



Mesures pour une irrigation optimale dans les grandes cultures et les cultures maraîchères

Andreas Keiser

12ème journée nationale des grandes cultures, jeudi 16 janvier 2025

► Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL

Stratégies d'adaptation dans l'agriculture

à court terme

à moyen terme (5 – 10 a)

à long terme (> 10 a)

Anbau

Optimiser les pratiques d'irrigation

(commande ciblée, quantité, intensité)

Le sol comme réservoir d'eau (travail du sol, rotation des cultures, couverture du sol / mulch)

Technique de production

(travail du sol, technique de semis, date de semis, densité de semis)

Choix des cultures et des variétés, systèmes de culture résilients au climat

Forschung & Beratung

Focus sur l'utilisation de l'eau dans l'éducation et la formation

Estimation régionale de l'offre et de la demande

(base de planification, éviter les conflits d'utilisation par anticipation)

Selection

(Tolérance à la chaleur et sécheresse)

Améliorer la base de données sur l'utilisation agricole de l'eau (base de planification, éviter les conflits d'utilisation par anticipation)

Technik & Infrastruktur

Optimiser la technique existante

Outils pour le calcul des besoins (sondes, modèles, etc)

Nouvelle technique d'irrigation

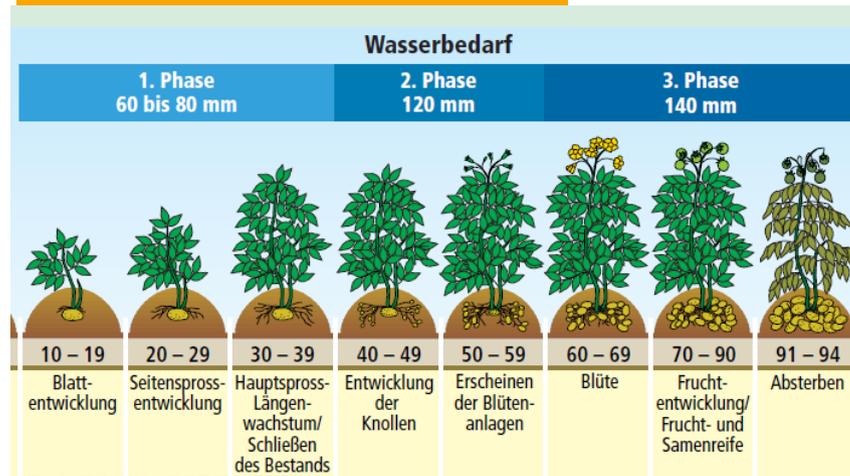
Réservoir d'eau

(Bassin de rétention, Slow water, hydrologie régénérative)

Sources d'eau alternatives (au lieu de petites eaux de surface)

Le but: utilisation optimale de l'eau

selon les besoins



efficiente



économique

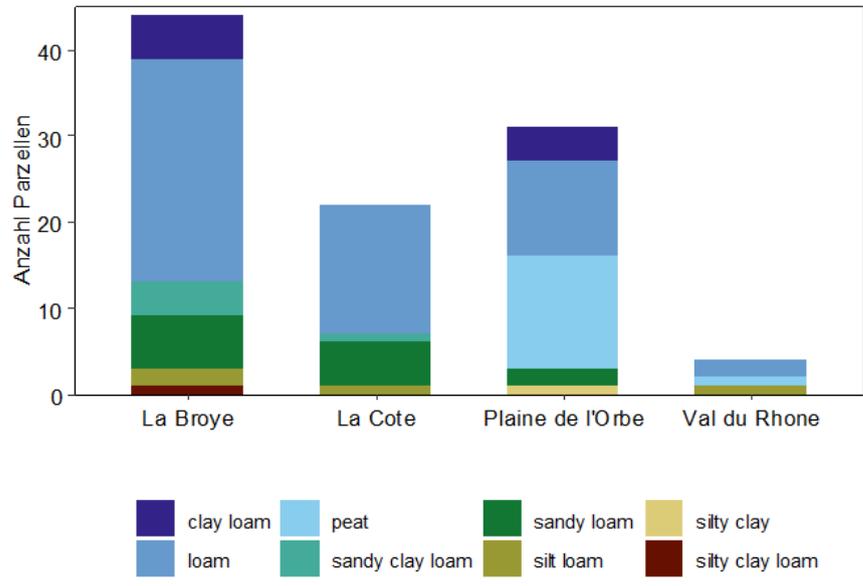
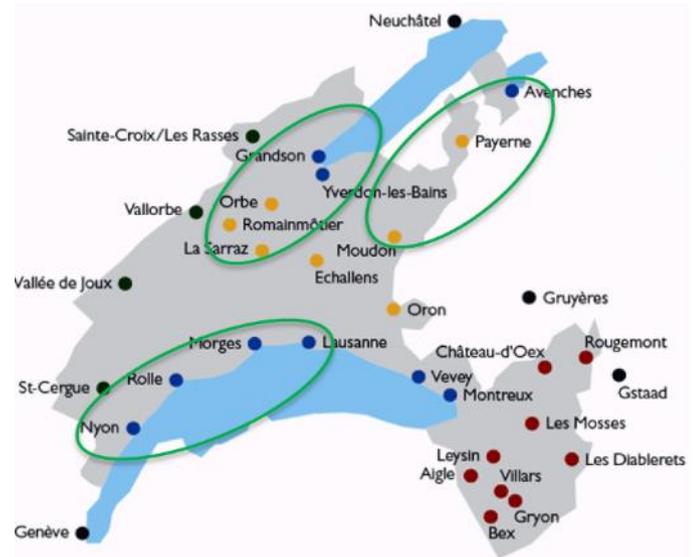


