

# IRRIGATION



## QUELLES STRATÉGIES POUR ÉCONOMISER L'EAU ? WHAT STRATEGIES FOR WATER SAVINGS ?

*REGARDS CROISÉS EUROPÉENS*  
*SHARING EUROPEAN VIEWS*



**13 - 14**  
**nov. 2019**  
**MONTPELLIER**  
**FRANCE**



# LA MODERNISATION DES SYSTÈMES D'IRRIGATION EN FRANCE

## Quelles économies d'eau réalisables à l'échelle de la parcelle ?

Modernization of irrigation systems in France :  
What potential water savings at plot level ?

Etude réalisée pour le compte et avec le soutien du Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt\*  
*\* La responsabilité du Ministère en charge de l'agriculture ne saurait être engagée*



**Claire SERRA-WITTLING**  
**Bruno MOLLE**  
IRSTEA – UMR G-EAU – Montpellier (France)



# Le point de départ

## Article 46, point 4 du Règlement européen n°1305/2013

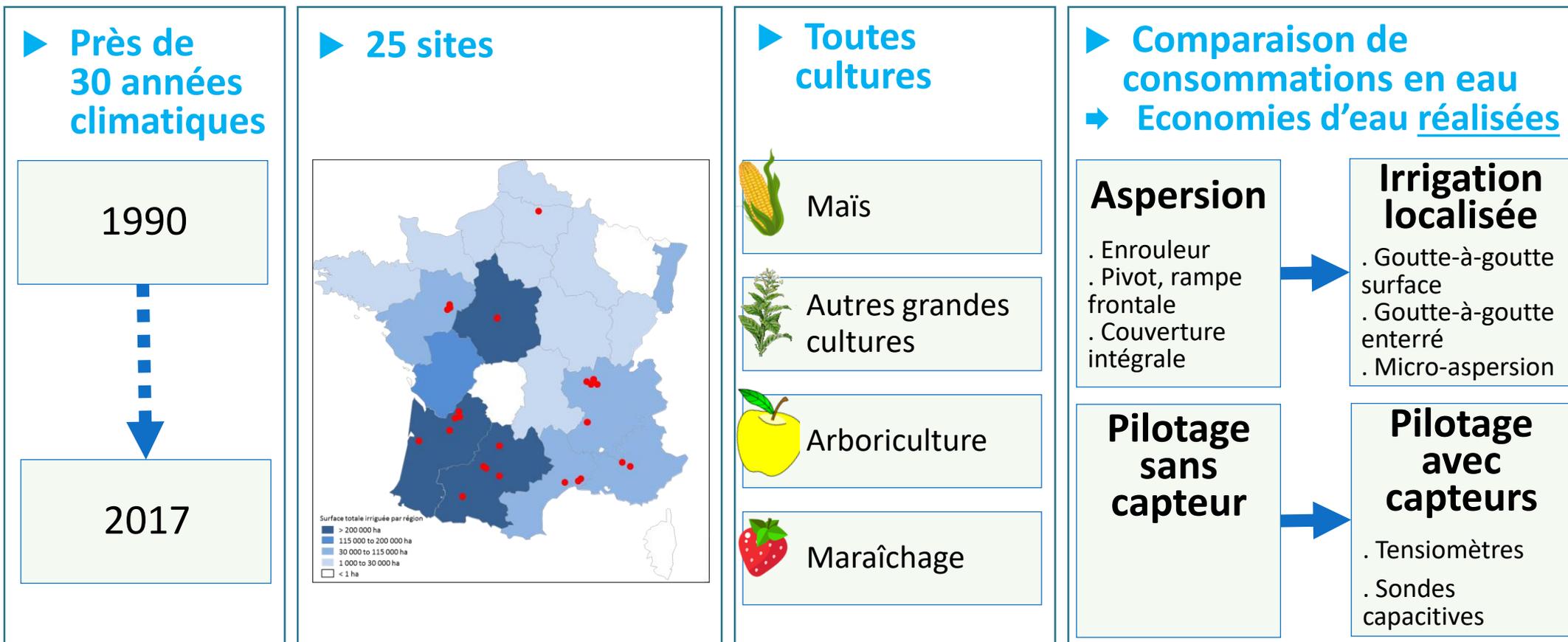
relatif au soutien au développement rural par le Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER)

Un investissement dans **l'amélioration** d'une **installation d'irrigation** existante ou d'un élément d'une infrastructure d'irrigation n'est admissible que s'il ressort d'une **évaluation ex ante** qu'il est susceptible de permettre **des économies d'eau d'un minimum compris entre 5 % et 25 %** selon les paramètres techniques de l'installation ou de l'infrastructure existante.

