

IRRIGATION ET CULTIVARS DE POMMES DE TERRE, CHOISIR LA COMBINAISON GAGNANTE

Carl Boivin, Jérémie Vallée et Daniel Bergeron

Projet : IA216608

Durée : 04/2016 – 01/2018

FAITS SAILLANTS

Deux saisons de croissance, aux conditions météorologiques différentes, ont permis d'évaluer la sensibilité au stress hydrique de huit cultivars de pommes de terre en contexte de production commerciale à Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier et à Pont-Rouge. Les résultats démontrent que la réponse à l'irrigation est différente selon le cultivar et la saison. En 2016, le gain en rendement vendable en contexte irrigué varie de 12 à 40 % pour 7 des 8 cultivars et cette différence est attribuable au poids moyen du tubercule. Seul le cultivar Umatilla Russet a été indifférent à l'apport ou non d'eau par l'irrigation. Maintenant, les 113 mm d'eau appliqués avec la consigne A (15-20 kPa) n'ont pas permis de gain significatif, sauf pour le cultivar CalWhite qui, par ailleurs, a très bien performé en contexte non irrigué. Par conséquent, les 64 mm appliqués avec la consigne B (30-35 kPa) ont suffi pour les six autres cultivars (Russet Burbank, Highland Russet, Goldrush, Chieftain, Vivaldi et AC Chaleur). En 2017, un seul cultivar a répondu significativement à l'irrigation. En effet, les 31 mm appliqués avec la consigne B ont permis à la Russet Burbank de produire un rendement 20 % supérieur au témoin non irrigué. Lorsque comparé à celui de 2016, le rendement vendable de 2017, pour un même cultivar, est 7 à 49 % plus bas, hormis pour le cultivar Umatilla Russet qui a maintenu une productivité quasi équivalente. Cette constance en contexte non irrigué pourrait être une caractéristique recherchée en contexte non irrigué ou avec des contraintes d'approvisionnement en eau. Quoiqu'il soit difficile d'attribuer la baisse généralisée de rendement, observée en 2017, à un facteur en particulier, l'évapotranspiration potentielle mesurée pour cette saison a été inférieure de 15 à 18 % à celle de 2016, selon la période considérée. En ce qui a trait à l'efficacité de l'utilisation de l'eau, elle a été marquée par le contraste des saisons de croissance. L'irrigation a permis d'augmenter l'efficacité de l'utilisation de l'eau pour cinq cultivars en 2016 (AC Chaleur, Chieftain, Goldrush, Russet Burbank et Vivaldi) et un seul en 2017 (Russet Burbank). Dans les cas où l'irrigation a été bénéfique pour l'efficacité d'utilisation de l'eau, le traitement B (30-35 kPa) a été celui le plus performant.

OBJECTIF

1) Vérifier, à l'aide de nouveaux cultivars, la possibilité de produire des pommes de terre de qualité et à bons rendements en utilisant moins d'eau par unité produite; 2) Augmenter l'efficacité de l'utilisation de l'eau par la culture; 3) Identifier des consignes de déclenchement de l'irrigation; et 4) Évaluer les besoins de réserve en eau (stockage) des cultivars à l'étude.

MÉTHODOLOGIE

Les essais ont été réalisés en 2016 et 2017 à la Ferme Victorin Drolet, située à Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier. Huit cultivars sélectionnés pour leur importance en termes de superficies en culture ou pour leur fort potentiel de croissance en ce sens ont été soumis à trois régimes hydriques. Ces cultivars sont les suivants : Russet Burbank, Highland Russet, Umatilla Russet, CalWhite, Goldrush, Chieftain, Vivaldi et AC Chaleur. Les deux consignes d'irrigation ont été déterminées à partir des propriétés physiques du sol. La consigne A, dite « humide » est déclenchée lorsque le tensiomètre indique 15-20 kPa, alors que pour la régie plus « sèche », cette valeur a été établie à 30-35 kPa. Enfin, un témoin C, non irrigué, complète les traitements à l'étude. Les 24 combinaisons (Cultivar x Traitement) ont été répétées 4 fois (Blocs) et assignées selon un dispositif en tiroirs (split-plot). Les cultivars ont été assignés en parcelles principales et les régies d'irrigation, en sous-parcelles. L'apport en eau a été fait avec un système par goutte à goutte pour les quatre rangs situés au centre de la parcelle, qui en compte huit. Individuellement, ces dernières ont une superficie de 240 m² (8 rangs de 30 m).

RETOMBÉES SIGNIFICATIVES POUR L'INDUSTRIE

Les résultats démontrent que la réponse à l'irrigation est différente selon le cultivar et la saison (Tableau 1). En 2016, le gain en rendement vendable en contexte irrigué varie de 12 à 40 % pour 7 des 8 cultivars où seul le cultivar Umatilla Russet a été indifférent à l'apport ou non d'eau par l'irrigation. Hormis pour le cultivar CalWhite, où la consigne A a permis d'obtenir un rendement vendable supérieur à la consigne B, aucune différence n'a été observée entre la consigne A et B. Autrement dit, les ressources impliquées à maintenir le statut hydrique du sol plus humide ne se traduisent pas en rendement vendable supplémentaire. En 2017, un seul cultivar a répondu significativement à l'irrigation. En effet, la consigne B a permis à la Russet Burbank de produire un rendement 20 % supérieur au témoin non irrigué. Lorsque comparé ensemble, les rendements vendables mesurés avec la consigne A et B ne sont pas différents. Lorsque comparé à celui de 2016, le rendement vendable de 2017, pour un même cultivar, est 7 à 49 % plus bas, hormis pour le cultivar Umatilla Russet qui a maintenu une productivité quasi équivalente.

