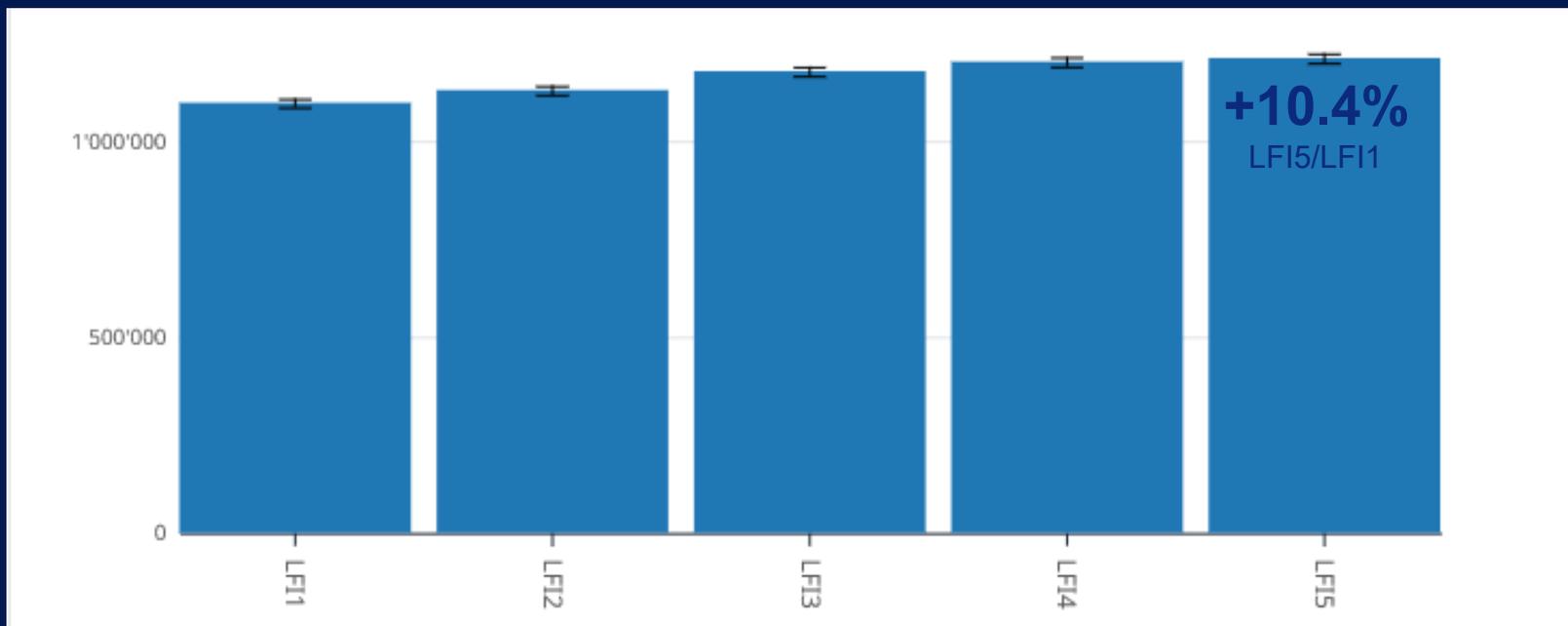
Dätwyler Stiftung

[2019-2021]

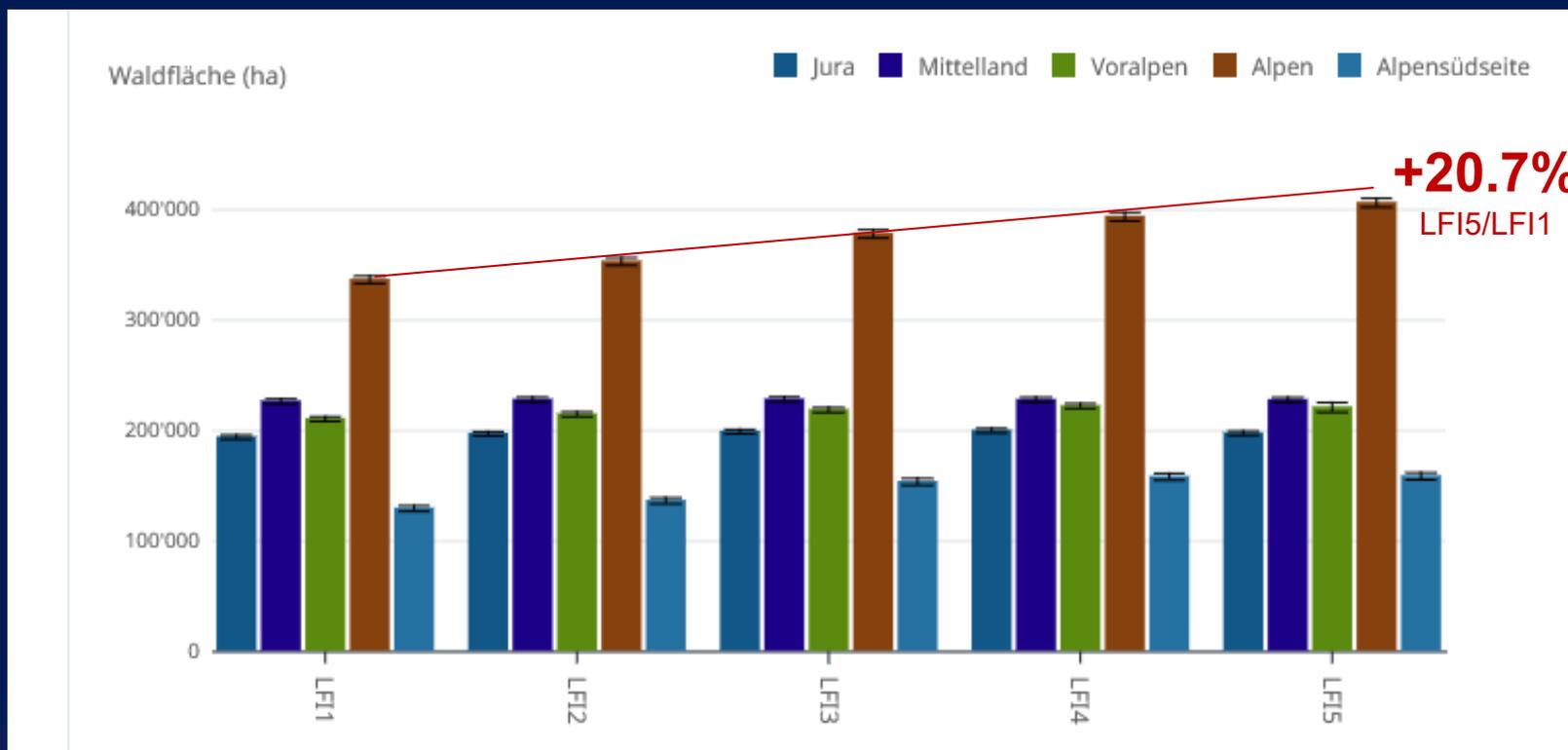




Augmentation de la superficie forestière en Suisse (sans la forêt buissonnante)



Augmentation de la superficie forestière dans les régions de production IFN (sans la forêt buissonnante)



