

FABIENNE MAUPAS  
ITB, 45, rue de Naples. F – 75008 PARIS

**Original language: French**

## **YIELD INCREASE SINCE 1990: IS THERE A FAVOURABLE EFFECT OF CLIMATE CHANGE?**

### **ABSTRACT**

This presentation demonstrates the climate change impact on the important increase of sugar beet yield during the last 20 years. Field measurements since 1978 show that the progress is mainly achieved during the first growing period until 1st August. Simulations obtained with Sucros and PreviBet climatic models show that half of the yield increase is due to climate evolution, especially higher temperatures which accelerate canopy growth and covering. The other part of yield increase can be attributed to genetic progress and crop management improvement. Genetic progress is still a main factor since it makes it possible to adapt sugar beet crop to a new pathogenic environment, which also evolves with climatic change. Different parameters will be examined in this presentation: sowing dates, biomass partitioning in the plant and sugar content evolution. Based on this analysis, we can anticipate that there is still a potential gap to improve productivity by increasing light absorption early in the season, when global radiation is higher.

---

## **L'AUGMENTATION DE RENDEMENT DEPUIS 1990 EST-ELLE DUE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ?**

### **RÉSUMÉ**

Cette présentation met en évidence le rôle du changement climatique dans la forte progression des rendements de la betterave sucrière depuis les 20 dernières années. Des mesures au champ depuis 1978 montrent que c'est essentiellement la première phase de la culture jusqu'au 1er août qui marque un progrès notable. Des simulations réalisées avec les modèles climatiques Sucros et PreviBet montrent que la moitié du progrès résulte du climat et en particulier de la température qui a eu pour effet d'accélérer la mise en place du couvert. L'autre moitié du progrès est liée à l'évolution génétique et aux techniques culturales. Le progrès génétique garde un rôle essentiel car il a permis une adaptation aux évolutions du contexte pathogène qui évolue lui-même au gré du climat. Différents paramètres seront examinés dans cette présentation : la date de semis, l'allocation des assimilats au sein de la plante et l'évolution de la teneur en sucre. D'après cette analyse, nous pouvons penser qu'il existe encore une marge de progrès pour augmenter la productivité par une meilleure absorption du rayonnement lorsqu'il est élevé au printemps.

---

## **LÄSST SICH DER ERTRAGSZUWACHS SEIT 1990 AUF DEN KLIMAWANDEL ZURÜCKFÜHREN?**

### **KURZFASSUNG**

Dieser Beitrag zeigt den Einfluss des Klimawandels auf den deutlichen Anstieg des Zuckerrübenenertrags während der vergangenen 20 Jahre. Messungen, die seit 1987 im Feld durchgeführt wurden, zeigen, dass im Wesentlichen in der ersten Wachstumsperiode bis zum 1. August deutliche Wachstumsfortschritte erfolgen. Anhand von Simulationen der Klimamodelle Sucros und Previbet ließ sich zeigen, dass die Hälfte des Ertragsanstiegs auf die Klimaentwicklung, speziell auf die höheren Temperaturen zurückzuführen ist, die das Blattwachstum und die Bodenbedeckung beschleunigen. Der andere Teil des Ertragsanstiegs kann dem Zuchtfortschritt und den Verbesserungen im Management zugeschrieben werden. Der Zuchtfortschritt ist immer noch ein bedeutender Faktor, da durch ihn die Zuckerrübe an eine neue Umgebung mit den jeweiligen Pathogenen angepasst werden kann, die sich ebenfalls aufgrund des Klimawandels weiterentwickeln. In diesem Beitrag werden verschiedene Parameter untersucht: Aussattermine, das Spross-Wurzel-Verhältnis in der Pflanze und die Entwicklung des Zuckergehalts. Auf der Grundlage dieser Analysen können wir vermuten, dass immer noch ein Fortschritt zu höherer Produktivität möglich ist, indem die höhere Lichteinstrahlung des Frühjahrs besser absorbiert wird.

---