

# Fiche de synthèse: Irriguer du blé en région CVL, quelle rentabilité dans un contexte d'explosion des prix de l'NRJ?



## Contexte

En région Centre val de Loire, la culture de blé occupe en moyenne 743 000 ha soit 14% de la surface nationale de Blé avec des rendements moyens de 67q/ha. Des différences importantes de rendements peuvent y être observées en particulier lors des printemps secs. Les pertes de rendement peuvent être estimées à 15-20q/ha en années sèches entre blé irrigué et blé non irrigué, le stade Epiaison, constitue un stade de sensibilité critique au stress hydrique, mais des pertes importantes de rendement ont déjà été remarquées suite à des mois d'avril totalement sec à la montaison.

Dans un contexte inflationniste des prix de l'NRJ, d'augmentation brutale du prix de l'eau à prévoir en 2023, l'irrigation est-elle toujours rentable et dans toutes les situations? Et si non dans quel cas?



## DISPOSITIF d'étude

- Pour répondre à cette question, Plusieurs hypothèses ont été travaillées par le groupe IRD eau /irrigation régional: prise en compte des rendements moyens décennaux irrigués et non irrigués départementaux, variation du prix de vente, besoin en irrigation moyen en fonction de trois typologies de sol à Réserves utiles différentes, trois prix de l'eau en € du mm.
- Constatant la variabilité intrinsèque de l'ensemble des facteurs pris en compte à l'échelle de l'exploitation mais aussi la variabilité départementale de rendements moyens, de pluviométrie annuelle, et de demande hydrique (ETR) observés, il a été décidé de créer une calculette interactive Excel croisant l'ensemble des facteurs de variation, calculette permettant le recalcul automatisé de comparaison de marge brute par modification d'un ou de plusieurs facteurs en simultanément. Cette calculette est destinée à un usage conseillers en rendez-vous individuel ou en atelier de co-conception, elle leur permettra de modéliser plusieurs situations et de s'adapter au contexte particulier d'une exploitation ou d'un territoire en quelques clics par l'entrée de paramètres locaux.
- Seules les moyennes régionales seront présentées dans ce document de synthèse.





## Jeu de données utilisées dans cette synthèse

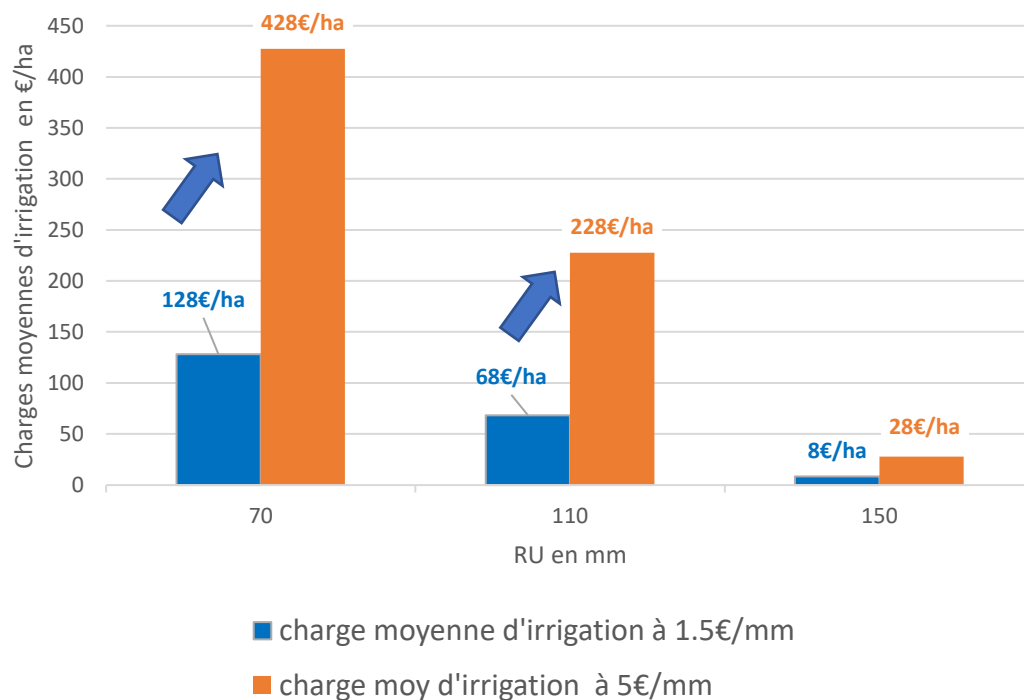
Jeu de données utilisées			
Rendement moyen régional aux normes			
	Blé pluvial (sec)	Blé irrigué	
Blé: Rendement moyen en q/ha aux normes	60	75	
Prix de vente moyen en €/t (deux hypothèses)			
Prix de vente moyen en €/t	180€/t	250€/t	
Besoins moyens d'un blé d'hiver en eau en fonction de trois situations de RU (Réserve utile sol superficiel, sol moyen, sol profond)			
RU (Réserve utile) moyenne en mm	70mm	110mm	150mm
ETR (évapotranspiration réelle) régionale moyenne d'un blé d'hiver du 01/02 au 30/06	367 mm		
Besoins moyens en irrigation/an en fonction de la RU, de la pluviométrie moyenne, et de l'ETR régionale moyenne	86 mm	46 mm	6 mm
Coût d'irrigation et frais de séchage (trois coûts d'irrigation)			
Coût d'irrigation en €/mm	1,5€/mm	3€/mm	5€/mm





