

3.2 Classification des eaux d'irrigation

Les facteurs les plus importants pour déterminer la qualité requise de l'eau a la salinité voir tableau 1 :guide détective de Fao

- La salinité(CE) :
- L'alcalinité(le SAR)

- La dureté(les carbonates et bicarbonates)

- Les éléments toxiques

TABLE 1 - GUIDELINES FOR INTERPRETATION OF WATER QUALITY FOR IRRIGATION

<u>IRRIGATION PROBLEM</u>	<u>DEGREE OF PROBLEM</u>		
	<u>No Problem</u>	<u>Increasing Problem</u>	<u>Severe Problem</u>
<u>SALINITY</u> (affects crop water availability)			
ECw (mmhos/cm)	< 0.75	0.75-3.0	> 3.0
<u>PERMEABILITY</u> (affects infiltration rate into soil)			
ECw (mmhos/cm)	> 0.5	0.5-0.2	< 0.2
adj. SAR ^{1/} ^{2/}			
Montmorillonite (2:1 crystal lattice)	< 6	6-9 ^{3/}	> 9
Illite-Vermiculite (2:1 crystal lattice)	< 8	8-16 ^{3/}	> 16
Kaolinite-sesquioxides (1:1 crystal lattice)	< 16	16-24 ^{3/}	> 24
<u>SPECIFIC ION TOXICITY</u> (affects sensitive crops)			
Sodium ^{4/} ^{5/} (adj. SAR)	< 3	3-9	> 9
Chloride ^{4/} ^{5/} (meq/l)	< 4	4-10	> 10
Boron (mg/l)	< 0.75	0.75-2.0	> 2.0
<u>MISCELLANEOUS EFFECTS</u> (affects susceptible crops)			
NO ₃ -N (or) NH ₄ -N (mg/l)	< 5	5-30	> 30
HCO ₃ (meq/l) [overhead sprinkling]	< 1.5	1.5-8.5	> 8.5
pH	[Normal Range 6.5 - 8.4]		

1) La salinité

La classification des eaux d'irrigation selon la salinité. C'est-à-dire la conductivité électrique exprimée en CE (mmhos/cm) selon American Society of Civil Engineers voir tableau

-

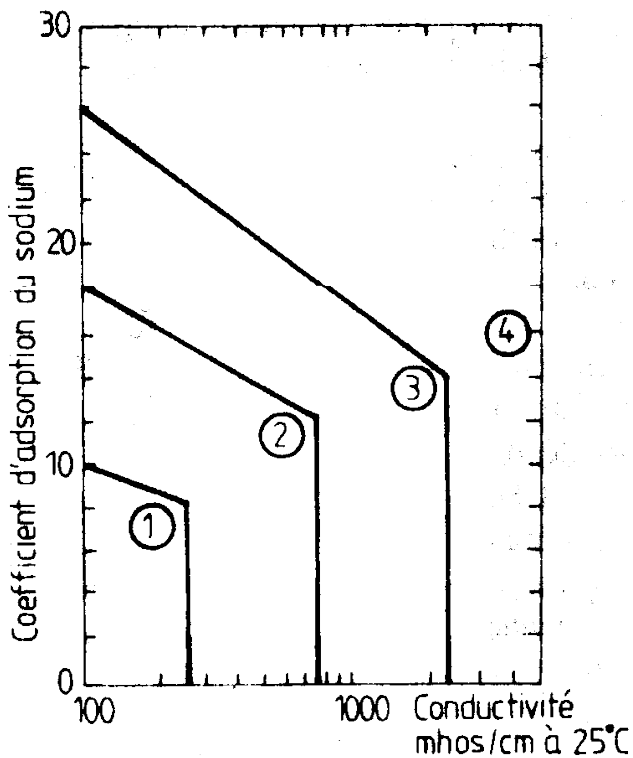
Classe	Conductivité électrique en $\mu\text{mhos/cm}$	Définition
C1	< 250	Eau a faible salinité. Elle peut être utilisée pour la plupart des cultures sur la plus part des sols.
C2	250 -750	Eau de salinité moyenne. Elle peut être utilisée s'il se produit un lessivage modéré.
C3	750 -2250	Eau à forte salinité .Elle ne peut pas être utilisée sur des sols faiblement drainés. Même lorsque le drainage est suffisant
C4	2250 - 5000	Eau a très forte salinité. Elle ne convient pas à l'irrigation dans des conditions ordinaires.

