
Patate douce 2017

Etude de la tubérisation de la patate douce (*Ipomea batatas*) en fonction de l'irrigation

Date : janvier 2018

Rédacteur(s) : Lucille GUIGAL, CA34/Sudexpé – Christelle RAULET, Sudexpé – Marlyse BERT, Sudexpé

N° de Dossier OSIRIS : RLAN160217CR0910002

Intitulé du projet : Culture de diversification en Languedoc-Roussillon

1. Thème de l'essai :

Suite aux essais menés les années précédentes, il ressort qu'une quantité importante de patates douces n'est pas commercialisable à cause du calibre des tubercules. La tubérisation est, par conséquent, un élément clé de la culture de la patate douce. Déterminer les paramètres impliqués permettra d'adapter la conduite de la culture afin limiter la production de tubercules hors calibre.

2. But de l'essai :

L'objectif de l'essai est d'étudier l'évolution de la tubérisation pour identifier les paramètres l'influençant et notamment si les apports d'eau sont impliqués dans la tubérisation.

3. Facteurs et modalités étudiées :

2 modalités :

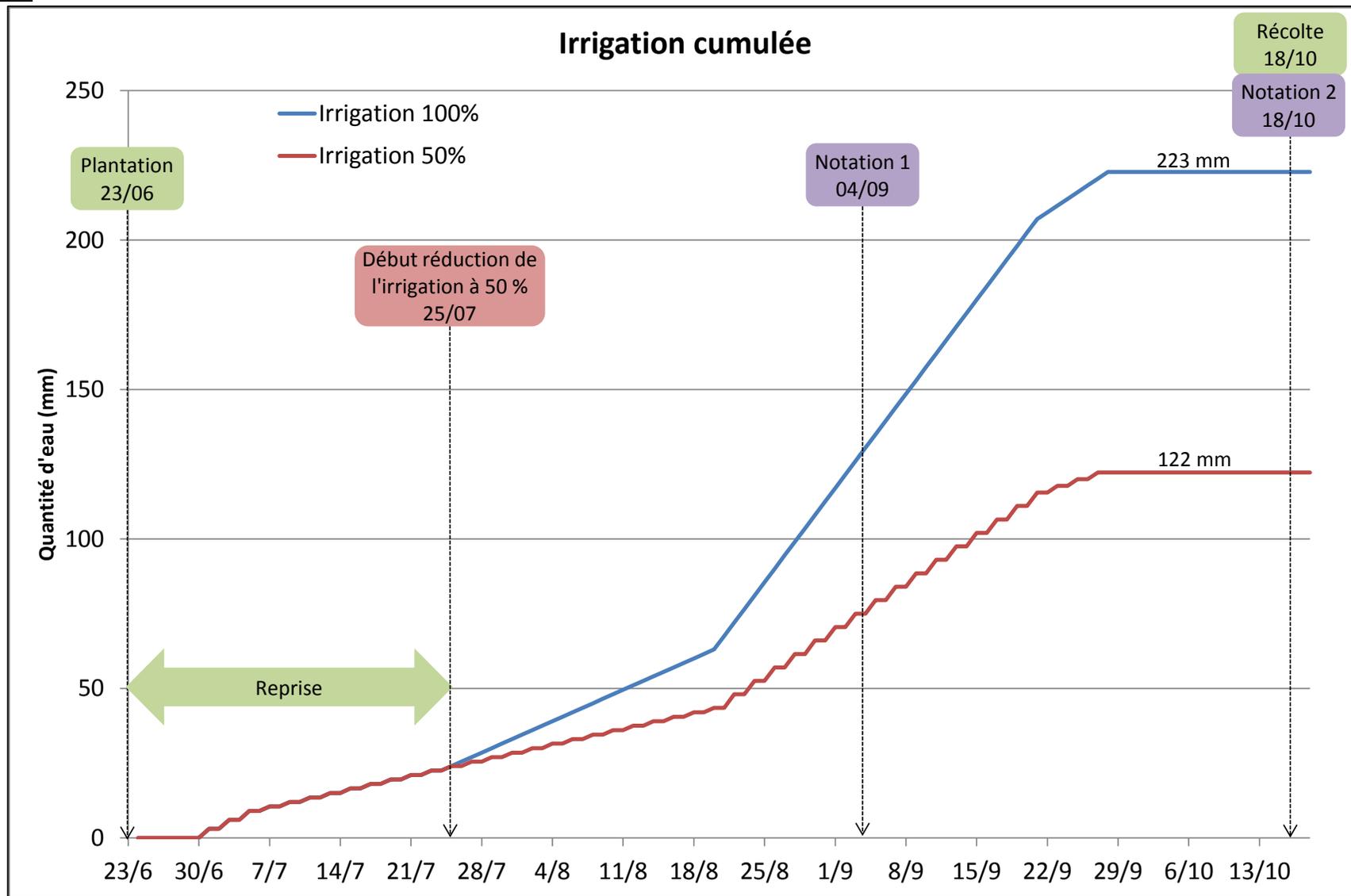
- Irrigation classique : basée sur les quantités d'eau apportées dans la culture à SUDEXPE les 2 années précédentes.
- Irrigation 50 % : lorsque la reprise de la culture est assurée, les quantités d'eau apportées sont divisées par 2 par rapport au programme classique.

