



**Institut Sénégalais de Recherches Agricoles  
Centre de Recherches Agricoles de Saint Louis**

## **Bonnes Pratiques pour la culture du sorgho de décrue dans la moyenne vallée du fleuve Sénégal**



**Avec les contributions de :**

Mamadou Sall, Ramatoulaye Ndiaye, Madiama Cissé, Bassirou Sine, Mamadou Ndiaye

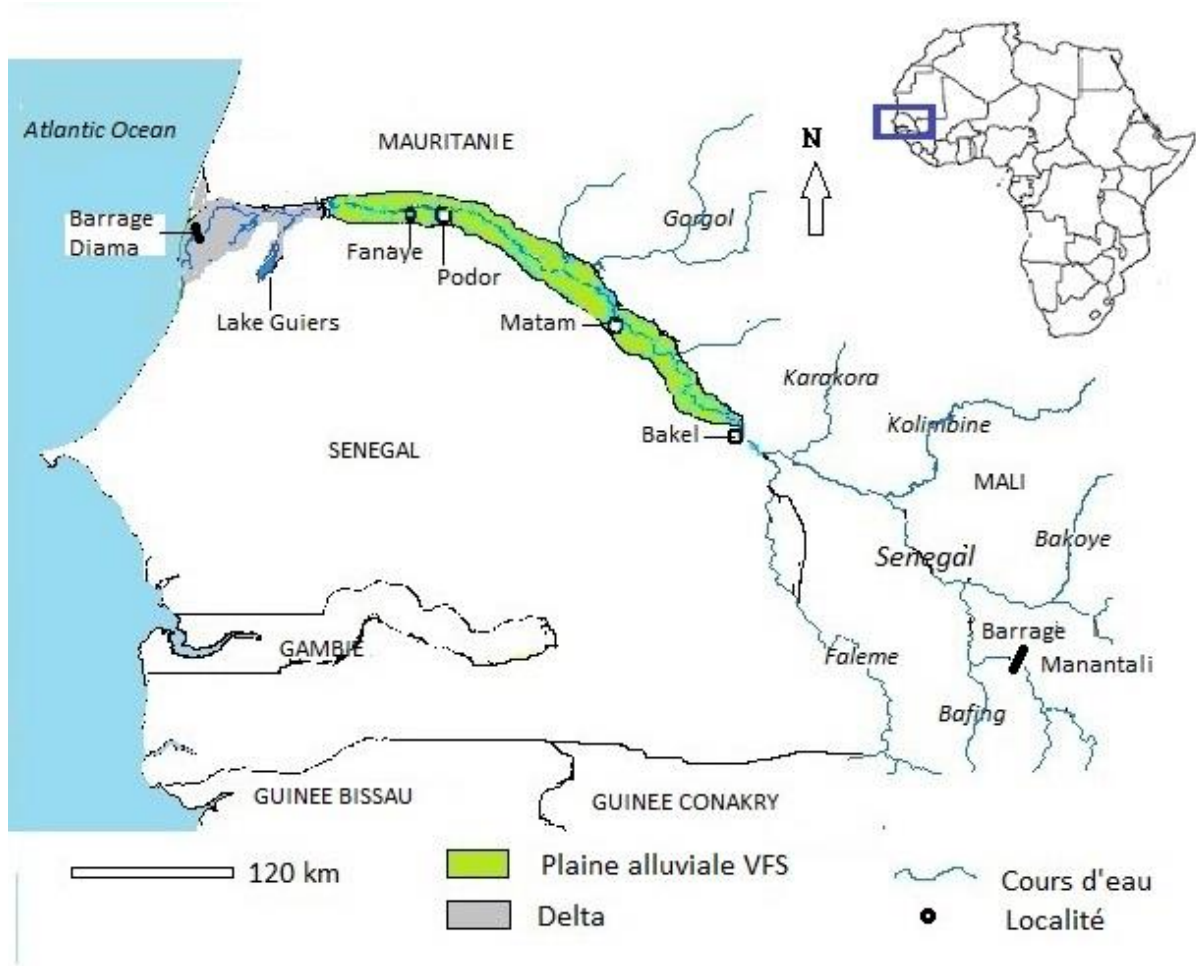
**Juin 2018**



**Opérations SAED/ Décrue  
ISRA-IRD-CIRAD**

## I- CONTEXTE

Le sorgho de décrue est cultivé dans les plaines inondables de la moyenne vallée du fleuve Sénégal pendant la saison sèche fraîche après le retrait des eaux de crue du fleuve. Pour cette culture pratiquée traditionnellement sans apport d'eau d'irrigation et avec peu d'intrants, les rendements rapportés sont généralement faibles et inférieurs à 500 kg/ha. Des expérimentations ont pourtant montré qu'avec un bon itinéraire technique, il est possible d'obtenir des rendements largement supérieurs à 1000 kg /ha. Ce document comporte des recommandations permettant d'améliorer sensiblement les rendements avec l'utilisation de pratiques améliorées proposées par la recherche ou de pratiques paysannes jugées pertinentes.



## II- VERIFICATION DE LA RESERVE HYDRIQUE DU SOL

La culture de sorgho ne pourra utiliser que le stock d'eau emmagasiné par le sol durant l'inondation. Les sols des zones de culture sont constitués d'argile reposant sur du sable en profondeur.

