

SI ON REPENSAIT LE SYSTÈME CULTURAL

Carl Boivin, IRDA

Journée sur l'irrigation de la pomme de terre

Hôtel des Gouverneurs, Trois-Rivières
8 février 2018



Le système cultural actuel

- Généralement :
 - Sol : léger, nu et billonné
 - Apport(s) d'engrais granulaires
 - Système d'irrigation par aspersion (si irrigué)



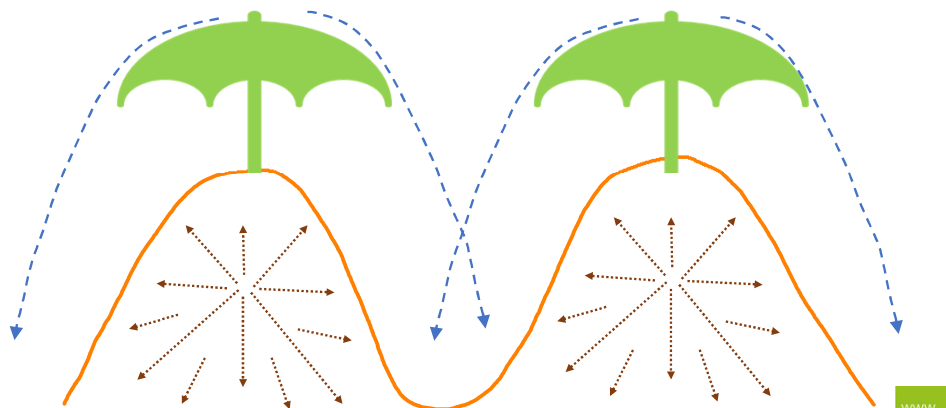
Pourquoi un tel système?

- Irrigation à la raie
 - Avant le développement des systèmes par aspersion
- Réchauffement du sol au printemps
- Facilite la récolte
- ... et la machinerie s'est développée autour de ce système
 - Facteur qui limite les expérimentations...



Une plante parapluie

- L'eau de pluie ou d'irrigation (aspersion) est détournée du système racinaire par la culture

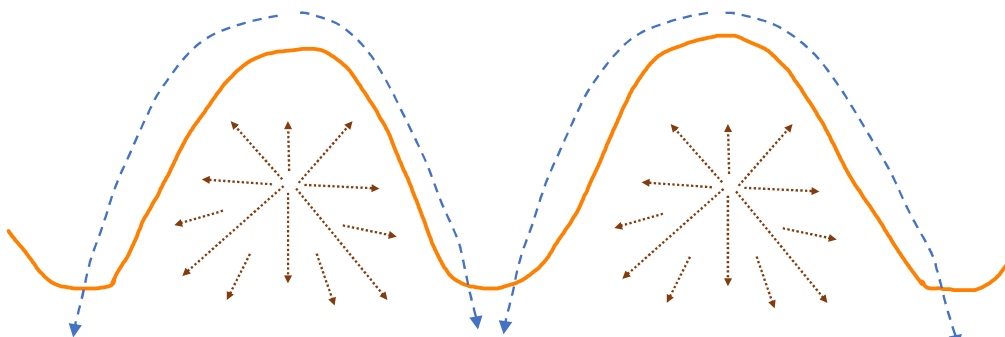


Une plante parapluie



Un système cultural parapluie

- L'eau de pluie ou d'irrigation (aspersion) est détournée du système racinaire



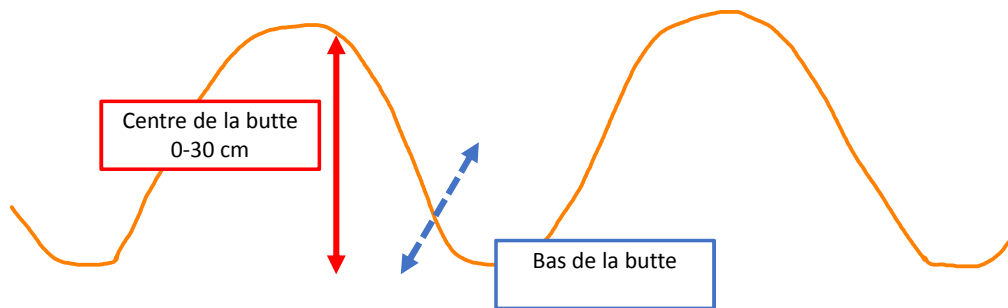
Plante et système cultural « parapluie »



