SORGHUM Moench

Meth.: 207 (1794); C. E. Hubb. in Hook. Ic. Pl. 34, fig. 3364 (1938); de Wet, Amer. J. bot. 65: 477 (1978); Garber in Univ. California Publ. Bot. 23: 283-361 (1950); Snowden in J. L. S. 55: 191 (1955); Celarier in Cytologia 23: 395-418 (1959), *nom. conserv.;* Jacq.-Fél., Gram. Afr. Trop. 1: 278 (1962); Clayton & Renvoize, Gen. Gram.: 339 (1986).
<<**Espèce type:** *Sorghum bicolor* (L.) Moench>>

Herbes annuelles ou pérennes, rhizomateuses, stolonifères, cespiteuses ou décombantes. Chaumes herbacés: nœuds glabres ou poilus. Feuilles à limbe linéaire à lancéolé, ordinairement plan: ligule membraneuse, ciliée ou non ou réduite à une frange de poils (rarement). Inflorescences en grandes panicules, ramifiées, lâches (ou diversement compactes dans les espèces cultivées), composées de racèmes courts à 1-8 articles, fragiles (persistants dans les espèces cultivées): rachis et articles filiformes. Epillets généralement géminés ou en triades, l'un sessile et l'autre ou les deux autres pédicellé (s), semblables de forme mais différents par le sexe: paires ou triades caduques en entier par désarticulation du rachis ou épillets pédicellés de détachant séparément de leurs pédicelles: épillets sessiles hermaphrodites, lancéolés, elliptiques ou ovales, mutiques, comprimés dorsalement, à callus généralement obtus, biflores, bisexués; glumes 2, subégales, coriaces, l'inférieure plate ou arrondie sur le dos, 5-11-nervée, la supérieure naviculaire, à marges hyalines et ciliées, 3-11-nervée, mutique ou parfois subulée; fleur inférieure réduite à la lemme, hyaline, ciliée, mutique, 0-2-nervée; fleur supérieure à lemme oblongue ou ovale, hyaline, 1-3-nervée, ciliée, mutique, mucronée ou le plus souvent bilobée et prolongée dans le sinus par une arête genouillée; paléole hyaline, réduite, 0-2-nervée ou absente; lodicules 2; étamines 3; stigmates 2, pigmentés de rouge. Fruit libre, petit, obovoïde, comprimé sur le dos (ou plus ou moins globuleux dans les espèces cultivées). Epillets pédicellés lancéolés, mutiques ou parfois subulés, plus étroits que les épillets sessiles, mâles ou neutres, parfois réduits à une seule glume, plus rarement supprimés: glumes herbacées; lemmes hyalines, mutiques, ciliées, 1-2-nervées.

Environ 30 espèces, mésophiles, des régions tropicales et subtropicales: 2 espèces au Niger.

1. Nœuds glabres ou pubescents:
   2. Racèmes tenaces ou à désarticulation tardive; épillets sessiles persistants à maturité; grains plus grands que les glumes et exposés; plante cultivée . . . . . **bicolor**
   2'. Racèmes fragiles; épillets sessiles caducs; grains enveloppés par les glumes; plante spontanée . . . . . **arundinaceum**

Sorghum bicolor (L.) Moench, Meth.: 207 (1794) – F.W.T.A., ed. 2, 3: 467 (1972) – F.T.E.A., Gramineae part 3: 726 (1982) – Van der Zon, Gramin. Cameroun, 2: 405 (1992) – Les Poaceae de Côte d'Ivoire, Boissiera 50: 478 (1995) – Flora of Ethiopia and Eritrea, vol. 7, Poaceae: 300 (1996). <<**Type:** *Hb. LINN.* 1212?>> ***(planche p. 514)***

syn.: *Holcus bicolor* L., Mant. Pl. Alt: 301 (1771). Type: *Herb. Clifford* 468 (BM, lecto.) – *H. saccharatus* L., Sp. Pl.: 1047 (1753), *nom. confus.* – *Sorghum vulgare* Pers., Syn. Pl.: 101 (1805), *nom. superfl.* – *S. cernuum* Host. (1809) – *Andropogon subglabrescens* Steud. (1854) – *Sorghum subglabrescens* (Steud.) Schweinf. & Aschers. (1867). Type: *Schimper* 623, Ethiopie, TU, Djeladjekanne – *S. membranaceum* Chiov. (1912). Type: Erythrée – *S. ankolib* (Hack.) Stapf (1917). Type: *Schweinfurth* 1530, Soudan GB frontière, Gallabat – *S. caudatum* (Hack.) Stapf (1917). Type: Soudan – *S. durra* (Forssk.) Stapf (1917) – *S. roxburgii* Stapf (1917) – *S. dochna* (Forssk.) Snowden (1935) – *S. nigricans* (Ruiz & Pavon) Snowden (1935).

