DOSSIER PAYS

Sénégal

Eau, climat, engrais et cultures : Étude nationale et étude de chaque région, bénéfices potentiels de nos produits, échanges extérieurs

Green Solutions · contact@green-solutions-group.com · green-solutions-group.com



Le delta du Sine-Saloum, inscrit au patrimoine mondial de l'Unesco.

Avant-propos

Ce dossier décrit le Sénégal sous l'angle de l'eau, du climat, des engrais et des cultures. Il s'adresse aux ministères chargés de l'agriculture, de l'eau et du commerce, aux directions régionales de l'agriculture, aux coopératives et aux organisations de producteurs. Il répond à trois questions : Où l'eau manque-t-elle, pour quelles cultures, et dans quelles régions ? Il examine ensuite ce que nos produits peuvent changer, en culture pluviale comme en culture irriguée, et ce que cela peut représenter pour les échanges extérieurs du pays.

Lecture des sources. Chaque chiffre renvoie à une source, identifiée dans le texte et détaillée à l'annexe A. Chaque source porte un niveau de confiance :

Comment lire ce document

• **A** : Statistique officielle ou base internationale (Banque mondiale, FAO, CEDEAO, UEMOA, administration sénégalaise).

• **B** : Institut de recherche, laboratoire, organisme des Nations unies ou modèle climatique reconnu.

• **C** : Déclaration du fabricant, site web, presse ou estimation.

• « M » signifie millions ; « Mm³ » signifie millions de mètres cubes ; « t » signifie tonnes ; « I$ » signifie dollars internationaux constants (2014-2016).

• Un « scénario » est un calcul à partir d'essais cités. Ce n'est pas une mesure faite au Sénégal.

Sommaire

Synthèse
1. Green Solutions et nos produits
2. Le Sénégal en chiffres
3. Ensoleillement, pluie et changement climatique
4. L'eau : Ressources, surfaces irriguées, prélèvements
5. Les engrais : Quantités, achats, dépense
6. Les régions d'un coup d'œil
7. Les vingt premières cultures : Trois classements
8. Extrapolation par culture : Irrigation et cultures pluviales
9. Bénéfices potentiels de nos produits
10. Commerce extérieur : Exportations, importations, importer
11. Étude de chaque région
Annexe A. Sources et niveaux de confiance
Annexe B. Méthode de calcul
Annexe C. Crédits photographiques

Synthèse

Les points ci-dessous résument le dossier. Les chiffres viennent de sources publiques : Banque mondiale, FAO (FAOSTAT, AQUASTAT), CEDEAO, UEMOA, administration sénégalaise, PVGIS et ERA5. Les gains de production et les économies d'eau sont des scénarios, décrits à l'annexe B.

18,93 M
Habitants en 2025 (Banque mondiale)

1,27 M ha
D'arachide récoltés en 2024, la première culture

120 100 ha
Équipés pour l'irrigation (2024)

+2 406 t
De maïs pour 10 000 ha traités, scénario central

385 Mm³
D'eau d'irrigation économisée par an, scénario central

805 M$
D'exportations agricoles en 2024 (FAOSTAT)

Les points à retenir

• **Une agriculture de pluie.** 120 100 ha équipés pour l'irrigation en 2024, pour 3,91 millions d'hectares de terres cultivées : Presque toutes les récoltes dépendent de la pluie.

• **Arachide : La première culture.** 1 267 592 ha récoltés en 2024, pour 1,68 million de tonnes, soit 1,33 t/ha.

• **L'eau ne manque pas sur l'année, elle manque entre deux pluies.** Le stress hydrique national n'est que de 16,3 %, mais à Matam, l'air demande 2 689 mm de plus qu'il ne pleut.

• **En culture pluviale, le gain se compte en tonnes.** Au scénario central, 2 406 t de maïs et 22 068 t de pastèque en plus pour 10 000 ha traités.

• **En irrigation, l'eau économisée agrandit les périmètres.** 384,9 Mm³ par an au scénario central, de quoi irriguer environ 16 535 ha de plus, soit 13,8 % de la surface équipée.

• **Une filière biologique.** 2 780 ha de cultures certifiées biologiques en 2024 : ECOFERT® est certifié EU Bio.

• **Des engrais produits sur place.** 54 348 t d'azote utilisées en 2024 ; le pays en produit 14 039 t et en importe 49 863 t.

• **Les échanges agricoles.** 805 M$ d'exportations et 2 200 M$ d'importations en 2024. Première vente : Arachide décortiquée (107 M$). Le riz pèse 497 M$ d'achats.

