

Sécheresse et agriculture

Réduire la vulnérabilité de l'agriculture à un risque accru de manque d'eau

www.inra.fr/l_institut/expertise/expertises_realisees/secheresse_et_agriculture_rapport_d_expertise



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



Production agricole en conditions de sécheresse

Incidences de la sécheresse :

- levée tardive et irrégulière des cultures annuelles
- enracinement médiocre
- surface foliaire plus faible
- mauvaise utilisation des engrais
- moins de problèmes phytosanitaires

⇒ production végétale inférieure en quantité

Un effet négatif plus fort en élevage qu'en agriculture

par ex. : blé $\searrow$ 20 % $\rightarrow$ fourrages $\searrow$ 50 % et consommation des animaux peu plastique

Les voies d'adaptation de l'agriculture

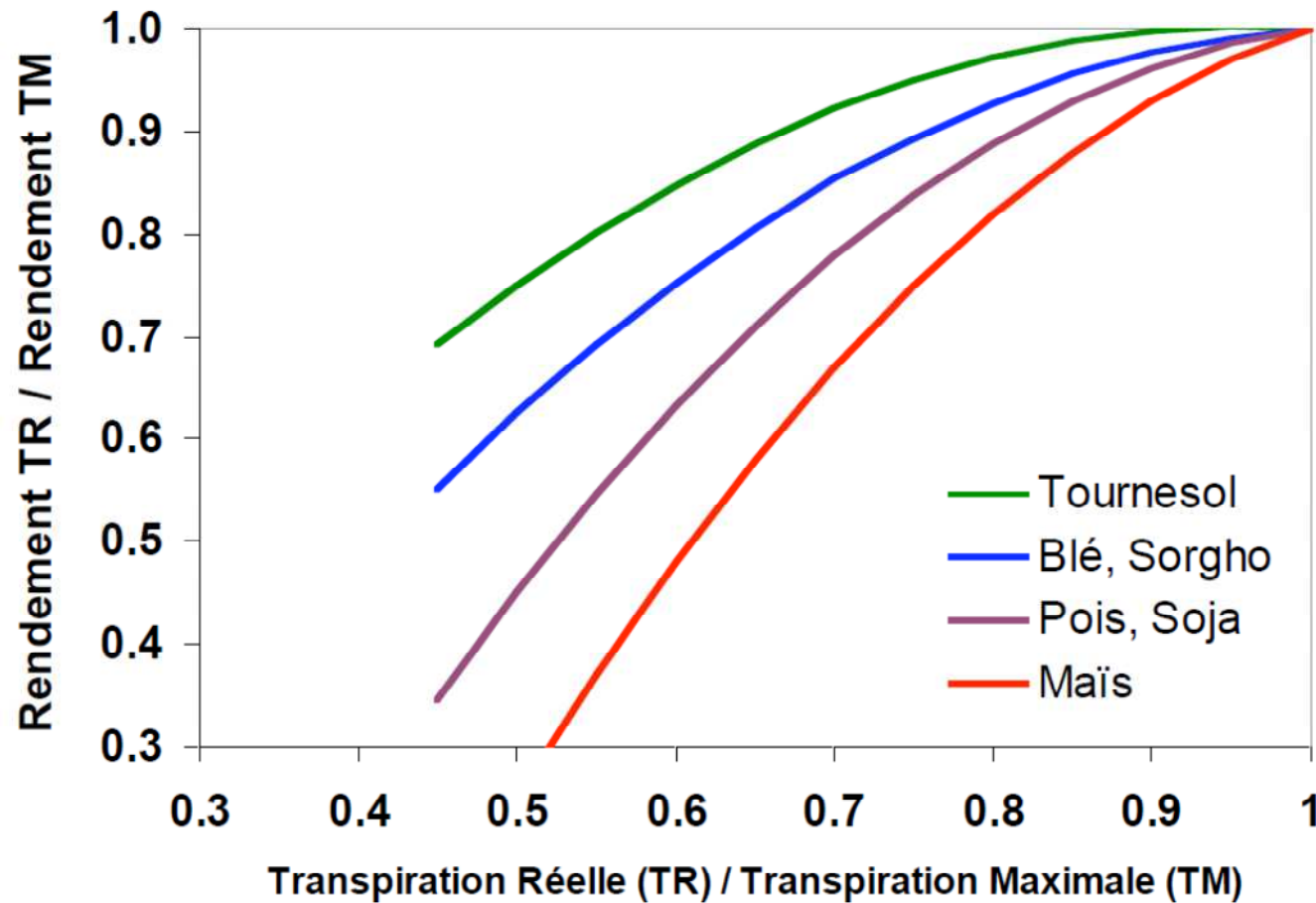
a- le choix des cultures et le choix variétal