- ➔ Jusqu'à présent, pas de méthodologie existante en France pour **l'évaluation ex ante** des économies d'eau
- ➔ Nécessité d'acquérir des références d'**économies d'eau réalisées** pour permettre l'évaluation *ex ante* des **économies d'eau réalisables**

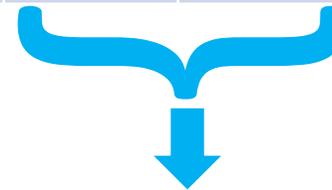
# Collecte de références

Variété de contextes agro-pédo-climatiques et de systèmes d'irrigation et pilotage

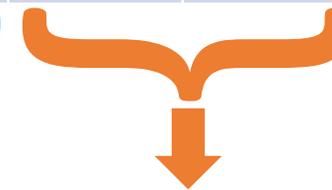


# Création d'une base de données

N° entrée	Année	Localisation	Culture	Type sol	Réserve utile	Pluies saison	ETP saison	Conso eau système 1	Conso eau système 2	Rendement système 1	Rendement système 2
1											
2											
...											



Indice  
sécheresse  
(ETP/P)



Economie  
d'eau (%)  
réalisée



Pas de baisse de  
rendement liée à  
l'économie d'eau

- ➔ **TOTAL : environ 100 entrées issues d'essais expérimentaux**
  - ▶ 70 par changement de matériel d'irrigation
  - ▶ 30 par utilisation de capteurs pour le pilotage de l'irrigation

# Création d'un référentiel d'économies d'eau réalisables par un changement de matériel d'application

## MAÏS ET AUTRES GRANDES CULTURES

Economie d'eau (%) ➔	Nouveau				
Ancien	Enrouleur	Couverture intégrale	Pivot basse pression	Goutte-à-goutte de surface	Goutte-à-goutte enterré
Enrouleur	10	10	5 - 20	10 - 20	15 - 35
Couverture intégrale	--	10	5 - 20	15 - 25	20 - 25
Pivot / Rampe	--	--	5 - 10	5 - 15	10 - 25
Goutte-à-goutte de surface	--	--	--	10 - 20	15 - 20
Goutte-à-goutte enterré	--	--	--	--	10 - 20