4. Matériel et méthodes :

4.1. Dispositif expérimental :

- ✓ Matériel végétal : Patate douce (*Ipomea batatas*), variété Beauregard.
- ✓ Site d'implantation : Sudexpé - Site de Marsillargues (34), parcelle E.
- ✓ Dispositif expérimental :
 - Dispositif à 3 répétitions.
 - 1 rang représente 1 répétition.
- ✓ Conduite de la culture :
 - Plein champ.
 - Sur buttes.
 - Paillage transparent posé le 22/06.
 - Irrigation par goutte-à-goutte.
 - Densité de plantation : 0,3 m entre plants, 2,25 m entre rangs, soit 14815 plants/ha.

Irrigation :



4.3. Observations et notations :

A chaque date de notation, 8 plants par répétition sont prélevés.

Calibrage :

A la récolte, les tubercules sont pesés un par un et répartis en 5 classes selon leur calibre pour chaque parcelle élémentaire :

- <300g.
- 300-600g.
- 600-1000g.
- 1000-1500g.
- >1500g.

Les racines non tubérisées sont regroupées par parcelle élémentaire et pesées ensemble.

Dimensions des tubercules :

Le diamètre à la moitié de la hauteur du tubercule et la longueur de chaque tubercule sont mesurés.

Qualité des tubercules :

Les tubercules sont triés en 2 catégories :

- Catégorie 1 (tubercules commercialisables sans défauts).
- Industrie.

Dans les résultats présentés, les valeurs appelées « brutes » rassemblent ces deux catégories.

Les tubercules classés en industrie sont répartis en 5 classes selon le type de défaut :

- Trop petit (poids <300g).
- Trop gros (poids >1500g).
- Cassé.
- Déformé.
- Veiné.

Les défauts ci-dessus sont classés dans l'ordre prioritaire des causes de déclassement. Un tubercule à la fois trop petit et déformé sera considéré comme « trop petit ».

Dégâts de ravageurs :

- Comptage du nombre de trous de taupin par tubercule.
- Evaluation de la présence de dégâts de campagnols.

Analyse statistique :

Les données sont analysées avec le complément StatBox Végétal du logiciel StatBox 7.2.1 intégré à Microsoft Excel 2010. Les modalités sont comparées statistiquement par ANOVA. En cas de significativité, un test post-hoc de Newman & Keuls est réalisé pour distinguer les groupes aux moyennes homogènes.

5. Résultats :

5.1. Suivi de la tubérisation :

Dans les deux modalités, un début de tubérisation a été observé à partir de mi-août. Fin août, quelques tubercules commençaient à être formés. Une première notation détaillée a été réalisée le 4 septembre en début de tubérisation. La seconde, réalisée le 18 octobre, a été faite au moment de la récolte.

