

Choisir & Décider



SORGHO

Variétés et interventions

Synthèse nationale 2025-2026

ARVALIS Vos interlocuteurs sorgho

Aude CARRERA

Ingénieure ARVALIS – Institut technique agricole
Responsable des activités sorgho
 Cité Mondiale
 6 Parvis des Chartrons
 33075 BORDEAUX
 e-mail : a.carrera@arvalis.fr

Agnès TREGUIER

Variétés sorgho

45 Voie Romaine - Ouzouer-le-Marché
 41240 BEAUCE LA ROMAINE
 e-mail : a.treguier@arvalis.fr

Delphine HOURCADE

Fertilisation sorgho

110 chemin de la Côte Vieille
 31450 BAZIEGE
 e-mail : d.hourcade@arvalis.fr

Maeva BAUMONT

Physiologie

21 chemin de Pau
 64121 MONTARDON
 e-mail : m.baumont@arvalis.fr

Jean-Baptiste THIBORD

Ravageurs et méthodes de lutte sorgho

21 chemin de Pau
 64121 MONTARDON
 e-mail : jb.thibord@arvalis.fr

Sandrine VOLAN

Désherbage sorgho

21 chemin de Pau
 64121 MONTARDON
 e-mail : s.volant@arvalis.fr

Pierre LARSONNEAU

Irrigation sorgho

110 chemin de la Côte Vieille
 31450 BAZIEGE
 e-mail : p.larsonneau@arvalis.fr

Silvère GELINEAU

Agronomie - Production fourragères

Station Expérimentale de la Jaillière
 La Chapelle Saint Sauveur
 44370 LOIREAUXENCE
 e-mail : s.gelineau@arvalis.fr

Béatrice ORLANDO

Qualité sanitaire

Station expérimentale
 16 route de Malesherbes
 91720 BOIGNEVILLE
 e-mail : b.orlando@arvalis.fr

Yannick CAREL

Economie, marchés

110 chemin de la Côte Vieille
 31450 BAZIEGE
 e-mail : y.carel@arvalis.fr

Justine DANIEL

Utilisation et qualité du sorgho

Rue de l'étang - Grancastel
 56800 PLOERMEL
 e-mail : j.daniel@arvalis.fr

BRETAGNE

Benjamin COLLIN

Station de recherche appliquée de
 Bretagne «Ty an douar»
 Rue de l'étang
 Grancastel
 56800 - PLOERMEL
 e-mail : b.collin@arvalis.fr

CENTRE VAL DE LOIRE

Bastien CHOPINEAU

45 Voie Romaine - BP 23
 41240 OUZOUEUR LE MARCHE
 e-mail : b.chopineau@arvalis.fr

Edouard BARANGER

Domaine Expérimental du Chaumoy
 18570 LE SUBDRAY
 e-mail : e.baranger@arvalis.fr

GRAND EST

BOURGOGNE FRANCHE-COMTE

AUVERGNE RHONE-ALPES

Ophélie BOULANGER

241 Route de Chapulay
 69330 PUSIGNAN
 e-mail : o.boulanger@arvalis.fr

PAYS DE LA LOIRE

Anne-Monique BODILIS Sarah BEURIER

Station Expérimentale de la
 Jaillière
 La Chapelle Saint Sauveur
 44370 LOIREAUXENCE
 e-mail : am.bodilis@arvalis.fr
s.beurier@arvalis.fr

NOUVELLE AQUITAINE

Céline DRILLAUD Jean-Louis MOYNIER Clément GRAS

Domaine expérimental du Magneraud
 17700 ST PIERRE D'AMILLY
 e-mail : c.drillaud@arvalis.fr
jl.moynier@arvalis.fr
c.gras@arvalis.fr

Thiziri SIDI SAÏD
 Domaine de la Tour
 24100 BERGERAC
 e-mail : t.sidisaid@arvalis.fr

OCCITANIE

Sylvie NICOLIER

Station Inter-Instituts
 110 chemin de la Côte Vieille
 31450 BAZIÈGE
 e-mail : s.nicolier@arvalis.fr

PACA

Mathieu MARGUERIE

Le Plan - Route de Vinon
 04800 GREOUX
 e-mail : m.marguerie@arvalis.fr

SOMMAIRE

Avant-propos	2
Bilan de la campagne Sorgho 2025.....	3
Bilan agro-climatique 2025	4
Les variétés de sorgho grain	5
Dispositif d'évaluation des variétés de sorgho grain	5
Critères de choix d'une variété de sorgho grain	7
Résultats des variétés sorgho grain du Groupe Septentrional	8
Résultats des variétés sorgho grain du Groupe méridional	12
Les variétés de sorgho fourrager monocoupe	16
Différents type de sorgho fourrager pour différents usages	16
Critère d'évaluation des sorghos fourrager monocoupe	17
Résultats des variétés sorgho fourrager monocoupe	19
Synthèse pluriannuelle des différentes caractéristiques des variétés de sorgho fourrager monocoupe ...	22
Conduite de la culture	25
Implantation (date et densité de semis)	25
Gestion des adventices	27
Fertilisation N, P et K	37
L'irrigation	40

Avant-propos

Ce document intitulé « CHOISIR SORGHO » propose :

Un bilan climatique de la campagne pour aider à la compréhension du comportement des cultures et des variétés.

Les résultats de comparaison des performances agronomiques des variétés de sorgho grain et fourrager monocoupe. Les principales caractéristiques utiles au choix des variétés dans différents contextes pédoclimatiques y sont présentées sur la base des expérimentations pluriannuelles conduites par ARVALIS et ses partenaires. Elles argumentent les avis et préconisations d'ARVALIS.

Le point sur les principaux éléments de l'itinéraire cultural : densité de semis, désherbage, fertilisation et irrigation.

Les résultats des essais variétés de sorgho grain et sorgho ensilage-biomasse sont issus d'un réseau d'expérimentation associant :

- ARVALIS : Stations et équipes du Magneraud, Baziège, Bergerac, Montaut-les-Créneaux, Etoile sur Rhône, Ouzouer-Marché, Le Chaumoy,
- le GEVES et l'INRAe : Stations et équipes d'expérimentation du Magneraud, l'Anjouère, St-Martin De Hinx, Montpellier et Lusignan,
- les établissements de semences, en particulier les membres de UFS Sorgho (sélectionneurs et représentants de variétés) :
 - BARENBRUG
 - LIDEA
 - EUROSORGHO
 - R2N – RAGT SEMENCES
 - SEMENCES DE PROVENCE
 - SEMENCES DE FRANCE
 - KWS MOMONT
- les agriculteurs qui accueillent les essais sur leurs parcelles,

Ont participé à la synthèse des essais et rédaction du Choisir Sorgho 2026 : Aude CARRERA, Agnès TREGUIER, Florence BAHIER, Sandrine VOLAN, Valérie BIBARD, Pierre LARSONNEAU, Delphine HOURCADE, avec la contribution de Céline GELOT, Valérie UYTTEWAAL et Elodie GALLIOT du GEVES.

Bilan de la campagne Sorgho 2025

EVOLUTION DES SURFACES ET DE LA PRODUCTION DE SORGHO GRAIN

En 2025, la production de sorgho est de 293 600t, en baisse de 18% par rapport à la moyenne 2020-24 en raison de la conjonction de deux facteurs limitants :

- Une baisse des surfaces de 13.3%, soit 63500 ha environ de sorgho grain cultivé en 2025 ;
- Des rendements faibles 46.3 q/ha en moyenne, inférieurs de 5.7% à la moyenne 2020-24 (49.1 q/ha). La campagne 2025 s'inscrit comme la 3ème plus mauvaise performance sur les dix dernières années, avec récemment une récurrence des années difficiles (trois sur les cinq dernières campagnes).

Figure 1 : Evolution des surfaces et de la collecte de sorgho grain en France (source FranceAgriMer)

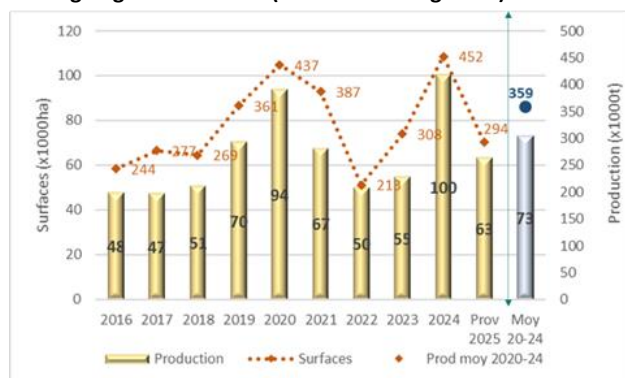
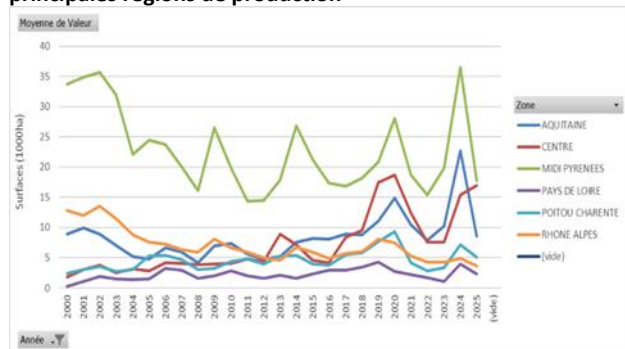


Figure 2 : Evolutions des surfaces de sorgho grain dans les principales régions de production



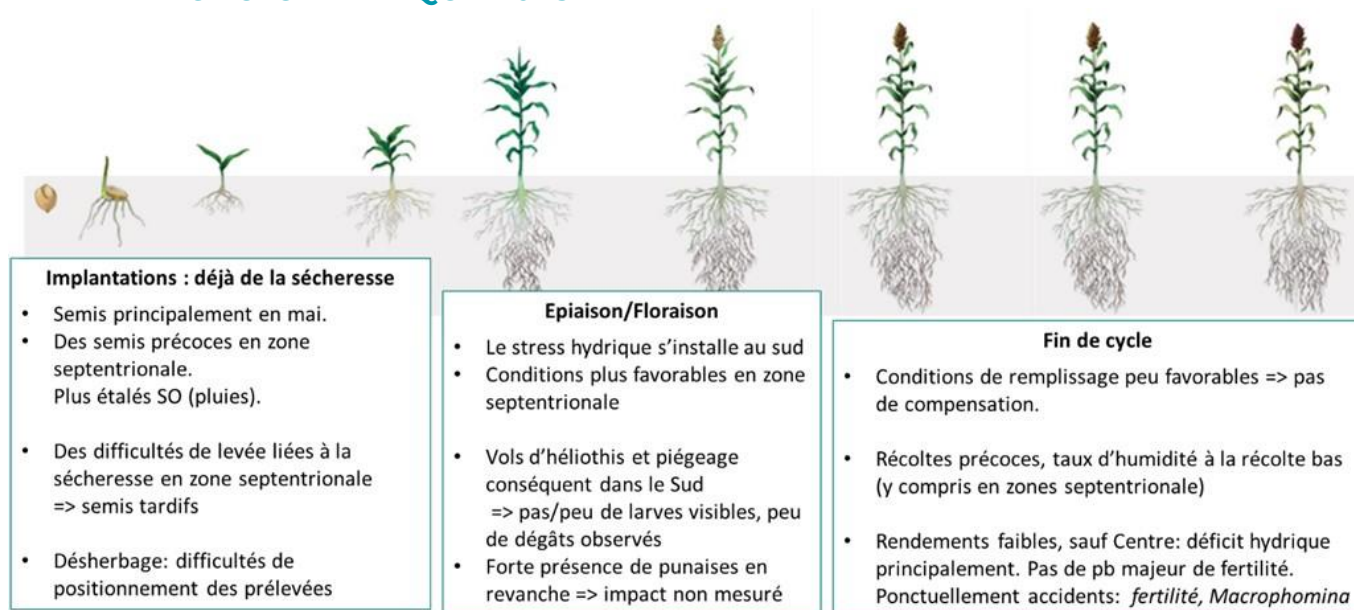
Les surfaces de sorgho grain sont en baisse dans toutes les régions à l'exception du Centre qui maintient le même niveau qu'en 2024, et montre plutôt une progression ces dernières années. Dans les autres régions, le niveau des surfaces revient à un niveau proche de 2023, avant la hausse conjoncturelle de 2024 provoquée par de fortes difficultés de semis des cultures d'hiver durant l'automne précédent. La région Rhône-Alpes montre quant à elle une érosion de la culture depuis 2019 avec des surfaces aujourd'hui inférieures à 5000ha.

Figure 3 : Rendements 2025 dans les principales régions productrices en comparaison avec 2024 et la moyenne 2020-24 (source FranceAgriMer)

	2025	2024	moy 2020-24	Evol /moy 20-24
France métropolitaine	46.3	45.0	49.1	-6%
24 - Centre	53.9	45.2	48.4	4%
52 - Pays-de-la-Loire	47.4	58.3	57.7	-18%
54 - Poitou-Charentes	40.2	40.0	45.6	-12%
72 - Aquitaine	48.8	42.1	50.0	-2%
73 - Midi-Pyrénées	38.3	41.8	47.5	-19%
91 - Languedoc-Roussillon	37.0	50.6	48.4	-24%
82 - Rhône-Alpes	39.9	50.3	51.1	-22%

La région Centre avec un rendement moyen de 53.9 q/ha est la seule, des principales régions de production, à afficher un rendement moyen supérieur à sa moyenne pluriannuelle (48.4 q/ha). A part pour l'Aquitaine où la baisse des rendements est limitée (-2%), toutes les autres régions de production affichent de fortes baisses de rendement, en particulier dans la région sud-est où les pertes dépassent les 20%.

BILAN AGRO-CLIMATIQUE 2025



Fort impact du stress hydrique

Le couplage "faible pluviométrie x forte évapotranspiration (ETP)" explique en très grande partie les mauvais résultats obtenus dans beaucoup de secteurs.

- Implantation : les semis ont été concentrés en mai. En zone septentrionales, les semis sont précoces et ont été avantagés par de meilleures conditions d'implantation (70 % des semis fin avril à début mai en région Centre). Les semis tardifs ont d'avantage soufferts de la sécheresse. Dans le Sud-Ouest, les chantiers ont été plus étalés, rythmés par des séquences pluvieuses et des orages localement violents.
- L'analyse des bilans hydriques montre un déficit en eau critique dans la plupart des secteurs durant la période de plus grande sensibilité au stress hydrique c'est-à-dire autour de l'épiaison, et s'étalant du stade « Gonflement » jusqu'au stade « Laiteux ». Dans la zone Centre, des pluies en juillet autour de l'épiaison ont permis de compenser en partie le déficit hydrique du début de cycle.
- Avec des cumuls supérieurs à la normale (1500°Cj à Tours, 1800°Cj à Toulouse et Étoile, base 8-34 entre le 1^{er} mai et le 31 août), la maturité a été accélérée. Les pluies peu fréquentes en fin de cycle ont limité la capacité de compensation du Poids de Mille Grains (PMG).

Pression parasitaire

- Désherbage : Le manque d'humidité au sol a pu conduire à des échecs des produits racinaires de prélevée. En post-levée, les amplitudes thermiques ont favorisé l'apparition de phytotoxicité (marquages). Les chardons ont été particulièrement envahissants en Poitou-Charentes et dans le Centre.
- Côté ravageurs, en dépit des piégeages importants de papillons d'héliothis dans certains secteurs au Sud, la pression larvaire dans les panicules de sorgho est restée faible et peu de dégâts ont été observés. En revanche de fortes pressions punaises ont été observées sur les panicules dans le Sud-Ouest. Leur impact n'est pas déterminé. En phase végétative, des pucerons ont été signalés dans le Centre, ne nécessitant pas d'intervention.

Des récoltes précoces

- En fin de cycle une vitesse de dessiccation correcte permet de sécuriser les récoltes. Elles profitent d'un créneau sec durant la première partie du mois d'octobre avant le retour des pluies à partir du 20 octobre.
- Des accidents en culture sont ponctuellement rapportés, en Rhône-Alpes en particulier : problèmes de fertilité, *Macrophomina*.

Les variétés de sorgho grain

DISPOSITIF D'EVALUATION DES VARIETES DE SORGHO GRAIN

Le réseau de Post-Inscription a pour objectif de caractériser et confirmer la valeur agronomique des nouvelles variétés par rapport à des variétés de référence reconnues et largement cultivées. Les nouvelles variétés sont expérimentées plusieurs années afin d'apprécier la stabilité de leurs performances. Deux zones d'évaluation ont été définies :

- Groupe septentrional : variétés très précoces à précoces
- Groupe méridional : variétés demi-précoces à tardives.

L'évaluation des variétés de sorgho est réalisée au sein d'un réseau commun qui regroupe les épreuves d'inscription (CTPS) et l'étude des variétés en post-inscription et en probatoire (variétés du catalogue européen faisant l'objet d'intention de développement en France, testées préalablement avant une sélection éventuelle dans le réseau de Post-Inscription).

La réalisation des expérimentations est assurée conjointement par les différents partenaires du réseau :

- GEVES – INRAE,
- ARVALIS,
- Sélectionneurs ou représentants de variétés de sorgho grain regroupés au sein de l'UFS Sorgho : BARENBRUG, LIDEA, EUROSORGH, R2N – RAGT SEMENCES, SEMENCES DE PROVENCE, SEMENCES DE FRANCE, KWS MOMONT.