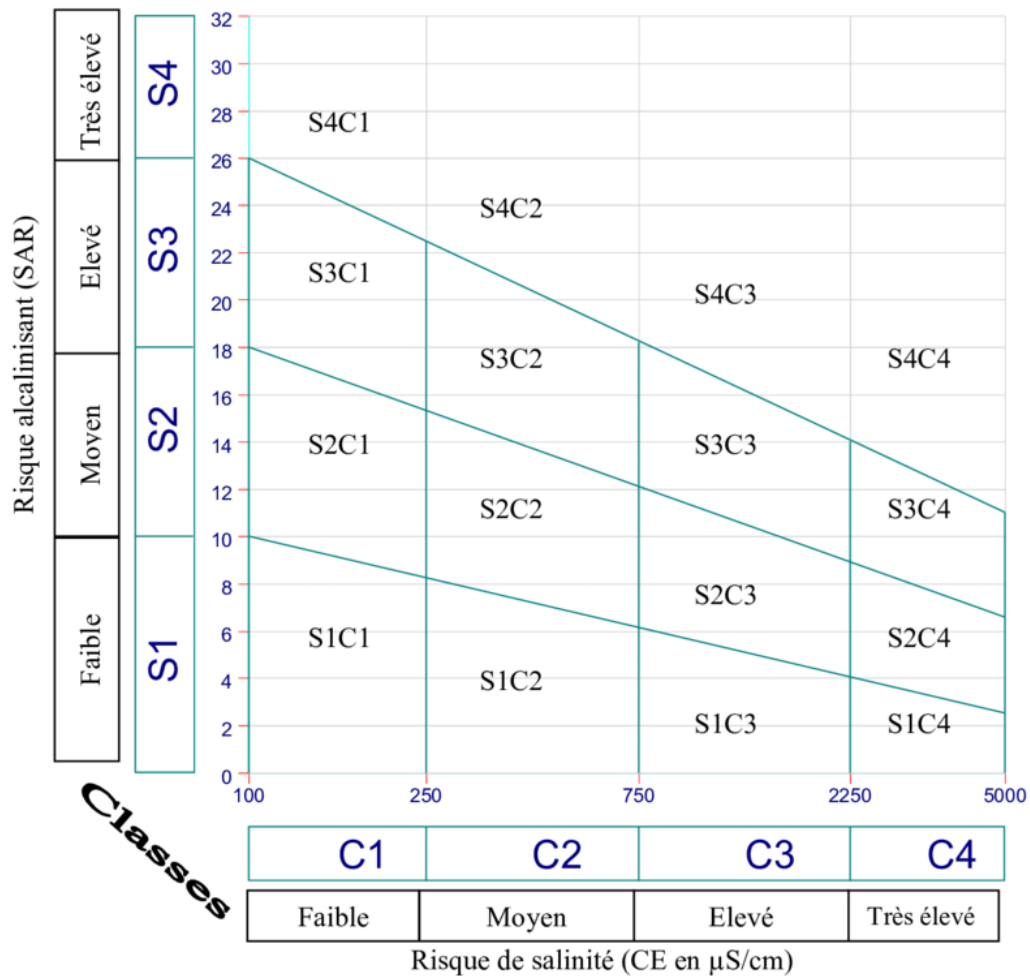
2) Risque d'alcalinité (excès en sodium)

Cette classification des eaux d'irrigation

Est indiquée par l'indice est le rapport d'adsorption du sodium (SAR) qui exprime l'activité relative des ions de sodium dans les réactions d'échange dans les sols. Cet indice mesure la concentration relative du sodium par rapport au calcium et au magnésium.

Le diagramme 1 et 2 montre les classes ; 1, 2 3 4





Le diagramme 2.