Noms vernaculaires. – (*Sorghum* cultivés): Hausa: dawa – Zarma; hâmo – Peul; bayeeri – Tamacheq; abora, abogha.

Caractéristiques. – Herbe annuelle ou parfois bisannuelle, en touffes, atteignant 600 cm de hauteur.

Chaumes dressés, robustes, simples, isolés ou fasciculés, glabres, creux, produisant des racines adventives.

Gaines glabres.

Ligule membraneuse courte, ciliée, parfois poilue sur le dos.

Feuilles atteignant 30-60 cm de long et 50-80 mm de large: limbes linéaires-lancéolés, plans, glabres à l'exception de la face supérieure à la base qui est pubescente, à marges scabres.

Inflorescences en panicules longues de 8-50 cm, lâches ou contractées, de forme variable, dressées ou penchées, composées de nombreux rameaux verticillés, pubescents à leur point d'attache sur l'axe principal: racèmes non articulés et persistants.

Epillets géminés ou par 3 au sommet des ramifications, l'un sessile et les autres pédicellés, dissemblables.

Epillets sessiles persistants, oblongs, obovés ou subglobuleux, comprimés dorsalement, de 4-6 mm de long, jaune paille à brun noir.

Glumes égales, coriaces, ovées, glabres ou poilues, à marges ciliées: l'inférieure 5-11 nervée, convexe sur le dos, bicarénée et ailée au sommet et la supérieure 3-7 nervée.

Fleur inférieure neutre, représentée par une lemme hyaline à marges ciliées.

Fleur supérieure fertile, à lemme hyaline, à marges ciliées, bilobée, mutique ou prolongée dans le sinus par une arête de 5-13 mm: paléole petite, hyaline, à marges ciliées.

Caryopse très polymorphe, comprimé dorsalement, de taille variable, blanc, jaune, rouge ou brun, souvent plus long que les glumes et alors exposé. 3 étamines.

Epillets pédicellés mâles ou neutres, linéaires-lancéolés, plus étroits que les épillets sessiles, mutiques: pédicelles pubescents, élargis au sommet.

Glumes subégales: l'inférieure membraneuse, oblongue, pluri-nervée, mucronée, lâchement pubescente et la supérieure plus fine, lancéolée, aiguë, à marges ciliées.

Lemmes des fleurs inférieure et supérieure réduites, hyalines, à marges ciliées.

