



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR

Agroscope

Impacts de la sécheresse sur les rendements et la qualité fourragère des prairies permanentes selon différentes conditions pédoclimatiques

**Pierre Mariotte, Amarante Vitra, Marco Meisser,
Rainer Frick, Massimiliano Probo**

8 mars 2023 – Belfort





Production fourragère en Suisse

Comparaison internationale

Quantité de produits concentrés par kilo de lait



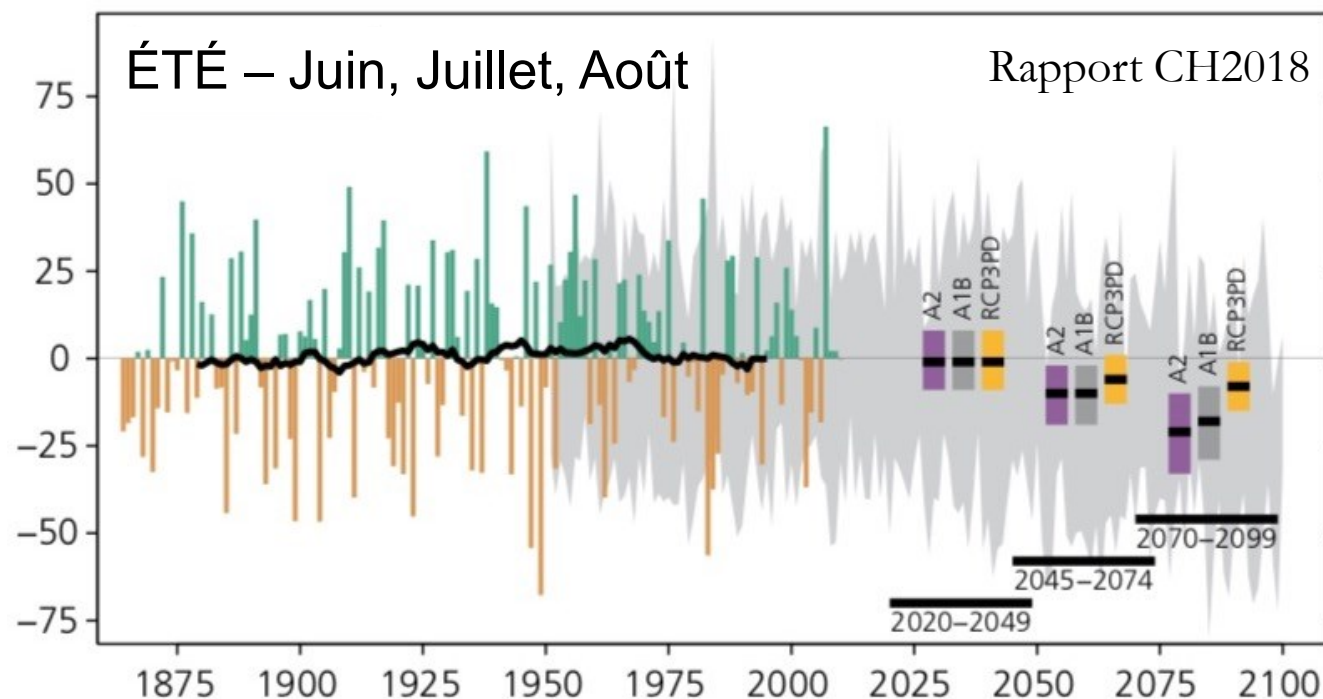
Alimentation d'origine indigène à 86%



Source: OFS 2014, SwissMilk.ch



Prévisions climatiques en Suisse



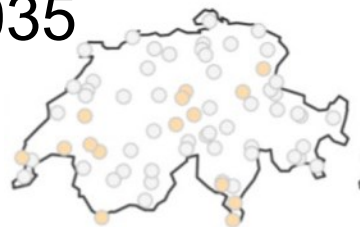
-25% de précipitations en été à la fin du siècle pouvant aller jusqu'à -70% (e.g. comme l'été 2022)



Sécheresse estivale en Suisse

Juin, Juillet, Août

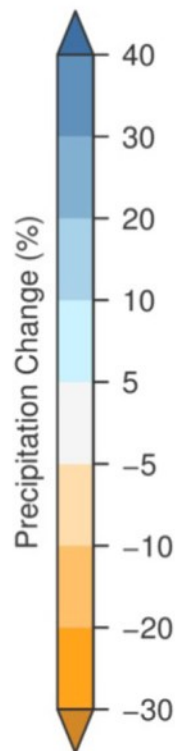
2035



2060



2085



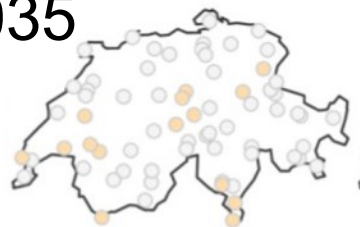
Réduction des
precipitations
généralisée dans toute
la Suisse.