Stratégie d'irrigation des fermes pilotes «Projet Irrigation VD»

Suivi scientifique 2018-2025: BFH-HAFL

15 exploitations pilotes

- La Broye (6), Plaine de l'Orbe (3), La Côte (5), Val du Rhône (1)
- Patates, Oignons, Carottes, Cornichons
- 36 parcelles avec sonde d'irrigation

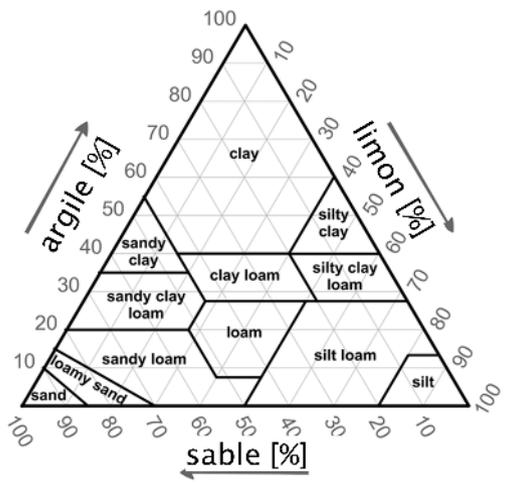


Collecte de données :

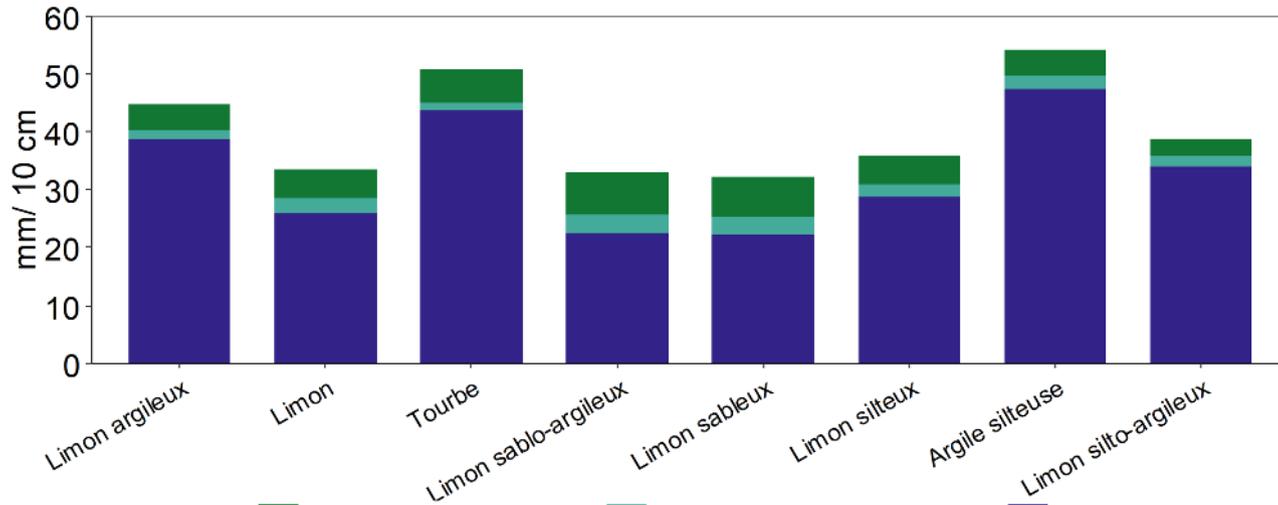
- Paramètres du sol
- Précipitations et irrigation
- Technique et stratégie d'irrigation
- Rendements et qualité

Sols dominants par classe de texture et par région :
 La Broye et La Côte: «limoneux/Loam» et «limon sablonneux / sandy loam»

Plaine de l'Orbe: sols organiques («peat»).



Le sol comme réservoir d'eau



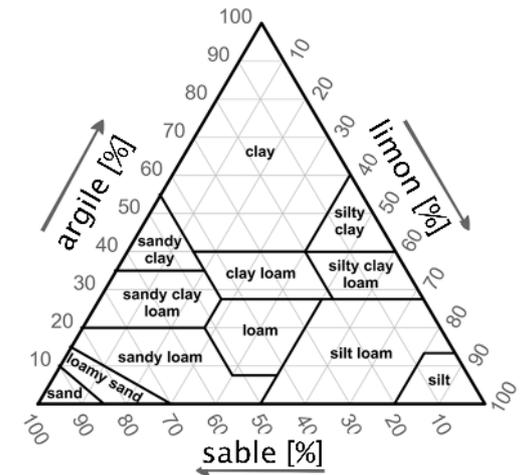
Échantillons de cylindres

Disponibilité ■ facilement utilisable ■ moyennement utilisable ■ peu + pas utilisable

