

Paramètres de croissance influençant les pertes de rendement des pommes de terre en période de sécheresse

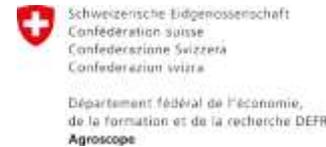


INRAE



Université
de Rennes

 Agroscope



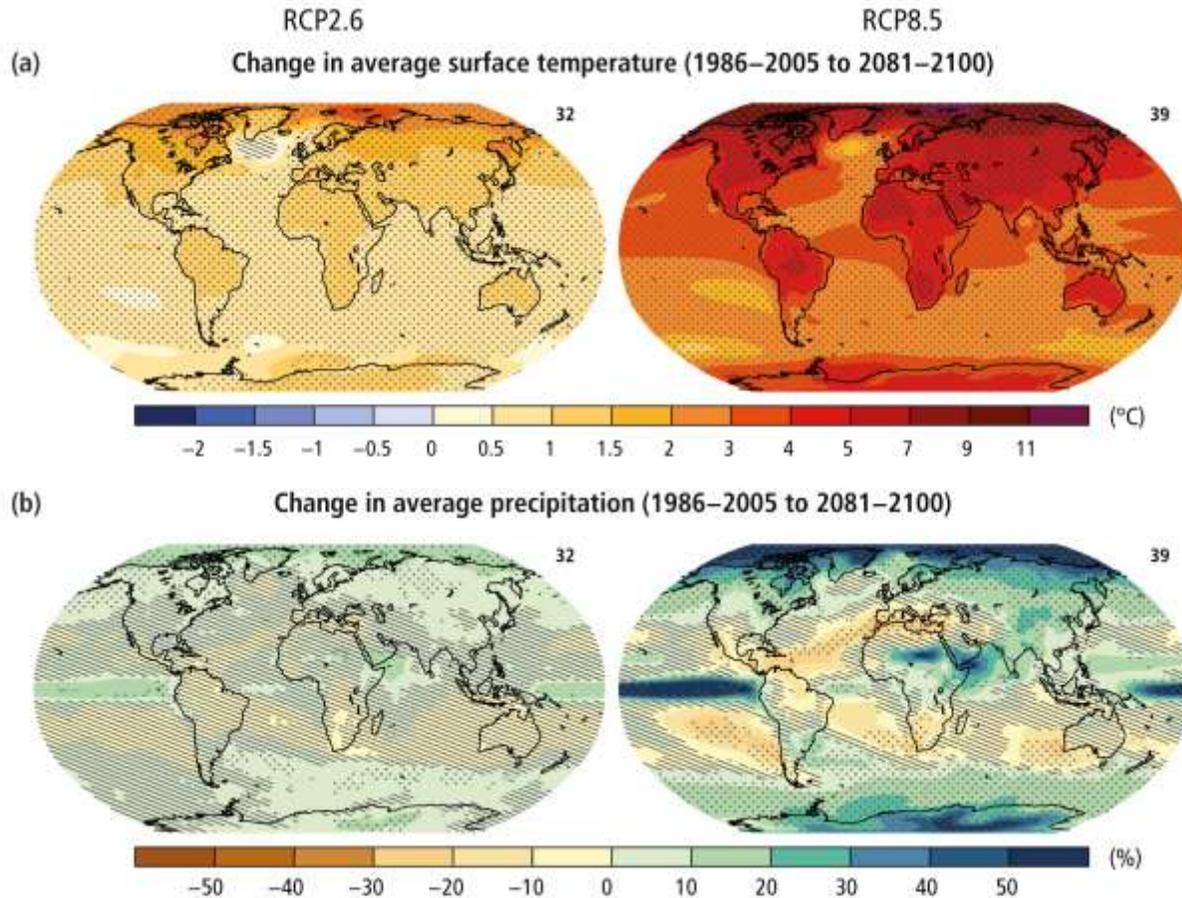
DOCTORAT / ECOLOGIE
BRETAGNE / GEOSCIENCES
LOIRE / AGRONOMIE ALIMENTATION

Maverick Gouerou, Gaetan Riot, Benjamin Hauser, Patrick Lecomte, Carole Deleu, Florence Val, Laurent Leport et Brice Dupuis