Sécheresse estivale en Suisse

Juin, Juillet, Août

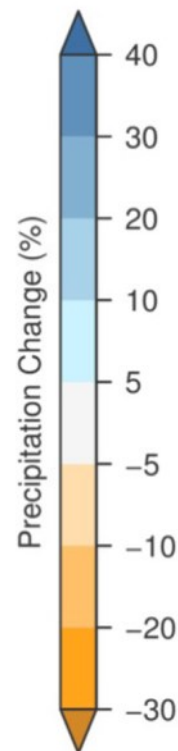
2035



2060



2085

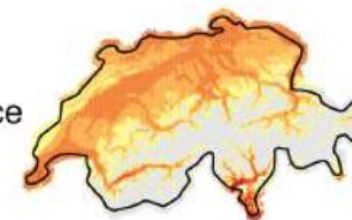


Réduction des
precipitations
généralisée dans toute
la Suisse.

Sécheresse accentuée
par la hausse des
températures dans les
zones déjà chaudes et
sèches en été !

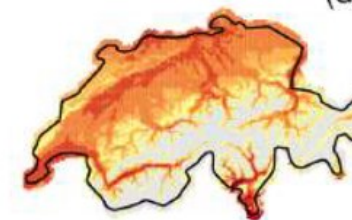
Summer Days

Reference
Period

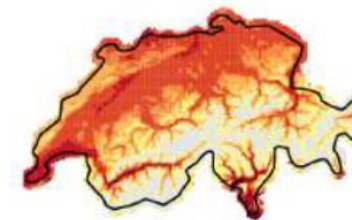


Summer Days
(days/year)

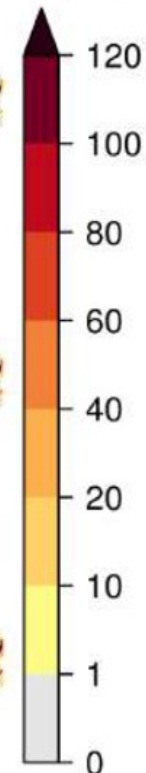
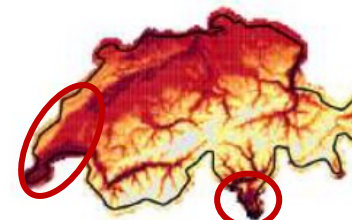
2035



2060



2085





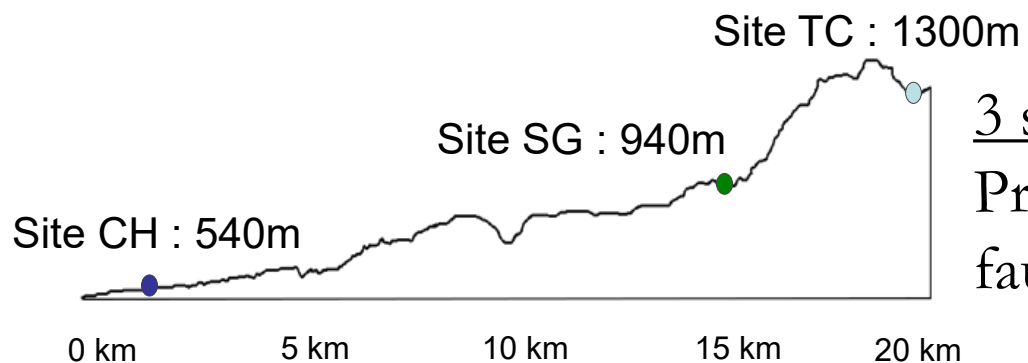
Simulation de la sécheresse au printemps et été