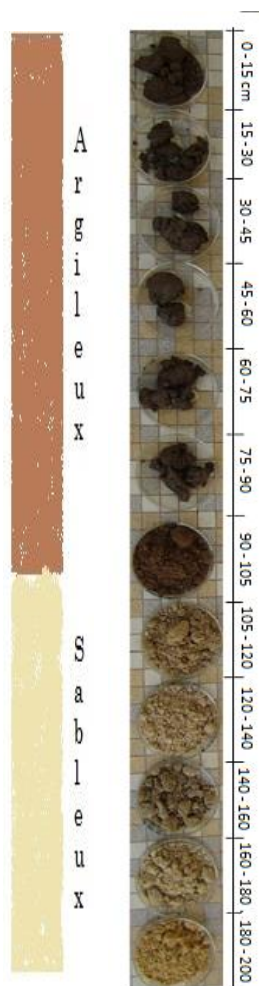
- Pour avoir une bonne capacité de stockage d'eau, s'assurer que le sol est assez argileux (plus de 35 %) avec une épaisseur suffisante de la couche d'argile d'au moins 100 cm.
- Pour une bonne humidification du sol, s'assurer que la durée de submersion par la crue est d'au minimum de 2 semaines
- Pour vérifier que le sol est suffisamment humide pour le semis, essayer de faire un anneau avec. Si le sol est trop ou pas assez humide un tel anneau ne pourrait pas être réalisé



Cuvette inondée (à gauche) et retrait de l'inondation en cours (à droite)



Utiliser une tarière pour sonder la profondeur d'argile et d'humectation du sol



Exemple de Granulométrie d'un profil de sol de la zone

| Horizon (cm) | A (%) | L (%) | S (%) |
|--------------|-------|-------|-------|
| 0 - 15       | 44.39 | 24.64 | 30.98 |
| 15 - 30      | 45.88 | 23.61 | 30.51 |
| 30 - 60      | 50.70 | 19.34 | 29.96 |
| 60 - 100     | 47.40 | 19.06 | 33.55 |
| 100 - 190    | 11.86 | 5.78  | 82.36 |

Exemple d'un profil de sol de la zone (à gauche) et anneau du sol pour vérifier que le sol est argileux et assez humide pour le semis.

