

Restriction d'irrigation en pomme de terre : un impact préjudiciable sur le rendement et le chiffre d'affaire

Rédacteurs :
M. Guillaumin
P. Huet
CA28 – 22/12/2020

Dans le cadre du capfilère grandes cultures, la Chambre d'agriculture d'Eure et Loir a mis en place pendant 3 campagnes des essais irrigation restrictive sur pomme de terre. Cette culture occupe une place prépondérante dans les assolements de la Beauce. L'irrigation est indispensable à la conduite de la culture.

Les objectifs des essais sont :

- d'évaluer la sensibilité au stress hydrique de la pomme de terre, plus précisément, d'une diminution de 20% de la quantité d'eau apportée après la période sensible (tubérisation) sur le rendement et le calibre.
- calculer l'impact de la restriction d'irrigation sur le chiffre d'affaire de l'agriculteur avec deux scénarios de prix de vente.

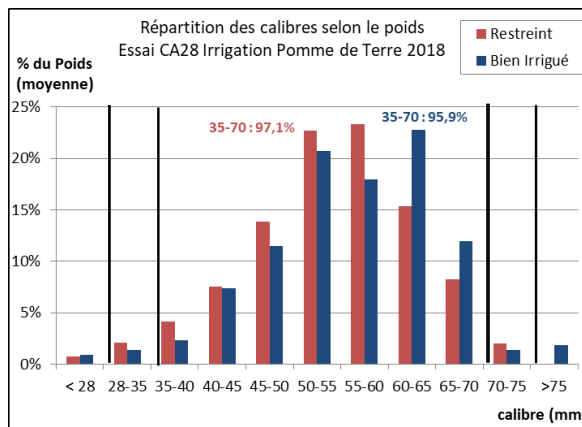
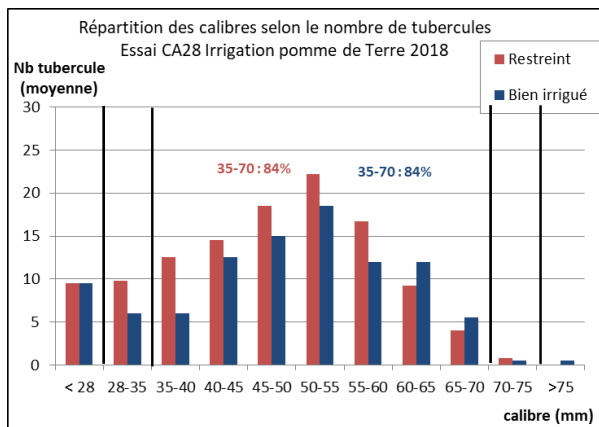
PRESENTATION DES ESSAIS :

Seules 2 campagnes sur 3 ont été conservées. Lors de la 1^{ère} année d'expérimentation, la restriction réellement réalisée a été sur une seule irrigation. La réduction de 20% de la dose apportée n'a pas toujours été réalisée, se retrouvant même parfois avec des doses plus importantes en zone restreinte. Ceci peut s'expliquer par différents éléments : un brise-jet sur canon au départ de la parcelle, la présence de vent ou la répartition non homogène de l'irrigation sous-canon. Pour pallier à ce problème, lors des campagnes suivantes d'essais, l'irrigation a été réalisée par une rampe sur enrouleur.

Présentation des 2 années expérimentales

Année	Type de sol	variété	Modalités testées			Franchissement réserve de survie
			conduite agriculteur = bien irriguée	conduite restrictive	Application de la restriction	
2018	Limon argileux	Agata	97 mm	75 mm (baisse de 25 %)	Restriction réalisée aux 2 ^{ème} , 3 ^{ème} et 4 ^{ème} irrigations après la tubérisation (baisse de 23 à 30% du volume apportée)	Au moment de la fin de cycle, la Zone Restreinte a franchi la réserve de survie
2017			207 mm	178 mm (baisse de 20 %)	Restriction réalisée aux 3 ^{ème} , 4 ^{ème} , 5 ^{ème} et 6 ^{ème} irrigations après la tubérisation (baisse de 20% du volume apportée)	Franchissement de la réserve de survie par la modalité Zone Restreinte à 2 moments dont un pendant les besoins maximum

✓ **Détail des calibres à la récolte**



A la récolte, les courbes de calibre des 2 conduites sont assez proches, avec tout de même un léger décalage vers de plus grosses pomme de terre pour La zone bien irriguée.