Chiffres clés

Indicateurs clés du Sénégal

Indicateur	Valeur	Année	Source (niveau)
Population	18,93 M	2025	Banque mondiale (A1)
PIB par habitant	1 955 $	2025	Banque mondiale (A1)
Part de l'agriculture dans le PIB	17,1 %	2025	Banque mondiale (A1)
Emploi agricole	29,6 %	2025	Banque mondiale (A1)
Terres cultivées	3 912 560 ha	2024	FAOSTAT (A6)
Surface équipée pour l'irrigation	120 100 ha	2024	FAOSTAT (A6)
Surface récoltée : Arachide	1 267 592 ha	2024	FAOSTAT (A2)
Cultures certifiées biologiques	2 780 ha	2024	FAOSTAT (A6)
Exportations agricoles	805 M$	2024	FAOSTAT (A4)
Importations agricoles	2 200 M$	2024	FAOSTAT (A4)

Indicateur	Valeur	Année	Source (niveau)
Azote minéral, usage agricole	54 348 t	2024	FAOSTAT (A5)

Source : Tableau établi à partir des sources indiquées.

1. Green Solutions et nos produits

Green Solutions développe des produits pour l'eau, la fertilisation et la protection des cultures. Quatre familles intéressent ce dossier. Les rendements cités sont ceux publiés par le fabricant ou par les essais, avec leur niveau de confiance.

Produits concernés par ce dossier

Produit	Usage revendiqué	Preuves publiées (niveau)
EVERGREEN® (hydrorétenteur)	Retient l'eau de pluie ou d'irrigation sous forme de gel, près des racines.	Essais maïs, pomme de terre, pastèque, palmier dattier et soja. Niveau B à C.
ECOSORB® (hydrorétenteur à base d'amidon de maïs)	Même usage ; durée d'action de 2 à 3 ans selon le site.	Essai soja (Chine) ; analyse d'acrylamide en laboratoire. Niveau B à C.
ECOFERT® (fertilisant)	Fertilisant certifié SOHISCERT et EU Bio, utilisable en agriculture biologique.	Certificat publié ; essai pomme de terre combiné à EVERGREEN®. Niveau A (certificat), C (résultats).
Paulownia ALTIFOLIA®	Arbre à croissance rapide pour l'agroforesterie.	Chiffres du site ; aucun essai au Sénégal. Niveau C.
Water Vital®, NAPEMA®	Hors périmètre de ce dossier.	Pas de source indépendante dans les documents consultés.

Source : Site de Green Solutions (fiches de produit et essais publiés), annexe A.

La dose indicative publiée sur le site est de 30 à 75 kg/ha.



Culture d'arachide à Djissa Aliou, dans la région de Kaolack.

2. Le Sénégal en chiffres

Le Sénégal compte 18,93 millions d'habitants en 2025, dont 44 % en zone rurale. L'agriculture représente 17,1 % du produit intérieur brut et emploie 30 % de la population active. Le pays couvre 192,5 milliers de km², dont 49 % de terres agricoles. La sous-alimentation touche 5,3 % de la population.

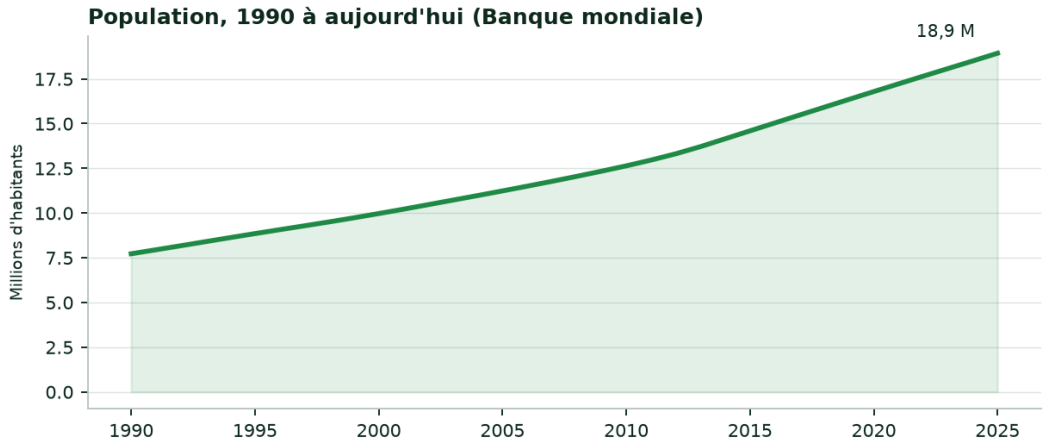


Figure 1. Population du Sénégal, 1990 à aujourd'hui. Source : Banque mondiale (A1)

