



CHAMBRE  
D'AGRICULTURE  
DRÔME

# ÉVALUATION DE L'INTÉRÊT TECHNICO-ÉCONOMIQUE DU GOUTTE À GOUTTE EN CULTURE D'AIL

DATES DE L'ESSAI : 28 NOVEMBRE 2022 - 28 JUIN 2023



Avec  
la contribution  
financière du compte  
d'affectation spéciale  
développement  
agricole et rural  
CASDAR



**MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE L'ALIMENTATION**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*





# ATTENDU DE L'ESSAI

## 2021–2022

Evaluer la performance du système goutte à goutte enterré par rapport à l'aspersion

## 2022–2023

Optimiser l'utilisation des différents systèmes d'irrigation en goutte à goutte afin d'évaluer et de comparer leur productivité

# Objectifs et indicateurs saison 2021-2022

- **Evaluer la possibilité d'utiliser la technique du goutte à goutte enterré** en maraichage de plein champs
- Accompagner les producteurs vers de **nouvelles solutions d'irrigation**
- **Quantifier l'économie d'eau** réalisée en garantissant la qualité du produit final

- Suivi **maladie fongique= Rouille**
- Suivi **pression adventice**
- **Rendement et calibre**
- Calcul temps de travaux et achat de matériel => **Faisabilité économique (fait en 2023)**

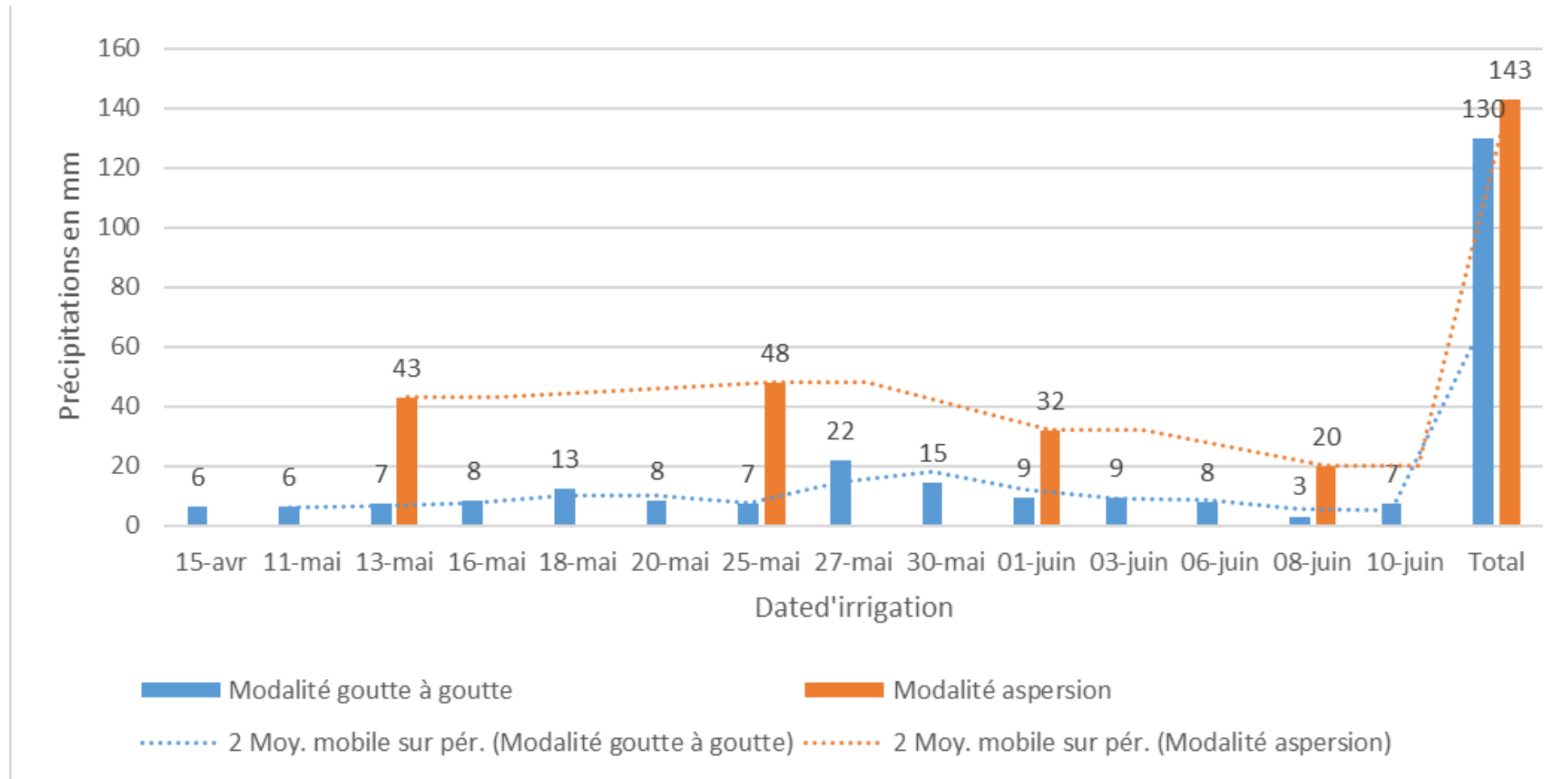


# ➤ Les spécificités de chaque modalité

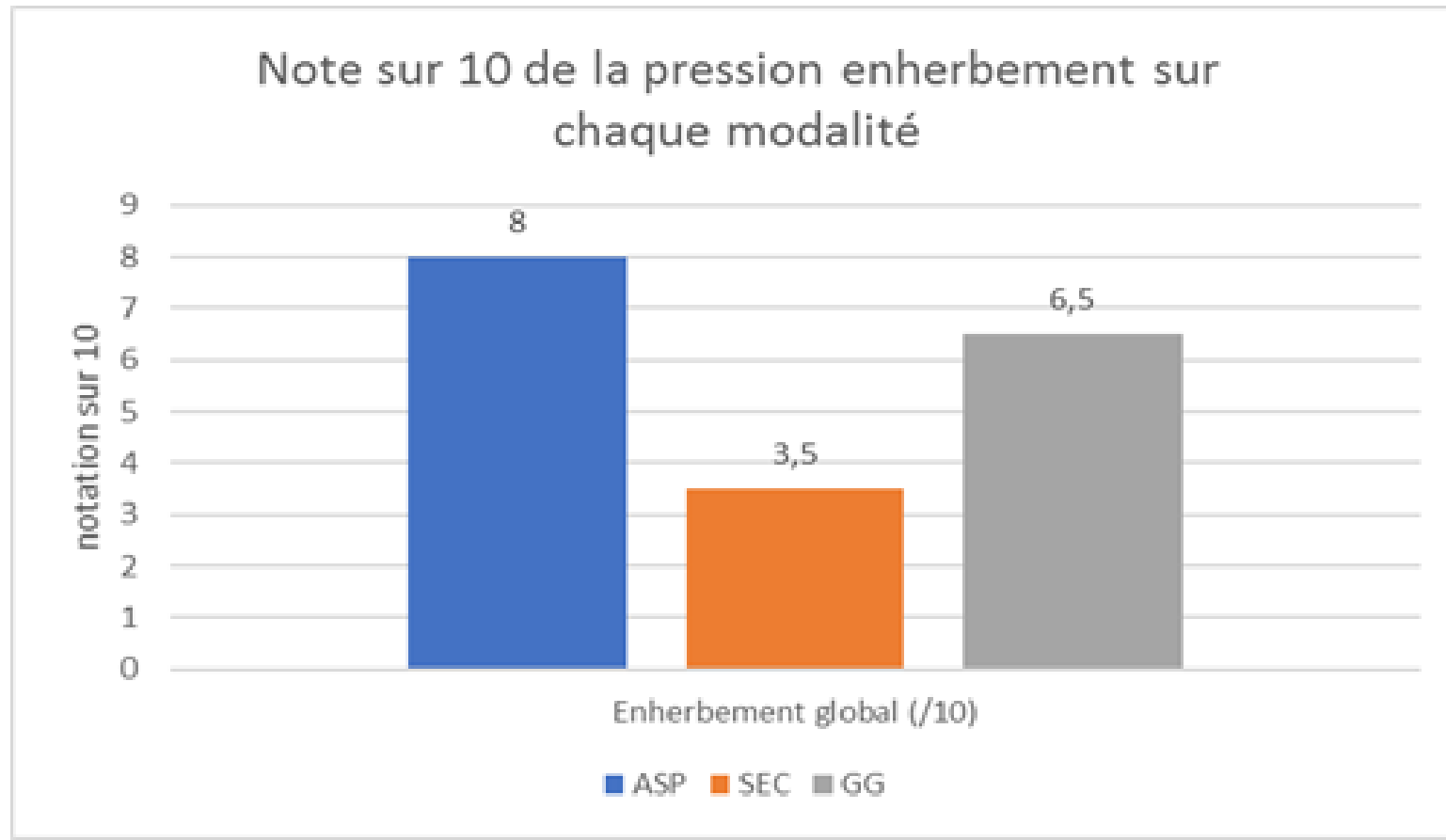
- **Modalité 1: Goutte à goutte enterré, une gaine par rang**
- **Modalité 2: Témoin non irrigué**
- **Modalité 3: Témoin aspersion de dimension 12m par 12 m**