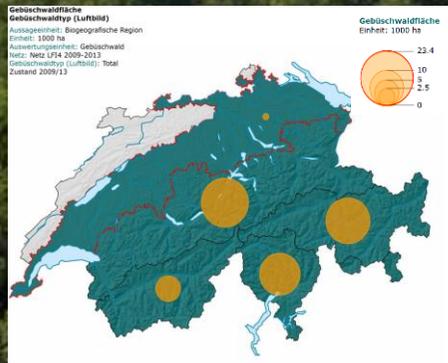
*Update 14/10/2024

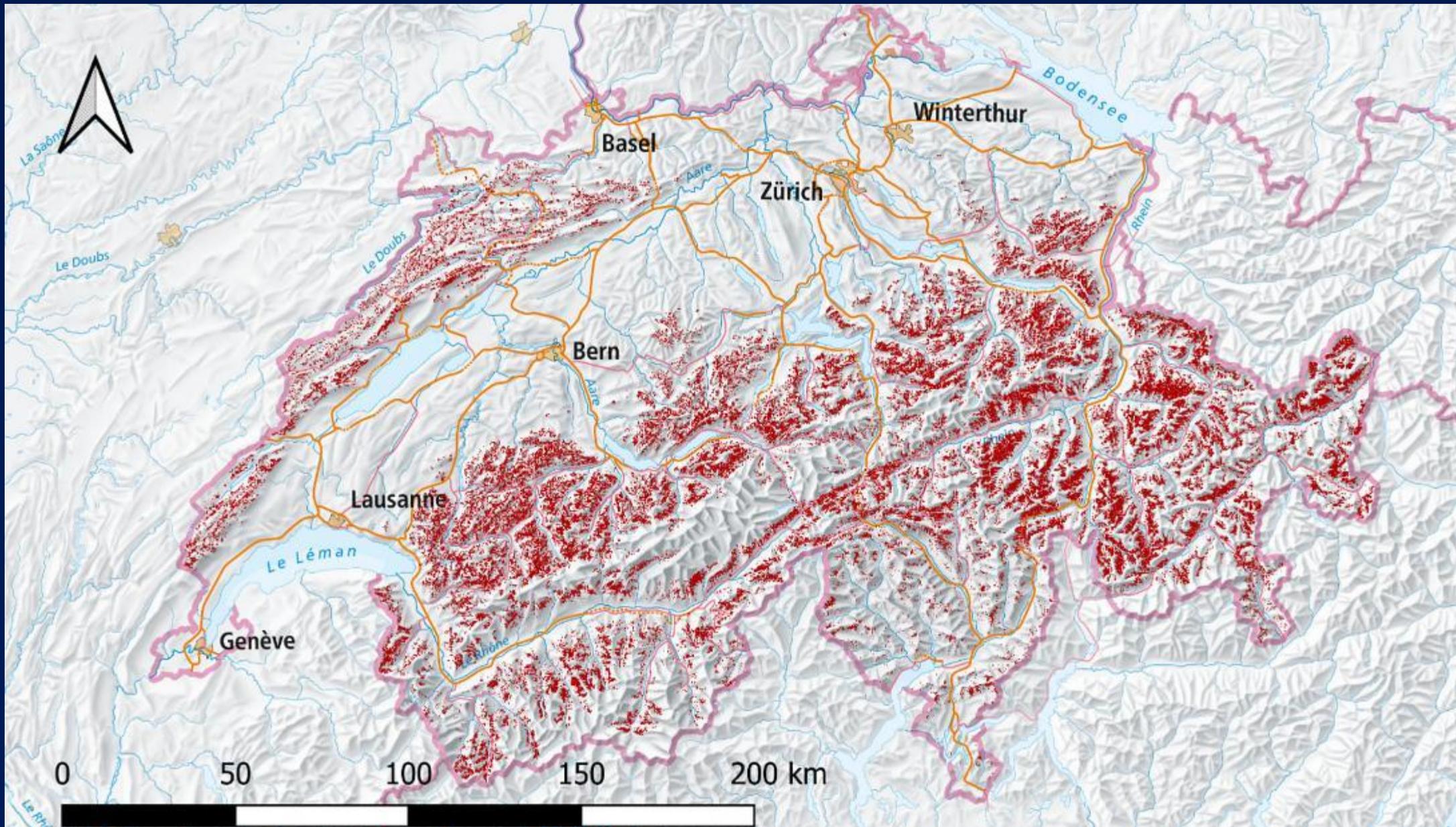
1983/85 1993/95 2004/07 2009/17 2018/26*

Forêt buissonnante (LFI online «latest news»)

Suisse: LFI3 (2004/7) 68'500 ha («63'500 ha») → LFI5 (2018/26) 69'000 ha

Alpes: LFI3 (2004/7) 43'600 ha → LFI5 (2018/26) 48'000 ha [+10.1%]





Régions d'estivage en Suisse (2019) d'après Meyer et al. 2025 [services écosystémiques!]. Environ 25% de tous les animaux de rente sont estivés.

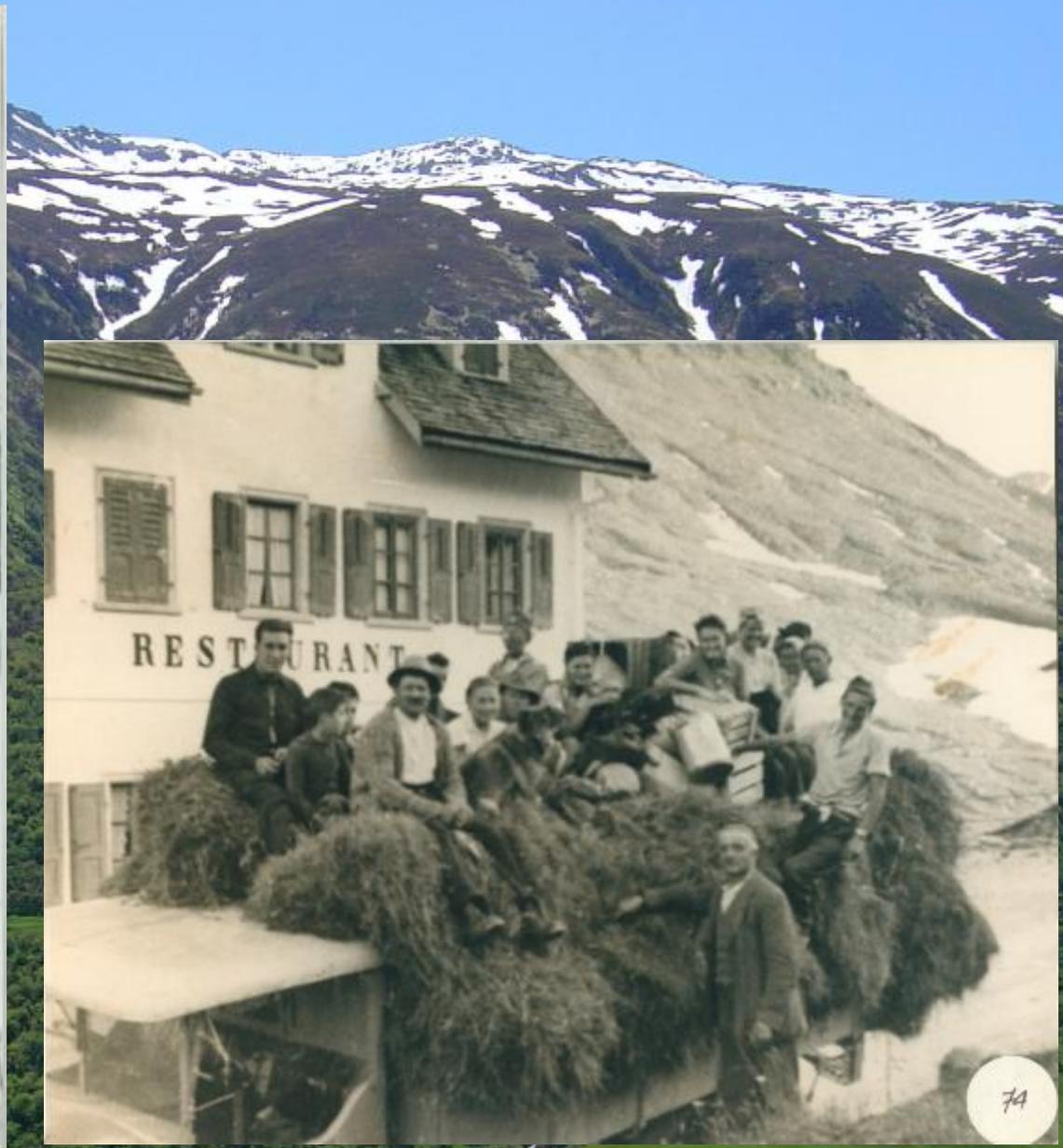


Urserntal:

1965-1994: 32%, 1994-2004: 24%

11% 10 J⁻¹

24% 10 J⁻¹



Urserntal:
1965-1994: 32%, 1994-2004: 24%
11% 10 J⁻¹ 24% 10 J⁻¹



Foto: C. Körner









Cycle de l'azote

- Biodiversité ↓
- Lessivage des nitrates ↑
- Emission de N_2O ↑

Cycle de l'eau

- Evaporation ↑

Paysage

- Empêche le reboisement
- Glissements de terrain ↑
- Pas de protection contre les avalanches



Habitat du cerf (s'applique également à la forêt)

'>1000 ans'

'30 ans'

Forêt

Pâturage

Aulnes

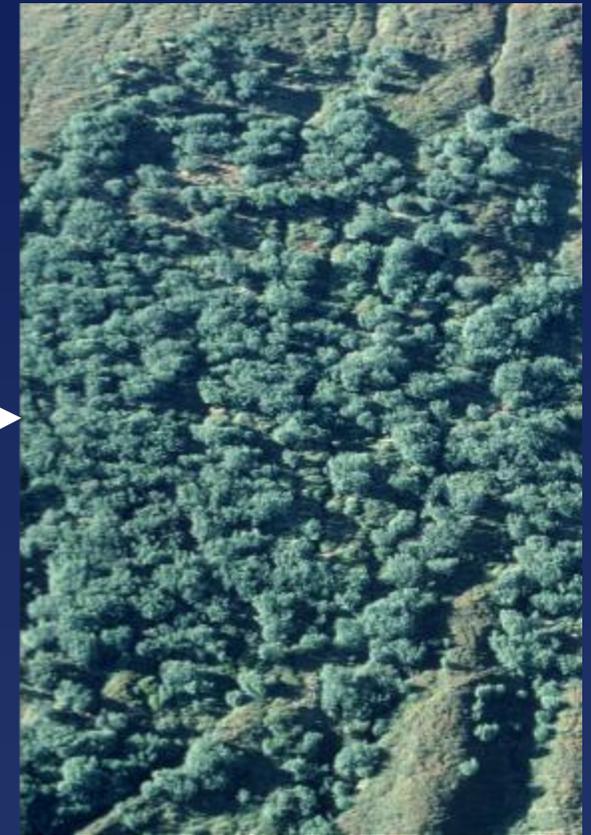


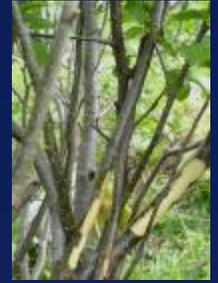




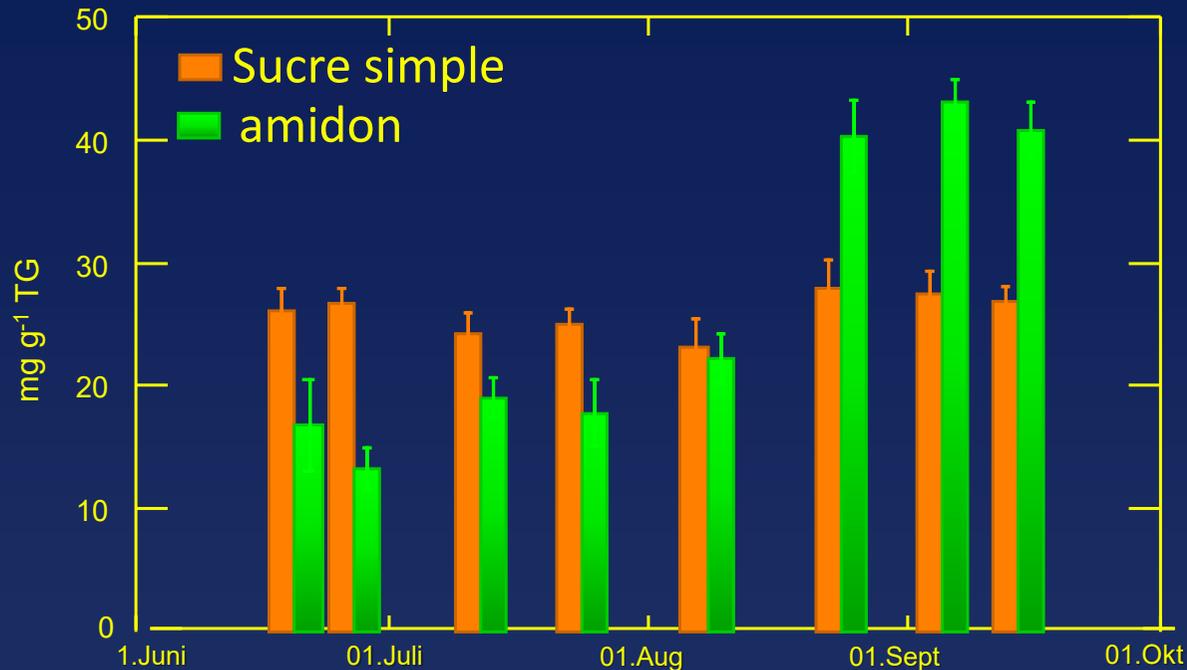
Foto Ch. Gazzarin



Pourquoi les moutons d'Engadine mangent-ils l'écorce des aulnes verts?