## Différentiel des coûts d'irrigation observés en fonction du jeu de données utilisé (rendement sec et irrigué, besoins en irrigation moyen par typologie de sol, coût du mm)

Blé tendre irrigué: charges moyennes d'irrigation/ha en fonction de la RU, et du prix de l'eau



Sur sol superficiel Ru 70mm, les besoins annuels moyens en irrigation sont de 86 mm contre 46 mm pour un blé en sol moyennement profond Ru 110mm, et 6mm en sol profond Ru 150mm. A 1,5€/mm, le coût d'irrigation est estimé à minima à 128€/ha en sol superficiel (RU = 70mm) soit un équivalent blé de 7q/ha à un prix de vente de 180€/t ou de 5q/ha à un prix de vente de 250€/t. Un coût d'irrigation à 5€/mm génère des charges d'irrigation moyenne de 428€/ha sur sol superficiel (RU 70mm) soit un équivalent blé de 23q/ha à un prix de vente de 180€/t, ou 17q/ha à un prix de vente du blé à 250€/t.

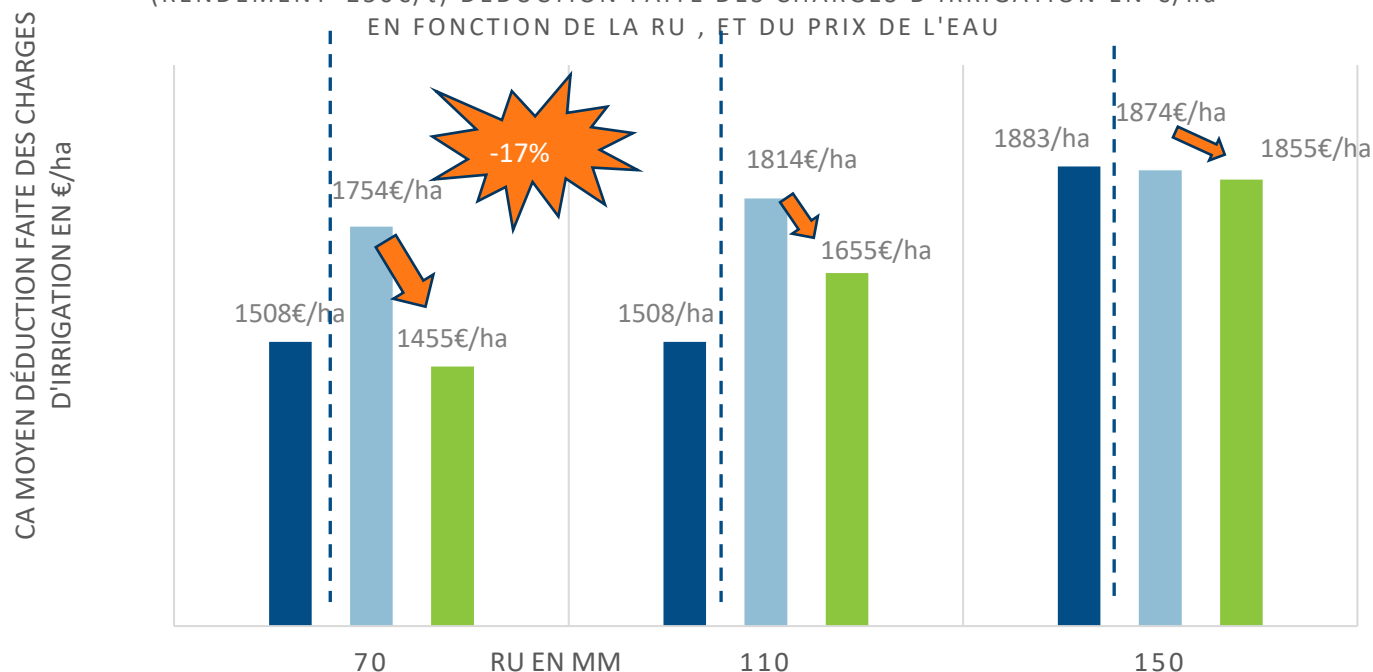
La hausse des prix de l'NRJ et par voie de conséquence des frais d'irrigation démultiplie le coût de l'irrigation.

