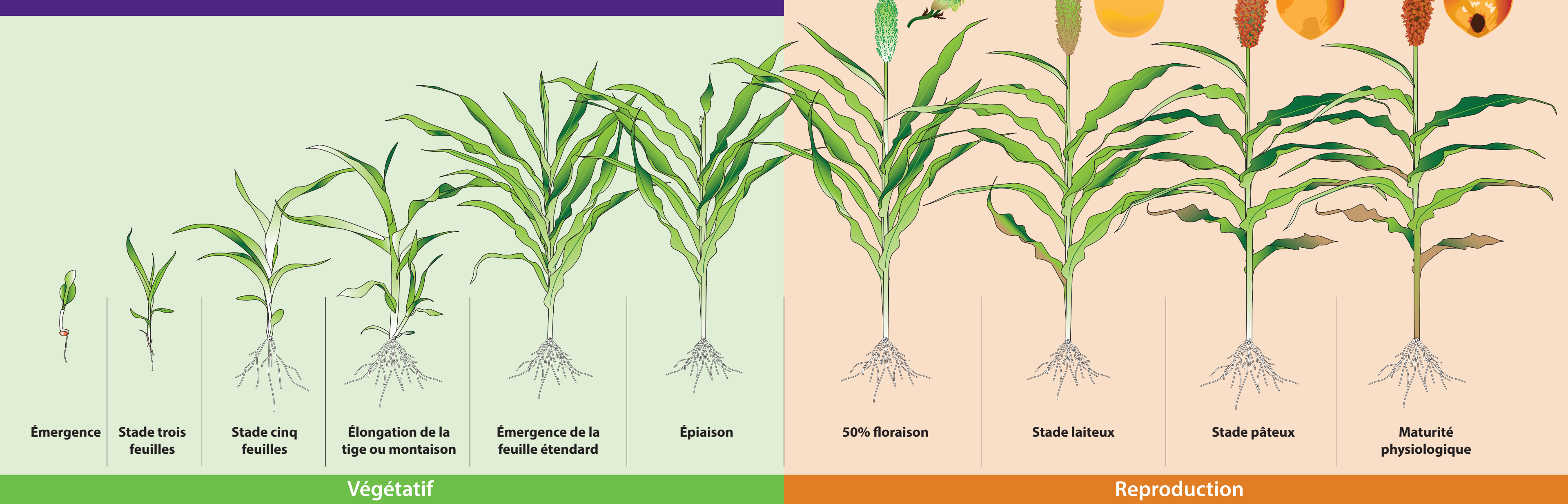
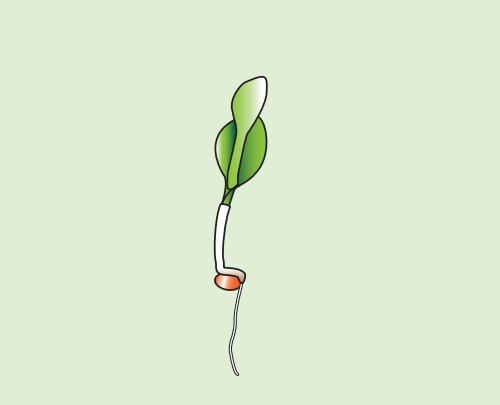
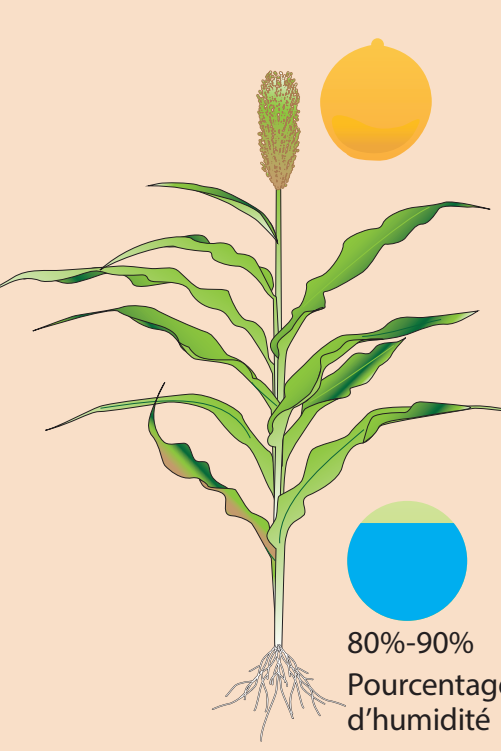
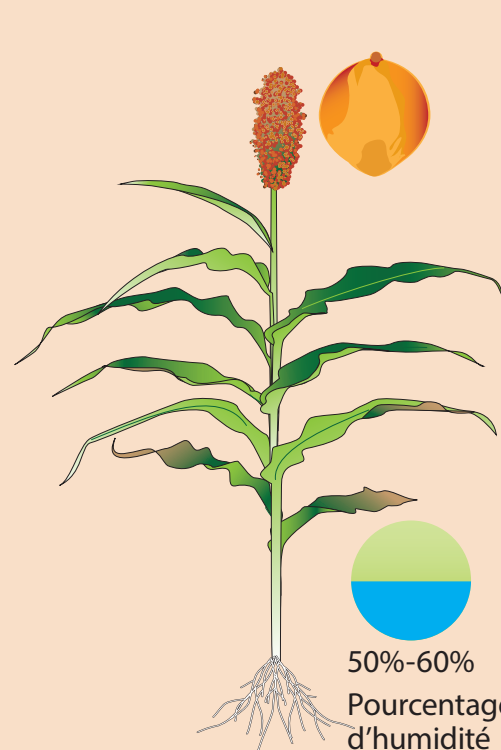