Conc. NSC (sucre et amidon) dans l'écorce



Ecorce

Conc. N 14.3 ± 0.2 mg g⁻¹ TG

:

Bois

Conc. N 4.5 ± 0.2 mg g⁻¹ TG

Rapport C: N 108 ± 5.3

Feuilles

Conc. N $30-35$ mg g⁻¹ TG

Conc. de sucre $90-114$ mg g⁻¹ TG

Conc. d'amidon $45-115$ mg g⁻¹ TG

Svensk et al. 2024: Analyse nutritionnelle des feuilles d'aulne vert

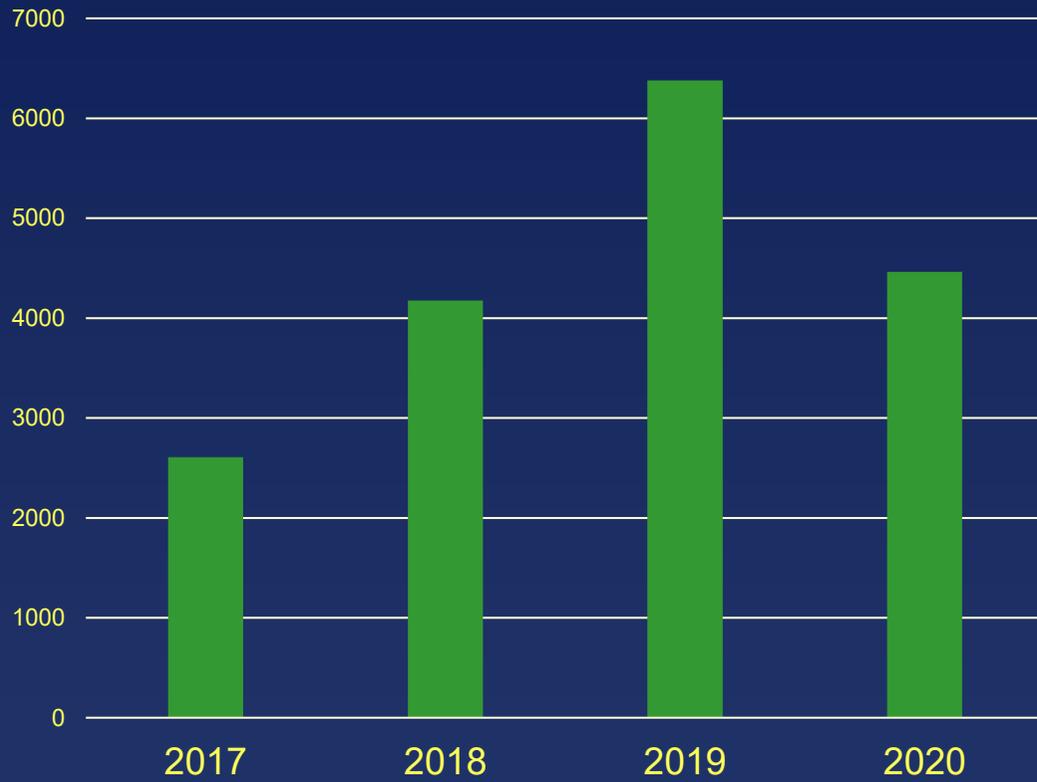
- Analyse des macro et micronutriments
- Digestibilité in vitro des substances organiques (IVOMD; avec jus ruminal), avec ajout de 20% de feuilles d'aulnes: production de méthane par substance organique digérée (CH₄/dOM) inférieure à celle obtenue avec un régime composé à 100% de foin.

Mais: Seulement manger des feuilles ne tue pas les aulnes verts!