- **Modalité 1**: Irrigation apportée au nombre de 14 entre avril et juin. Moyenne de 9mm/ha pour chaque irrigation
- **Modalité 3**: Irrigation apportée de manière classique en 4 fois. Moyenne de 35mm/ ha pour chaque irrigation

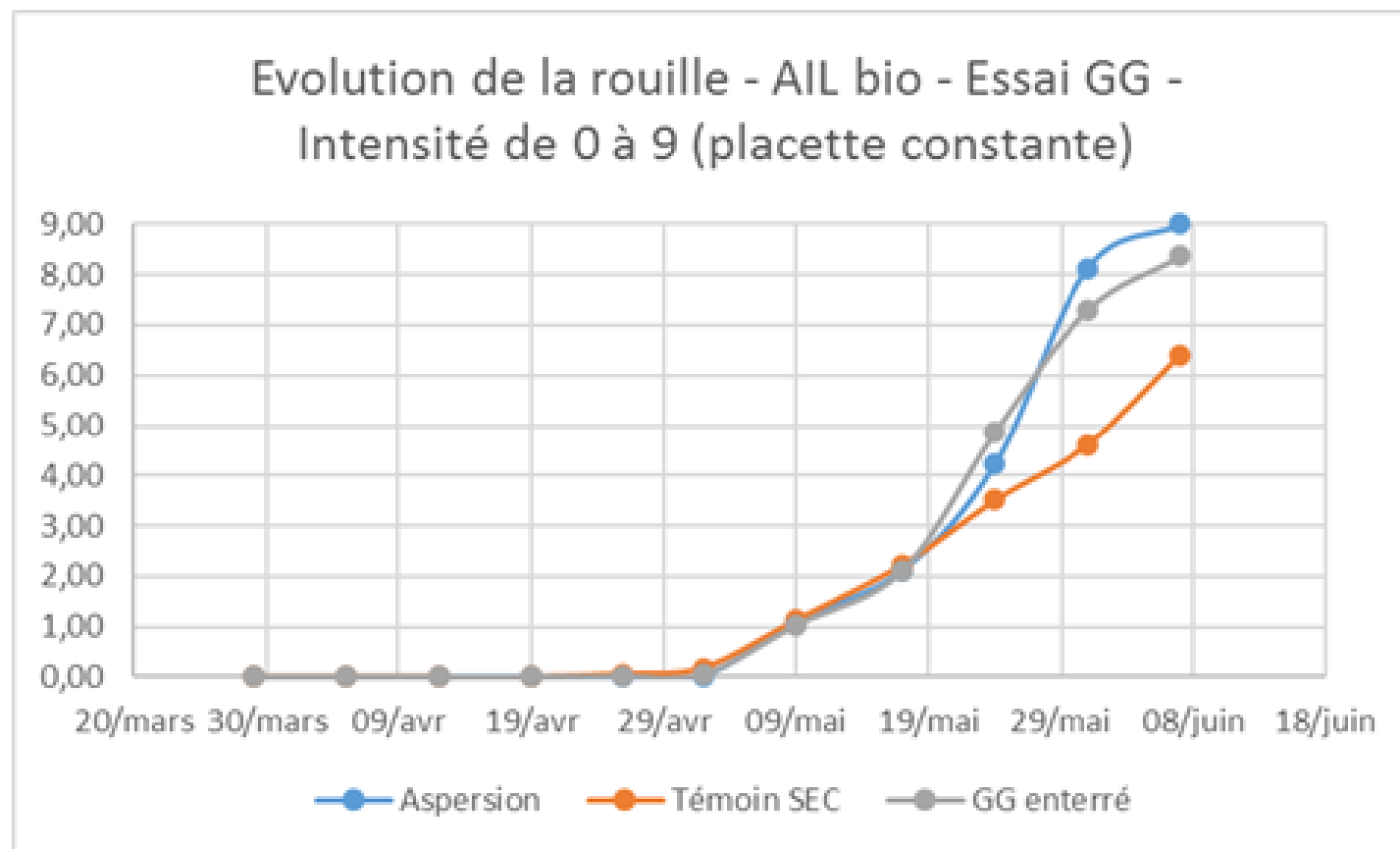
# ➤ Comparaison des deux systèmes d'irrigation