Les coûts supplémentaires d'irrigation doivent rester inférieurs à l'augmentation de rendement permise multipliée par le prix de vente.



## Marge brute en €/ha (rendement\*250€/t-charge irrigation en fonction RU, prix du mm)

BLÉ TENDRE SEC ET OU IRRIGUÉ : CHIFFRE D'AFFAIRE MOYEN (RENDEMENT\*250€/t) DÉDUCTION FAITE DES CHARGES D'IRRIGATION EN €/ha EN FONCTION DE LA RU, ET DU PRIX DE L'EAU



■ CA moyen blé régime pluvial (sec)      ■ CA moyen blé irrigué à 1.5€ du mm d'irrigation  
■ CA moyen blé irrigué à 5€ du mm d'irrigation

Différentiel de marge brute €/ha en irrigué/non irrigué intégrant coût du mm, RU des sols, différences de rendements moyens départementaux, et de pluviométries départementales moyennes d'avril à Août			Blé tendre régime pluvial (sec)	Blé tendre irrigué
1,5	70			247
1,5	110			307
1,5	150			-8
3	70			118,41
3	110			238,41
3	150			-16,59
5	70			-52,65
5	110			147,35
5	150			-27,65

Sur sols profonds, à forte RU 150mm, l'irrigation sur blé tendre n'est pas valorisée car les gains de rendement sont inexistants; sur ce type de sol, les besoins moyen en irrigation pour une culture de blé sont quasiment nuls.

A 250€/t, l'irrigation reste intéressante dans les sols à Ru moyenne 110mm et pour les sols à faibles réserves utiles 70mm lorsque le coût de l'irrigation reste inférieur à 5€/mm.