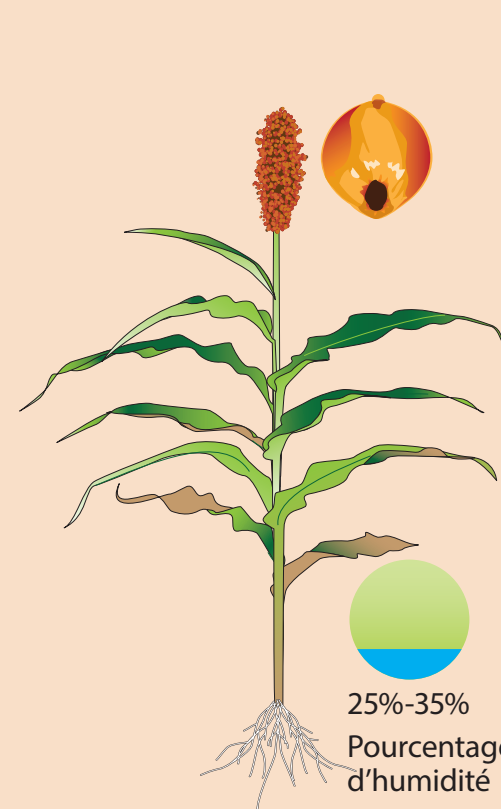
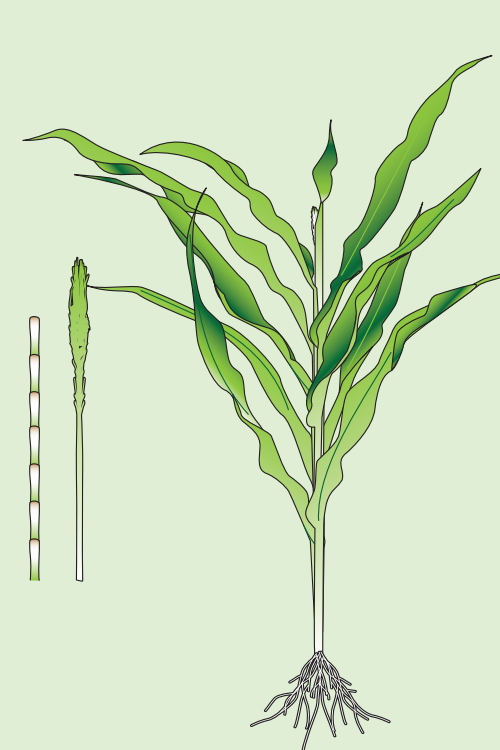
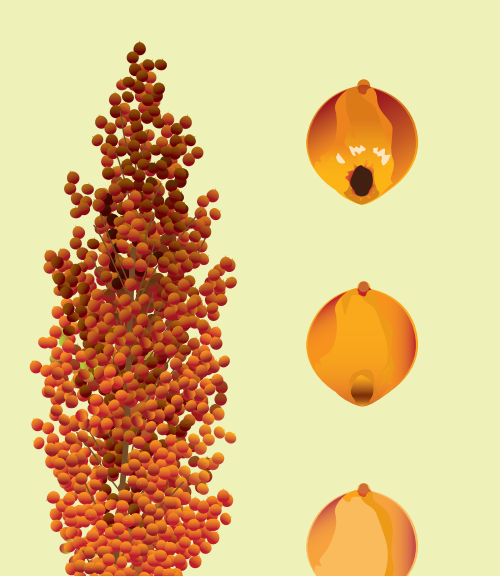