6 Décembre 2024



Changement climatique



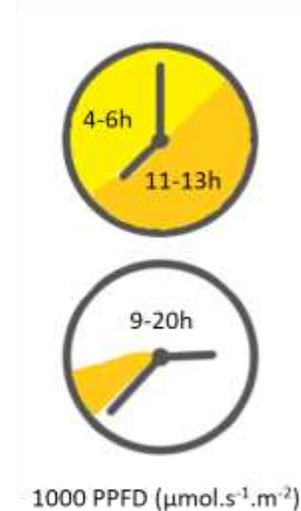
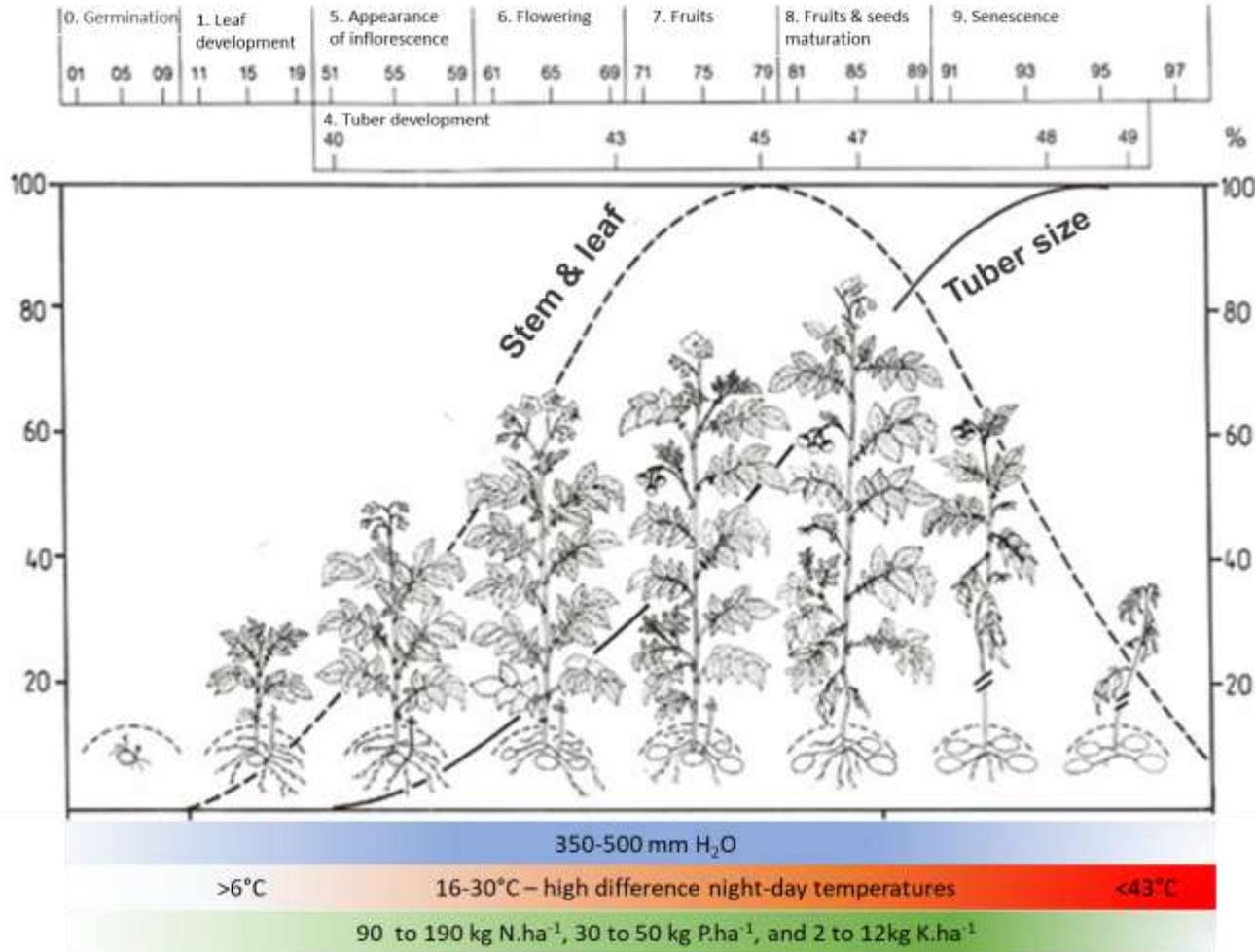
Augmentation de la température moyenne du globe

- Été plus chaud entre $+0.7^{\circ}\text{C}$ et $+7.2^{\circ}\text{C}$
- Été plus sec entre -11% et -38% moins de pluie -20mm et 140mm

Figure 1. Change in average surface temperature (a) and change in average precipitation (b) based on multi-model mean projections for 2081–2100 relative to 1986–2005 under the RCP2.6 (left) and RCP8.5 (right) scenarios. The number of models used to calculate the multi-model mean is indicated in the upper right corner of each panel. Stippling (i.e., dots) shows regions where the projected change is large compared to natural internal variability, and where at least 90% of models agree on the sign of change. Hatching (i.e., diagonal lines) shows regions where the projected change is less than one standard deviation of the natural internal variability. (From the IPCC Synthesis Report Summary)

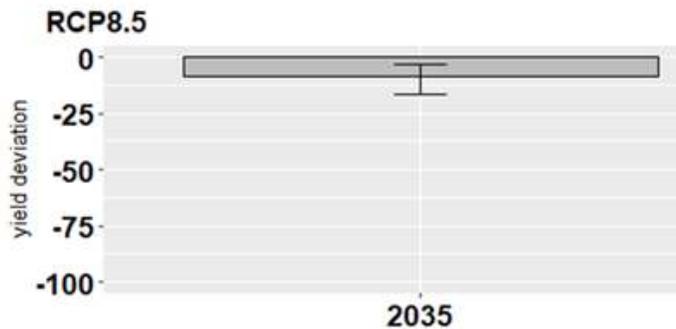
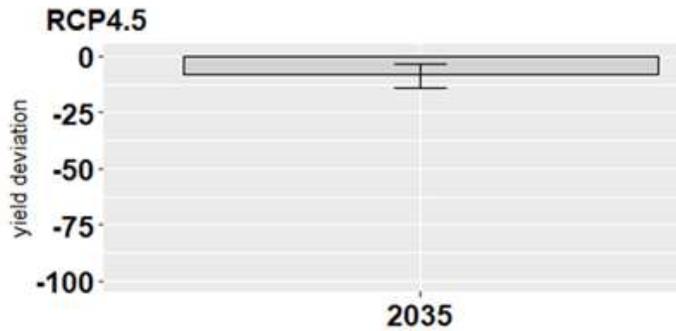
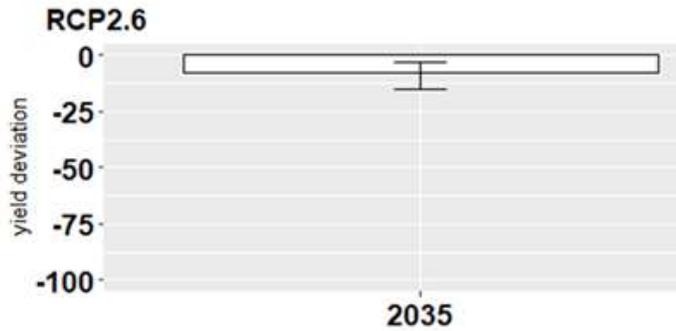


Les besoins de la pomme de terre



L'occurrence d'années où les besoins ne seront pas atteints va augmenter

Sur les 5 dernières années, 3 ont été mauvaises

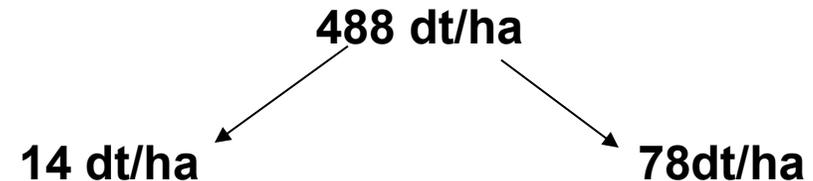


Evolution du rendement de la pomme de terre en Suisse d'ici à la fin du siècle

A court terme, d'ici 2035, les changements devraient être *“relativement limités”*

