

Journée Mondiale de l'Alimentation 2008
La sécurité alimentaire mondiale : les défis des
bioénergies et du changement climatique

Changements climatiques et agriculture
au Maroc: impacts et incertitudes

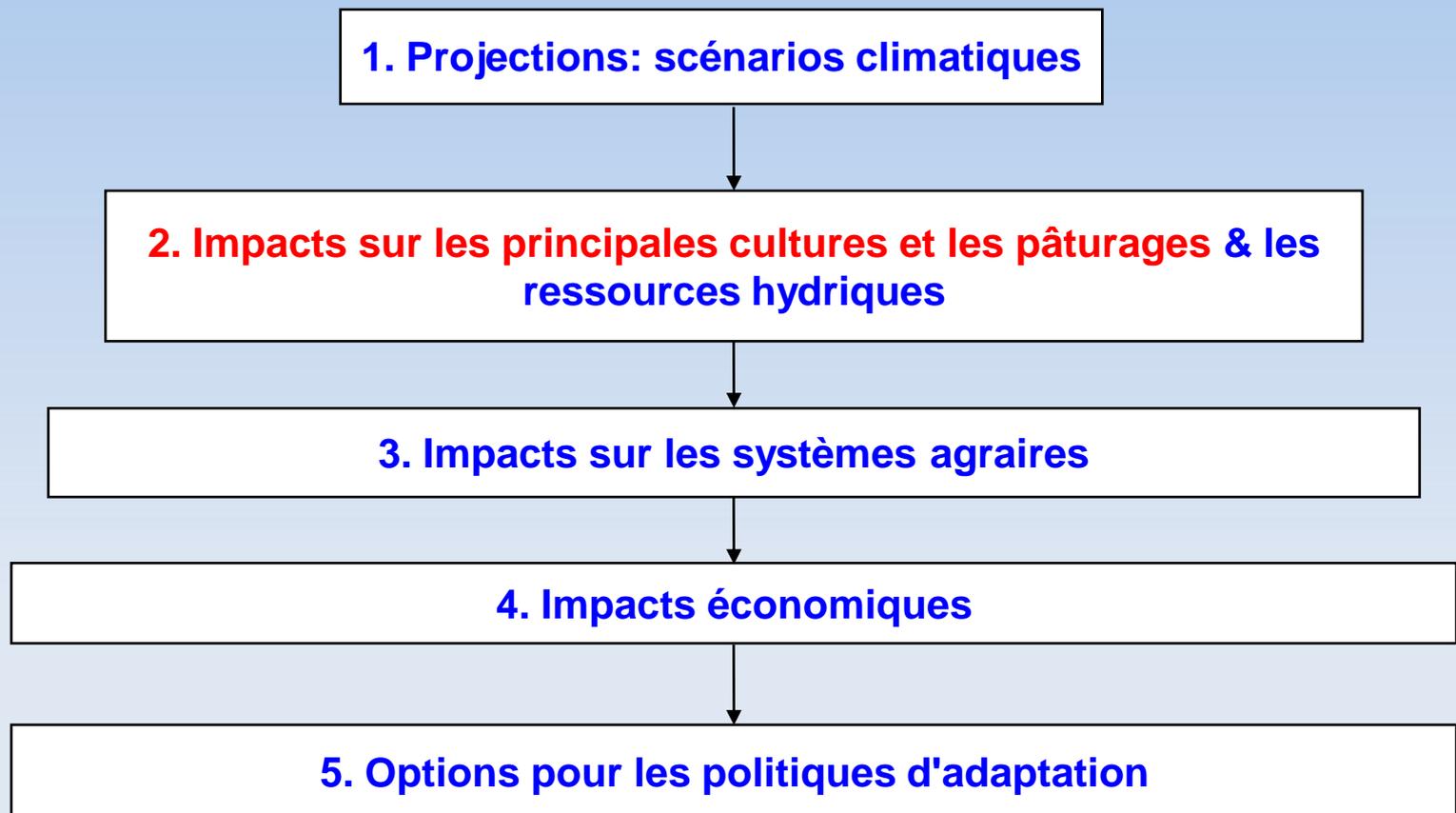


Présenté par: R.Gommes, FAO/NRCB et R.Balaghi,
INRA/Meknès

au nom de: R. Cervigni, BM; A.Khannoufi, DPV; T.ElHaïrech, A.Babqiqi et
F.Driouech, DMN; H.Kanamaru, FAO/NRCB; D.Rosillon et A.ElOuali, consultants;
R.Doukkali, IAV; M.Jlibene, INRA; R. Wilby, Université de Lancaster, UK;
W.Göbel, ICARDA

Étude BM-Gouvernement du Maroc

Coordination générale: R. Cervigni (BM) et A. Khannoufi (MAPM/DPV)



Cahier de charges

- Rendements futurs des cultures (pluviales et irriguées) et des pâturages
- Augmentation des besoins en eaux des cultures

6 zones agro-écologiques (Favorable, Intermédiaire, Défavorable Sud, Défavorable Orientale, Montagneuse, Saharienne)

50 cultures

3 périodes de référence (2030, 2050 et 2080)

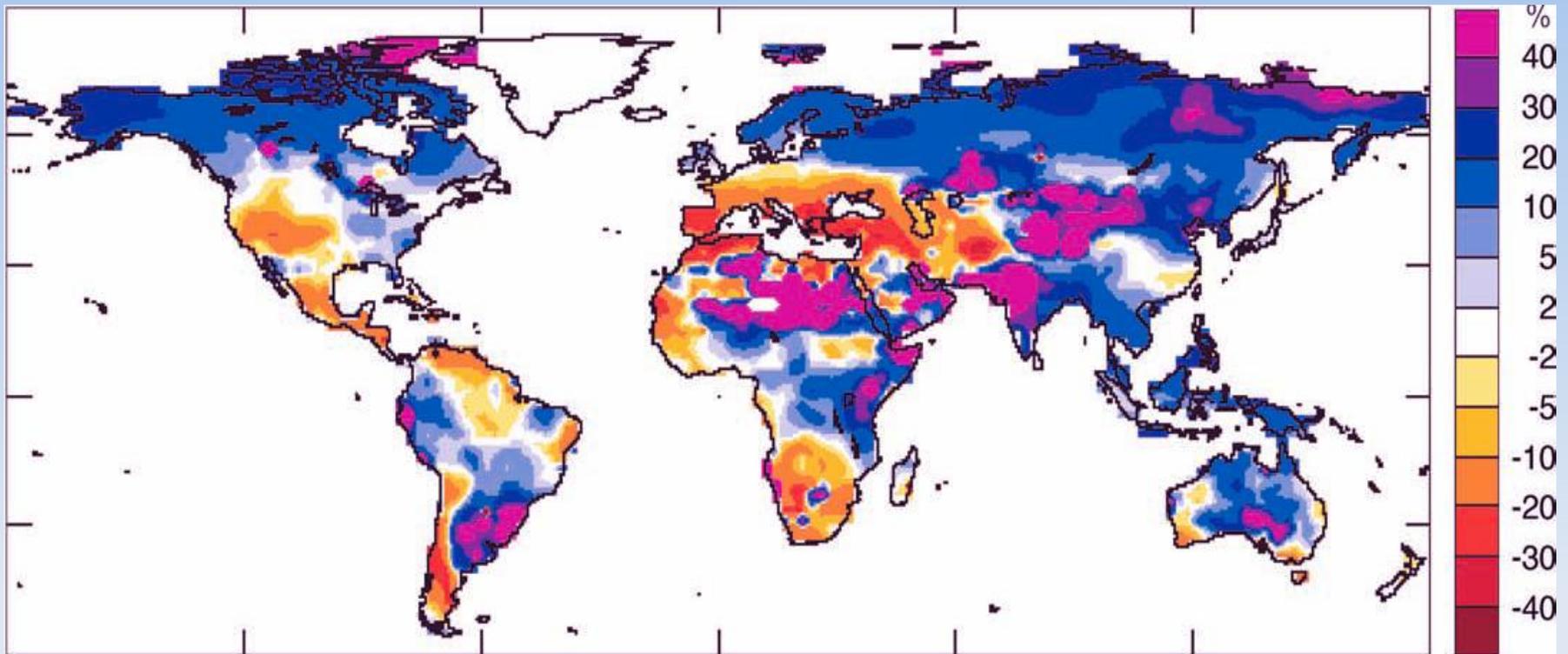
2 scénarios (A2 extrême et B2 conservatif)