Croissance et Développement du Sorgho



Végétatif		Reproduction	
	Stade 0 — Émergence La plante émerge du sol ; le début de la croissance de la plante est lent. La durée semis-levée dépend de la température du sol, de la couverture végétale et de la répartition des résidus, de l'humidité du sol, de la profondeur de semis et de la vigueur des semences. Gestion Ajuster la date de semis de sorte que la levée ait lieu dans un sol chaud et dans de bonnes conditions d'humidité. Un semis trop précoce retarde la levée. Les semences doivent être traitées avant le semis. L'utilisation d'un herbicide pré levée est essentielle pour éviter la compétition avec les mauvaises herbes à ce stade. Vérifier la bonne émergence des plantes.		Stade 6 — 50% floraison L'épiaison est complète à ce stade, avec 50% des plantes d'une parcelle qui fleurissent. La croissance totale est achevée à 50%. Par rapport à la teneur finale en éléments nutritifs à maturité, l'accumulation des éléments nutritifs est de 60% pour le phosphore, 70% pour l'azote et plus de 80% pour le potassium. Gestion C'est à ce moment que commence la formation des grains ; par conséquent, toute limitation de la hauteur des plantes, de la surface foliaire ou du nombre de plantes ne peut plus être corrigée. Cependant, si les conditions environnementales sont favorables, le sorgho peut encore compenser le nombre de graines par épis et le poids des grains. La maturité et la date de semis doivent être choisies de sorte que ce stade ne se produise pas en cas de forte chaleur et de sécheresse fréquente.
	Stade 1 — Stade trois feuilles Trois feuilles sont complètement développées avec un collet visible (tissu foliaire à la jonction du limbe et de la gaine). Ce stade survient 10 à 20 jours après l'émergence, en fonction de la température et de l'humidité du sol. Le point de croissance étant situé sous la surface du sol, une grande partie de la surface foliaire peut être enlevée sans que la plante ne meurt. Gestion Repérer les insectes, les maladies, les mauvaises herbes et autres problèmes de production en début de saison. Une mauvaise gestion des mauvaises herbes à ce stade peut réduire considérablement les rendements.		Stade 7 — Stade laiteux La formation des grains commence immédiatement après la floraison et le grain se remplit rapidement (50% du poids sec). La tige perd du poids en raison d'un processus de remobilisation (de la tige vers le grain). Les grains sont la principale priorité de la plante ; ainsi, sans un bon équilibre entre les feuilles (source) et les grains, la durée du remplissage des grains peut être raccourcie. Gestion Un stress sévère à ce stade peut entraîner une stérilité et un mauvais remplissage de l'épi (grains plus légers et pailletés). Dans un scénario normal de production de sorgho, la plupart des feuilles restent vertes jusqu'à la fin de la saison, de sorte qu'une perte de feuilles d'une ampleur telle qu'elle entraînerait une réduction significative du rendement n'est pas courante.
	Stade 2 — Stade cinq feuilles Cinq feuilles sont complètement développées avec un collet visible. Ce stade survient 20 à 25 jours après l'émergence. Le point de croissance est encore sous la surface du sol. La plante entame une croissance rapide et le système racinaire se développe rapidement. En cas de perte de surface foliaire, la repousse est plus vigoureuse qu'au stade trois feuilles. Gestion Surveiller les insectes, les maladies, les mauvaises herbes et autres problèmes de production en début de saison. Il est essentiel de réduire au minimum la concurrence des mauvaises herbes depuis le semis jusqu'à ce stade de croissance afin d'éviter les baisses de rendement.		Stade 8 — Stade pâteux Les grains atteignent 75% de leur poids sec final et l'absorption des nutriments est presque complète. Les feuilles inférieures perdent leur fonctionnalité en raison de la remobilisation des nutriments vers les grains ou de la sénescence. Le rendement final dépend du taux d'accumulation de matière sèche des grains et de la durée de remplissage des grains, une durée plus longue se traduisant généralement par des rendements plus élevés. Gestion Un stress sévère à ce stade de croissance peut encore réduire le poids des grains, mais pas autant qu'au stade laiteux.
	Stade 3 — Élongation de la tige ou montaison Le nombre potentiel de feuilles est défini 30 à 40 jours après l'émergence. Le point de croissance se situe au-dessus de la surface du sol et passe de la production de feuilles à la formation des panicules. La croissance maximale de la plante et les taux d'absorption des nutriments sont atteints. Des apports adéquats de nutriments et d'eau sont essentiels pour maximiser la croissance. Gestion Surveiller les mauvaises herbes, les insectes et les maladies. Les plants de sorgho sont maintenant plus compétitifs que les mauvaises herbes. Après la différenciation du point de croissance, la tige s'allonge et les feuilles se développent rapidement.		Stade 9 — Maturité physiologique Les grains atteignent leur poids sec maximal et sont physiologiquement mûrs. Le grain mûr est identifié par la présence d'une tache sombre, la couche noire, au fond du grain (qui bloque le mouvement de la matière sèche et des éléments nutritifs vers les grains). L'humidité des grains est comprise entre 25 et 35%. Gestion Le moment de la récolte dépend des conditions environnementales. Le séchage peut être favorisé par l'utilisation de déshydratants sans affecter le rendement lorsqu'ils sont appliqués après la maturité.
	Stade 4 — Émergence de la feuille étendard La dernière feuille, la «feuille étendard», est visible dans le verticille. L'épi se développe. L'allongement rapide de la tige et l'augmentation de la surface foliaire se produisent à ce stade. Toutes les feuilles, à l'exception des trois ou quatre dernières, sont complètement déployées. L'interception de la lumière est proche du maximum, et la croissance et l'absorption des nutriments se poursuivent à un rythme rapide. Gestion Des apports adéquats en nutriments et en eau sont essentiels pour assurer une croissance maximale. Alors que seulement 20% de la croissance totale a eu lieu, l'absorption des nutriments est bien plus importante, avec plus de 40% du potassium, plus de 30% de l'azote et plus de 20% du phosphore déjà absorbés par la plante.		
	Stade 5 — Épiaison L'épi a atteint une taille presque complète et est enfermé dans la gaine de la feuille étendard. La tige supérieure, appelée «pédoncule», commence à s'allonger. La taille potentielle maximale de l'épi et le nombre de graines ont été fixés. Ce stade intervient 50 à 60 jours après la levée. La surface foliaire maximale est atteinte. Il est important de protéger la surface foliaire pour assurer l'interception de la lumière pendant le remplissage des grains. Gestion Un stress hydrique sévère ou un dommage causé par un herbicide à ce stade peut empêcher l'épi de se détacher complètement de la gaine de la feuille étendard. À partir de ce stade, la zone foliaire doit être protégée contre tous les facteurs de stress biotiques et abiotiques.		