Evolution de la culture :

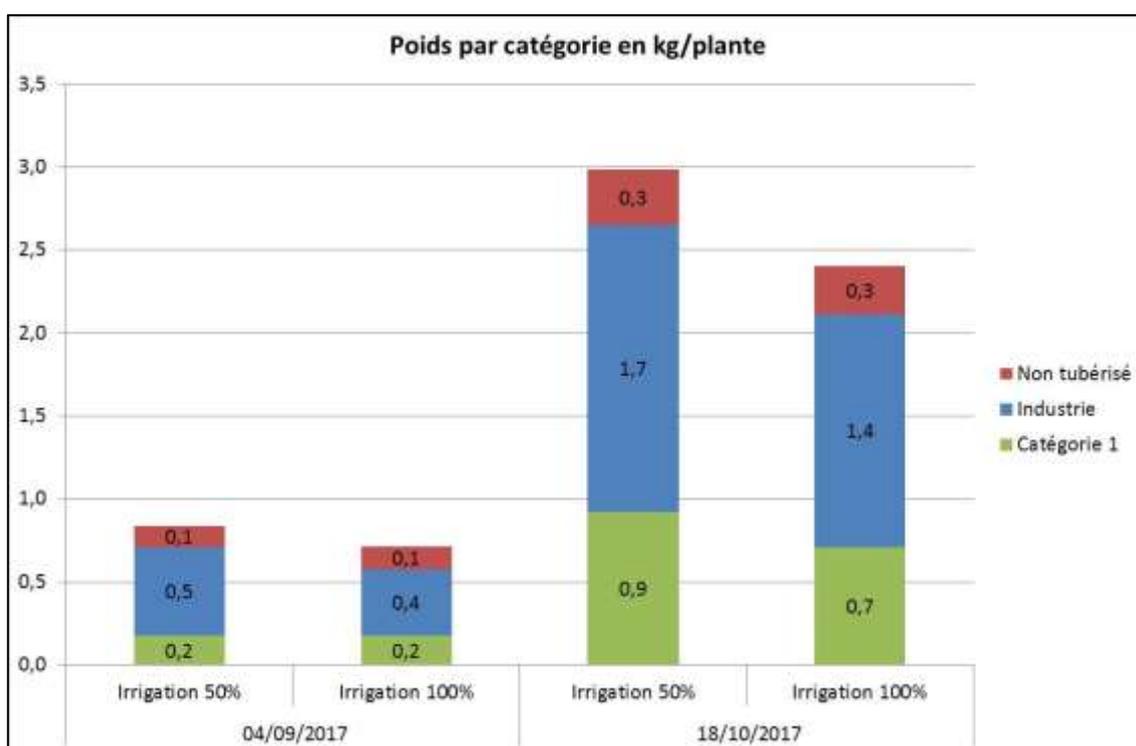
	23 juin Plantation	21 juillet	29 août	4 septembre 1 ^{ère} notation	18 octobre Récolte
Végétation					
Racines					

5.2. Rendement :

Modalité	Résultats quantitatifs (récolte du 18/10/17)							
	Poids catégorie 1 (kg/plante)		Poids industrie (kg/plante)		Poids brut (kg/plante) (=catégorie 1+industrie)		Poids non tubérisé (kg/plante)	
	04/09/17	18/10/17	04/09/17	18/10/17	04/09/17	18/10/17	04/09/17	18/10/17
Irrigation 50 %	0,2	0,9	0,5	1,7	0,7	2,7	0,1	0,3
Irrigation 100 %	0,2	0,7	0,4	1,4	0,6	2,1	0,1	0,3
Moyenne	0,2	0,8	0,5	1,6	0,6	2,4	0,1	0,3
Proba Test F	0,985	0,492	0,107	0,295	0,252	0,155	0,299	0,404
Test NK	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

Modalité	Nombre de tubercules par plante			
	Nb de tubercules brut/plante		Nb de tubercules cat.1/plante	
	04/09/2017	18/10/2017	04/09/2017	18/10/2017
Irrigation 50 %	4,3	6,5	0,5	1,5
Irrigation 100 %	3,5	5,5	0,4	1,3
Moyenne	3,9	6,0	0,4	1,4
Proba Test F	0,111	0,347	0,790	0,617
Test NK	ns	ns	ns	ns

Les lettres NS signifient que le test de Newman-Keuls est non significatif, S = significatif, HS = hautement significatif et THS = très hautement significatif ($\alpha=5\%$).