# La pression adventice

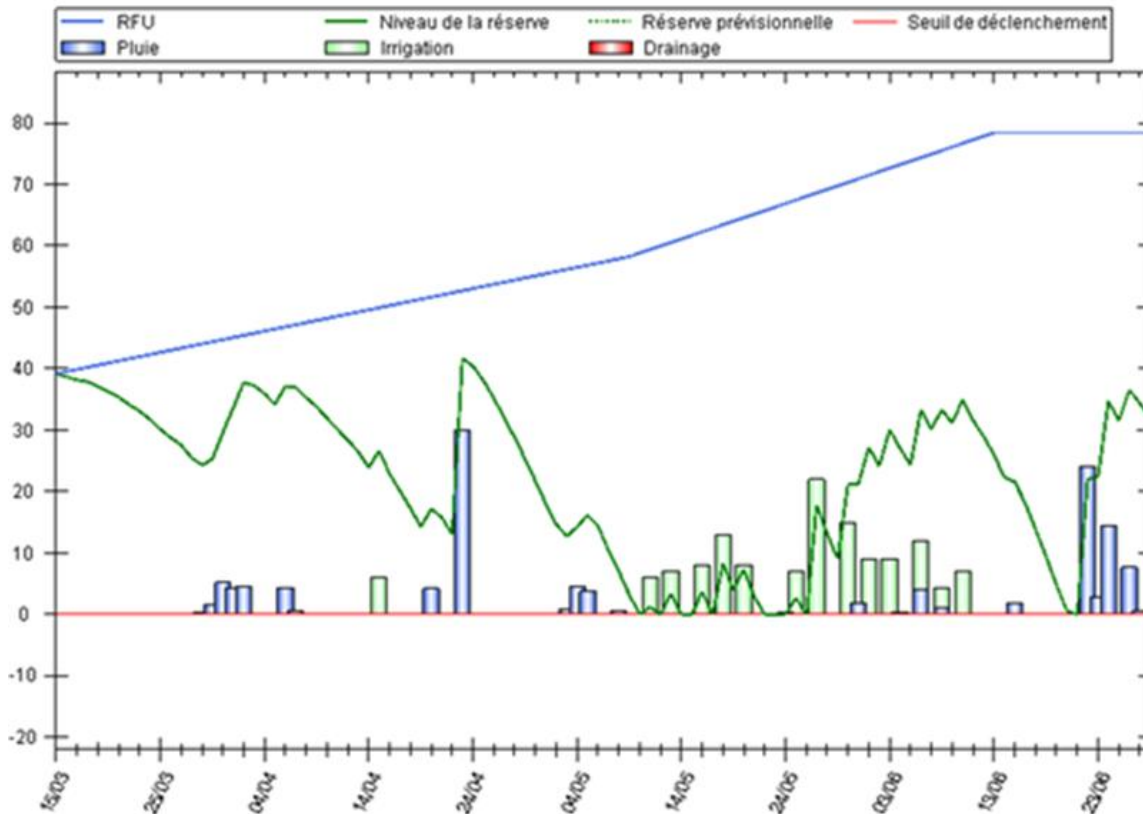


# La pression rouille

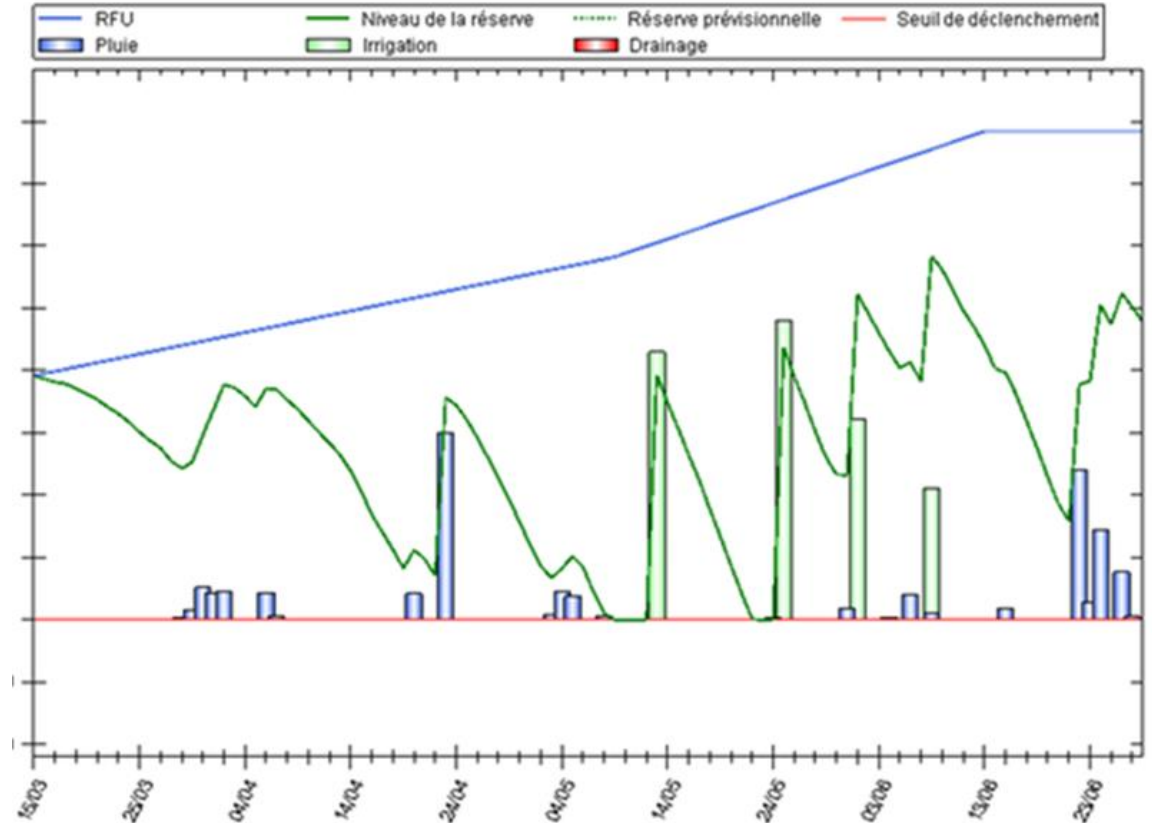


# Les différentes stratégies évaluées

## Goutte à goutte enterré

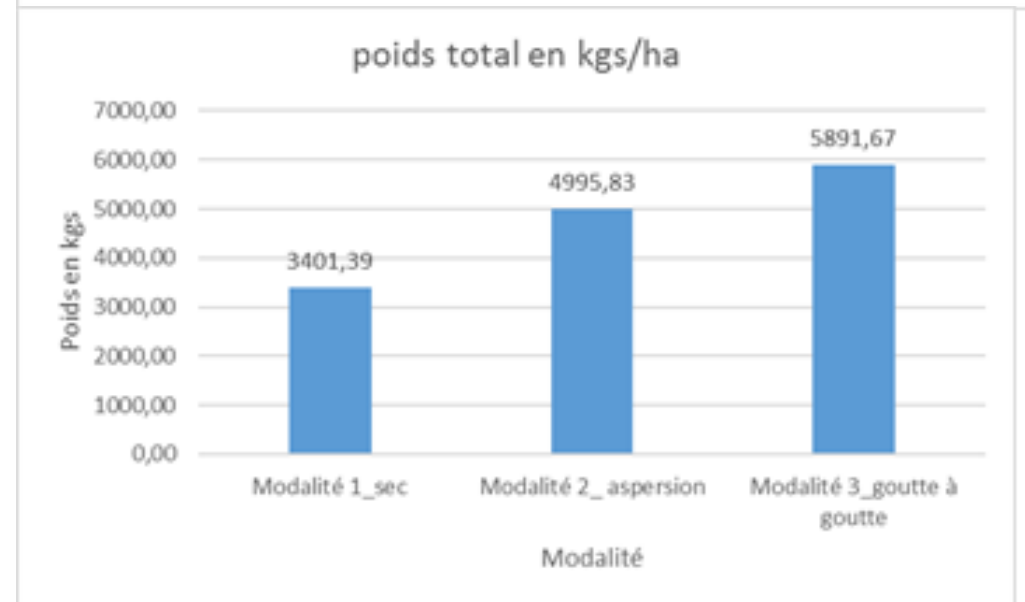
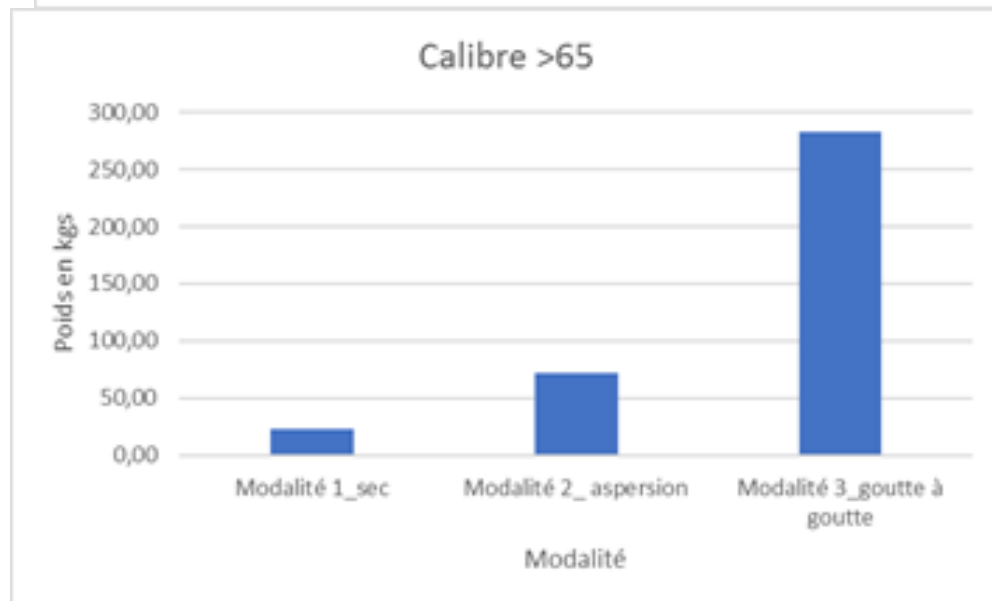
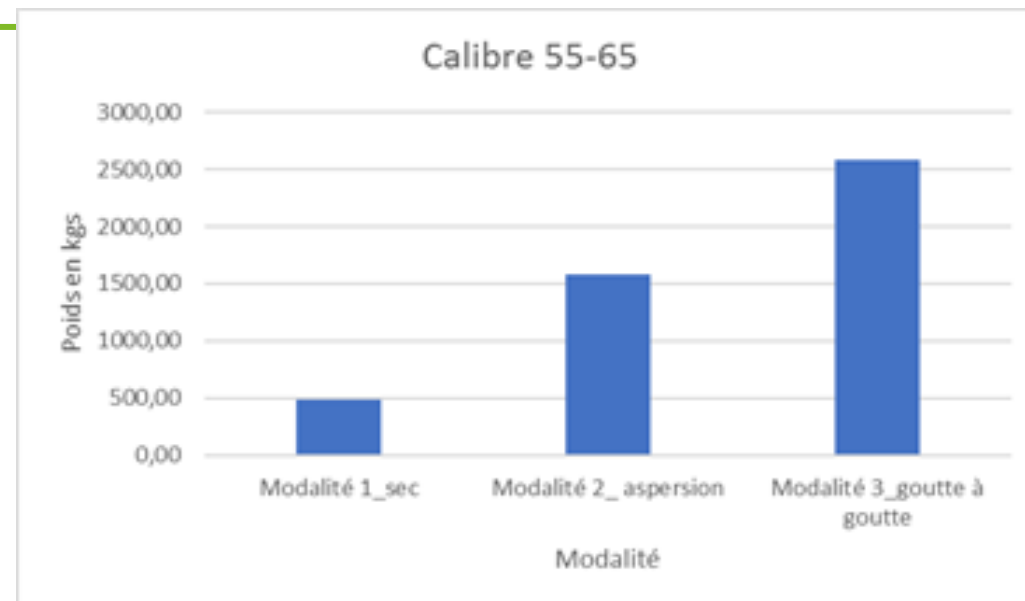
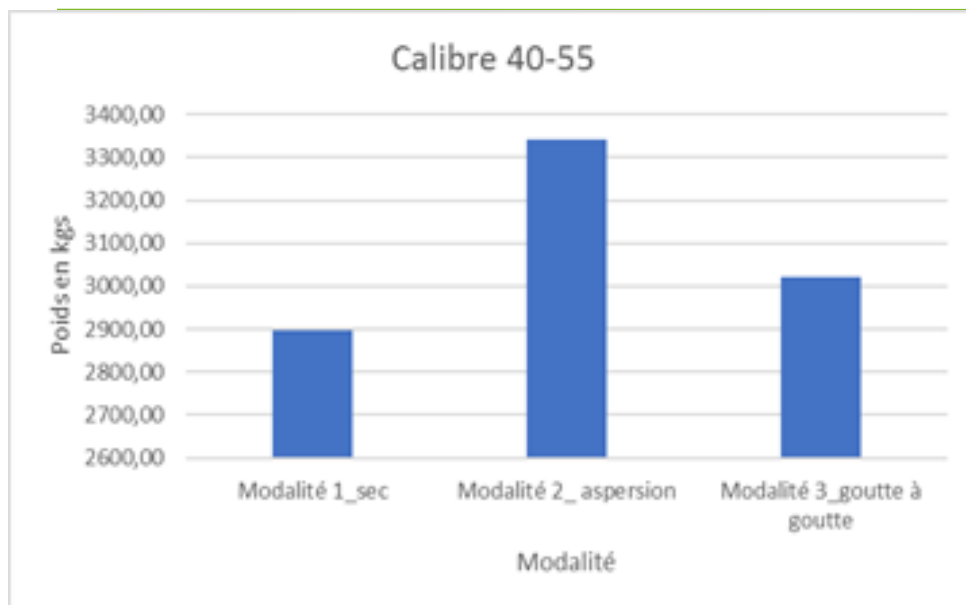