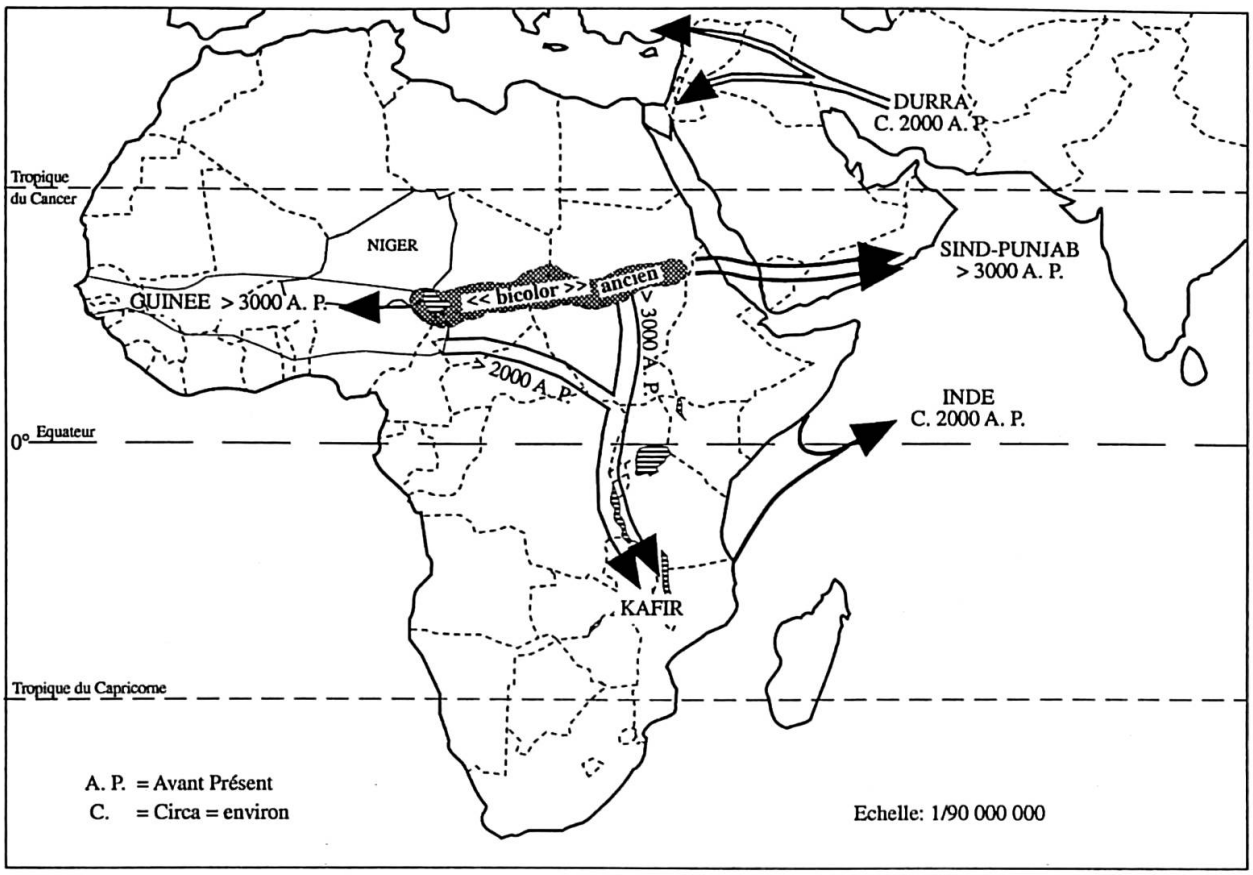


Figure 30. – Déplacements anciens du sorgho – *Sorghum bicolor* (L.) Moench –, plante non-centrique dont l'analyse de la variabilité suggère une domestication dispersée sur une vaste étendue: la domestication initiale a eu lieu dans la zone ombrée.

(Source: Harlan & Stemler, 1976).

Rem. – Selon l'aspect des inflorescenecs et des grains, les formes cultivées peuvent être classées en cinq groupes; Bicolor, Caudatum, Durra, Durra-Bicolor et Guinea.

Ecologie. – Cette espèce est cultivée depuis 3000 ans au Soudan et s'est étendue aux régions tropicales et subtropicales de l'Ancien Monde: elle comprend de nombreux cultivars regroupés en 5 races fondamentales et plusieurs races intermédiaires. *S. bicolor* dérive du sorgho sauvage *S. arundinaceum* (Desv.) Stapf (Afrique tropicale – Australie – Introduite en Amérique tropicale) après sélection par l'homme. Très nombreux cultivars infertiles.

Rem. – *Sorghum halepense* (L.) Pers., espèce originaire de la région méditerranéenne, introduite et cultivée dans de nombreuses régions chaudes du Monde, a été récoltée à Seguedine dans la source de l'oasis.

Répartition géographique. – Régions tropicales, subtropicales et tempérées chaudes de l'Ancien Monde avec un centre important de diversification en Afrique de l'Ouest (fig. 30) – Asie – Introduite dans le Nouveau Monde au moment de la traite des esclaves.

Utilisations. – Plante cultivée et céréale très importante dans le Monde tropical (sorgho à grain ou gros mil). En 1986, la production en Afrique s'élevait à plus de 12 millions de tonnes, derrière l'Amérique du Nord et Centrale et l'Asie. Au Niger, elle atteint presque 2 millions de tonnes par an et est en constante progression depuis 1990.

La farine, utilisée pour faire des galettes ou des bouillies, n'est pas panifiable mais peut être mélangée en petite quantité à la farine de blé.

Au Zimbabwe, les grains peuvent être consommés crus, additionnés à de l'eau ou cuits pour faire un épais porridge auquel est ajouté parfois du miel pour faire des gâteaux. Ce porridge, mélangé à des morceaux de tiges de *Sorghum bicolor* et à de l'eau procure une boisson sucrée.

La sève permet de produire une boisson alcoolisée (vin) et les grains fermentés de la bière (zone sahélienne). Au Zimbabwe, cette bière est obtenue en mélangeant les grains de sorgho avec ceux d'autres céréales.

Les jeunes pousses sont toxiques pour le bétail (présence d'acide cyanhydrique): les risques d'empoisonnement disparaissent lorsque la plante est au stade de floraison ou de fructification. *S. bicolor* produit un ensilage de bonne qualité mais cette espèce est rarement utilisée comme foin.