### III- PREPARATION DU TERRAIN

#### Défrichage et désherbage avant semis:

Cette opération est essentielle lorsqu'il ya des arbustes ou que les herbes commencent à pousser avant le semis. Elle permet de lutter contre la perte d'humidité du sol due à la concurrence des herbes et arbustes. Il permet de limiter le besoins de futurs sarclages qui ne pourront être fait que bien après la levée. Or plus longtemps seront présentes les adventices et plus vite la réserve hydrique s'épuisera. Le défrichage et le désherbage peuvent se faire avec des outils manuels (hache, houe) ou attelé/ tracté si la portance du sol le permet. Le désherbage peut être effectué avec un travail superficiel du sol.



Végétation naturelle qui commence à pousser avant le semis du sorgho (à gauche). Si le désherbage n'est pas fait avant semis, il ne pourra être fait que bien après l'émergence du sorgho hors du trou de semis pour éviter d'ensevelir les jeunes plants, ce qui favorise la perte de l'humidité du sol et le stress hydrique du sorgho souffre qui jaunit à un stade précoc (à droite).

### Travail superficiel du sol (grattage)

En plus de permettre d'enlever les adventices qui concurrencent le sorgho notamment sur la ressource hydrique limitée. La surface du sol travaillée joue un rôle de mulch, limitant l'évaporation de l'eau à partir des couches profondes du sol. Ce travail du sol permet également de limiter l'apparition en surface des fentes de retrait qui favorisent également l'évaporation et servent de niches pour les insectes. Ce travail peut être fait avec des outils manuels ou attelés/ tractés si la portance du sol le permet.



Surface du sol travaillé légèrement et jouant un rôle de mulch (à gauche) et surface du sol non travaillé avec des fentes de retrait apparents qui favorise l'évaporation (à droite)

#### **IV- CHOIX DES VARIETES**

##### Variétés locales

Ce sont des variétés rustiques bien adaptées à l'environnement de la zone avec un bon rendement potentiel (plus de 1t/ha). Elles ont diverses appellations locales dont la plus courante est Sammé. Selon le cycle on distingue :

- Les variétés de cycle long (110 jours et plus) qui peuvent être utilisées dans les sols les plus argileux si le semis est effectué assez tôt (avant le 15 Novembre) afin de pouvoir récolter avant le 15 Mars. Ces variétés sont généralement à gros grains et sont réputés moins attaqués par les oiseaux.
- Les variétés de cycle moins long (105 jours) qui peuvent être utilisées dans les zones moins argileuses (en bordure de cuvette) où le stock hydrique du sol est plus faible. Dans les zones profondes de la cuvette où les sols sont plus argileux, ces variétés peuvent être utilisées si le semis n'est possible que tardivement dans la saison..

##### Variétés 621A et 621B

Ces variétés se montrent également précoces avec un cycle de moins de 105 jours et peuvent donc être utilisées en cas de semis tardif ou dans les zones où la réserve hydrique est plus faible (bordure de cuvettes). Elles ont un bon potentiel de rendement (plus de 1 t/ha) mais sont plus sensibles aux rigueurs de l'environnement de la région. Elles sont plus sujettes aux problèmes de levée et de mortalité des plants et sont aussi plus attaquées par les insectes et les oiseaux lorsqu'elles sont à côté des variétés locales. D'une manière générale, l'utilisation de ces variétés demande un meilleur suivi de la parcelle (entretien et protection) par rapport aux variétés locales.

NB : L'utilisation de variétés différentes peut aussi être une stratégie plus ou moins bonne pour lutter contre les risques de pertes dues aux divers stress biotiques et abiotiques. Par exemple utiliser des variétés de cycles différents peut aider à gérer le risque de stress hydrique mais nécessitera un travail étalé dans le temps pour la protection contre les oiseaux et la récolte.