3 “options technologiques” (CC, Tech, Tech + CO₂)



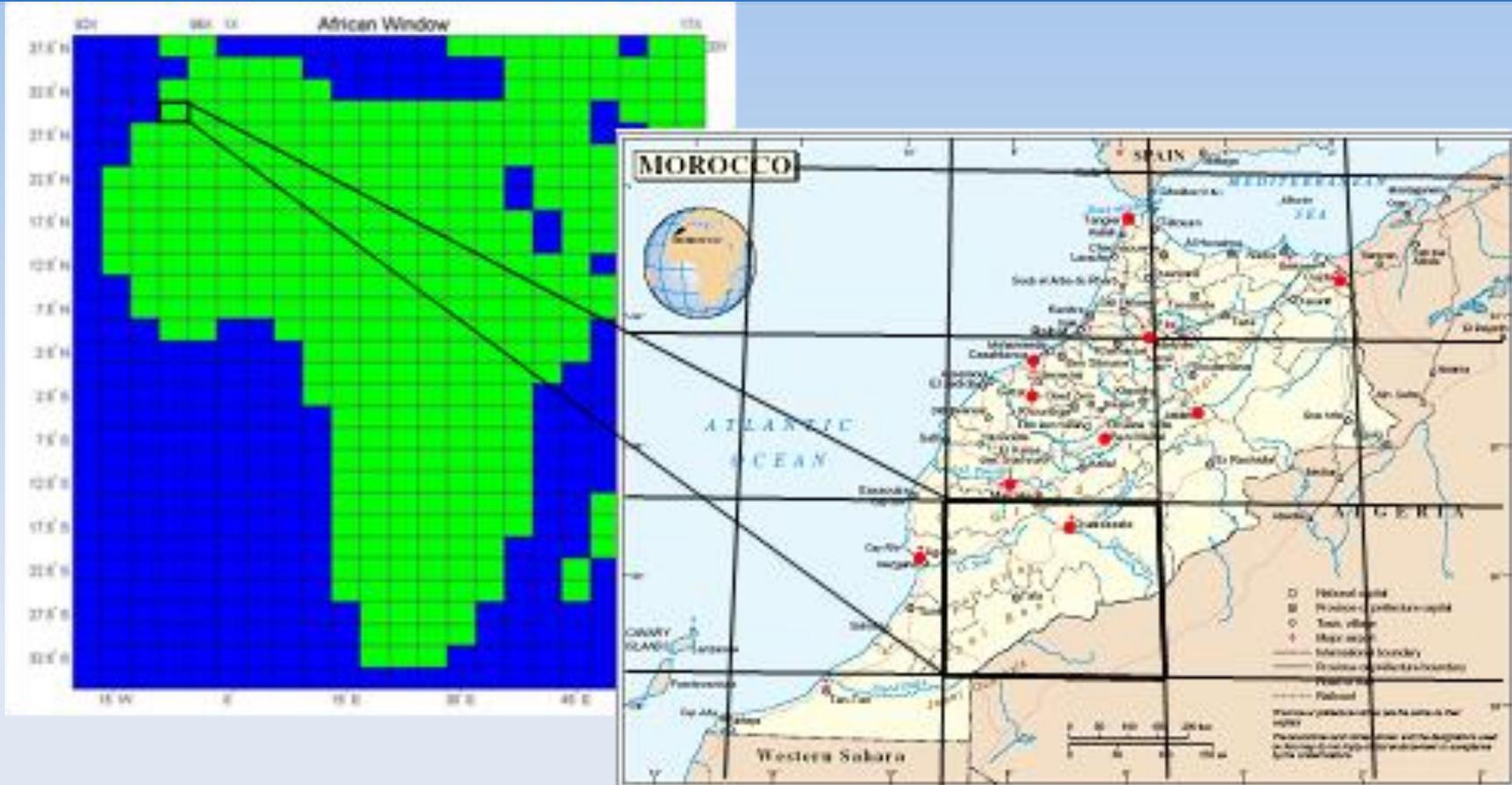
Variation de l'excédent d'eau

(en % 2041- 60 vs. 1900 – 70)

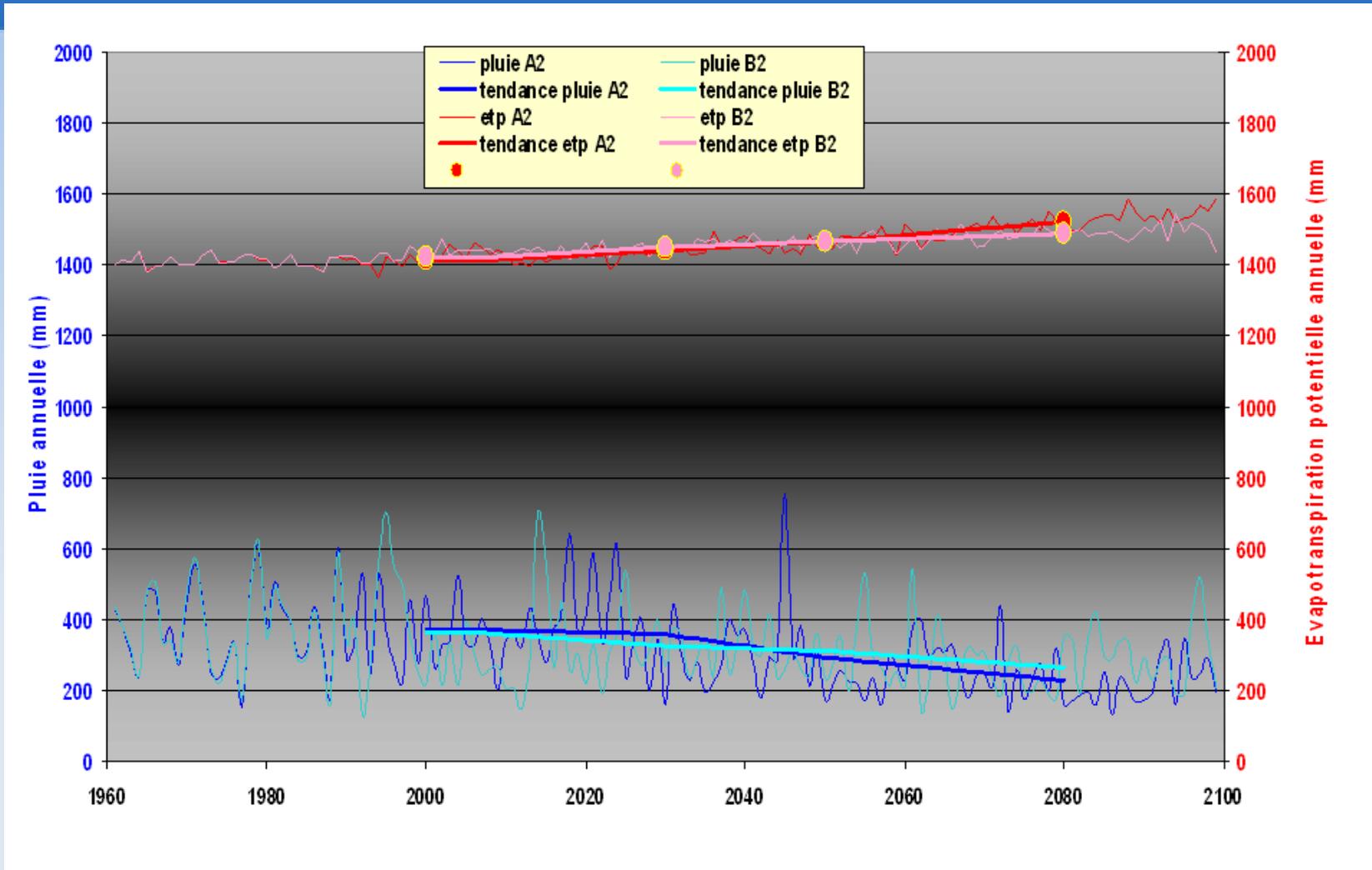


IPCC (2007)

Reduction d'échelle (downscaling)