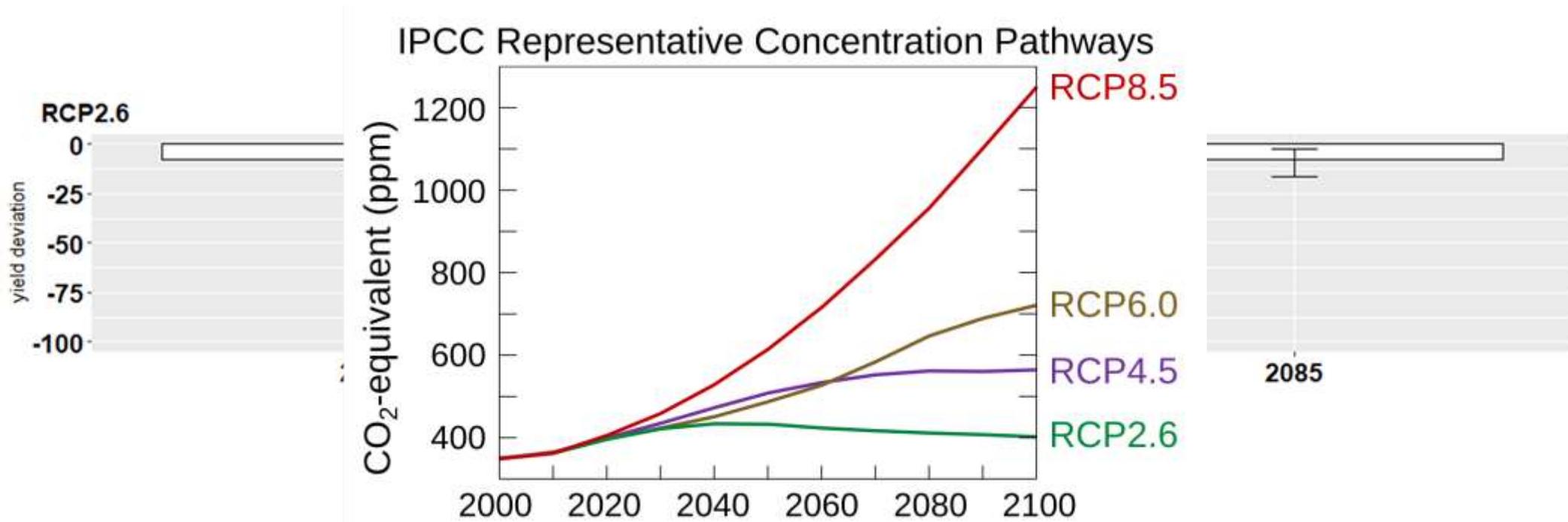
Entre **3%** et **16%** par rapport à la moyenne des rendements entre 1990-2020

Moyenne de rendement entre 1990 – 2020





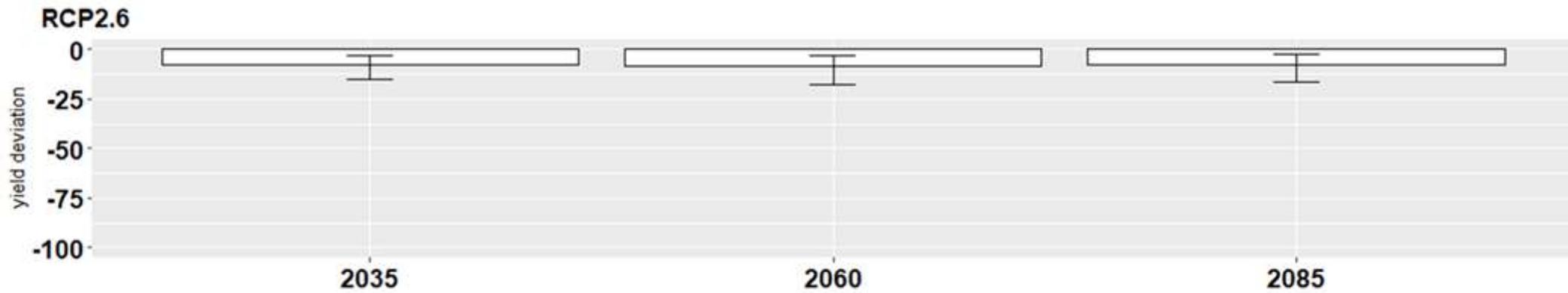
Evolution du rendement de la pomme de terre en Suisse d'ici à la fin du siècle