Zone d'enracinement 40cm

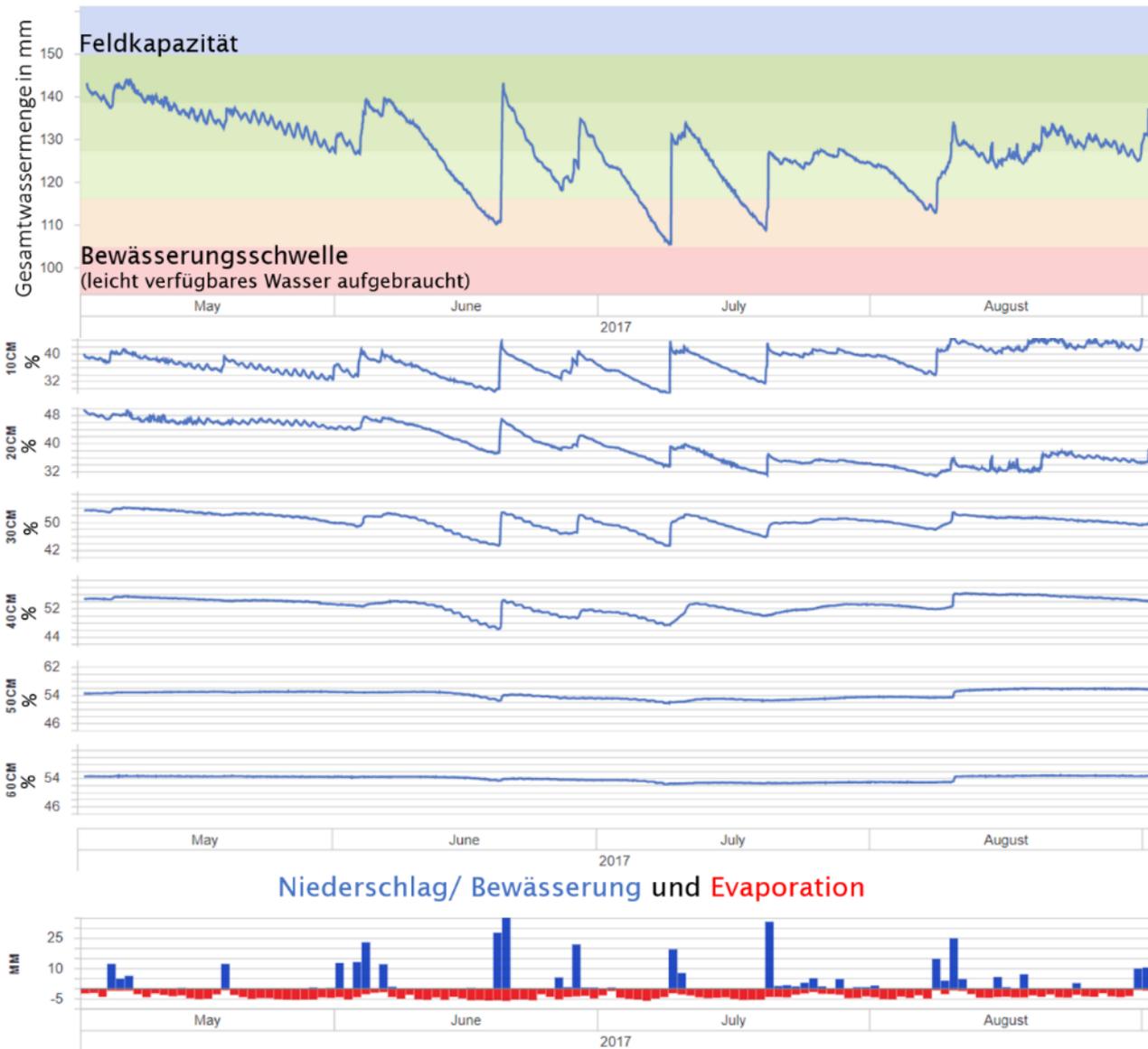
Compactage à 30 cm

Soil	Eau FU zone racinaire [mm]	Apport maximal [mm]	Intervalle d'irrigation [jours]	Eau FU zone racinaire [mm]	Apport maximal [mm]	Intervalle d'irrigation [jours]	Intensité recommandée [mm/h]
Limon	20	18	5	15	14	4	15
Limon argileux	17	15	4	13	12	3	5 - 10
Limon sableux	27	24	7	20	18	5	25
Tourbe	24	22	6	18	16	4.5	5 - 10