Au final, plus de 95 % de pommes de terre sont au calibre dans les deux zones. La zone bien irriguée se distingue par une proportion plus importante de pommes de terre supérieure à 60 mm et même certains tubercules supérieurs à 75 mm.

✓ **Notation maladie à la récolte**

Maladie : note moyenne (pourcentage de tubercules concernés)	Zone Restreinte	Zone Bien Irriguée
Note gale commune	0,81 (75 %)	0,51 (51 %)
dont note gale ≥2 (= déchet)	5,9 %	0 %
Note dartrose	0,46 (39 %)	0,16 (15 %)
dont note dartrose ≥3 (= déchet)	1,2 %	0 %
Note peau réticulée	0,98 (55 %)	0,86 (48 %)
Difforme (= déchet)	1,2 %	1,1 %
Somme déchets liés aux maladies (gale et dartrose importante + difforme)	= 8,2 %	= 1,1 %

Notation maladie de 0 à 4 : 0 = aucun, 1 = faible, 2 = moyen, 3 = fort.

Les petites différences concernent l'ensemble des maladies et/ou anomalies : gale commune, dartrose, peau réticulé ou difformes. Elles sont toutes plus importantes en zone restreinte.

La présence importante de peau réticulée est constatée en 2018 sur la moitié des tubercules en Zone Bien Irriguée et en proportion plus importante en Zone Restreinte. Ce phénomène s'explique par les températures importantes de l'été 2018. La peau peut alors subir des réticulations et des desquamations. Les à-coups de croissance en Zone Restreinte ont pu accentuer cette proportion. Il est donc logique qu'en Zone Restreinte ce phénomène soit un peu plus important. Par contre, la présence de gale est un peu plus difficile à expliquer.

✓ Résultat rendement

Notation maladie à la récolte	Zone Restreinte	Zone Bien-Irriguée
Rendement Brut (Non significatif)	66,65 T/ha	66,57 T/ha
<i>Perte (Non Significative) :</i>		- 0,08 T/ha
Déchets (gale, dartrose, difforme)	- 8,2 %	- 1,1 %
Rendement (sans les déchets, maladies)	61,16 T/ha	65,81 T/ha
Calibre : <35 / 35-75 / >75	2,9% / 97,1% / 0%	2,3% / 95,9% / 1,8%
Rendement Net (sans déchet au calibre 35-75)	59,41 T/ha	63,09 T/ha
Perte :	- 3,68 T/ha	

La différence de rendement brut n'est pas significative. La différence de rendement nette est due principalement à un taux de déchets plus important en Zone Restreinte. La proportion de tubercules au calibre est légèrement pénalisée dans la Zone Bien Irriguée. Quelques pommes de terre de calibre supérieur à 75 mm sont présentes.

✓ Chiffre d'affaire

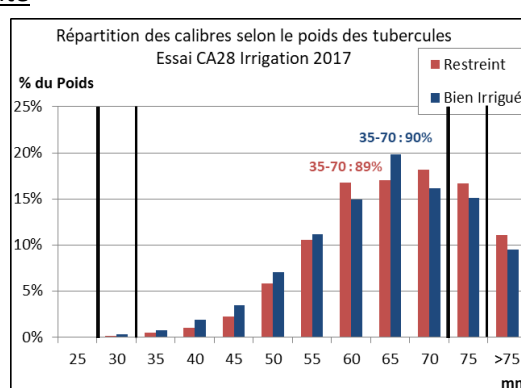
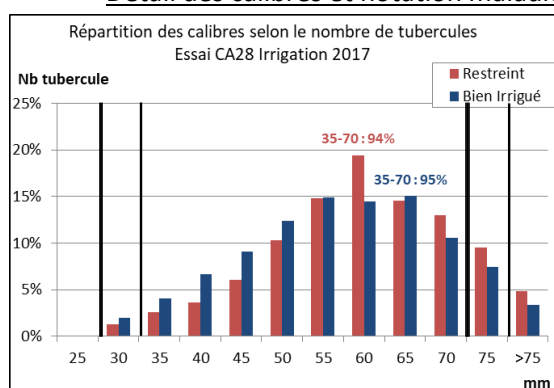
2 hypothèses de prix ont été choisies : 200 et 120 €/T.