Projet GrassAlt
Agroscope – EPFL
2015-2016





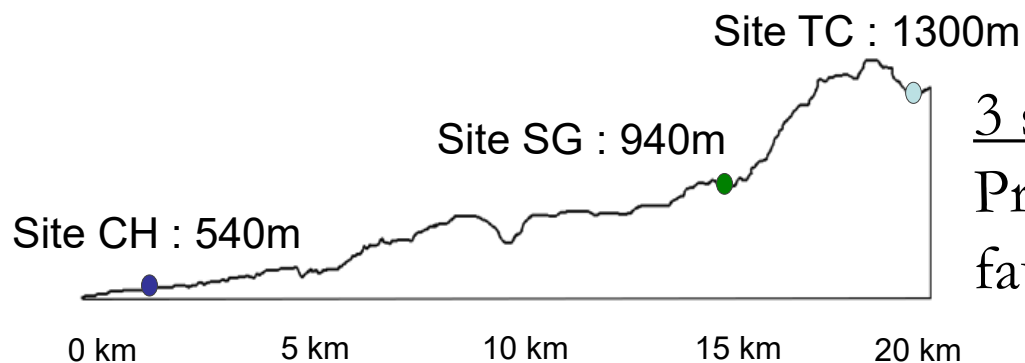
Design expérimental



3 sites
Prairies permanentes
fauchées



Design expérimental



3 sites
Prairies permanentes
fauchées

Manipulation des pratiques agricoles



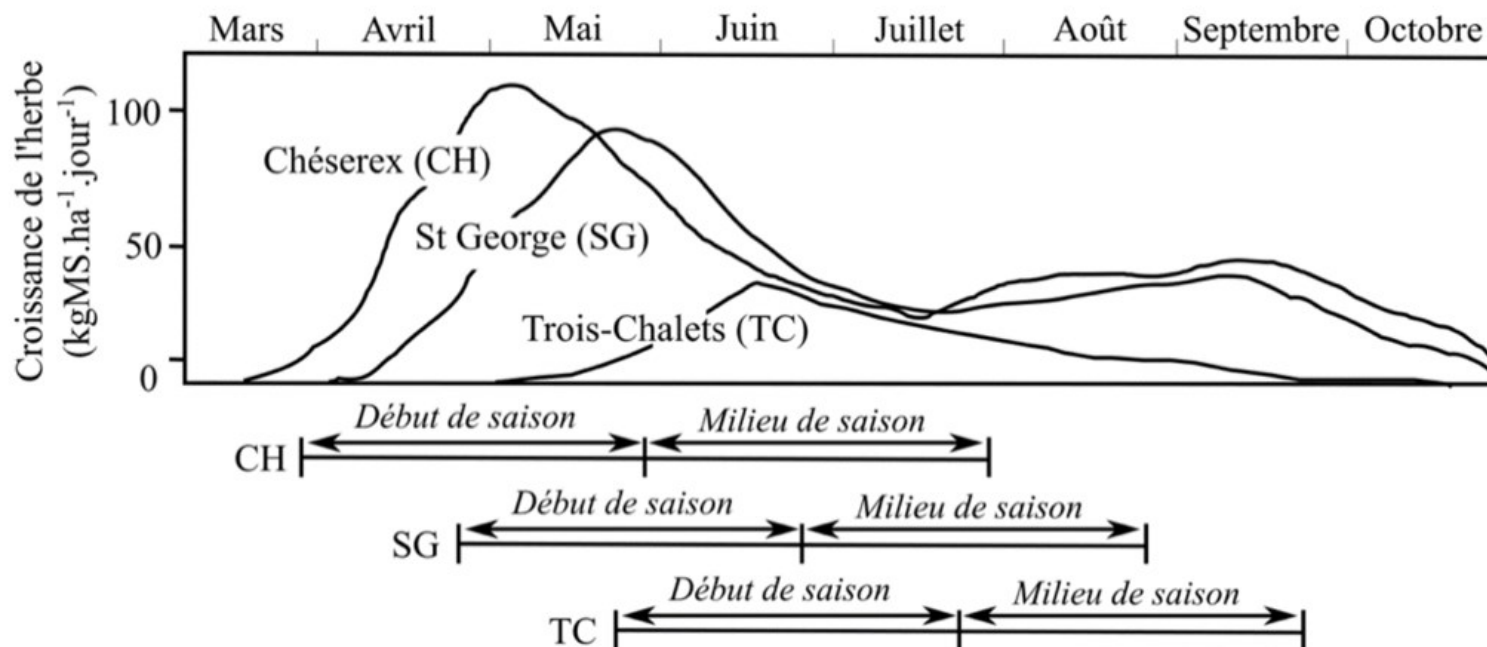
FRÉQUENCE DE FAUCHE FAIBLE
Fauche tous les 2 mois



FRÉQUENCE DE FAUCHE ÉLEVÉE
Fauche chaque mois



Gradient altitudinal



2 périodes de croissance

- Début de saison (printemps)
- Milieu de saison (été)

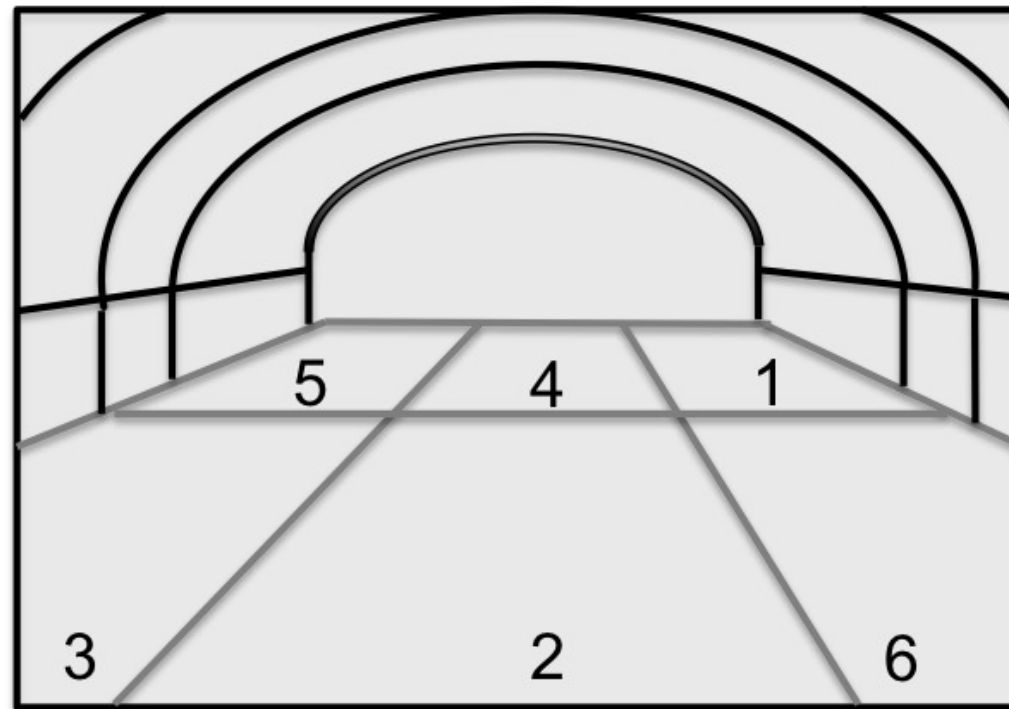
Manipulation des précipitations

Placettes contrôle = arrosage 100% précipitations (moyenne 30 dernières années)