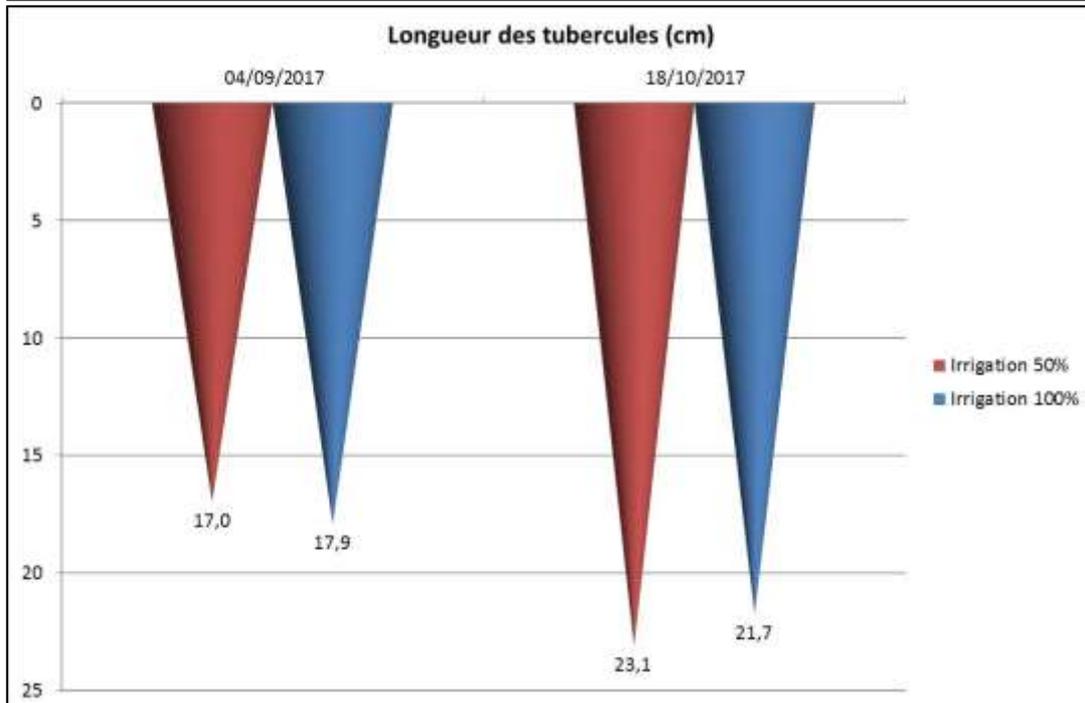
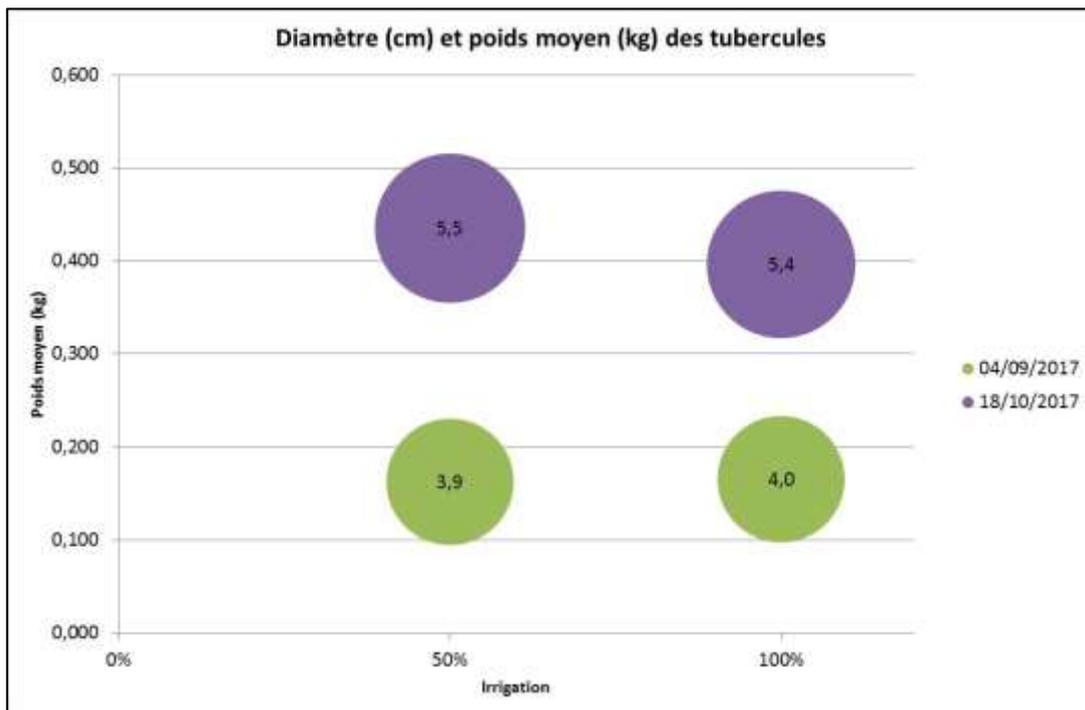
Le rendement évolue de la même façon entre les modalités. Entre le 4 septembre et le 18 octobre, en moyenne le poids brut est multiplié par 4. La proportion de racines non tubérisées est faible, au 18 octobre elle représente environ 10 % du poids total récolté.

