



Qualité physico chimique de l'eau dans un contexte d'irrigation

Yveline Martin , agr.

PLEINE TERRE
AGRONOMIE • ENVIRONNEMENT



Plan de présentation

- ▶ Pourquoi la qualité physico-chimique de l'eau est importante;
- ▶ Paramètres considérés dans cette présentation;
- ▶ Les différents paramètres : problématiques et solutions envisagées.

PLEINE TERRE
AGRONOMIE • ENVIRONNEMENT



Pourquoi la qualité physico-chimique de l'eau est-elle importante?

Pourquoi c'est important



- ▶ Peut influencer la levée et la croissance des transplants en contenant, affecter la santé des plants, la structure du sol et le rendement;
- ▶ Peut entraver le bon fonctionnement du système d'irrigation (colmatage).

PLEINE TERRE
AGRONOMIE • ENVIRONNEMENT



Paramètres considérés dans la présentation

Paramètres considérer

- ▶ Plusieurs paramètres sont à considérer et certains ont des interactions entre eux;
- ▶ Les paramètres le plus souvent problématiques:
 - ▶ Propriétés physique: matières en suspension, Fer (Fe);
 - ▶ Propriétés Chimiques: Matières dissoutes totales (MDT), pH et alcalinité, Sodium (Na), chlore (Cl).

PLEINE TERRE
AGRONOMIE • ENVIRONNEMENT



Les différents paramètres: problématiques et solutions envisagées

Quelques paramètres acceptables

	Ppm ou mg/L sauf pH
pH	5 à 7
Calcium	40 à 120
Magnésium	6 à 25
Chlore	0-100 (pas supérieur à 140)
Fer	1 à 2 (pas supérieur à 5)
alcalinité	1 à 100 (pas supérieur à 200)
Matières dissoutes totales	70 à 700 (pas supérieur à 875)
Salinité (CE)	Moins de 1-1,5ms/cm
Sodium	0 à 30 (pas supérieur à 50)

PLEINE TERRE
AGRONOMIE • ENVIRONNEMENT



Paramètres et sol

- ▶ Il faut noter que ce sont des balises et que parfois des éléments du sol peuvent venir interagir et modifier un peu la situation.

PLEINE TERRE
AGRONOMIE • ENVIRONNEMENT



Salinité

- ▶ Lorsque l'on s'attarde à la salinité de l'eau, il ne s'agit pas seulement du sodium;
- ▶ Il faut regarder le sodium, mais aussi les autres sels (K,Ca,Mg,Cl etc.) donc la conductivité (CE) ou les MDT et calculer le Ratio d'Absorption du Sodium (RAS);
- ▶ Ces éléments nous indiqueront le degré de sévérité de la problématique.

PLEINE TERRE
AGRONOMIE • ENVIRONNEMENT



Salinité

- ▶ L'eau doit avoir un niveau de sodium idéalement en bas de 50 ppm et une conductivité en bas de 1 mS/cm;
- ▶ Par ailleurs, la quantité de Ca et de Mg, influenceront le Ratio d'Absorption du Sodium. Plus le RAS est élevé, plus la problématique est importante.

PLEINE TERRE
AGRONOMIE • ENVIRONNEMENT



Salinité

- ▶ Si le RAS est de 6 ou plus, il commence à y avoir une problématique. Il faudra considérer la conductivité (CE) lors de notre analyse;
- ▶ Par exemple, une eau avec une conductivité de 0,8 mS/cm et un RAS de 6 est considérée comme à risque moyen. Avec un RAS en haut de 9, beaucoup plus problématique.

PLEINE TERRE
AGRONOMIE • ENVIRONNEMENT



Salinité

- ▶ Une eau de 1mS/cm ou plus sera problématique pour les semis et transplants;
- ▶ Une eau avec un sodium et un RAS élevé entraînera une problématique de levée, une déstructuration du sol à la longue et une difficulté pour la plante à avoir assez d'eau (tension osmotique plus élevée).