www.irda.qc.ca

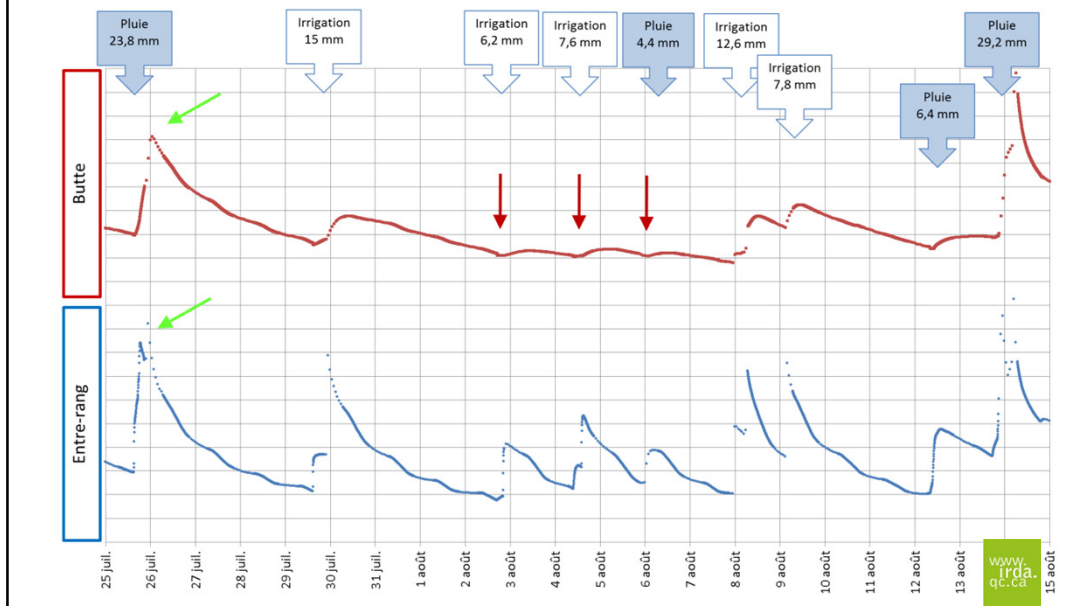
Mouvement de l'eau

- Exemple d'un suivi réalisé chez un producteur au Québec

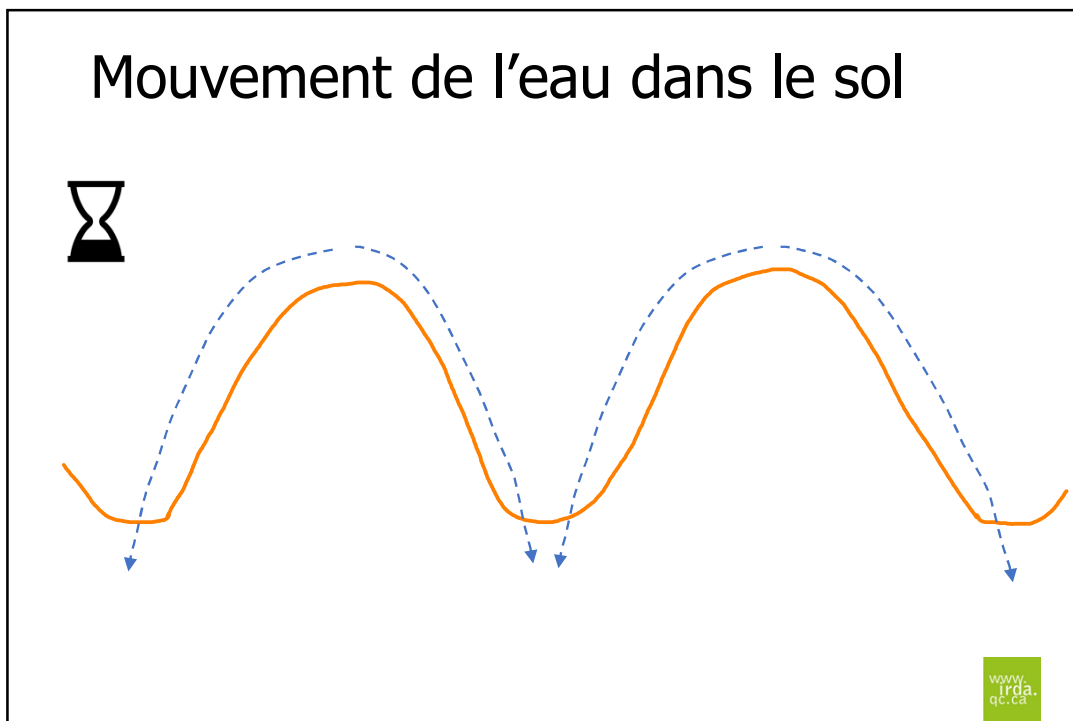


www.irda.qc.ca

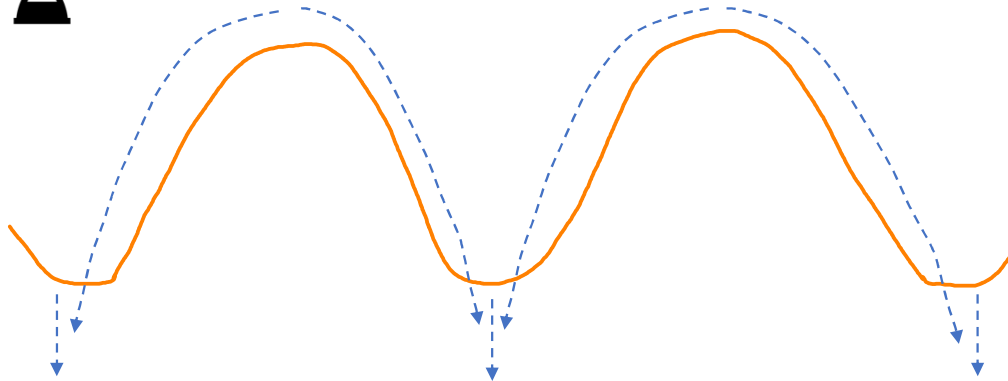
Hauteur d'eau reçue et zones atteintes



Mouvement de l'eau dans le sol

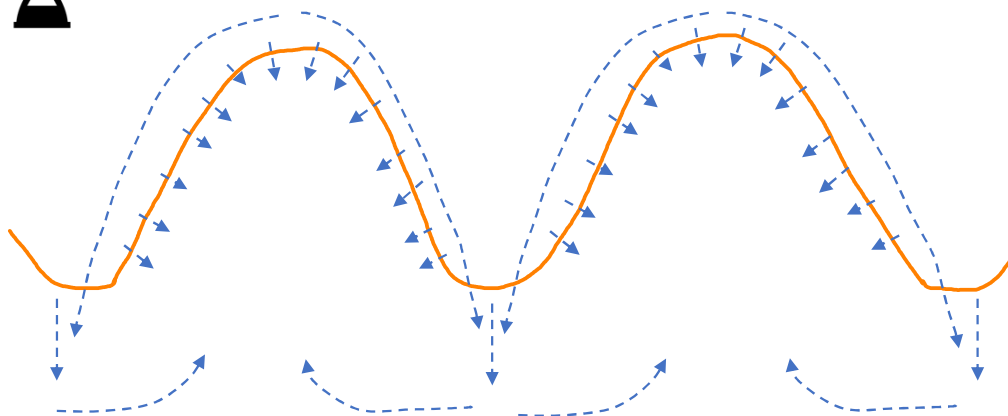


Mouvement de l'eau dans le sol



www.
irida.
qc.ca

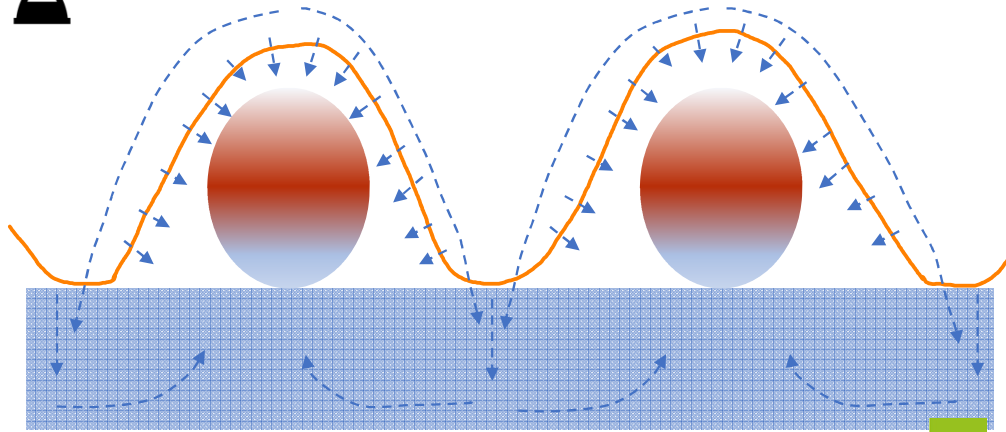
Mouvement de l'eau dans le sol



www.
irida.
qc.ca

Mouvement de l'eau dans le sol

- Volume de sol rejoint : variable selon la hauteur reçue



Hauteur d'eau reçue et zones atteintes

- Effet parapluie accentué par un sol sec
 - Hydrophobe
- Stratégies possibles (pivot)
 - Faible épisode de pluie...
 - Compléter avec de l'irrigation
 - Fractionner l'apport en 2 épisodes
 - Ex.: 5 et 15 mm



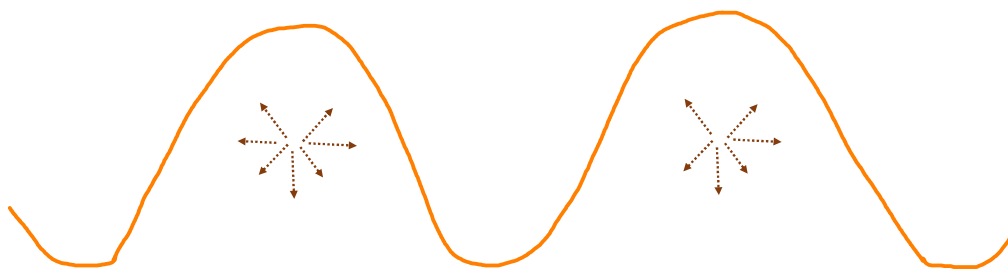
Système cultural entonnoir...

- Entonnoir
 - L'eau apportée est dirigée vers le système racinaire
 - En saison, lorsque les racines colonisent l'entre rang