Au 18 octobre, la modalité irriguée à 50 % semble avoir un rendement brut et un nombre de tubercules plus importants mais aucune différence significative n'est observée entre les modalités aux deux dates de notation.

5.3. Dimensions des tubercules :

Modalité	Dimensions des tubercules					
	Poids moyen des tubercules (kg)		Diamètre des tubercules (cm)		Longueur des tubercules (cm)	
	04/09/2017	18/10/2017	04/09/2017	18/10/2017	04/09/2017	18/10/2017
Irrigation 50 %	0,163	0,435	3,9	5,5	17,0	23,1
Irrigation 100 %	0,166	0,396	4,0	5,4	17,9	21,7
Moyenne	0,164	0,412	3,9	5,4	17,4	21,5
Proba Test F	0,844	0,507	0,905	0,774	0,567	0,347
Test NK	ns	ns	ns	ns	ns	ns

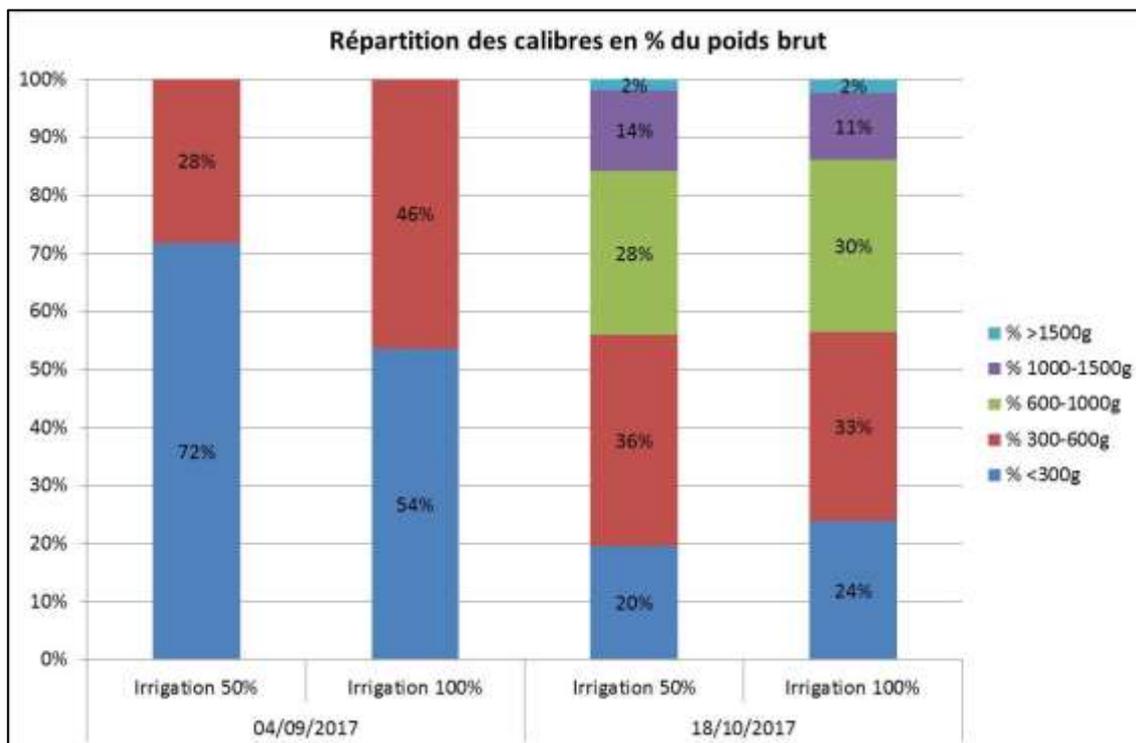
Les lettres NS signifient que le test de Newman-Keuls est non significatif, S = significatif, HS = hautement significatif et THS = très hautement significatif ($\alpha=5\%$).