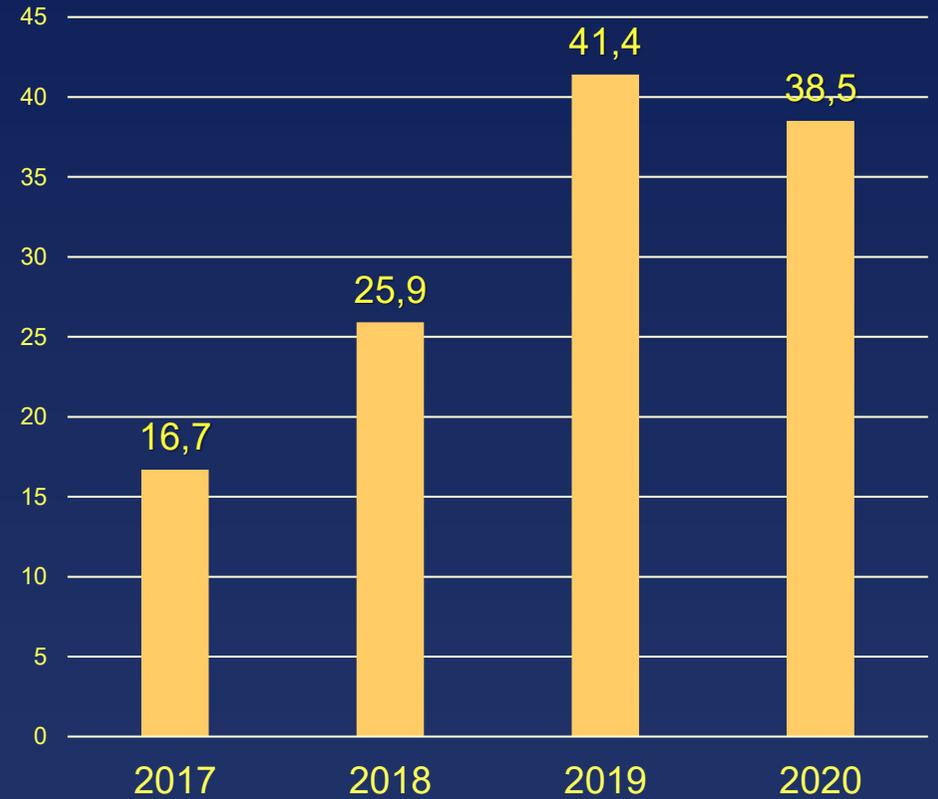


Gamsboden transects 2 m x 20 m (n=40), 2017-2019

Nombre de branches

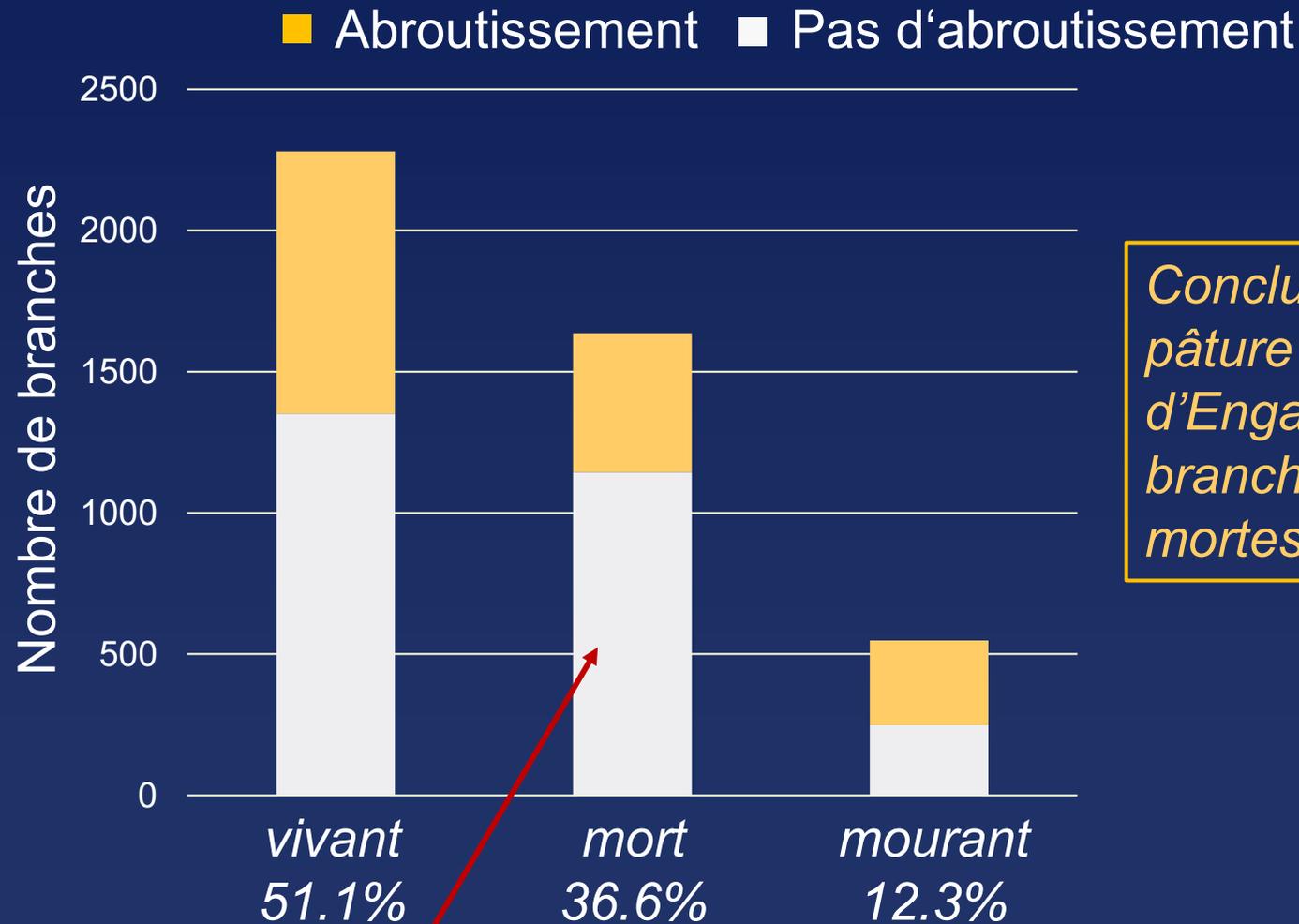


% branches écorcées



2020: 64 transects 2 m x 20 m: 4464 branches (4449 branches d'aulnes verts, 15 branches de Salix)

Total: 1721 de 4464 branches
Abroutissement → 38.5%



Conclusion: après 4 ans de pâture avec des moutons d'Engadine, environ 50% des branches d'aulnes verts sont mortes.