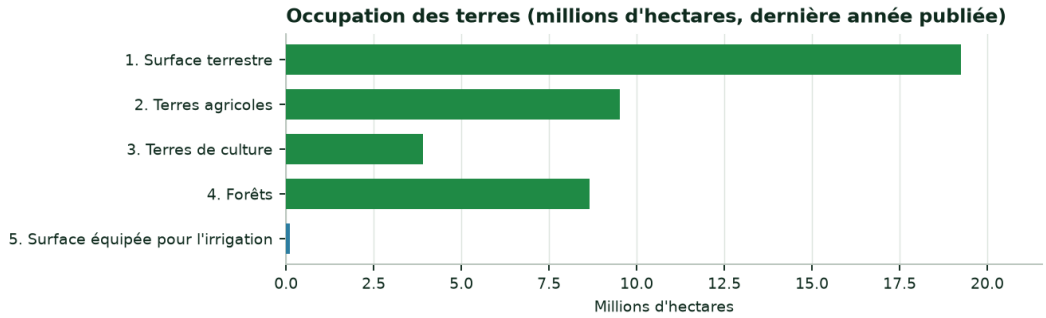


Figure 2. Occupation des terres, dernière année publiée. Source : FAOSTAT (A6)

Indicateurs agricoles et hydriques, dernière année publiée

Indicateur	Valeur	Année	Source
Terres de culture certifiées biologiques	2 780 ha	2024	FAOSTAT (A6)
Rendement moyen des céréales	2 004 kg/ha	2024	Banque mondiale (A1)
Engrais utilisés par hectare de terre arable	19,3 kg/ha	2024	Banque mondiale (A1)
Prélèvements d'eau, part de l'agriculture	91,3 %	2022	Banque mondiale (A1)
Ressources internes en eau	25,8 km³	2022	Banque mondiale (A1)
Ressources internes par habitant	1 462 m³	2022	Banque mondiale (A1)



Paysage sahélien au Sénégal.

3. Ensoleillement, pluie et changement climatique

3.1 Ensoleillement

Le rayonnement solaire global atteint 2 183 à 2 307 kWh/m² par an selon les régions. L'énergie ne manque pas : C'est l'eau disponible au bon moment qui fait la récolte.

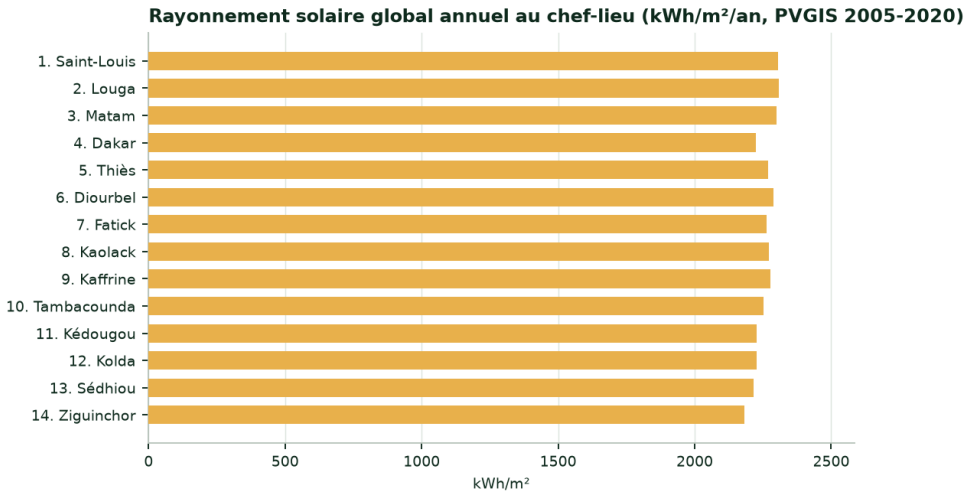


Figure 3. Rayonnement solaire global annuel au chef-lieu de chaque région. Source : PVGIS (A8)

3.2 Pluie et évapotranspiration

Il pleut 1 158 mm par an à Ziguinchor, mais seulement 172 mm à Saint-Louis, où l'évapotranspiration de référence atteint 2 148 mm. La pluie tombe en une seule saison, l'hivernage, de juin ou juillet à octobre ; elle diminue du sud vers le nord, et la saison sèche dure de sept à neuf mois.