## V- SEMIS

### Période de semis :

La culture doit bénéficier au maximum de la réserve hydrique du sol emmagasinée durant l'inondation. La période froide (Décembre à février) doit trouver que la culture est déjà en développement ; cette période où l'évapotranspiration potentielle est réduite est très favorable à la croissance rapide de la plante. La période des vents chauds (Avril, mai) doit trouver que la culture a déjà été récoltée. Pour ce faire :

- Le semis doit être effectué entre 5 et 10 jours après le retrait de l'eau d'inondation pour permettre au sol de ne pas être ni trop humide ni trop sec. Le retrait de l'inondation se fait à un rythme rapide rendant le semis de vastes espaces sur une période assez réduite
- Il est préférable de faire le semis avant le 15 Novembre pour pouvoir récolter au plus tard durant le mois de Mars. Le retrait de la crue se faisant d'amont en aval du fleuve, les zones situées en amont ont plus de possibilité de semer assez tôt.

### Qualité des semences

Il n'existe pas encore un circuit fiable de distribution des semences de qualité pour la culture de sorgho de décrue. Les paysans conservent les semences à partir des récoltes précédentes ou s'approvisionnent en grains sur les marchés locaux.

- S'assurer que la semence n'est pas constituée d'un mélange de variétés. Un mélange de variétés de cycles différents peut conduire à des pertes plus importantes par l'attaque des oiseaux et nécessiter des travaux plus importants (surveillance, récoltes échelonnées)
- S'assurer de la faculté germinative des semences en faisant un test de germination comme suit (voir figure ci après).



Pour le test de germination :

- Etaler un mouchoir papier sur un bocal,
- Y placer les graines de sorgho et imbiber d'un peu d'eau en s'assurer que le papier reste humide durant tout le test
- Compter le nombre de graines germées après 4 à 7 jours. Un résultat d'au moins 80% de germination est préférable.

NB : Il est nécessaire d'améliorer et sécuriser la disponibilité de semences de qualité pour les variétés locales et cela nécessite une meilleure organisation de la filière et l'accompagnement des services techniques.

#### Préparation des trous de semis

- Adopter un semis en ligne en utilisant des cordes ou un rayonneur pour faciliter les travaux d'entretien.
- Adopter un espacement de 90 ou 100 cm entre les lignes et sur les lignes pour pouvoir optimiser la densité.



Semis en ligne avec un espacement de 90 cm entre les lignes et sur la ligne

Pour creuser les trous, la méthode traditionnelle consiste à utiliser successivement par 2 personnes :

- Un décapage de la surface du sol avec une grande houe « tongu (en langue Halpulaar) » à manche coudée qui permet de faire un avant trou d'environ 5 à 10 cm de profondeur et 15 à 20 cm d'ouverture en surface.
- Un approfondissement de l'avant trou avec un outil appelé « loulgal » en langue Halpulaar (c'est un pieu en bois de quelques 6 à 7 cm de diamètre à bout pointu et de 1,50 à 2 m de haut, pesant environ 4 kg). Ce deuxième trou réalisé avec quelques coups de « loulgal » permet d'atteindre une profondeur finale d'environ 20 cm. avec un diamètre d'environ 7 cm.

En l'absence de mécanisation, cette méthode est efficace car la profondeur du trou permet d'atteindre une zone assez humide pour la germination du sorgho. Ce trou qui ne sera pas fermé protège également la semence et le jeune plant des conditions moins favorables de la surface du sol.



Décapage du sol avec la grande houe pour le trou de semis



Finition du trou de semi avec le pieu en bois

NB : Il faut signaler qu'avec le travail du sol, les travaux de réalisation des trous sont les plus pénibles dans la mise en œuvre de la culture. Il est important d'améliorer les outils voire de mécaniser ces opérations et les recherches futures devrait se focaliser sur ces aspects.

