

Gestion de l'eau et pratiques d'irrigation dans la riziculture en Afrique de l'Ouest

Introduction

Une gestion efficace de l'eau dans la culture du riz est essentielle pour améliorer les rendements, conserver les ressources en l'eau et garantir la durabilité du system de production. Il existe différent composants de la gestion de l'eau sur le terrain et des pratiques d'irrigation dans la production irriguée de riz. Cette fiche d'informaMtions fournit des directives de base sur la gestion efficace de l'eau et l'irrigation pour une meilleure productivité dans la production de riz.

Utilisation de l'eau et productivité

Le riz consomme beaucoup d'eau, nécessitant environ 3 000 et 6 000 litres par kilogramme de grain produit. Des technique d'irrigation améliorées peuvent réduire l'utilisation d'eau de 30 à 40% sans compromettre le rendement. L'eau d'irrigation peut être obtenue par les méthodes suivantes.

Méthode d'irrigation

Irrigation Par Bassin Et Par Bassin De Retenue

- L'irrigation par bassin est pratiquée là où le terrain est relativement plat.
- Plus la surface du terrain est plane, plus il est facile de construire des bassins.
- Un nivellement peut être nécessaire sur des terrains inégaux afin d'assurer une distribution uniforme de l'eau.
- Des bassins peuvent également être construits sur des pentes en terrasses.
- La construction des structures pour l'irrigation de surface bassins et bassins de retenue - se fait après la préparation du terrain, y compris le nivellement (Figure 1).

Ces structures nécessitent de la main-d'oeuvre pour la construction, en fonction des couts en vigueur dans l'environnement agricole.

Nivellement des Champs:

- Le nivellement des champs utilisant des outils essentiels (houes, planches et cordes) et, lorsque disponible, des technologies modernes efficaces comme la technologie de nivellement guidé par laser, est une pratique essentielle pour la production de riz dans les zones de faible altitude.

Le nivellement améliore l'efficacité de la distribution de l'eau, réduisant l'utilisation d'eau de 20-30%. il garantit une profondeur d'eau uniforme et prévient les problèmes d'engorgement dans certaines zones du champ. Le nivellement des terrains est crucial pour une irrigation efficace dans la production de riz en basse altitude.

Culture de Sol Saturé (CSS)

Au lieu d'inonder continuellement les champs, le maintien du sol dans un état saturé permet d'économiser l'eau, d'améliorer la disponibilité de l'oxygène pour les racines et le tallage, et d'augmenter les rendements de riz de 10 à 15 %.

Planification de L'irrigation

- Un programme d'irrigation approprié basé sur le stade de croissance de la culture et les niveaux d'humidité du sol peut améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'eau de 30 à 40 %.
- Des données en temps réel provenant de tubes de drainage, tubes de mouillage et de séchage alternés une irrigation plus précise.

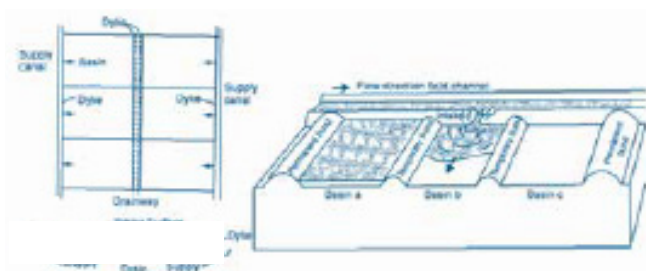


Figure 1. Typical Basin Layout. Source: FAO

Photo: Adebayo Oke

Application D'eau:

L'application d'eau dans la production de riz doit être adéquate tout au long du cycle de culture, en particulier aux stades critiques de développement.

- L'eau d'irrigation est libérée dans le bassin pour le travail du sol et le nivellement, ce qui est essentiel pour tourner un environnement propice à la transplantation du riz.
- Après la transplantation, le niveau d'eau doit être d'environ 3 cm au départ, augmentant progressivement à 5-10 cm (avec la hauteur croissante des plantes), et rester à ce niveau jusqu'à ce que le champ soit drainé 7 jours avant la récolte.
- Pour le riz semé directement en eau, le champ ne doit être inondé que lorsque les plantes sont suffisamment grandes pour résister à une inondation peu profonde (stade de 3-4 feuilles).
- Le nombre de drains et le nombre de jours où le champ n'est pas inondé varient en fonction du type de sol et des réalités climatiques.
- Un excès d'eau peut être évacué du champ peu avant l'application d'engrais.
- Une bonne humidité est essentielle pour l'absorption d'engrais dans le champ. L'application d'engrais est une partie intégrante des bonnes pratiques agricoles dans la production de riz.