Pluie mensuelle moyenne, 1991-2020 (mm par mois)

Ville	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

Ville	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Saint-Louis	3	2	0	0	0	1	16	67	62	17	1	2
Louga	3	2	0	0	0	2	31	96	87	22	1	2
Matam	1	1	0	0	0	10	42	93	62	13	0	2
Dakar	2	1	0	0	0	2	33	128	94	25	1	1
Thiès	2	1	0	0	0	3	49	146	117	34	1	1
Diourbel	3	1	0	0	0	8	65	156	123	30	1	2
Fatick	2	1	0	0	0	8	80	196	148	45	1	2
Kaolack	2	1	0	0	0	12	88	204	150	40	1	2
Kaffrine	2	1	0	0	1	18	108	214	157	41	1	2
Tambacounda	0	0	0	0	3	35	130	206	163	41	2	1
Kédougou	0	0	1	1	17	76	164	240	226	68	6	0
Kolda	0	0	0	0	3	46	203	308	214	67	5	1
Sédhiou	0	1	0	0	2	47	216	342	238	76	6	2
Ziguinchor	1	1	0	0	2	51	268	389	302	128	14	1

Source : ERA5 via Open-Meteo (A9) ; calcul de l'auteur.

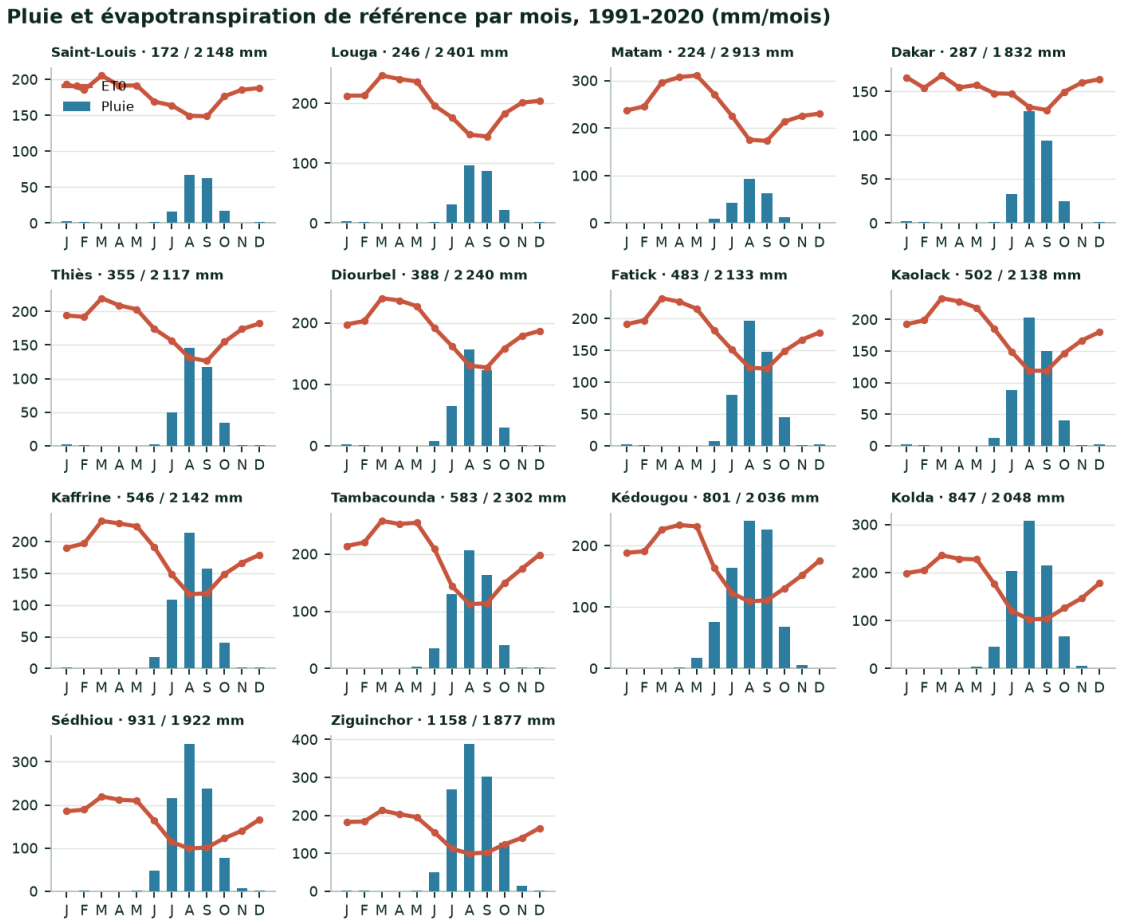


Figure 4. Pluie et évapotranspiration de référence par mois, par ville, 1991-2020. Source : ERA5 via Open-Meteo (A9)