## Aspersion

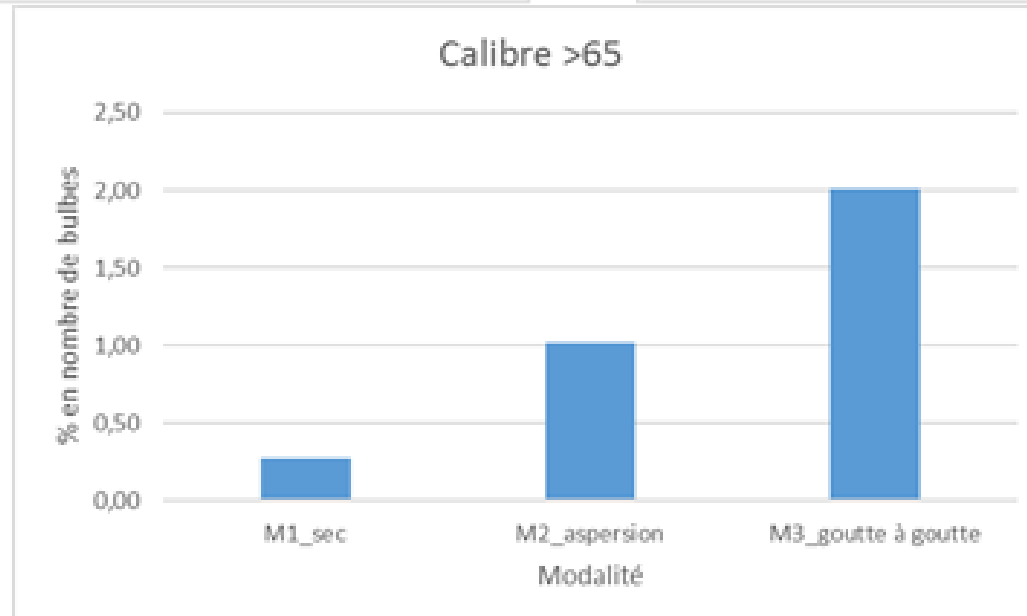
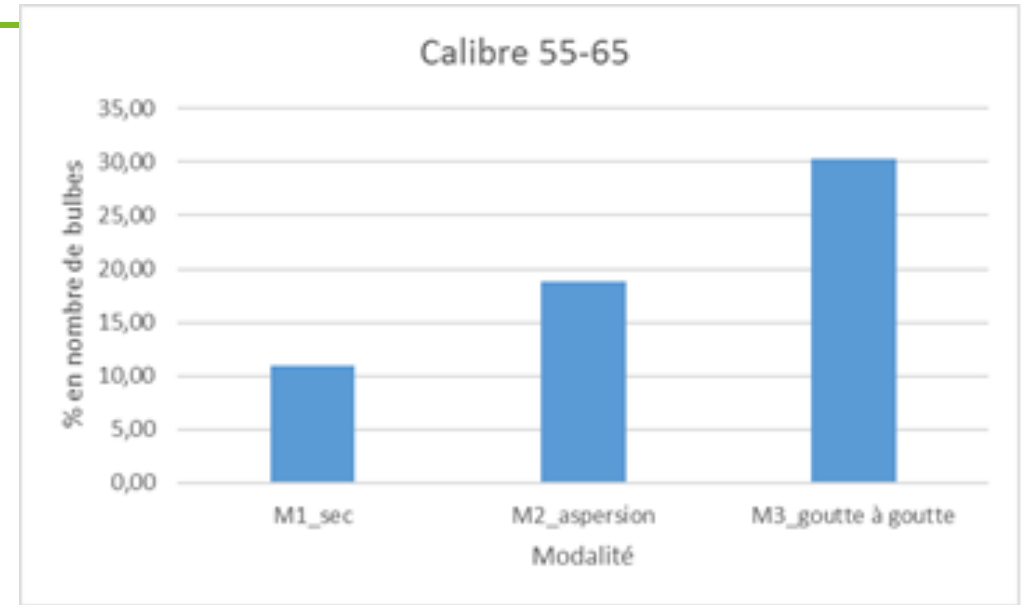
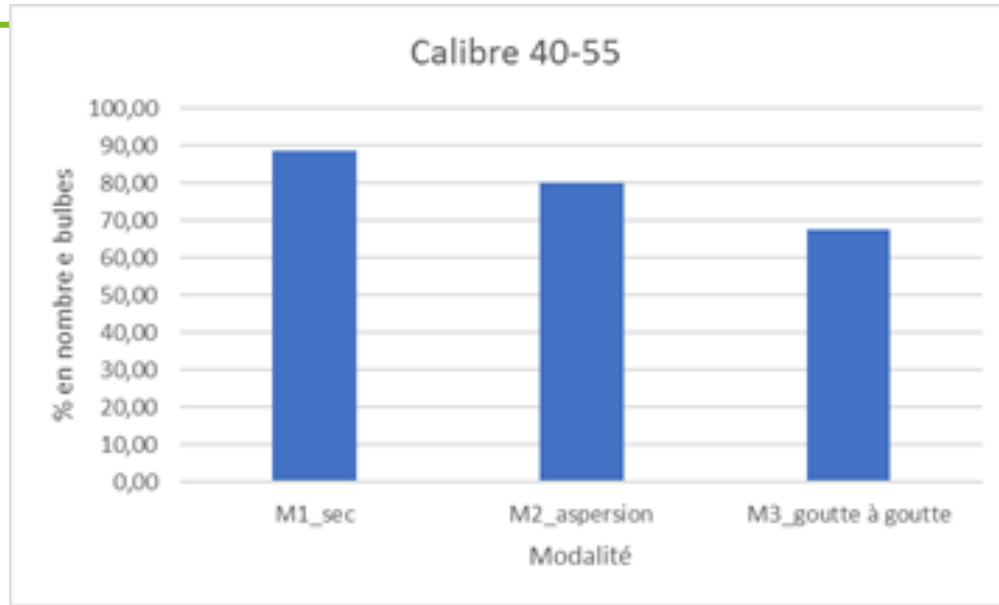