547 branches cassées



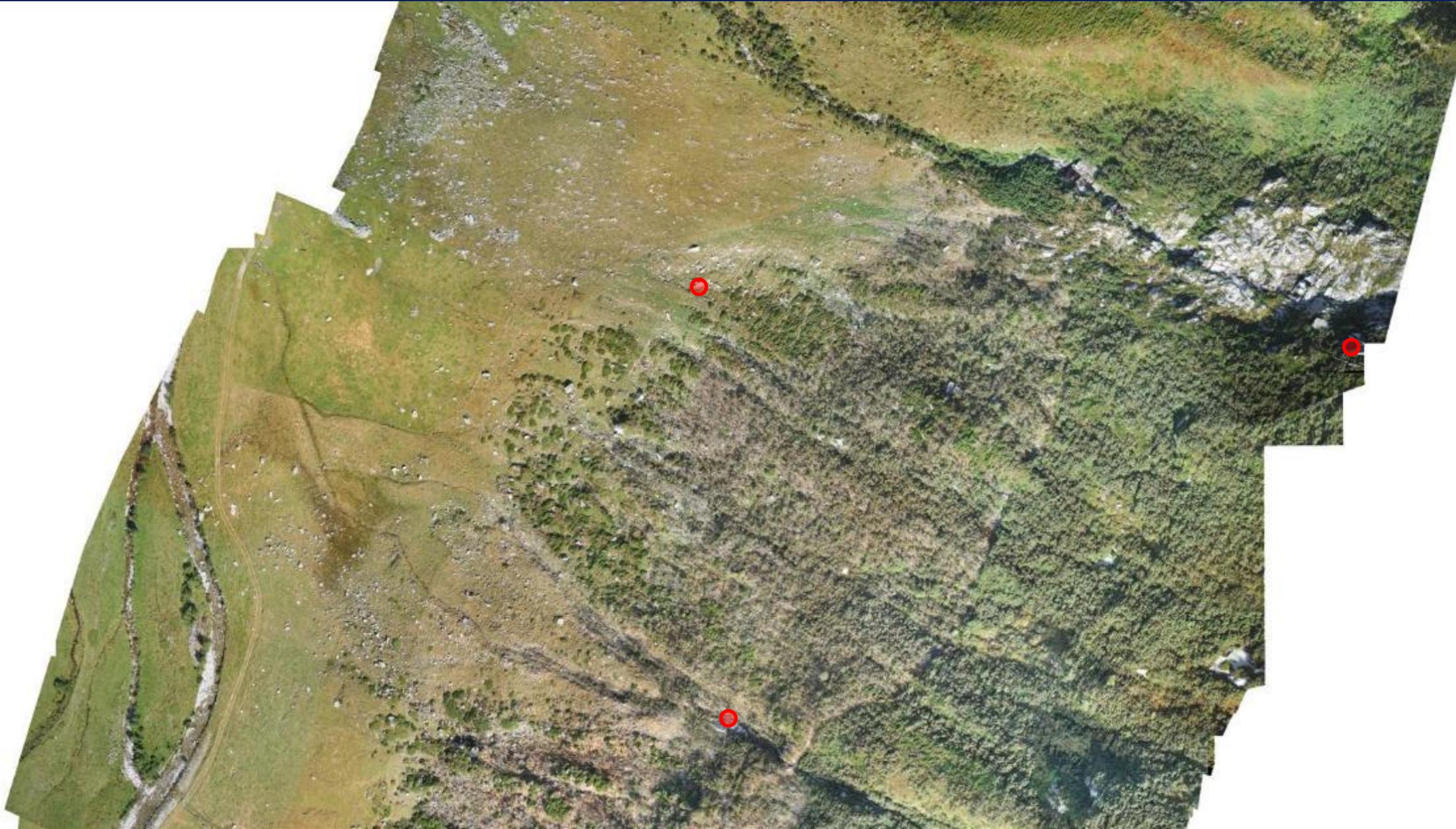
1 cm=25 m



1 cm=25 m



13 sept. 2021

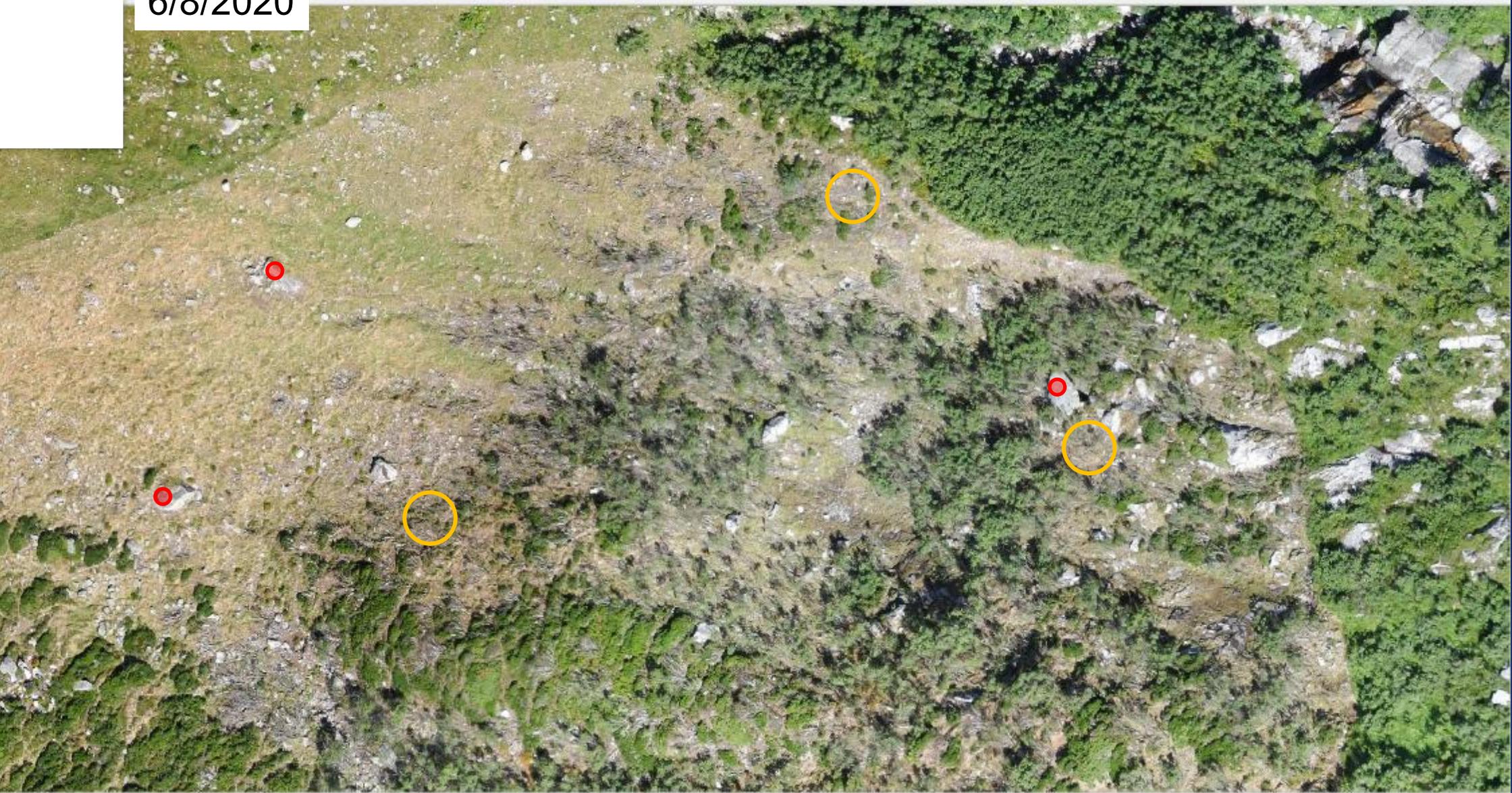


28/6/2018



1 cm=5 m

6/8/2020

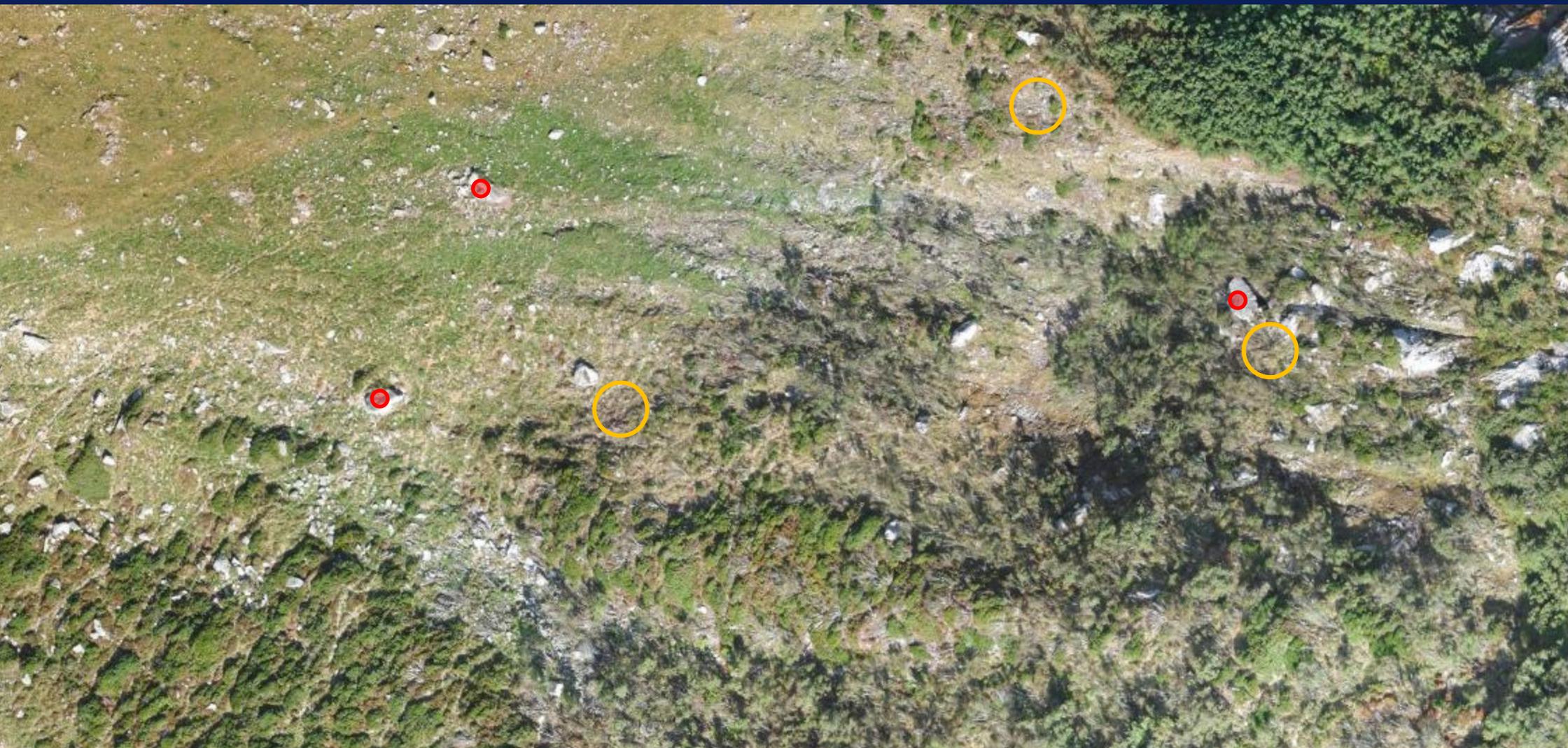


K) Koordinate 954243.0,5877870.5 Maßstab 1:500 Vergrößerung 100% Drehung 0.0° Zeichnen EPSG:3857

1 cm=5 m

13/9/2021

(2021: dernière année avec des vols de drones, les attaques d'aigles étaient trop fréquentes)



1 cm=5 m

13/9/2021

(2021: dernière année avec des vols de drones, les attaques d'aigles étaient trop fréquentes)



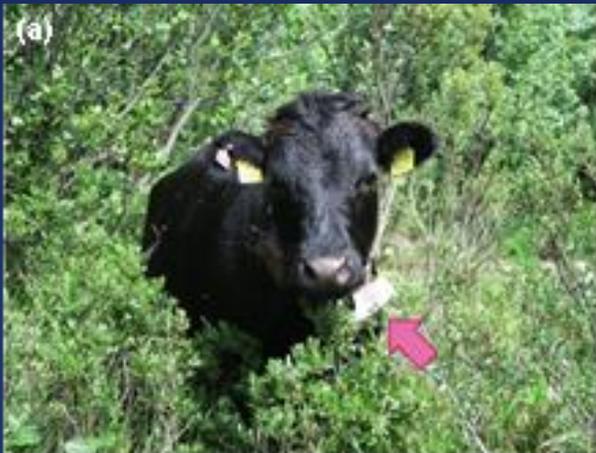
1 cm=5 m

Pauler et al. (2022) Thinning the thickets: Foraging of hardy cattle, sheep and goats in green alder shrubs. J. of Applied Ecology

0% Écorçage
Piétinement du
sous-bois*
Consommation de
feuilles d'aulne vert
«Aucun effet»

7.4 % Écorçage
(244 branches a.
v.)
«Effet aux a. v.»