Une expérimentation par niveau de potentiel de rendement pour les variétés de sorgho grain

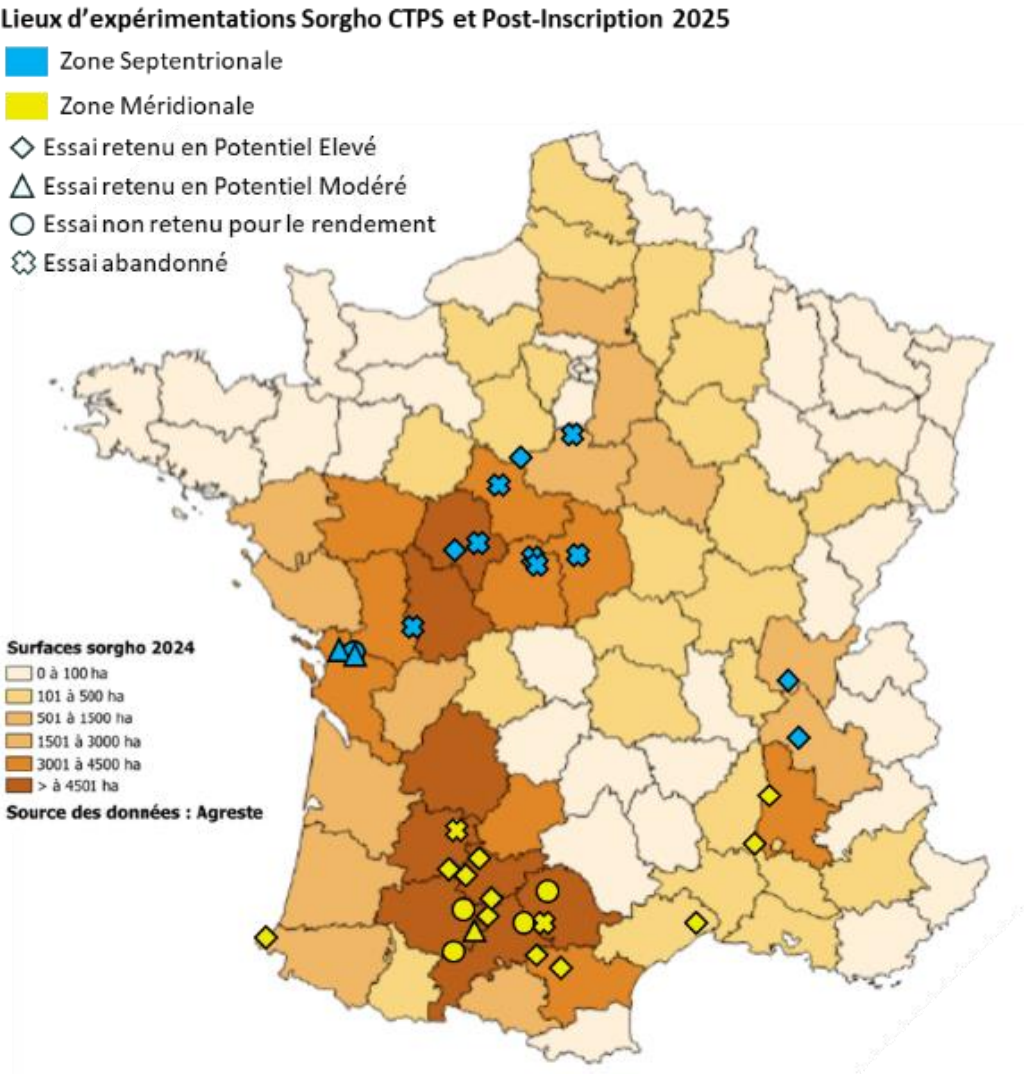
La construction du réseau d'essais (figure 7) vise à couvrir la variabilité des conditions de culture, tant en termes de précocité, que de répartition dans les grandes régions de production et de potentiel de rendement. Les essais des variétés de sorgho grain, qui sont cultivées en cultures irriguées et pluviales, sont répartis en :

- Une série d'essais en conditions optimales de culture assurées par une bonne alimentation hydrique permise par la réserve hydrique du sol et l'irrigation. Les densités de semis et la fertilisation sont ajustées aux potentiels élevés de ces situations.
- Une série d'essais en conditions limitantes de disponibilité en eau, avec un ajustement des

densités de semis, peuplements plus faibles, et une fertilisation azotée plus limitante.

En 2025, en raison de conditions de culture très séchantes, un certain nombre d'essais mis en place n'ont pu être retenus pour leur rendement, n'étant pas pertinents d'un point de vue statistique en raison d'une hétérogénéité trop importante. C'est particulièrement le cas des essais positionnés dans des conditions de potentiel dits « modérés » et le nombre d'essais retenus était insuffisant pour réaliser cette année une synthèse différenciée permettant de comparer les résultats des variétés en fonction du potentiel de rendement des essais.

Figure 7 – Sorgho grain : réseau d’essais d’évaluation des variétés CTPS et Post-Inscription 2025



CRITERES DE CHOIX D'UNE VARIETE DE SORGHO GRAIN

Le premier critère à prendre en compte au moment de son choix est la précocité de la variété, indicative de la durée de cycle. Il est primordial que la précocité choisie soit adaptée à la zone climatique et à la date de semis envisagée pour atteindre une maturité suffisamment précoce, récolter dans de bonnes conditions et aussi éviter des frais de séchage trop élevés. Les variétés de sorgho grain sont évaluées en deux groupes distincts de précocité, en fonction de la précocité à l'épiaison et de l'humidité du grain à la récolte.

En zone méridionale (au sud d'une ligne La Rochelle -Lyon), il est possible de s'orienter vers une variété tardive si les semis sont précoces et lorsque les conditions de satisfaction des besoins en eau sont bonnes. Avec leur cycle plus long, leur potentiel de rendement est souvent plus élevé. En cas de semis un peu plus tardifs ou de potentiel de la parcelle plus limité (sol plus superficiel ou parcelle non irrigable), il est préférable de s'orienter vers des variétés plus précoces au sein du groupe « Méridional ».

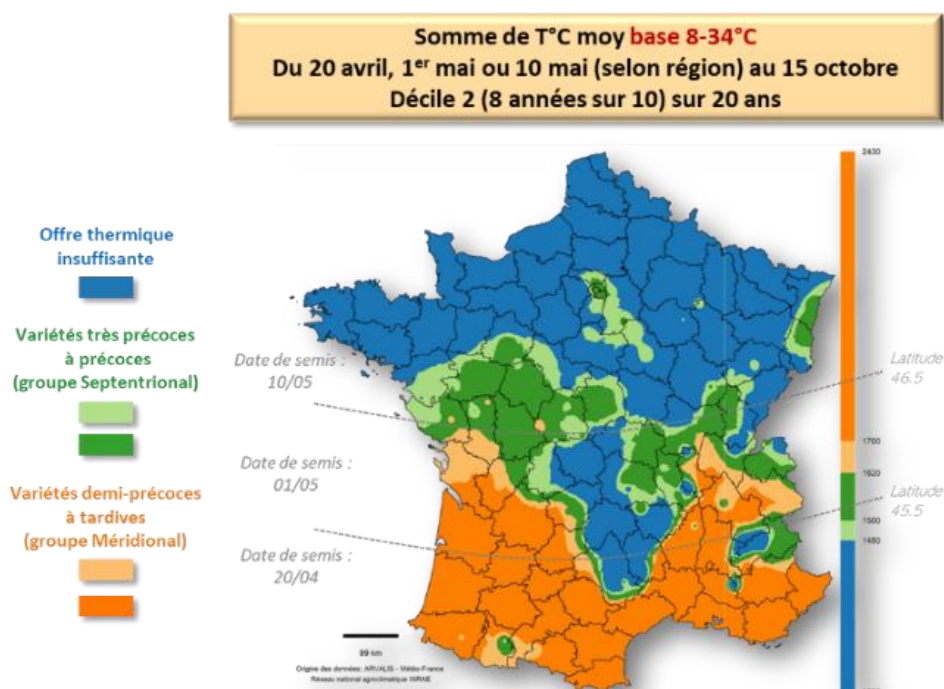
En zone septentrionale (au nord d'une ligne La Rochelle-Lyon), l'offre climatique (somme de températures nécessaire pour atteindre la maturité du sorgho grain) est plus limitée. Il est donc judicieux de s'orienter vers les variétés les plus précoces de ce groupe. Pour les parcelles du sud de cette zone, notamment le Poitou-Charentes, il est possible de faire son choix parmi

les variétés précoces (les plus tardives du groupe septentrional), voire parmi les variétés demi-précoces (les plus précoces du groupe méridional). Pour l'ensemble de cette zone, les semis ne doivent pas dépasser la date du 1er juin pour s'assurer d'atteindre la maturité de la culture.

La carte ci-dessous permet d'évaluer l'offre climatique de sa région (somme de température moyenne en base 8-34°C entre la date de semis présumée -selon la région- et le 15 octobre) et en fonction, la précocité préconisée (pour atteindre le stade H25%). Cette carte est sécuritaire puisqu'elle considère la somme de température atteignable 8 années sur 10.

D'autres critères de performance et agronomiques sont à prendre en compte et sont rassemblés dans cette synthèse :

- Le rendement de l'année, le rappel des années antérieures qui permettent, tout comme l'indicateur de stabilité entre les essais (colonne « ET »), d'apprécier la stabilité relative des classements entre variétés.
- Le rendement net, exprimé en % de la moyenne des variétés expérimentées, calculé après prise en compte des freintes et des coûts de séchage.
- La vigueur au départ.
- La verse à maturité.
- La hauteur des plantes.



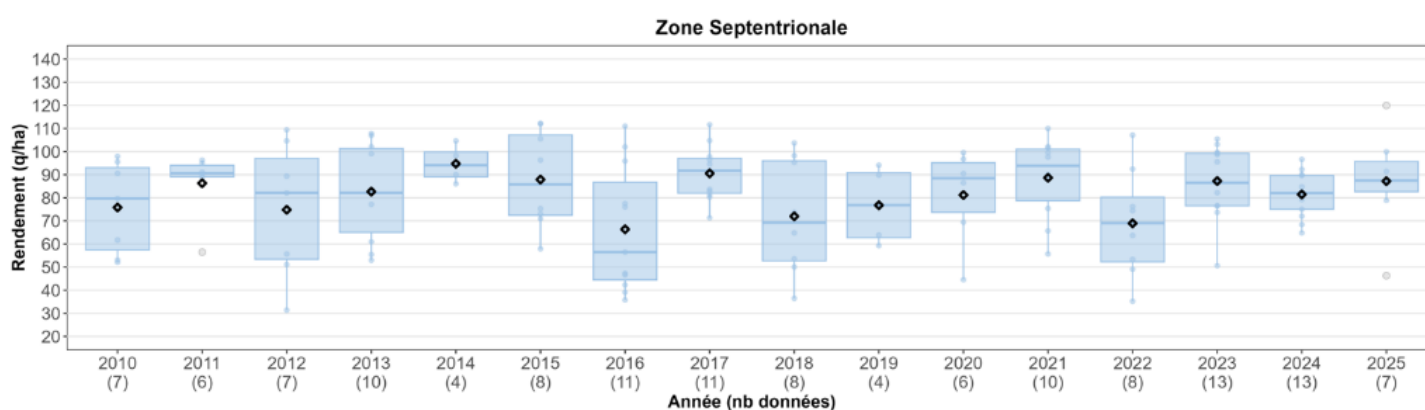
RESULTATS DES VARIETES SORGHO GRAIN DU GROUPE SEPTENTRIONAL

Présentation des variétés

Groupe septentrional	Nom
Variétés de référence ou variétés supplémentaires ou de calage précocité des variétés	ARABESK RGT BELUGGA RGT DODGGE (TP s) ARMORIK (TP s) ARCANE (TP m) SINAI
Autres	ARSKY
Variétés en 3 ^{ème} année de Post-Inscription	ARWEN
Variétés en 2 ^{ème} année de Post-Inscription	ARCTIK ARMAEL NAMIB RGT CAMBRIDGGE
Variétés en 1 ^{ère} année de Post-Inscription	MOJAVE ARMONY RGT FERGGUSON
Variétés en expérimentation Probatoire à la Post-Inscription	RIVIERA

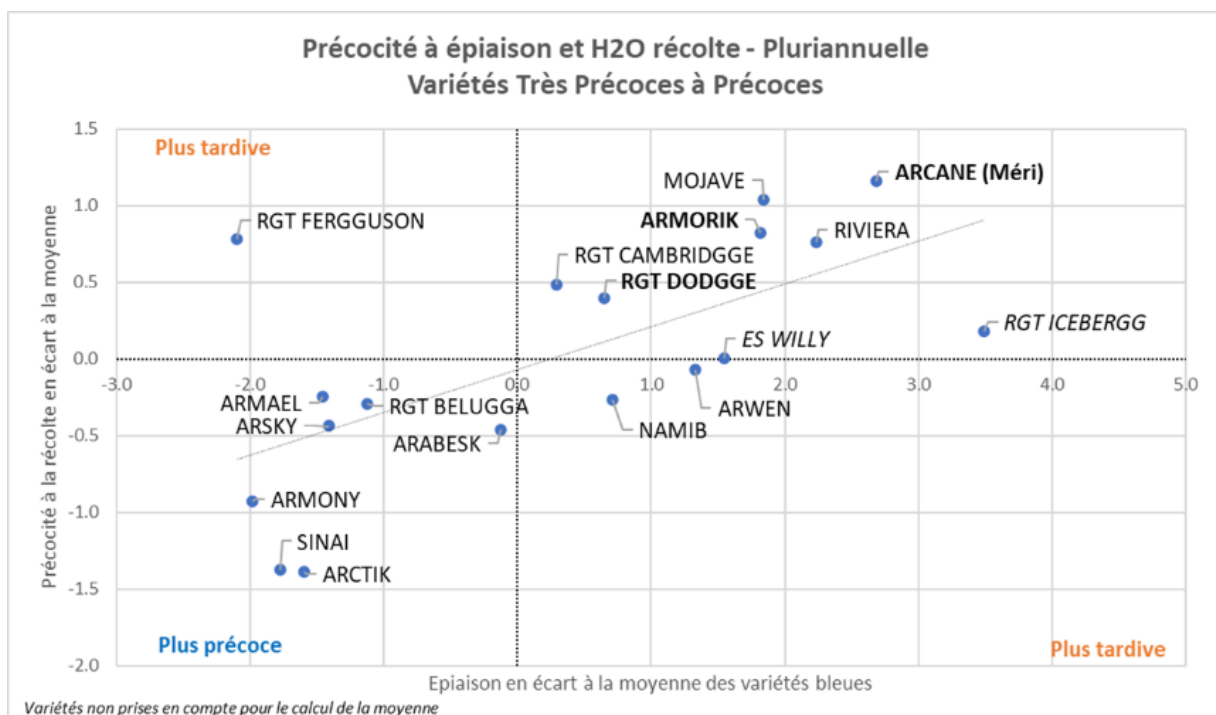
*TP : témoins supplémentaires de jugement de précocité
(s : zone septentrionale, m : zone méridionale).*

Figure 8 : Rendements par année des essais sorgho grain – zone septentrionale (essais validés en rendement)



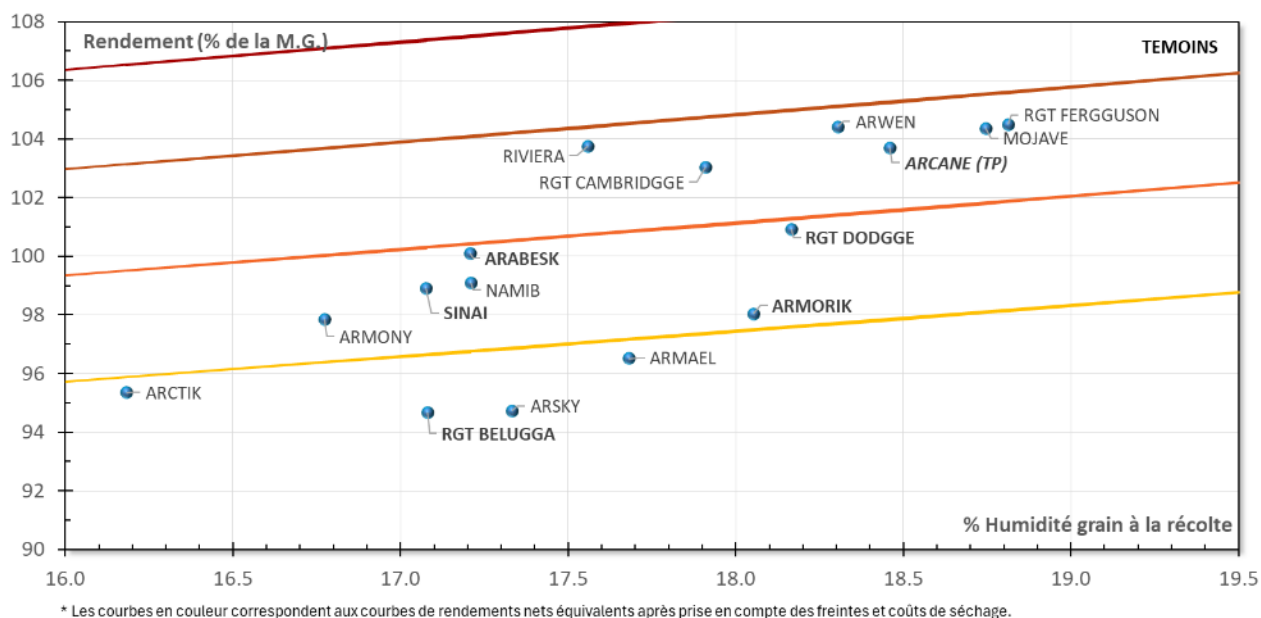
Les résultats 2025 des variétés du groupe Septentrional

Précocité des variétés à épiaison et teneur en eau à la récolte en pluriannuel

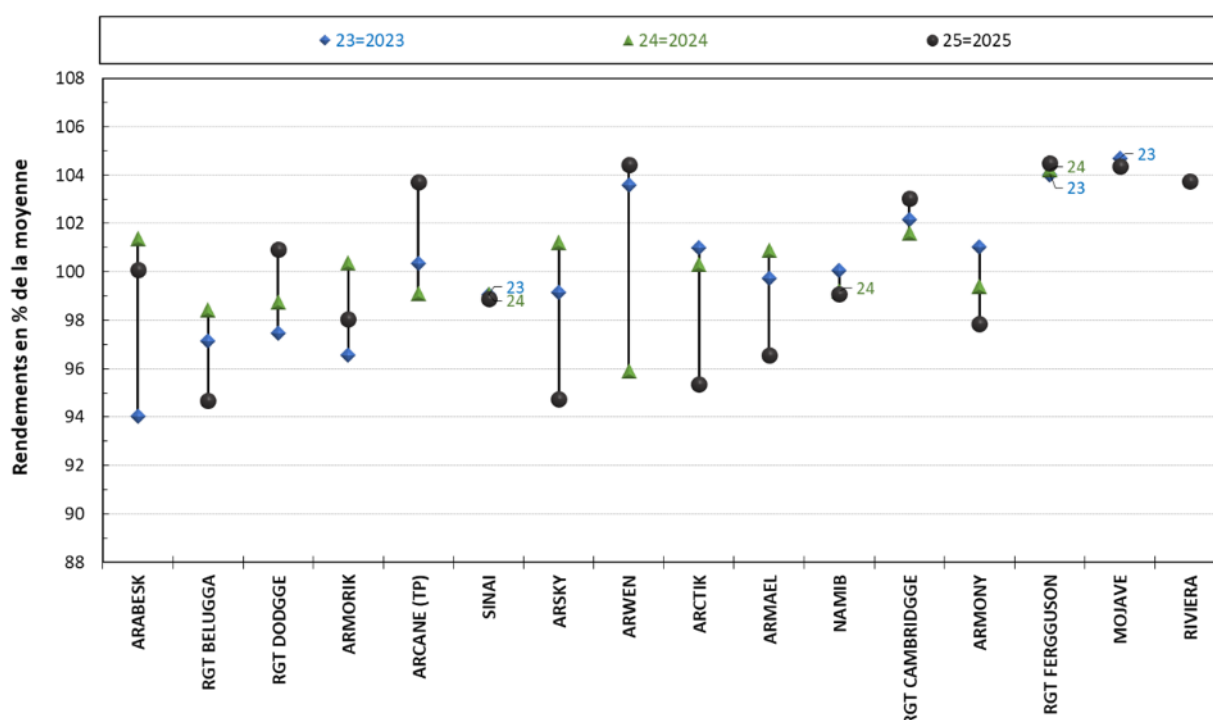


Rendement, durée de cycle et courbes de rendements nets en 2025

Rendements 15%, précocités à la récolte et courbes de rendements nets équivalents
(après prise en compte des freintes et coûts de séchage)*



Les rendements des trois dernières campagnes



Synthèse pluriannuelle des différentes caractéristiques des variétés de sorgho grain – Zone septentrionale

L'objectif des synthèses pluriannuelles est de proposer des estimations de valeurs moyennes pour les différents caractères pris en compte dans

l'évaluation et le choix des variétés expérimentées au cours des dernières années et proposées aux agriculteurs.