Entre **3%** et **16%** par rapport à la moyenne des rendements entre 1990-2020



Evolution du rendement de la pomme de terre en Suisse d'ici à la fin du siècle



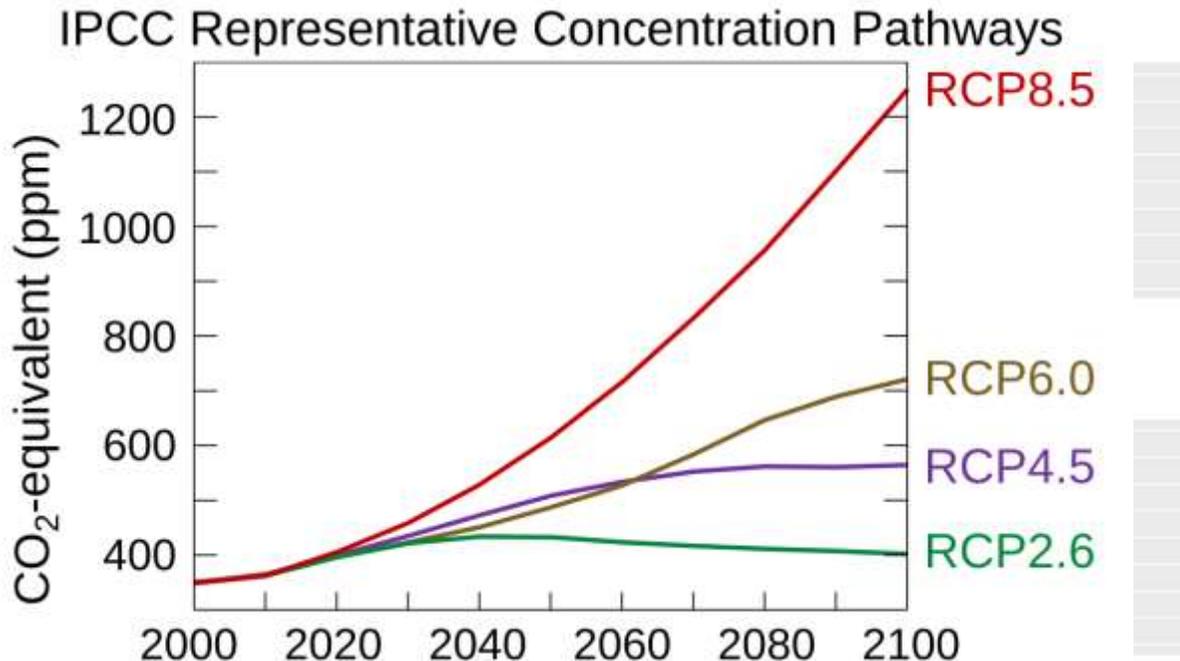
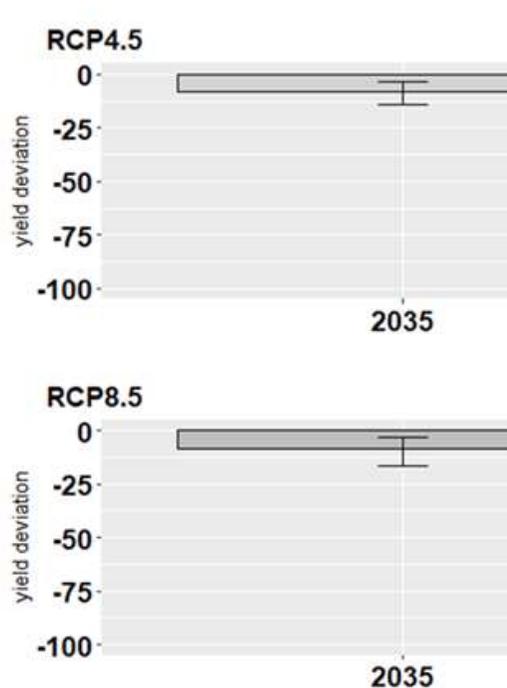
Entre **3%** et **16%** par rapport à la moyenne des rendements entre 1990-2020



Evolution du rendement de la pomme de terre en Suisse d'ici à la fin du siècle

Les pertes de rendement sont estimées être entre **23%** et **85%**

112 dt/ha **114 dt/ha**



Les pertes de 85% ont été estimées pour une année où il ferait en moyenne +7.2°C par rapport à actuellement et 140mm de pluie qu'une année normale

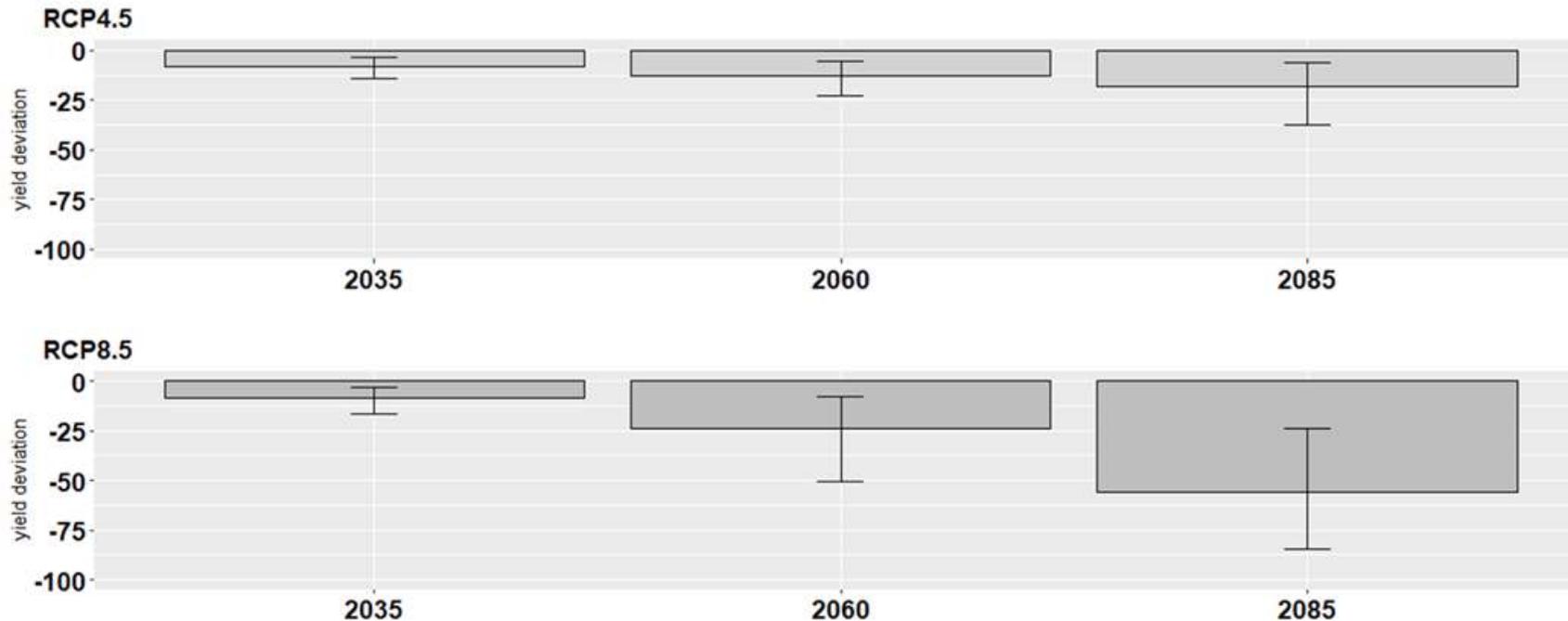
L'importance de travailler sur différents leviers pour réduire le plus possible ses pertes



Evolution du rendement de la pomme de terre en Suisse d'ici à la fin du siècle

Les pertes de rendement sont estimées être entre **23%** et **85%** par rapport à la moyenne des rendements de 1990-2020