Informations sur la teneur en eau du sol

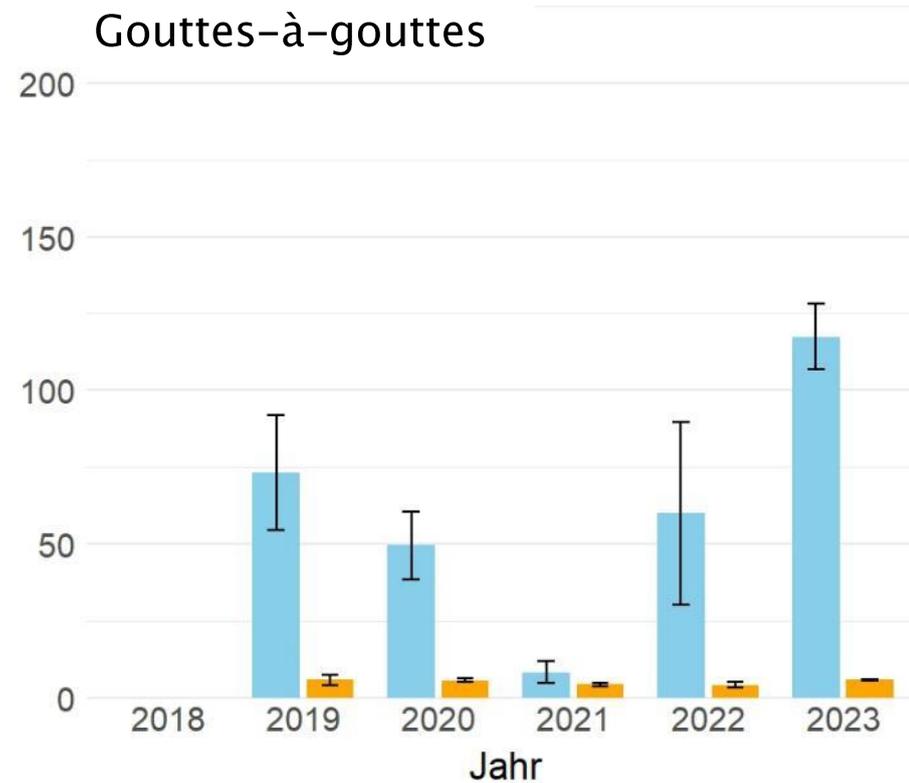
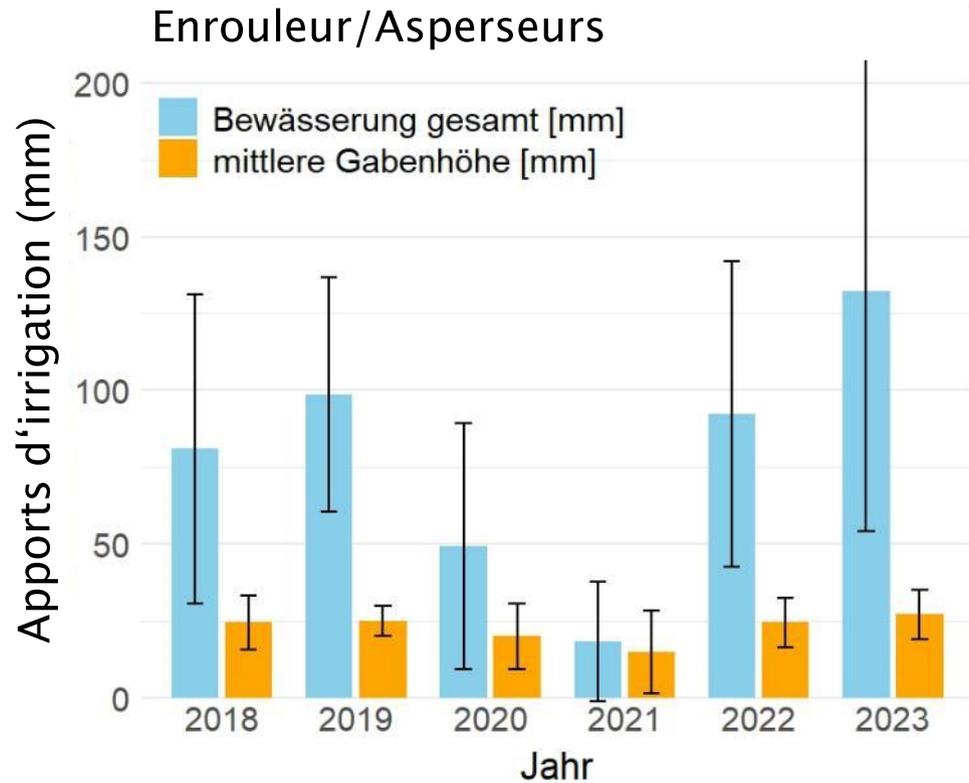
Gesamtwassermenge im Wurzelraum (oberste 30 cm)



tiefgründige Parabraunerde
Speicherkapazität gut pflanzenverfügbares Wasser (gesamtes Profil): 56 mm
(18-1-510413)

Tiefe	Horizont	Ton [%]	Schluff [%]
0			
-20	Ah	14	55
-40			
-60	A	17	51
-80			
-100	B	21	40

Apports d'irrigation dans les pommes de terre de exploitations pilotes « Irrigation VD »



Valeurs indicatives pour les besoins en irrigation des pommes de terre :