Certaines variétés fourragères (sorghos sucrés) sont très productives: les rendements atteignent 40-50 tonnes/ha de fourrage vert (7-9 tonnes en sec) avec une meilleure qualité que celle du maïs. Les chaumes résiduels après la récolte des grains servent de fourrage pour le bétail.

Le grain fermenté peut être utilisé dans l'alimentation des chevaux. Le son est un aliment de complément dans l'élevage.

Les tiges sont employées pour faire des palissades, clôtures, et couvrir les toits des cases, comme combustible et matière première pour la pâte à papier.

Les sorghos tinctoriaux (gaines des feuilles, glumes et moelle) sont utilisés comme teinture.

Dans la pharmacopée traditionnelle, les graines entrent dans la composition d'un traitement de la blennorragie et de la toux (Sénégal).

Le décocté aqueux de tiges, mélangé à du citron, permet de combattre l'ictère (Togo, Niger).

Une décoction des épis associés aux écorces de *Pterocarpus erinaceus* (*Fabaceae*) est recommandée dans le cas d'anémie (Bénin).

Au Mali et en Guinée, les Bambara utilisent une bouillie de *S. bicolor* en mélange avec des écorces de *Sclerocarya birrea* (*Anacardiaceae*) ou des feuilles de *Combretum molle* (*Combretaceae*) pour combattre la dysenterie amibienne et bacillaire. Une décoction, en boisson, de racines de *Stereospermum kunthianum* (*Bignoniaceae*) et de tiges de *S. bicolor* permet de lutter contre la blennorragie. Les fibromes utérins sont soignés en absorbant une décoction de feuilles de *Strychnos innocua* (*Loganiaceae*), de gousses de *Parkia biglobosa* et d'épis de *S. bicolor*. Une infusion d'épis sans grains de la plante permet de mettre fin à la lactation chez la femme. Pour lutter contre l'aménorrhée, les médecins traditionnels utilisent une solution d'eau additionnée de poudre de racines de *Ximenia americana* (*Olacaceae*) et de pailles de *Sorghum* associée à de l'alun rouge. Du gruau de *Sorghum* cuit dans une infusion de feuilles de *Calotropis procera* constitue un excellent remède contre l'amibiase. La consommation d'une bouillie de farine de *S. bicolor* cuite dans une décoction d'écorces de *Terminalia macroptera* ou *T. avicennioides* (*Combretaceae*) permet de combattre les diarrhées. Une infusion d'épis de *S. bicolor* sert à lutter contre les règles prolongées (métrorragie).

Sorghum arundinaceum (Desv.) Stapf in F.T.A. 9: 114 (1917) – E.A. Pasture Plants 1: 22 (1926) – Fl. Agrost. Congo Belge 1: 92 (1929) – Ann. list grasses Ug.: 43 (1947) – I.G.U.: 55 (1960) – F.W.T.A., ed. 2, 3: 467 (1972) – F.T.E.A., Gramineae part 3: 727 (1982) – Van der Zon, Gramin. Cameroun, 2: 402 (1992) – Flora of Somalia, 4: 252 (1995) – Les Poaceae de Côte d'Ivoire, Boissiera 50: 480 (1995) – Flora of Ethiopia and Eritrea, vol. 7, Poaceae: 299 (1996). <<**Type:** *Isert.,* Ghana (Guinea)>> ***(planche p. 515-516)***