112 dt/ha **414 dt/ha**



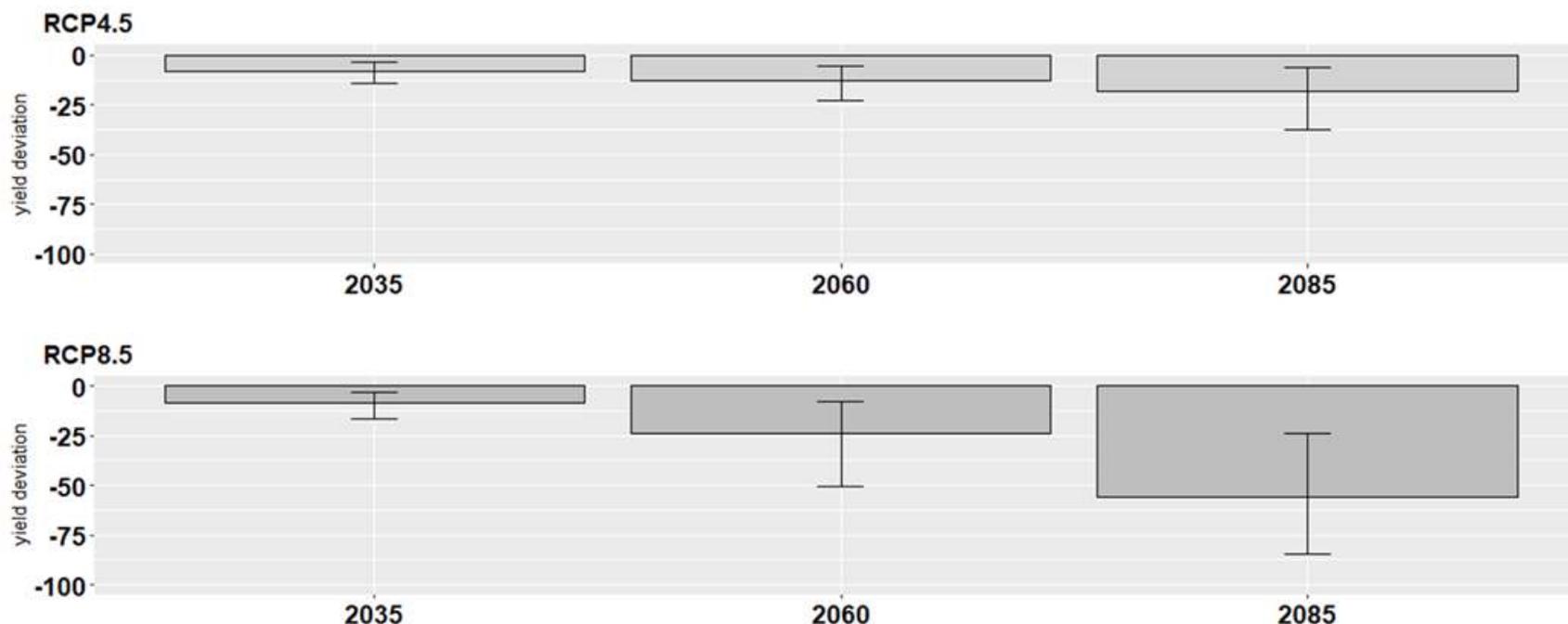
Les pertes de 85% ont été estimées pour une année où il ferait en moyenne +7.2°C par rapport à actuellement et 140mm de pluie qu'une année normale

L'importance de travailler sur différents leviers pour réduire le plus possible ses pertes



Evolution du rendement de la pomme de terre en Suisse d'ici à la fin du siècle

L'importance de travailler sur différents leviers pour réduire le plus possible ses pertes



- Leviers agronomiques :
- Décaler les périodes de plantation
 - Améliorer les système d'irrigation
 - **Sélection variétale**



Problématique

Quels indicateurs utiliser lors des essais variétaux réalisés par Agroscope pour évaluer la tolérance des variétés de pomme de terre à des périodes de sécheresse pour limiter les variations de rendement en fonction des années ?



&



Materiels



Methods



Présentation des essais



Essais variétaux à Changins

28-56 variétés

2 conditions hydriques

25 plantes par condition



Essais aux champs à Conthey

4 variétés

2 conditions hydriques

50 plantes par condition



Essais en serre à Changins

10 variétés

2 conditions hydriques

25 plantes par condition



Présentation des essais

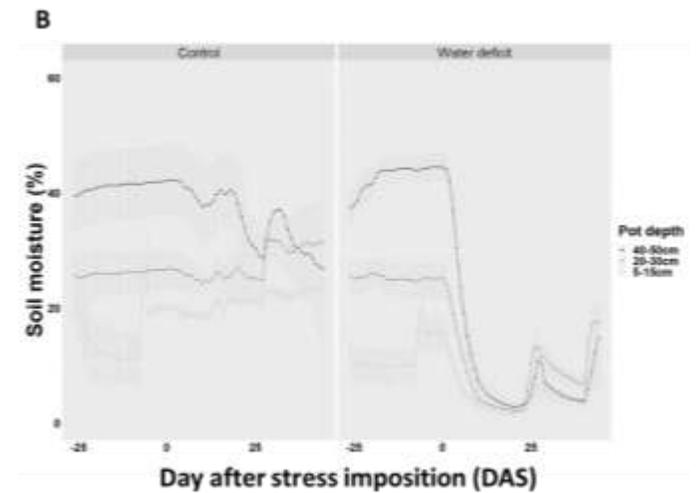
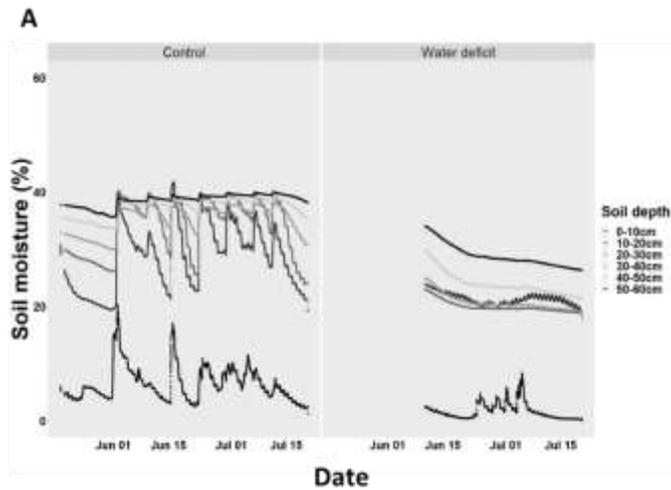