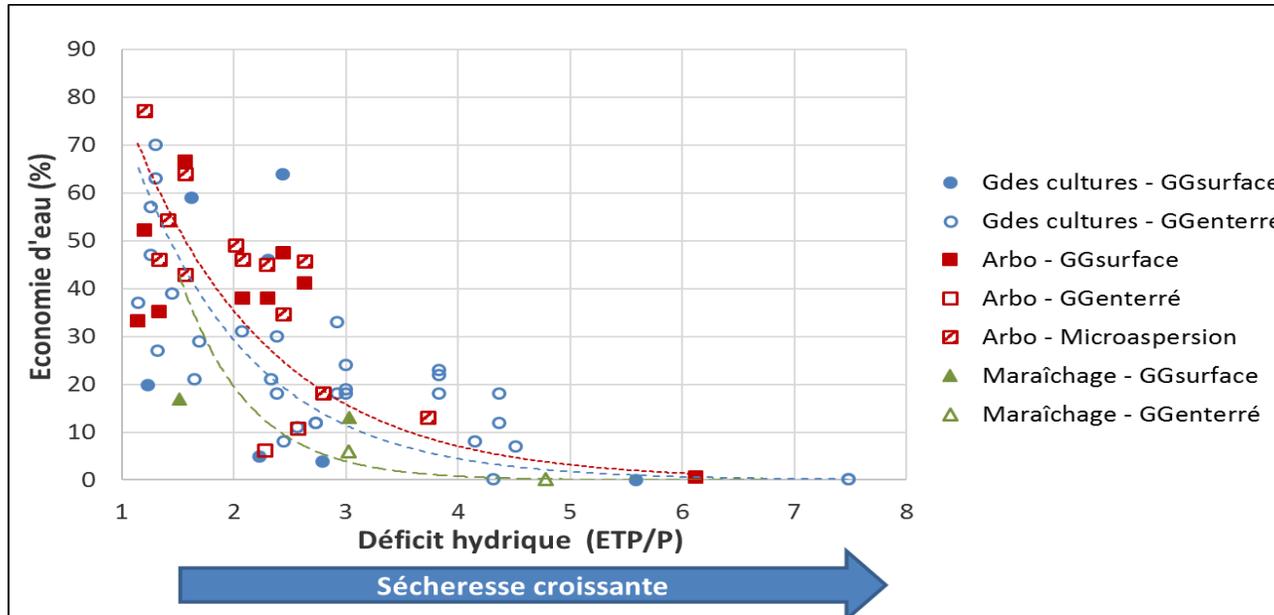
Même type de tableau élaboré pour

- l'arboriculture et le maraîchage
- l'adoption d'outils de pilotage de l'irrigation