Origine des données

Les ajustements ont été effectués pour les différents critères étudiés à l'aide des données d'essais valables du réseau d'expérimentation mutualisé Arvalis-GEVES-UFS Sorgho :

- de Post-Inscription
- des épreuves de VATE (Valeur Agronomique, Technologique et Environnementale) du CTPS. Ces données, fournies par le GEVES, sont valorisées dans le cadre d'une convention sur la valorisation du continuum d'acquisition de références entre la Pré et la Post-Inscription,
- « Probatoire à la Post-Inscription ». Variétés du catalogue européen faisant l'objet d'intention de développement en France, évaluées pour vérifier leur adaptation locale et intégrer selon leurs résultats le réseau de Post-Inscription

Les caractères faisant l'objet d'ajustements de valeurs moyennes

L'expression des références varie selon les caractères. Les rendements, teneurs en eau du grain, dates d'épiaison sont exprimés en valeurs relatives ou en écart avec les estimations de moyennes des variétés expérimentées en Post-Inscription ou Probatoire cette campagne.

Les résultats des estimations de notes de verse, de notes de vigueur au départ, et de hauteur de plantes sont quant à eux présentés dans leur unité d'origine. Les périodes d'expérimentation sont précisées pour chaque variété.

Synthèse pluriannuelle des performances des variétés de sorgho grain, actualisation 2025

Variétés de sorgho grain expérimentées en Post-Inscription en liste Septentrionale (Très précoces à Précoces)

Variétés	Année d'inscription (1)	Représentant (2)	Couleur du grain	Période d'expérimentation	Note de vigueur au départ (3)	Hauteur des plantes en cm (3)	Ecart à l'épiaison en nombre de jours avec la moyenne* (4)	Rendement en % de la moyenne* (4)	Précocité à la récolte en écart de teneur en eau du grain avec la moyenne* (4)	Note de verse (4)
ARABESK	2017	Semences de Provence	blanc	2016-2025	6.8	120.6	-0.1	96.8	-0.5	2.4
ARCANE (Méri)	2016	Semences de Provence	orange	2021-2025	6.8	107.4	2.7	99.9	1.2	2.3
ARCTIK	2024	Semences de Provence	blanc jaunâtre	2022-2025	6.9	114.3	-1.6	99.0	-1.4	2.5
ARMAEL	2024	Semences de Provence	orange	2022-2025	7.6	107.6	-1.5	99.0	-0.2	2.1
ARMONY	2025	Semences de Provence	blanc	2023-2025	6.6	108.7	-2.0	99.5	-0.9	2.4
ARMORIK	2014	Semences de Provence	orange	2016-2025	6.9	112.1	1.8	98.4	0.8	2.0
ARSKY	2013	Semences de Provence	orange	2016-2025	7.3	105.7	-1.4	99.1	-0.4	2.6
ARWEN	2023	Semences de Provence	orange	2021-2025	7.0	104.4	1.3	101.0	-0.1	2.0
ES WILLY	RO-2019	Lidea	rouge-orangé	2016-2022	7.5	104.2	1.5	96.7	0.0	2.2
MOJAVE	2024	Lidea	rouge-orangé	2022-2025	6.9	105.9	1.8	104.1	1.0	2.2
NAMIB	2024	Lidea	orange	2022-2025	7.2	102.1	0.7	99.6	-0.3	1.9
RGT BELUGGA	2016	RAGT Semences	rouge-orangé	2016-2025	6.8	102.1	-1.1	96.5	-0.3	3.0
RGT CAMBRIDGGE	IT-2023	RAGT Semences	orange	2021-2025	7.1	112.1	0.3	101.7	0.5	2.5
RGT DODGGE	2014	RAGT Semences	orange	2021-2025	7.2	105.8	0.6	99.2	0.4	1.8
RGT FERGGUSON	2025	RAGT Semences	orange	2023-2025	7.7	106.5	-2.1	104.1	0.8	2.4
RGT ICEBERGG	IT-2018	RAGT Semences	blanc	2021-2021	6.1	115.2	3.5	97.6	0.2	5.4
RIVIERA	IT-2024	Semences de France	orange	2022-2025	7.5	105.9	2.2	102.6	0.8	
SINAI	2022	Lidea	blanc jaunâtre	2020-2025	6.8	111.3	-1.8	99.4	-1.4	2.8

Moyenne* = moyenne des variétés expérimentées en post-inscription ou probatoire en 2025 (indiquées en bleu)

Méri = Méridionale (Demi-Précoce à Tardive)

Source des données : CTPS et Post-Inscription (ARVALIS, GEVES et UFS SORGHO)

Légendes des tableaux de synthèses annuelles et pluriannuelles sorgho grain

- (1)

Année d'inscription au catalogue officiel français.
En cas d'inscription au catalogue Européen, figure le sigle du pays d'inscription.
DE-2022 signifie que la variété a été inscrite en Allemagne en 2022.
- (2)

Etablissement de semences qui représente la variété en France

Couleurs et symboles des critères

- (3)

Vigueur au départ	Hauteur
bien	Haute
dans la moyenne	Moyenne
faible	Courte
- (4)

Rendement	Précocité à l'épiaison	Précocité à la récolte	Verse
bien (≥ 103%)	précoce au sein du groupe	précoce au sein du groupe	faible
assez bien (101% ≤ X < 103%)			assez faible
dans la moyenne (99% ≤ X < 101%)	dans la moyenne	dans la moyenne	moyenne
inférieure à la moyenne (96% ≤ X < 99%)			assez élevée
faible (< 96%)	tardif au sein du groupe	tardif au sein du groupe	élevée

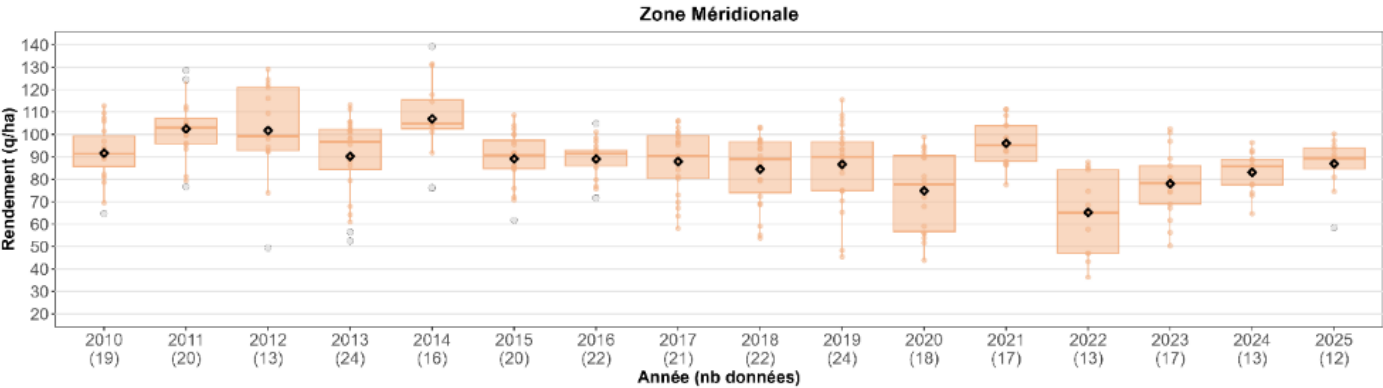
RESULTATS DES VARIETES SORGHO GRAIN DU GROUPE MERIDIONAL

Présentation des variétés

Groupe méridional	Nom
Variétés de référence ou variétés supplémentaires ou de calage précocité des variétés	RGT DODGGE (TP s) ARMORIK (TP s) ARCANE (TP m) RGT HUGGO ES SHAMAL ARIANE RGT GGUSTAV
Autres	ARMILLE RGT ALIGGATOR ES MONSOON ARMELIA ARMAX ES FOEHN ANGGY MARGO ARIA GIBSON DIADEM
Variétés en 3 ^{ème} année de Post-Inscription	ARGENTA TANAMI RGT LEGGEND
Variétés en 2 ^{ème} année de Post-Inscription	RGT FIGGARO ARVEL SANDY
Variétés en 1 ^{ère} année de Post-Inscription	KAROO RGT ARMSTRONGG RGT GGUARDIAN ROMY
Variétés en expérimentation Probatoire à la Post-Inscription	

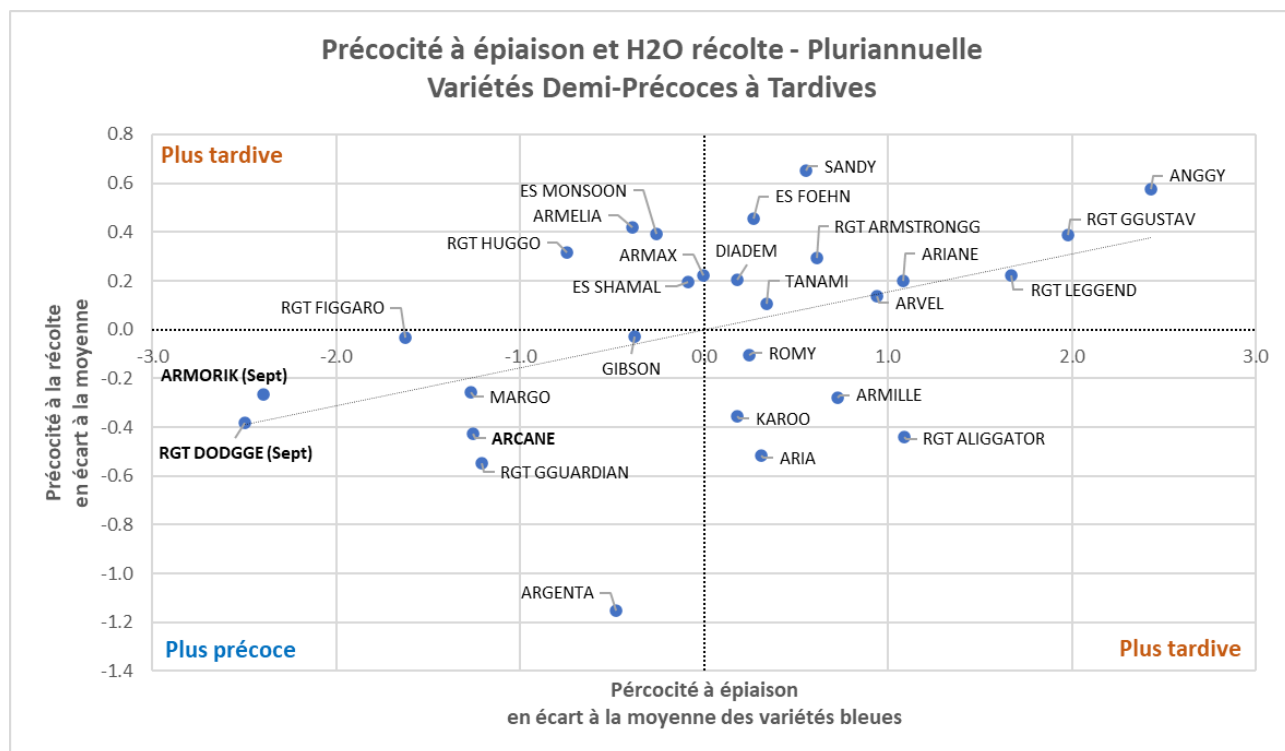
***TP : témoins supplémentaires de jugement de précocité**
(s : zone septentrionale, m : zone méridionale).*

Figure 9 : Rendements par année des essais sorgho grain – zone septentrionale (essais validés en rendement)



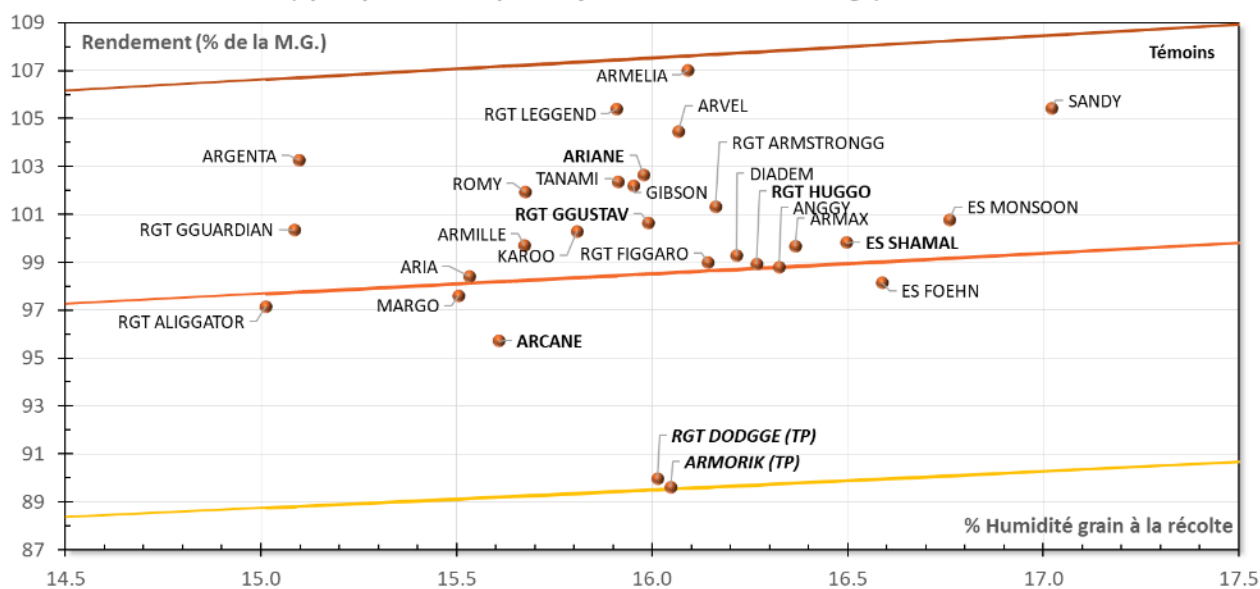
Les résultats 2025 des variétés du groupe méridional

Précocité des variétés à épisaison et teneur en eau à la récolte en pluriannuel



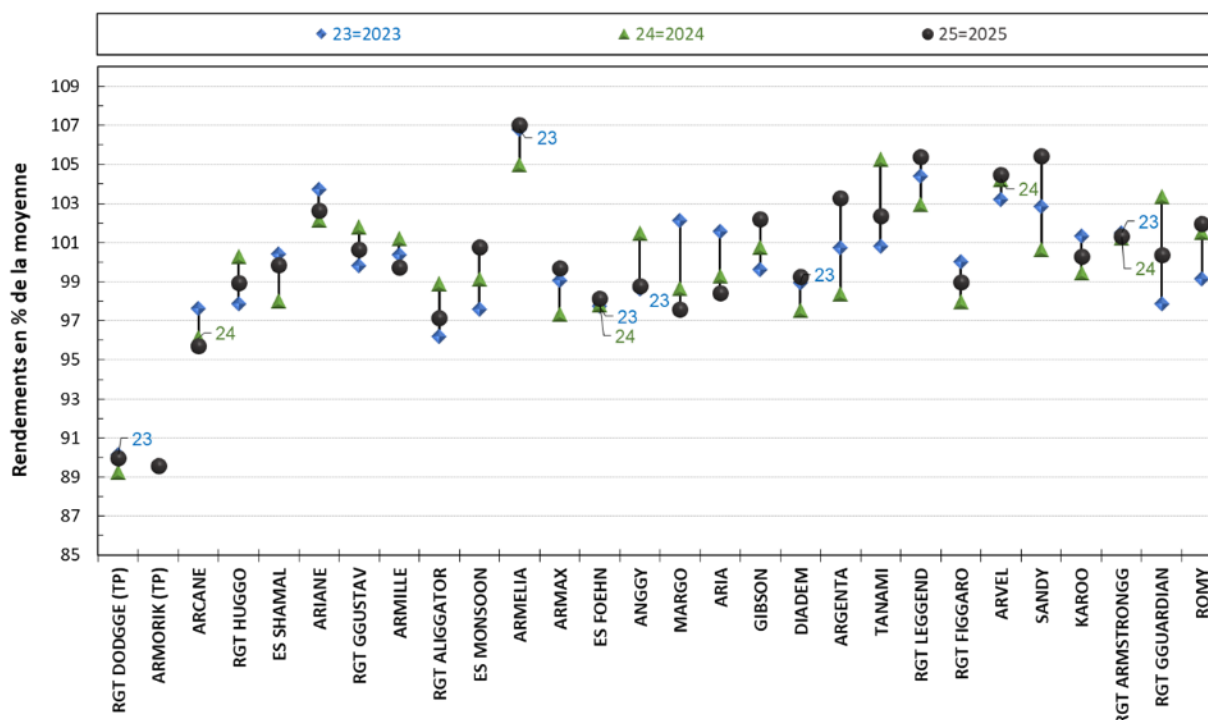
Rendement, durée de cycle et courbes de rendement net en 2025

*Rendements 15%, précocités à la récolte et courbes de rendements nets équivalents (après prise en compte des freintes et coûts de séchage)**



* Les courbes en couleur correspondent aux courbes de rendements nets équivalents après prise en compte des freintes et coûts de séchage.

Les rendements des trois dernières campagnes



Synthèse pluriannuelle des différentes caractéristiques des variétés de sorgho grain – Zone méridionale

L'objectif des synthèses pluriannuelles est de proposer des estimations de valeurs moyennes pour les différents caractères pris en compte dans

l'évaluation et le choix des variétés expérimentées au cours des dernières années et proposées aux agriculteurs.