- stratégie d'**esquive** = décaler le cycle cultural vers des périodes à faible déficit hydriques
→ cultures d'hiver, variétés précoces ou à cycle court
- stratégie d'**évitement** = limiter les conséquences du stress hydrique
→ diminution de la croissance aérienne
→ augmentation de la croissance racinaire (si eau disponible en profondeur)
- stratégie de **tolérance** = maintenir les fonctions active sous stress hydrique

Esquive / évitement / tolérance

	Risque climatique, esquive / évitement			Tolérance	
Espèce	Cycle cultural	Système racinaire	Degré de esquive / évitement	Robustesse système végétatif	Robustesse système reproducteur
Colza	automne-printemps	profond	++++	+	+
Luzerne	pérenne	très profond	+++	+	+
Vigne	pérenne	très profond	++++	+	+
Blé	hiver-printemps	profond	+++	++	++
Tournesol	printemps-été	profond	+	++	+++
Orge	printemps-été	moyen	++	++	+++
Sorgho	été	moyen	+	++	+++
Pois	printemps-été	faible	-	+	+
Maïs	été	moyen	+	++	-

Tolérance à la sécheresse de différentes espèces



Debaeke et Nolot, 2006

Évitement/tolérance chez une espèce pérenne, la vigne

cépages à stratégie de type 'évitement'

- forte sensibilité stomatique au dessèchement du sol
- limitation de la transpiration
- économie en eau favorable
- mais photosynthèse réduite (faible conductance stomatique, température foliaire excessive)

→ cépages type = **grenache**, marselan

cépages à stratégie de type 'tolérance'

- maintien d'un niveau de transpiration et de photosynthèse significatif
- mais risque de se trouver en situation de contrainte extrême (mortalité ?)

→ cépages type = **syrah**, mourvèdre

Les voies d'adaptation de l'agriculture

b- l'adaptation des systèmes de cultures

- esquive / évitement / tolérance (cultures annuelles)
 - **assolement** (diversité de cycles cultureux et d'espèces) et **choix variétal**
 - dates de **semis** plus précoces, réduction de la **densité**
 - réduction de la **fertilisation, désherbage**
- sols superficiels : augmenter la part des cultures d'hiver
- sols plus profonds : augmenter la part de cultures d'été tolérantes à la sécheresse (par ex. sorgho, tournesol)
- partout : adapter la conduite de culture (densité, azote) à l'objectif de rendement permis par l'eau