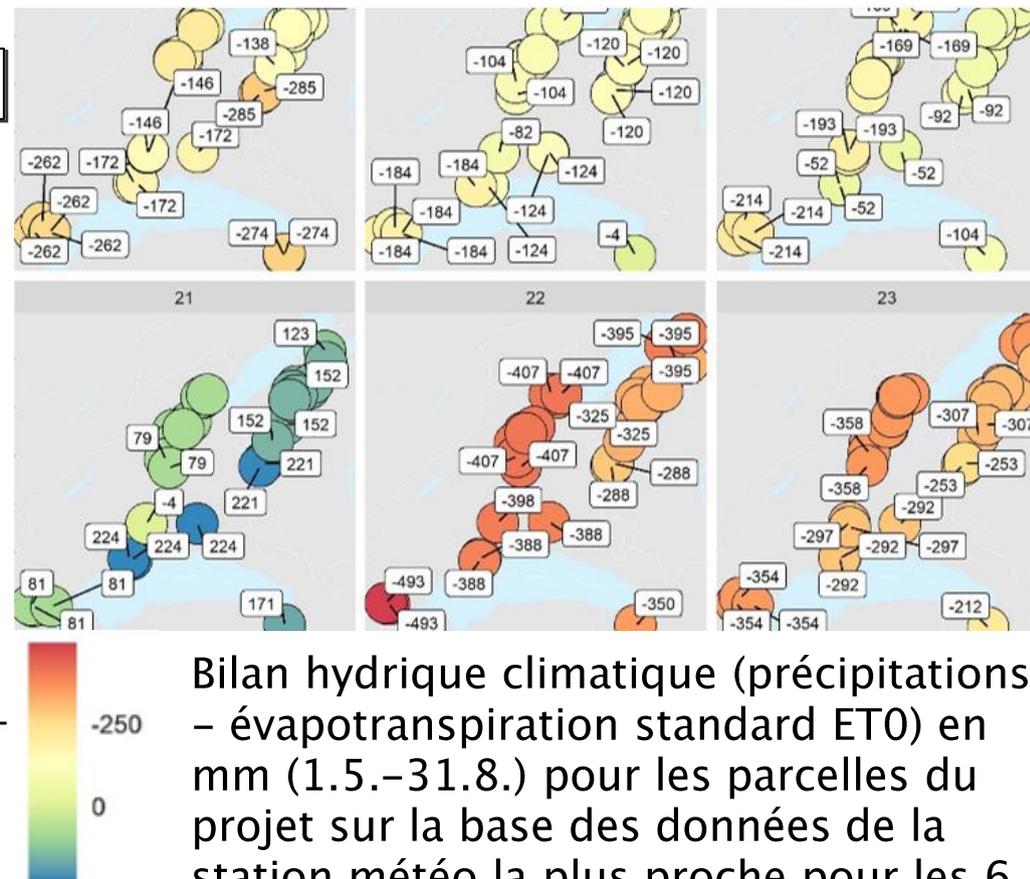
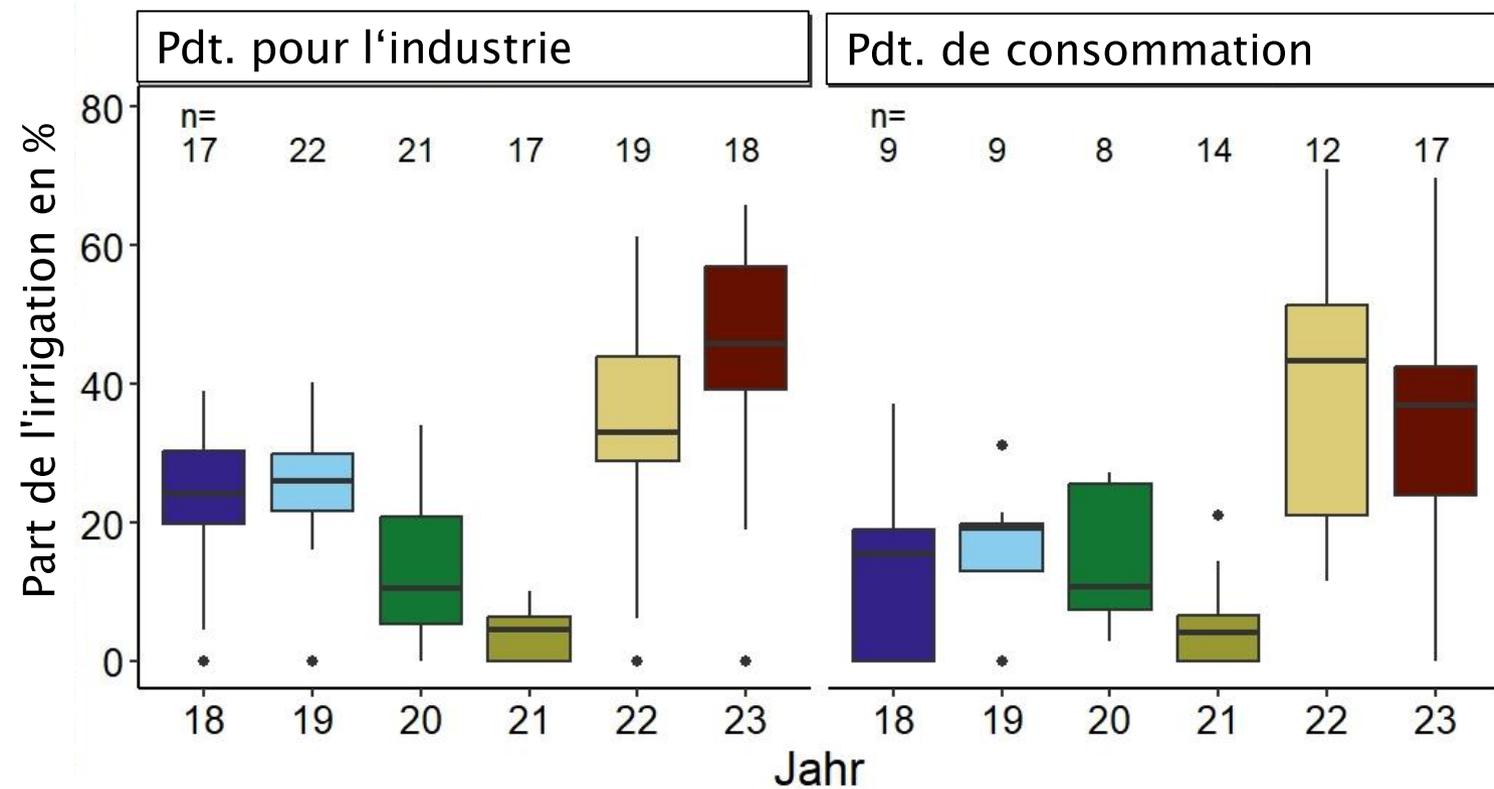
80 –140 mm (ALB-Bayern)

145 mm* (Fuhrer et al., 2025)

* Sur un sol profond, limon sableux

- Les apports moyens d'irrigation par an sont inférieurs aux valeurs indicatives, même pendant les années sèches.
- Les apports moyens d'irrigation par an étaient en moyenne 28% plus basses avec l'irrigation goutte à goutte (attention : petit nombre de parcelles !).