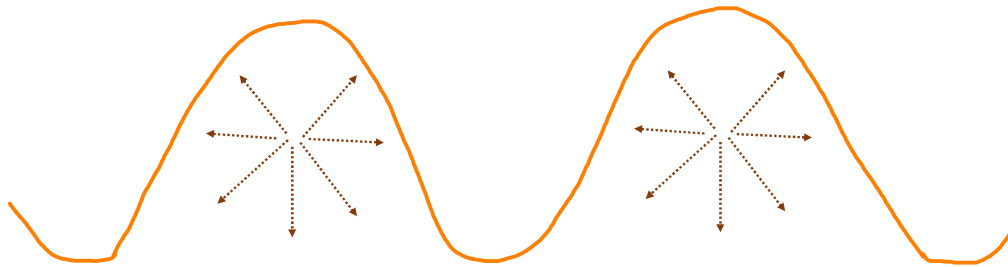
www.
irida.
qc.ca

Système cultural entonnoir... potentiel



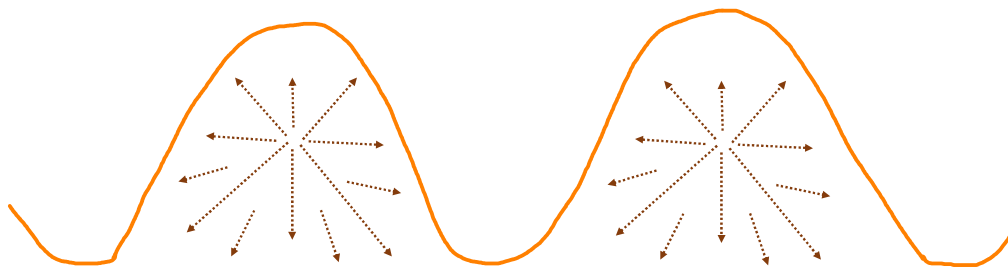
www.
irida.
qc.ca

Système cultural entonnoir... potentiel



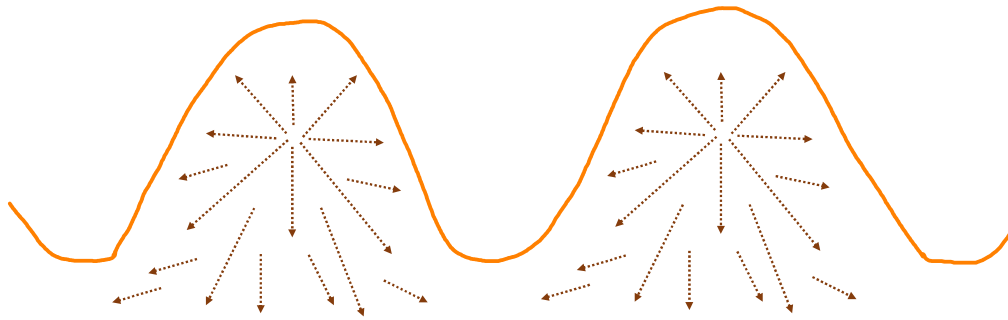
www.
irida.
qc.ca

Système cultural entonnoir... potentiel



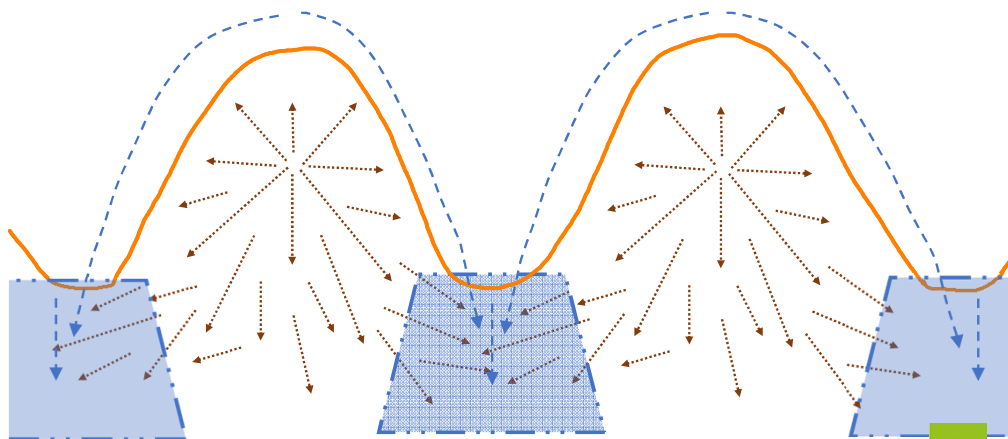
www.
irida.
qc.ca

Systeme cultural entonnoir... potentiel



www.
irda.
qc.ca

Maintenant, c'est un systeme entonnoir



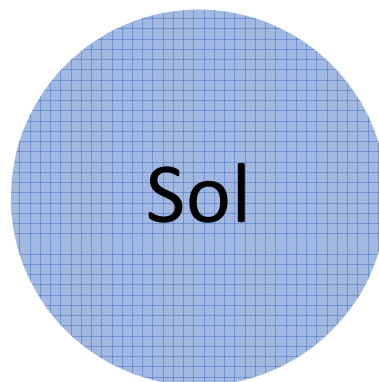
www.
irda.
qc.ca

Un « carrefour » essentiel à la culture

- 4 éléments essentiels...

