

Le Sorgho du Soudan

Aussi appelée sorgho fourrager, cette graminée est utilisée comme culture intermédiaire entre deux cultures maraîchères ou avant la replantation d'un verger.

La culture du sorgho et son enfouissement font partie des bonnes pratiques agronomiques et environnementales qui améliorent la fertilité du sol et favorisent le développement de la culture suivante.

DE NOMBREUSES PROPRIÉTÉS mises en évidence grâce aux travaux menés en cultures maraîchères et étendus à l'arboriculture.

- **Amélioration de la structure du sol** : Le système racinaire puissant du sorgho est capable d'explorer jusqu'à 2 m de profondeur, ce qui permet de fragmenter et décompacter le sol, d'améliorer la porosité et donc la circulation de l'air et de l'eau.
- **Protection du sol** : En plein champ, le couvert végétal limite les phénomènes d'érosion et de battance par rapport à un sol nu. Il permet de réduire le lessivage des éléments nutritifs.
- **Amélioration de la fertilité** : La minéralisation des matières organiques issues du sorgho après destruction et incorporation est une source d'éléments minéraux facilement assimilables par la culture suivante.
- **Concurrence des adventices** grâce à un fort pouvoir couvrant de la culture.
- **Réduction des pathogènes** : Introduire une culture de sorgho dans les rotations permet d'interrompre le cycle de reproduction de nombreux pathogènes. Par ailleurs, lors de la dégradation des matières végétales, certaines molécules ayant des propriétés fongicides (acide cyanhydrique, ...) sont libérées dans le sol et peuvent modifier les structures des populations microbiennes. Cette propriété fait l'objet actuellement de nombreuses études dans les réseaux d'expérimentation.

La Culture du Sorgho du Soudan



En Arboriculture



En Maraîchage

Préparation du sol

La petite taille des graines nécessite **un travail du sol soigné** afin de préparer un lit de semence fin et bien émiétté.

Un sol peu profond peut limiter le développement du sorgho.

Semis

Il peut être effectué dès fin mars, si les conditions climatiques le permettent, en évitant les périodes de gel et de pic de chaleur (température supérieure à 30°C). La dose de semence doit être de 50 kg/ha pour maximiser la quantité de matière végétale à enfouir par la suite. Les graines sont semées à 2-3 cm de profondeur.



Semis de Sorgho à côté d'une parcelle témoin nue



Après arrachage d'un verger, il est impératif de retirer les racines par un labour profond avant la mise en place du sorgho.

Coupe(s)

Selon le calendrier de culture (voir schéma ci-contre), une à plusieurs coupes sont effectuées en fonction du développement du sorgho et de l'organisation du travail sur l'exploitation. Il est impératif de **couper le sorgho avant épiaison** pour éviter la montée à graines et le re-semis.

Pour ne pas abîmer le pied et assurer une bonne repousse, la coupe doit être réalisée à 10-15 cm du sol. Le broyeur à marteau est à préférer au girobroyeur, outil ne permettant pas la coupe de l'ensemble des cannes de sorgho en position surélevée.



Ne pas laisser les tiges du sorgho évoluer en «canne». Ceci empêcherait de réaliser un broyage final suffisamment fin et générerait l'installation de la culture suivante.



Première coupe en juillet

Irrigation

En conditions d'humidité du sol insuffisante (notamment en cultures sous abri), l'irrigation est nécessaire dès le semis, puis de façon régulière. Après chaque coupe, une irrigation favorise le démarrage de la pousse.



Implantation de sorgho sous tunnel plastique



Parcelle nue envahie par les adventices à côté d'une parcelle de sorgho

La concurrence exercée par le couvert végétal du sorgho du Soudan facilite la maîtrise de la flore adventice sur la culture suivante.

Fertilisation

Le sorgho est une espèce rustique qui se contente des réserves du sol en éléments fertilisants.



Sur parcelle pauvre en azote, une fertilisation peut être apportée après la première coupe si le sorgho n'est pas suffisamment développé.

L'Enfouissement

Destruction

Un dernier broyage de toutes les parties aériennes est effectué au ras du sol pour détruire complètement la plante.



Passage de disques préparatoire à l'incorporation par labour superficiel

Incorporation et roulage : ces étapes doivent être prévues rapidement après le dernier broyage, idéalement le jour même, afin de limiter l'évaporation des composés chimiques volatils issus de la décomposition. Ces interventions, réalisées avant une période pluvieuse, permettent de bénéficier d'une source d'eau initiatrice des phénomènes d'hydrolyse.

L'**incorporation** peut se faire en deux étapes, tout d'abord à l'aide de disques qui améliorent la fragmentation des gros résidus de sorgho, puis par un labour superficiel sur 20 cm maximum de profondeur afin de ne pas bloquer la décomposition du sorgho en l'absence d'oxygène.