# Synthèse des économies d'eau réalisées

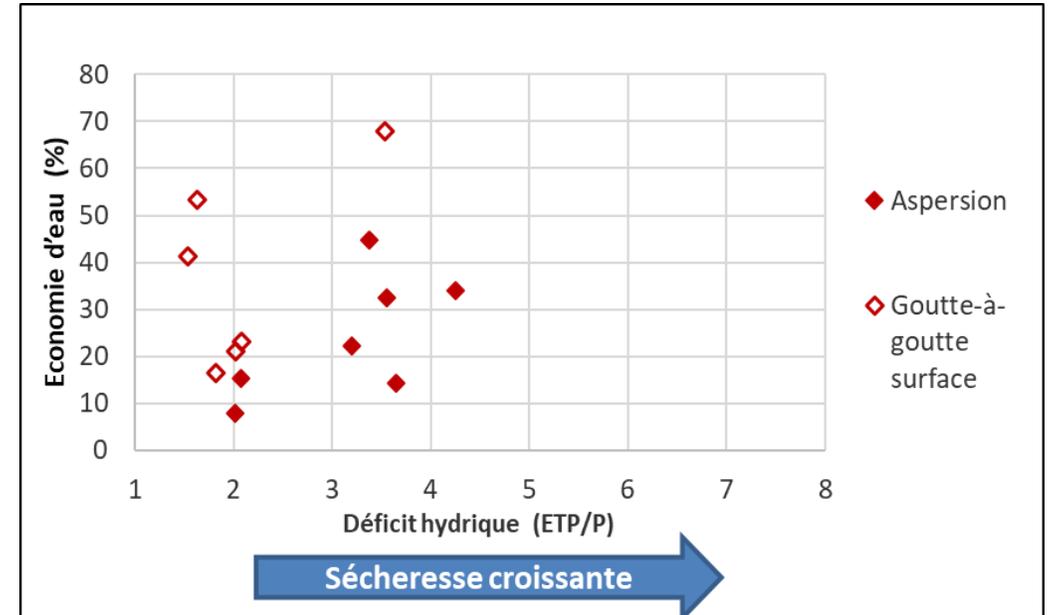
## Economies d'eau réalisées par

### Changement de système d'irrigation



▶ Economies d'eau plus faibles en années sèches

### Utilisation de capteurs d'état hydrique du sol



▶ Peu d'influence de l'année climatique

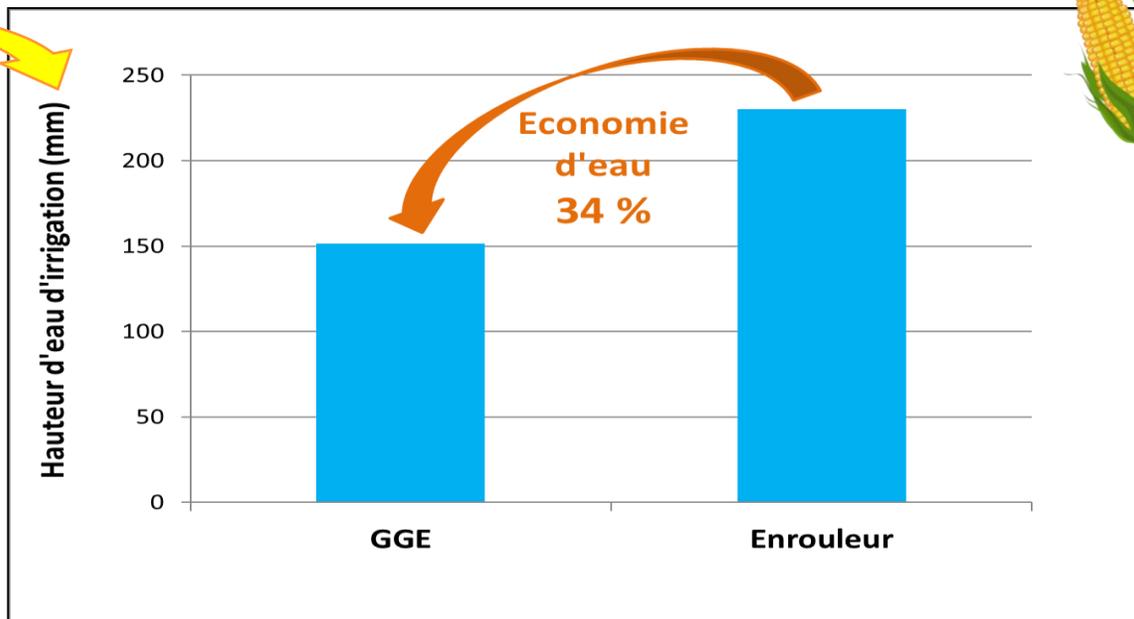
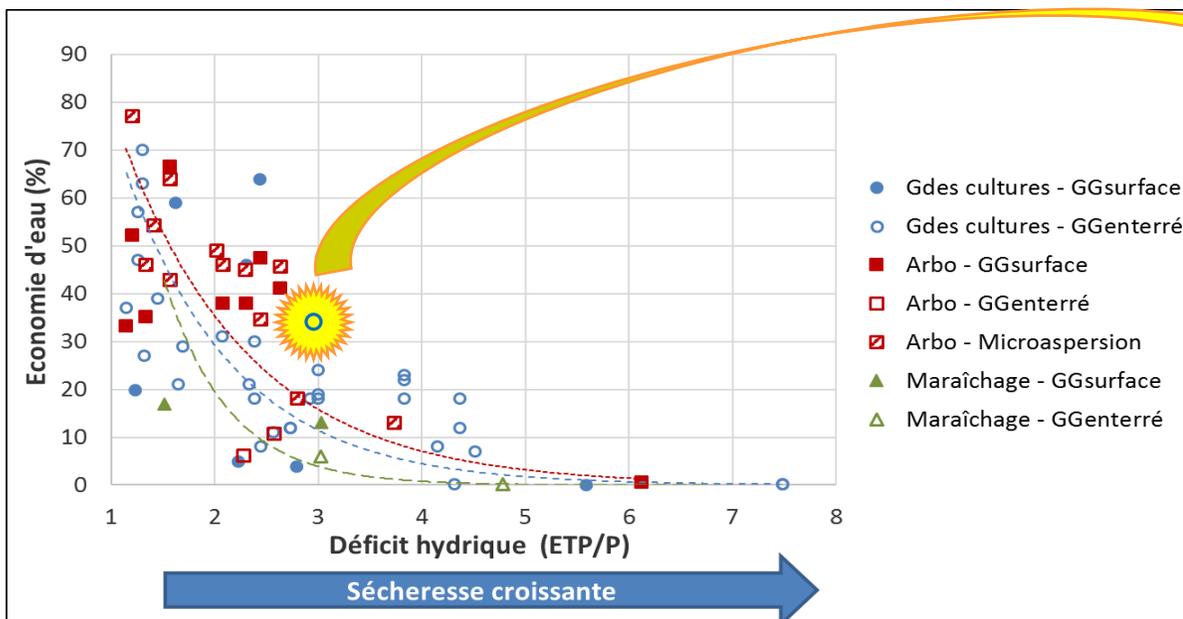
➔ **Dans la perspective du changement climatique**  
Meilleur potentiel d'économies d'eau avec l'adoption d'outils de pilotage de l'irrigation  
plutôt qu'avec le changement de technologie d'application de l'eau

Serra-Wittling C., Molle B., Cheviron B. (2019) Plot level assessment of irrigation water savings due to the shift from sprinkler to localized irrigation systems or to the use of soil hydric status probes. Application in the French context. *Agricultural Water Management* 223 : 105682

# D'où provient l'économie d'eau ?

Etude de cas – Maïs – Ain – 2009  
Sol d'alluvions à faible RU (60-80mm)  
Comparaison enrouleur / goutte-à-goutte enterré