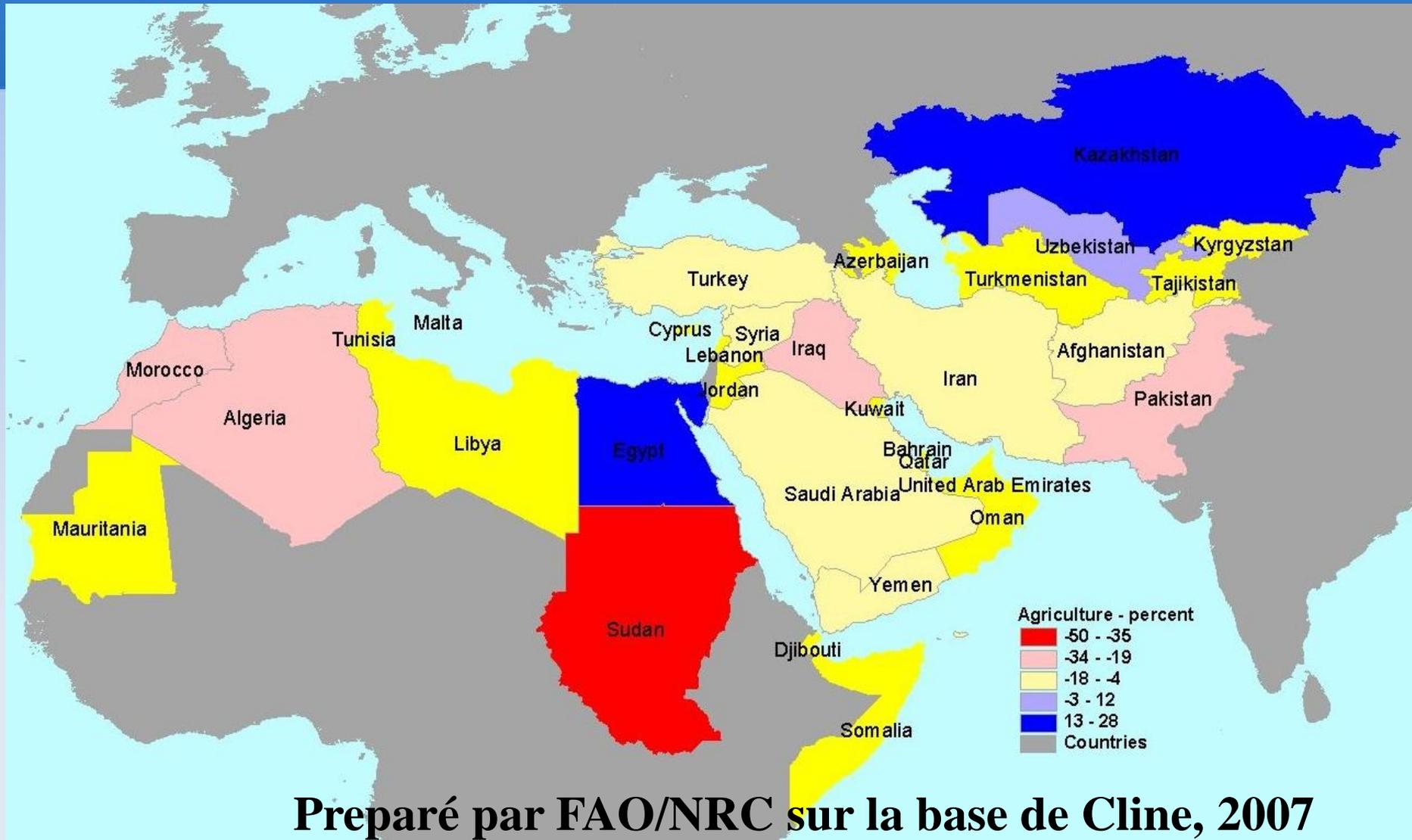


Augmentation de l'aridité à Settat

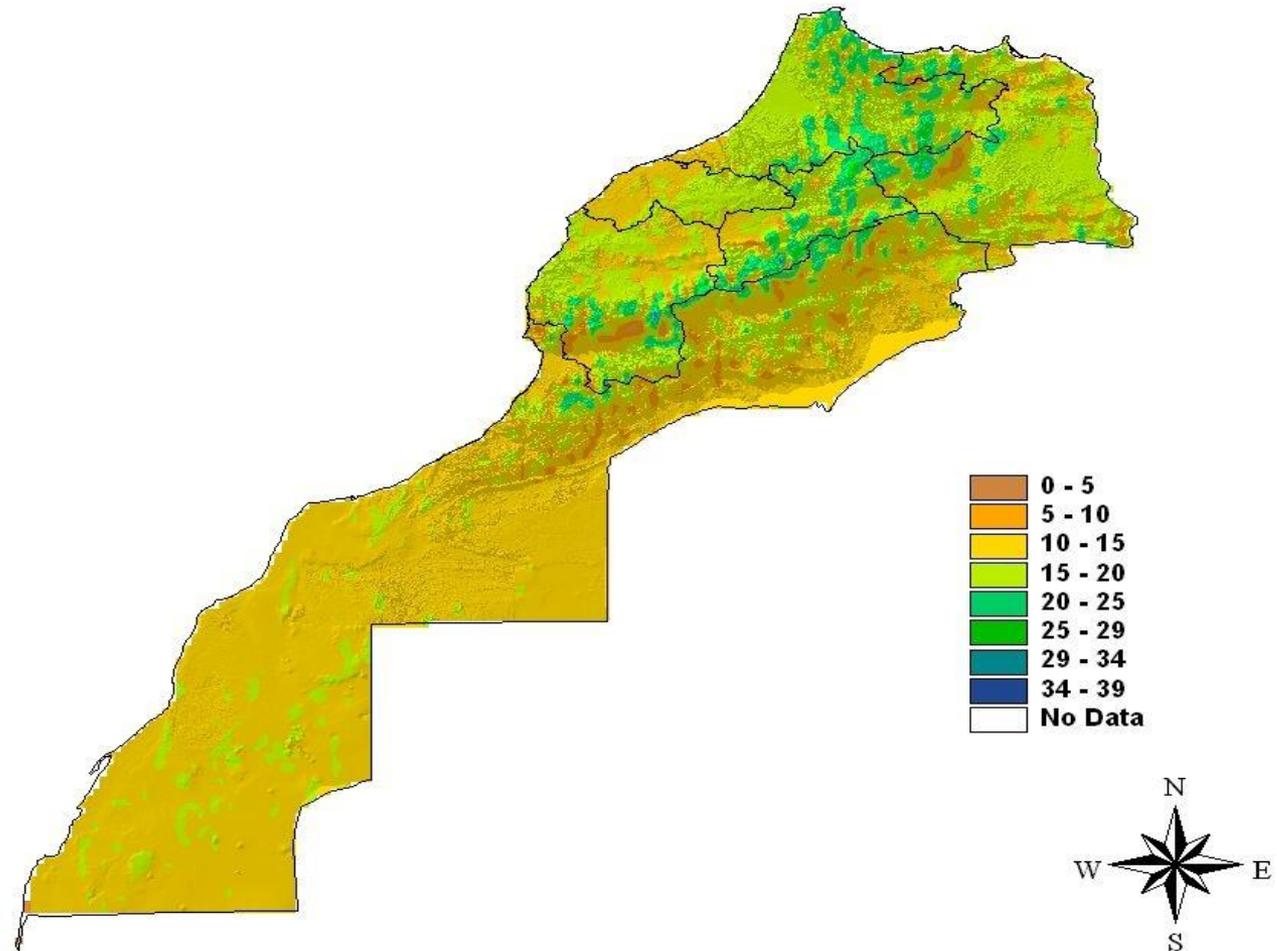


Exemple d'étude nationale d'impacts

(production 2080 en % des années 1980)