Variations de maturité au sein de la tête de panicule

Étant donné que la panicule de sorgho ne passe pas par tous les stades de croissance de manière uniforme, échantillonner les grains à partir du bas. Les premiers grains à se développer et à mûrir se trouvent au sommet de la panicule. Les grains en bas de la panicule sont les derniers à atteindre la maturité.

Gestion

Lors d'un prélèvement au bas de la panicule, les grains situés à un niveau supérieur de la panicule ont déjà atteint ce stade.

Technical Content and Project Leader:

Ignacio A. Ciampitti, Professor, Farming Systems, Department of Agronomy, Kansas State University, ciampitti@k-state.edu; Twitter @CiampittiLab

Ana P. Carcedo, Post-doctoral fellow, Ciampitti Lab

Translated (9/2023) by: **Andre Diatta**, Gaston Berger University, Senegal

Based on information from *How a Sorghum Plant Develops*, S3, K-State Research and Extension

Reviewers: Richard L. Vanderlip and P.V. Vara Prasad



Kansas State University Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service

K-State Research and Extension is an equal opportunity provider and employer. Issued in furtherance of Cooperative Extension Work, Acts of May 8 and June 30, 1914, in cooperation with the U.S. Department of Agriculture, Director of K-State Research and Extension, Kansas State University, County Extension Councils, Extension Districts.

Rev. January 2023 | MF3234F