Economies d'eau réalisées par un changement de système d'irrigation

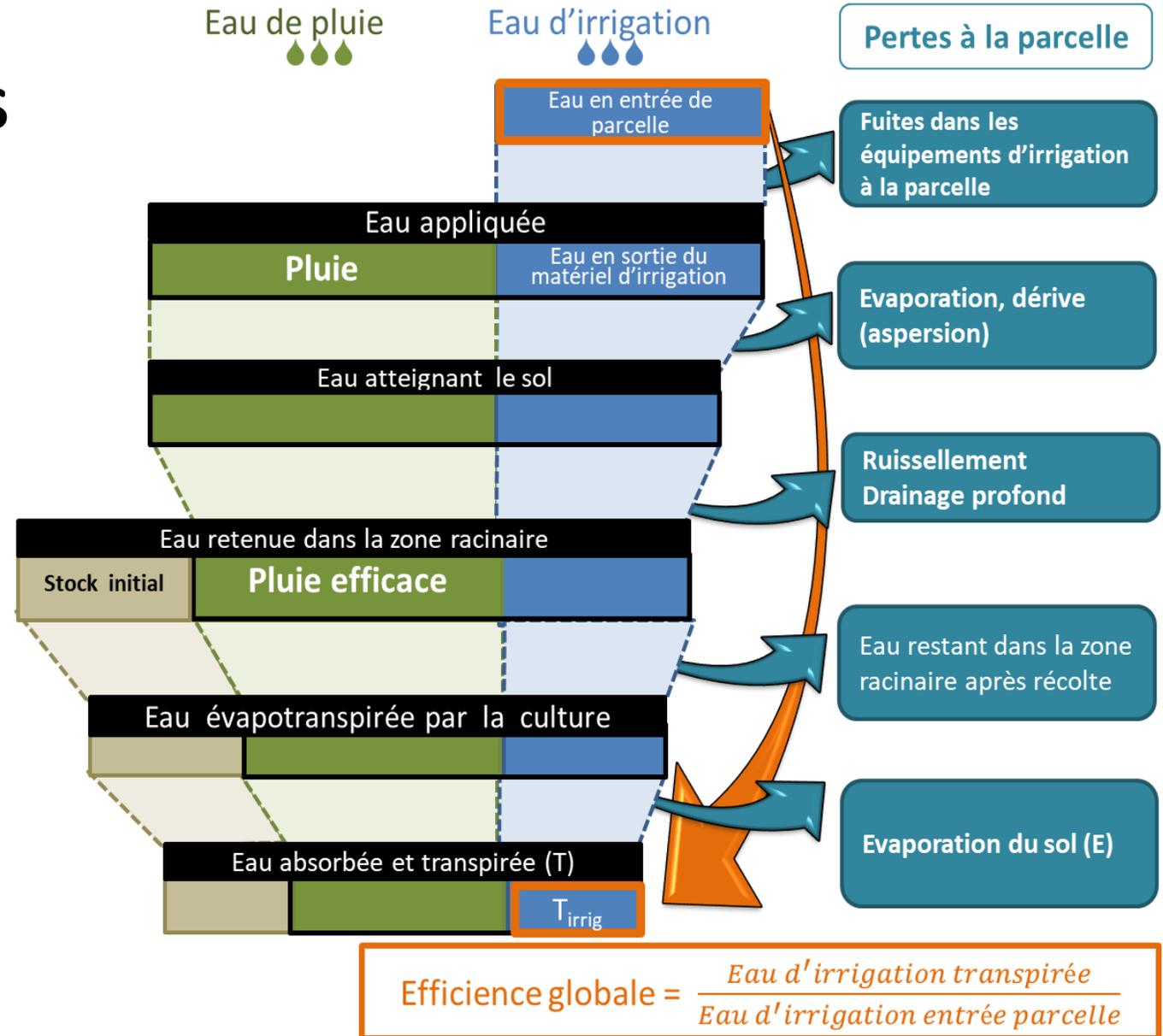


Comprendre l'origine des **économies d'eau**

➔ Comprendre l'origine des **pertes d'eau en irrigation**

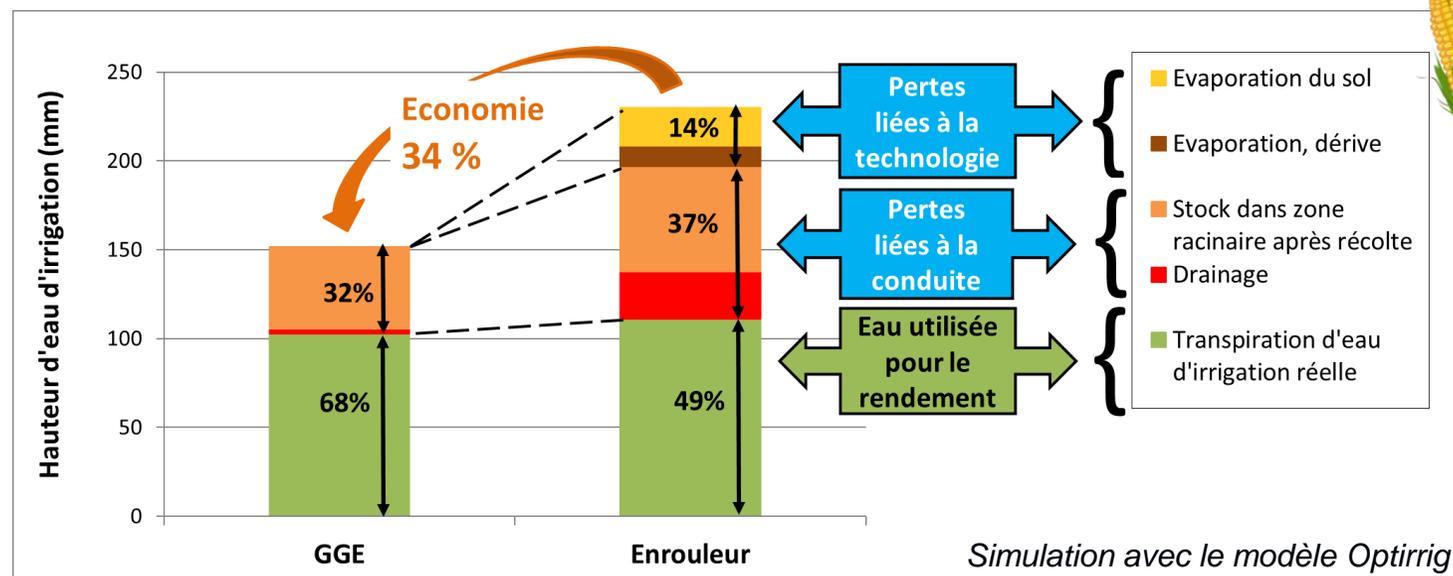
# D'où proviennent les pertes en eau d'irrigation ?

- ▶ Modèle de culture **OPTIRRIG**
  - ▶ Module « Efficience »
- ▶ Volumes d'eau à chaque étape du cheminement de l'eau dans la parcelle
- ▶ Evaluation des volumes perdus
- ▶ Evaluation de l'efficience globale



# D'où proviennent les pertes en eau d'irrigation ?

Etude de cas – Maïs – Ain – 2009 – Sol d'alluvions à faible RU (60-80mm)  
Comparaison enrouleur / goutte-à-goutte enterré



- ▶ **Meilleure efficacité globale du goutte-à-goutte (68% vs 49%)**
- ▶ **Economie d'eau en goutte-à-goutte grâce à la réduction des pertes**
  - ▶ par le changement de **technologie d'application**
  - ▶ **ET** par l'amélioration de la **conduite de l'irrigation**
- ▶ **Economie d'eau pourrait être encore potentiellement supérieure**
  - ▶ par une amélioration de la **conduite** en goutte-à-goutte

# Objectifs du colloque

- ➔ Favoriser les échanges entre les acteurs **opérationnels, institutionnels, techniques et scientifiques** autour des questions :
  - ▶ **Quelles méthodologies** utilisées dans les états membres de l'UE pour l'évaluation *ex ante* des économies d'eau potentielles ?
  - ▶ **Quels retours d'expériences quantitatifs** sur les économies d'eau réalisées par un changement de matériel ou l'adoption d'outils de pilotage dans les états membres de l'UE ?
  - ▶ **Quels leviers d'économies d'eau** et d'améliorations de l'efficienne de l'irrigation ?
  - ▶ **Quelles innovations techniques** pour économiser l'eau en irrigation ?

# MERCI POUR VOTRE ATTENTION

**Nous souhaitons à tous un excellent colloque !**

We wish everyone a pleasant conference !