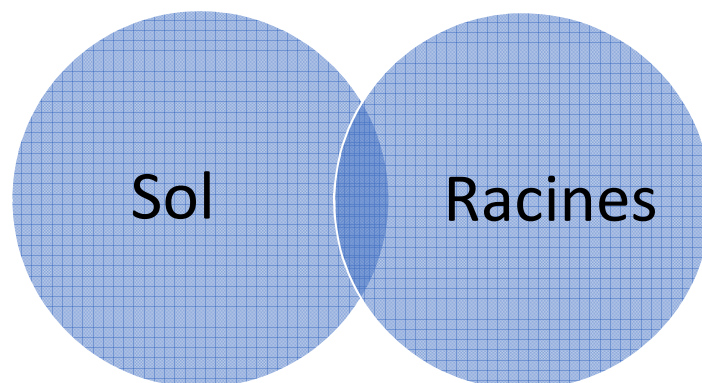
www.
irda.
qc.ca

Un « carrefour » essentiel à la culture



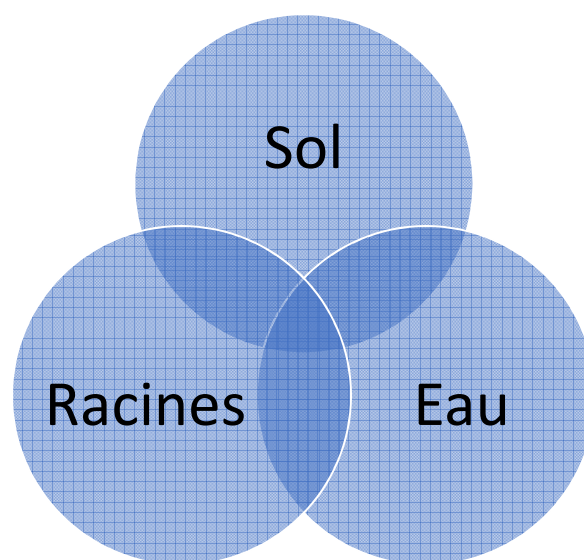
www.
irda.
qc.ca

Un « carrefour » essentiel à la culture



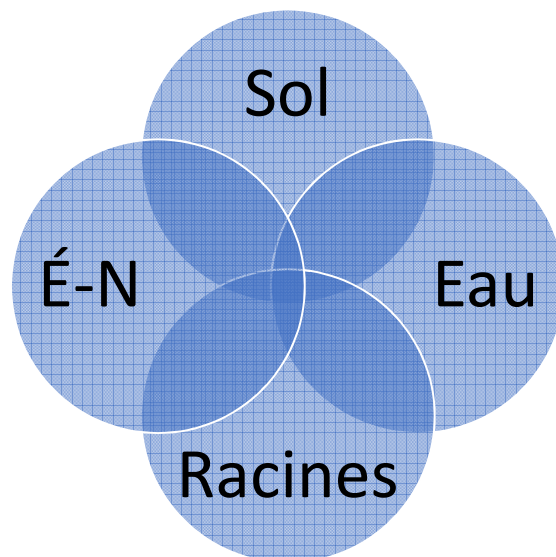
www.
irida.
qc.ca

Un « carrefour » essentiel à la culture



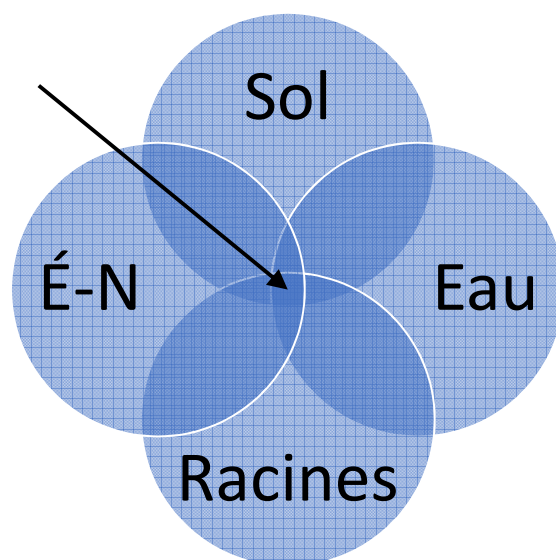
www.
irida.