Placette sécheresse = arrosage 30% des précipitations du contrôle



Manipulation de la sécheresse



1 **Contrôle**, Elevée



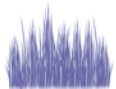
3 **Début saison**, Elevée



5 **Milieu saison**, Elevée



2 **Contrôle**, Faible



4 **Début saison**, Faible



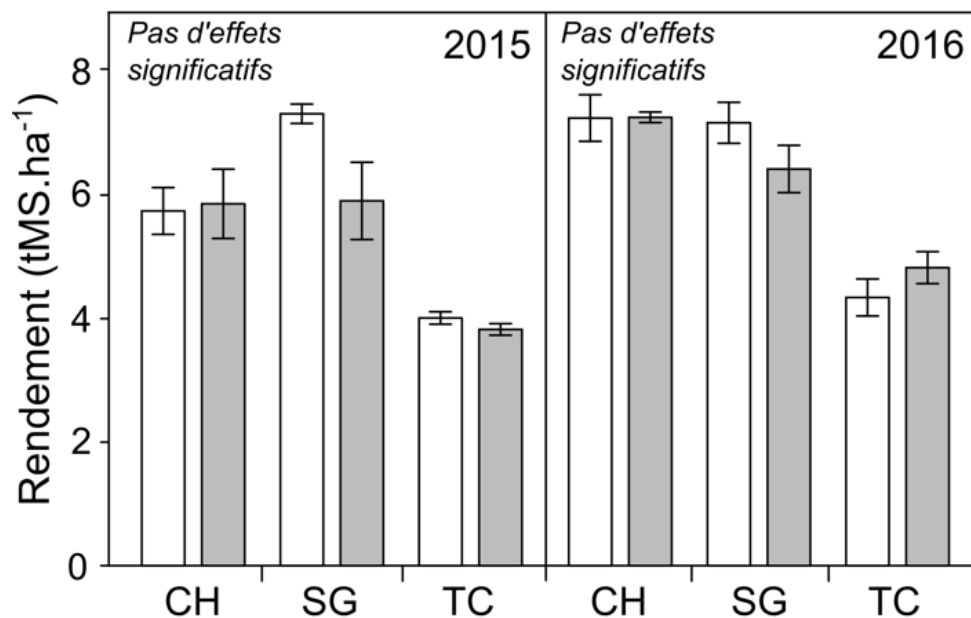
6 **Milieu saison**, Faible

5 réplicats par site 2 ans d'expérimentation 2015 & 2016



Résultats – Fréquence de fauche faible (2 mois)