0.8 % Écorçage
(45 branches a. v.)
140 *Sorbus aucuparia*
(82.3%)
«Effet, espèce vég.
incorrecte»



(a) Bœuf Dexter (↑GPS) (b) Mouton d'Engadine (c) Chèvre Paon

[*Svensk et al. bovins Highlands écossais 15.5% -> 76.2% terrain ouvert - MB!]

... Phase pilote (2017-2021) terminée (plus de soutien financier), mais troupeau de moutons d'Engadine sur place et prêt à être utilisé pour l'entretien des terrains!

Année	Surfaces	Surfaces supplémentaires	Remarques
2017	Gamsboden		Petit troupeau
2018	Gamsboden		
2019	Gamsboden		Besoin supplémentaire en surface communiqué
2020	Gamsboden	Winterhorn	Winterhorn «humide», pas de séparation optimale avec les vaches
2021	Gamsboden	Winterhorn, Bruederguet	Winterhorn «humide», pas de séparation optimale avec les vaches
2022	Gamsboden	Ofenstein Bruederguet	
2023	Gamsboden	Ofenstein Bruederguet	
2024	Gamsboden	Ofenstein Bruederguet	
2025	Unteralptal	Gamsboden	Mesure de remplacement parc éolien Gütsch, conservation des espèces <i>Juncus squarrosus</i>
2026	Unteralptal	Gamsboden, ?	Mesure de remplacement parc éolien Gütsch, conservation des espèces <i>Juncus squarrosus</i>
2027	Unteralptal	Gamsboden, ?	Mesure de remplacement parc éolien Gütsch, conservation des espèces <i>Juncus squarrosus</i>

Projet pilote

soutien EWU (Elektrizitätswerk Ursern)