Origine des données

Les ajustements ont été effectués pour les différents critères étudiés à l'aide des données d'essais valables du réseau d'expérimentation mutualisé Arvalis-GEVES-UFS Sorgho :

- de Post-Inscription
- des épreuves de VATE (Valeur Agronomique, Technologique et Environnementale) du CTPS. Ces données, fournies par le GEVES, sont valorisées dans le cadre d'une convention sur

la valorisation du continuum d'acquisition de références entre la Pré et la Post-Inscription,

- « Probatoire à la Post-Inscription ». Variétés du catalogue européen faisant l'objet d'intention de développement en France, évaluées pour vérifier leur adaptation locale et intégrer selon leurs résultats le réseau de Post-Inscription.

Les caractères faisant l'objet d'ajustements de valeurs moyennes

L'expression des références varient selon les caractères. Les rendements, teneurs en eau du grain, dates d'épiaison sont exprimés en valeurs

relatives ou en écart avec les estimations de moyennes des variétés expérimentées en Post-Inscription ou Probatoire cette campagne.

Synthèse pluriannuelle des performances des variétés de sorgho grain, actualisation **2025**

Variétés de sorgho grain expérimentées en Post-Inscription en liste Méridionale (Demi-précoces à Tardives)

Variétés	Année d'inscription (1)	Représentant (2)	Couleur du grain	Période d'expérimentation	Note de vigueur au départ (3)	Hauteur des plantes en cm (3)	Ecart à l'épiaison en nombre de jours avec la moyenne* (4)	Rendement en % de la moyenne* (4)	Précocité à la récolte en écart de teneur en eau du grain avec la moyenne* (4)	Note de verse (4)
ANGGY	2013	RAGT Semences	orange	2016-2025	6.9	124.3	2.4	100.6	0.6	2.1
ARCANE	2016	Semences de Provence	orange	2016-2025	6.8	116.1	-1.3	96.4	-0.4	2.1
ARGENTA	2023	Semences de Provence	orange	2021-2025	7.0	120.7	-0.5	100.9	-1.2	2.1
ARIA	2022	Semences de Provence	orange	2020-2025	6.8	116.9	0.3	101.0	-0.5	2.3
ARIANE	2020	Semences de Provence	rouge-orangé	2018-2025	7.3	115.6	1.1	103.1	0.2	1.5
ARMAX	2013	Semences de Provence	rouge-orangé	2016-2025	6.9	123.0	0.0	98.4	0.2	2.3
ARMELIA	2020	Semences de Provence	rouge-orangé	2018-2025	7.1	121.4	-0.4	105.7	0.4	3.1
ARMILLE	2021	Semences de Provence	orange	2019-2025	6.9	115.4	0.7	100.9	-0.3	1.7
ARMORIK (Sept)	2014	Semences de Provence	orange	2016-2025	7.3	121.7	-2.4	89.4	-0.3	1.7
ARVEL	2024	Semences de Provence	orange	2022-2025	7.1	121.9	0.9	103.7	0.1	2.0
DIADEM	IT-2020	Semences de France	rouge-orangé	2018-2025	7.1	122.2	0.2	98.1	0.2	1.8
ES FOEHN	2013	Lidea	brun clair	2016-2025	6.6	124.9	0.3	97.3	0.5	1.7
ES MONSOON	2016	Lidea	brun clair	2016-2025	6.6	116.9	-0.3	100.2	0.4	1.6
ES SHAMAL	2017	Lidea	orange	2016-2025	6.5	120.1	-0.1	100.2	0.2	1.8
GIBSON	2022	Lidea	rouge-orangé	2020-2025	7.0	120.7	-0.4	100.3	0.0	2.1
KAROO	2025	Lidea	orange	2023-2025	7.0	124.0	0.2	100.7	-0.4	1.6
MARGO	2022	Lidea	orange	2020-2025	6.7	115.9	-1.3	99.2	-0.3	2.1
RGT ALIGGATOR	2020	RAGT Semences	blanc	2018-2025	7.2	118.6	1.1	97.7	-0.4	1.5
RGT ARMSTRONGG	2025	RAGT Semences	jaune	2023-2025	7.6	122.7	0.6	101.6	0.3	1.4
RGT DODGGE (Sept)	2014	RAGT Semences	orange	2016-2025	7.1	115.9	-2.5	91.3	-0.4	1.4
RGT FIGGARO	2024	RAGT Semences	rouge-orangé	2022-2025	7.7	120.0	-1.6	100.0	0.0	1.3
RGT GGUARDIAN	2025	RAGT Semences	jaune	2023-2025	7.4	118.0	-1.2	100.8	-0.5	1.3
RGT GGUSTAV	2018	RAGT Semences	orange	2016-2025	7.2	125.4	2.0	102.4	0.4	2.0
RGT HUGGO	2014	RAGT Semences	rouge-orangé	2016-2025	7.3	125.1	-0.7	99.8	0.3	2.0
RGT LEGGEND	2023	RAGT Semences	rouge-orangé	2021-2025	7.0	121.7	1.7	103.4	0.2	1.7
ROMY	2025	Semences de France	orange	2023-2025	6.9	118.5	0.2	101.1	-0.1	1.3
SANDY	2024	Lidea	orange	2022-2025	6.8	121.0	0.6	102.7	0.7	2.1
TANAMI	2023	Lidea	orange	2021-2025	7.2	125.8	0.3	103.3	0.1	2.6

Moyenne* = moyenne des variétés expérimentées en post-inscription en 2025 (indiquées en bleu)

Sept = Septentrionale (Très précoce à Précoce)

Source des données : CTPS et Post-Inscription (ARVALIS, GEVES et UFS SORGHO)

Légendes des tableaux de synthèses annuelles et pluriannuelles sorgho grain

- (1) Année d'inscription au catalogue officiel français.
En cas d'inscription au catalogue Européen, figure le sigle du pays d'inscription.
DE-2022 signifie que la variété a été inscrite en Allemagne en 2022.

- (2) Etablissement de semences qui représente la variété en France

Couleurs et symboles des critères

(3)	Vigueur au départ	Hauteur
	bien	Haute
	dans la moyenne	Moyenne
	faible	Courte

(4)	Rendement	Précocité à l'épiaison	Précocité à la récolte	Verse
	bien ($\geq 103\%$)	précoce au sein du groupe	précoce au sein du groupe	faible
	assez bien ($101\% \leq X < 103\%$)			assez faible
	dans la moyenne ($99\% \leq X < 101\%$)	dans la moyenne	dans la moyenne	moyenne
	inférieure à la moyenne ($96\% \leq X < 99\%$)			assez élevée
	faible ($< 96\%$)	tardif au sein du groupe	tardif au sein du groupe	élevée

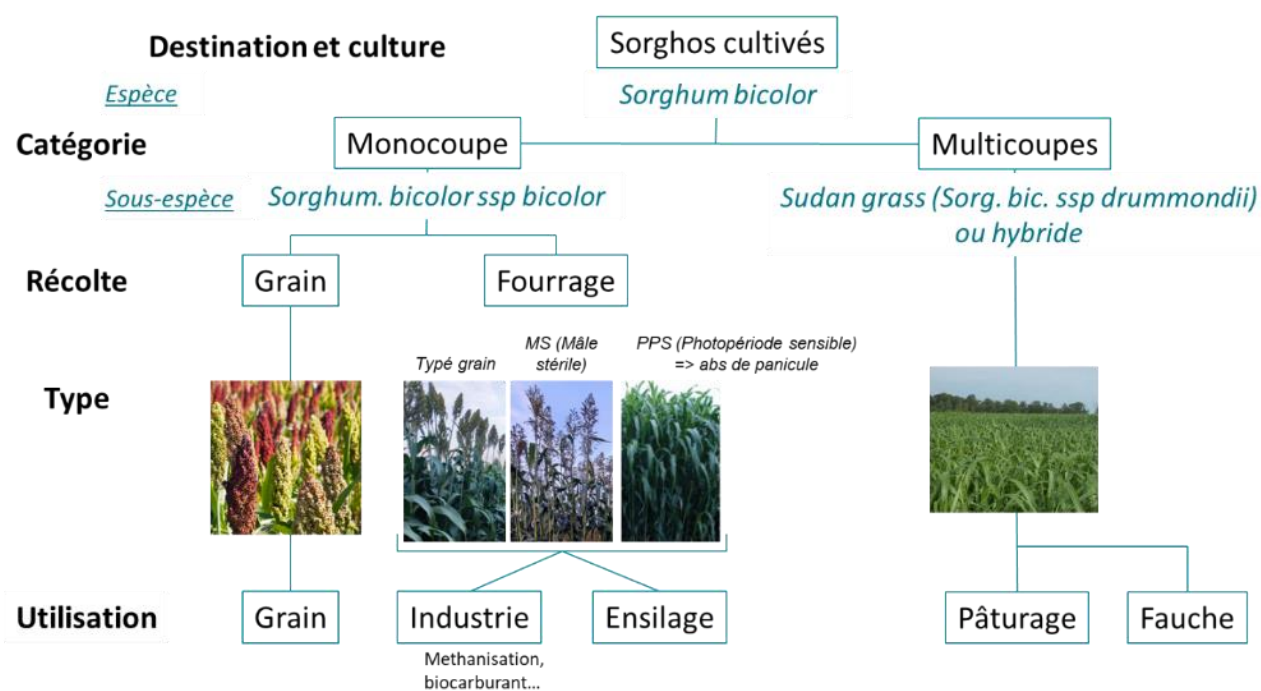
Les variétés de sorgho fourrager monocoupe

DIFFERENTS TYPE DE SORGHO FOURRAGER POUR DIFFERENTS USAGES

Trois grands types de sorgho peuvent s'utiliser en fourrage :

- Le sorgho fourrager « multicoupes » (type sudan-grass ou hybride sorgho x sudan-grass) qui est destiné au pâturage, à la fauche ou à l'enrubannage durant l'été. Il ne contient pas d'amidon et s'exploite en plusieurs coupes à partir d'un stade d'environ 60 cm qui minimise l'acide cyanhydrique. Sa valeur énergétique est faible. L'itinéraire et le choix variétal pour ce type de sorgho ne sont pas abordés dans ce document.
- Le sorgho typé grain destiné à l'ensilage. Sa valeur alimentaire, liée à sa teneur élevée en grains (environ 50 % de la MS) présente un intérêt sous forme d'ensilage pour les ruminants. Le stade de récolte doit être maîtrisé pour limiter les taux d'amidon trop élevés mal valorisés par les vaches laitières (acidose) et éviter des duretés de grains qui les rendent difficiles à éclater et valoriser.
- Le sorgho avec peu ou pas de grains est uniquement destiné à la récolte en plante entière, tant en ensilage pour les ruminants que pour d'éventuelles valorisations en biomasse. Son rendement en plante entière est supérieur au sorgho grain. Sa teneur en amidon est faible (souvent inférieure à 10 % de la MS). Sa valeur énergétique est principalement liée à l'accumulation de sucres solubles dans ses tiges. On distingue :
 - Sorghos mâle stérile (MS) : panicules dépourvues de pollen, pas de production de grains lorsqu'ils sont cultivés seuls.
 - Sorghos sensibles à la photopériode (PPS) : initient leur phase reproductrice en période de jours longs, faible production de grains

Figure 10 : les différents types de sorgho et leurs usages



CRITERE D'EVALUATION DES SORGHOS FOURRAGER MONOCOUCPE

Choisir une variété de sorgho fourrager monocoupe doit répondre en premier lieu au type de valorisation souhaitée (alimentation d'animaux en fonction de leur besoin ou autres usages). La valeur énergétique est ainsi le premier critère à prendre en compte. Les sorghos monocoupes peuvent être classés selon différentes catégories, en fonction de leur UFL, de leur teneur en amidon ou en sucres solubles (figure 11).

Les valeurs en UFL sont estimées à partir de mesures NIRS (spectroscopie dans le proche infra-rouge) à l'aide d'une équation adaptée aux différents types de sorgho. Cette équation repose largement sur la digestibilité enzymatique de l'ensilage (méthode Aufrère). La relation « UFL / rendement » permet de distinguer différents profils variétaux : du profil « UFL élevé » à un profil « Rendement élevé » en passant par des profils intermédiaires pour ces deux critères. Ils permettent de s'orienter

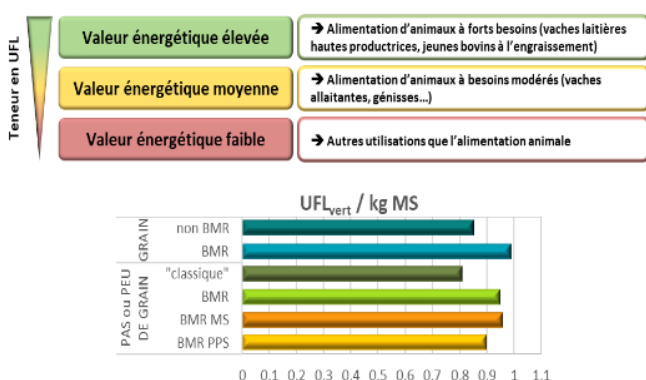
facilement vers les variétés les plus adaptées aux besoins recherchés.

Les synthèses présentées dans ce document rassemblent également d'autres informations techniques disponibles. Les critères de choix et leur hiérarchie varient selon l'utilisation du sorgho fourrager monocoupe, les zones de culture et les dates de semis :

- la précocité à l'épiaison et à la récolte,
- les niveaux et composantes de la valeur énergétique,
- la sensibilité à la verse,
- les rendements, leur stabilité (écart-type ET qui permet d'apprécier la stabilité relative des classements entre variétés) et leur régularité (exprimés en valeur relative obtenus en pluriannuel),
- la vigueur au départ.

Figure 11 : les différentes catégories de sorgho monocoupe en fonction de leurs valeurs énergétiques

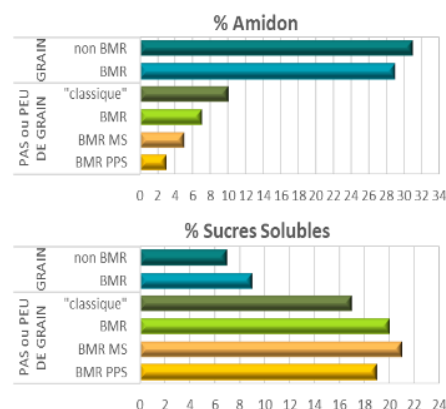
La valeur énergétique



- **Sorghos mâle stérile (MS)** : panicules dépourvues de pollen, pas de production de grains lorsqu'ils sont cultivés seuls.
- **Sorghos sensibles à la photopériode (PPS)** : initient leur phase reproductrice en période de jours longs, faible production de grains

La teneur en matière sèche et en amidon sont souvent plus faibles pour ces deux types génétiques

Les différentes composantes de valeurs énergétiques



- **Caractère BMR (Brown Mid Rib)** : nervure centrale brune sur l'ensemble des feuilles les plus jeunes des premiers stades jusqu'à l'épiaison. Le ou les gènes associés entraîne(nt) une teneur en lignine moins importante ; ce qui améliore la digestibilité et permet des valeurs énergétiques très élevées, équivalentes à supérieures à celles du maïs ensilage. Néanmoins l'inconvénient est, comme pour les maïs porteurs de ce gène, de

rendre les plantes plus sensibles à la verse, avec pour conséquence des difficultés de récolte. L'offre variétale reste limitée à des variétés relativement tardives qui ne peuvent être cultivées que dans des régions à bonne disponibilité en température, avec les risques de récoltes différées qui exposent la culture à la verse.

Les variétés sont évaluées au sein d'un même groupe. L'expérimentation de Post-Inscription porte sur les nouvelles inscriptions de l'année, les variétés de référence toujours disponibles sur le marché et les variétés qui ont été expérimentées en réseau Probatoire, une épreuve ouverte aux variétés du catalogue européen et que leurs représentants en France souhaitent commercialiser avec des références.