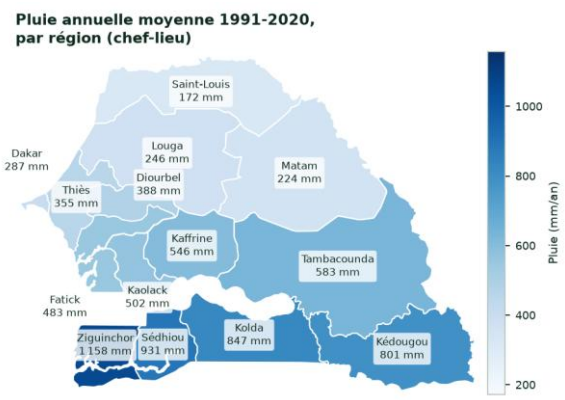
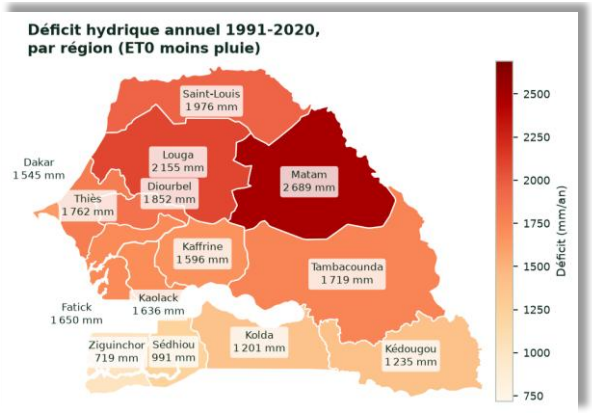


Figure 5. Pluie annuelle moyenne 1991-2020, par région. Source : ERA5 (A9), Natural Earth (A10).



Déficit hydrique annuel, par région. Source : ERA5 (A9), Natural Earth (A10).

3.3 Changement climatique

La température moyenne annuelle augmente. À Saint-Louis, elle est passée de 25,2 °C en 1981 à 26,5 °C en 2024, soit une tendance de 0,27 °C par décennie. À Ziguinchor, la tendance est de 0,09 °C par décennie, de 26,9 °C à 27,6 °C. Un air plus chaud assèche plus vite le sol entre deux pluies.

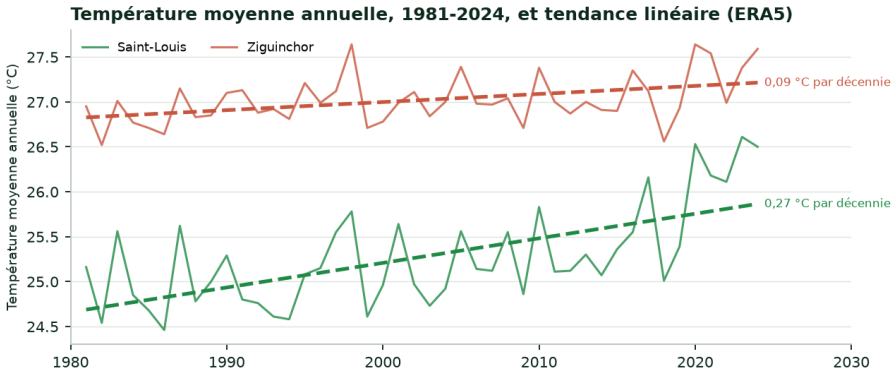


Figure 6. Température moyenne annuelle, 1981-2024, et tendance linéaire. Source : ERA5 (A9)



Baobab près de Darou Khoudoss, dans la région de Thiès.

4. L'eau : Ressources, surfaces irriguées, prélèvements

4.1 Ressources et prélèvements

Les prélèvements totaux d'eau douce sont de 3 062 Mm³ par an (2022). L'agriculture en prélève 91,3 %, soit 2 796 Mm³. Les ressources internes sont de 25,8 km³ par an et le stress hydrique est de 16,3 % : Le pays a de l'eau, mais elle est peu mobilisée pour les cultures.

Eau douce : Prélèvements et ressources

Indicateur	Valeur	Année	Source
Prélèvements totaux	3 062 Mm³	2022	Banque mondiale (A1)
Part de l'agriculture	91,3 %	2022	Banque mondiale (A1)
Prélèvements agricoles	2 795,7 Mm³	2022	Calcul à partir de A1
Surface équipée pour l'irrigation	120 100 ha	2024	FAOSTAT (A6)
Prélèvements agricoles par hectare équipé	23 278 m³/ha	—	Calcul (annexe B)
Stress hydrique	16,3 %	2022	Banque mondiale (A1)

4.2 Les surfaces irriguées

FAOSTAT compte 120 100 hectares équipés pour l'irrigation en 2024. La FAO retient un potentiel d'irrigation de 409 000 ha ; selon les études, il va de 160 000 à plus de 640 000 ha (A11). L'irrigation sert surtout le riz et la tomate de la vallée du fleuve Sénégal, la canne à sucre de Richard-Toll, l'oignon et le maraîchage des Niayes.