qc.ca

Un « carrefour » essentiel à la culture

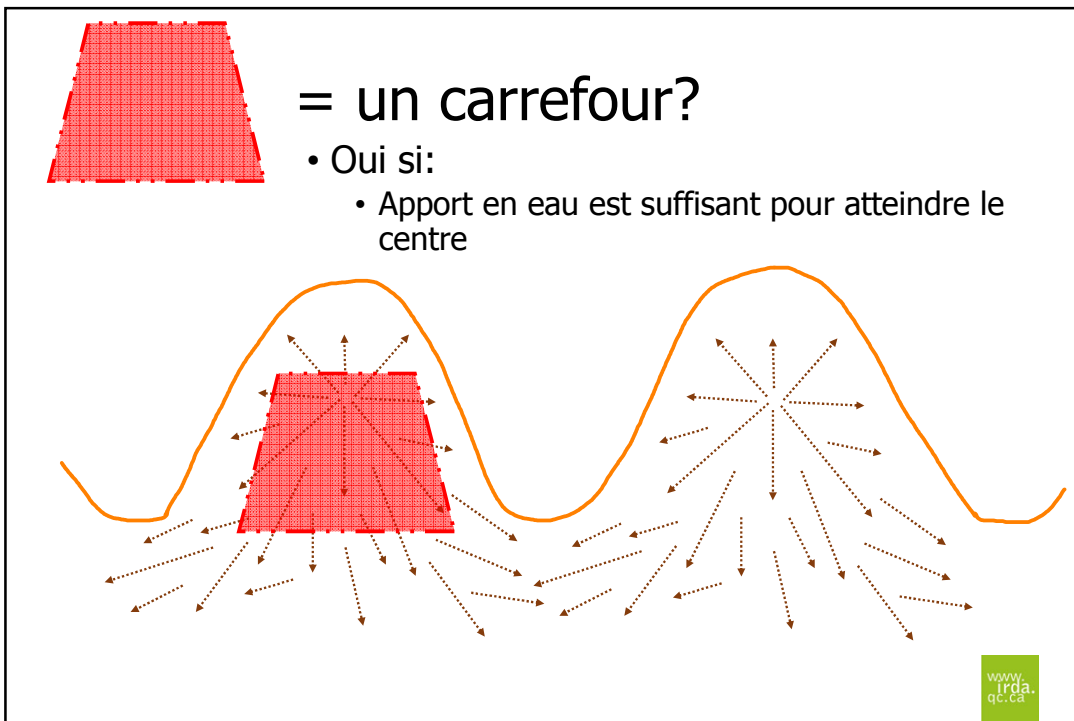
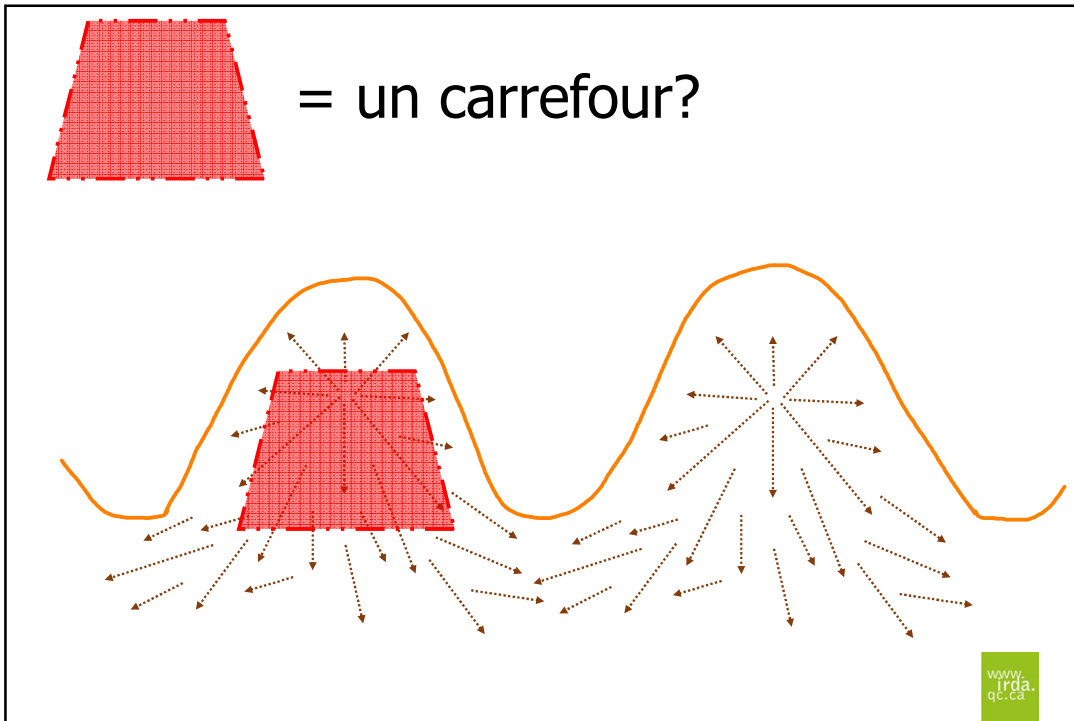


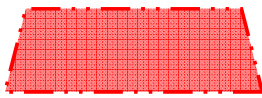
www.
irida.
qc.ca

Un « carrefour » essentiel à la culture

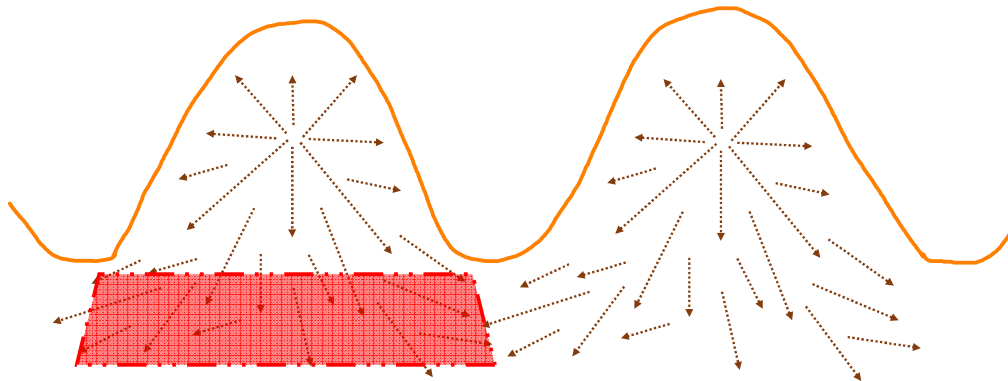


www.
irida.
qc.ca

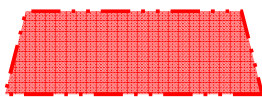




= un carrefour?