Lieu d'expérimentations CTPS et Post-Inscription en 2025

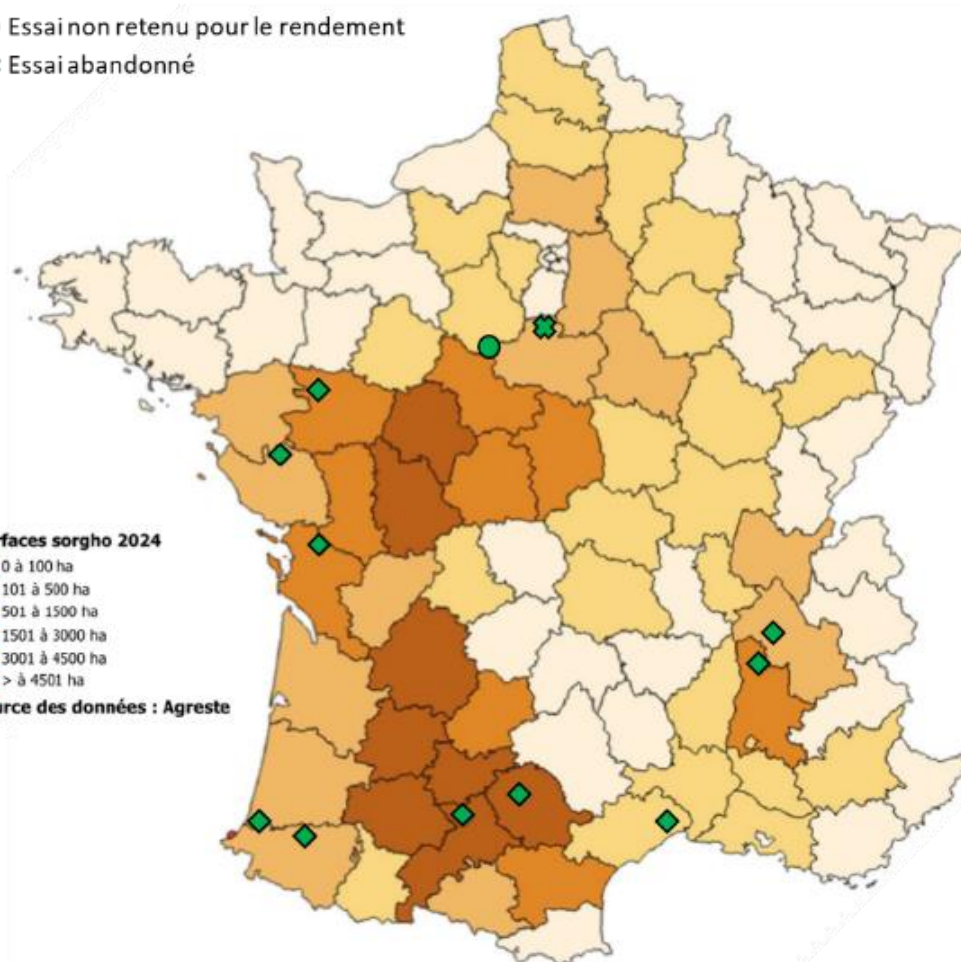
Lieux d'expérimentations Sorgho CTPS et Post-Inscription 2025

-  Zone Monocoupe
-  Essai retenu
-  Essai non retenu pour le rendement
-  Essai abandonné

Surfaces sorgho 2024

-  0 à 100 ha
-  101 à 500 ha
-  501 à 1500 ha
-  1501 à 3000 ha
-  3001 à 4500 ha
-  > à 4501 ha

Source des données : Agreste



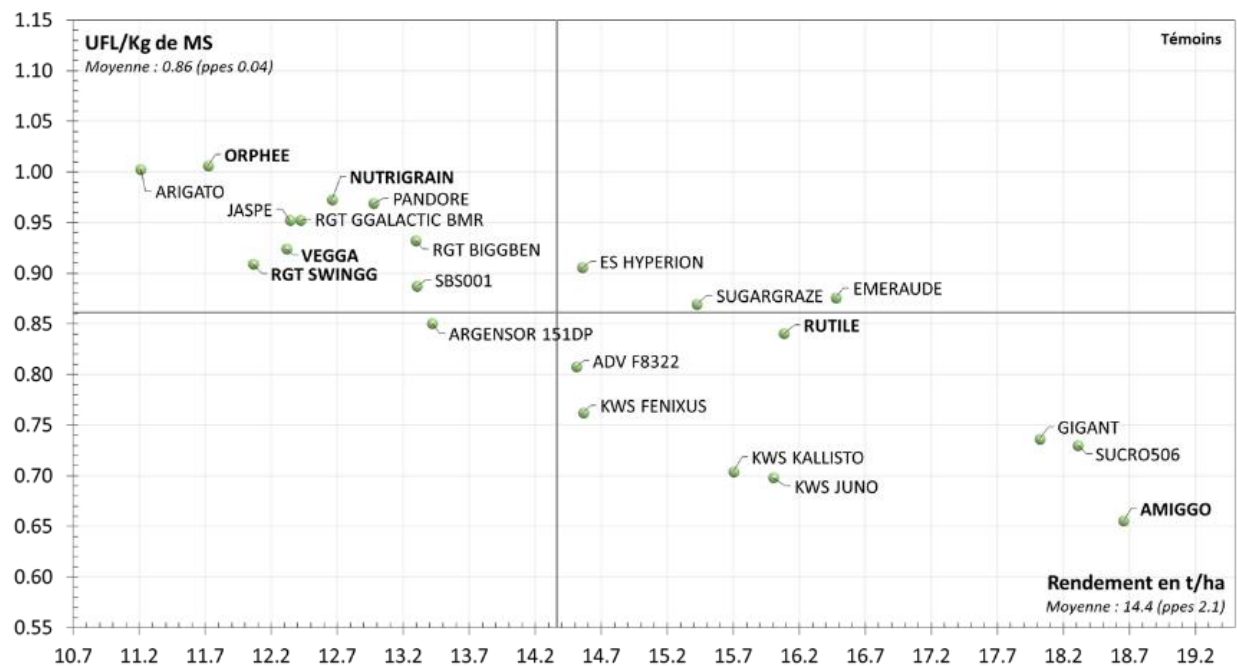
RESULTATS DES VARIETES SORGHO FOURRAGER MONOCOUE

Présentation des variétés de sorgho fourrager monocoupe expérimentées en Post-Inscription en 2025

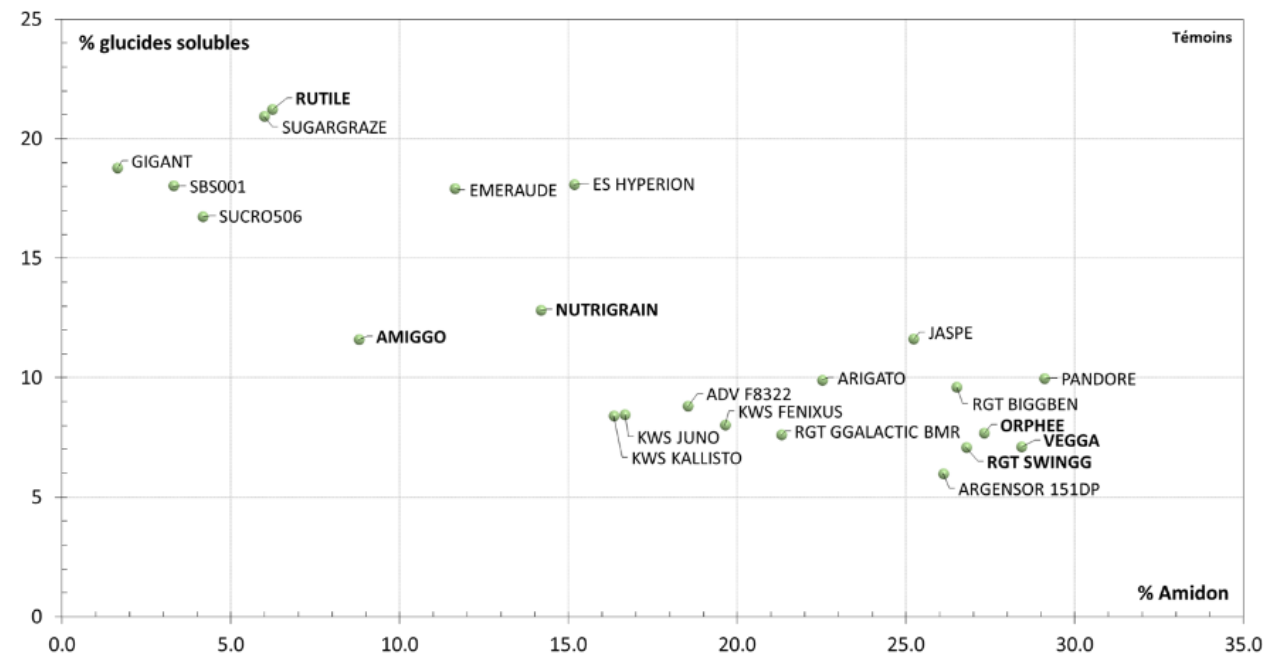
Groupe Monocoupe	Nom
Variétés de référence ou variétés supplémentaires ou de calage précocité des variétés	RGT SWINGG AMIGGO ORPHEE VEGGA RUTILE NUTRIGRAIN
Autres	EMERAUDE RGT BIGGBEN ES HYPERION SUCRO 506 GIGANT KWS JUNO KWS FENIXUS JASPE ARGENSOR 151DP ARIGATO
Variétés en 3 ^{ème} année de Post-Inscription (PI)	RGT GGALACTIC BMR PANDORE
Variétés en 2 ^{ème} année de Post-Inscription (PI)	KWS KALLISTO
Variétés en 1 ^{ère} année de Post-Inscription (PI)	
Variétés en expérimentation Probatoire à la Post-Inscription	ADV F8322 SBS001 SUGARGRAZE

Les résultats des variétés de sorgho fourrager monocoupe

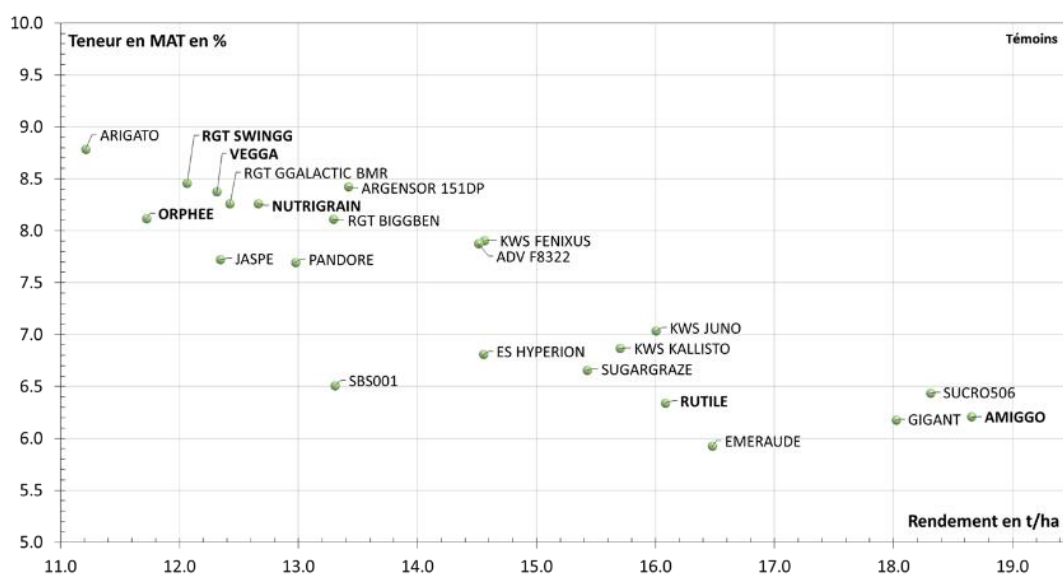
Valeur énergétique et rendement en 2025



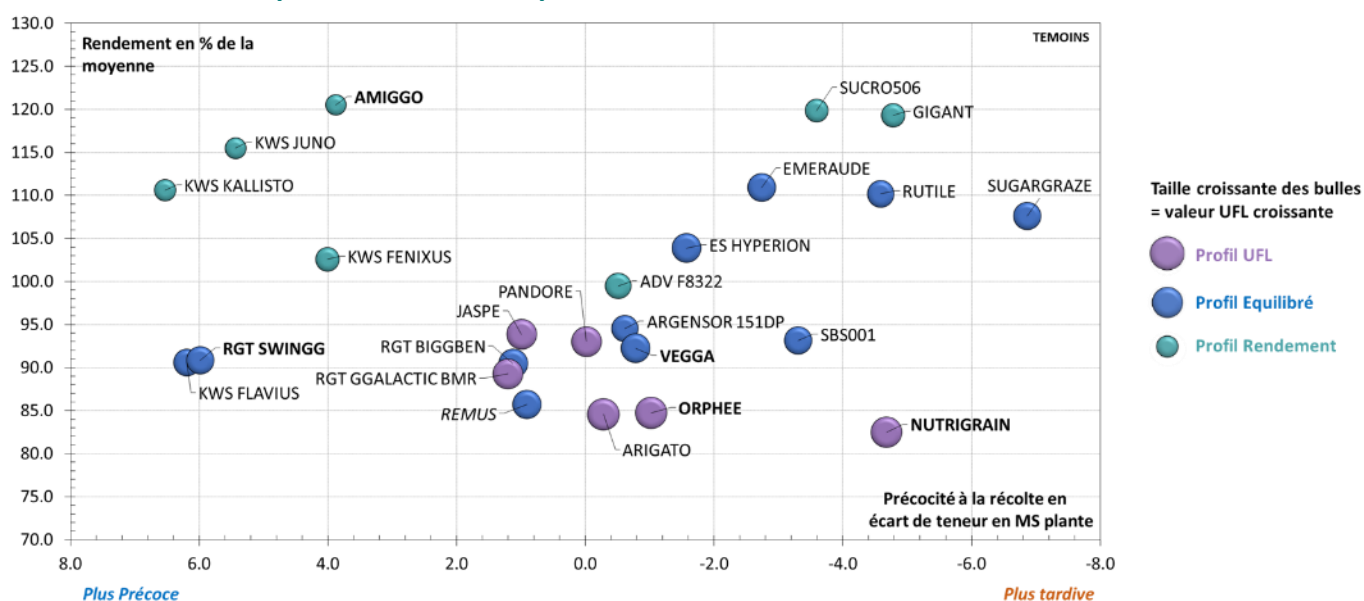
Profil de valeur énergétique en glucides solubles et amidon en 2025



Teneur en MAT et rendement en 2025



Rendement, précocité et UFL en pluriannuel



SYNTHESE PLURIANNUELLE DES DIFFERENTES CARACTERISTIQUES DES VARIETES DE SORGHO FOURRAGER MONOCOUE

L'objectif des synthèses pluriannuelles est de proposer des estimations de valeurs moyennes pour les différents caractères pris en compte dans

l'évaluation et le choix des variétés expérimentées au cours des dernières années et proposées aux agriculteurs.

Origine des données

Les ajustements ont été effectués pour les différents critères étudiés à l'aide des données d'essais valables du réseau d'expérimentation mutualisé Arvalis-GEVES-UFS Sorgho :

- de Post-Inscription,
- des épreuves de VATE (Valeur agronomique, technologique et environnementale) du CTPS. Ces données fournies par le GEVES sont valorisées dans le cadre d'une convention sur la valorisation du continuum d'acquisition de références entre la pré et la post-Inscription.

- « Probatoire ». Ce réseau effectue des tests préalables sélectifs à l'introduction en Post-Inscription de variétés qui font l'objet d'intention de développement en France alors que les variétés ont été inscrites au catalogue européen.

La prise en compte des résultats de chacun des essais valorisés repose sur les validations annuelles des données pour les différents caractères dans le cadre de commissions de validation des essais du CTPS.

Les caractères faisant l'objet d'ajustements de valeurs moyennes

Les synthèses effectuées portent sur les caractères présentés dans le tableau ci-après. L'expression des références varient selon les caractères. Les rendements, teneurs en matière sèche de la plante entière, dates d'épiaison et concentration en UFL sont exprimés en valeurs relatives ou en écart avec les estimations de moyennes des variétés

expérimentées en Post-Inscription ou Probatoire cette campagne. Les résultats des estimations de notes de verse, de notes de vigueur au départ, et de hauteur de plantes sont quant à eux présentés dans leur unité d'origine. Les périodes d'expérimentation sont précisées pour chaque variété.

Synthèse pluriannuelle des performances des variétés de sorgho fourrager, actualisation 2025

Variétés de sorgho fourrager monocoupe expérimentées en Post-Inscription

Variétés	Année d'inscription (1)	Représentant (2)	Sensible à photopériode (photop) ou pollen stérile (ps)	Période d'expérimentation	Note de vigueur au départ (3)	Hauteur des plantes en cm	Ecart à l'épiaison en nombre de jours avec la moyenne* (4)	Rendement en % de la moyenne* (4)	Précocité à la récolte en écart de teneur en MS plante entière avec la moyenne* (4)	Note de verse (4)	UFL en % de la moyenne* (4)	Digestibilité MS Aufrère (3)	Teneurs en amidon en % (3)	Teneurs en sucres solubles en % (3)	Teneurs en MAT en % (3)
ADV F8322	RO-2024	Alta Seeds		2024-2025	7.2	169	2.2	99.5	-0.5	1.8	94.8	57.4	18.7	10.0	8.0
AMIGGO	2012	RAGT Semences		2016-2025	8.0	345	6.8	120.5	3.9	3.5	76.4	46.3	7.1	13.8	6.2
ARGENSOR 151DP	IT-2013	Catelin Logi Fert		2021-2025	6.8	184	-4.3	94.5	-0.6	3.0	98.1	60.2	24.2	8.7	8.2
ARIGATO	2017	Semences de Provence		2016-2025	7.0	204	-3.4	84.6	-0.3	2.2	117.2	67.8	19.8	12.9	8.6
EMERAUDE	2019	Semences de Provence		2017-2025	6.4	283	4.5	110.9	-2.7	3.0	103.9	59.0	9.5	21.8	6.1
ES HYPERION	2017	Lidea	ps	2022-2025	7.2	261	-1.0	103.9	-1.6	3.7	107.7	61.7	13.8	21.9	6.9
GIGANT	HU-2013	Barenbrug France SA		2020-2025	7.4	303	15.9	119.3	-4.8	3.4	87.3	50.8	3.7	19.8	6.2
JASPE	2019	Semences de Provence		2017-2025	6.9	199	-7.7	93.9	1.0	2.0	110.7	65.4	23.5	13.4	7.9
KWS FENIXUS	PT-2017	KWS Momont		2021-2025	7.7	267	0.0	102.6	4.0	2.9	87.7	53.4	15.7	10.7	7.8
KWS FLAVIUS	2023	KWS Momont		2021-2024	6.8	234	-6.1	90.6	6.2	2.3	99.2	59.8	21.6	9.1	8.2
KWS JUNO	PT-2016	KWS Momont		2021-2025	8.0	327	-6.8	115.5	5.4	3.2	79.0	48.4	11.7	11.9	6.5
KWS KALLISTO	PT-2017	KWS Momont		2023-2025	8.1	324	-8.4	110.6	6.5	4.6	80.6	49.7	14.2	10.1	6.8
NUTRIGRAIN	2017	Barenbrug France SA		2016-2025	5.9	173	5.9	82.5	-4.7	1.7	113.8	65.3	13.2	15.0	8.3
ORPHEE	2024	Lidea		2022-2025	7.2	192	-4.2	84.7	-1.0	2.9	116.7	68.2	21.8	11.3	8.2
PANDORE	2023	Lidea		2021-2025	5.9	200	-5.7	93.0	0.0	2.0	111.2	65.7	23.8	13.3	7.7
REMUS	IT-2021	KWS Momont		2024-2024	6.4	150	-5.5	85.7	0.9	1.5	105.7	64.4	27.3	7.1	9.3
RGT BIGGBEN	2020	RAGT Semences		2018-2025	7.0	189	-6.8	90.5	1.1	2.2	107.6	64.3	23.6	12.0	8.2
RGT GGALACTIC BMR	2023	RAGT Semences		2021-2025	7.1	176	3.4	89.3	1.2	1.8	110.9	64.2	16.7	11.0	8.3
RGT SWINGG	2017	RAGT Semences		2016-2025	7.3	194	-8.9	90.8	6.0	2.4	102.7	62.4	24.2	8.2	8.6
RUTILE	2022	Semences de Provence		2020-2025	6.9	274	9.6	110.2	-4.6	3.6	99.1	56.8	6.8	23.8	6.5
SBS001	BG-2014	Catelin Logi Fert		2025-2025	7.6	277	-7.0	93.1	-3.3	2.1	102.8	57.1	0.8	20.6	6.5
SUCRO506	IT-2009	Semences de Provence		2016-2025	7.9	312	8.8	119.8	-3.6	3.3	85.6	50.3	4.3	17.9	6.5
SUGARGRAZE	IT-2008	Alta Seeds		2025-2025	6.5	284	17.5	107.6	-6.9	4.7	100.7	56.8	3.5	23.5	6.7
VEGGA	2012	RAGT Semences		2016-2025	6.8	193.1	-4.6	92.2	-0.8	3.0	106.4	64.2	23.8	10.4	8.4

Moyenne* = moyenne des variétés expérimentées en post-inscription ou probatoire en 2025 indiquées en bleu. Moyenne UFL = 0.88/Kg de MS.