PLEINE TERRE
AGRONOMIE • ENVIRONNEMENT



Exemple d'effet de la salinité sur 2 sites

Concombres- eau Na 190mg/L ,RAS
10,08-sol-sodium 306ppm, RAS
12,78 meq/cm

Dépôt de sels-eau-Na
321mg/L,RAS 14,88-sol-sodium
340ppm, RAS 8,83 meq/cm



Crédit photo Yvonne Martin

Salinité

- ▶ Les solutions possibles :
 - ▶ La problématique est due à une source d'eau souterraine. Trouver une source d'eau de surface si possible;
 - ▶ Si le sol est exposé à la pluie, selon la gravité du problème, possible que ce soit tolérable;
 - ▶ Sinon, sous abris système d'osmose inverse.

PLEINE TERRE
AGRONOMIE • ENVIRONNEMENT



Le pH (ions H⁺)

- ▶ Le type de problématique (chimique) :
 - ▶ Des pH trop élevés entraînent des problèmes de disponibilité des oligo-éléments. Pas nécessairement effet direct en sol;
- ▶ La solution :
 - ▶ Acidifier.

PLEINE TERRE
AGRONOMIE • ENVIRONNEMENT



Disponibilité des éléments mineurs

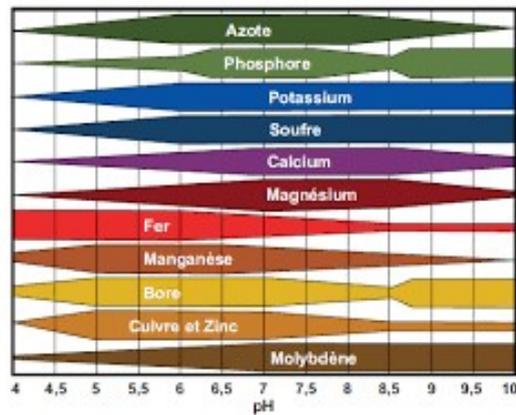


Figure 1. Disponibilité relative des éléments nutritifs des plantes selon le pH du sol.

L'alcalinité et dureté

- ▶ Alcalinité: bicarbonates (CaCO_3)
- ▶ Dureté: Ca et Mg
- ▶ Les problématiques (chimiques):
 - ▶ Colmatage;
 - ▶ Résistance à diminuer le pH.
- ▶ La solution :
 - ▶ Acidifier sous pH de 7 (idéalement 6,5)

Le fer et les matières en suspension

- ▶ Le type de problématique (physique) :
 - ▶ Colmatage
- ▶ Les solutions possibles :
 - ▶ Pour les particules en suspension-filtre (10x plus petit que le plus petit orifice d'un goutteur [et crépine-maille 5mm];
 - ▶ Pour le fer, pas de solution facile [aération + décantation, injection de chlore...]

PLEINE TERRE
AGRONOMIE • ENVIRONNEMENT



Le chlore

- ▶ Le type de problématique (chimique) :
 - ▶ Dommages aux plants (feuilles) – surtout par aéroaspersion;
- ▶ Solution possible :
 - ▶ Laisser reposer dans certains cas;
 - ▶ Lessiver si en pots;
 - ▶ Privilégier irrigation au gage lorsque possible.

PLEINE TERRE
AGRONOMIE • ENVIRONNEMENT



Références- Une bonne synthèse

- ▶ Chapitre 3 et Annexe 3B-Intervalles de valeurs acceptables pour différents paramètres de qualité de l'eau d'irrigation. Guide technique-Gestion raisonnée de l'irrigation, CRAAQ. 2018.
- ▶ https://www.agrireseau.net/documents/99137/problematique-de-salinite-et-reflexions-sur-les-pratiques-d_irrigation-sous-abris-froids

Merci!

PLEINE TERRE
AGRONOMIE • ENVIRONNEMENT