Essais variétaux à Changins

28-56 variété

2 conditions hydriques

25 plantes par condition





Mesure de différents paramètres de croissance



Nombre de tige
Longueur de la tige
Masse des tiges
Contenu en eau des tiges



Nombre de feuille
Surface des feuilles
Masse des feuilles



Longueur des racines
Masse des racines

+ d'autres paramètres et le **rendement de tubercule par plante**



Mesure de différents paramètres de croissance



L'indice de récolte



SPAD
SLA



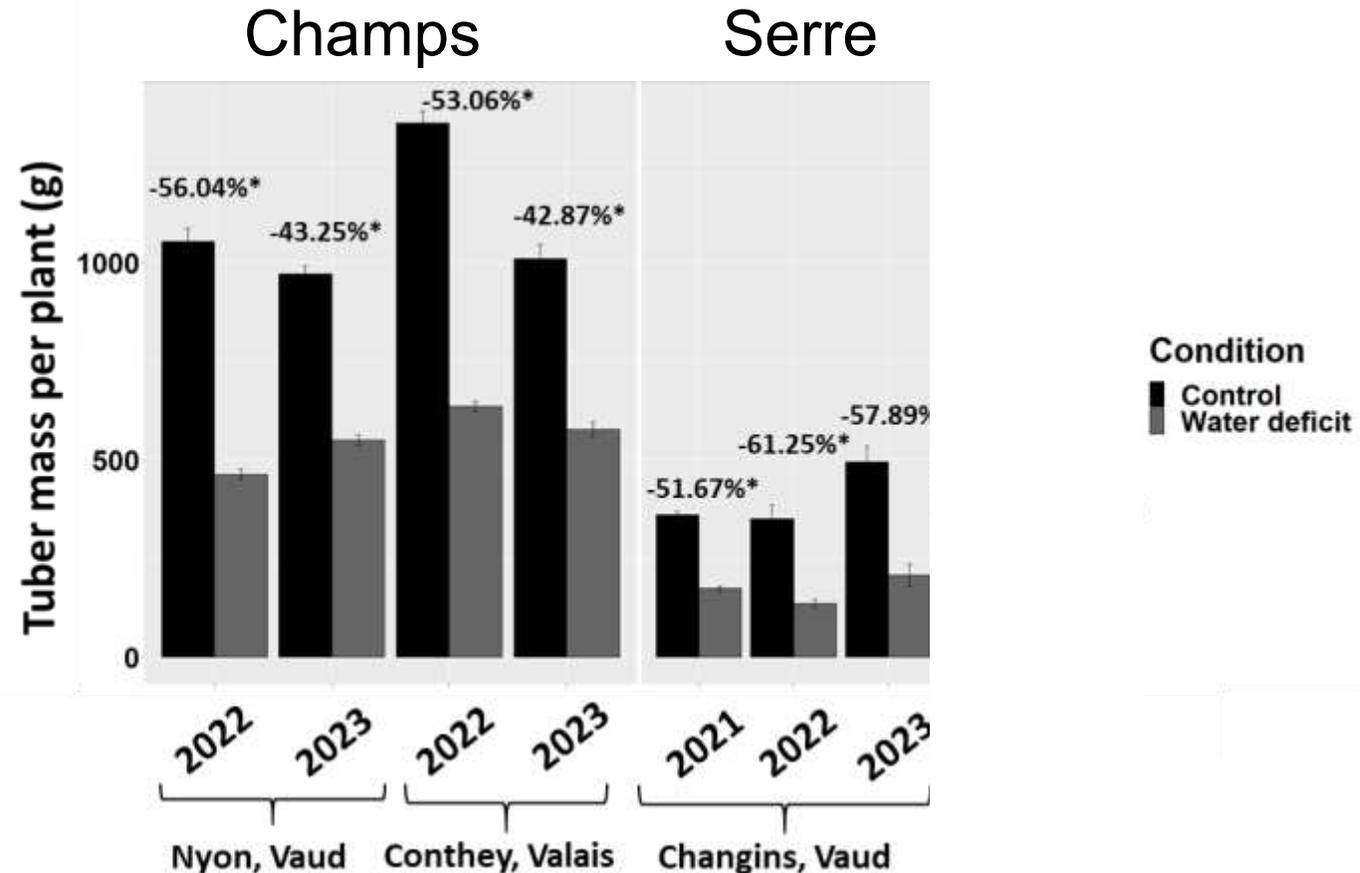
Le nombre de tubercule par plante
Le root/shoot

+ d'autres paramètres et le **rendement de tubercule par plante**



Résultats : Conséquences des conditions hydriques sur le rendement

Forte perte de rendement entre les conditions hydriques





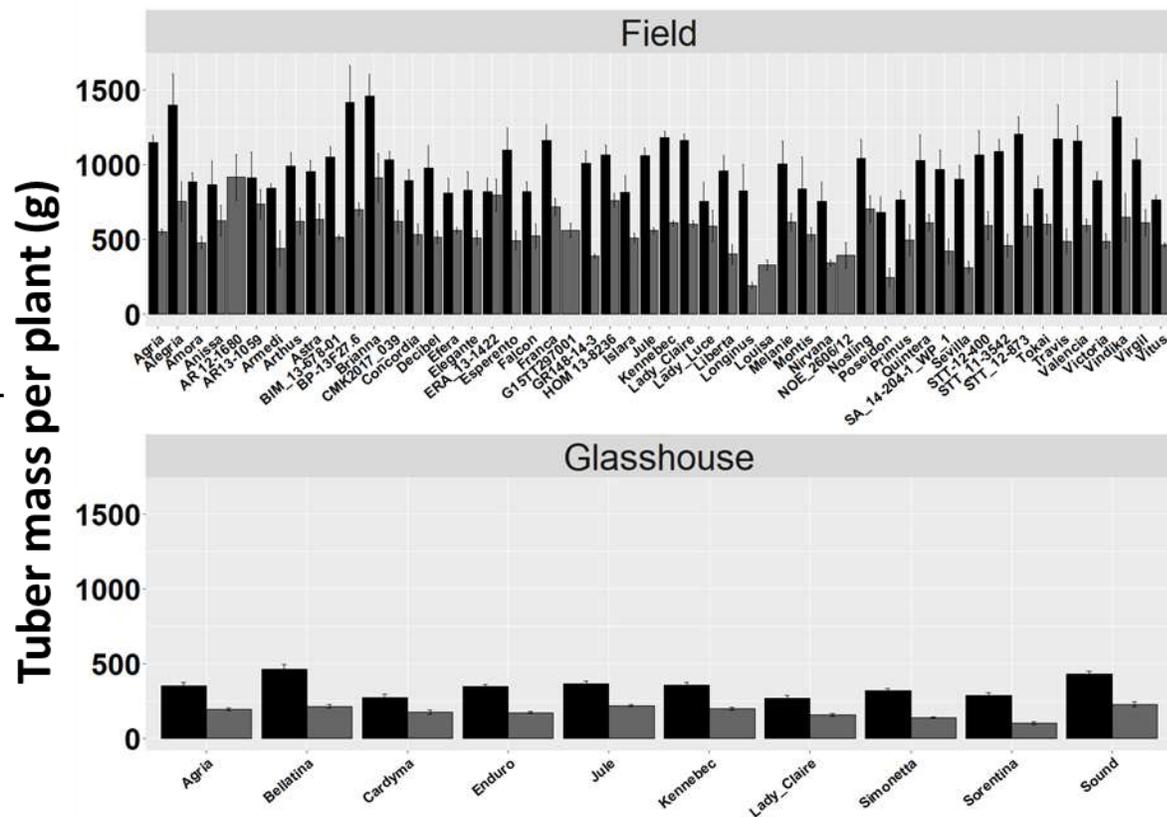
Résultats : Variabilité de rendement en fonction des variétés