Meilleures pratiques en gestion de l'eau

- Utilisation de l'irrigation économisatrice d'eau:** Le séchage alterne et l'humidification (SAH): Le SAH est une technique éprouvée d'économie d'eau qui permet aux champs de sécher pendant quelques jours avant d'être re-irrigués. Cette méthode peut réduire la consommation d'eau jusqu'à 25% et améliorer l'absorption de l'azote, entraînant ainsi des rendements plus élevés tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre comme le méthane.
- Préparation des champs:** Gestion des diguettes - Des diguettes bien construits et entretenus (limites de champs) empêchent la fuite d'eau et améliorent la rétention d'eau.
- Contrôle des mauvaises herbes:** Une gestion efficace des mauvaises herbes réduit la concurrence pour l'eau, Assurant ainsi une disponibilité accrue d'eau pour les cultures de riz.

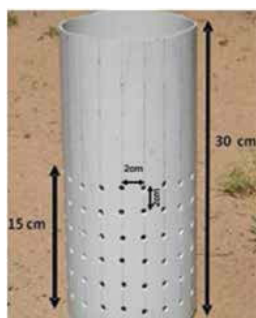
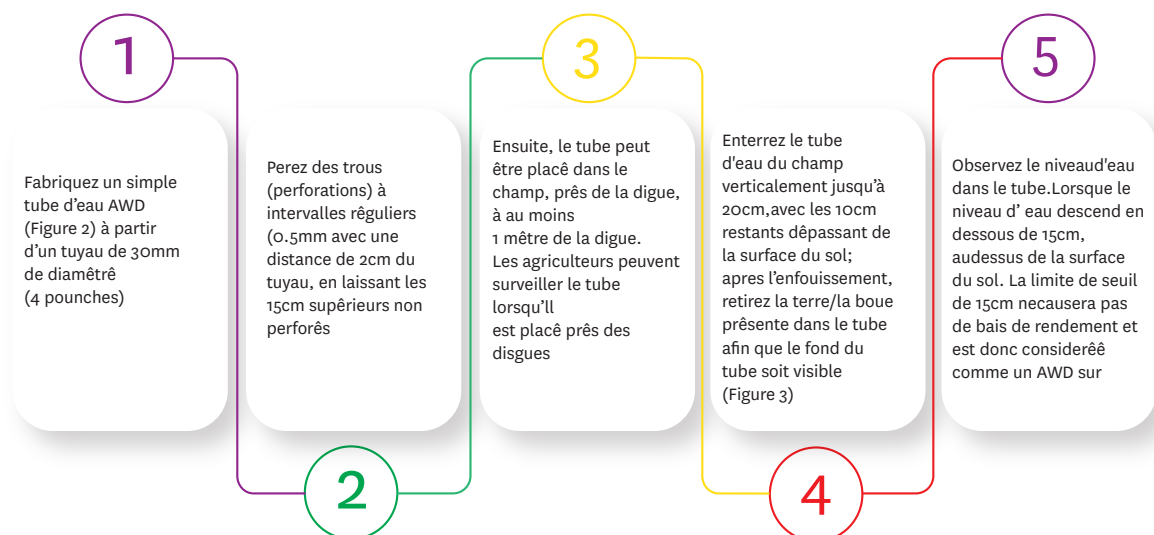


Figure 2. AWD Tube



Figure 3. Installation du tube AWD dans le champ

Avantages environnementaux et économiques

- Réduction des émissions de méthane: l'amélioration des pratiques de gestion de l'eau comme l'AWD peut réduire jusqu'à 48% les émissions de méthane en réduisant les inondations continues des rizières, contribuant à l'atténuation du changement climatique.
- Économies de coûts: les agriculteurs peuvent réduire les coûts d'irrigation de 10 à 30% grâce à l'amélioration des pratiques, réduire la consommation d'énergie pour pomper l'eau et réduire les coûts d'entrée.
- Amélioration de la résilience des cultures: une bonne gestion de l'eau améliore la résilience des cultures de riz aux sécheresses et autres contraintes liées à l'eau, conduisant à des rendements plus cohérents.

La qualité de l'eau des sources d'eau d'irrigation

- La qualité de l'eau est un facteur essentiel dans la gestion des systèmes d'irrigation pour la production de riz.
- Le riz est une culture à forte consommation d'eau, et la qualité de l'eau utilisée pour l'irrigation affecte directement le rendement et la santé du sol.
- La compréhension des paramètres essentiels de la qualité de l'eau permet de garantir une culture durable du riz, de minimiser les impacts sur l'environnement et de préserver la fertilité des sols.