Les dimensions des tubercules ont une évolution similaire entre les deux modalités. Les tubercules grossissent assez vite en un mois et demi puisque leur poids moyen est multiplié par environ 2,5. Ils s'allongent d'environ 5 cm et s'élargissent d'1,5 cm.

A chaque date de notation, les dimensions des tubercules sont très proches entre les deux modalités. Il n'y a aucune différence significative.

5.4. Calibre :



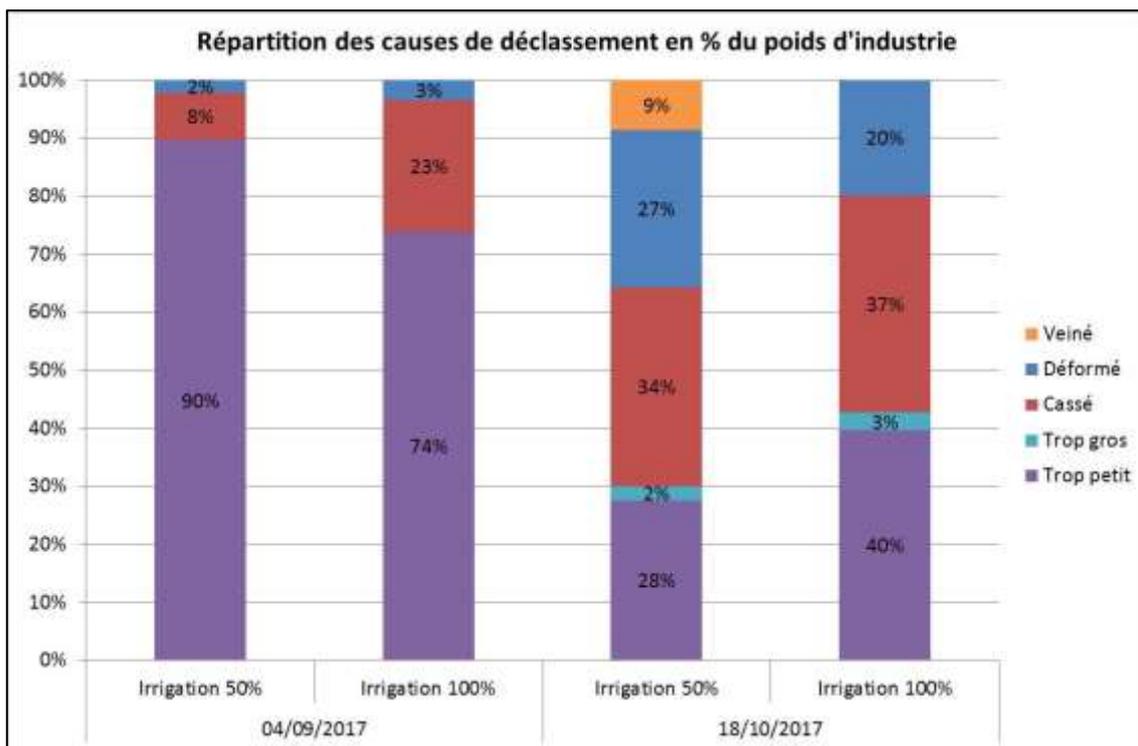
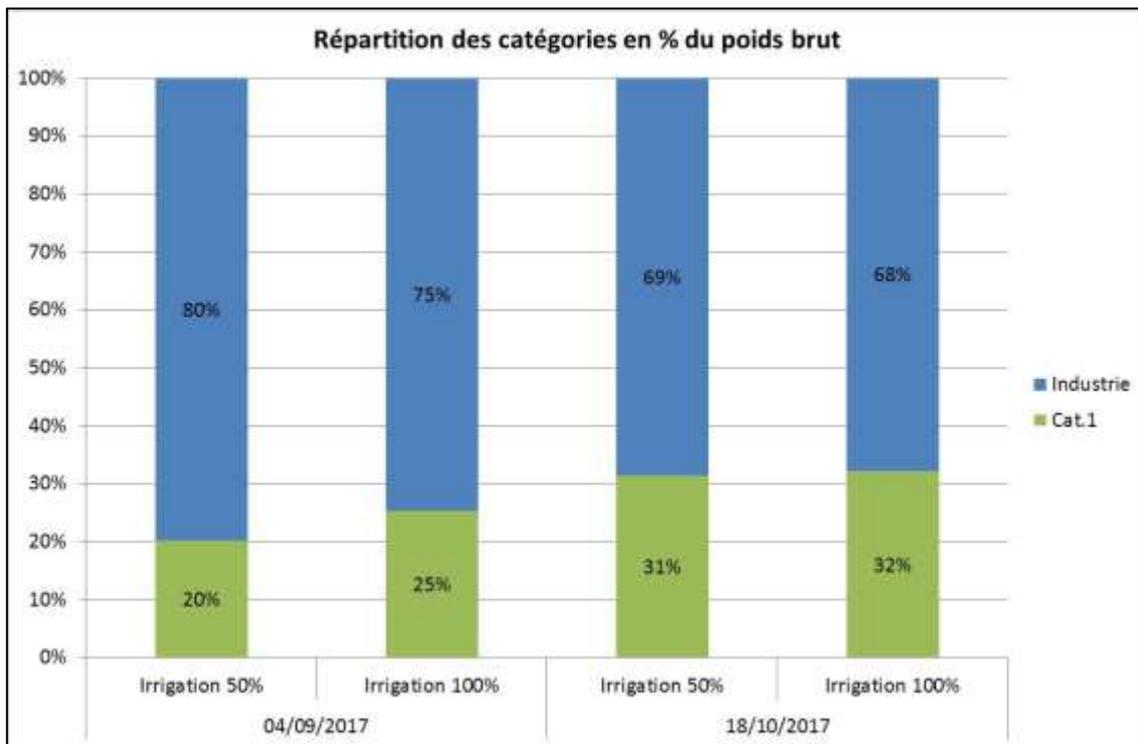
Au 4 septembre, le poids des tubercules n'excède pas 600 g. Dans la modalité irriguée à 50 %, il y a une majorité tubercules de moins de 300 g et seulement 28 % ont un poids compris entre 300 et 600 g. Dans la modalité irriguée à 100 % la proportion de tubercules dont le poids est compris entre 300 et 600 g est plus élevée (46 %).