Les voies d'adaptation de l'agriculture

b- l'adaptation des systèmes de cultures

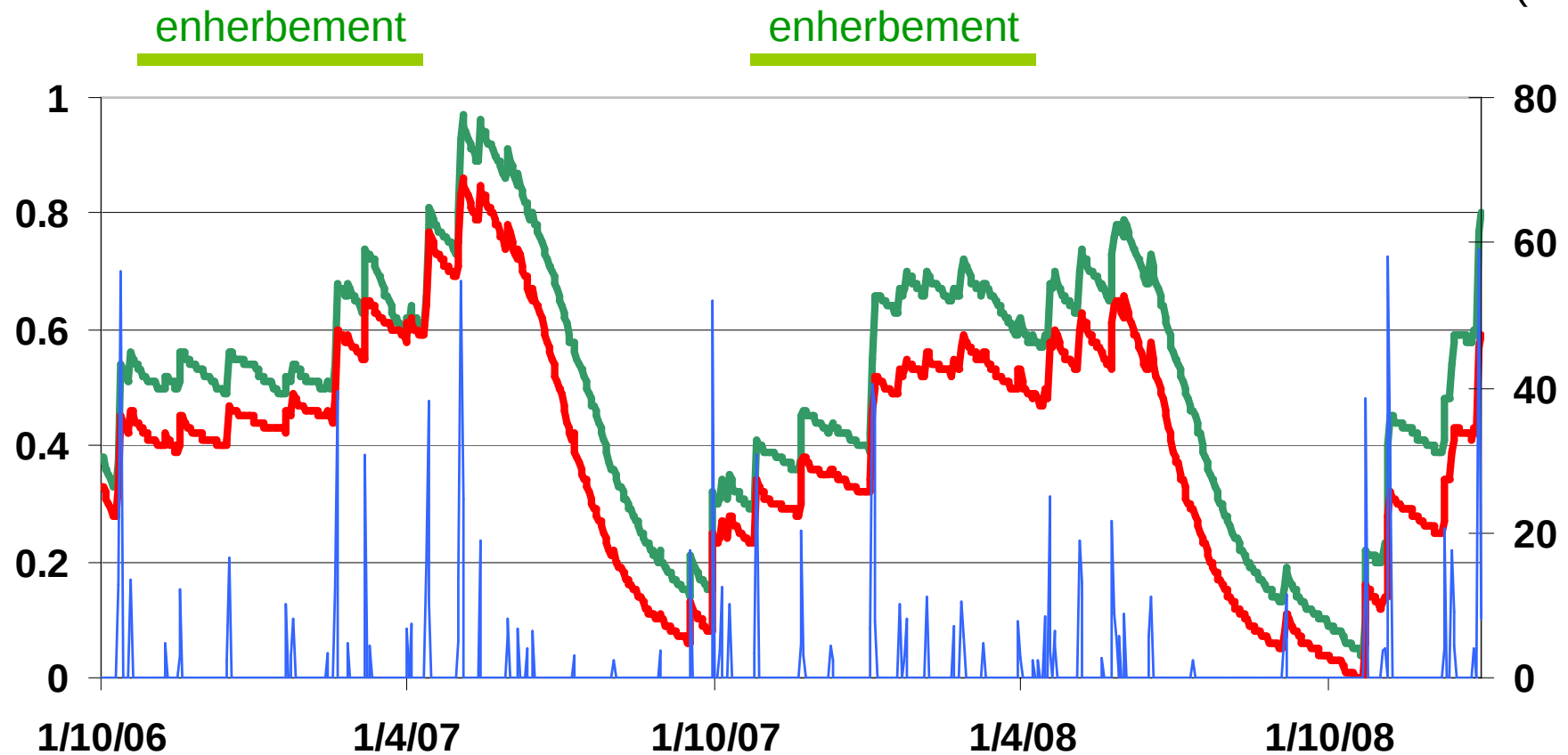
- augmentation de la disponibilité en eau (toutes cultures)
 - **entretien du sol** favorisant la capture de l'eau (travail minimum du sol, couverture hivernale par enherbement, mulch, etc.)
 - **aménagements du paysage** favorisant la capture de l'eau (bandes enherbées, fossés, haies, jachères, etc.)
 - **irrigation**