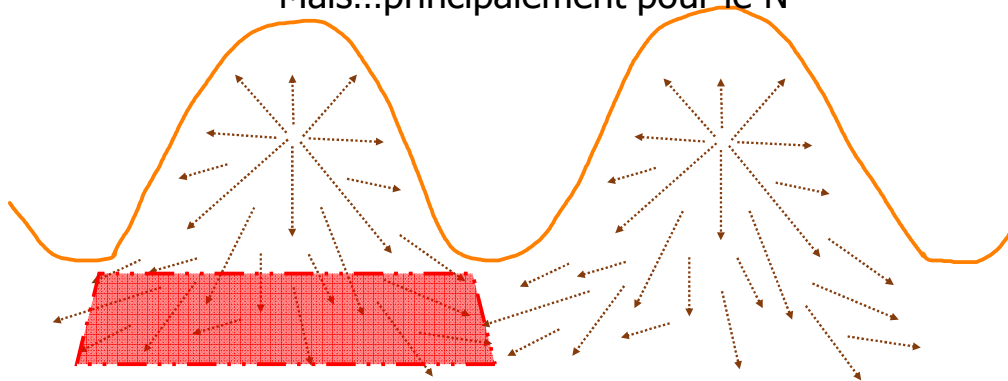


www.
irida.
qc.ca

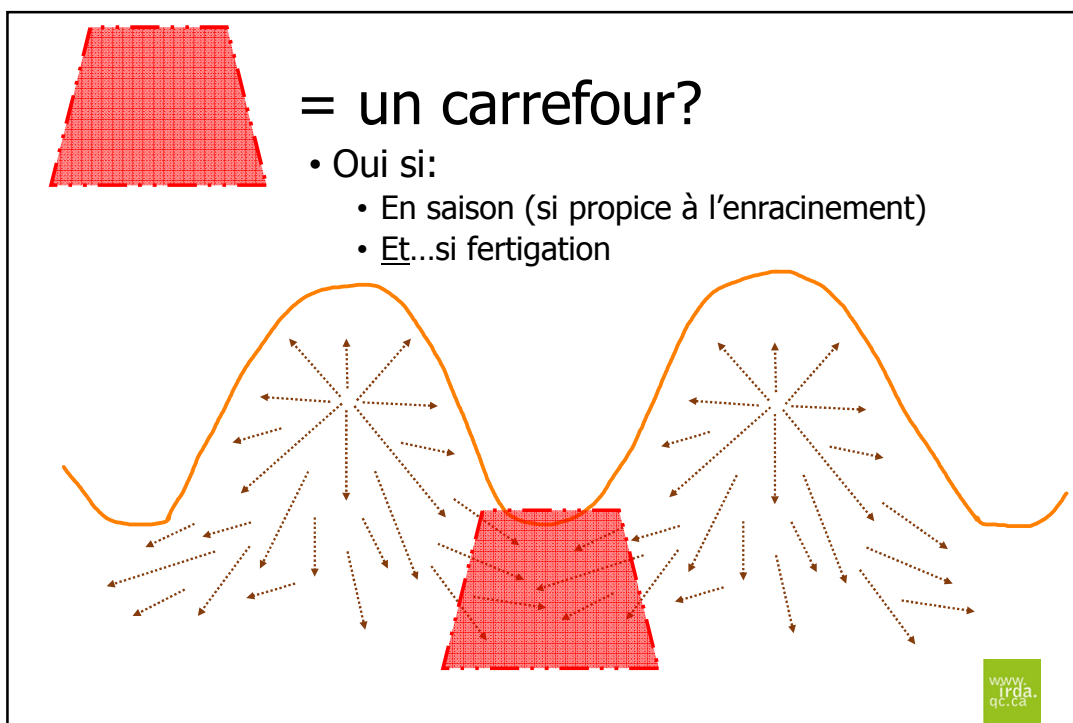
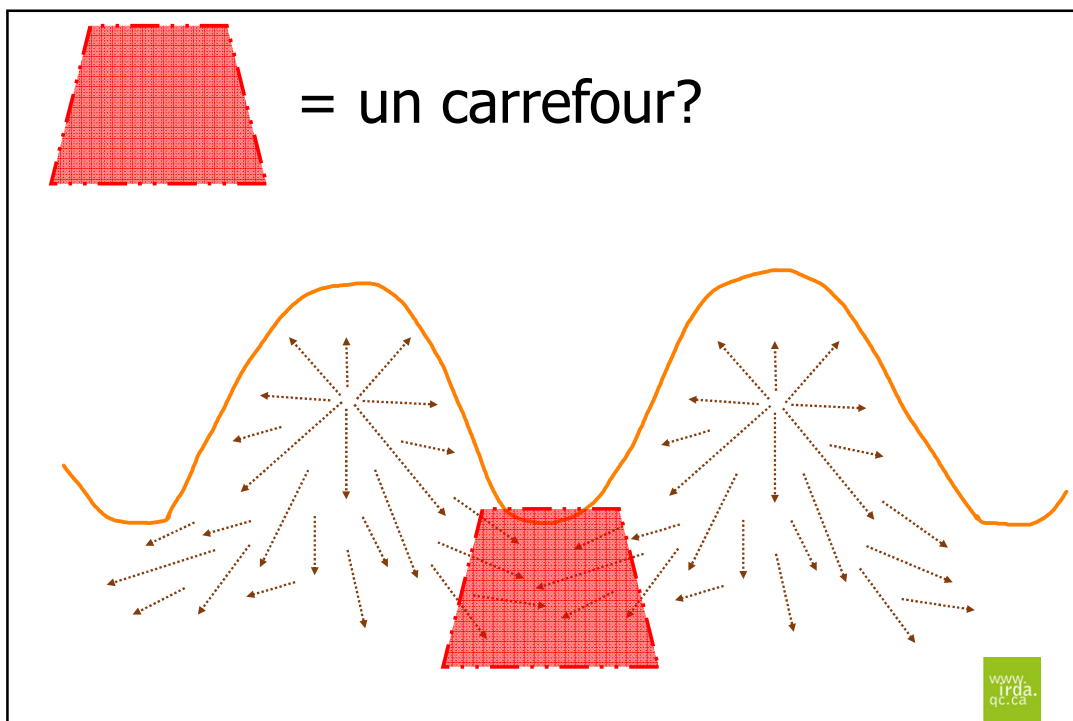


= un carrefour?