syn.: *Andropogon arundinaceus* Willd., Sp. Pl. 4: 906 (1806), *non* Berg (1767) – *Raphis arundinacea* Desv., Opusc.: 69 (1831). Basé sur *A. arundinaceus* Willd. – *Andropogon sorghum* (L.) Brot. var. *effusus* Hack. in DC., Monogr. Phan. 6: 503 (1889). Basé sur *A. arundinaceus* Willd. – *A. sorghum* (L.) Brot. var. *aethiopicus* Hack. in DC., Monogr. Phan. 6: 504 (1889). Types: Soudan, *Kotschy* 390, Arashkol (K, iso.!) & *Schweinfurth* 655, de Suakin à Berber – *A. sorghum* (L.) Brot. subsp. *vogelianus* Piper in Proc. Biol. Soc. Wash. 28: 34 (1915). Type: *Vogel* 11, Nigeria, Nun R. (K, holo.!) – *Sorghum virgatum* (Hack.) Stapf in F.T.A. 9: 111 (1917); Chiov., Fl. Somala 2: 438 (1932); F.P.S. 3: 539 (1956) – *S. lanceolatum* Stapf in F.T.A. 9: 112 (1917); F.P.S. 3: 540 (1956); I.G.U.: 55 (1960); F.W.T.A., ed. 2, 3: 467 (1972). Types: *Dalziel* 293, Nigeria, Katagum & *Brown* 1473, Soudan, Kio (tous K, syn.!) – *S. vogelianum* (Piper) Stapf in F.T.A. 9: 116 (1917); F.W.T.A., ed. 2, 3: 467 (1972) – *S. verticilliflorum* (Steud.) Stapf; F.T.A. 9: 116 (1917); Ann. list grasses U.g.: 44 (1947); Imps. Grassl. Pl. Kenya: 70 (1951); F.P.N.A. 3: 46 (1955); F.P.S. 3: 540 (1956); R.K.G.: 55 (1958); Ann. list Nyasaland grasses: 60 (1958); I.G.U.: 55 (1960); G.T.: 96 (1965) – *S. aethiopicum* (Hack.) Stapf in F.T.A. 9: 119 (1917); F.P.S. 3: 543 (1956); F.W.T.A., ed. 2, 3: 467 (1972) – *S. bicolor* L. Moench subsp. *arundinaceum* (Desv.) de Wet & Harlan in Harlan, de Wet & Stemmler, Origins Afr. Pl. Domestication: 455 (1976), *sine relat. nom.*

Noms vernaculaires. – Hausa; dawa'n aji, karkara, garanfade – Zarma: gangy hâmo – Peul; gabararyé – Tamacheq; achêghôr, âbôra, tachagourte – Béribéri; ngâwuri karayé – Toubou; kyiri – Arabe: besna.

Caractéristiques. – Herbe annuelle ou brièvement pérenne, atteignant 30-400 cm de hauteur.

Chaumes robustes, arrondis, plus ou moins comprimés au niveau des ramifications, produisant des racines adventives aux nœuds inférieurs, glabres ou parfois soyeux au niveau des nœuds.

Gaines glabres: gaines basales parfois finement soyeuses.

Ligule membraneuse, tronquée, ciliée, souvent teintée de pourpre: limbes souvent tomenteux derrière la ligule.

Feuilles de dimensions variables, de 5-75 cm de long et 5-70 mm de large: limbes longuement et largement linéaires, plans, glabres, arrondis à la base, à marges lisses ou scabres, à nervure médiane saillante.

Inflorescences en panicules de forme et de taille variables, de 10-60 cm de long, linéaires à pyramidales et lâches, composées de racèmes longs de 2-3 cm, portant chacun 2-7 paires d'épillets: ramifications souvent verticillées, grêles, flexueuses, ciliées aux nœuds. Axe principal anguleux et scabre, plus ou moins cilié aux noeuds: articles du racème et pédicelles grêles, ciliés.

Epillets géminés ou par triades à l'extrémité des racèmes, l'un sessile et les autres pédicellés, différents par la forme et le sexe.

Epillets sessiles lancéolés à étroitement ovés, de 4-9 mm de long, de couleur jaune paille ou brunâtres, plus ou moins pubescents (poils courts blancs ou fauves), mutiques ou aristés: callus basal arrondi et cilié.

Glumes subégales, coriaces, plus ou moins prolongées par un acumen hyalin: l'inférieure aplatie sur le dos, étroitement carénée-ailée au sommet, à pubescence apprimée puis finalement presque glabre, multinervée, à marges ciliées-épineuses dans la moitié supérieure, le sommet encadré de deux petites dents; la supérieure naviculaire, carénée et scabre vers le haut, éparsément velue, aiguë-acuminée, à marges ciliées.

Fleur inférieure vide, représentée par une lemme hyaline à marges ciliées.

Fleur supérieure fertile: lemme hyaline, oblongue, à marges ciliées, bilobée (parfois entière), mutique ou prolongée dans le sinus par une arête coudée de 6-30 mm et paléole réduite à une membrane hyaline à marges ciliées. 3 étamines.

Caryopse elliptique, de 2-3 mm de long, comprimé dorsalement.

Epillets pédicellés plus étroits que les épillets sessiles, lancéolés, vert pâle ou brunâtres, de 5-8 mm de long, mâles ou neutres. Glumes herbacées, lancéolées: l'inférieure pubescente, à marges

ciliées-épineuses vers le sommet, prolongée ou non par un acumen hyalin et la supérieure plus fine, à marges ciliées. Lemmes hyalines, mutiques, à marges ciliées.