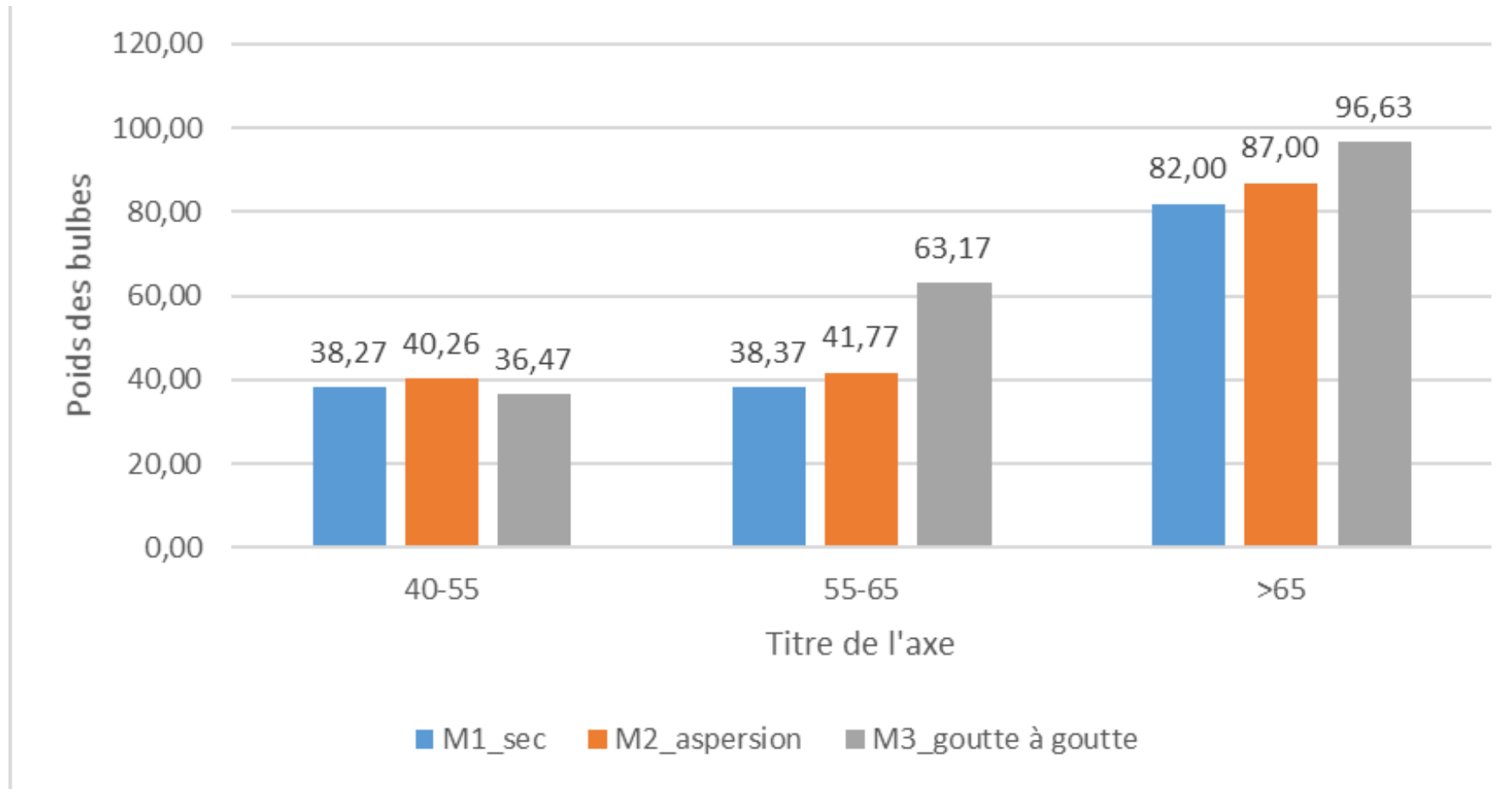
# Rendement selon le poids



# Rendement selon le nombre de bulbes



# ➤ Poids moyen d'un bulbe selon chaque modalité



# ➤ Les conclusions de la saison 2021-2022

---

- Système **plus performant à l'utilisation de l'eau**
- Ne permet pas de **limiter le développement de la rouille (à préciser et confirmer en 2023)**
- Permet de **limiter l'enherbement**
- **Non soumis à la contrainte du vent**
- Permet **d'assurer le rendement attendu**

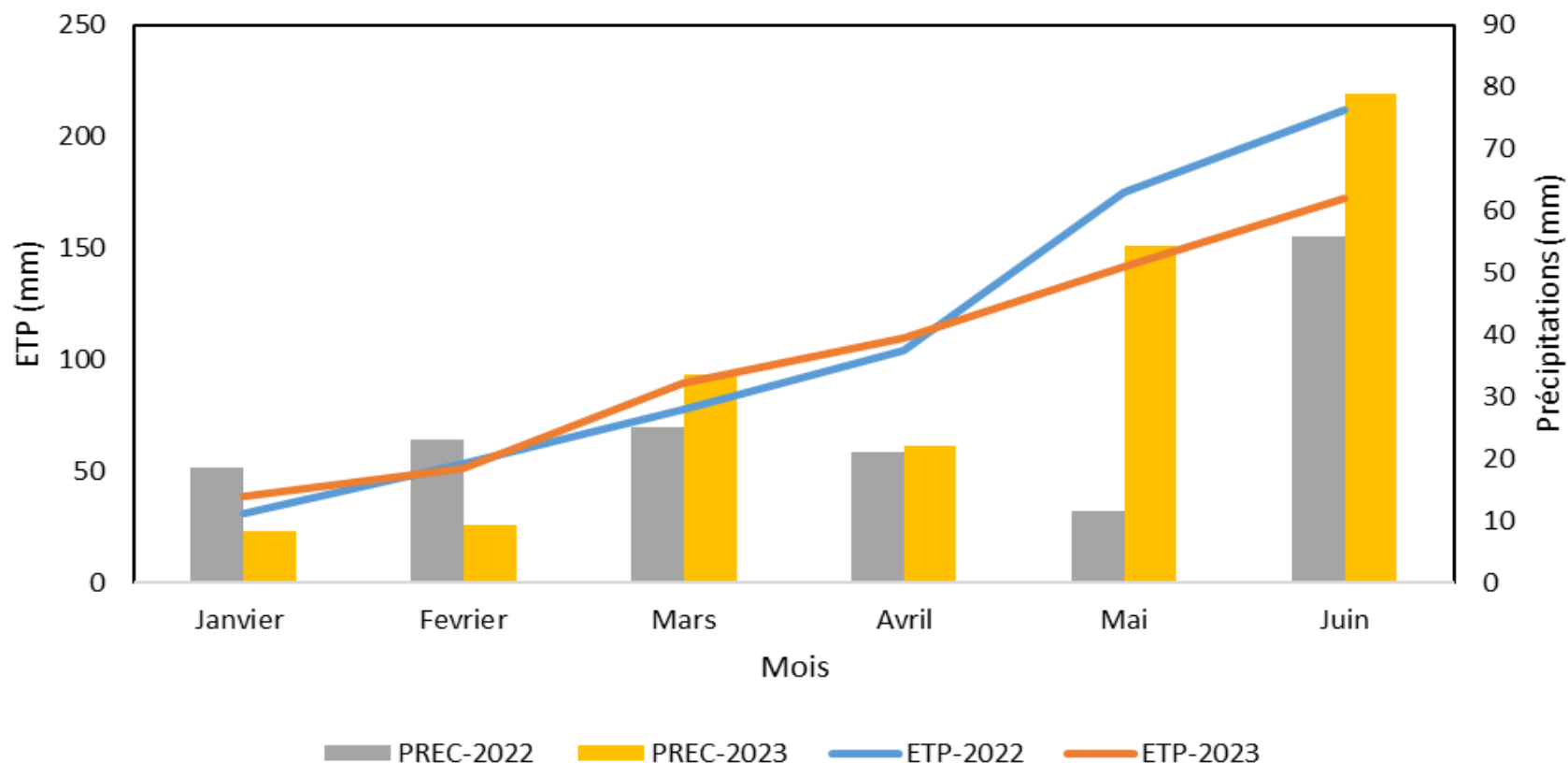
# Transition



- Saison 2021-22: Année sèche
- Saison 2022-23: Année moyenne voir humide (au mois de mai)
- Comparer deux modalités de goutte à goutte:
  - Enterré
  - Surface
- Evaluer le coût économique de la mise en place d'un système de goutte à goutte



# Les données climatiques



# ➤ Objectifs et indicateurs

## Les objectifs

- **Evaluer la possibilité d'utiliser la technique du goutte à goutte enterré ou non** en culture d'ail et évaluer son **efficience**
- Accompagner les producteurs vers une **nouvelle solution d'irrigation**
- **Quantifier les apports d'eau**
- **Juger des performances de chaque modalité** par la capacité de faire le lien entre le rendement et la quantité d'eau apportée

## Les indicateurs de notations

- Suivi maladie fongique (**rouille**)
- Suivi **pression adventice**
- Analyse **rendement** et **calibre**
- Intégration d'une **notion économique**

# ➤ La spécificité de chaque modalité


## Les modalités

- Modalité 1: Goutte à goutte **enterré**
- Modalité 2: Goutte à goutte **surface**

## Focus sur les irrigations

Modalité 1 et 2: **37 irrigations** apportée pour une moyenne de **6 mm** à chaque apport (conduite menée à l'optimum)

Année 2021-2022: 14 irrigations / moyenne 9 mm

Modalité	Modalité 1	Modalité 2
	GOUTTE A GOUTTE enterré	GOUTTE A GOUTTE Surface
Superficie	750 m2	750 m2
	Précédent: Blé dur d'hiver Travail du sol: Labour	
nov-01		
nov-02	Passage de herse étrille en pre-plantation	
nov-03	Plantation 28 nov. (Messidrome à 10 plantes/m)	
déc-01		
déc-02		
déc-03		
janv-01		
janv-02		
janv-03	Apport 420 kgs/ha 12-2-0 et 500 kgs/ha Patentkali Binage	
févr-01	Passage de la bineuse	
févr-02	Passage de la houe rotative (contre la battance)	
févr-03	Précipitation significative de 15 mm (le 24 février)	
mars-01	Pose du goutte à goutte (le 03 mars) - Apport de Guanito 700 kgs	
mars-02	Précipitation significative= environ 20 mm	
mars-03	Passage de la herse étrille - 300 kgs Patentkali	
avr-01	Début irrigation gg (07 avril)	Passage bineuse + apport 400 kgs Orgavio
avr-02	Désherbage mécanique + désherbage manuel	
avr-03		
mai-01	Précipitation significative de 10 mm (09 mai)	
mai-02	Précipitation significative de 30 mm (13 mai)	
mai-03	Précipitation significative de 20 mm (22 mai)	
juin-01		
juin-02	Précipitation significative de 20 mm (10 juin)	
juin-03	Arrêt irrigation gg (22 juin)	Récolte le 28 juin
		Mise en route du goutte à goutte à 37 reprises sur la période avr.-juin avec une moyenne de 6 mm d'eau apportée sur les modalités goutte à goutte
		Travail du sol avant plantation
		Travail de désherbage mécanique
		Apport d'engrais
		Précipitations
		Irrigation
		Récolte