Station de pompage dans la vallée du fleuve Sénégal.

4.3 Ce que représente l'économie d'eau

Au scénario central, l'économie est de 384,9 Mm³ par an, soit 13,8 % des prélèvements agricoles. Avec 23 278 m³ par hectare équipé, cette eau permettrait d'irriguer environ 16 535 hectares de plus, soit 13,8 % de la surface équipée aujourd'hui.

5. Les engrais : Quantités, achats, dépense

5.1 Quantités utilisées

En 2024, l'usage agricole atteint 54 348 tonnes d'azote, 11 180 tonnes de phosphate (P2O5) et 8 346 tonnes de potasse (K2O). Le pays produit 14 039 tonnes d'azote et 7 367 tonnes de phosphate (P2O5) ; il a importé 49 863 tonnes d'azote la même année. Rapporté à la terre arable, l'usage est de 19,3 kg par hectare.

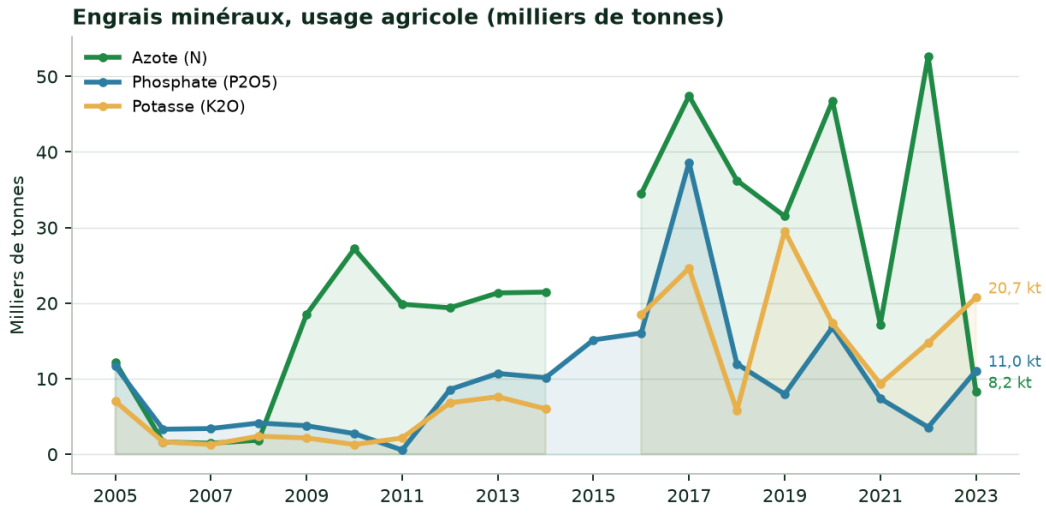


Figure 7. Engrais minéraux, usage agricole, 2005-2023. Source : FAOSTAT (A5)

5.2 Cadre réglementaire

Le règlement C/REG.13/12/12 de la CEDEAO encadre le contrôle de qualité des engrais dans l'espace ouest-africain : Homologation avant la mise en vente, étiquetage, contrôle (A13).



Une femme porte un sac d'oignons.

5.3 Dépense indicative

En 2024, la dépense indicative minimale en engrais minéraux atteint 56 millions de dollars, au prix international des engrais (calcul de l'annexe B, borne basse).