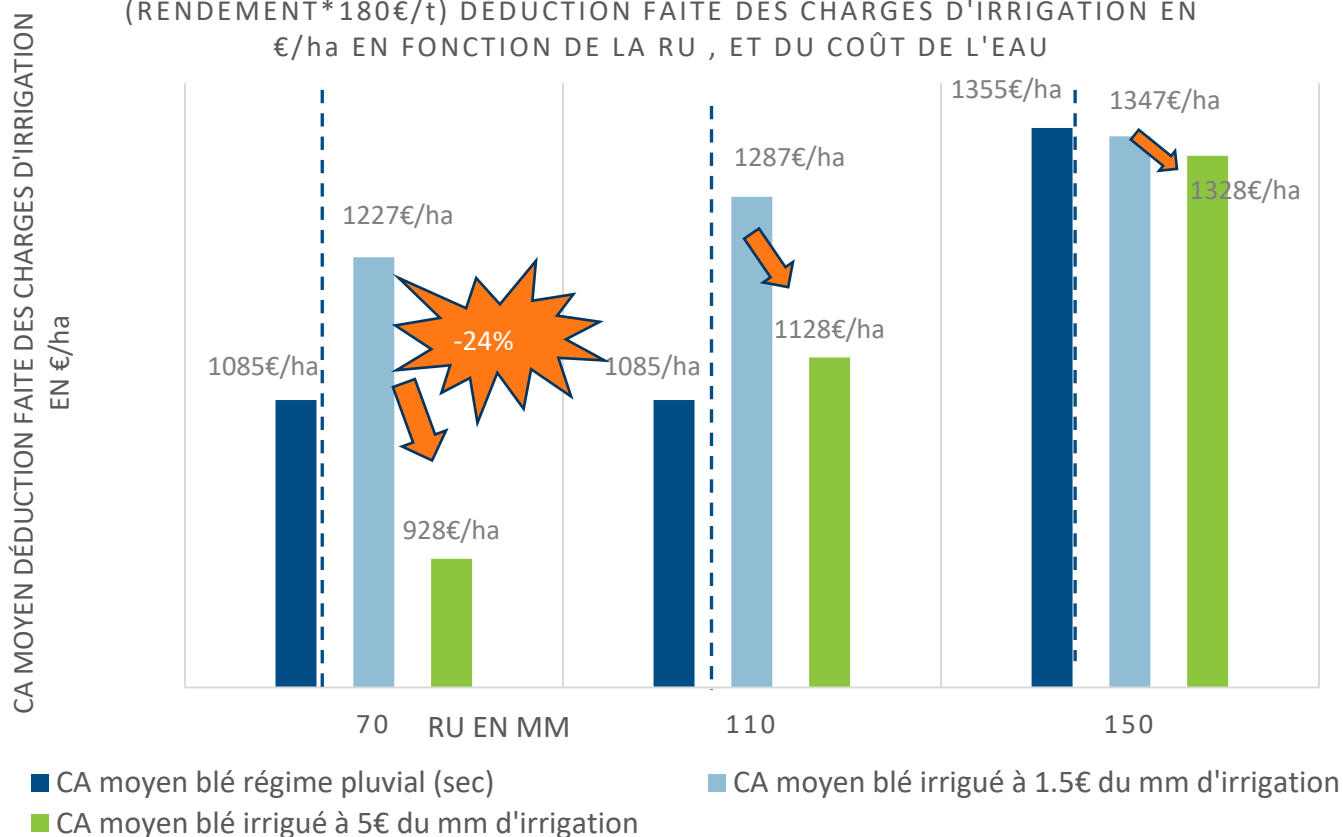
A 5€/mm, l'irrigation du blé n'est plus rentable sur les sols superficiels Ru 70mm car le gain de rendement potentiel et sa valorisation économique ne compense plus la hausse du coût de l'irrigation.

Ces hypothèses poussent à la prudence et à réduire les irrigations sur blé au strict minimum (longue période de stress hydrique pendant la montaison en avril ou au stade épiaison) voire à les abandonner dans un contexte inflationniste des prix de l'NRJ et de l'eau sans compensation par le prix de vente.



## Marge brute en €/ha (rendement\*180€/t-charge irrigation en fonction RU, prix du mm)

BLÉ TENDRE SEC ET/OU IRRIGUÉ: CHIFFRE D'AFFAIRE MOYEN (RENDEMENT\*180€/t) DÉDUCTION FAITE DES CHARGES D'IRRIGATION EN €/ha EN FONCTION DE LA RU, ET DU COÛT DE L'EAU



Différentiel de marge brute €/ha en irrigué/non irrigué intégrant coût du mm, RU des sols, différences de rendements moyens départementaux, et de pluviométries départementales moyenne d'avril à Août			Blé tendre régime pluvial (sec)	Blé tendre irrigué
1,5	70			142
1,5	110			202
1,5	150			-8
3	70			13,41
3	110			133,41
3	150			-16,59
5	70			-157,65
5	110			42,35
5	150			-27,65

A un prix de vente du blé de 180€/t, l'irrigation du blé tendre reste principalement rentable dans un contexte de stabilité des prix de l'eau à 1,5€/mm et pour les sols moyennement profond avec une Ru =110mm . Dans le contexte actuel haussier des prix de l'NRJ et du prix du mm d'irrigation à 5€/mm, la gestion des blés en sec devient la plus pertinente tant en terme économique, qu'en terme de temps de travail.