1457 g pour Brianna -
682 g pour Poseidon

916 g pour AR 12-1680 -
193 g pour Longinus

464 g pour Bellatina -
268 g pour Lady-Claire

Condition 229 g pour Sound -
Water deficit 103 g pour Sorentina

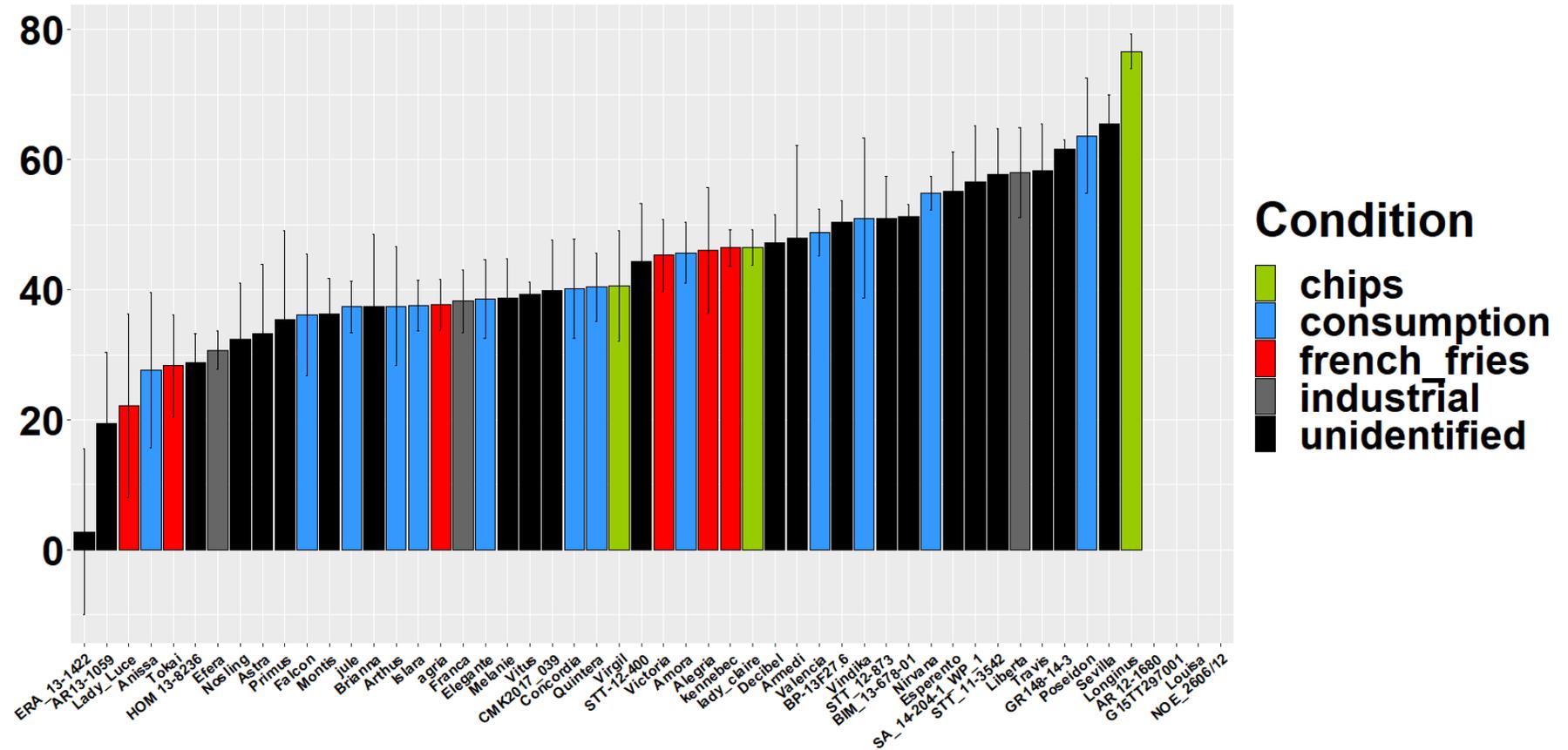




Résultats : Variabilité de rendement en fonction des variétés

Des pertes de rendement par variété qui varie entre 20%

Jusqu'à plus de 50% de pertes pour les variétés les plus sensibles



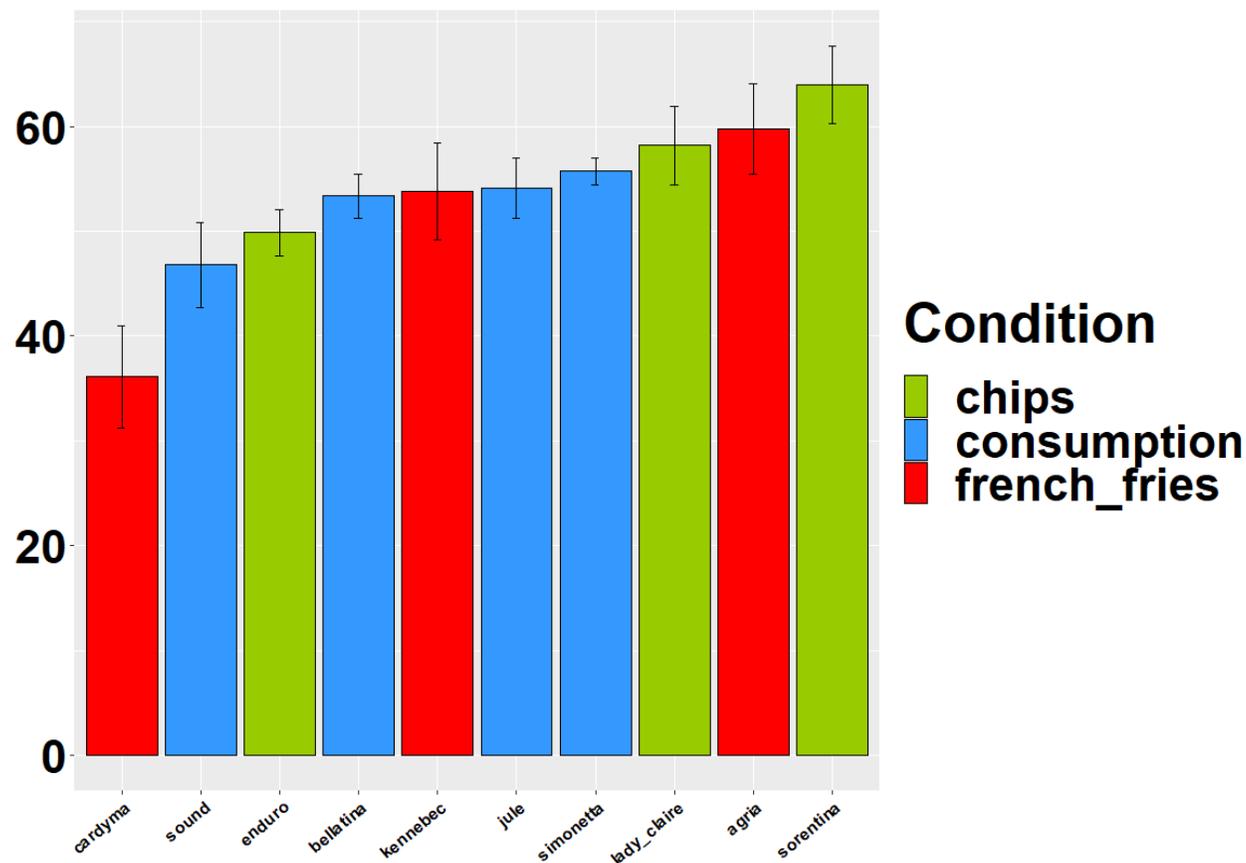
Pas de tendance en fonction du type de pomme de terre



Résultats : Variabilité de rendement en fonction des variétés

Des pertes de rendement par variété qui varie entre 35%

Jusqu'à plus de 60% de pertes pour les variétés les plus sensibles

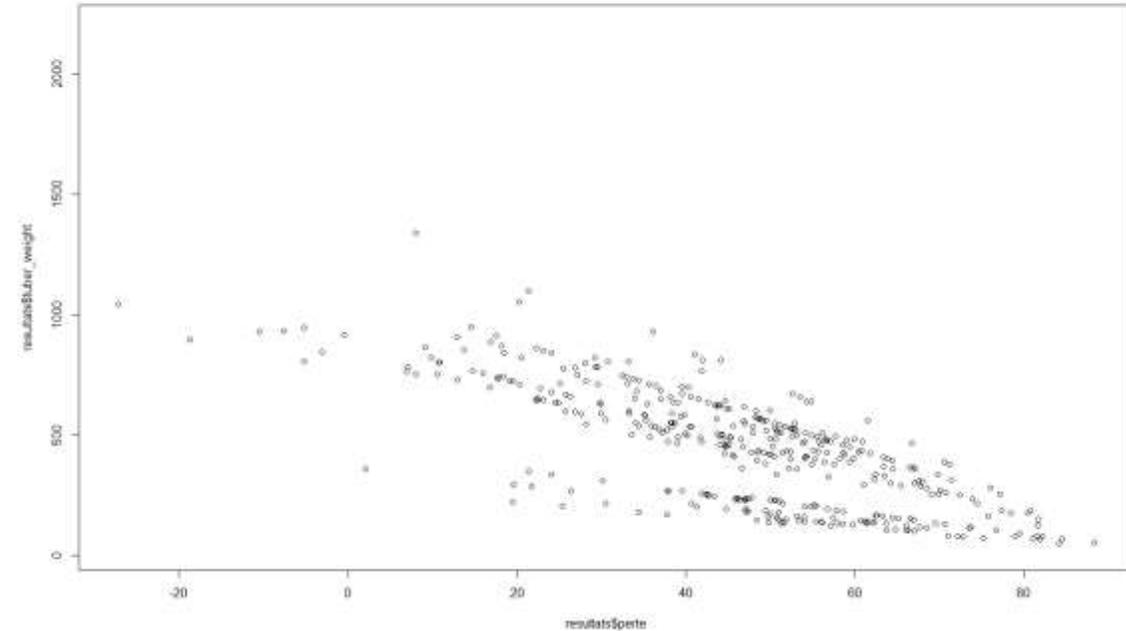


Aucune tendance en fonction du type de pomme de terre



Parmi tous les traits de croissance analysés, lesquels expliquent le plus de différence de perte de rendement entre variétés ?

Variables	R ²	Type de relation
Rendement en tubercule	56%	Négative
Indice de récolte	20%	Négative
Masse foliaire	16%	Négative
Nombre de tubercule par plante	10%	Négative
Masse sèche des parties aériennes	10%	Négative





Discussion

- Les variétés à fort potentiel de rendement sont plus à risque de voir leur rendement fluctuer en fonction des années.
- Les variétés à faible potentiel de rendement vont proportionnellement moins perdre en rendement les mauvaises années
- Pourquoi cette relation est observée ? Essayer de mieux comprendre les paramètres qui expliquent le rendement de la pomme de terre en condition sèche



Thank you for your attention

Gouerou Maverick
maverick.gouerou@agroscope.admin.ch

Agroscope good food, healthy environment
www.agroscope.admin.ch