Part de l'irrigation dans l'approvisionnement en eau des exploitations pilotes



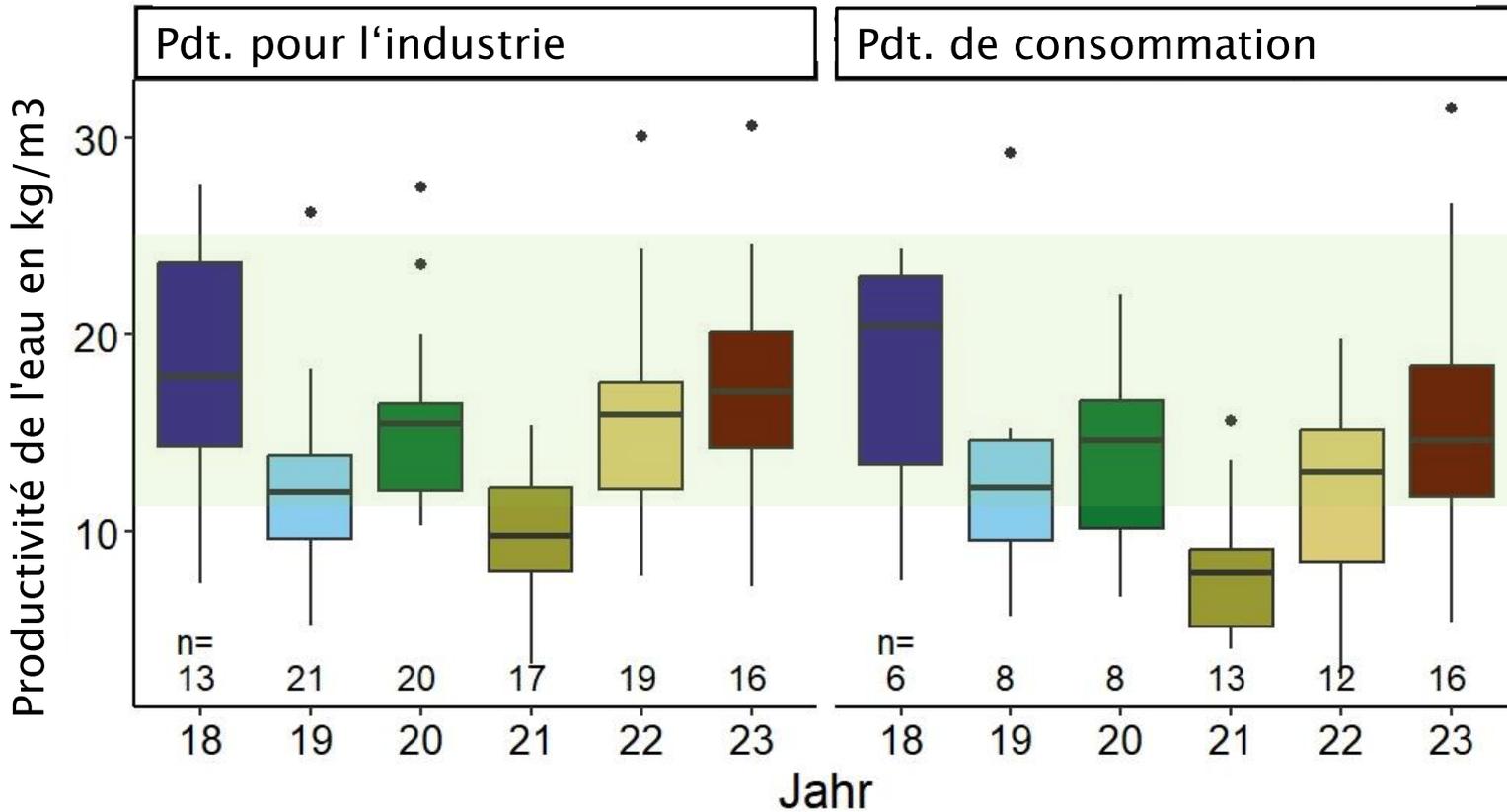
Bilan hydrique climatique (précipitations – évapotranspiration standard ETO) en mm (1.5.–31.8.) pour les parcelles du projet sur la base des données de la station météo la plus proche pour les 6 années du projet 2018–2023. Source des données : MétéoSuisse.

Part de l'irrigation pour les pommes de terre des 15 exploitations pilotes 2018–2023 répartie entre les pommes de terre industrielles et les pommes de terre de consommation, n= nombre de parcelles.