Source des essais : CTPS et Post-Inscription (ARVALIS, GEVES et UFS SORGHO)

Légendes des tableaux de synthèses annuelles et pluriannuelles sorgho fourrager

- (1) Année d'inscription au catalogue officiel français.
En cas d'inscription au catalogue Européen, figure le sigle du pays d'inscription.
DE-2022 signifie que la variété a été inscrite en Allemagne en 2022.

- (2) Etablissement de semences qui représente la variété en France

Couleurs et symboles des critères

(3)	Vigueur au départ	Composantes de la valeur énergétique (digestibilité MS Aufrère, teneurs en amidon, teneurs en sucres solubles)	Teneurs en MAT
	bien	Elevé	Elevé
	dans la moyenne	Moyen	Moyen
	faible	Faible	Faible

(4)	Rendement	UFL (modèle 2012 de Meslier, Aizac et Cabon)	Précocité à l'épiaison	Précocité à la récolte	Verse
	bien ($\geq 112\%$)		précoce au sein du groupe	précoce au sein du groupe	faible
	assez bien ($105\% \leq X < 112\%$)				assez faible
	dans la moyenne ($95\% \leq X < 105\%$)		dans la moyenne	dans la moyenne	moyenne
	inférieure à la moyenne ($85\% \leq X < 95\%$)				assez élevée
	faible ($< 85\%$)		tardif au sein du groupe	tardif au sein du groupe	élevée

Conduite de la culture

IMPLANTATION (DATE ET DENSITE DE SEMIS)

Le sorgho est une culture exigeante à l'implantation. Sa graine est de petite taille et ses besoins en température sont plus élevés que les autres cultures d'été. Il convient donc de soigner la préparation du lit de semences et la qualité du semis pour obtenir un contact sol-graine satisfaisant et de semer sur un sol réchauffé (la température du sol doit être supérieure à 12°C) pour assurer une levée rapide et régulière. De fait, la période optimale de semis se situe au cours de la première quinzaine de mai ou au plus tôt à partir du 20 avril dans les parcelles saines se réchauffant facilement des zones méridionales.

L'utilisation d'un semoir monograin est à privilégier. Il assure une maîtrise de la densité de semis, une régularité de profondeur et de répartition des semences sur la ligne et permet la réalisation de binages.

La densité de semis doit prendre en compte plusieurs facteurs. Plus une variété est précoce, plus faible est l'indice foliaire et le nombre de grains sur sa panicule. De ce fait, les variétés les plus précoces nécessitent des densités de peuplement plus élevées que des variétés plus tardives.

La densité de semis doit être adaptée également à la réserve utile du sol. En conditions séchantes, les

peuplements trop élevés favorisent une forte production de biomasse, ce qui accentue les phénomènes de concurrence précoce entre les plantes et accélèrent l'épuisement de la réserve en eau. En cas de stress hydrique précoce, les difficultés d'épiaison sont accentuées. En situation irriguée ou dans les milieux à forte réserve en eau, les densités de peuplements plus élevées sont valorisées et permettent de maximiser le rendement. De même, en semis tardifs, le nombre de grains par panicule est toujours plus faible, et de ce fait, la densité de semis doit être sensiblement augmentée.

La **répartition spatiale** des plantes est aussi un facteur d'optimisation et de gestion de la compétition des plantes sur les rangs. Même si ce sont les équipements en semoir qui conditionnent cet aspect, pour les fortes densités, il est recommandé de resserrer les inters rangs qui varient en sorgho grain de 30 à 75 cm.

Enfin, dans tous les cas il faut tenir compte du taux de perte à la levée. En bonnes conditions, il se situe autour de 15-20% mais il peut être plus élevé si les conditions d'implantation sont défavorables (mauvaise qualité de semis, sol froid, ...).

Recommandations de densité de semis en milliers de graines par hectare

Sorgho grain :

Groupe de Précocité	Mode de culture	Objectif de peuplement (plantes /ha)	Densité de semis recommandée (graines/ha)	
			Bonnes conditions de levée (20% de perte)	Conditions de levée plus défavorables
Septentrional	Sols moyennement profonds et culture en sec	260 à 300 000	315 à 360 000	Majorer de 10% si les conditions de semis sont difficiles (semis sur sols très motteux, conditions climatiques défavorables...)
	Sols profonds et/ou cultures irriguées	300 à 350 000	360 à 420 000	
Méridional	Sols moyennement profonds et culture en sec	200 à 260 000	240 à 315 000	
	Sols profonds et/ou cultures irriguées	240 à 300 000	290 à 360 000	

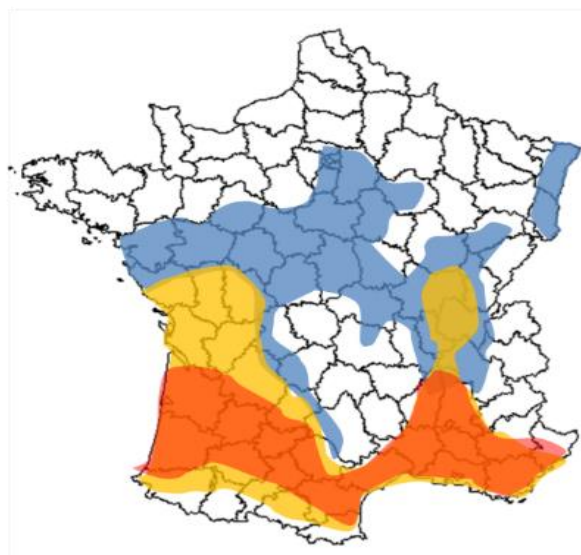
Sorgho fourrager mono coupe :

Ecartement inter rangs (cm)	Conditions de semis favorables		Conditions de semis plus défavorables
	Variétés ensilage et double usage	Variétés à usage principalement industriel	
40 à 50	210 à 250	230 à 270	Majorer de 10% si les conditions de semis sont difficiles (semis direct, semis sur sols très motteux, situation avec risque de conditions fraîches...)
50 à 60	190 à 230	210 à 250	
60 à 80	180 à 220	200 à 240	

Périodes de semis recommandées

Date de semis	
Zone septentrionale	1 ^{ière} à 2 ^{ième} décade de mai
Zone intermédiaire	A partir de début mai
Zone méridionale	A partir du 20 avril

La qualité de l'implantation, avec l'objectif d'une levée rapide et régulière, va également faciliter la gestion du désherbage.



GESTION DES ADVENTICES

Le sorgho est une culture sensible à la concurrence précoce des mauvaises herbes. La réussite du désherbage est un des points clé de l'itinéraire. C'est la maîtrise des graminées estivales qui est la plus délicate à assurer.

Dans un premier temps, le semis doit être réalisé sur un sol propre et il faut éviter les parcelles fortement envahies en graminées estivales, surtout le sorgho d'Alep pour lequel il n'existe pas de solutions de lutte chimique dans la culture.

Il est important que le sorgho lève rapidement et de manière homogène pour faciliter la maîtrise des adventices en assurant un recouvrement de

l'inter-rang. Cela nécessite de soigner l'implantation de la culture par un semis régulier et à une profondeur suffisante (2 à 4 cm) permettant de limiter la sensibilité aux herbicides, en particulier les antigraminées racinaires utilisés sur sols filtrants. S'il est envisagé de recourir à un désherbage mécanique précoce (herse étrille par exemple), il est préférable de semer plus profond pour limiter les pertes de pieds.

Par ailleurs, il est conseillé de ne pas semer trop tôt pour permettre au sorgho une installation rapide qui diminuera la sensibilité aux herbicides et à la concurrence des mauvaises herbes.

Evolutions réglementaires :

Nouvelle autorisation de mise sur le marché pour un herbicide anti-dicotylédones de post-levée à base de *prosulfuron*, il s'agit de Peak/Elfinius. Composé de 750 g/kg de prosulfuron, la dose maximale homologuée est de 20 g/ha avec un délai avant récolte de 60 jours sur fourrage et 90 jours sur grain (se référer au dépliant Sorgho-Variétés, lutte contre les ravageurs et les adventices -Edition 2026). Particulièrement efficace sur les renouées des oiseaux ou renouées liseron, il complètera avantageusement le spectre d'action d'un herbicide racinaire systémique à base de *pénoxsulame*, *sulcotrione* ou *mésotrione*.

Dernière campagne d'utilisation de l'herbicide Successor600/Juan à base de *péthoxamide* avec une date **de fin d'utilisation le 14/11/2026**. Même chose pour Prowl-400/Pentium-Flo à base de *pendiméthaline* avec une date **de fin d'utilisation fixée au 28/09/2026**.

Petit rappel avec le tableau ci-dessous pour les restrictions de mélange d'herbicides qui concernent le sorgho. Pour plus d'informations :

www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr.

Restriction en mélange des herbicides sorgho (février 2026)		H361**, H373	H361**
		CalliPrimeXtra***, Decano, Starship	AlcanceST, AticAqua, BasagranSG, DakotaP, Prowl400***
H361**, H373	CalliPrimeXtra***, Decano, Starship		
H361**	AlcanceST, AticAqua, BasagranSG, DakotaP, Prowl400***		
** concerne les mentions de danger H361d, H361fd et H361f			
*** peut concerner d'autres produits de même composition selon décisions des AMM			

De plus, il est toujours possible d'utiliser Isard en pré-levée sur des **semences de sorgho traitées avec Concep TM C** avec quelques recommandations pour un désherbage à la fois efficace et durable avec le dmta-p.

Les recommandations de BASF sur les doses pour le dmta-p restent les mêmes c'est à dire une dose

maximale de matière active à 864 g/ha/an, ce qui est déjà le cas sur sorgho avec Isard homologué à 1.2 l/ha et Dakota-P à 4 l/ha (Dakota P utilisable en post uniquement y compris sur des semences traitées Concep TM C) ; et de limiter pour les Aires d'Alimentation de Captage à 1152 g/ha sur 2 ans avec 864 g au maximum/ha/an, ce qui correspond

à Isard 0.8 l max/ha/an ou Isard 1.2 l/ha tous les 2 ans (voir les recommandations croisées BASF/SYNGENTA ci-dessous qui restent identiques pour la campagne 2026).

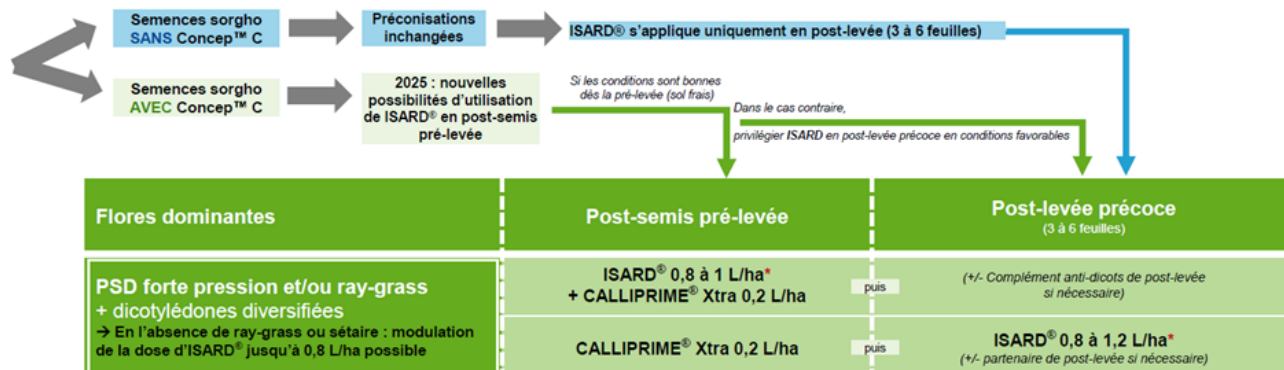
Aussi le recours au dmta-p ne doit pas être systématique : c'est une solution particulièrement adaptée aux situations problématiques avec des graminées. Aussi le choix de la stratégie doit reposer sur le diagnostic de la parcelle après avoir mis en œuvre en amont tous les leviers prophylactiques permettant de limiter le salissement. Ce type de produit de la famille des chloroacétamides n'est efficace que sur des adventices non encore levées, aussi lorsque la parcelle se trouve vulnérable vis-à-vis des risques de transfert vers le milieu aquatique, il est pertinent de différer l'application en post-levée précoce de la culture et de compléter si besoin avec un herbicide foliaire pour éliminer les adventices déjà levées ou bien de choisir d'autres herbicides en pré-levée avec AlcanceST ou

CalliprimeXtra si des graminées sont attendues. En effet ces deux herbicides utilisables en pré-levée du sorgho (voir tableau récapitulatif ci-dessous) ont une efficacité intéressante, bien que quelque fois insuffisante, face aux graminées estivales. Leur utilisation comme base dans une stratégie de « pré puis post-levée », permet d'optimiser l'efficacité de la post-levée en regroupant les levées, de pouvoir positionner des herbicides foliaires et de compléter si besoin avec un herbicide racinaire de la famille des chloroacétamides (dmta-p ou pethoxamide) si la densité en graminées estivales est importante (voir tableau récapitulatif ci-dessous).

Bien que ces recommandations soient à l'initiative des firmes et n'aient à ce jour aucune obligation légale, il n'en demeure pas moins vrai que la durabilité du désherbage, notamment la gestion des graminées avec des produits racinaires, doit passer par un raisonnement plus fin du choix des produits et de leurs doses d'emploi.

Recommandations croisées ISARD® (BASF) + CALLIPRIME® Xtra (SYNGENTA) pour le désherbage du sorgho Printemps 2025^(a)

ISARD®, adapter sa stratégie de désherbage selon la flore (espèces et pression), les conditions pédoclimatiques (sol & sélectivité), le type de semences (Concep C ou non), l'environnement (AAC, milieux sensibles...)



*Ne pas utiliser ISARD® en pré-levée de la culture en sols très filtrants (teneurs en sable > 80 %), ou en sols très battants (teneurs en limon > 85 %) ou en sols mal structurés à faibles teneurs en argile (< 15 %) et pauvres en matière organique.

Limiter la dose d'ISARD® à 0,8 L/ha en pré-levée de la culture dans les sols à tendance sableuse, filtrante ou battante tels que les sols limono-sableux, limoneux fins, limoneux fins argileux, même bien pourvus en matière organique. Voir les recommandations spécifiques par type de sol.

Sur les aires d'alimentation des captages prioritaires, maximum 1152 g/ha de dmta-p sur 2 ans.

^(a) Recommandations établies sur la base d'un nombre d'essais limités en 2024 (ARVALIS, BASF et Syngenta). Ces dernières devront être confirmées pour 2026.

syngenta

BASF
We create chemistry

Les stratégies de désherbage

Les stratégies présentées après sont liées à la gamme de solutions disponibles. L'autorisation de nouveaux produits pourrait modifier les stratégies et en particulier les époques d'intervention.

Pour des informations plus complètes sur les herbicides, consulter le dépliant Sorgho « Lutte contre les adventices, les ravageurs et les maladies -Edition 2026 ».

Lutte contre les adventices - 2026

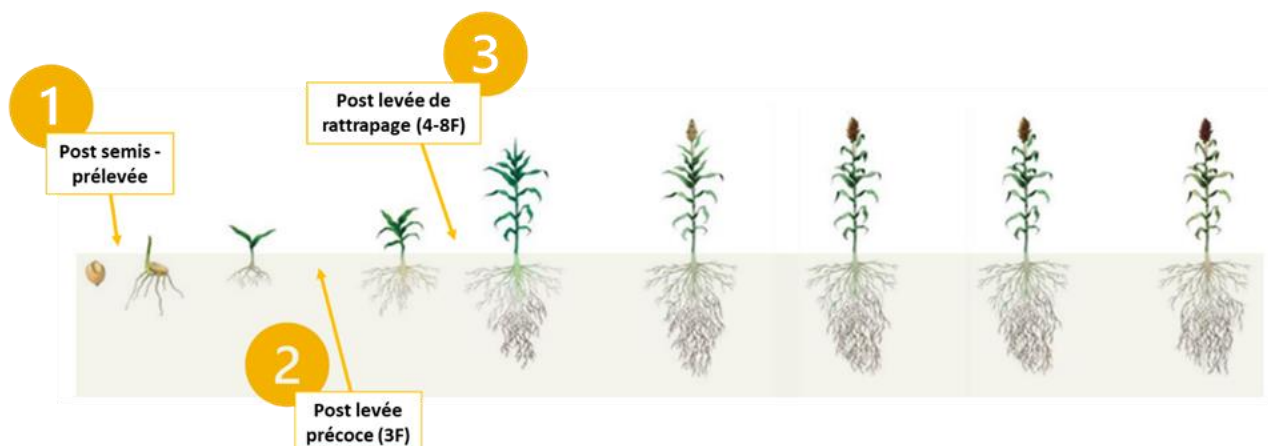
1 <u>Post-semis pré-levée</u>	2 <u>Post-levée antigraminées + antidiicotylédones (à partir de 3 feuilles)</u>	3 <u>Post-levée antidiicotylédones</u>
semis	levée	3 feuilles
Herse étrille	Herse étrille	BINAGE(S)
1 AG + AD	2 AG + AD	3 AD
☒ Herbicides à pénétration racinaire et action par contact clomazone+pendiméthaline (CS) ALCANCE SYNC TEC 2.5 l/ha 1 ☒ Herbicides à pénétration racinaire et foliaire et action systémique mésotrione 480g/l (SC) CALLIPRIME XTRA 0.2 l/ha / LUMESTRA 480 / CALLISTO 480 SC / CALEVO mésotrione 100 g/l (SC) STARSHIP 1 l/ha	☒ Herbicides à pénétration racinaire et action par contact dmtpa-p (EC) ISARD / SPECTRUM / ENCARIT 1.2 l/ha (utilisation possible en pré-levée sur des semences sorgho traitées CONCEPTTMC) dmtpa-p + pendiméthaline (EC) DAKOTA-P / BELOGA-P / WING-P 4 l/ha péthoxamide (EC) SUCCESSOR 600 / JUAN / KILAT 2 l/ha pendiméthaline (SC) PROWL 400, PENTIUM FLO ** 3 l/ha pendiméthaline (CS) ATIC AQUA 2.6 l/ha 2 ☒ Herbicides à pénétration foliaire et action systémique mésotrione 100 g/l (SC) STARSHIP / KANDOO 0.5 l/ha (2 appli. possibles) sulcotrione (SC) DECANO / RIKKI / SULCOTRINA / VENEUR 0.5 l/ha pénoxsulame (OD) BOA 0.8 l/ha ☒ Herbicides à pénétration foliaire et action par contact bentazone (SG) BASAGRAN SG 1.1 kg/ha pyridate (EC) ONYX 0.5 l/ha (2 applications possibles)	☒ Herbicides à pénétration foliaire et action systémique prosulfuron (WG) PEAK / ELFINIUS 0.02 kg/ha prosulfuron+dicamba (WG) CASPER 0.3 kg/ha /CLABOD/PARCASE/RIVECTOR clopyralid (SL) LONTREL 100 1.25 l/ha clopyralid(SG) LONTREL SG / RUBY / TRITON SG 0.174 kg/ha fluroxypyr (EC) STARANE 200 / GARTREL / TOMIGAN 1 l/ha 3