Rem. – *S. arundinaceum* représente un complexe de formes très variables, interfertiles les unes avec les autres ainsi qu'avec *S. bicolor.* L'espèce cultivée *S. bicolor* dérive de *S. arundinaceum* après sélection par l'homme. Plusieurs groupes (ou races) ont été reconnus dans ce complexe d'après la dimension des feuilles, la forme de la panicule et la longueur de l'arête de l'épillet sessile qui sont très variables dans l'aire de distribution de l'espèce: *S. virgatum* est cependant assez différent.

Dans son ouvrage sur les races cultivées de sorgho, J. Snowden (1936) considère que la diversité variétale des formes cultivées est à l'origine de trois souches bien distinctes: *S. arundinaceum* Stapf, *S. verticilliflorum* Stapf et *S. aethiopicum* Stapf.

Dans la flore d'Ethiopie, S. Phillips (1995) énumère quatre groupes pour lesquels d'anciens binoms pourraient être utilisés: *S. aethiopicum,* annuelle du Sahel – *S. arundinaceum,* vivace robuste des forêts humides d'Afrique occidentale – *S. verticilliflorum,* vivace robuste d'Afrique orientale et méridionale – *S. virgatum,* de la Vallée du Nil, Egypte et Soudan.

Ces différentes espèces sont actuellement mises en synonymie.

Ecologie. – Espèce commune au Niger, répandue dans les Domaines sahélien (Tanout, Toukounous, Zinder, Gouré, Myrriah, Lolo,...) et soudanien dont l'aire s'étend jusqu'à l'Aïr méridional (Bagezan), central et occidental (Tamesna). Elle forme des peuplements importants dans les plaines argileuses du bassin de l'Irhazer où elle constitue alors la plante principale de "cure salée": elle se rencontre également sur les sols argileux des cultures irriguées. Ces pâturages à *S. arundinaceum* peuvent produite jusqu'à 4 tonnes de matière sèche à l'hectare.

Dans l'Aïr central, *S. arundinaceum* s'installe dans le lit des oueds majeurs avec *Pennisetum divisum, Tragus berteronianus, Aristida mutabilis, Stipagrostis uniplumis, Panicum turgidum,...* ainsi que dans les cuvettes temporairement inondées, sur la limite est du massif, au contact du Ténéré où se rencontrent également *Cenchrus biflorus, C. prieurii, Stipagrostis uniplumis* et *Coelachyrum brevifolium.*

Répartition géographique. – Afrique tropicale – Australie – Introduite en Amérique tropicale.

Utilisations. – Les grains sont parfois consommés comme substitut de céréale. Les Touaregs les récoltent à la main dans les plaines de l'Eghazer où la plante forme de vastes peuplements purs après les bonnes saisons des pluies.

Lors des périodes de disette au Zimbabwe (Afrique australe), les Tonga pilent les grains pour faire du porridge.

Bonne plante fourragère, très productive, appétée par tout le bétail et par la faune sauvage (en particulier par les éléphants dans la zone soudanienne). Elle est parfois réputée comme toxique à l'état jeune pour les animaux (Nord Cameroun).