Le **roulage** permet de « refermer » le sol afin d'optimiser l'effet sur les micro-organismes telluriques. Il est à noter que ces phénomènes ne peuvent pas être assimilés à une biodésinfection, en l'état des connaissances actuelles.

Incorporation : le sorgho broyé est laissé au sol pour sécher quelques jours. Ensuite, la destruction des parties racinaires et l'incorporation des débris végétaux se fait de façon superficielle (10-15 cm de profondeur). Il est important d'assurer un

broyage fin et un mélange homogène avec le sol pour éviter la formation d'amas qui perturberaient l'enracinement de la culture suivante. Il est possible de réaliser un apport d'eau après incorporation pour favoriser la décomposition.



Combinaison de techniques : sorgho et solarisation. Si le calendrier le permet, l'incorporation du sorgho peut être suivie d'une solarisation pour réaliser une désinfection thermique du sol (voir fiche Ressources 1A La solarisation en maraîchage). Dans ce cas, la pose de la bâche de solarisation se fait directement après l'incorporation du sorgho et après un arrosage abondant. L'acide cyanhydrique potentiellement libéré par la dégradation du sorgho est alors maintenu dans le sol.

Remise en culture

La matière organique a besoin d'azote et de temps pour se décomposer.

Un délai doit être respecté avant la mise en place de la culture suivante (voir ci-dessous) pour ne pas risquer une «faim d'azote», suite à une décomposition incomplète des débris végétaux.



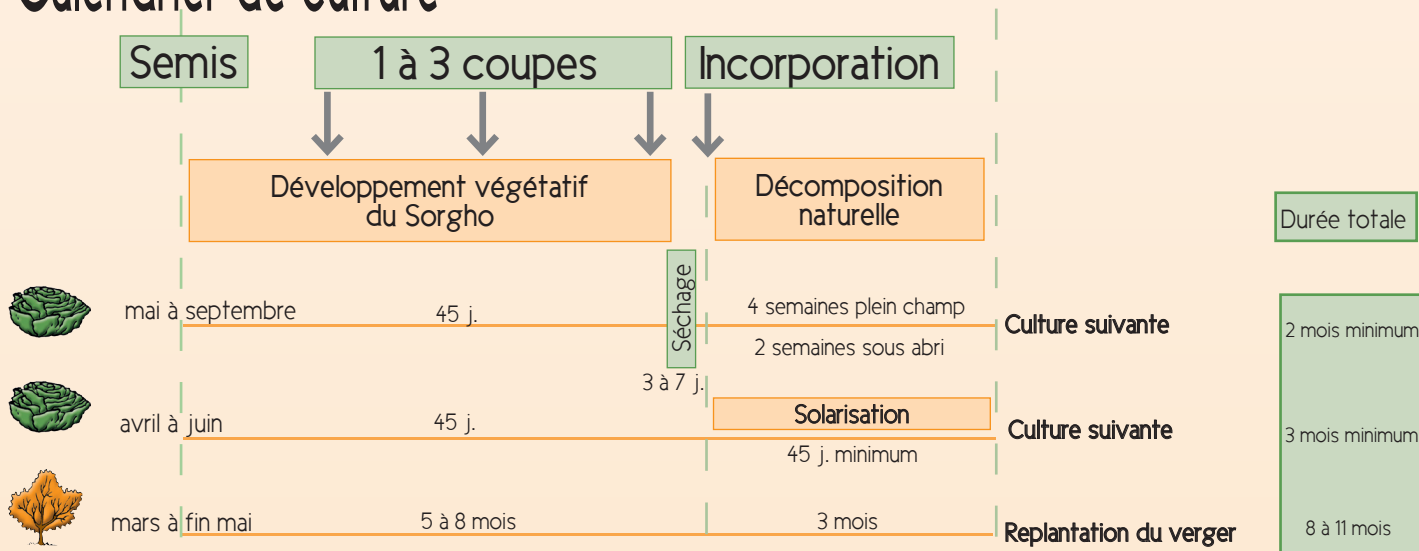
Le délai de décomposition varie de 2 semaines en maraîchage sous abri à 4 semaines pour le plein champ. Pour une meilleure gestion de la fertilisation de la culture suivante, les méthodes d'analyses rapides de l'azote du sol sont utiles.



En arboriculture, une grosse fraction de la matière à incorporer étant de nature « pailleuse », un délai minimum de 3 mois est à respecter pour garantir une décomposition complète du sorgho dans le sol.

Si ces délais sont respectés, il n'est pas utile d'apporter de l'azote lors de l'incorporation du sorgho. Pour une meilleure gestion de la fertilisation de la culture suivante, il est conseillé d'effectuer des analyses rapides de l'azote du sol (Nitratests).