Productivité de l'eau (kg/m³) pour les pommes de terre des exploitations pilotes

$$\text{Productivité de l'eau} = \frac{\text{Rendement commercialisable}}{\text{Ressources en eau} *}$$

* Précipitations + Irrigation



Valeurs de la littérature :
12-25kg/m³

Ahmadi et al. 2010, Harris 1978;
Carr 1983

Efficacité globale de l'eau pour les pommes de terre des exploitations pilotes

$$\text{Efficacité globale de l'eau}(\%) = \frac{\text{Absorption d'eau}^1}{\text{Ressources en eau}^2}$$

¹ Calculé à partir des données des sondes d'irrigation

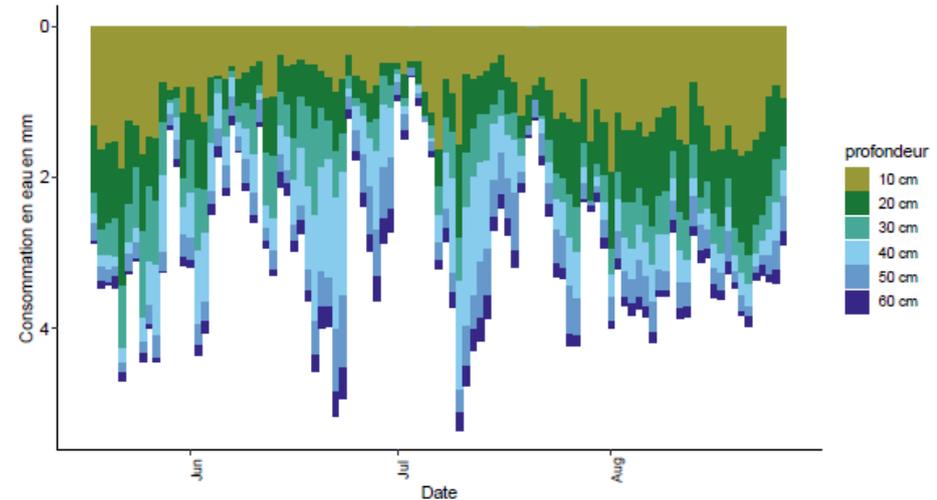
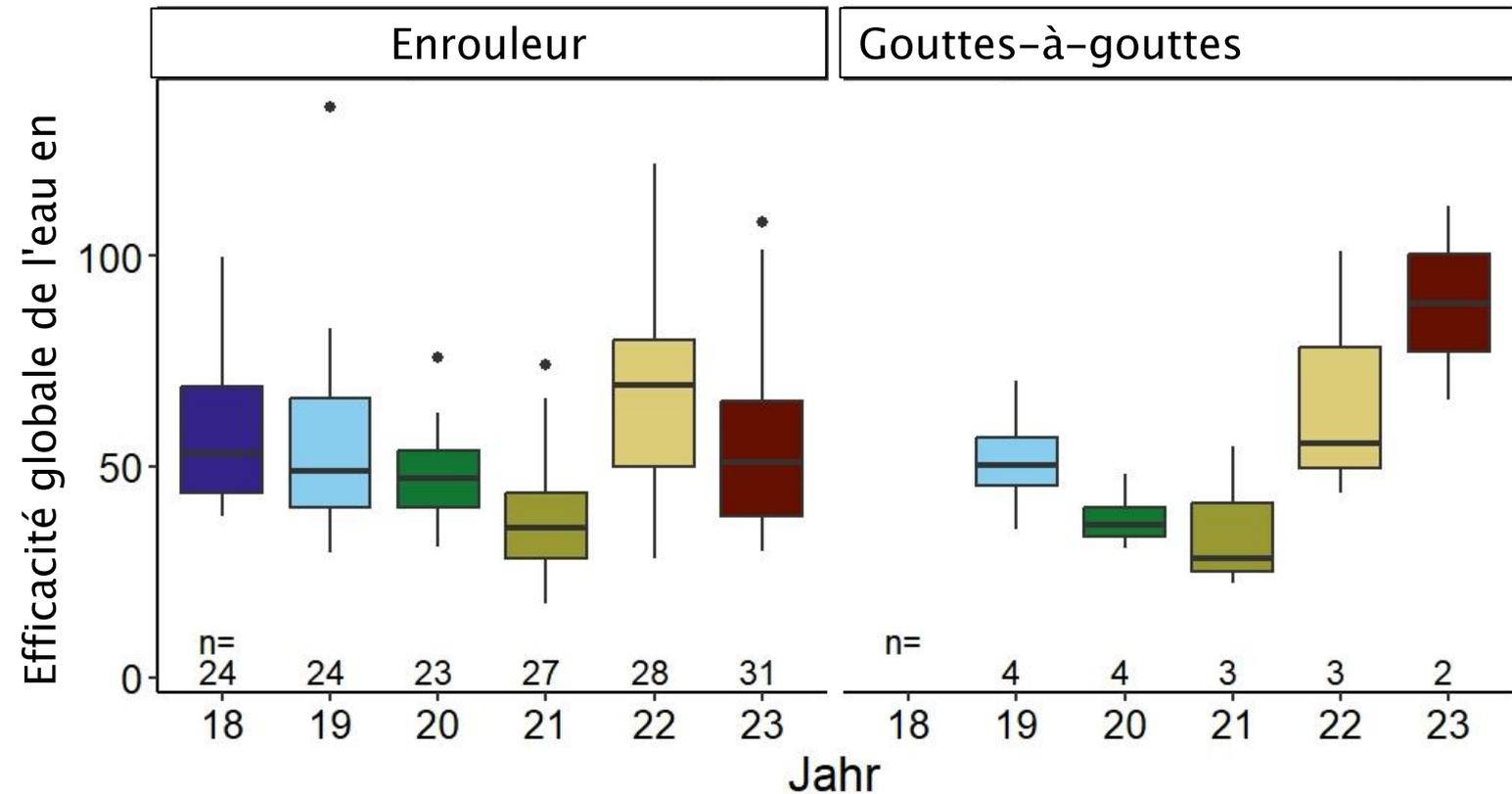
² Précipitations + Irrigation