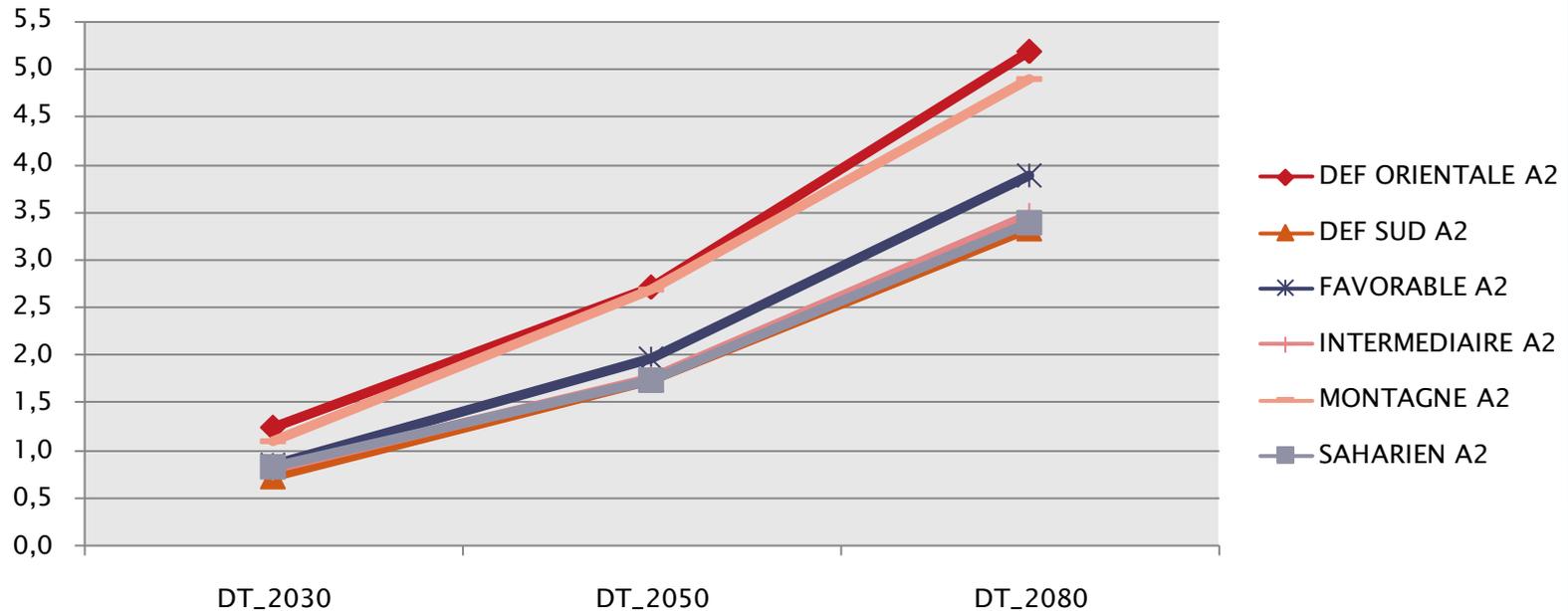


Pluviométrie sur le cycle des céréales d'hiver en "2027" (mm/décade)



Un réchauffement voisin de 3°C d'ici 2080 pour 4 zones et atteignant 5°C dans les zones défavorables

Changement dans les températures moyennes annuelles par zone
AgroEcologique selon A2 en °C

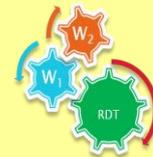


Approche générale

Climat actuel



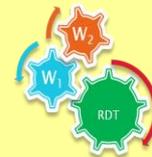
Méthode d'estimation
des rendements
agricoles