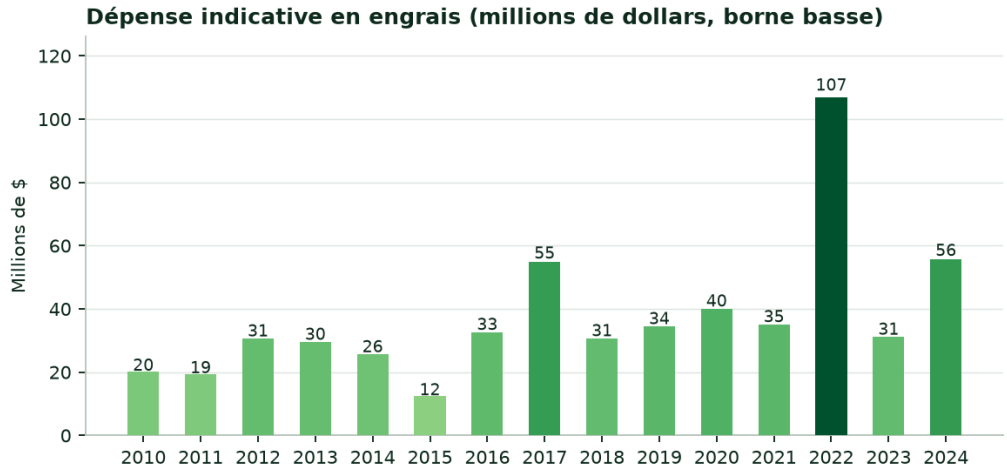


Figure 8. Dépense indicative en engrais, borne basse. Source : Calcul de l'auteur à partir de A5 et A7

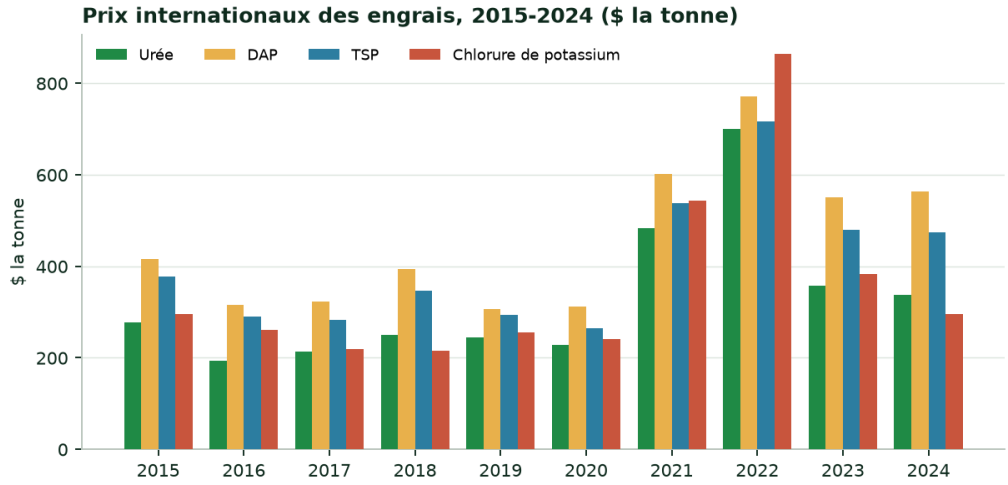


Figure 9. Prix internationaux de l'urée, du DAP, du TSP et du chlorure de potassium. Source : Banque mondiale, Pink Sheet (A7)

6. Les régions d'un coup d'œil

Le tableau compare les quatorze régions du pays à partir de leur chef-lieu. Les chiffres de climat sont des moyennes 1991-2020, sauf le rayonnement (2005-2020).

Climat des chefs-lieux, moyennes 1991-2020

Région (ville)	Pluie (mm/an)	ET0 (mm/an)	Déficit (mm/an)	Rayonnement (kWh/m²/an)	Température (°C)
Saint-Louis (Saint-Louis)	172	2 148	1 976	2 304	25,2
Louga (Louga)	246	2 401	2 155	2 307	26,7
Matam (Matam)	224	2 913	2 689	2 299	30,4
Dakar (Dakar)	287	1 832	1 545	2 224	24,6
Thiès (Thiès)	355	2 117	1 762	2 269	25,5
Diourbel (Diourbel)	388	2 240	1 852	2 289	26,9
Fatick (Fatick)	483	2 133	1 650	2 263	26,7
Kaolack (Kaolack)	502	2 138	1 636	2 272	27,1
Kaffrine (Kaffrine)	546	2 142	1 596	2 277	27,9
Tambacounda (Tambacounda)	583	2 302	1 719	2 253	29,5
Kédougou (Kédougou)	801	2 036	1 235	2 228	28,6

Région (ville)	Pluie (mm/an)	ET0 (mm/an)	Déficit (mm/an)	Rayonnement (kWh/m²/an)	Température (°C)
Kolda (Kolda)	847	2 048	1 201	2 226	28,1
Sédhiou (Sédhiou)	931	1 922	991	2 215	27,3
Ziguinchor (Ziguinchor)	1 158	1 877	719	2 183	27,0

Source : ERA5 via Open-Meteo (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