Au 18 octobre, nous notons peu de différences de répartition des calibres entre les deux modalités. En moyenne, 63 % des tubercules ont un poids compris entre 300 et 1000 g, calibre le mieux valorisé.

5.5. Qualité des tubercules :

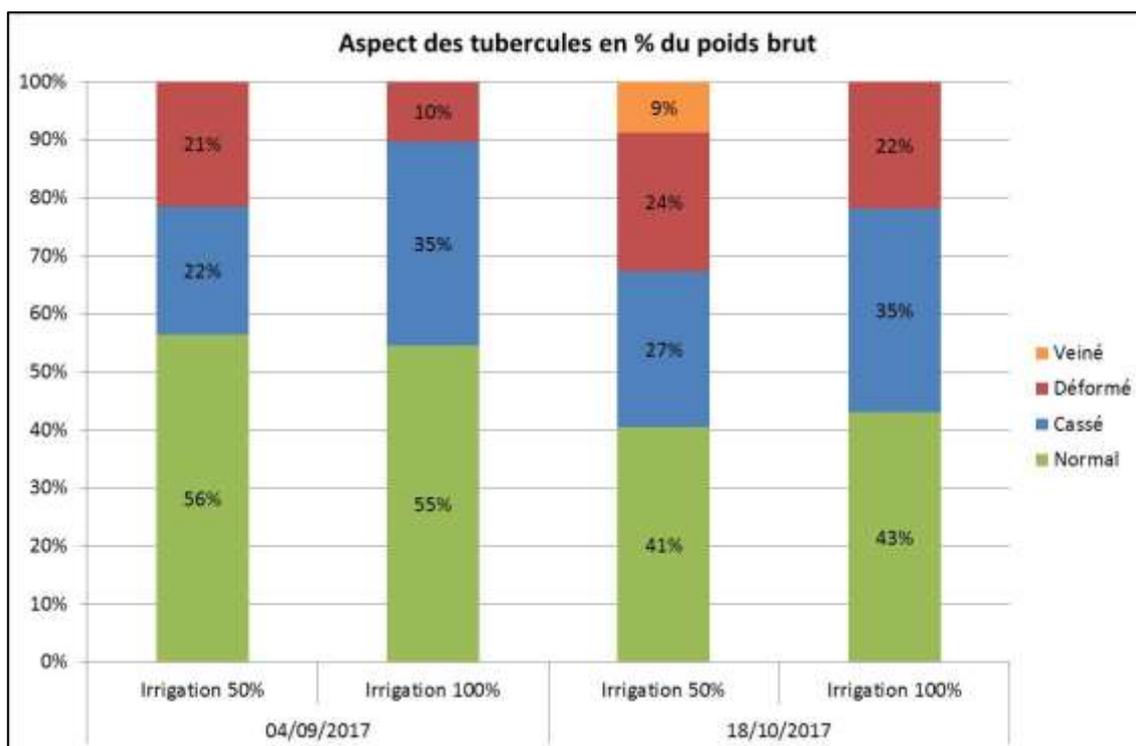
Modalité	Répartition des catégories en % du poids brut			
	04/09/2017		18/10/2017	
	% Cat.1	% Industrie	% Cat.1	% Industrie
Irrigation 50 %	20	80	31	69
Irrigation 100 %	25	75	32	68
Moyenne (%)	23	77	32	68
Proba Test F	0,550	0,550	0,937	0,937
Test NK	ns	ns	ns	ns