# L'itinéraire technique

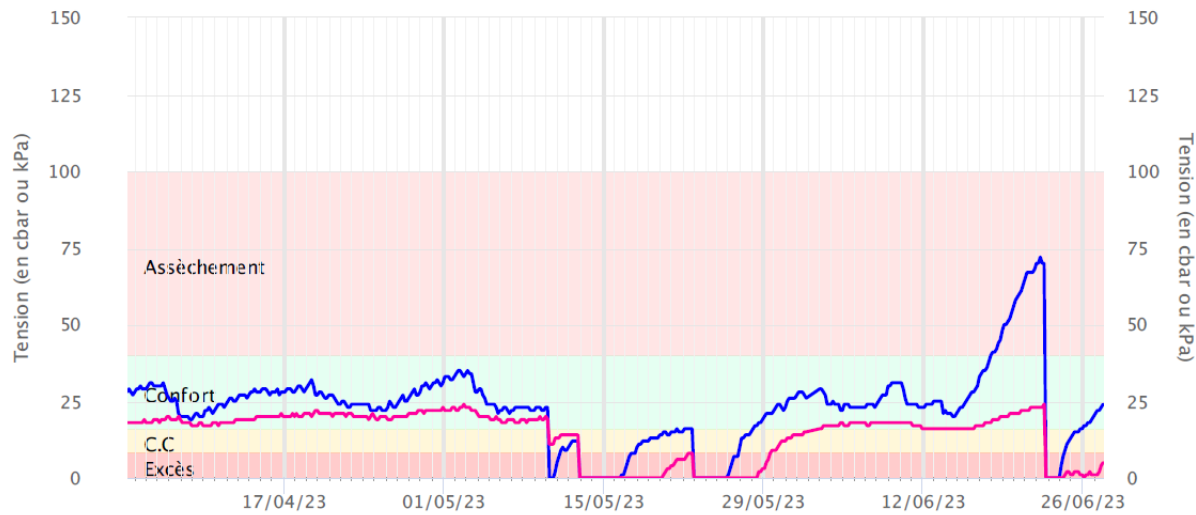
## Les problèmes principaux en culture:

- Implantation rendue difficile par les conditions météo pluvieuses
- Forte **battance** à la levée. Recours à la houe rotative.
- Gestion des **adventices** notamment chénopode à partir du mois de mai
- **Gestion de l'irrigation** délicate par des conditions météo capricieuses sur le mois de mai

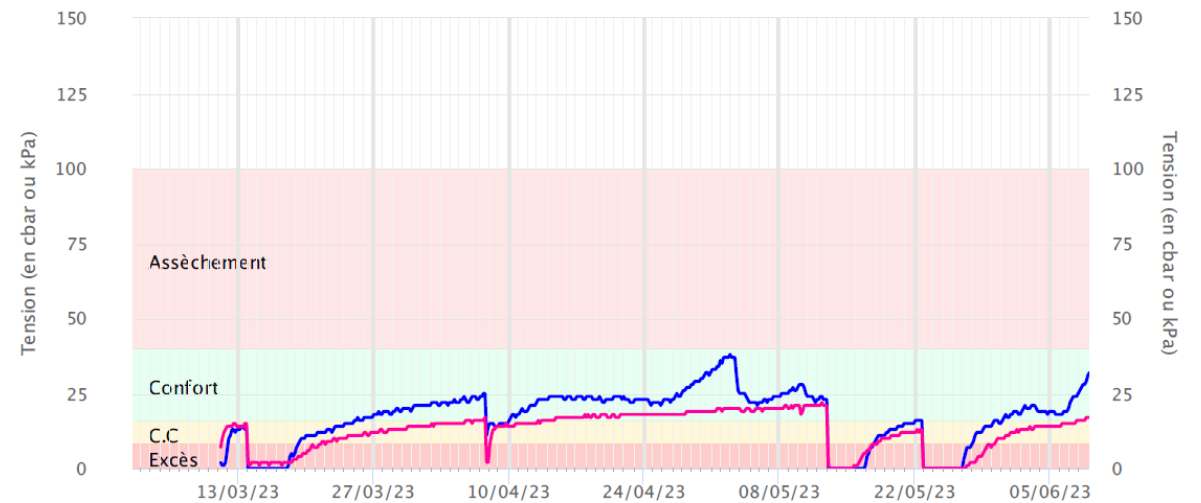
Remarque: Recours à la herse et bineuse à 8 reprises entre le 23/11/22 et le 24/05/23