Fréquence faible – 1^{ère} fauche

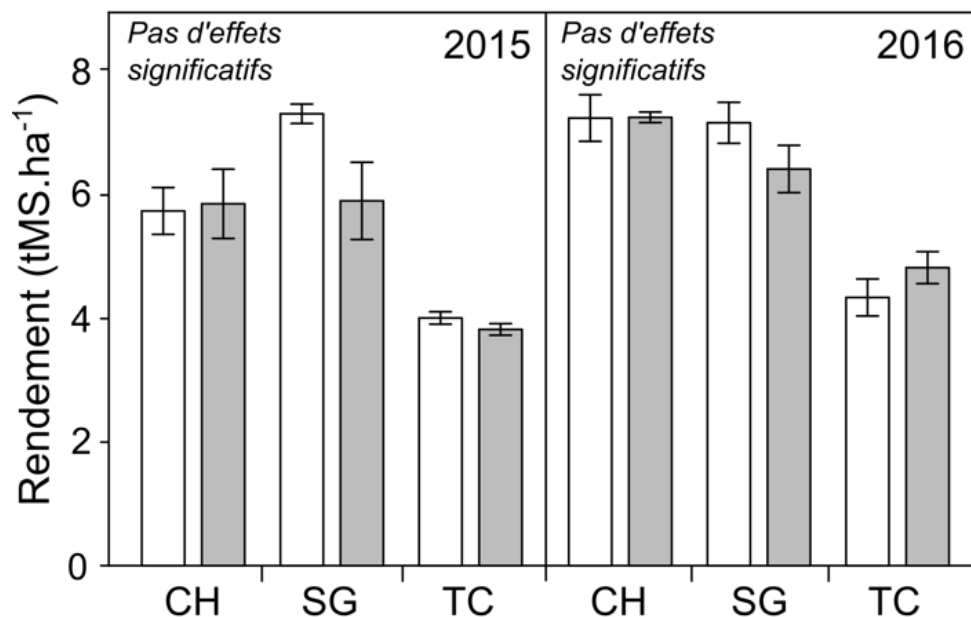


Pas d'effet de la sécheresse



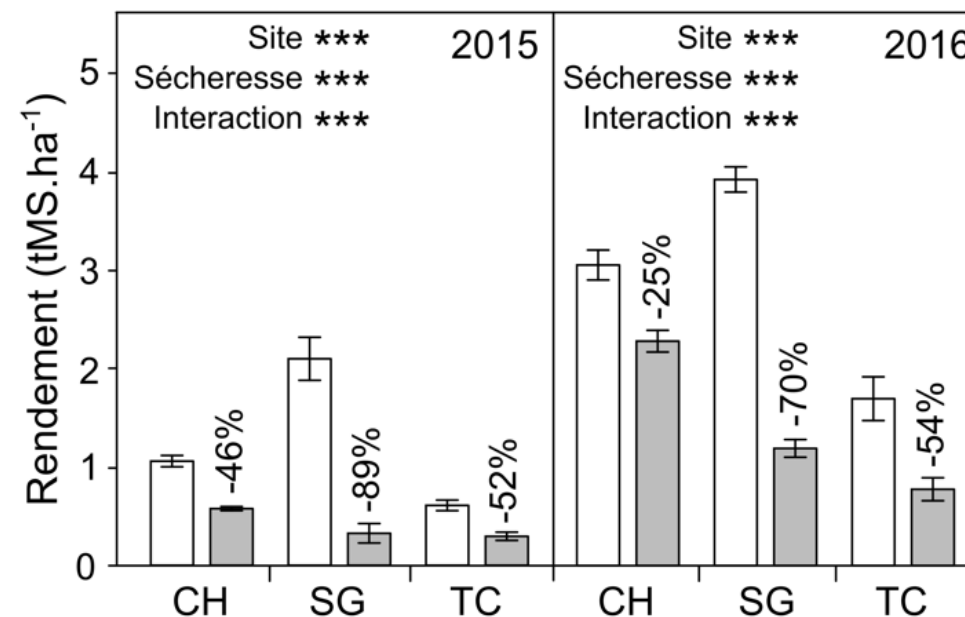
Résultats – Fréquence de fauche faible (2 mois)

Fréquence faible – 1^{ère} fauche



Pas d'effet de la sécheresse

Fréquence faible – 2^{ème} fauche

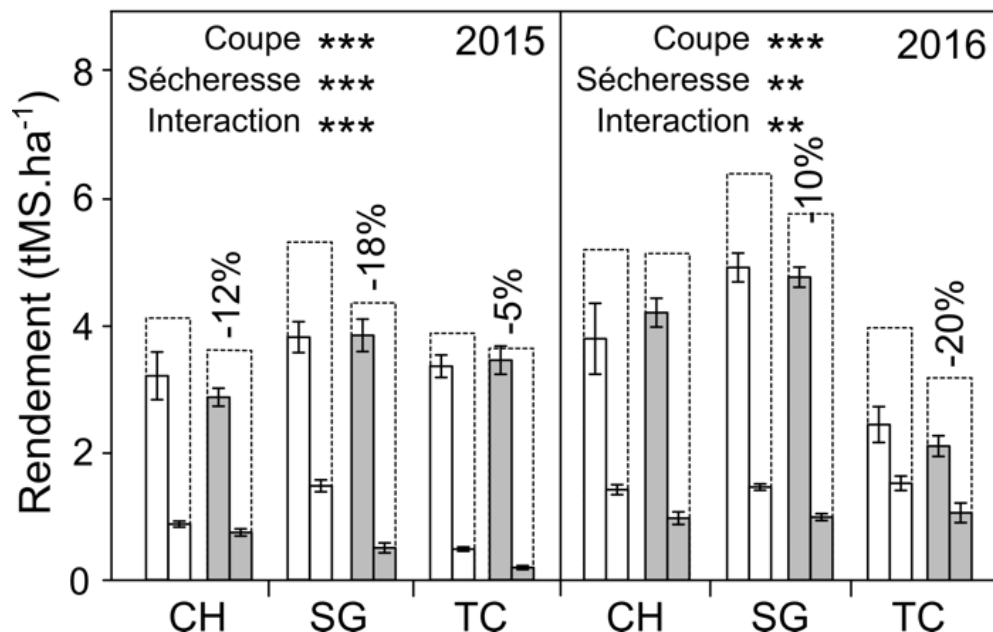


Effets négatifs de la sécheresse
-25% à -90% rendement
2015 plus chaude que 2016
SG sol peu profond



Résultats – Fréquence de fauche élevée (1 mois)