- Oui si:
 - En saison (si propice à l'enracinement)
- Mais...principalement pour le N



www.
irida.
qc.ca



Augmenter l'efficacité d'utilisation de l'eau et du N

- Deux projets qui ont fait l'objet de publications
 - Essai 1:
 - King, BA, DL tarkalson, JP Bjorneberg and JP Taberna Jr. 2010. Planting System effect on Yield Response of Russet Norkotah to Irrigation and Nitrogen under High Intesity Sprinkler Irrigation . Amer. J of Potato.
 - Essai 2 :
 - Steele, DD, RG Greenland and HM Hatterman-Valenti. 2006. Furrow vs Hill Planting of sprinkler-Irrigated Russet Burbank Potatoes on Coarse-Textured Soils. Amer. J of Potato 83:249-257.

www.
irida.
qc.ca

Essai 1

- Idaho
- Russet Norkotah
- 200 lb N/acre
- Irrigation
- Sable à loam limoneux



www.
irida.
qc.ca

Diminuer la superficie occupée par le sillon



Conventionnel (36 po)



5 rangs



7 rangs



12 pieds

www.
irda.
qc.ca

Lit « 5 rangs »



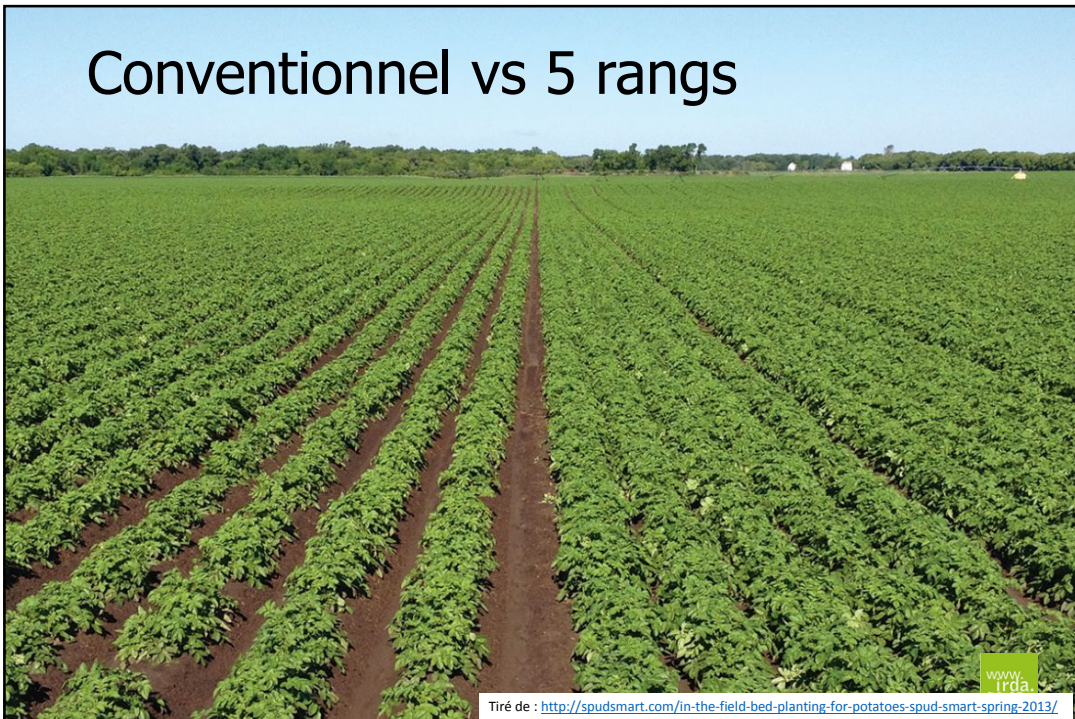
www.
irda.
qc.ca

Lit « 7 rangs »



www.
irda.
qc.ca

Conventionnel vs 5 rangs



Tiré de : <http://spudsmart.com/in-the-field-bed-planting-for-potatoes-spud-smart-spring-2013/>

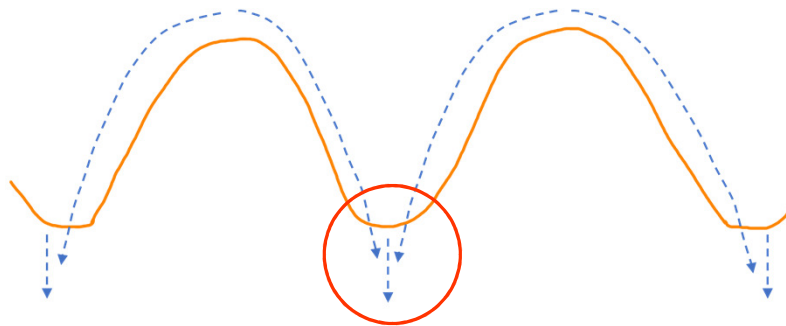
www.
irda.
qc.ca

Principaux résultats

- Quintaux/acre
 - Conventionnel : 406
 - 5 rangs : 428
 - 7 rangs : 444
- Suite à un apport en eau de 1 po
 - Lit :
 - Distribution de l'eau plus uniforme
 - L'eau apportée rejoint davantage le système racinaire
- Attribue la meilleure efficacité d'utilisation du N et de l'eau à la réduction de l'infiltration de l'eau dans le sillon

www.
irida.
qc.ca

Principaux résultats



- Attribue la meilleure efficacité d'utilisation du N et de l'eau à la réduction de l'infiltration de l'eau dans le sillon

www.
irida.
qc.ca

Selon les producteurs qui ont essayés

- 7 rangs :
 - Davantage pour du petit calibre
- 5 rangs :
 - Approprié pour Russet B.

www.
irida.
qc.ca

Selon les producteurs qui ont essayés

- Lit vs butte
 - Pas plus d'engrais
 - 25 lbs de moins N /acre
 - Pour un même rendement
 - Économie d'eau
 - 15 % sols sableux
 - 10 % sols loameux

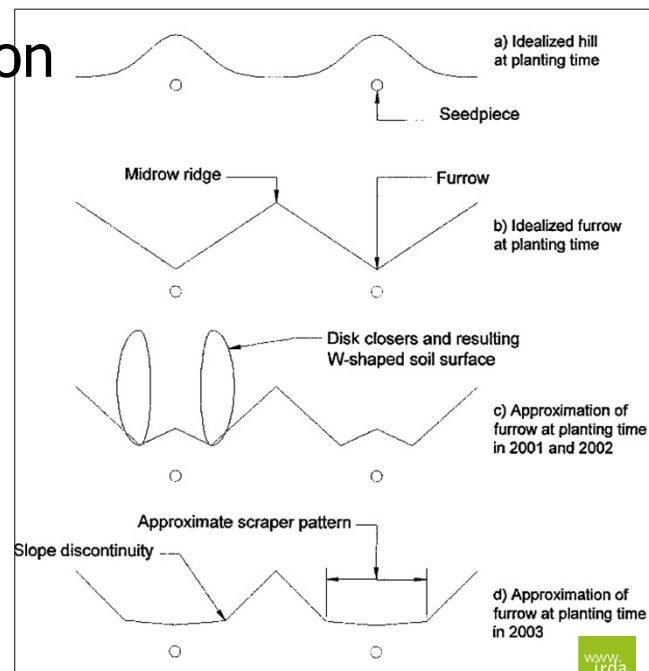
www.
irida.
qc.ca

Essai 2

- Dakota du Nord
- Russet Burbank
- Irrigation
- Loam sableux
- 2001, 2002 et 2003