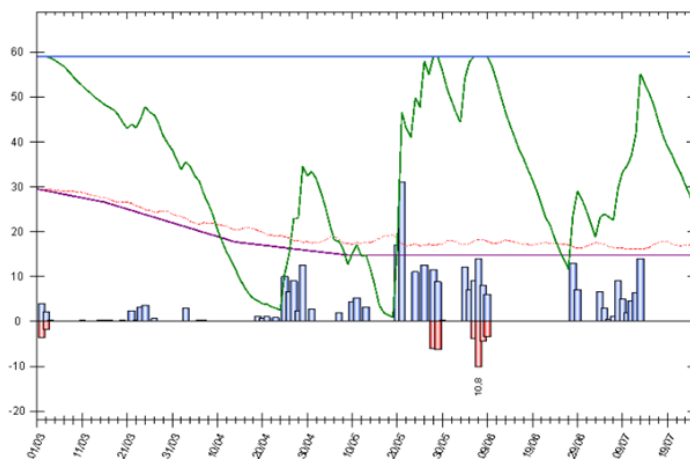


## Réintégration à posteriori des hypothèses d'augmentation des coûts dans un essai ca45 2014 blé tendre (prix de vente 180€/t, coût irrigation 5€/mm)

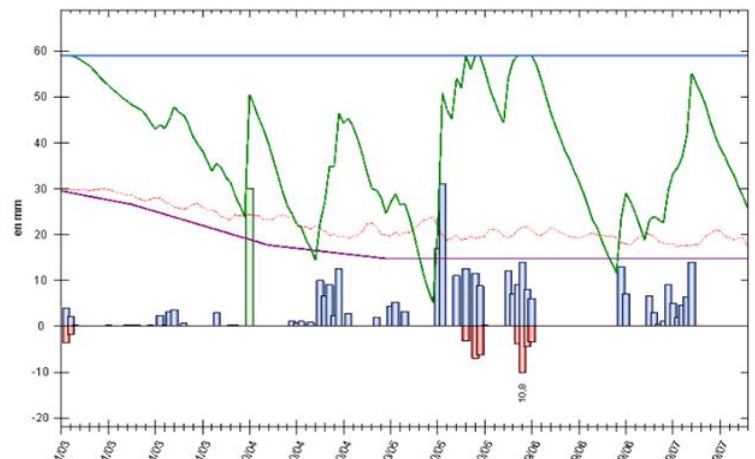
**Essai blé, 3 modalités, récolte moissonneuse agriculteur grandes parcelles, trois répétitions, 129m<sup>2</sup> par répétition.**

	Modalité 1: Témoin non irrigué, sol superficiel Ru=60mm	Modalité 2 Irrigation optimale, sol superficiel Ru=60mm	Modalité 3 : Sol moyennement profond, Ru =117mm
Rdt net moyen à 15% d'humidité en q/ha	97	106	108
Irrigation	0 mm	30 mm	10 mm (ré-enroulement enrouleur)
Efficience du mm d'eau supplémentaire apporté/modalité 1		0,3 q/mm d'eau supplémentaire apporté	pas de donnée, Ru très différente
Ecart de rendement /modalité 3	-11 q/ha	-2 q/ha	0 q/ha

➔ **Moins de 15q/ha en moyenne de différence entre les modalités irriguées, non irriguées sur un stress hydrique prolongé au mois d'avril avant épiaison du blé**



**Mod1: témoin sans irrigation. RU faible 60mm**



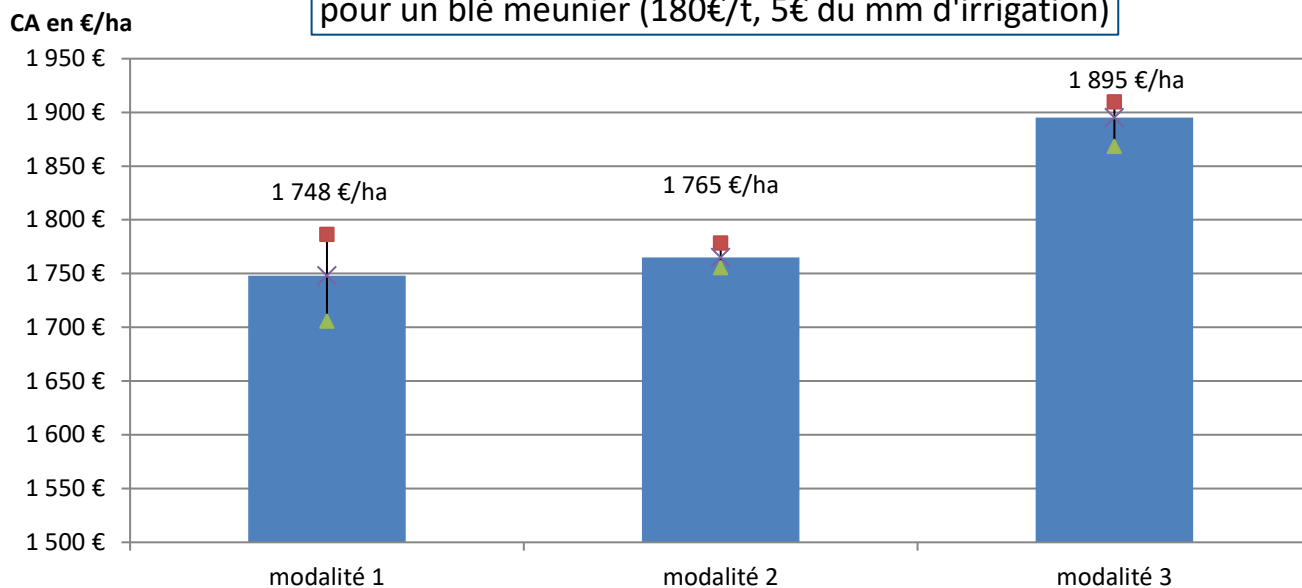
**Mod2: modulation de dose, 30mm sur RU faible 60mm**