Climat futur



Méthode d'estimation
des rendements
agricoles



+ CO₂ + Technologie

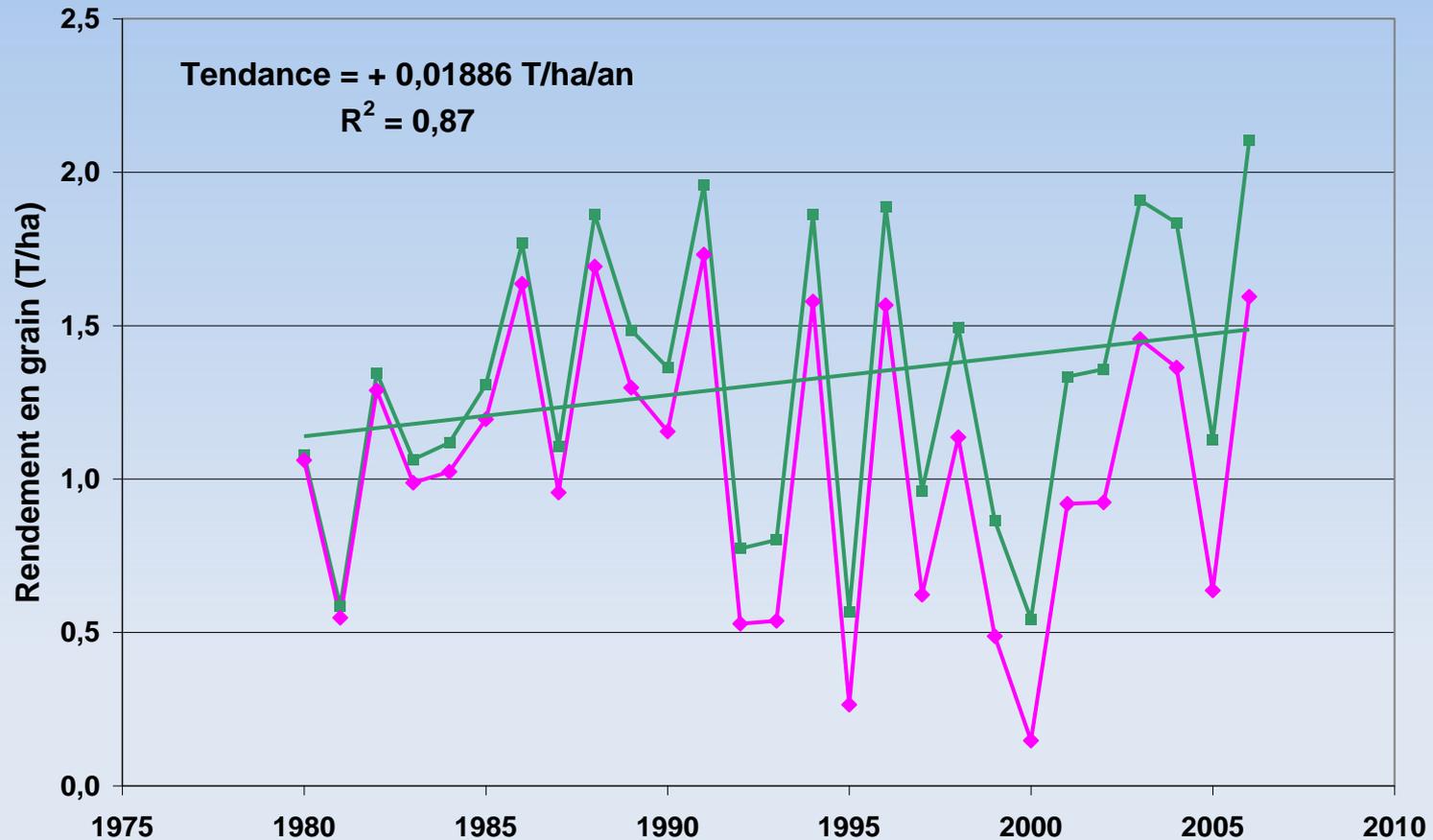


**Rendement
futur**

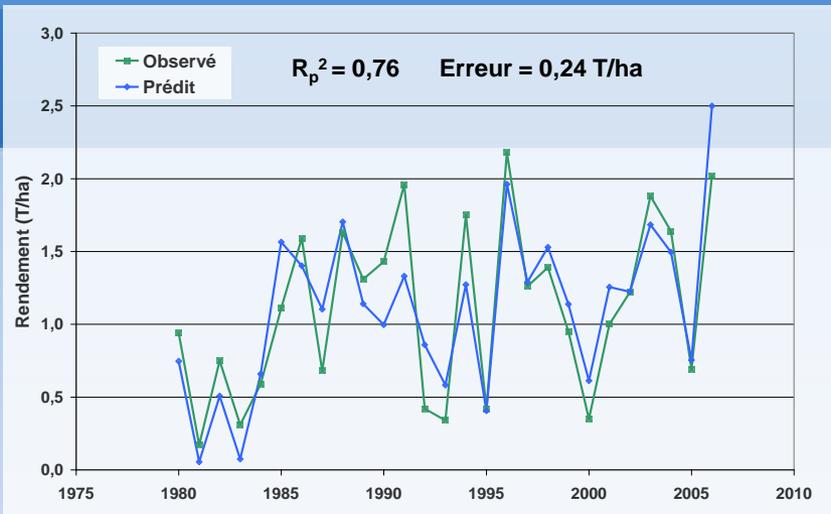


Tendance technologique

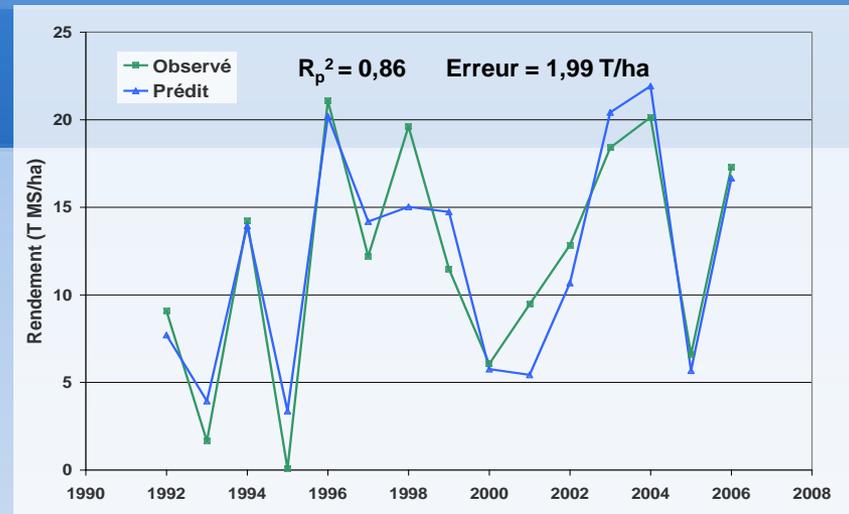
Rendement du blé tendre au niveau national