Les lettres NS signifient que le test de Newman-Keuls est non significatif, S = significatif, HS = hautement significatif et THS = très hautement significatif ($\alpha=5\%$).



Aucune différence significative de répartition des catégories n'est observée entre les modalités. Au 4 septembre, le fort taux d'industrie est dû aux tubercules trop petits (<300 g), dans une proportion plus faible pour la modalité irriguée à 100 %. Au 18 octobre, la quantité de tubercules trop petits diminue et la tendance s'inverse : la modalité irriguée à 50 % présente moins de tubercules de poids inférieur à 300 g. Nous observons également quelques tubercules veinés.

Afin de comparer les causes de déclassement entre les dates sans tenir compte du poids des tubercules trop faible au 4 septembre, le graphique suivant présente uniquement l'aspect des tubercules :



Entre le 4 septembre et le 18 octobre, la proportion de tubercules sans défauts d'aspect diminue légèrement pour les deux modalités. La modalité irriguée à 100 % présente un peu plus de tubercules déformés à la récolte et la modalité 50 % présente quelques tubercules veinés.

5.6. Dégâts de ravageurs :

Modalité	% de tubercules attaqués par les ravageurs			
	Taupin		Campagnol	
	04/09/2017	18/10/2017	04/09/2017	18/10/2017
Irrigation 50 %	0	19	0	8
Irrigation 100 %	0	18	0	3
Moyenne(%)	0	19	0	6
Proba Test F			0,865	0,363
Test NK			ns	ns

Les lettres NS signifient que le test de Newman-Keuls est non significatif, S = significatif, HS = hautement significatif et THS = très hautement significatif ($\alpha=5\%$).

Au 4 septembre, aucun dégât de taupin et de campagnol n'est observé sur les patates douces. Au 18 octobre, en moyenne 19 % des tubercules présentent des trous de taupin et 6 % des dégâts de campagnols sans différence significative entre les modalités.

La quantité d'eau apportée à la culture n'influence pas la présence des ravageurs. Ils semblent par contre plus actifs en fin de saison. Pour éviter les dégâts, il faudrait planter les patates douces plus tôt afin d'effectuer la récolte avant les attaques de ravageurs.

6. Conclusion :

L'essai mis en place ne permet pas de mettre en évidence l'influence des apports en eau sur l'évolution de la tubérisation des patates douces. Aucune différence de rendement, calibre et qualité des tubercules n'a pu être observée. Une fois la reprise des plants assurée, il est donc possible de diminuer de moitié les quantités d'eau apportées à la culture de patate douce sans influence négative sur la production.

Par contre, la restriction en eau de la modalité 50 % n'est pas suffisante pour limiter la production de tubercules hors calibre. Il serait intéressant de réaliser un essai avec des quantités d'eau apportées bien plus faibles (25 %). Il faudrait également essayer de débiter la réduction de l'irrigation plus tôt après la plantation (une à deux semaines après la plantation). D'autre part, nous avons observé que les tubercules se développent très vite en fin de culture. Pour mieux suivre cette évolution, des notations plus rapprochées sont à prévoir dans le dernier mois avant la récolte.