## Réintégration à posteriori des hypothèses d'augmentation des coûts dans un essai ca45 2014 blé tendre (prix de vente 180€/t, coût irrigation 5€/mm)

**Essai blé, 3 modalités, récolte moissonneuse agriculteur grandes parcelles, trois répétitions, 129m<sup>2</sup> par répétition.**

CA en €/ha frais d'irrigation déduits  
pour un blé meunier (180€/t, 5€ du mm d'irrigation)



	CA moyen en €/ha blé meunier déduction frais d'irrigation	CA maxi en €/ha blé meunier déduction frais d'irrigation	CA mini en €/ha blé meunier déduction frais d'irrigation
modalité 1	1 748 €	1 787 €	1 706 €
modalité 2	1 765 €	1 778 €	1 755 €
modalité 3	1 895 €	1 910 €	1 868 €

A 180€/t de prix de vente du maïs grain, et dans la pire des hypothèses ( 5€/mm d'eau, sol avec une Ru faible de 60mm ) la modalité 1 blé tendre non irrigué n'est pas statistiquement différente de la modalité 2 blé tendre irrigué 30mm en terme de CA/ha déduction faite des coûts d'irrigation.

La différence de marge observée sur la modalité 3 résulte seulement de la profondeur de sol observée sur cette modalité et d'une Ru =117mm ayant permise de conduire cette modalité sans stress hydrique tout au long de son cycle.

Rétrospectivement , avec des critères de coût et de marges 2023, les conclusions de cette essai mené en 2014 aurait été modifiées, et l'intérêt de l'irrigation n'aurait pas été retenu sur sol superficiel malgré la perte de rendement observée.



## CONCLUSIONS

Sur sols profonds, à forte RU 150mm, l'irrigation sur blé tendre n'est pas valorisée car les gains de rendement sont en moyenne inexistant; sur ce type de sol, les besoins moyen en irrigation pour une culture de blé sont en moyenne quasiment nuls.

A 250€/t de prix de vente du blé tendre, l'irrigation reste intéressante dans les sols à Ru moyenne 110mm et pour les sols à faibles réserves utiles 70mm lorsque le coût de l'irrigation reste inférieur à 5€/mm .

A 5€/mm, l'irrigation du blé n'est plus rentable sur les sols superficiels Ru 70mm car le gain de rendement potentiel et sa valorisation économique ne compense plus la hausse du coût de l'irrigation.

La baisse de rentabilité de l'irrigation par rapport à son coût d'utilisation et les conséquences du changement climatique font craindre à court terme une chute de production de 15q/ha en moyenne annuelle sur la région soit -22% de la production estimée sur la dernière décennie à 67qt/ha (chiffre SAANR 2011-2020).

### Conseil:

- Utiliser un OAD de bilan hydrique web pour fiabiliser au maximum la décision d'irrigation sur blé.

- Réduire les irrigations sur blé au stricte minimum (longue période de stress hydrique pendant la montaison en avril ou au stade épiaison ) voire les abandonner dans un contexte inflationniste des prix de l'NRJ et de l'eau sans compensation par le prix de vente.