3) Risque lié aux carbonates et aux bicarbonates

une forte teneur en carbonate et en bicarbonate augmente la valeur du SAR les ions carbonate et bicarbonate combinés au calcium ou au magnésium précipiteront sous forme de carbonate de calcium (CaCO_3) ou carbonate de magnésium (MgCO_3) en sec.

Lorsque la concentration de Ca et de Mg décroît, la teneur en sodium donc l'indice SAR devient plus important. Ceci causera un effet d'alcalisation et augmentera le PH.

Par conséquent, lorsqu'une analyse d'eau indique un PH élevé, ça peut être un signe d'une teneur élevée en ions carbonate et bicarbonate.

4) Carbonate de sodium résiduel (RSC)

Le RSC se calcule comme suit

$$\text{RSC} = (\text{CO}_3 + \text{HCO}_3) - (\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+})$$

On estime qu'une eau contenant plus de 205 meq/l est impropre à l'irrigation entre 1.5 et 2.5 meq/l est limitée et moins de 1,5 meq/l est bonne

5) Risques liés aux éléments toxiques

Les éléments toxiques les plus réputés sont

- Bore (B)
- Chlorure (Cl)

Voir le tableau 1 sur les directives de l'eau (FAO)

Exemple de cas : Salinité due à la nappe phréatique

Dans certains cas, la présence d'une nappe phréatique élevée qui agit comme une source principale de salinité ajoutée.

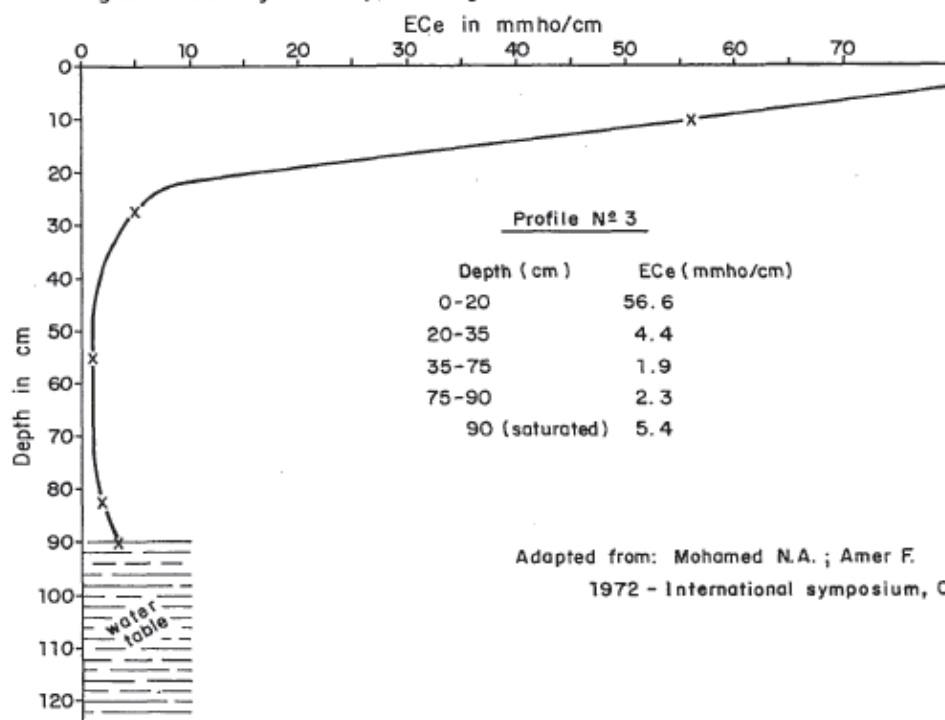
En présence d'une nappe phréatique proche comme montre la figure 6, montre la distribution de la salinité en profondeur

La distribution du sel dans la zone d'enracinement sera généralement différente. Avec la profondeur les sels sont souvent distribués de cette manière près de la surface sont plus élevés, décroît avec la profondeur comme dans la Fig. 6.

Dans ces conditions la salinité en surface peut être néfaste qui affecte les cultures

un drainage adéquat et avec le contrôle de la nappe est nécessaire

Fig.6 Salinity Profile with High Water Table



Adapted from: Mohamed N.A. ; Amer F.
1972 - International symposium, Cairo, p. 346