# Les différentes stratégies évaluées

## Goutte à goutte enterré

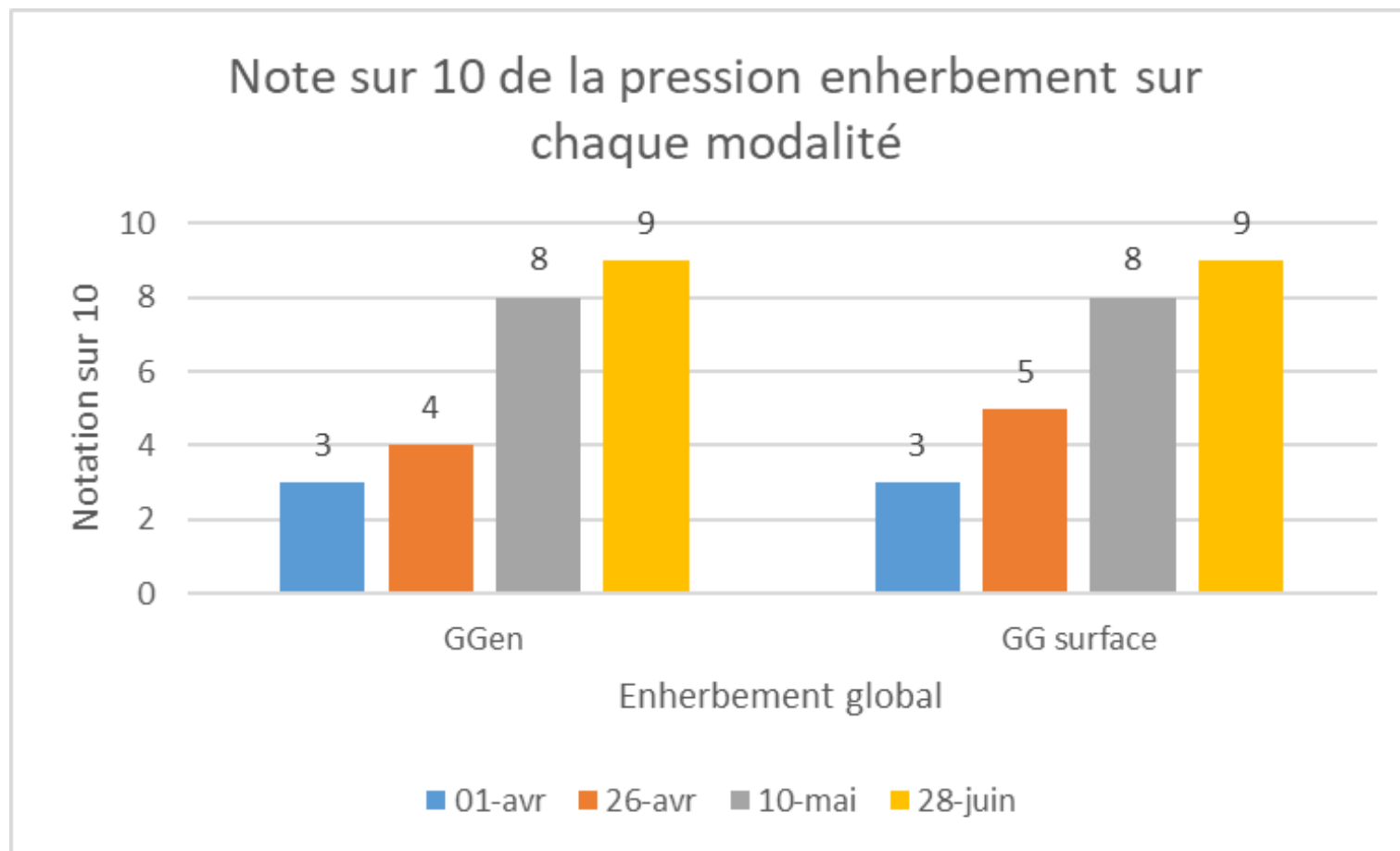


## Goutte à goutte surface

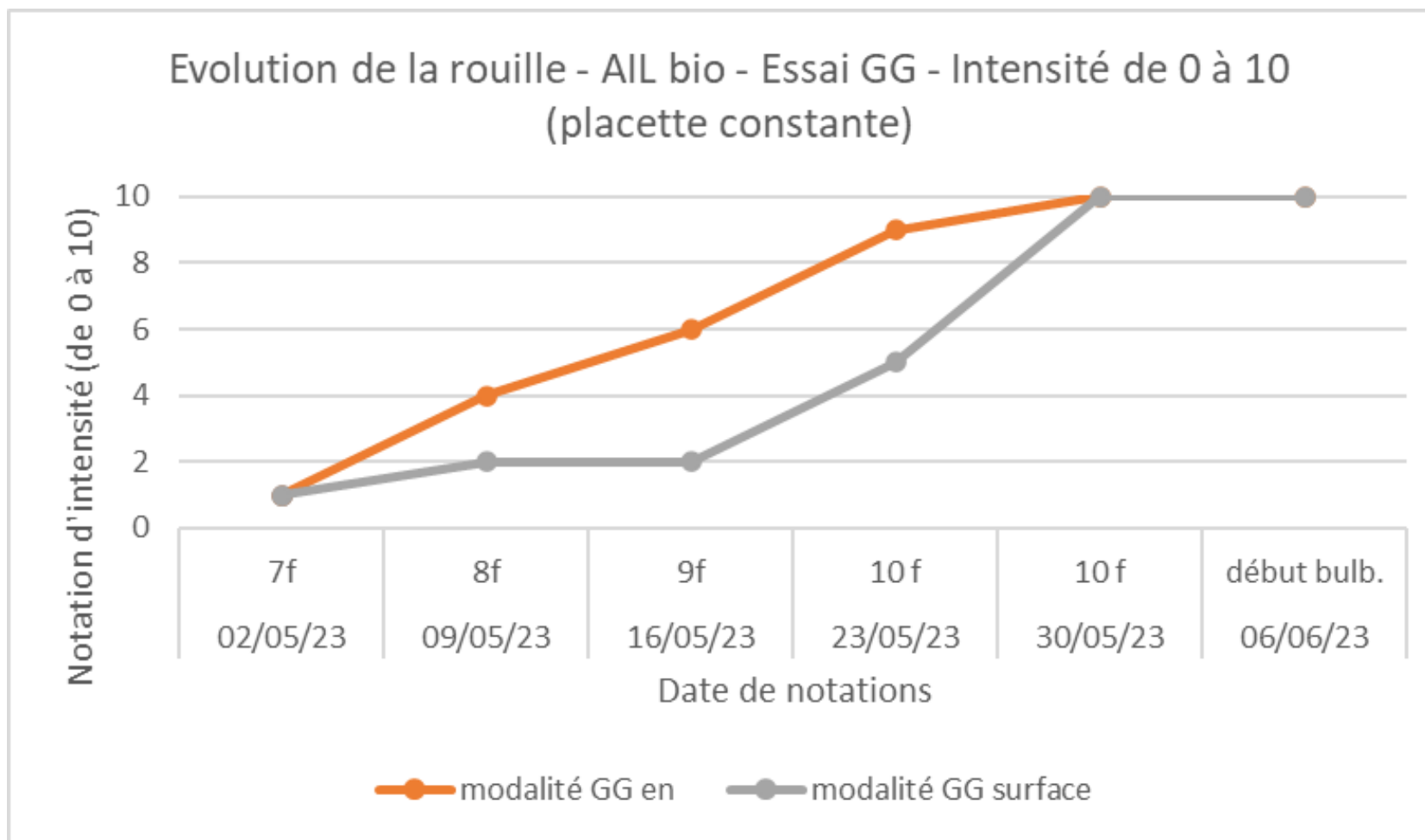




# La pression adventice

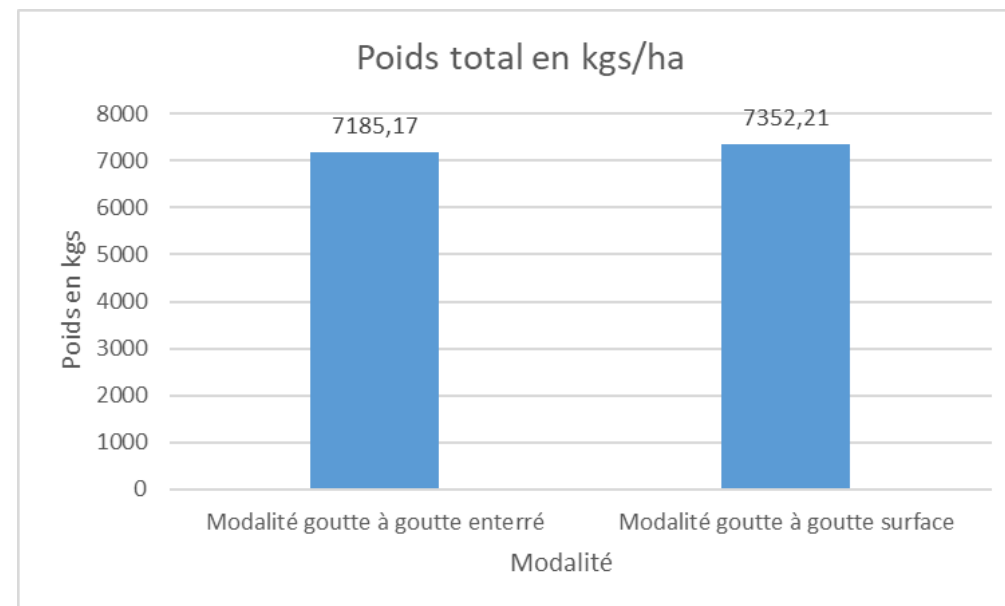
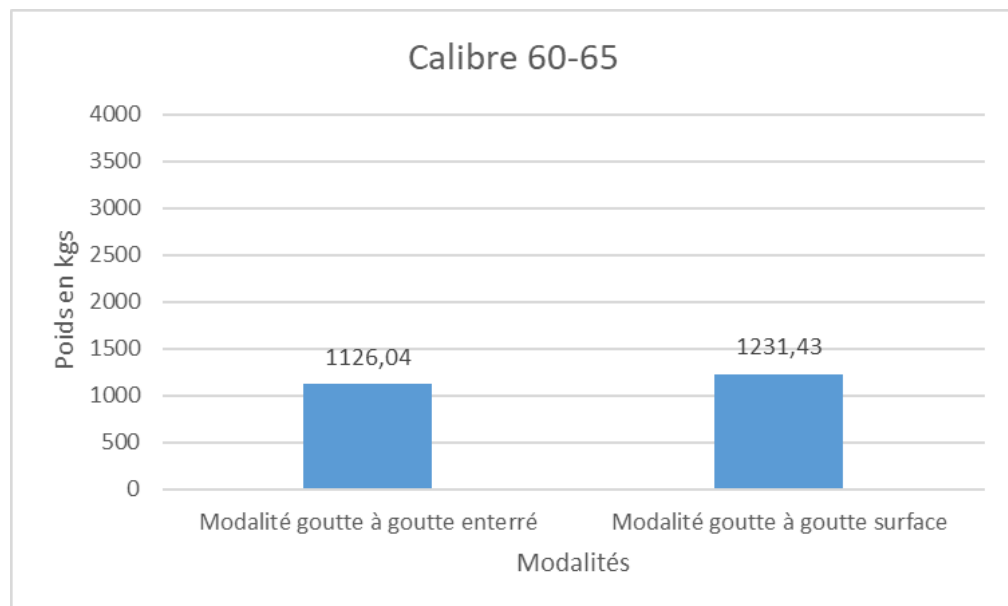
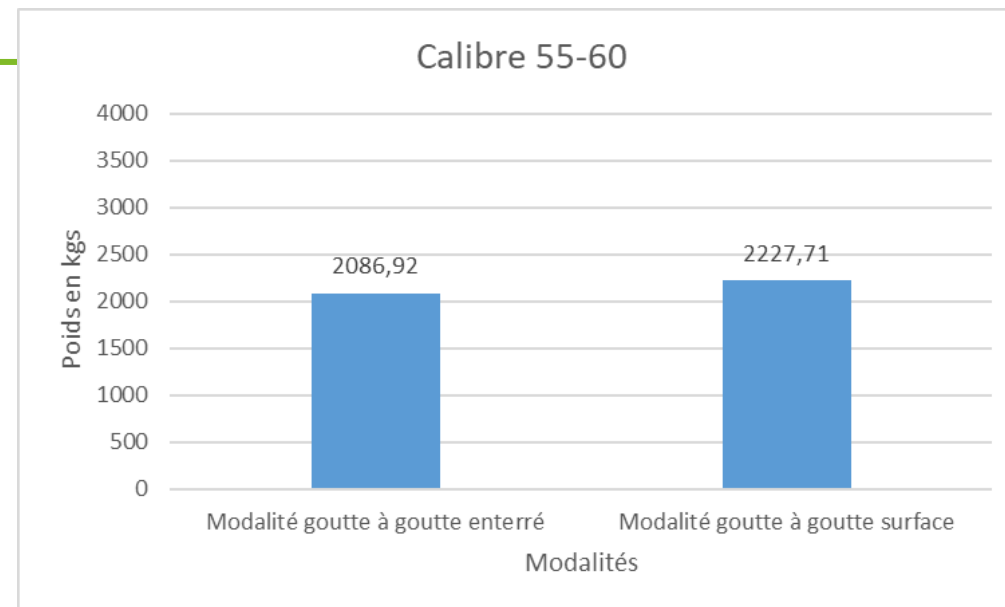
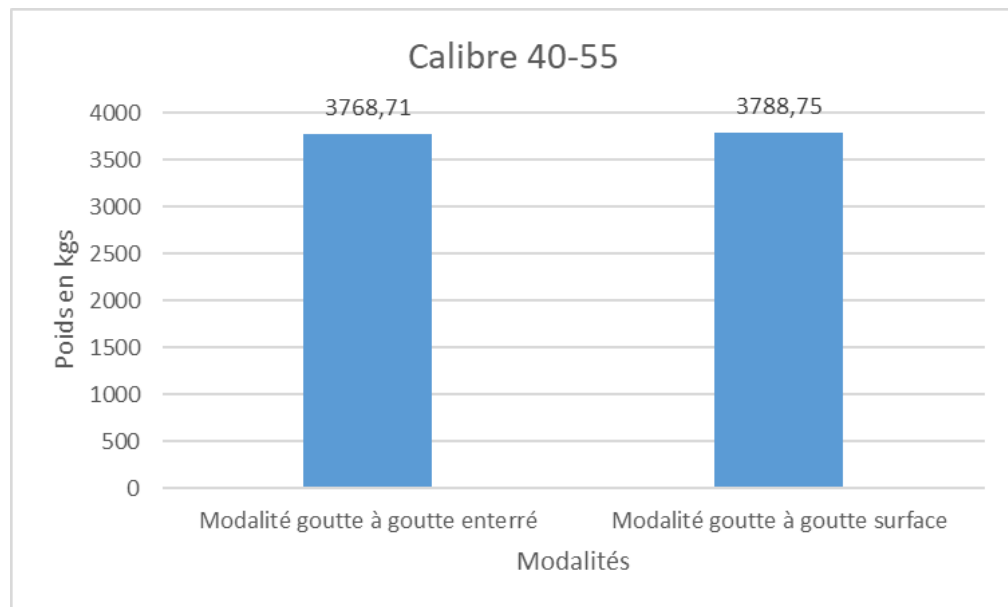