Sources d'eau pour l'irrigation

Sources d'eau pour l'irrigation	Eaux souterraines (puits, forages)	Eaux usées ou recyclées
AVANTAGES		
Généralement pauvre en sels et en toxines, riche en oxygène dissous et facile à gérer pour les rizières.	Approvisionnement constant et disponibilité pendant les sèches.	Réduit la pression sur les sources d'eau douce et conserve l'eau dans les régions où elle est rare.
DÉFIS		
Vulnérable aux fluctuations saisonnières et à la contamination par le ruissellement agricole et les polluants industriels.	Risque de salinité élevée, de SAR élevé et de contamination par des éléments toxiques tels que l'arsenic et le bore, en particulier dans les régions où les aquifères sont peu profonds.	Nécessite un traitement manuel pour éviter les problèmes de salinité, la contamination par des agents pathogènes ou la présence de produits chimiques nocifs (métaux lourds, par exemple).

La qualité de l'eau des sources d'eau d'irrigation

1. Salinité (conductivité électrique, CE) : Plage optimale: < 0,75 dS/m pour le riz

Impact: une salinité élevée provoque un stress osmotique qui entraîne une réduction de l'absorption d'eau, un retard de croissance et une baisse des rendements. L'utilisation prolongée d'eau salée peut dégrader la structure du sol et entraîner la salinisation des champs.

Gestion: Rincer les champs avec de l'eau de bonne qualité, sélectionner des variétés de riz tolérantes au sel et améliorer les systèmes de drainage.

2. Rapport d'adsorption du sodium (SAR) : Plage optimale: SAR < 6 pour une bonne qualité de l'eau

Impact: Le SAR est un indice des niveaux de sodium, de calcium et de magnésium dans l'eau d'irrigation. Un SAR élevé indique la possibilité d'une accumulation de sodium dans le sol, ce qui affecte la structure et la perméabilité du sol. Cela peut entraîner une mauvaise infiltration de l'eau et des problèmes de drainage dans les rizières.

Gestion: Lessivage régulier, utilisation de gypse pour remplacer le sodium par du calcium et de l'eau d'irrigation avec des sources à faible DAS.

3. Niveaux de pH : Gamme optimale : 5.5 - 7.5

Impact: Une eau extrêmement acide (< 4,5) ou alcaline (> 8,5) peut affecter la disponibilité des nutriments, l'activité microbienne et la fonction des racines. L'eau acide entraîne des toxicités (par exemple, l'aluminium), tandis que l'eau alcaline peut provoquer des carences en micronutriments tels que le zinc et le fer.

Gestion: Chaulage pour augmenter le pH s'il est trop acide ou application de soufre ou d'engrais acidifiants pour abaisser le pH s'il est trop alcalin.

4. Oxygène dissous (OD) : Plage optimale : > 5 mg/L pour une croissance saine des cultures

Impact: De faibles niveaux d'oxygène dissous, en particulier dans les champs stagnants ou mal gérés, peuvent conduire à des conditions anaérobies, affectant la respiration des racines et les activités microbiennes dans le sol.

Gestion: Pour rétablir les niveaux d'oxygène, aérer l'eau ou prévoir des périodes de séchage (alterner les méthodes d'humidification et de séchage)

5. Teneur en éléments nutritifs

Impact: Azote, phosphore et potassium: Des niveaux adéquats sont essentiels pour une croissance saine des cultures, mais un excès d'éléments nutritifs, en particulier d'azote, peut entraîner la verse (tiges faibles), un mauvais remplissage des grains et une pollution de l'environnement.

Gestion: Surveiller les niveaux de nutriments dans l'eau d'irrigation et ajuster les pratiques de fertilisation pour éviter les déséquilibres en nutriments.

6. Éléments toxiques : Toxines communes : Arsenic (As), Bore (B), Fer (Fe), Manganèse (Mn), Aluminium (Al)

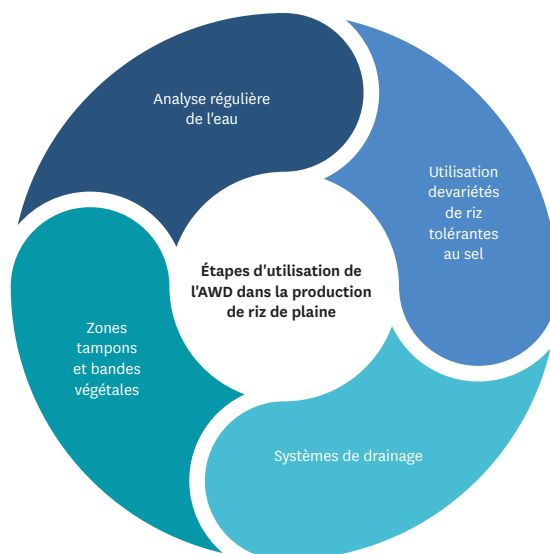
Impact: Ces éléments, en particulier l'arsenic, sont toxiques pour les plants de riz à des niveaux élevés. La contamination par l'arsenic, souvent associée aux eaux souterraines, peut s'accumuler dans les grains de riz et présenter des risques pour la santé des consommateurs.