Fréquence élevée – 1^{ère} et 2^{ème} fauche

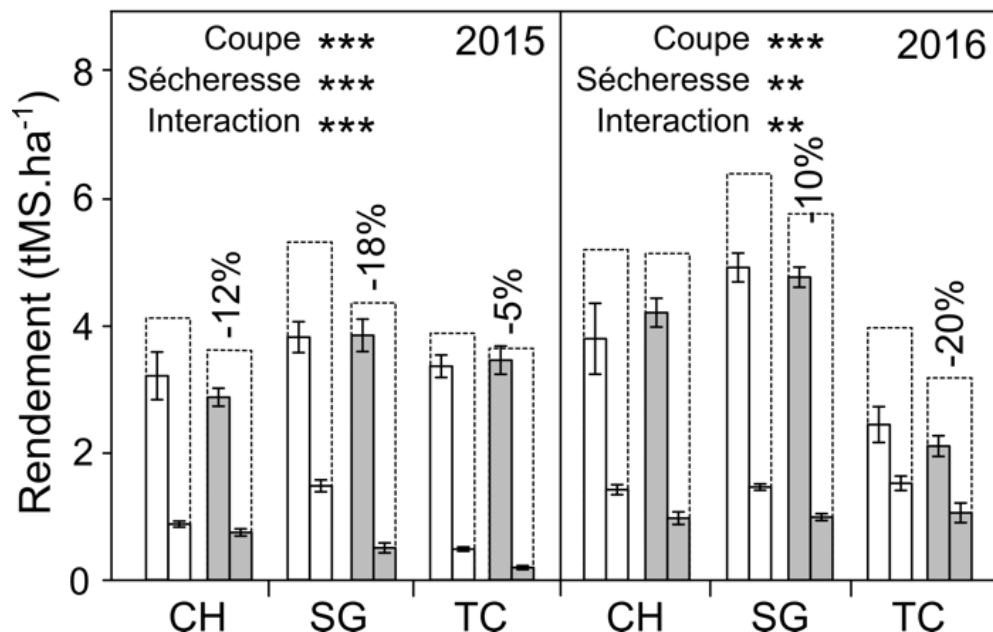


Effets de la sécheresse à la 2^{ème}
fauche pour tous les sites mais
faible diminution des rendements
totaux (5 à 20%)



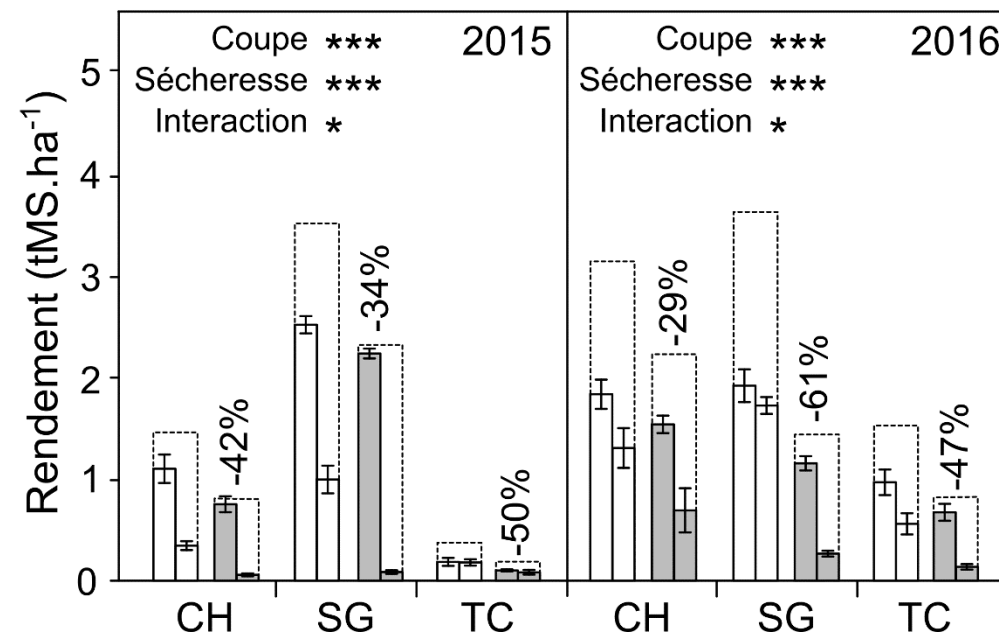
Résultats – Fréquence de fauche élevée (1 mois)

Fréquence élevée – 1^{ère} et 2^{ème} fauche



Effets de la sécheresse à la 2^{ème} fauche pour tous les sites mais faible diminution des rendements totaux (5 à 20%)

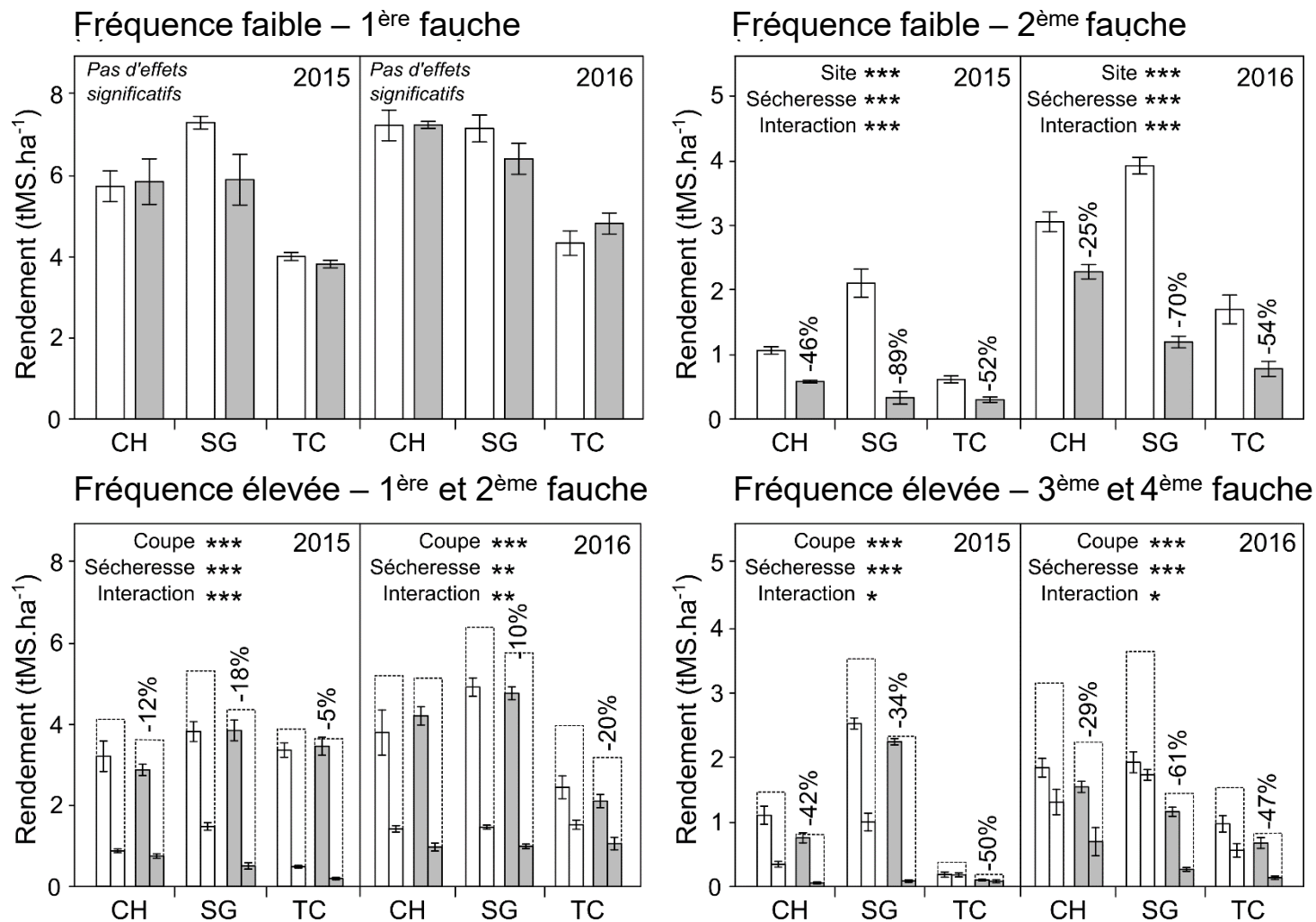
Fréquence élevée – 3^{ème} et 4^{ème} fauche