Calendrier de culture

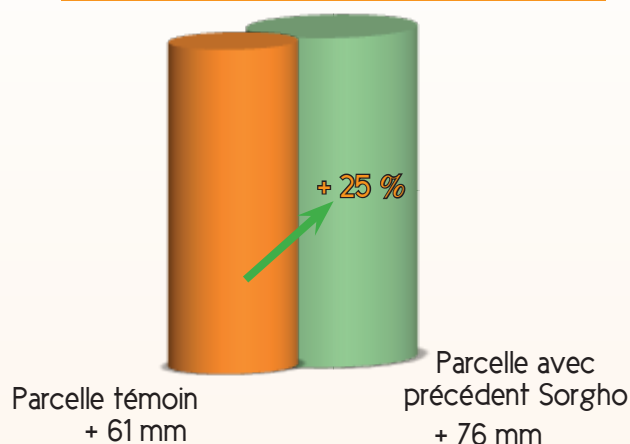


Références Régionales en Arboriculture

Un réseau de 7 parcelles de référence à replanter en pommiers a été mis en place en 2007 sur la région.

Sur les parcelles où le sorgho s'était bien développé, les mesures de croissance végétative des pommiers ont permis de mettre en évidence une amélioration significative de la longueur des pousses annuelles en fin de 1^{ère} feuille de l'ordre de 90%. Durant les 3 premières feuilles, l'accroissement de la circonférence de tronc a progressé de près de 25% par rapport au témoin.

Gain de circonférence de tronc
de la plantation jusqu'en 3^{ème} feuille



Les Espèces de Sorgho du Soudan

Sous le terme «Sorgho du Soudan», deux espèces de sorgho fourrager sont désignées.

Le Sudan-grass, aussi appelé « sorgho herbacé » ou « herbe du Soudan », présente des tiges fines et nombreuses, une bonne faculté de repousse mais une faible teneur en acide cyanhydrique. Variétés : PIPER (testée dans le cadre du réseau de parcelles en arboriculture), ROCKET ...

L'hybride Sorgho-Sudan, hybride entre le sorgho grain et le Sudan-grass, a un rendement supérieur au Sudan-grass, une végétation plus haute et plus dense et une teneur en acide cyanhydrique plus élevée. Cette espèce n'a pas fait encore l'objet d'évaluation pour son intérêt en tant que culture intermédiaire. Variétés : HONEY, LATTE, LASSI, ...

Les Risques et Contraintes !

- La repousse à partir de graines constitue le risque majeur des cultures intermédiaires. En ce qui concerne le sorgho du Soudan, les coupes et le **broyage final avant le stade épiaison** préservent de toute repousse.

- La mise en place d'une culture de sorgho du Soudan, implique une **perte temporaire de rentabilité économique** sur la parcelle. Il faut prévoir de ne pas avoir de production pendant 1 an avant replantation d'un verger et pendant 2 à 3 mois d'été en maraîchage.



- En arboriculture, la réussite de la culture du sorgho impose de **disposer d'un matériel d'irrigation** (canon d'arrosage, gaine pour irrigation gravitaire, ...)



- Le sorgho n'est pas indemne de maladies et ravageurs. En maraîchage, même si les problèmes sont rarement constatés, une attention doit être portée sur les **pathogènes susceptibles de contaminer les cultures suivantes**.

- La présence d'acide cyanhydrique dans le sorgho fourrager représente un **risque de toxicité pour les animaux** qui en consommeraient. Ce risque est d'autant plus élevé que les pousses sont jeunes (moins de 30 cm pour le Sudan Grass et moins de 70 cm pour les hybrides). Avant de laisser les animaux pâturer ou de leur servir de l'affouragement en vert, il est conseillé de se renseigner auprès du service élevage des Chambres d'Agriculture.

(cf. Fiche Technique Chambre d'Agriculture de Haute Loire - Le Sorgho Fourrager).

Rédacteur : Arnaud DUFILS (SEA LA Pugère), Claire GOILLON (APREL)

Elaboration : C. AISSA MADANI (CETA du Soleil), P. BORIOLI (GRCETA Basse-Durance), L. CAMOIN (CA13), M. CHAIX (CETA d'Eyguières), T. CORNEILLE (CETA de Chateaurenard), M. DE CONINCK (CETA de Berre), F. DELCASSOU (CETA d'Eyragues), J.L. DELMAS (CETA Durance-Alpilles), H. ERNOUT (CETA des serristes 84), E. FEUVRIER (CETA de St Martin de Crau), S. GASQ (CA84), B. HUCBOURG (GRCETA Basse-Durance), D. IZARD (CA84-APREL), L. POULET (GRCETA Basse-Durance), H. REYNOLD (CETA de Cavaillon), F. SIRI (CETA Ste Anne), C. TAUSSIG (APREL), A. TERRENTROY (CA 13).