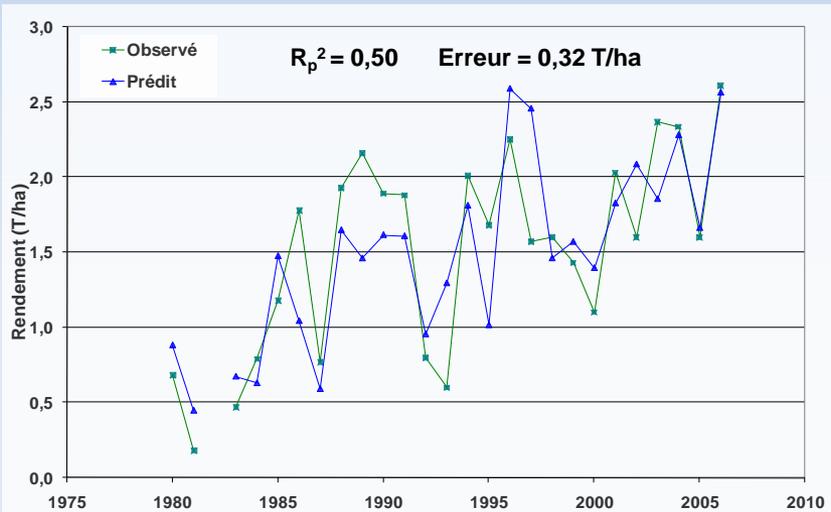
Modèles de prédiction



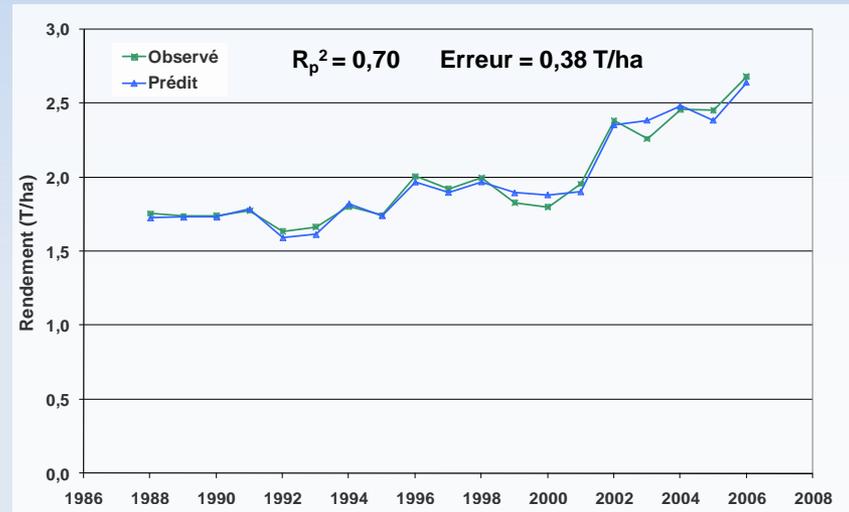
Blé tendre Mixte en zone intermédiaire



Fourrages Bour en zone intermédiaire

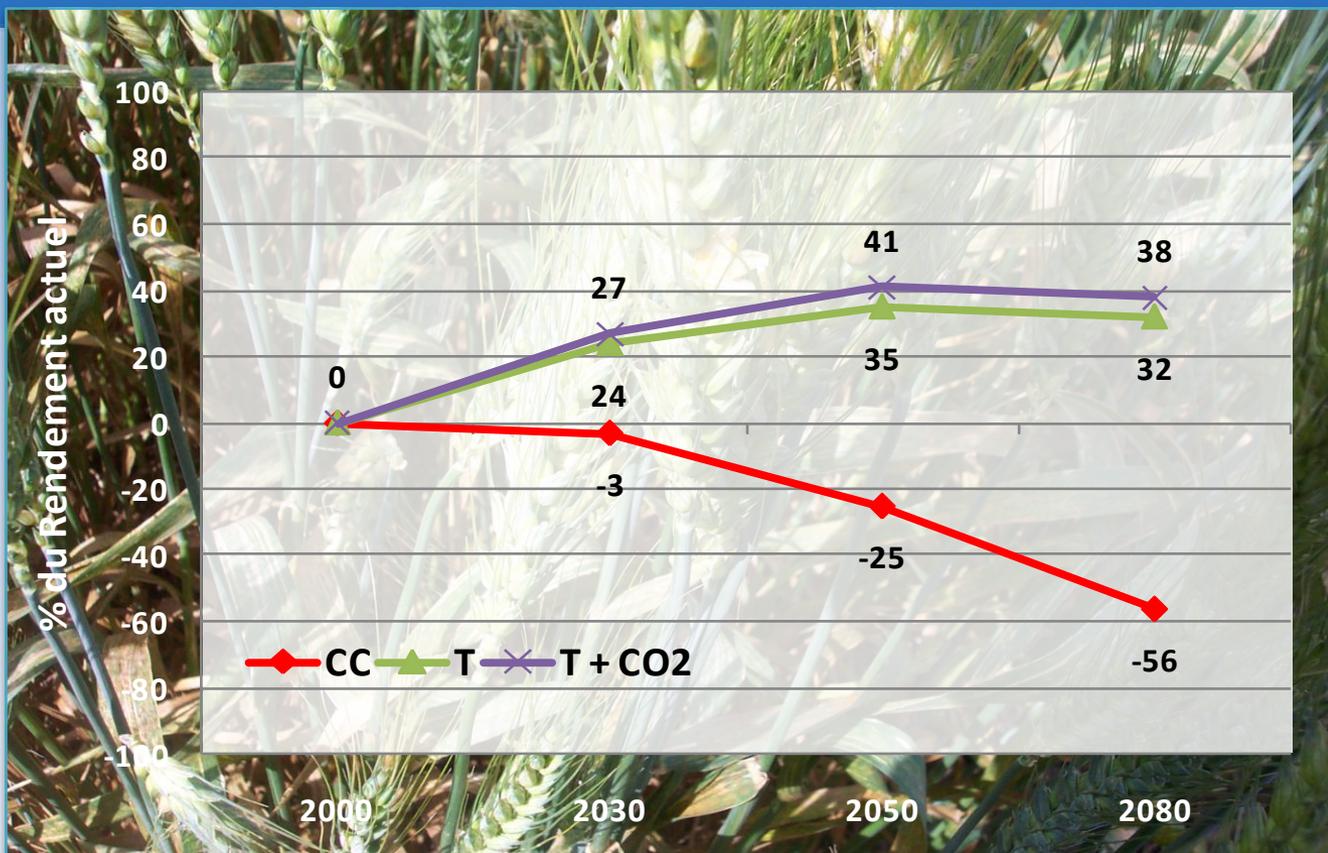


Blé dur irrigué ORMVAD



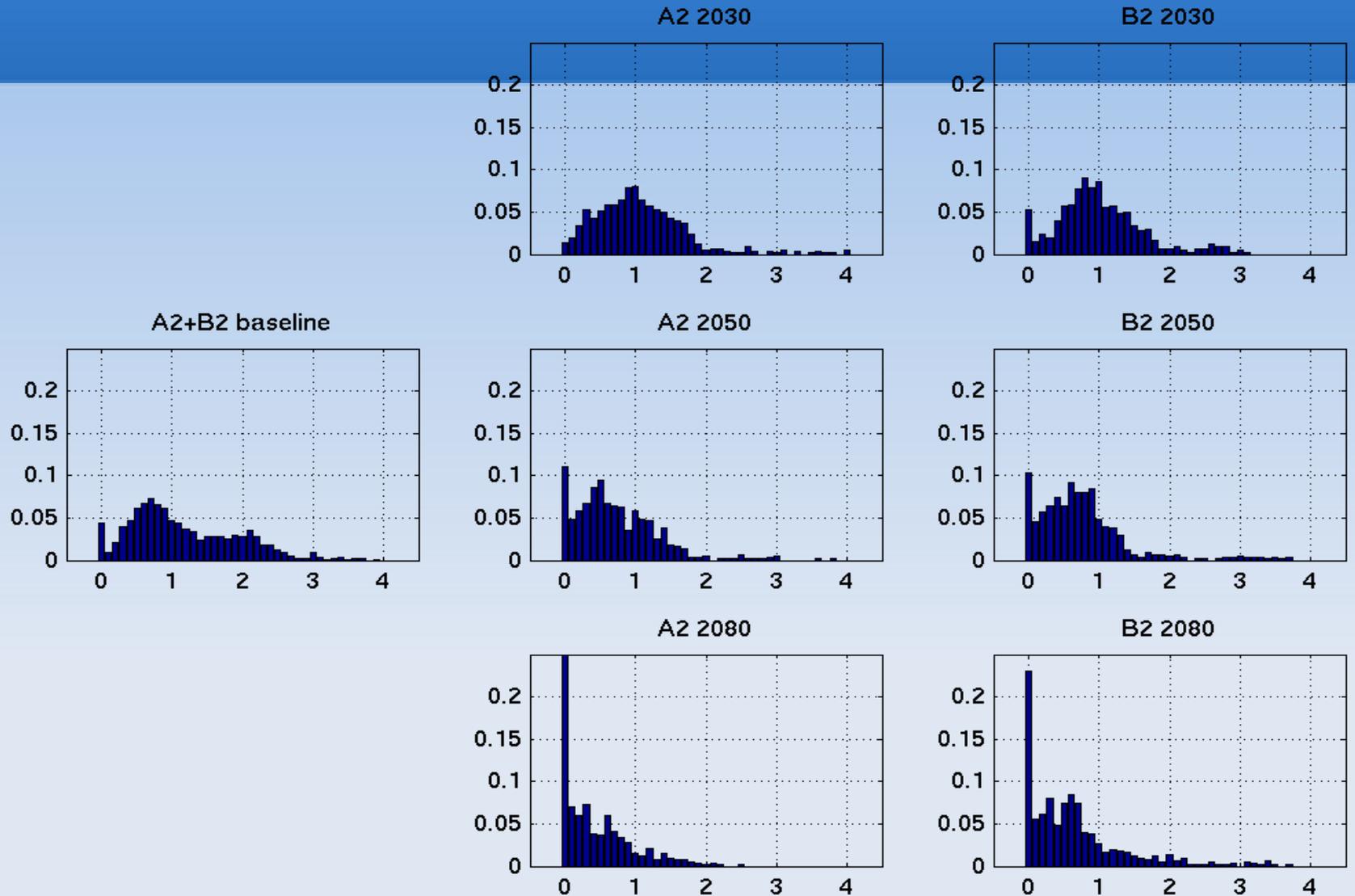
Pomme de terre de saison nationale

Impacts modérés jusqu'en 2030, et sévères au-delà



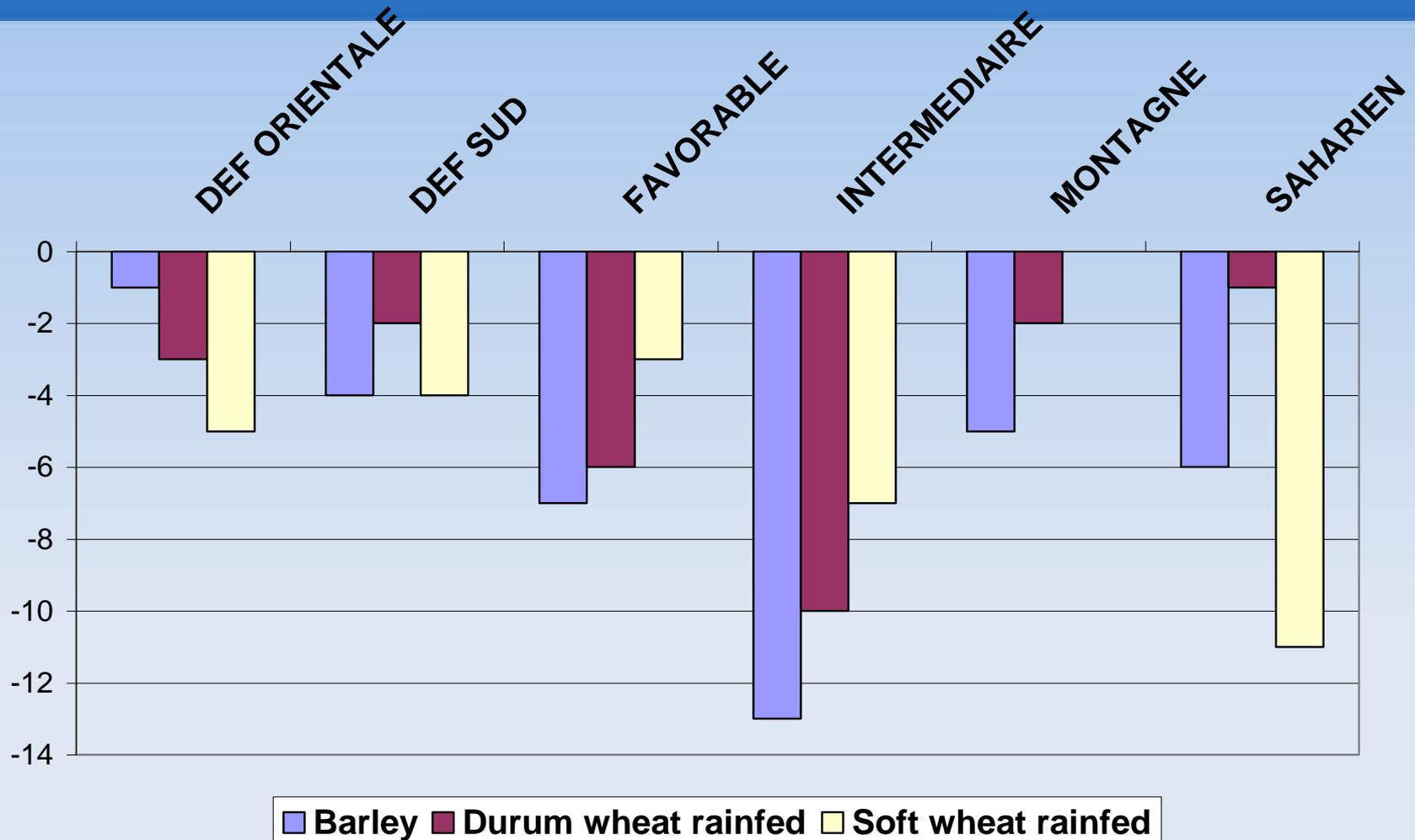
Blé tendre pluvial au Maroc

Rendement Orge zone Intermédiaire (simulations)