Les voies d'adaptation de l'agriculture

Entretien du sol et bilan hydrique

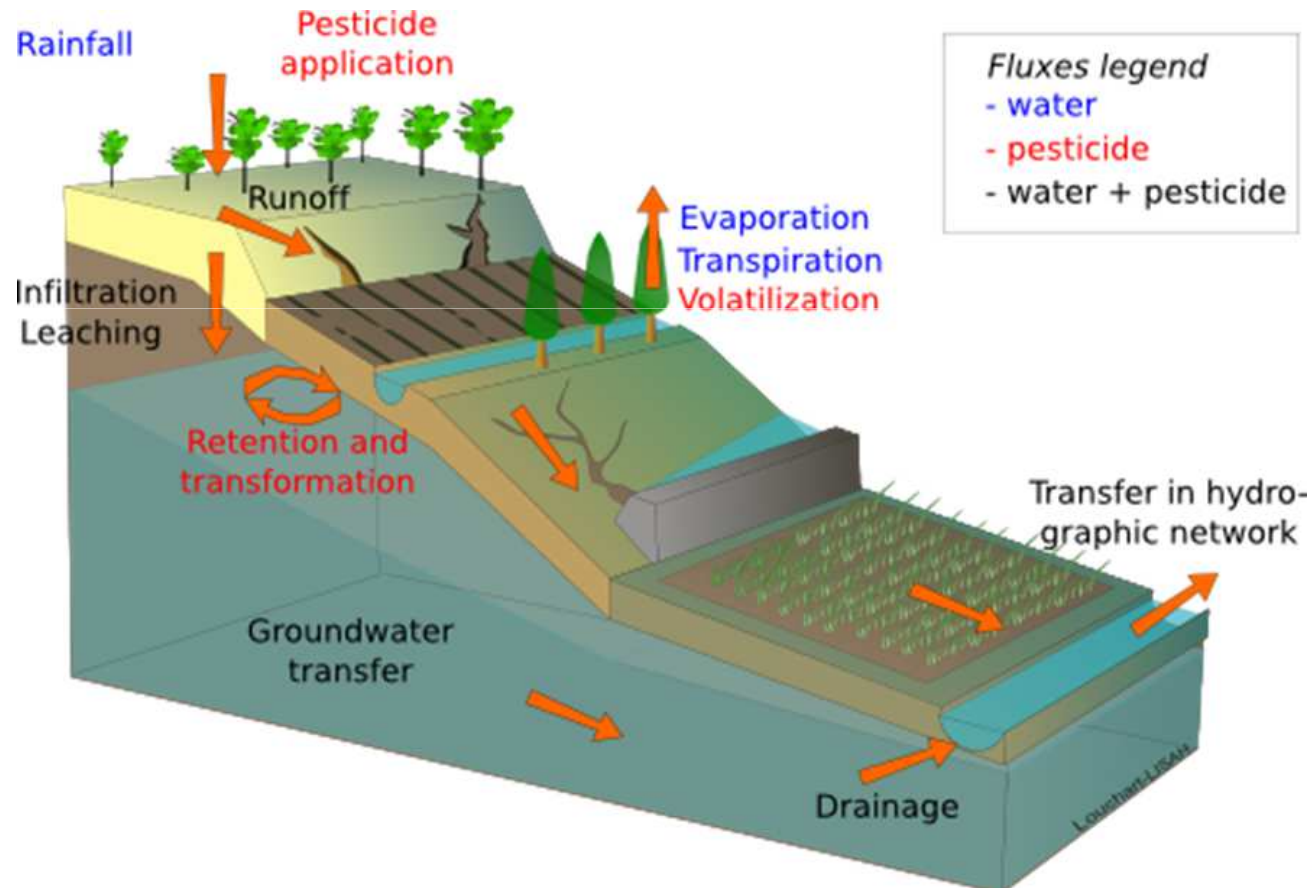
Eau
disponible

Pluies (mm)



Les voies d'adaptation de l'agriculture

Infrastructures paysagères et bilan hydrique



Adaptation de l'agriculture : réalités et limites

les adaptations aux sécheresses récentes

- 2003, 2005, 2006 : ajustement par l'assolement (cultures d'été à faibles besoins en eau = tournesol et sorgho)

les freins aux adaptations

- freins techniques (par ex. productivité du tournesol, désherbage du sorgho)
- rentabilité relative des cultures (marché, PAC)
- débouchés et marchés

Les voies d'adaptation de l'agriculture

c- l'accompagnement de l'agriculture

- indemnisation des pertes (calamités agricoles, assurances professionnelles)
- régulation de la demande en eau (mesures réglementaires et économiques)
- augmentation de la ressource (réservoirs, adductions)
- gestion locale concertée