# La pression sanitaire

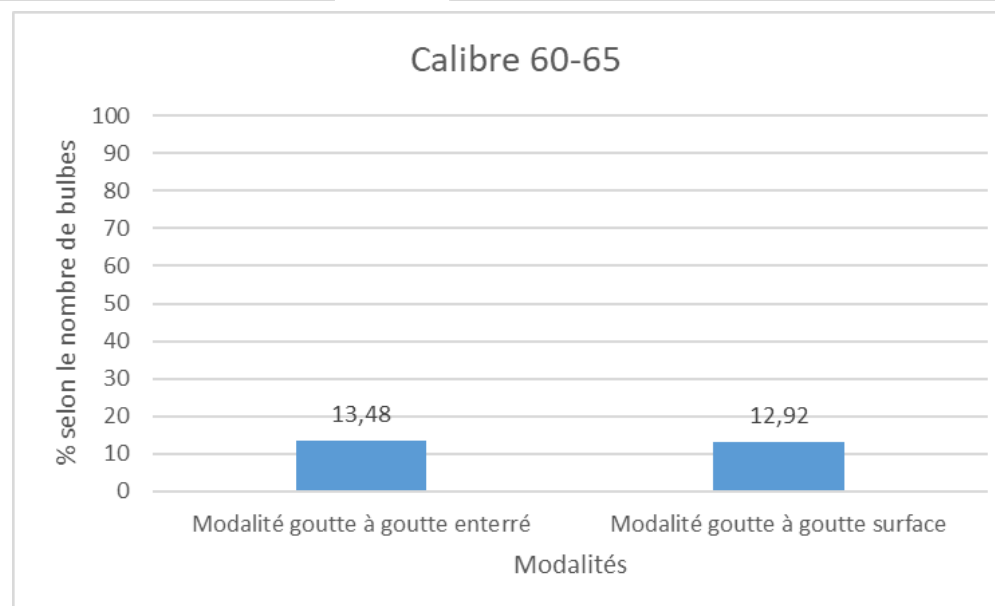
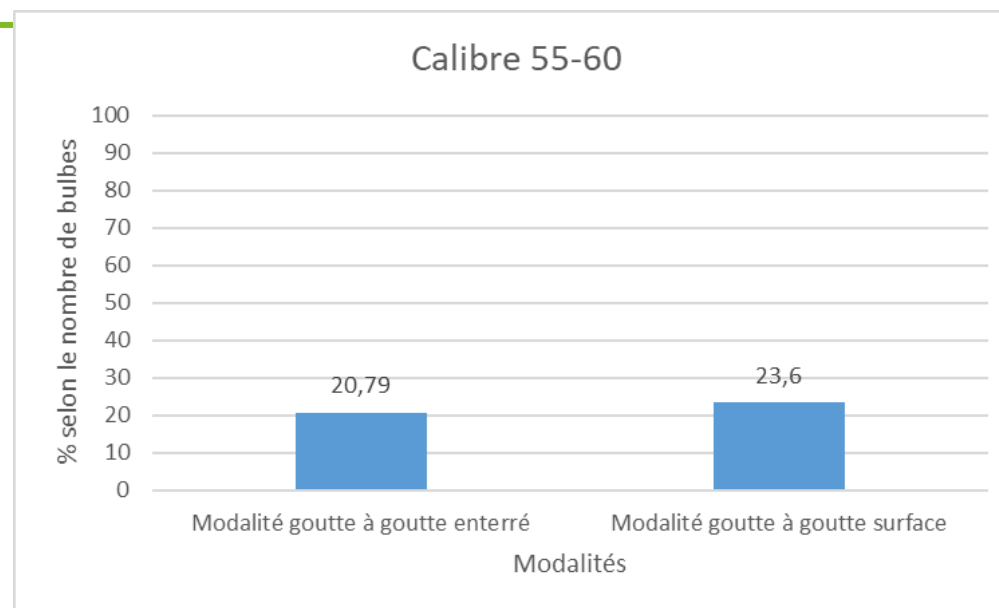
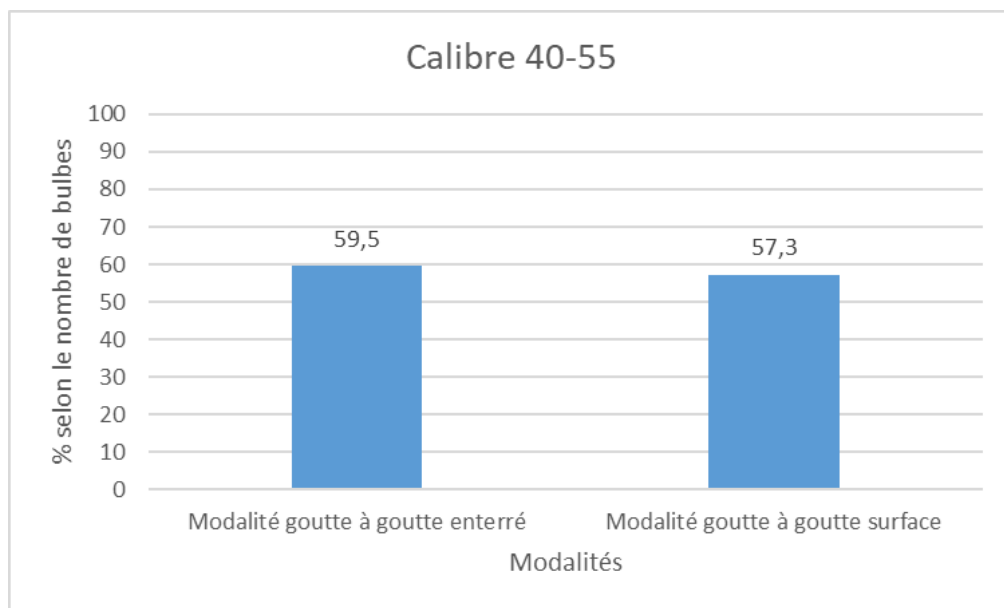




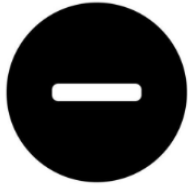
# Rendement selon le poids



# Rendement en fonction du nombre de bulbes



# Conclusions



- **Pilotage de l'irrigation** rendu difficile en année pluvieuse car il faut maintenir la culture en zone de confort hydrique. C'est un système d'irrigation pointu
- Economie d'eau **non systématique**
- **Outils de pose / dépose** des gaines de goutte à goutte
- **Outils de désherbage** à modifier pour rendre le travail possible
- **Coût du matériel** à l'implantation (près de 5000 € /ha) et le besoin en **main d'œuvre** pour la mise en place



- Potentiel de **rendement supérieur** (à hauteur de **1T/ha – gain de 15%**) avec une proportion plus importante de **calibre 55-65**. Élément pris en compte en année sèche.
- **Meilleure gestion des adventices** (en année sèche) – Environ 20% de moins en modalité goutte à goutte
- Non soumis aux arrêtés de restrictions sécheresse, vent
- Possibilité d'avoir recours à la **fertirrigation**
- Possibilité d'investir grâce aux **aides FEADER** et **France AGRIMER** jusqu'en 2027
- **Réduit** considérablement **le coût de l'énergie** (irrigation basse pression) → forage individuel



# Les enseignements

- Investir sur un **goutte à goutte surface** et non enterré du fait des contraintes et de la différence de rendement non significatif.
- Outil de pilotage (tensiomètre ou capacitive) **primordial** pour gérer l'irrigation et optimiser les rendements de la culture et ainsi rentabiliser l'investissement de départ.
- Les questions qui restent sans réponse:
  - **Valorisation des éléments nutritifs** contenus dans le sol selon les systèmes d'irrigation
  - Besoin en **main d'œuvre** /ha
  - Caractériser le matériel de pose/dépose du système de goutte à goutte et travail du sol (**désherbage mécanique**)