* Fin des utilisations 14/11/2026

** Fin des utilisations 28/09/2026 6

Différentes stratégies possibles

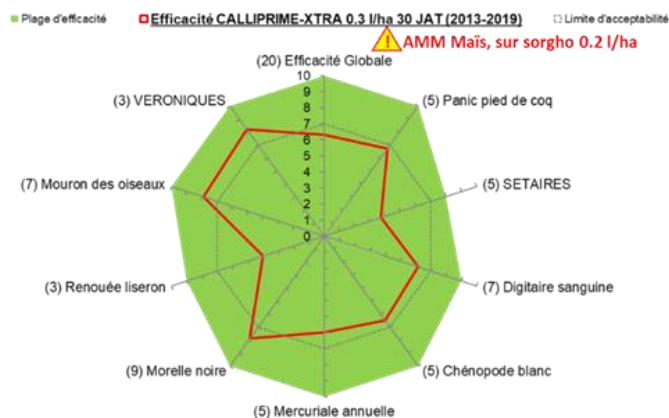
Trois périodes clés pour intervenir



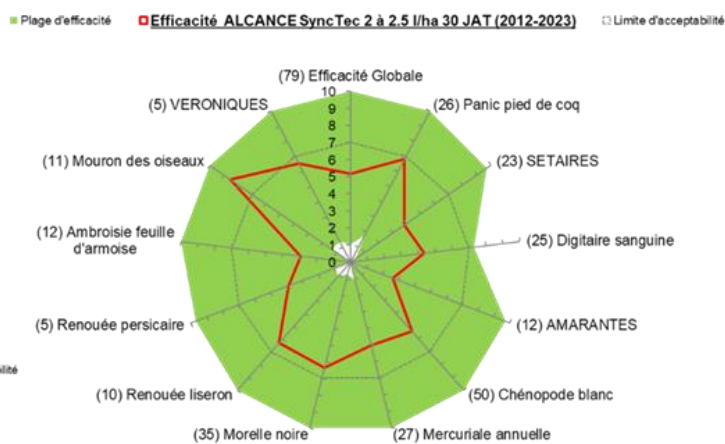
1 - L'application de post-semis pré-levée est possible avec la mise à disposition d'Alcance Sync Tec (FMC) à base de *clomazone+pendiméthaline* et de Calliprime_Xtra (Syngenta) ou encore Starship (Nufarm SAS), herbicides à base de *mésotrione*. Ces herbicides utilisés en pré-levée du sorgho uniquement permettront notamment de retarder et de regrouper la levée des graminées estivales et ainsi de faciliter le positionnement des herbicides

racinaires de type chloroacétamides à partir de 3 feuilles de la culture dans des conditions optimales d'efficacité, en particulier sur des graminées non levées ou très jeunes (voir graphiques ci-après). Comme mentionné précédemment, Isard (BASF) peut également être positionné en post semis prélevée **uniquement sur semences de sorgho traités ConcepTM C.**

Efficacité de la pré-levée sur sorgho (T+30jours)



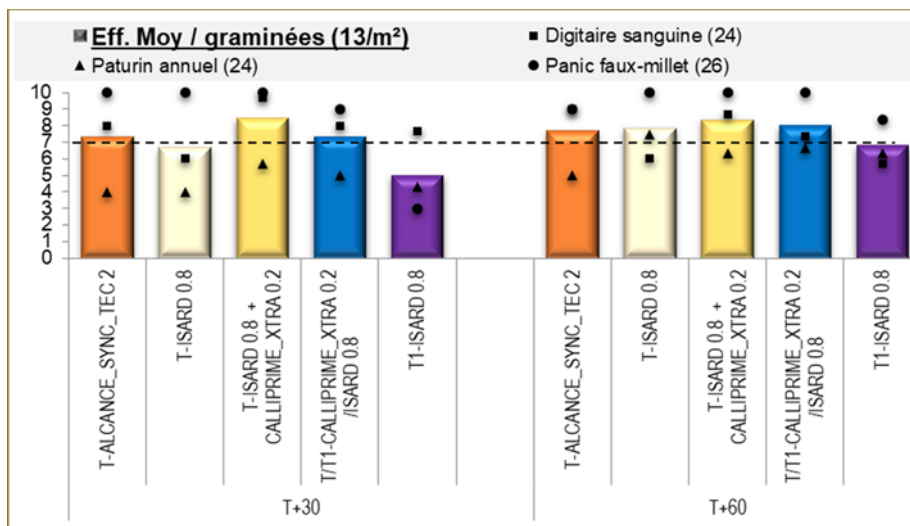
Source: ARVALIS, BDO Phytée



Source: ARVALIS, BDO Phytée

Trois essais mis en place en 2024 sur sorgho avec des variétés traitées ConcepTM C ont permis de comparer différentes stratégies de pré-levée (T) sur une pression en graminées modérée (Digitaire 24/m², Paturin annuel 11/m² et Panic faux-millet 5/m²) et dans des conditions climatiques de

printemps favorables. Ces résultats montrent une efficacité moyenne sur l'ensemble des graminées présentes acceptable par rapport à une intervention en post-levée (T1) dans les conditions de ces essais.



Résultats d'essais 2024 : Comparaison de différentes stratégies de pré-levée à T+30 jours et T+60 jours

2 - La post-levée précoce au stade 3 feuilles du sorgho :

Il est important d'intervenir sur des graminées en cours de levée et ne dépassant pas le stade 2-3 feuilles. Cette application peut aussi permettre de combattre des dicotylédones classiques. L'humidité superficielle du sol au moment du traitement et dans les jours qui suivent est primordiale pour la réussite du désherbage notamment pour les herbicides à pénétration racinaire. **L'application à 3 feuilles du sorgho** assure une bonne marge de sélectivité des produits vis-à-vis de la culture.

3 - La post-levée au stade 4-8 feuilles du sorgho (T2) :

C'est un traitement qui vise essentiellement les dicotylédones (annuelles ou vivaces) et qui nécessite une levée groupée des adventices allant du stade plantule à 4 feuilles pour les annuelles. Bien se référer aux limites de stades mentionnés pour éviter tout problème de sélectivité. A noter que les certaines spécialités à base de dicamba (Casper), ou fluroxypyr (Starane 200, Tomigan) ne doivent pas être positionnées au-delà de 6 feuilles.

Une culture adaptée au désherbage mécanique

Les solutions de désherbage mécanique permettent de compléter et de sécuriser la maîtrise des mauvaises herbes dans la culture. Il est possible de positionner un passage de herse étrille ou de houe rotative quelques jours après le semis (technique du passage « à l'aveugle ») en

ayant pris soin de semer un peu plus profondément (5 cm recommandés).

Un (ou plusieurs) binage(s) (avec buttage) peuvent être réalisés vers le stade 5-6 feuilles du sorgho.



On cherchera des conditions dites « séchantes » après l'intervention mécanique, donc idéalement sans pluie prévue les jours suivants afin d'assurer une bonne efficacité.

Résultats des essais 2025

Lors de la campagne 2025, trois essais ont été réalisés avec le concours des équipes régionales d'Arvalis (Départements 17, 24, 31).

Les objectifs de ces essais étaient d'évaluer d'une part la sélectivité de l'utilisation d'Isard en pré-levée avec des variétés traitées ConcepTM C et d'autre part l'efficacité de stratégies de désherbage mettant en œuvre une intervention de post-semis pré-levée (T) avec ou sans chloroacétamides et/ ou une intervention en post-levée précoce à 3 feuilles du sorgho (T1).

La flore de ces essais se compose d'une flore mixte avec des graminées estivales et des dicotylédones

annuelles pour 2 essais à Bergerac et Montesquieu du Lauragais (24 et 31), et d'exclusivement de dicotylédones pour les essais à Saint Georges du Bois (17). Cependant, il est important de noter que le contexte climatique du printemps 2025 n'a pas permis d'avoir une pression très importante en graminées dans nos essais avec une densité moyenne à 9/m².

Les applications ont globalement bénéficié de conditions plutôt favorables à l'efficacité des herbicides et notamment pour les herbicides racinaires avec une année assez humide pour toutes les régions.

Protocole 2025

1 Différentes prélevées testées : avec ou sans chloroacétamide

En fonction des conditions d'implantation de la culture (T°C et humidité) et de la pression en graminées attendue

2

Rattrapages à partir de 3 feuilles du sorgho :

- Avec Isard si pas en pré complété avec un anti-dicotylédones
- Ou tricétone (sulcotrione ou mésotrione) avec un anti-dicotylédones

3

Un programme en un passage en post-levée

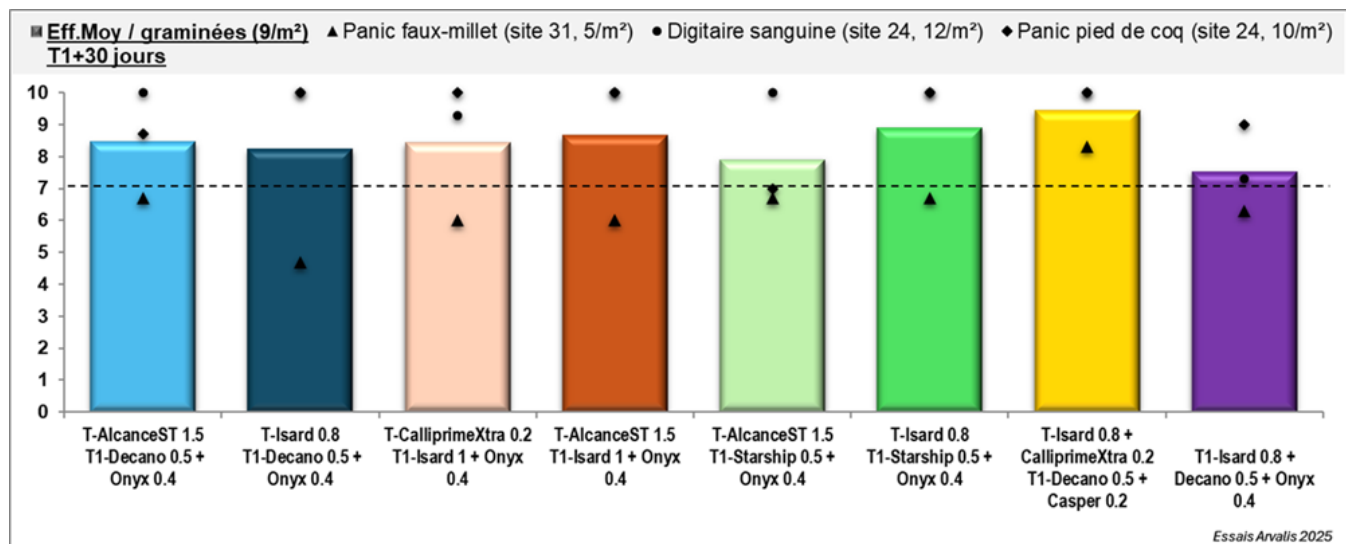
	T Post semis Pré-levée	T1 Post-levée (≥ 3F du sorgho)
1	AlcanceSyncTec 1.5	Decano 0.5 + Onyx 0.4
2	Isard 0.8	Decano 0.5 + Onyx 0.4
3	CalliprimeXtra 0.2	Isard 1 + Onyx 0.4
4	AlcanceSyncTec 1.5	Isard 1 + Onyx 0.4
5	AlcanceSyncTec 1.5	Starship 0.5 + Onyx 0.4
6	Isard 0.8	Starship 0.5 + Onyx 0.4
7	Isard 0.8 + CalliprimeXtra 0.2	Decano 0.5 + Casper 0.2
8		Isard 0.8 + Decano 0.5 + Onyx 0.4

Résultats d'essais 2025

10

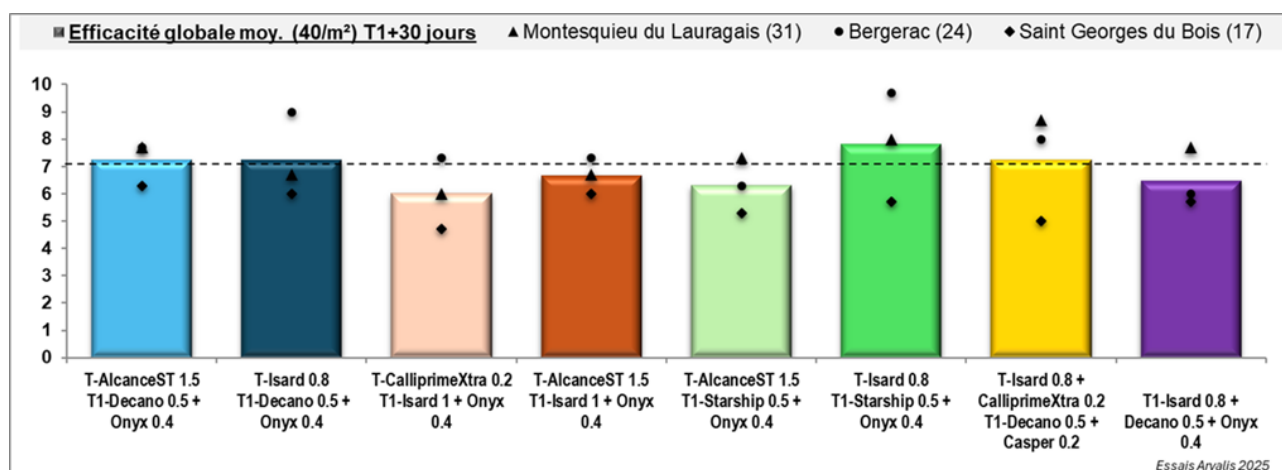
Dans les conditions de ces essais avec une densité en graminées moyenne peu importante de 9 plantes/m² sur 2 sites et 30 jours après l'application de post-levée (T1), toutes les modalités en pré puis post-levée apportent un

désherbage satisfaisant en efficacité moyenne sur graminées et surtout sur Digitale sanguine et Panic pied de coq. Le contrôle est plus compliqué sur Panic faux-millet. Le programme en un passage en post-levée est un peu en retrait.



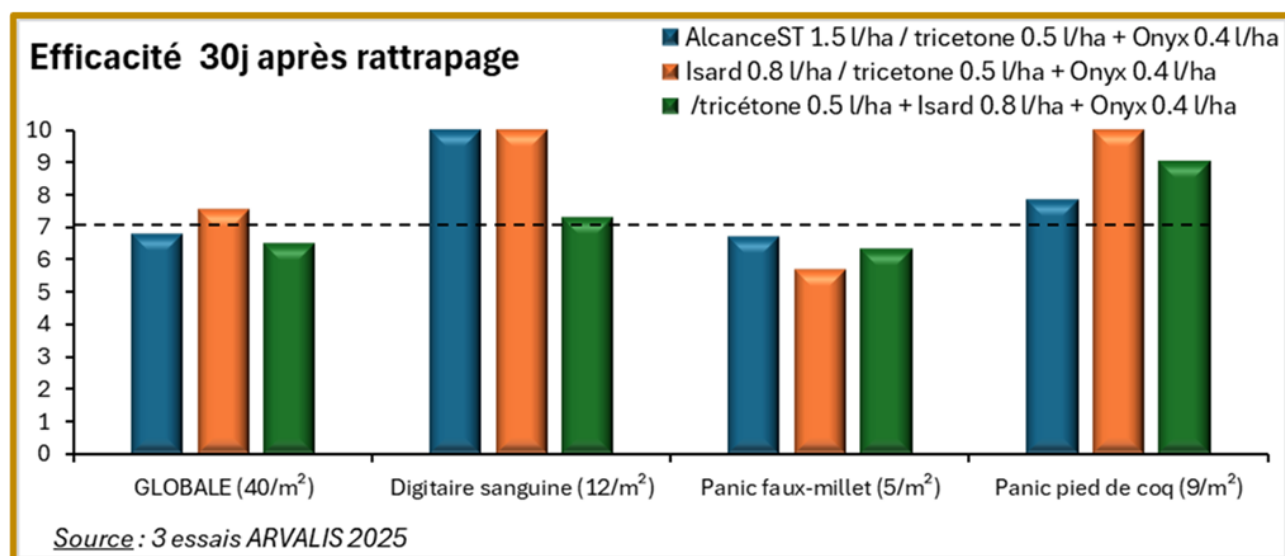
Pour l'ensemble de la flore, les résultats des différentes stratégies de désherbage testées en 2025 avec de la pré-levée (T) et de la post-levée (T1) montrent que les solutions proposées ont une efficacité variable surtout pour l'essai de Saint

Georges du Bois (17) où sont présentes diverses dicotylédones (Mercuriale annuelle, Mouron des oiseaux, Laiteron des champs, Morelle noire et Chénopode blanc).



En résumé, dans les conditions de l'année 2025 avec une faible infestation en graminées, les modalités avec de la pré-levée avec ou sans chloroacétamides apportent un meilleur contrôle des adventices surtout sur Digitaire et Panic faux-

millet et même si ce contrôle n'est pas suffisant, il permet de contrôler les graminées et de positionner la post-levée sur des adventices plus jeunes avec des stades homogènes.



Exemple de stratégies pour différentes situations

Les stratégies proposées ci-dessous ne sont pas exhaustives mais répondent à des situations types que l'on rencontre fréquemment dans les sorghos.

Les stades d'application en post-levée sont donnés à titre indicatif :

- le premier stade de 3 feuilles du sorgho = application précoce et stade à partir duquel

notamment les herbicides racinaires sont sélectifs surtout pour des semences de sorgho non traités ConcepTM C.

- le second stade 4 à 6 feuilles du sorgho = application doit être réalisée sur des adventices jeunes en visant des stades maxi de 2 à 4 F pour les dicotylédones et de 1 à 3 F pour les graminées.