50–60% = bien

Dès 40% = approprié

20–30% = insuffisant

Rai et al., 2017



80–90% de l'absorption d'eau des pommes de terre se font de 0–40cm

Analyse de la stratégie d'irrigation – points forts et potentiel d'amélioration

Forces	Potentiel d'amélioration
<ul style="list-style-type: none">– Peu d'irrigation par vent de 4m/s et température de l'air > 25°C– Apports ne dépassant généralement pas 90% de l'eau facilement disponible	<ul style="list-style-type: none">– Moment du déclenchement de l'irrigation parfois trop tôt– Apport maximal, selon la texture du sol, dépassé pour environ 25% des apports (conflit d'objectifs avec la disponibilité de la technique)

Résumé

- Une bonne connaissance des caractéristiques du sol et une gestion raisonnée sont essentielles pour une utilisation optimale de l'eau.
- Les agriculteurs utilisent les données des sondes d'irrigation pour optimiser l'irrigation.
- La part moyenne de l'irrigation dans l'approvisionnement total en eau se situait entre 4% (2021) et 41% (2023).
- La productivité de l'eau se situe dans la fourchette des valeurs indicatives pour 66 à 77% des exploitations. En 2021, seulement 30% en raison des fortes précipitations.
- L'efficacité globale de l'eau se situait entre 66 et 95% selon les années, en 2021 seulement 32%.



FORUM sur la gestion durable de l'eau dans l'agriculture

Pourquoi ce Forum?

- Le changement climatique et les phénomènes météorologiques extrêmes qui en découlent, avec des périodes de sécheresse prolongées et de fortes précipitations, posent des défis majeurs à l'agriculture.
- La gestion durable de l'eau, une ressource qui se raréfie, devient une obligation pour l'agriculture suisse.
- Il y a un besoin important d'échanges et de développement des connaissances et des compétences dans ce domaine.



Vision

Le Forum est le lieu établi où les acteurs de différents réseaux et secteurs s'engagent ensemble et efficacement pour une agriculture suisse résiliente au changement climatique et qui gère l'eau de manière durable.

Objectifs



Échange et diffusion de connaissances sur la gestion durable de l'eau dans l'agriculture

- Intégration de toutes les parties concernées et/ou intéressées. Échange, diffusion et développement des connaissances autour du thème.
- Promouvoir la prise de conscience que l'agriculture doit s'adapter à temps au changement climatique et qu'une gestion durable de l'eau est nécessaire à cet effet.

Mise en œuvre de mesures concrètes, pratiques et mesurables

- Soutien au développement et à la mise en œuvre de projets concrets.

Représentation thématique „Gestion de l'eau dans l'agriculture“

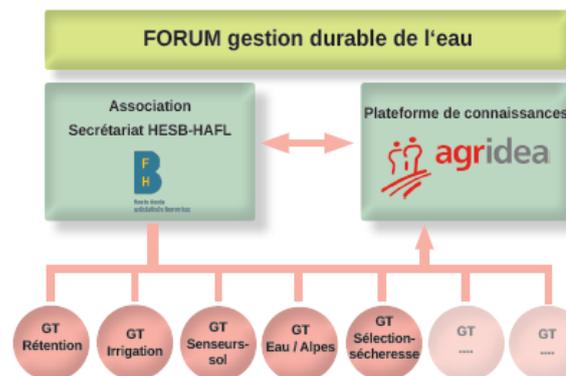
- Le Forum soutient une gestion de l'eau qui préserve durablement la fonction écologique des eaux. Il s'engage en outre pour que la disponibilité de l'eau, élément central d'une production agricole durable et adaptée aux conditions locales, soit assurée dans la mesure du possible.
- Il donne une voix à l'agriculture en tant qu'utilisatrice durable de l'eau.
- Les conflits d'utilisation sont prévenus par une collaboration proactive et constructive.



Source: Lukas Rütcher

Structure et organisation

- L'association « Gestion durable de l'eau dans l'agriculture » gère le forum en collaboration avec AGRIDEA. Le secrétariat, dont le siège est à la HESB-HAFL, gère l'association sur le plan administratif.
- La plateforme de connaissances avec divers canaux de communication (site web, séminaires, réunions, etc.) est mise en place et gérée par AGRIDEA.
- L'association met en place des groupes de travail (GT) qui traitent de divers sujets et alimentent la plateforme de leurs connaissances.



Groupes cibles

- Agriculteurs/-trices, coopératives d'irrigation
- Conseil (cantons, entreprises, centrale de conseil AGRIDEA)
- Recherche (Agroscope, HESB-HAFL, EPFL / ETHZ, FIBL, ZHAW, etc.)
- Associations sectorielles et entreprises privées telles que les assurances et les partenaires industriels
- Les offices publics : Confédération (OFAG, OFEN, OFEV) ainsi que les services spécialisés cantonaux
- Communes
- Agenda 21 pour l'eau (réseau des acteurs de la gestion des eaux en Suisse)
- Organisations de protection de l'environnement

Organisations membres actuelles



Participe aussi!

Formulaire d'inscription [ici](#)

plus d'infos [ici](#)