### Préparation et mise en place des semences

Les semences peuvent être attaquées par les insectes et les moisissures et ne pas germer. Pour lutter contre :

- Traiter les semences en les brassant dans un mélange de poudre fongicide (50%) et insecticide (50%) à la dose des 2 g par kg de semence.
- Placer dans chaque trou de semis entre 6 et 8 grains de sorgho pour avoir un minimum de trois plants après levée.
- Recouvrir les graines avec une petite pincée de sable mélangé avec de la cendre « mbékoudi (en langue Halpulaar)» pour renforcer la protection contre les insectes.
- Lorsque par manque de levée, il y a un resemis, celui-ci doit être fait le plus tôt possible avant que le sol ne devienne trop sec. Dans ce cas, la pratique consistant à ajouter un peu d'eau dans le trou est aussi une bonne pratique pour aider la germination.



Semence de sorgho traité et sable prêt à être mis dans les trous de semis

### Association avec d'autres espèces

L'association avec des légumineuses et surtout le niébé est recommandée car elle permet de diversifier la production sans impact négatif sur la ressource hydrique pour le sorgho. Le niébé peut être semé sur le même trou que le sorgho pour limiter le travail de trouaison. Pour une espèce à fructification souterraine comme l'arachide la production de gousse ne sera pas possible sur les sols très argileux et seule la fane sera exploitable. L'association avec la pastèque ou le melon est aussi une pratique qui donne de bons résultats permettent aussi de diversifier le régime alimentaire et les sources de revenus.

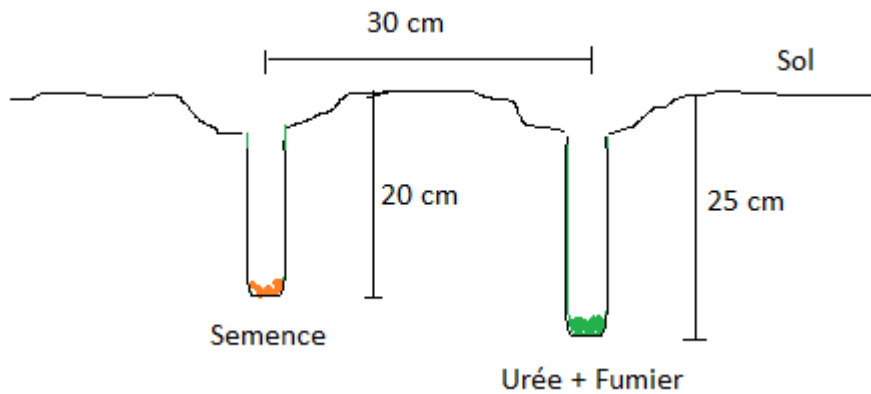


Association avec des légumineuses : sorgho (à gauche) et arachide (à droite)

## VI- FERTILISATION

L'apport de fertilisation organo-minérale sous forme d'urée et de fumier permet d'améliorer considérablement le rendement.

- Un mélange de 200 g de fumier et 10 g d'urée super-granulée est placé dans un trou distant de 30 cm du trou de semis et profond de 25 cm soit 5 cm plus profond que le trou de semis.
- Ce trou est ensuite refermé pour éviter la volatilisation de l'urée et favoriser sa diffusion dans le sol humide.



Trous de semis et de fertilisation

## VII- ENTRETIEN DE LA CULTURE

### Démariage

- Lorsque le nombre de plants qui ont levé dans un trou de semis dépasse 4, il est nécessaire de faire un démariage pour ramener ce nombre à 3 ou 4 plants par poquet.
- Le démariage doit être effectué au plus tard 10 à 15 jours après la levée pour éviter qu'un nombre trop élevé de plants reste longtemps sur le même poquet épuisant trop vite les réserves en eau du sol.



Démariage en cours pour avoir un nombre de 3 ou 4 plants par poquet

### Sarclage

Le besoin de sarclage peut être limité si le désherbage avant semis ou le travail superficiel du sol a été effectué.

- Le premier sarclage peut être effectué en même temps que le démariage soit 10 à 15 jours après la levée à condition que la plante ait suffisamment émergé du trou de semis pour ne pas risquer de l'enterrer avec des mottes de terres

qui rentrent dans les trous lors du sarclage. Sinon, il faudra encore attendre un peu pour faire le sarclage. Les sarclages suivants sont faits au besoin.