Cas 1 : Ray-Grass pression moyenne + dicotylédones (renouées persicaires, mercuriale, mouron, amarante)

En cas de pression ray-grass forte, les moyens de gestion dans le sorgho sont limités et peuvent manquer d'efficacité. Dans tous les cas, on privilégie des semences traitées ConcepTM C pour avoir de la souplesse dans l'utilisation de l'Isard voire adopter une stratégie avec 2 passages

d'herbicides de la famille des chloroacétamides (Isard en prélevée puis Successor600 à 3 feuilles), dans les situations les plus complexes. Il est également primordial de s'assurer de traiter dans des conditions satisfaisantes

Préalable : faux semis (voir encadré) et semer sur sol propre

Prélevée	Post 3F	Post 4-6F	Commentaire
<u>Semences traitées ConcepTM C</u> Isard 0.8-1l + Calliprime Xtra 0.2l		Peak 0.01 kg + adj* ou Casper 0.2kg + adj*(si présence de vivaces)	Si renouées liseron, dicot difficiles ou vivaces
<u>Semences traitées ConcepTM C</u> Isard 0.8-1l	Successor 600 1.5l + Casper 0.2kg + adj*		Si renouées liseron ou dicot difficiles
<u>Semences traitées ConcepTM C</u> Isard 0.8-1l	Successor 600 1.5l + Starship 0.5l ou Boa 0.8l		Si pas de dicot difficiles

Cas 2 : Graminées estivales forte pression + dicotylédones classiques (annuelles)

Prélevée	Post 3F	Post 4-6F
Alcance SyncTec 2l Ou Calliprime Xtra 0.2 l	Isard 1l + Boa 0.8l	
<u>Semences traitées ConcepTM C</u> Isard 0.8-1l + Calliprime Xtra 0.2 l		Boa 0.8l (ou Starship 0.5l ou Decano 0.5l) + Peak 0.01kg

Cas 3 : PSD pression moyenne à forte + dicotylédones difficiles (datura, lampourde, ambroisie)

Prélevée	Post 3F	Post 4-6F
Alcance SyncTec 1.5-2l		Decano 0.5l + Casper 0.2kg + adj*
Calliprime Xtra 0.2l	Isard 0.8-1l + Decano 0.5l + Peak 0.01kg	
	Isard 0.8l-1l + Boa 0.8l	Decano 0.5l + Onyx 0.4l Ou Casper 0.2kg + adj*
<u>Semences traitées ConcepTM C</u> Isard 0.8l + Calliprime Xtra 0.2l		Casper 0.2kg + adj
<u>Semences traitées ConcepTM C</u> Isard 0.8-1l		Starship 0.5l + Casper 0.2kg + adj*

Cas 4 : PSD pression faible à moyenne + dicotylédones annuelles et vivaces

Prélevée	Post 3F	Post 4-6F	Commentaire
Alcance SyncTec 1.5-2l Ou Calliprime 0.2 l		Decano 0.5l + Casper 0.2kg + adj* (liseron)	Programme envisageable si pression graminées faible et/ou conditions d'efficacité satisfaisantes de la prélevée.
	Successor 600 1.5l + Boa 0.8l	Casper 0.2kg + adj* (liseron) ou Lontrel 100 1l + adj* (chardon)	
	Successor 600 1.5l + Boa 0.8l	Decano 0.5l + Casper 0.2kg + adj* (liseron)	
	Isard 0.8l + Starship 0.5l	Casper 0.2kg + adj* (liseron) ou Lontrel 100 1l + adj* (chardon)	

*adj : voir adjuvants recommandés avec Casper ou Lontrel

Le faux-semis a-t-il un intérêt ?

Le faux semis consiste à travailler superficiellement le sol avant le semis de la culture principale afin de faire germer les adventices, et de les détruire ensuite mécaniquement ou chimiquement en fonction des conditions météorologiques. Un faux semis est efficace à deux conditions : il faut que la période où on le réalise corresponde à la période de levée des adventices, et que les conditions suivant le travail du sol soient assez humides pour favoriser la levée des adventices. Attention en conditions sèches, le faux semis ne sera pas efficace et accentuera le dessèchement du lit de semences.

Le faux-semis peut donc être efficace sur certaines adventices, notamment ray-grass, d'autant que le sorgho est semé relativement tard par rapport à d'autres cultures de printemps. Il aura moins d'efficacité sur des adventices à levées échelonnées comme les digitale, datura, lampourde...

En conclusion, la réussite de la culture du sorgho est en grande partie liée à la qualité de la levée et donc d'implantation en semant sur une parcelle propre, en soignant particulièrement la préparation du lit de semences et aussi en gérant le désherbage de manière efficace. En effet, il est important d'assurer une levée rapide et régulière de la culture afin de pouvoir intervenir dans de bonnes conditions pour la gestion des adventices et notamment des graminées à un stade précoce. Ces interventions peuvent être réalisées soit avec des outils de désherbage mécanique, soit avec un programme d'herbicides chimiques ou en

combinant les deux en fonction des adventices et des conditions pédoclimatiques. Le désherbage du sorgho est une étape primordiale mais complexe du fait de la sensibilité de la culture à certains herbicides racinaires et foliaires, ce qui limite les produits phytopharmaceutiques disponibles sur la culture. Cela nécessite d'autant plus de soigner les interventions et d'intervenir dans des conditions favorables en prenant en compte la nature et le stade des adventices ainsi que les conditions pédoclimatiques (type de sol, humidité, précipitations, température, hygrométrie...).

FERTILISATION N, P ET K

Une plante qui consomme beaucoup d'éléments minéraux ...

Pour assurer sa croissance, son développement et pour produire du grain, le sorgho puise des quantités assez importantes d'éléments minéraux

dans le sol.

Certains sont en grande partie exportés avec le grain, d'autres sont presque intégralement restitués au sol avec les résidus de culture comme nous le montre le tableau ci-dessous.

	Besoins moyens de la plante pour produire 1 quintal de grains (en kg d'éléments)	Teneur moyenne en éléments minéraux du grain (kg / q à 15% d'eau)	Restitution au sol
Phosphore (P ₂ O ₅)	1.0	0.70	20 à 30%
Potassium (K ₂ O)	2.5	0.35	80 à 85%
Calcium (CaO)	1.0	0.5	50 à 60%
Magnésium (MgO)	0.8	0.3	60 à 70%

... mais qui en restitue la plus grande partie au sol

Ainsi, 40% de l'azote mobilisé par la culture reviennent au sol sous forme organique soit 60 à 80 kg d'azote qui sont intégrés dans l'humus du sol. Pour le phosphore, l'essentiel de ce qui est absorbé est exporté avec le grain.

A l'inverse, le potassium est absorbé en grande quantité, mais est en grande partie restitué par les résidus de récolte.

D'autres éléments minéraux sont nécessaires pour assurer le bon développement des plantes (Ca, Mg, oligoéléments) mais le sol les fournit le plus souvent en quantité suffisante.

Azote

Grâce à son aptitude à puiser l'eau dans le sol, le sorgho a également une grande capacité à y prélever l'azote minéral. De ce fait les apports d'azote par les engrais peuvent être modérés.

L'ajustement de la dose d'engrais azoté à la parcelle passe par un calcul rigoureux des besoins en azote du sorgho et des fournitures totales en azote : reliquat au semis, minéralisation de l'humus, effet direct des apports organiques... Pour viser une efficacité maximale, le choix de la date et de la forme de l'apport est important.

Estimer les besoins en azote de la culture

Le calcul de la dose optimale d'engrais azoté à apporter sur sorgho nécessite d'adopter une démarche qui passe par plusieurs étapes dont la première vise à déterminer le besoin d'azote de la culture. Il est fonction du niveau de production visé et du type de production : grain ou fourrage (cf tableau ci-dessous).

$$\text{Besoins en azote de la culture} = \text{objectif de rendement} \times \text{besoin unitaire}$$

Quantité d'azote absorbée par le sorgho pour produire une unité de production

Type de production	Potentiel de production	Besoin unitaire (kg N/unité de production)
Sorgho grain	< 50 q/ha	2,9
	50 – 80 q/ha	2,5
	80 – 100 q/ha	2,3
	> 100 q/ha	2,1
Sorgho fourrage monocoupe	< 10 T MS/ha	16
	10 – 15 T MS/ha	14
	> 15 T MS/ha	12,5

Estimer les fournitures totales d'azote

Une fois les besoins en azote de la culture calculés, il faut estimer les fournitures totales d'azote. Elles sont constituées à minima de l'azote présent dans le sol au moment du semis, et de la minéralisation de l'humus.

Estimer la quantité d'azote présent dans sol au moment du semis

Il est nécessaire de connaître la quantité d'azote présent au moment du semis dans le sol, notamment pour calculer la dose d'azote à apporter au semis (cf. ci-dessous). Il existe plusieurs moyens d'y accéder : la mesure du reliquat d'azote minéral sur la profondeur d'enracinement, les synthèses des campagnes de mesure du reliquat diffusées annuellement dans certaines régions, ou alors par modélisation comme dans le Sud-Ouest de la France.

Calculer la quantité d'azote issue de la minéralisation de l'humus

Le sorgho étant une culture d'été, la minéralisation de l'humus du sol est intense à cette période, surtout si la culture est irriguée. Il convient donc d'intégrer au plan de fumure la quantité d'azote issue de la minéralisation de l'humus entre le semis et le stade maturité physiologique. Cette quantité dépend du type de sol, de l'irrigation ou non de la parcelle, et de la longueur du cycle. Il existe un référentiel de ces valeurs par région.

Calculer les effets directs des apports organiques récents

Dans le cas d'apports organiques avant sorgho, il est impératif de calculer leur contribution à la fourniture d'azote. La valeur fertilisante d'un apport organique dépend de la quantité de matière épandue, de sa teneur en azote et du coefficient d'équivalence d'un engrais minéral (Keq).

Réaliser l'apport principal entre 4 et 10 feuilles

L'objectif est d'apporter l'azote au bon moment afin de suivre au plus près les besoins de la culture au cours de sa croissance. Les besoins en azote du sorgho deviennent importants après le stade 10

feuilles. Pour couvrir au mieux cette période, l'apport principal doit être réalisé entre 4 et 10 feuilles, l'idéal étant de l'appliquer autour des stades 6-8 feuilles. Cependant, un apport au semis est possible lorsque le reliquat azote dans le sol est inférieur à 60 kg/ha. Une dose de 40 kg/ha suffit à satisfaire les besoins d'azote des jeunes plantes jusqu'à 10 feuilles.

Attention aux pertes par volatilisation

Reste à choisir la forme d'engrais. L'efficacité de l'engrais apporté après le stade 4 feuilles du maïs dépend principalement des pertes par voie gazeuse, soit d'ammoniac provenant des engrais ammoniacaux et uréiques, soit dans une moindre mesure d'azote moléculaire et d'oxydes d'azote provenant de la réduction du nitrate lorsque le sol est très humide. L'ammonitrate, le sulfate d'ammonium et le phosphate d'ammonium ont des efficacités équivalentes. En revanche, l'urée est particulièrement sensible aux pertes par volatilisation. L'enfouissement dans le sol de l'urée à 10-15 cm de profondeur lui confère la même efficacité que l'ammonitrate. En cas d'application en surface, il convient de biner rapidement pour améliorer l'efficacité de l'engrais. Dans ce dernier cas, la dose doit néanmoins être majorée d'environ 15 %, si la réglementation en vigueur dans la région le permet pour les parcelles en zones vulnérables.

Stade et forme

L'azote contribue essentiellement à la détermination du nombre de grains par panicule, il faudra donc l'apporter impérativement avant le stade gonflement (formation des gamètes - 12 feuilles).

En sol filtrant ou superficiel, pour limiter les pertes, éviter des apports précoces élevés avant 6 feuilles.

Dans les autres situations, en sec : un seul apport est suffisant ; en irrigué : un 1er apport au semis suivi d'un 2ème apport avant la 1ère irrigation (au plus tard 10-12 feuilles).

Phosphore et Potassium

Des travaux ont montré que les variétés actuelles de sorgho peuvent être considérées comme peu exigeantes vis-à-vis du phosphore et du potassium.

La fertilisation phosphatée et potassique n'est donc nécessaire que lorsque la disponibilité de ces éléments dans le sol est insuffisante pour satisfaire

les besoins des jeunes plantes. Dans ce cas l'apport d'engrais P et/ou K se justifie. Son efficacité sur l'alimentation minérale de la culture est maximale pour les engrais solubles dans l'eau et lorsque l'apport est réalisé près du semis.

La localisation proche de la graine au semis accroît l'efficacité des engrais P et K par rapport à leur

incorporation dans le sol par le labour (à défaut, la localisation dans le lit de semence est une solution à privilégier).

Les doses nécessaires lorsque les engrais sont appliqués selon les préconisations d'emploi les plus efficaces figurent dans le tableau ci-dessous.

Préconisations P et K

Dose conseillée de P₂O₅ ou K₂O (en kg/ha) :

= Coefficient multiplicatif des exportations x rendement aux normes (q/ha) x Teneur en P₂O₅ ou K₂O dans les exportations (kg P₂O₅ ou K₂O par unité de rendement aux normes) avec un supplément éventuel dû aux exportations de résidus du précédent.

Grille de calcul des doses à apporter (coefficients multiplicatifs des exportations) :

Nb. d'années sans apport depuis la dernière fertilisation	Teneur du sol						
	Positionner la teneur par rapport aux seuils						
	Trenf.	Timp. -10%	Timp.	Timp. +10%	Timp. x2	Timp. x3	
	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
P₂O₅							
0	1.6	1.0	1.0	0	0	0	0
1 an	1.8	1.2	1.0	1.0	0.8	0	0
2 ans ou plus	2.0	1.7	1.5	1.2	1.0	0.6	0
K₂O							
0	1.2	1.0	1.0	0	0	0	0
1 an	1.2	1.0	1.0	0	0	0	0
2 ans ou plus	1.2	1.2	1.0	1.0	1.0	0	0

Les valeurs des teneurs-seuils Timpasse (Timp.) et Trenforcé (Trenf.) par classe d'exigence sont définies régionalement par type de sol.

L'IRRIGATION

Le sorgho est une des plantes cultivées les moins exigeantes en eau. Ses besoins totaux (réserve du sol + pluie + irrigation) sont de l'ordre de 400 à 500 mm. En outre, grâce à son système racinaire performant, il est capable d'extraire et d'utiliser avec plus d'efficacité l'eau du sol.

La capacité d'adaptation du sorgho au stress hydrique est bien connue. Cependant, elle a des limites qui ont été bien mises en évidence ces

dernières années. Des différences de l'ordre de 40 q/ha ont été obtenues entre des cultures irriguées et des conduites en sec.

L'irrigation est donc bénéfique si l'on veut régulariser les rendements et atteindre le potentiel des variétés.

Les périodes sensibles

La période la plus sensible au manque d'eau se situe à partir du gonflement jusqu'à la floraison.

En cas de stress pendant cette période, la fertilité des panicules est systématiquement affectée.

Avant cette période, c'est-à-dire du stade 8 feuilles

jusqu'au gonflement, un besoin en eau non satisfait risque de perturber l'épiaison de certaines variétés et affectera la fertilité des panicules.

La période de remplissage des grains est peu sensible.

Comment irriguer ?

La stratégie d'irrigation sera fonction de la disponibilité de l'eau et du matériel d'irrigation.

Nous distinguerons donc le SORGHO NON PRIORITAIRE et le SORGHO PRIORITAIRE par rapport aux autres cultures irriguées.

Sorgho non prioritaire

Le principe est de satisfaire les besoins en eau des autres cultures irriguées (maïs, soja, cultures spéciales) avant ceux du sorgho. Les apports d'eau sur sorgho seront limités : entre 1 et 4 apports de

30-40 mm. L'objectif recherché est une efficacité maximale de l'eau d'irrigation par un bon positionnement.

Sorgho prioritaire

L'objectif est d'atteindre le potentiel des variétés de sorgho.

La stratégie sera la suivante :

Au stade 10 feuilles du sorgho, s'il n'y a pas eu de pluie significative (>20 mm) effectuer la première irrigation. En sol très profond on pourra attendre le stade gonflement.

Apporter 35 mm tous les 10 à 12 jours ou 40mm tous les 10 jours en climat séchant (Sud-Est, Drôme)

Pour une pluie supérieure à 10 mm interrompre le tour d'eau pendant une durée de : $\text{pluie (mm)} / 4 = \text{nombre de jours}$

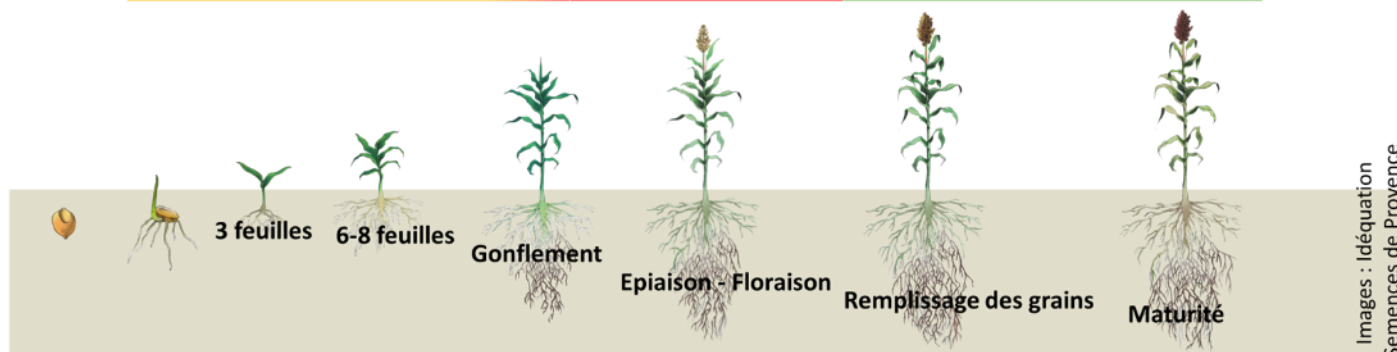
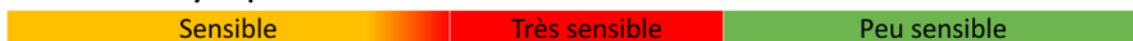
Le dernier tour d'eau débutera 15 à 20 jours après l'épiaison.



Mise en place des composantes du rendement :

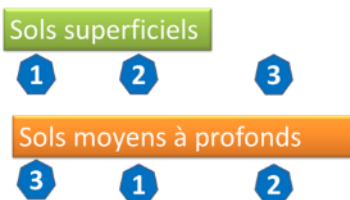


Sensibilité au stress hydrique :



Images : Idéation
Semences de Provence

Positionnement des tours d'eau
par ordre de priorité selon les
disponibilités





3, rue Joseph et Marie Hackin - 75116 PARIS
www.arvalis.fr

En partenariat avec les filières
(Intercéréales, SEMAE, FNPSMS,
CNIPT, GIPT, CIPALIN, FNAMS,
FNPT)

Membre de :



Partenaire technique

