



**AfricaRice**



# Integrated Soil Salinity Management in RICE-based cropping systems in the delta of Senegal River Valley (ISSM-4-RICE) project





# Project objective

**ISSM-4-RICE** aims to raise awareness and strengthen capacity on cost-effective farm solutions for salinity, based on AfricaRice experience in effective soil salinity management



# Project outcomes

---

- ❖ Strengthened capacity of farmers and extension officers, leading to reduced burden of salinity and increased value of land.
- ❖ Co-created knowledge product on preventive, mitigative, and adaptive measures, and wide-spread dissemination during and after project
- ❖ Strengthened cooperation between Dutch and Senegalese water and agrifood sectors and fertile ground for follow-up



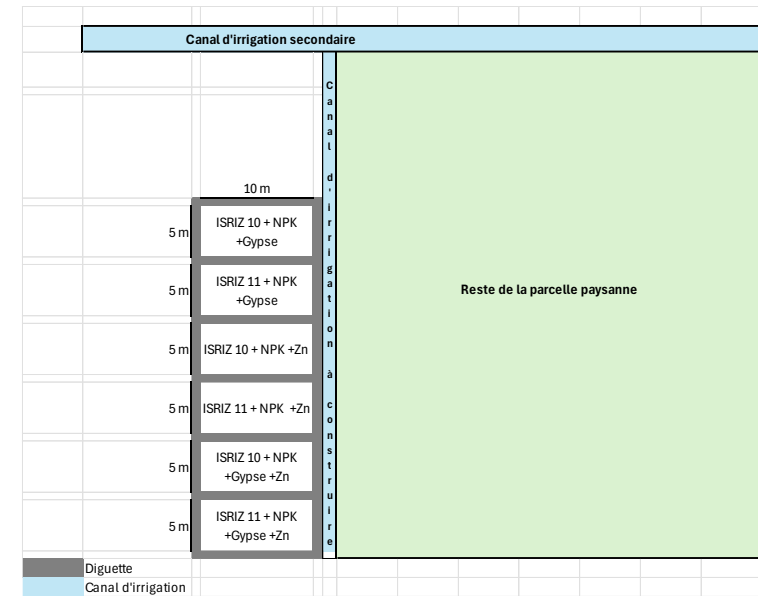
# Work package 1

## *Demonstrations at Farmer Field Schools*



### Discussions in farmers field schools

- Farmer Field Schools established in 4 different villages
- Plots with highest salinity levels were selected for the demonstrations
- Salt-tolerant varieties & nutrients management (NPK / Zn / Gypsum)



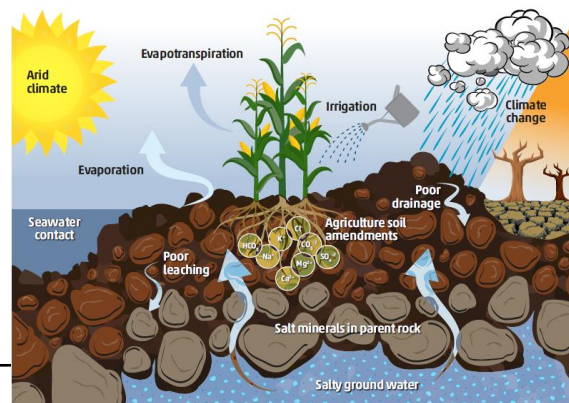
### A field school layout

- Link between salinity and **other field challenges:**  
Discussion on additional practices affecting yield (eg. drainage infrastructure, maintenance, weed management, birds and rodent pests,...).

# Work package 2 Knowledge co-creation

## Literature review

Factors influencing salt accumulation in the soil



Videos Dossiers Webinars TheWaterBlog News

## Blogs

## Tackling soil salinity in rice-based systems

By AfricaRice and MetaMeta

Pour la version en français, cliquez [ici](#).

Salinisation is swiftly emerging as a major global challenge for food production. Coastal areas and deltas are increasingly experiencing salinity intrusion due to tidal dynamics and rising sea levels, adversely affecting agricultural production. This salinity greatly hampers crop development and growth, posing a significant threat to food security, biodiversity, and the livelihoods of millions of people worldwide.

## Fascicules

**La salinisation, ses causes et impacts**

La salinisation correspond à l'augmentation de manière excessive de la concentration des sels solubles dans le sol ou dans l'eau.

Les sels sont des composés chimiques constitués d'ions chargés positivement et négativement. Ils peuvent être trouvés sous forme solide ou dissoute dans l'eau. Ils correspondent donc à des sels solubles.

La salinisation peut résulter de processus naturels, tels que l'intrusion d'eau de mer, des inondations, des caractéristiques géologiques spécifiques ou des taux d'évaporation élevés et des climats secs, ce qui signifie que l'eau des champs s'évapore tandis que les sels restent dans le sol. Elle peut également être due à des facteurs anthropiques (salinisation secondaire) tels que l'utilisation non raisonnée des engrais, des pratiques d'irrigation inadéquates ou un drainage insuffisant.