www.
irida.
qc.ca

Billon vs Sillon



Principaux résultats

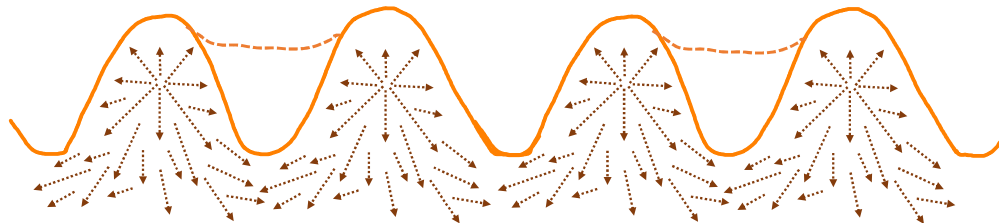
- Orientation des rangs : Nord-Sud vs Est-Ouest
 - Pas de différence de rendement
- Billon vs Sillon (moyenne 3 ans)

Paramètre	Sillon	Billon	Avantage pour sillon
Poids moyen tubercule (g)	188	151	+ 24 %
Tubercules < 113 g (t/ha)	5,0	7,2	- 31 %
... Tubercules 283-454 g (t/ha)	10,9	11,3	+ 103 %
Tubercules > 454 g (t/ha)	2,7	5,4	+ 341 %
Rendement total (t/ha)	46,2	41,9	+ 17 %

www.irda.qc.ca

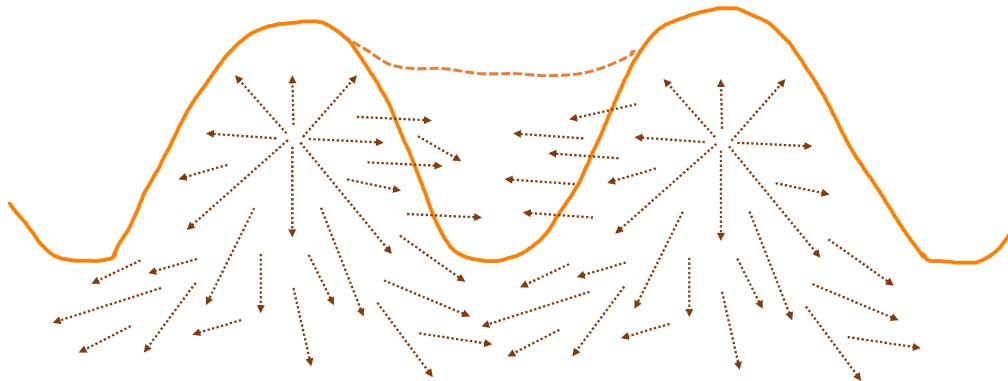
Ce que l'on souhaite essayer

- « Remplir » un sillon sur deux au renchaussage
 - Nuit pas au réchauffement printanier
 - Modifications « mineures » à la machinerie existante



www.irda.qc.ca

- Proportion de l'engrais appliquée au renchaussage doit se retrouver dans la zone « additionnelle »

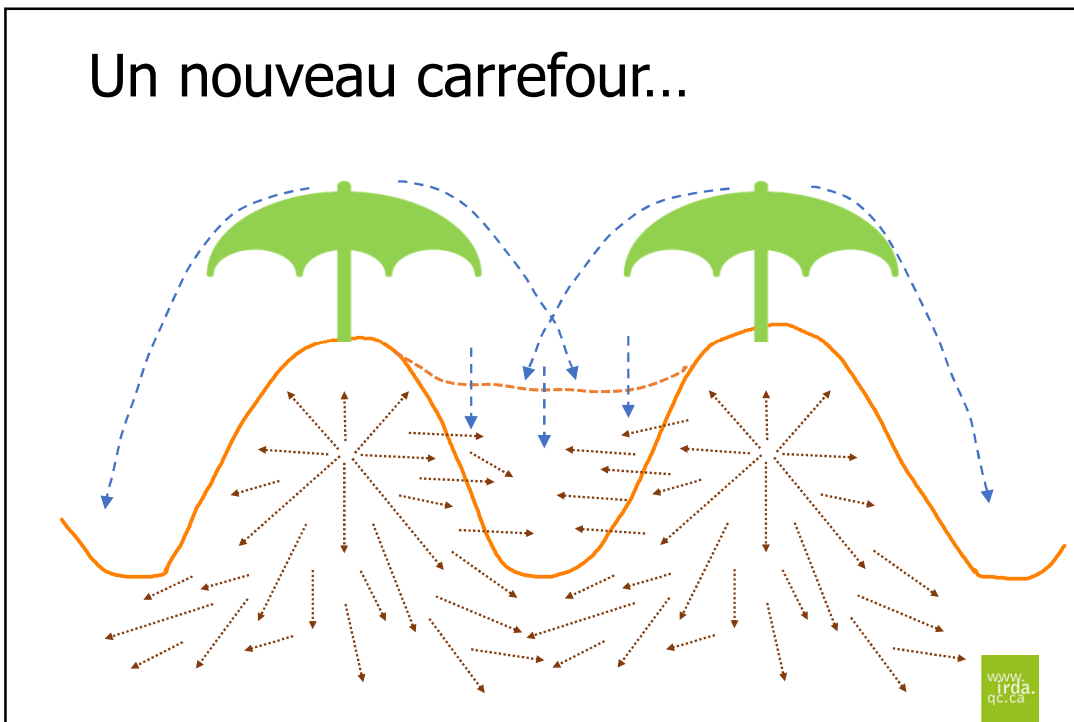


www.
irida.
qc.ca



www.
irida.
qc.ca

Un nouveau carrefour...



Questions?



Carl Boivin, agr., M.Sc.

Chercheur

Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA)

2700, rue Einstein

Québec (Québec) G1P 3W8

418 643-2380 poste 430

carl.boivin@irda.qc.ca

www.irda.qc.ca