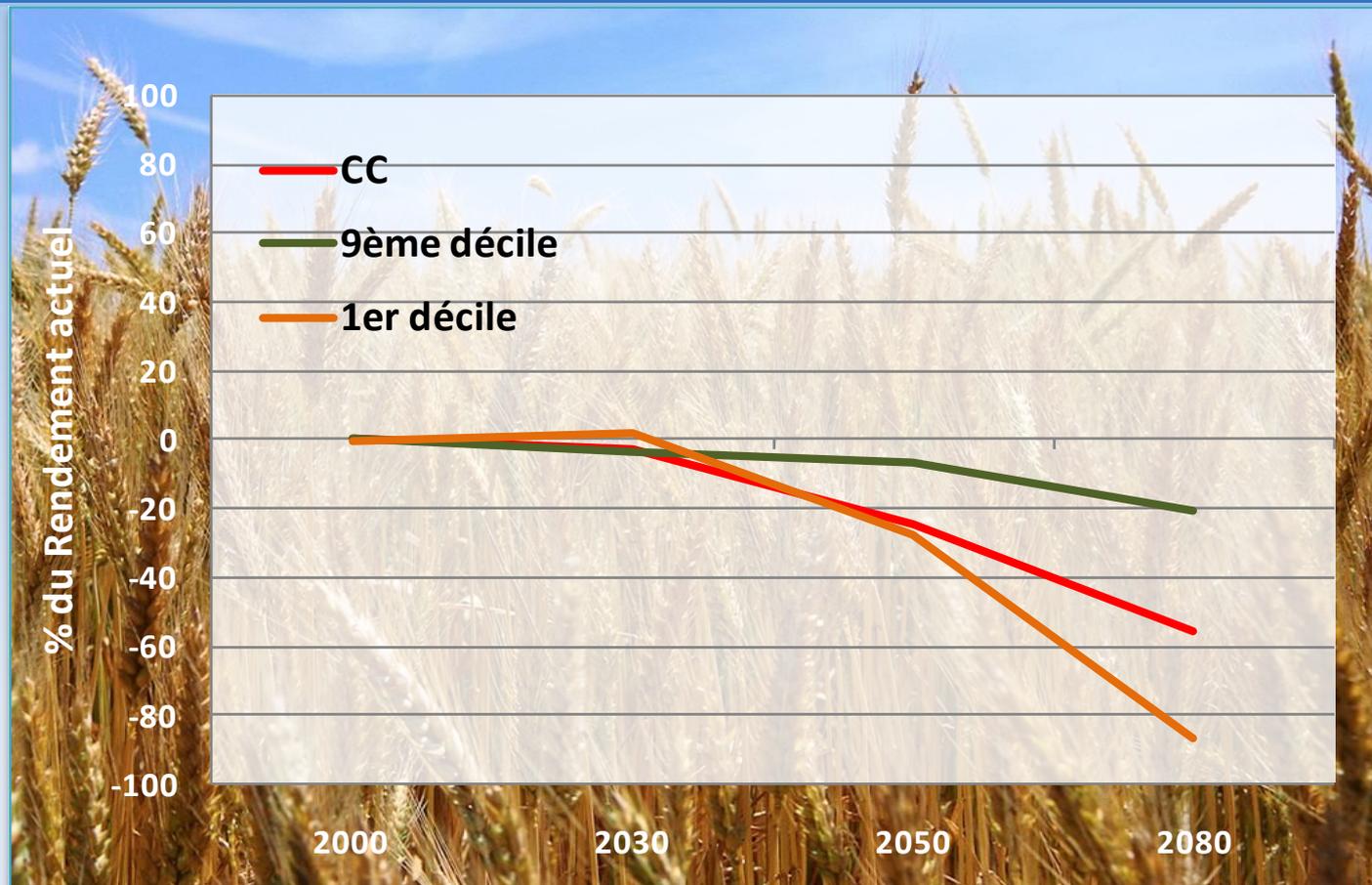
...impact variable selon les zones agroécologiques

Percent change in average yield (2030, A2 scenario)

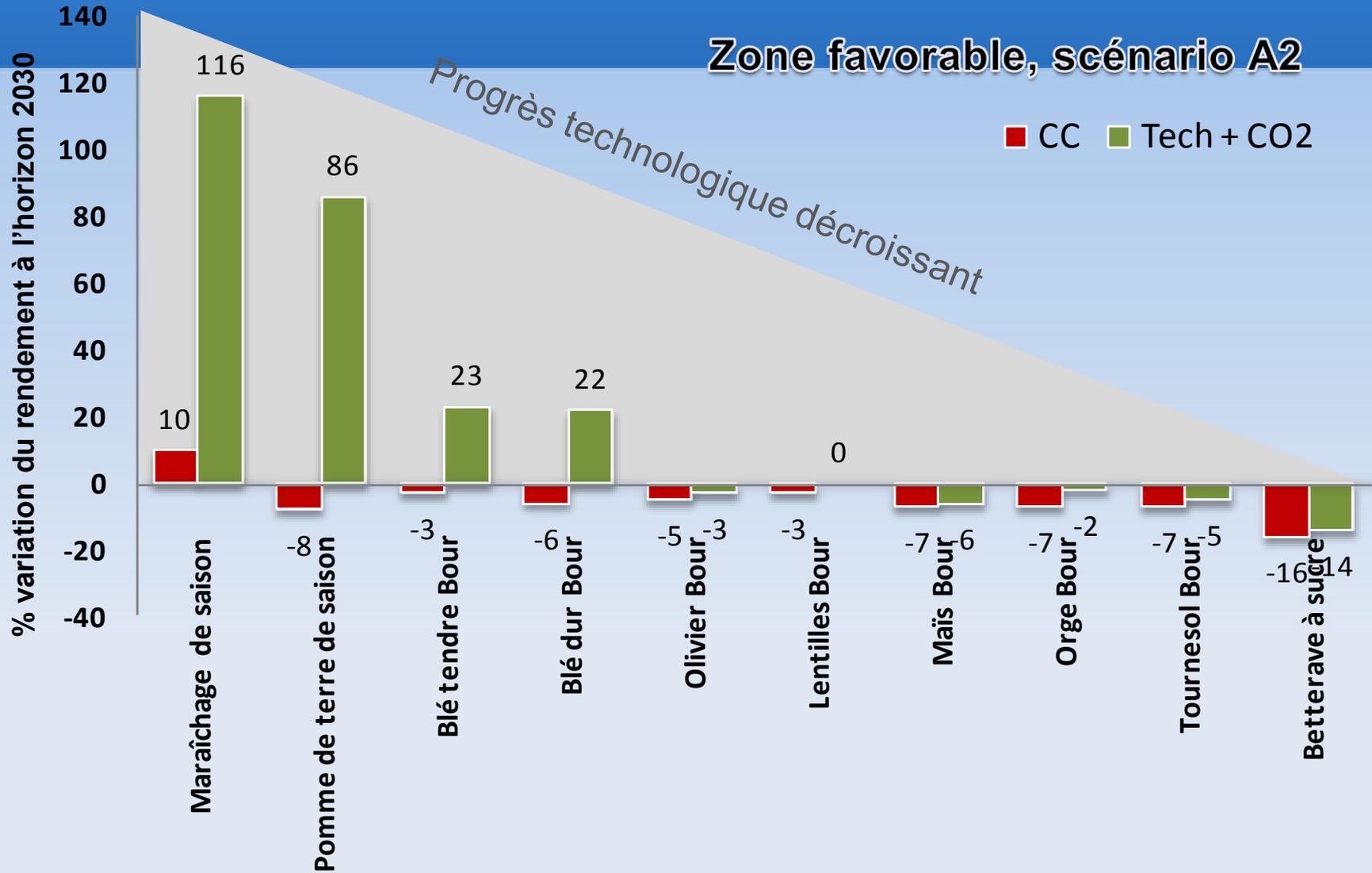


Grandes incertitudes au-delà de 2030

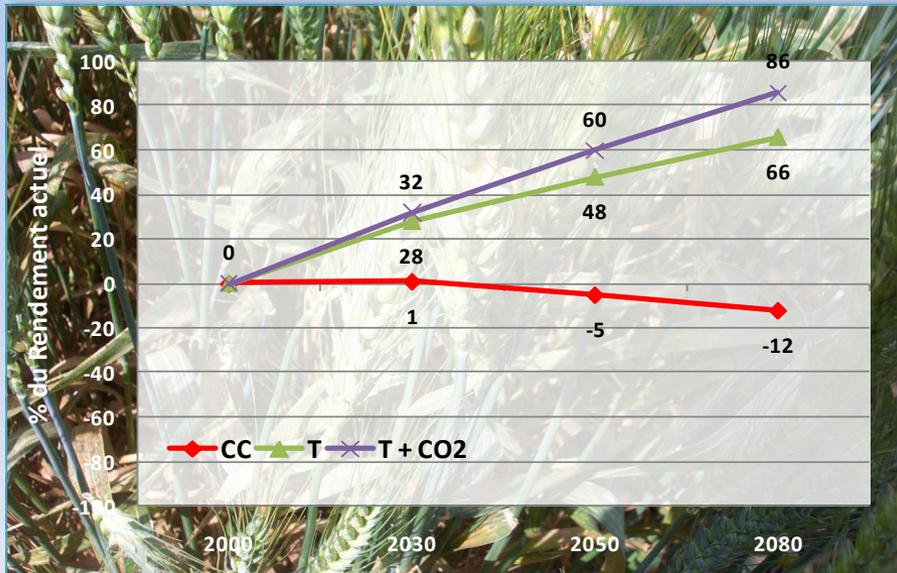
Blé tendre pluvial national, scénario A2, sans Technologie ni CO₂