	Hypothèse : 200 €/T		Hypothèse 120 €/T	
	Zone Restreinte	Zone Bien Irriguée	Zone Restreinte	Zone Bien Irriguée
Rendement Brut	66,65 T/ha	66,57 T/ha	66,65 T/ha	66,57 T/ha
Rendement Net	59,41 T/ha	63,09 T/ha	59,41 T/ha	63,09 T/ha
Produit Brut	11 883 €/ha	12 618 €/ha	7 130 €/ha	7 571 €/ha
Irrigation (mm)	75	97 (+22)	75	97 (+22)
Coût de l'irrigation supplémentaire (1,50 €/mm)	113 €/ha	146 (+33) €/ha	113 €/ha	146 (+33) €/ha
Chiffre d'affaire avec déduction de l'irrigation supplémentaire	11 770 €/ha	12 472 €/ha	7 017 €/ha	7 425 €/ha

Sous les deux hypothèses de prix, la perte en rendement commercialisable en Zone Restreinte (- 3,68 T/ha) n'est pas compensée par les économies d'eau réalisées.

RESULTATS 2017 :

✓ Détail des calibres et notation maladie à la récolte



Contrairement aux résultats de 2018, à la récolte, la répartition des calibres est équivalente dans les deux zones. Au niveau maladies, le constat est identique, nous avons observé très peu de différence entre les 2 zones. Seule la note peau réticulée est légèrement supérieure dans la zone restreinte. Ceci s'explique par les à-coups de croissance, comme en 2018. La peau peut subir des réticulations et des desquamations. Il est donc logique qu'en zone restreinte ce phénomène apparaisse.

✓ Résultats rendements

	Zone Restreinte	Zone Bien-Irriguée
Rendement	66,38 T/ha	69,84 T/ha
Calibre : <35 / 35-75 / >75	0% / 89% / 11%	0% / 90% / 9%
Rendement au calibre (35-75)	58,9 T/ha	63,05 T/ha
Rendement au calibre (35-75), sans la tare terre (-1.2 T/ha)	57,7 T/ha	61,85 T/ha
Perte :	- 4,15 T/ha	

La différence de rendement constatée est due à un nombre de tubercules moins importants en zone restreinte, les calibrages n'ayant pas été affectés par la restriction d'eau.

✓ Chiffre d'affaire

2 hypothèses de prix ont été choisies : 200 et 120 €/T.

	Hypothèse : 200 €/T		Hypothèse 120 €/T	
	Zone Restreinte	Zone Bien Irriguée	Zone Restreinte	Zone Bien Irriguée
Rendement Brut	58,9 T/ha	63,05 T/ha	58,9 T/ha	63,05 T/ha
Rendement Net	57,7 T/ha	61,85 T/ha	57,7 T/ha	61,85 T/ha
Produit Brut	11 540 €/ha	12 370 €/ha	6 924 €/ha	7 422 €/ha
Irrigation (mm)	178	207 (+29)	178	207 (+29)
Coût de l'irrigation supplémentaire (1,50 €/mm)	267 €/ha	311 (+44) €/ha	267 €/ha	311 (+44) €/ha
Chiffre d'affaire avec déduction de l'irrigation supplémentaire	11 273 €/ha	12 059 €/ha	6 746 €/ha	7 111 €/ha

La pomme de terre a bien valorisé les apports d'eau supplémentaires réalisés en Zone Bien Irriguée. Sous les deux hypothèses de prix, la perte en rendement commercialisable en Zone Restreinte (- 4.15 T/ha) n'est pas compensée par les économies d'eau réalisées.

Les 2 essais ont été conduits en conservant des irrigations normales au moment du stade sensible de la pomme de terre (Tubérisation). Ensuite une baisse de 20% de l'irrigation a été appliquée à chaque irrigation.

Les deux années consécutives d'essais montrent qu'il n'est pas possible de restreindre les quantités d'eau apportées sur pomme de terre sans préjudice sur le rendement. La différence de rendement constatée entre les deux modalités est d'environ 4 T/ha lié à une diminution soit du calibre commercial soit du nombre de tubercules, avec une augmentation des déchets.

Côté chiffre d'affaire, les économies d'eau réalisées en Zone Restreinte n'ont pas permis de compenser les pertes en rendement de cette zone.

L'essai a également permis d'améliorer les conseils basés sur le bilan hydrique proposés par la Chambre d'Agriculture. Afin d'améliorer l'outil OAD Net-Irrig, il est nécessaire d'ajuster les dates des derniers stades de la culture « Pomme de terre de conso courante », en avançant d'une semaine les stades « Début sénescence », « 50% sénescence » et « Défanage » en cas d'année culturale précoce.

Avec le soutien financier de la Région Centre Val de Loire et du PRDAR