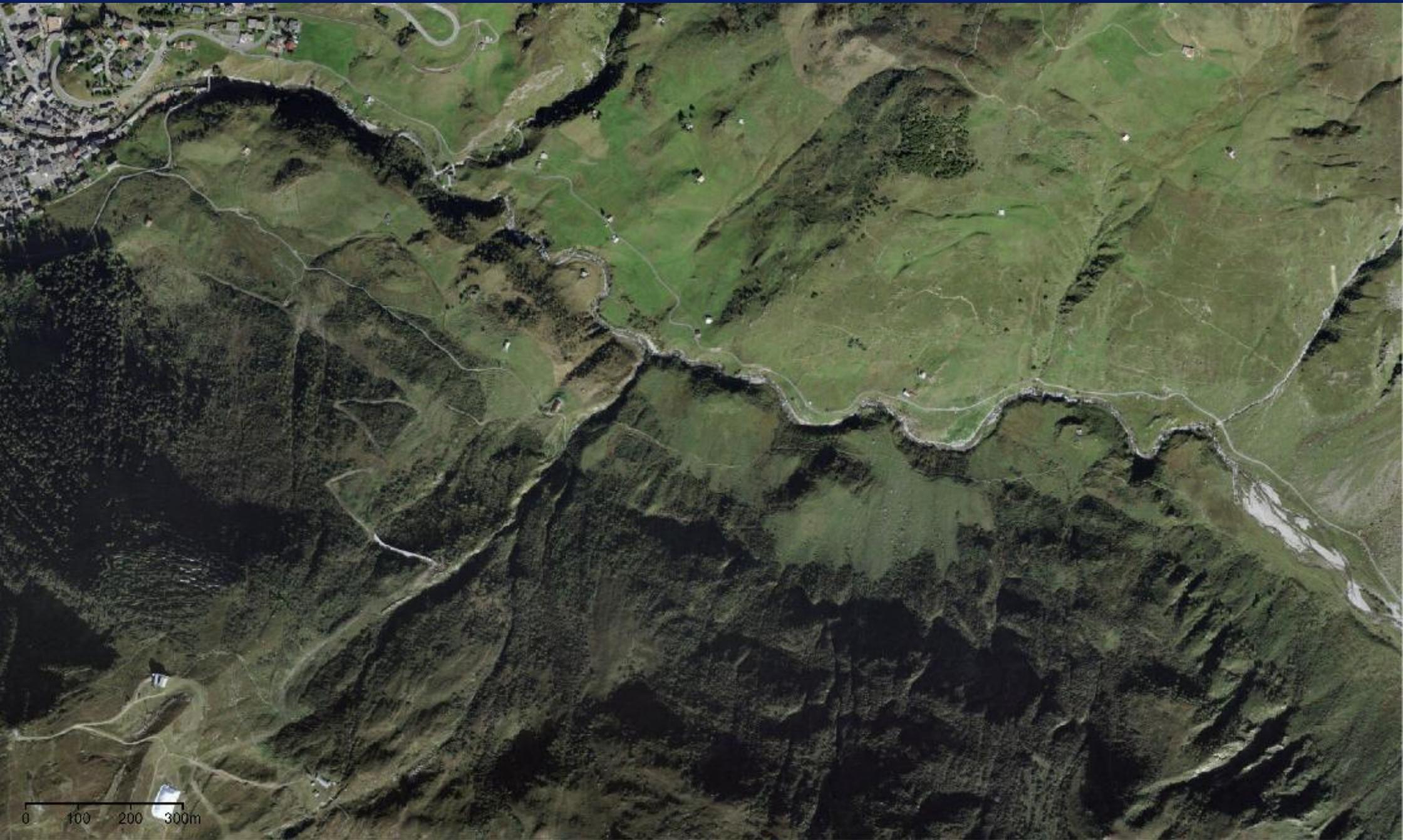
Vue aérienne Unteralptal 1969



Vue aérienne 2018



Vue aérienne 2018

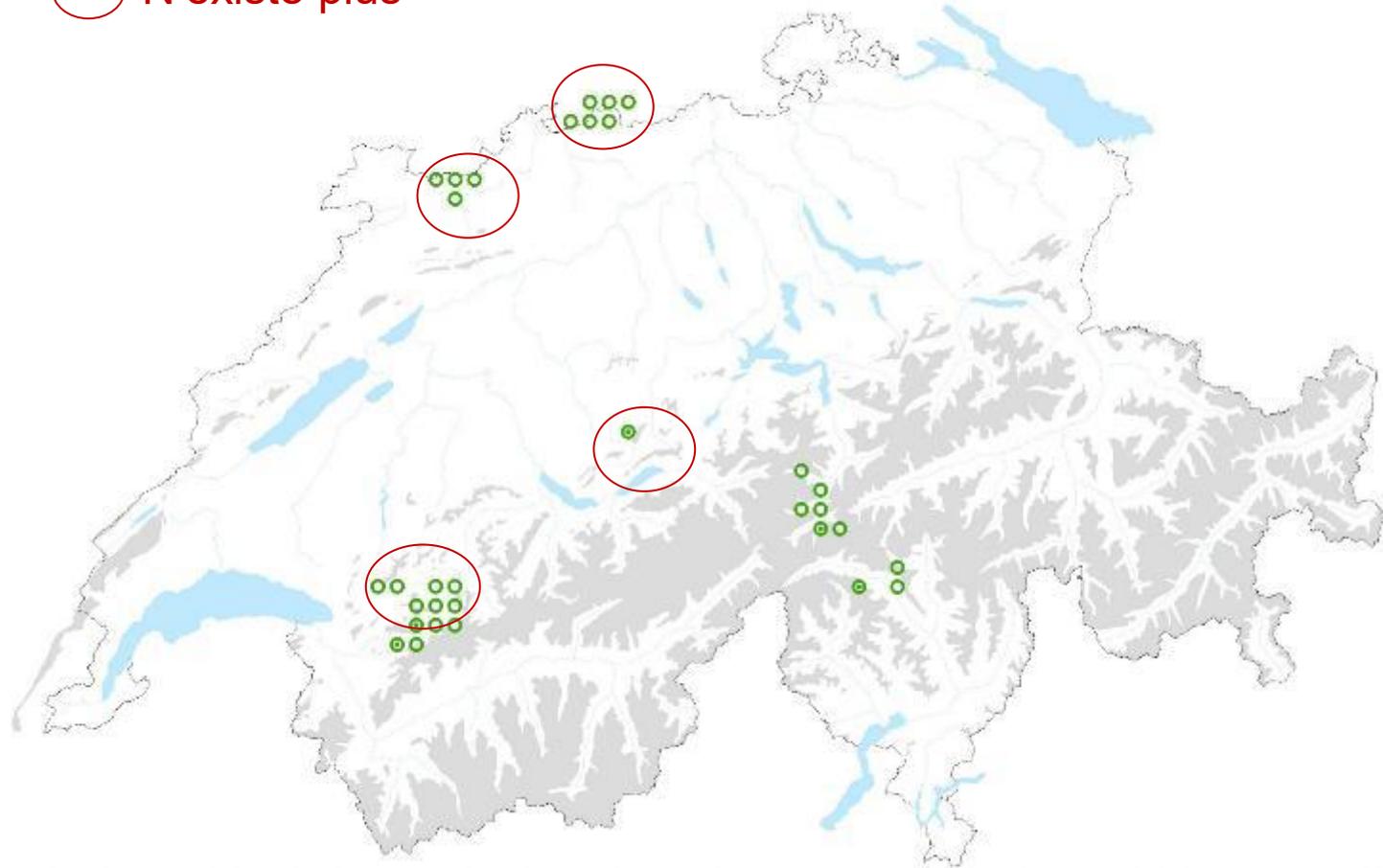


Conservation des espèces: *Juncus squarrosus* (Jonc rude)



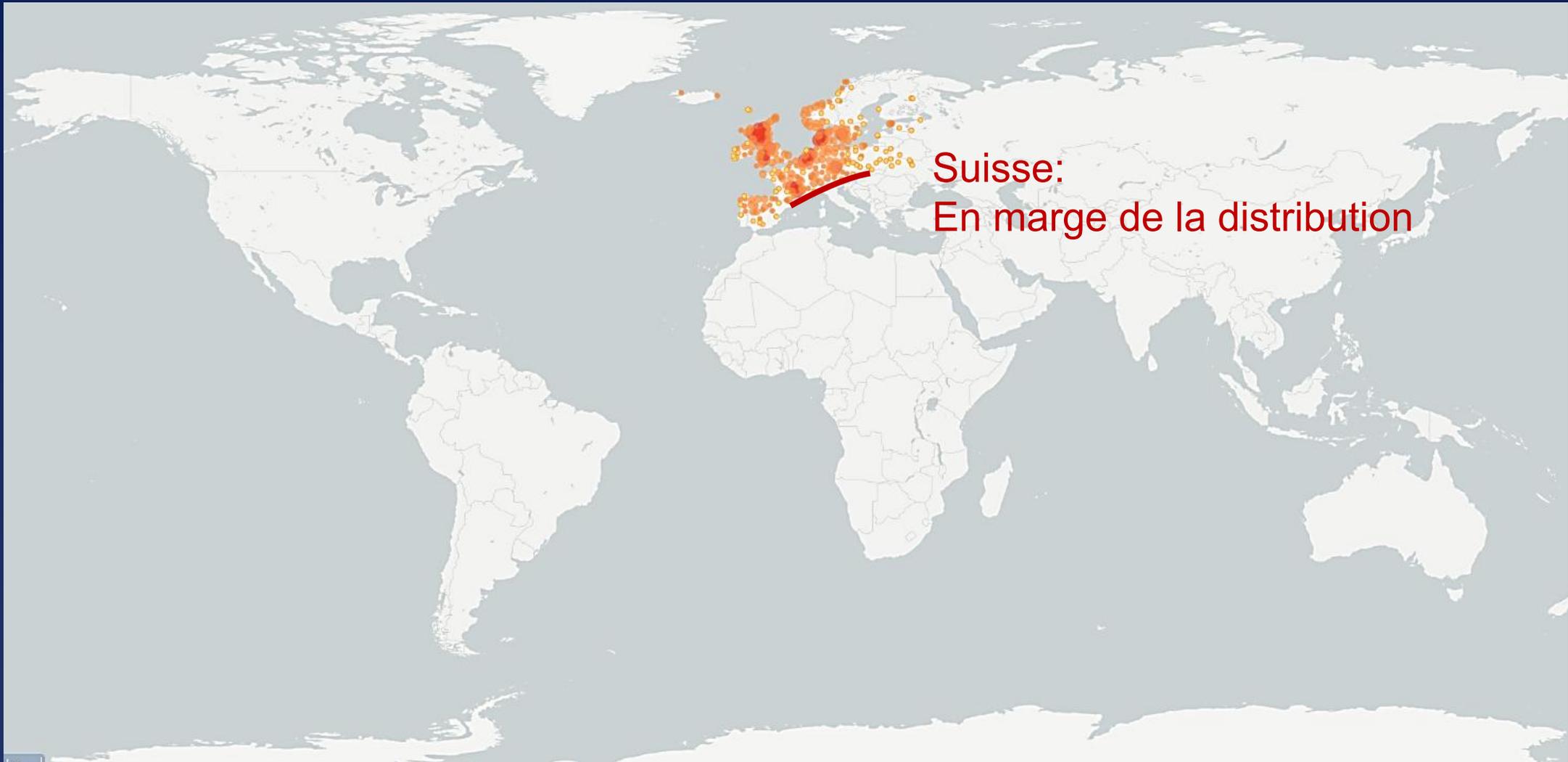
Info Flora (découverte 1960), „contrôlé“ 2024

○ N'existe plus



Aujourd'hui: la majorité des découvertes dans l'Urserntal!
Responsabilité!

Distribution globale (GBIF) Jonc rude (*Juncus squarrosus*)



Emplacements humides et lumineux!
Disparition due à l'embroussaillage, au drainage et à la fertilisation!

Conclusions:

- L'embroussaillement des pâturages et des prairies par les aulnes verts peut être stoppé par deux à trois cycles de pâturage avec des moutons d'Engadine.
- La grandeur de référence de 300 moutons d'Engadine pour 30 ha de terrain embroussaillé s'est avérée très pratique.
- Compte tenu de la résistance des aulnes verts, au moins 30 à 40 % des branches d'aulnes verts devraient présenter des dommages dus à l'écorçage après environ trois saisons de pâturage afin de faire reculer l'embroussaillement au niveau du paysage.
- La mise en place de chaînes de valeur locales (vente de viande d'agneau et de mouton) est en principe possible (mise en place sans succès dans le projet pilote).
- Les prairies ouvertes de montagne offrent des alternatives pour les animaux de pâturage des zones de basse altitude (sécheresse estivale). Les surfaces réouvertes peuvent être transformées en une forêt de montagne riche en espèces.