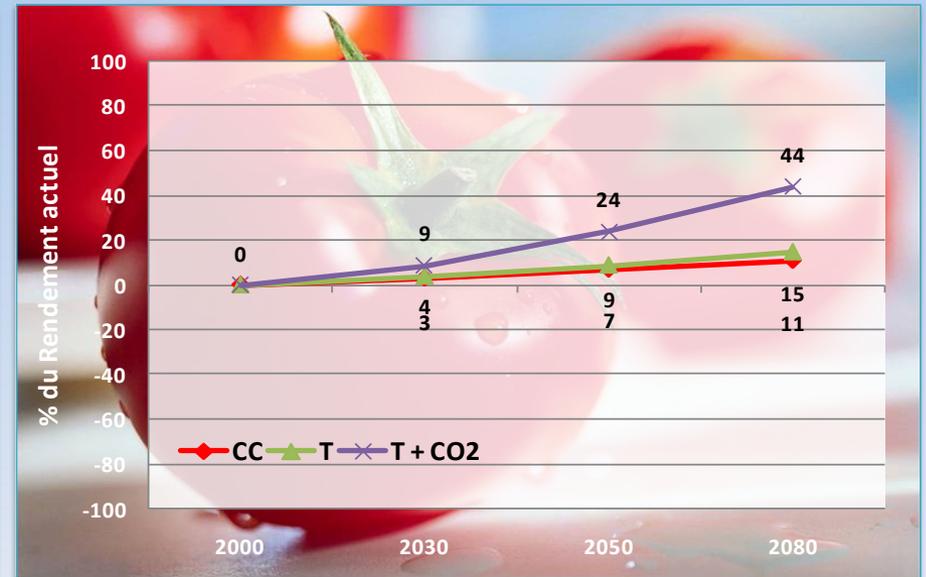
S'adapter par le progrès technologique et l'irrigation



Des cultures mieux adaptées



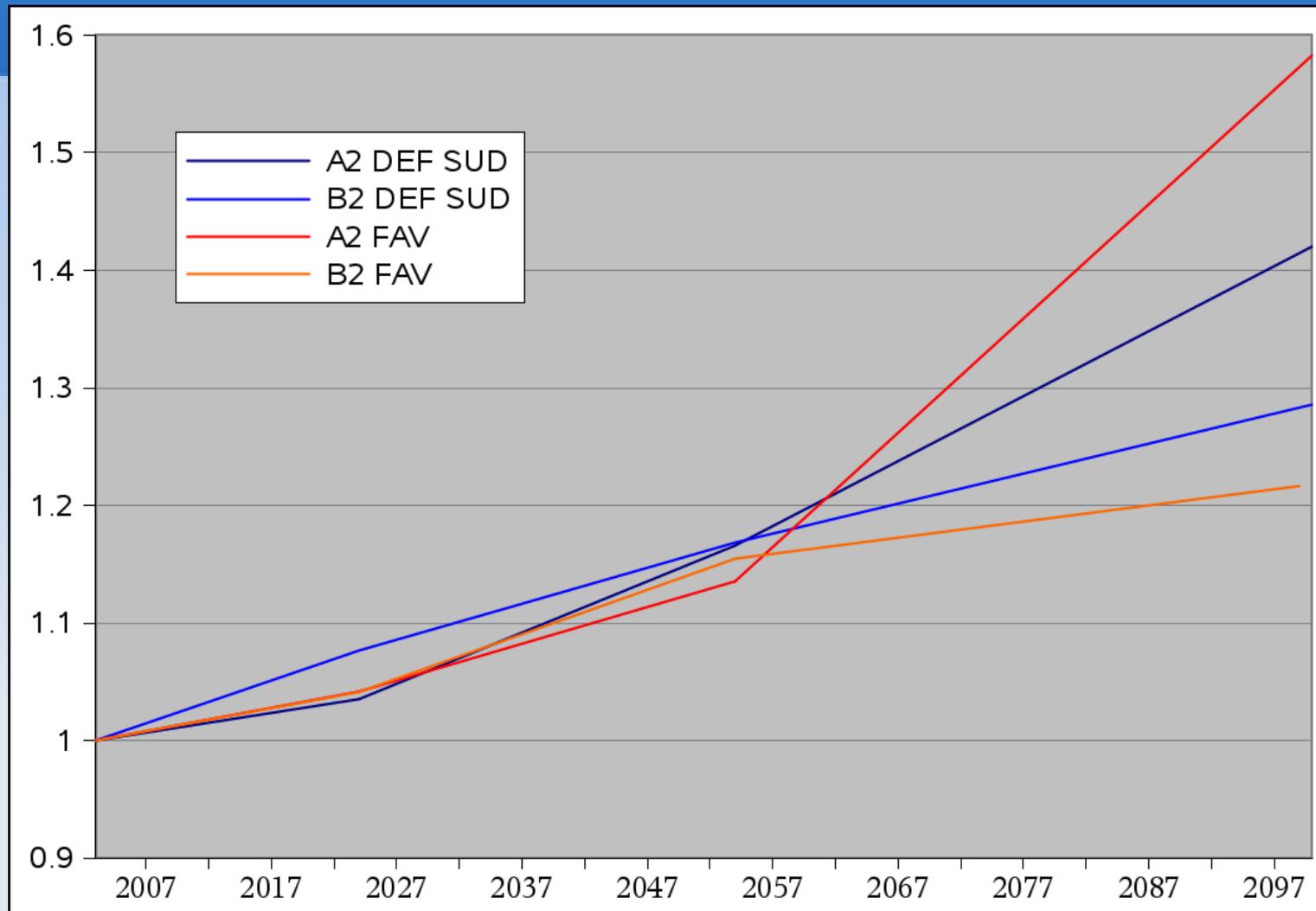
Blé tendre irrigué



Tomate irriguée de saison

Scénario A2

Besoins en eau des céréales



Conclusions 1/4

- Les projections de précipitations futures sont incertaines en raison...
 - de notre incapacité à prévoir les émissions futures de gaz à effet de serre
 - des imperfections des modèles climatiques
 - des techniques de réduction d'échelle
- Les impacts sur les rendements varient de façon considérable en fonction des régions et des cultures

Conclusions 2/4

- Nos estimations d'impact sur les rendements courants sont en général très fiables.
- Cette fiabilité peut être affectée par
 - les changements des politiques agricoles
 - des altérations des systèmes de production actuels (gestion de l'eau , affectation des terres, amélioration variétale et adaptation aux changements climatiques, choix des spéculations)

Conclusions 3/4

- Nous estimons que nos projections sont plausibles pour les 20 prochaines années
- L'amplitude des changements climatiques prévus pour le futur plus lointain est telle qu'un renversement des tendances est peu probable



Conclusions 4/4

- L'étude résulte de la collaboration internationale de nombreux spécialistes appartenant à plusieurs disciplines
- D'autres pays peuvent profiter de cette expérience
- Les moyens, les méthodes et les outils développés ont permis de réaliser une étude originale et "action-oriented"
- Ils ajoutent une composante prospective aux politiques de développement agricole et de sécurité alimentaire

- Slides for the presentation are available for download on our project web site:

<http://www.fao.org/climatechange/51940/en/>

or go to the FAO climate change portal:

<http://www.fao.org/climatechange>

and click on “Areas of Work” >> “Projects & Case Studies”