Effets négatifs de la sécheresse à la 3^{ème} et 4^{ème} fauche avec forte diminution des rendements totaux (30 à 60%)



Synthèse des résultats



Rendements plus élevés ou similaires pour la fréquence de fauche faible (sauf SG en 2015)

Management à faible fréquence de fauche est à privilégier en conditions de sécheresse (maintien du couvert végétal)



Effets de la sécheresse sur les rendements

Sécheresse au printemps

8% de pertes en moyenne

Pas de pertes en extensif

Sécheresse en été

50% de pertes en moyenne

→ 36% site CH (540 m)

→ 64% site SG (940 m)

→ 50% site TC (1300 m)



Effets de la sécheresse sur les rendements

Sécheresse au printemps

8% de pertes en moyenne

Pas de pertes en extensif

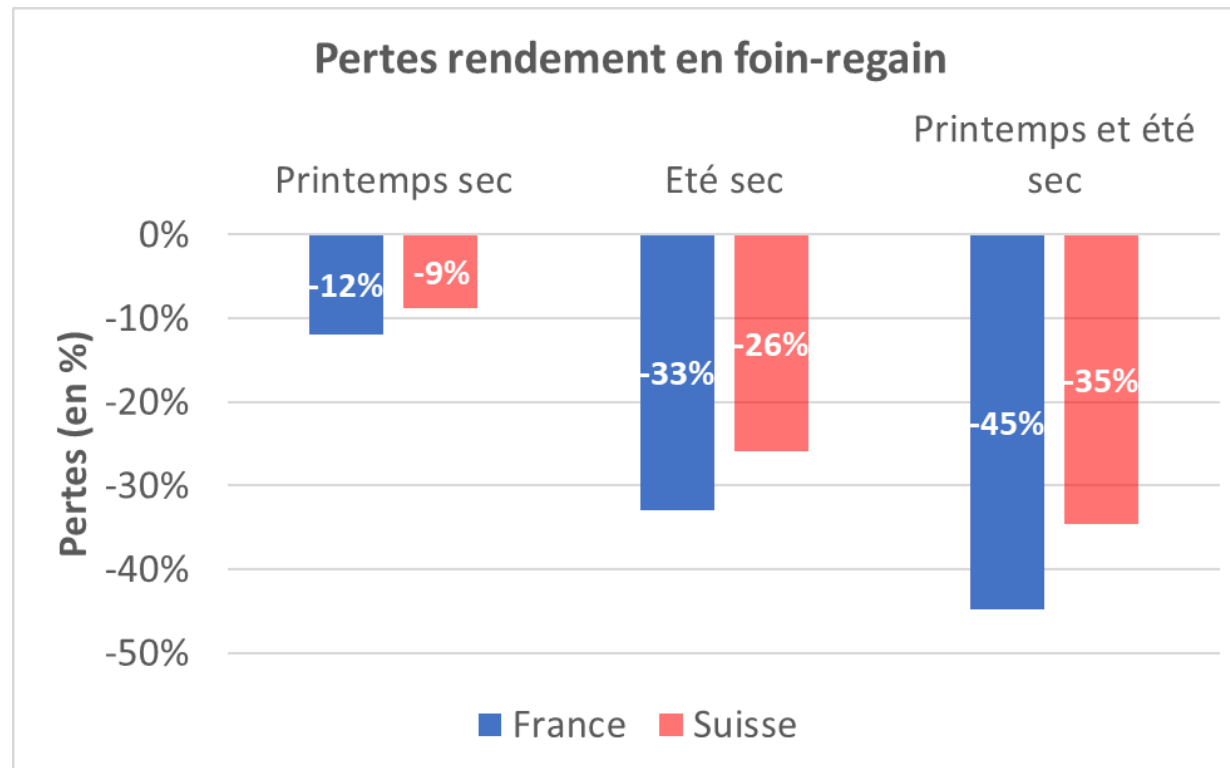
Sécheresse en été

50% de pertes en moyenne

→ 36% site CH (540 m)