Gestion: Adopter les mesures suivantes: Analyse des sols et de l'eau, utilisation d'amendements organiques, pratiques d'irrigation alternatives, phytoremédiation, rotation des cultures et gestion des sols, sélection des variétés.

Meilleures pratiques pour la gestion de la qualité de l'eau dans l'irrigation du riz

Tester les sources d'eau pour la salinité, le pH, le SAR, les niveaux de nutriments, les éléments toxiques avant et pendant la saison de croissance afin d'ajuster les stratégies de gestion en conséquence.

Établir des zones tampons le long des canaux d'irrigation ou des rizières pour filtrer les eaux de ruissellement et empêcher l'entrée de polluant dans les systèmes d'eau utilisés pour l'irrigation.



Dans les régions sujettes aux problèmes de salinité, il convient d'utiliser des variétés de riz génétiquement adaptées pour tolérer des niveaux de sel plus élevés, ce qui permet de réduire les pertes de rendement.

Assurer un drainage efficace des champs pour éviter l'accumulation de sels, de toxines ou d'eau en excès qui peuvent avoir un impact négatif sur la croissance des plantes.

Cette fiche d'information a été élaborée pour le projet Technologies pour la Transformation Agricole en Afrique-Compact de l'Eau (TAAT—WEC) (TAAT II - Riz), financé par la Banque Africaine de Développement (BAD).



Auteurs:

Dr. Adebayo Oke, Regional Researcher - Agricultural Water Solutions, International Water Management Institute (IWMI), Accra, Ghana

Dr. Paschal B. Atengdem, Consultant, Development Sociologist, Communication for Development, Accra, Ghana

Dr. Birhanu Zemadim, Deputy Country Representative (IWMI-Ghana) & Senior Researcher - Water and Land Management Expert, IWMI, Accra, Ghana

Dr. Olufunke Cofie, Africa Director for Research Impact, IWMI, Accra, Ghana

Citation: Oke, A.; Atengdem, P. B.; Zemadim, B.; Cofie, O. 2025. *Gestion de l'eau et pratiques d'irrigation dans la riziculture en Afrique de l'Ouest*. Colombo, Sri Lanka: Institut international de gestion de l'eau (IWMI). 4p.

Copyright © 2025, par IWMI. Tous droits réservés. L'IWMI encourage l'utilisation de son matériel, à condition que l'organisation soit mentionnée et tenue informée dans tous les cas.

Pour plus d'informations sur la gestion de l'eau dans les systèmes rizicoles, visitez : <http://www.iwmi.org> et <http://www.knowledgebank.irri.org/org/step-by-step-production/growth/water-management> ou contacter : Dr Adebayo Oke : Courriel : a.oke@cgiar.org

Disclaimer:

Avis de non-responsabilité : Cette publication est issue du projet Technologies pour la transformation de l'agriculture africaine – Pacte pour la promotion de l'eau (TAAT-WEC) (TAAT II). La responsabilité de l'édition, de la relecture, de la mise en page, des opinions exprimées, ainsi que des éventuelles erreurs, incombe aux auteurs et non aux institutions concernées.

IWMI
International Water
Management Institute



L'Institut international de gestion de l'eau (IWMI) est une organisation internationale de recherche pour le développement qui travaille avec les gouvernements, la société civile et le secteur privé pour résoudre les problèmes d'eau dans les pays en développement et déployer des solutions à plus grande échelle. Grâce à des partenariats, l'IWMI combine la recherche sur l'utilisation durable des ressources en eau et en terres, les services et produits de connaissance avec le renforcement des capacités, le dialogue et l'analyse des politiques afin de soutenir la mise en œuvre de solutions de gestion de l'eau pour l'agriculture, les écosystèmes, le changement climatique et la croissance économique. Basé à Colombo, au Sri Lanka, l'IWMI est un centre de recherche du GCRAI avec des bureaux dans 15 pays et un réseau mondial de scientifiques opérant dans plus de 55 pays

**International Water
Management Institute (IWMI)**

Headquarters
127 Sunil Mawatha, Pelawatte,
Battaramulla, Sri Lanka

Mailing address:
P. O. Box 2075, Colombo, Sri Lanka
Tel: +94 11 2880000
Fax: +94 11 2786854
Email: iwmi@cgiar.org
www.iwmi.org