Pour la plupart des cultivars en 2016, la différence de rendement observé avec l'irrigation a été attribuable à un poids moyen des tubercules vendables significativement plus élevé. En 2017, qu'il ait eu ou non irrigation, aucune différence significative n'a été observée en ce qui a trait au poids moyen des tubercules vendables.

Hormis pour le cultivar Vivaldi en 2016, aucune différence significative n'a été observée pour le nombre moyen de tubercules, qu'ils aient été ou non irrigués. L'unique différence observée (Vivaldi) l'a été en faveur de l'irrigation, sans égard à la consigne.

Tableau 1. Rendement vendable, poids et nombre moyen de tubercules vendables selon le cultivar et le traitement en 2016 et 2017.

Cultivar	Traitement	Rendement vendable (t/ha)		Poids moyen des tubercules vendables (g)		Nombre moyen de tubercules vendables par plant	
		2016	2017	2016	2017	2016	2017
AC-Chaleur	A	39,4 a	28,2 n.s.	257,9 a	155,1 n.s.	4,3 n.s.	5,1 n.s.
	B	39,1 a	26,2 n.s.	237,6 a	139,2 n.s.	4,6 n.s.	5,2 n.s.
	C	31,4 b	27,8 n.s.	198,7 b	142,5 n.s.	4,4 n.s.	5,4 n.s.
CalWhite	A	65,4 a	39,2 n.s.	260,3 a	209,6 n.s.	8,2 n.s.	6,2 n.s.
	B	58,2 b	36,7 n.s.	237,6 b	204,7 n.s.	8,0 n.s.	5,9 n.s.
	C	49,5 c	36,2 n.s.	214,3 c	213,2 n.s.	7,5 n.s.	5,7 n.s.
Chieftain	A	55,6 a	38,6 n.s.	226,5 a	124,7 n.s.	8,0 n.s.	10,0 n.s.
	B	54,0 a	35,5 n.s.	229,9 a	131,9 n.s.	7,7 n.s.	8,8 n.s.
	C	43,4 b	35,7 n.s.	182,3 b	127,1 n.s.	7,8 n.s.	9,1 n.s.
Goldrush	A	59,0 a	30,2 n.s.	232,6 a	161,0 n.s.	8,3 n.s.	6,1 n.s.
	B	56,5 a	29,2 n.s.	229,6 a	153,8 n.s.	8,0 n.s.	6,2 n.s.
	C	44,0 b	28,8 n.s.	191,8 b	158,8 n.s.	7,5 n.s.	5,9 n.s.
Highland Russet	A	57,8 a	43,9 n.s.	297,5 a	199,6 n.s.	6,3 n.s.	7,5 n.s.
	B	56,8 a	41,9 n.s.	283,3 ab	201,2 n.s.	6,6 n.s.	7,1 n.s.
	C	50,1 b	40,6 n.s.	264,5 a	184,2 n.s.	6,2 n.s.	6,5 n.s.
Russet Burbank	A	54,4 a	38,2 a	209,1 a	137,1 n.s.	9,7 n.s.	10,3 n.s.
	B	49,9 a	40,7 a	208,4 a	148,6 n.s.	9,0 n.s.	10,3 n.s.
	C	41,2 b	34,3 b	178,5 b	137,6 n.s.	8,6 n.s.	9,3 n.s.
Umatilla Russet	A	45,3 n.s.	37,8 n.s.	193,4 n.s.	149,7 n.s.	7,5 n.s.	8,3 n.s.
	B	46,0 n.s.	38,2 n.s.	192,0 n.s.	143,0 n.s.	7,7 n.s.	8,7 n.s.
	C	40,3 n.s.	37,3 n.s.	172,9 n.s.	134,1 n.s.	7,6 n.s.	9,1 n.s.
Vivaldi	A	57,2 a	37,4 n.s.	173,4 a	126,6 n.s.	10,8 a	9,6 n.s.
	B	54,1 a	37,8 n.s.	167,9 a	120,9 n.s.	10,5 a	10,3 n.s.
	C	40,7 b	35,3 n.s.	141,1 b	118,3 n.s.	9,4 b	9,8 n.s.

Différences non significatives (n.s.) à $p > 0,10$

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE ET SUIVI À DONNER

Pour une entreprise agricole, la décision de choisir un cultivar repose sur plusieurs facteurs et le risque de stress hydrique auquel cette dernière est exposée devrait être un de ces facteurs. Sachant que l'impact agronomique d'un stress hydrique est différent selon le cultivar, être renseigné à ce sujet favorisera des choix éclairés et profitables pour l'entreprise. D'autant plus que les résultats démontrent qu'une régie d'irrigation raisonnée permet d'augmenter les rendements pour la plupart des cultivars à l'étude.

Il serait intéressant de réaliser d'autres essais agronomiques pour valider la performance de différents cultivars de pommes de terre dans de nouveaux contextes pédologiques. Ce suivi constant permettrait, notamment, à l'industrie de connaître précisément la performance des cultivars utilisés et ainsi maximiser la compétitivité de leur secteur d'activité.

POINT DE CONTACT

Nom du responsable du projet : Carl Boivin, agr., M. Sc.

Téléphone : 418 643-2380, poste 430

Courriel : carl.boivin@irda.qc.ca

REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS

Ces travaux ont été réalisés grâce à une aide financière du Programme Innov'Action agroalimentaire, un programme issu de l'accord du cadre Cultivons l'avenir 2 conclu entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, et Agriculture et Agroalimentaire Canada.

Nous voulons également remercier la ferme Victorin Drolet pour son engagement envers le projet et aussi pour l'aide technique fournie tout au long de la réalisation du projet.