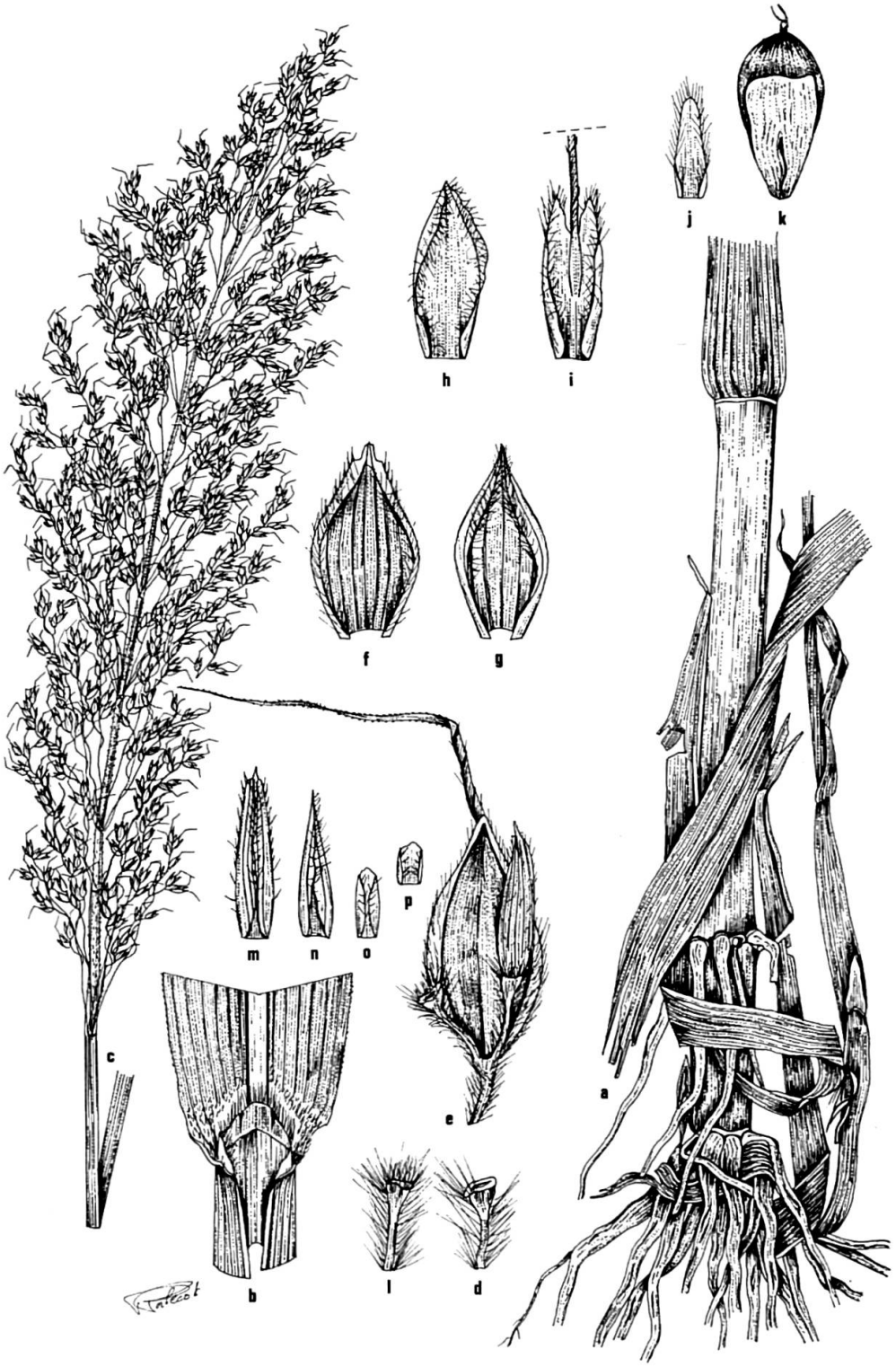
Les grains sont recherchés par les oiseaux.

S. arundinaceum peut devenir une adventice gênante dans les cultures maraîchères (jardins).

Une décoction de feuilles permet de teindre en rouge les calebasses et les nattes (Nord Cameroun).

Dans la pharmacopée traditionnelle, le macéré de feuilles est utilisé contre les métrorragies de la femme enceinte.