Il est estimé que 424 millions d'hectares d'horizons supérieurs de sol (0-30 cm) et 833 millions d'hectares de sous-sols (30-100cm) sont qualifiés de Sols Affectés par le Sel (SAS).

La gestion de la salinité comprend :

- Des stratégies de **prévention** pour freiner voire empêcher l'aggravation des phénomènes de salinisation des terres.
- Des mesures d'**atténuation** et d'**adaptation** qui permettent de non seulement améliorer la productivité des SAS, mais aussi à la longue, de les récupérer, améliorant durablement la production agricole.

**Gestion agronomique pour lutter contre la salinité**

- Les options agronomiques pour les sols affectés par le sel reposent sur la combinaison de différentes sources de nutriments (azote, phosphore, potassium, gypse et zinc), de variétés de riz tolérantes au sel, ainsi qu'un bon entretien.
- Options applicables sur des sols salins avec des valeurs de CE atteignant jusqu'à 5 dS/m
- L'utilisation des options agronomiques repose sur 5 étapes

**1. Considération des options de gestion agronomique**

Options agronomiques	Coût additionnel (USD/ha)	Bénéfice attendu (USD/ha)
Variété tolérante au sel (ISRIZ 10 ou ISRIZ 11) + NPK + gypse + zinc	220	542
Variété tolérante au sel (ISRIZ 10 ou ISRIZ 11) + NPK + gypse	169	285
Variété tolérante au sel (ISRIZ 10 ou ISRIZ 11) + NPK + zinc	165	288
Variété tolérante au sel (ISRIZ 10 ou ISRIZ 11) + NPK	134	165

**2. Choix de la variété à cultiver**

Variété	ISRIZ 10	ISRIZ 11
Parents	IR 4030-22-2 / IR 31785-58-1-3-3-3	IR 20 / IR 24 / IR 65195-38-13-2-3
Rendement potentiel	11 t/ha	12.5 t/ha
Rendement en milieu paysan	7 t/ha	8.5 t/ha
Cycle semi-maturité	135 jours (saison sèche), 122 jours (saison humide)	126 jours (saison sèche), 105 jours (saison humide)
Hauteur de plante	90 cm	95 cm
Niveau de tolérance au sel	jusqu'à 5 dS/m	4-5 dS/m

**Adaptation à la salinité en riziculture: recours aux variétés tolérantes au sel**

- Les plantes halophytes peuvent survivre jusqu'à un niveau de salinité d'environ 20 dS/m, grâce à de nombreuses stratégies telles que des adaptations morphologiques et des mécanismes physiologiques.
- Dans les sols et les eaux fortement salins où l'agriculture conventionnelle peut être produite, des espèces très tolérantes au sel (halophytes), utiles à la fois sur le plan économique et écologique, peuvent être cultivées.
- Le riz n'est pas considéré comme une plante tolérante au sel comme la plante ne peut résister qu'à un certain seuil de stress salin de 1.9 dS/m. C'est une plante modérément sensible.
- Cependant, la combinaison du lessivage et d'une culture continue du riz tout au long de l'année réduit la concentration de sel dans le sol.

**1. Variétés tolérantes au sel**

Une approche bien prometteuse car moins consommatrice de ressources et économiquement et socialement acceptable, est la sélection de variétés de riz avec une tolérance intrinsèque au sel.

Effet de niveaux de CE de l'eau d'irrigation > 2 mS/cm sur le riz dans le delta du fleuve Sénégal

- Variétés sensibles: pertes allant jusqu'à 1 t/ha par unité de conductivité électrique (mS/cm)
- Variétés tolérantes: baisse de rendement jusqu'à 0.5 t/ha par unité de conductivité électrique (mS/cm)

	ISRIZ 10	ISRIZ 11
Durée de cycle	130 jours	120 jours
Rendement potentiel	11 t/ha	12.5 t/ha
Niveau de tolérance au sel	5 dS/m	4-5 dS/m

Autres exemples de variétés tolérantes au sel :

- IR62575-8-1-1-3-3-2
- IR62575-8-6-231-4
- IR58418-78-21-3
- IR76348-8-10-1-1-1
- IR72593-8-3-23-8

# Work package 3

## *Capacity strengthening training sessions*

Insights from participants:

- Emphasis on **involvement of farmers and wider range of practices** demonstration in Farmer Field Schools
- **Needs identification:** seeds availability, adequate drainage facilities and fertilizers subsidies, communication on practices
- **Limits identification:** infrastructure, land tenure and governance challenges
- Identification of **stakeholders** to work with for further outreach and collaboration: scientific research, technical operators (DRDR, SAED), farmers' organizations



# Way forward

---

## Future perspectives:

- Webinar: to be planned in January 2025
- Upscaling possibilities: further outreach with new stakeholders, links with identified farm challenges?
- Investigation for expansion of work done on salinity by looking at opportunities in the region

# Thank you!



**AfricaRice**



**META**  
**META**