- Il peut être effectué avec des outils manuels usuels tels que la houe ou un matériel attelé.



Sarclage sur un champ de sorgho de décrue avec une houe attelée à un cheval

## **VIII- PROTECTION DE LA CULTURE**

Dans le champ, la culture de sorgho fait face à de multiples menaces dont :

- Les insectes ravageurs et les maladies qui peuvent affecter à tous les stades de son développement. Pour limiter les pertes, les insecticides usuels comme le Deltaméthrine ou le diméthoate mélangés à des fongicides peuvent être utilisés dès que le besoin se fait sentir.
- Les animaux domestiques : Dans la région, l'élevage cohabite avec l'agriculture et il est courant de voir des troupeaux guidés traverser les zones de culture. Les animaux domestiques en divagation accèdent aussi à ces zones lorsque ces dernières sont proches des habitations. Pour limiter les risques de dégâts, la présence permanente d'un surveillant et une clôture provisoire avec des débris végétaux sont conseillés.
- Les animaux sauvages et principalement les phacochères qui attaquent les champs au stade de la production de grains. Ces animaux attaquent en général durant la nuit et peuvent causer de gros dégâts. Il est donc important d'assurer la surveillance des champs pour les protéger contre cette menace.

- Les oiseaux granivores qui attaquent la culture dès l'émersion et qui peuvent causer de gros dégâts. Les méthodes usuelles de recouvrement des épis, de chasse à la fronde, d'objets et de bruits effrayant les oiseaux sont à utiliser.
- Pour éviter de concentrer les dégâts causés par les déprédateurs et limiter les pertes par exploitation, il est aussi préférable d'harmoniser les périodes de semis sur une zone donnée.



Recouvrement des épis de sorgho pour les protéger contre les oiseaux

## **IX- RECOLTE ET CONSERVATION DES PRODUITS**

### Récolte

La date de maturité de la culture et donc de récolte dépend de la variété, la date de semis ou la position de l'exploitation dans la cuvette (bordure ou fond).

- La récolte doit intervenir le plus tôt possible après la maturité pour limiter les risques de pertes dues aux déprédateurs cités précédemment. Les parcelles situées en bordures de cuvettes semées plus tôt avec des variétés plus précoces sont en principe les premières récoltées.
- Les épis coupés au couteau ou à la faucille peuvent être entassés sur une bâche avant d'enlever les morceaux de tissus qui les protégeait des oiseaux. Ils sont ensuite transportés dans un lieu sûr pour sécher
- La paille est récolée en cas de besoin ou laissée dans la parcelle. Elle peut servir à l'alimentation des bovins ou pour la confection de clôtures ou toiture. La paille des cultures associées est aussi consommée par les petits ruminants.

NB : Il arrive que les morceaux de tissus qui ont été utilisés pour protéger les épis soient abandonnés sur les sites constituant ainsi des déchets. Par respect pour l'environnement, ces objets doivent être récupérés et réutilisés pour la prochaine campagne.

### Conservation des produits

Le sorgho récolté est utilisé pour la consommation ou la vente et une partie peut être conservée comme semence :

- Les produits destinés à l'alimentation ne sont pas traités. Ils peuvent être égrenés ou laissés sur les épis jusqu'au moment de leur utilisation

Pour la conservation des semences les recommandations usuelles sont :

- Egrener les épis secs
- Sélectionner les graines les plus saines selon leur apparence
- utiliser de la poudre insecticide et fongicide pour la protection
- Conserver les semences dans des récipients hermétiques en évitant tout risque de contact avec les enfants ou de confusion avec les produits de consommation et garder hors de portée des animaux



Paysan transportant un sac de sorgho récolté et petits ruminants profitant de la paille de l'arachide en culture associée