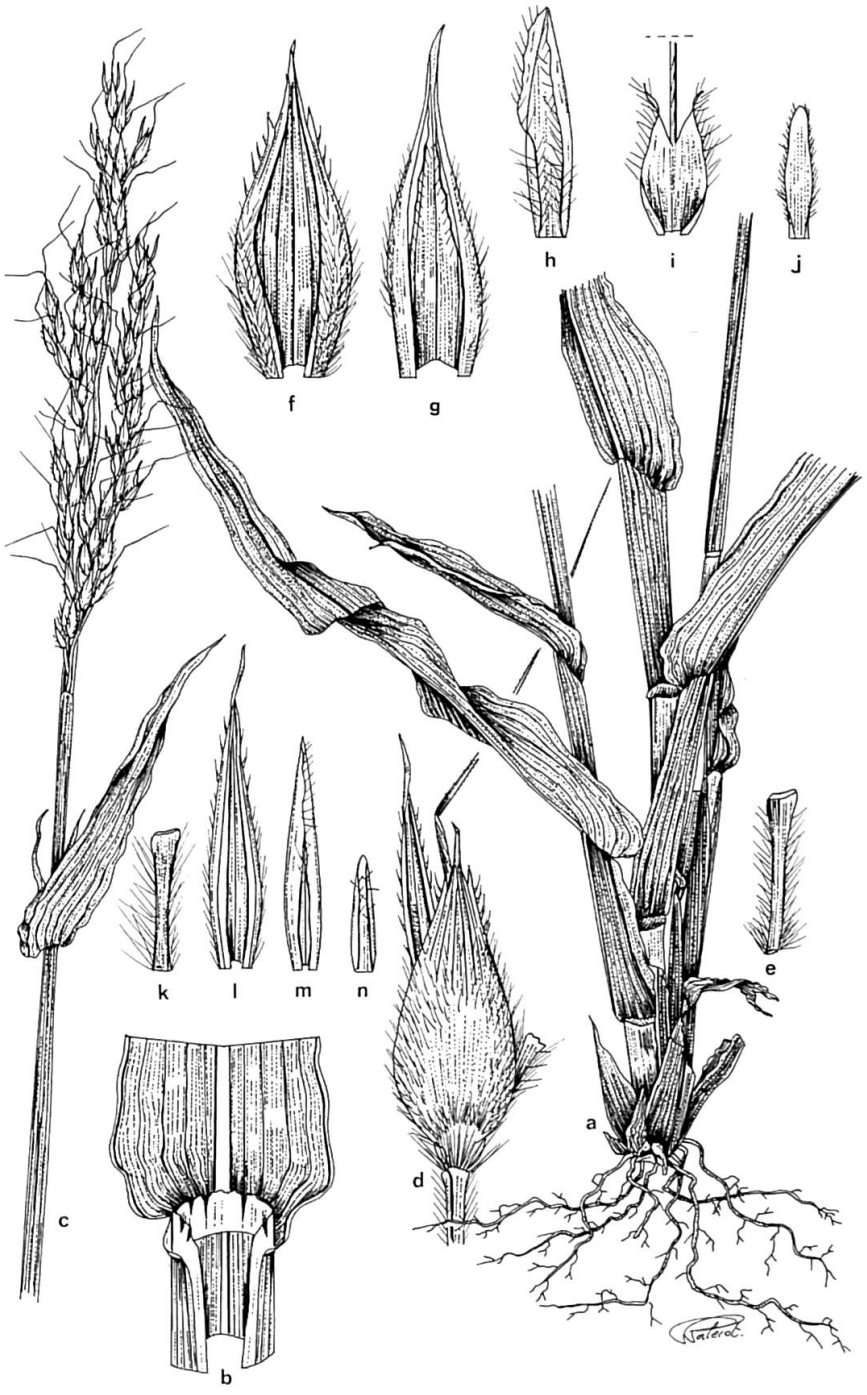
Chez les Wolof du Sénégal, la poudre de la plante associée à celle de *Tapinanthus bangwensis* (*Loranthaceae*) et aux écorces de *Combretum glutinosum* (*Combretaceae*) permet de combattre la toux. Les graines mélangées à de la poudre de cantharides servent à soigner la blennorragie.



Sorghum bicolor (L.) Moench *(4724 CI, P. Poilecot).*
a, base de la plante (× 0,63); **b,** ligule; **c,** inflorescence (× 0,31); **d,** article du racème (× 5,67): **e,** ***épillet*** (× 3,78); **f** et **g,** glumes inférieure et supérieure; **h,** lemme de la fleur inférieure; **i,** lemme de la fleur supérieure; **j,** paléole; **k,** caryopse de face: ***épillet pédicellé*** (× 3,78); **l,** pédicelle; **m** et **n,** glumes inférieure et supérieure; **o** et **p,** lemmes des fleurs inférieure et supérieure.



Sorghum arundinaceum (Desv.) Stapf
D'après un échantillon de Côte d'Ivoire, récolté dans le Domaine soudanien *(3192 CI, P. Poilecot).*
a, base de la plante (× 0,63); **b,** ligule; **c,** inflorescence (× 0,75); **d,** paire d'épillets et article du racème (× 3,15): ***épillet sessile*** (× 3,15); **e** et **f,** glumes inférieure et supérieure; **g,** lemme de la fleur inférieure; **h,** lemme de la fleur supérieure; **i,** paléole: ***épillet pédicellé*** (× 3,15); **j,** pédicelle; **k** et **l,** glumes inférieure et supérieure; **m,** lemme de la fleur inférieure; **n,** lemme de la fleur inférieure: **p,** article du racème.



Sorghum arundinaceum (Desv.) Stapf
D'après un échantillon du Niger, récolté dans le Domaine sahélien et dont les caractéristiques correspondraient à *S. aethiopicum (4195 N, P. Poilecot).*
a, base de la plante (× 0,63); **b,** ligule; **c,** inflorescence (× 0,63); **d,** paire d'épillets et article du racème (× 5,04): **e,** article du racème (× 5,04): ***épillet sessile*** (× 5,04); **f** et **g,** glumes inférieure et supérieure; **h,** lemme de la fleur inférieure; **i,** lemme de la fleur supérieure; **j,** paléole: ***épillet pédicellé*** (× 5,04); **k,** pédicelle; **l** et **m,** glumes inférieure et supérieure; **n,** lemme de la fleur inférieure.