→ 64% site SG (940 m)

→ 50% site TC (1300 m)





Qualité fourragère au printemps

		Régime hydrique	
		Tém.	Sec
Site CH 540 m	MS	5,69	5,48
	MA ²	138	142
	ADF ³	297	286
	WSC ⁴	136	148
Site SG 940 m	MS	6,57	5,68
	MA	137	130
	ADF	299	287
	WSC	132	154

Effets de la sécheresse au printemps

Pas d'effet sur la matière azotée

Faible baisse des fibres (3-4%)

Augmentation des sucres (8-16%)



Qualité fourragère en été

		Régime hydrique	
		Tém.	Sec
Site CH 540 m	MS	2,18	1,48
	MA ²	156	155
	ADF ³	261	251
	WSC ⁴	115	128
Site SG 940 m	MS	2,41	1,51
	MA	171	172
	ADF	272	244
	WSC	84	104

Effet de la sécheresse en été

Baisse de rendement (MS)

Pas d'effet sur la matière azotée

Faible baisse des fibres (4-10%)

Augmentation des sucres (11-24%)



Conclusions

Sécheresse au printemps

Pas d'effet sur les rendements avec
fauche tous les deux mois

Baisse assez importante de rendements
avec fauche tous les mois (5 à 20%)



Conclusions

Sécheresse au printemps

Pas d'effet sur les rendements avec
fauche tous les deux mois

Baisse assez importante de rendements
avec fauche tous les mois (5 à 20%)

Sécheresse en été

Effet très important avec fauche tous
les mois (56%, variant de 25 à 90%)

Effet très important avec fauche tous
les mois (43%, variant de 30 à 60%)



Conclusions

Sécheresse au printemps

Pas d'effet sur les rendements avec
fauche tous les deux mois

Pas d'effet sur la matière azotée

Baisse assez importante de rendements
avec fauche tous les mois (5 à 20%)

Fibres -3 à -4%
Sucres +8 à +16%

Sécheresse en été

Effet très important avec fauche tous
les mois (56%, variant de 25 à 90%)

Pas d'effet sur la matière azotée

Effet très important avec fauche tous
les mois (43%, variant de 30 à 60%)

Fibres -4 à -10%
Sucres +11 à +24%



Recommendations / Perspectives

Maximiser les rendements fourragers au printemps (peu d'effets de la sécheresse)

Fauche précoce pour favoriser une repousse avant l'arrivée de la sécheresse estivale

Adapter la production fourragère aux nouvelles conditions climatiques



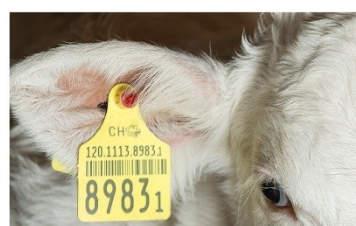
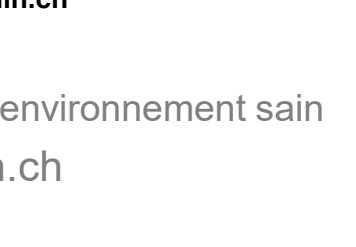
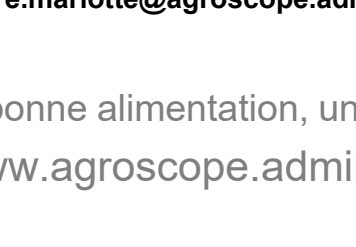
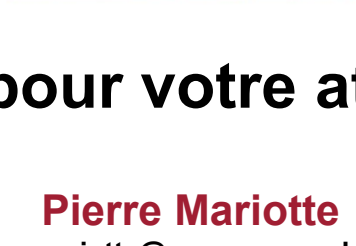
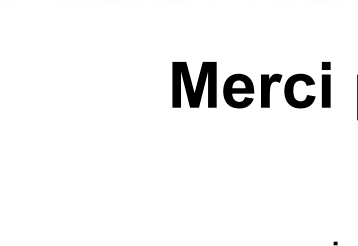
Recommendations / Perspectives

Maximiser les rendements fourragers au printemps (peu d'effets de la sécheresse)
Fauche précoce pour favoriser une repousse avant l'arrivée de la sécheresse estivale
Adapter la production fourragère aux nouvelles conditions climatiques

Adaptation de la production fourragère à la sécheresse

- Mise en place de haies fourragères (essai Agroscope en Suisse Romande)
- Mélanges adaptés à la sécheresse (essai Agroscope en montagne)





Merci pour votre attention

Pierre Mariotte

pierre.mariotte@agroscope.admin.ch

Agroscope une bonne alimentation, un environnement sain
www.agroscope.admin.ch

Impa
Pierre