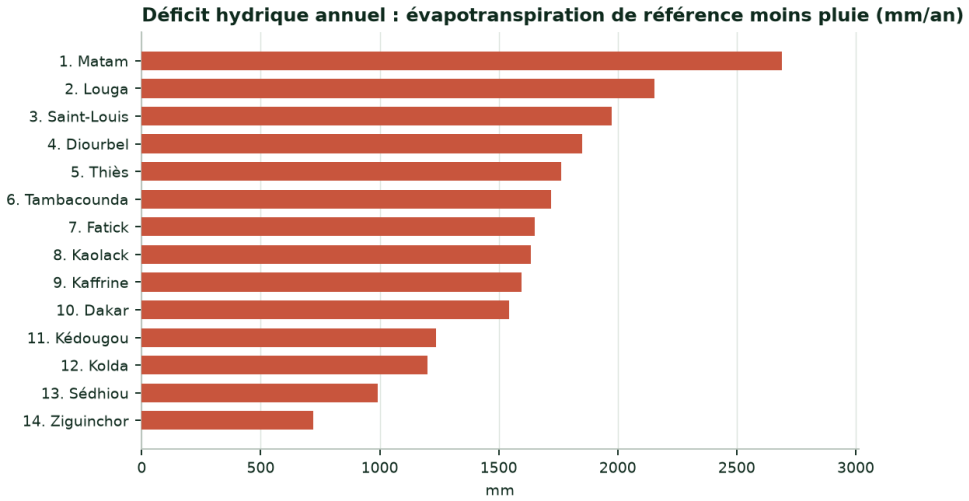


Figure 10. Déficit hydrique annuel : Évapotranspiration de référence moins pluie. Source : ERA5 (A9)



Le parc national du Niokolo-Koba, dans l'est du pays.

7. Les vingt premières cultures : Trois classements

7.1 Par surface récoltée

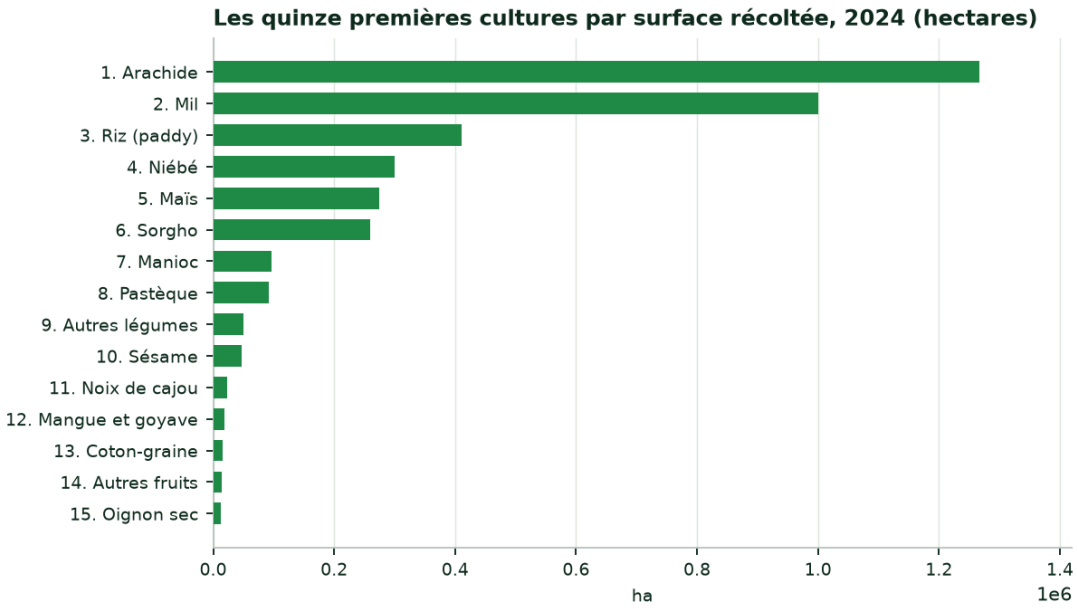


Figure 11. Les quinze premières cultures par surface récoltée, 2024 (hectares). Source : FAOSTAT (A2)

Les dix premières cultures par surface, 2024

Culture	Surface récoltée (ha)	Production (t)	Rendement (t/ha)
Arachide	1 267 592	1 681 953	1,33
Mil	1 000 000	1 106 000	1,11
Riz (paddy)	410 271	1 580 000	3,85
Niébé	300 395	212 909	0,71
Maïs	275 000	774 000	2,81
Sorgho	260 000	445 000	1,71
Manioc	96 844	1 433 575	14,80
Pastèque	92 607	1 362 440	14,71
Autres légumes	49 829	212 695	4,27
Sésame	47 000	45 000	0,96

Source : FAOSTAT (A2).

7.2 Par production

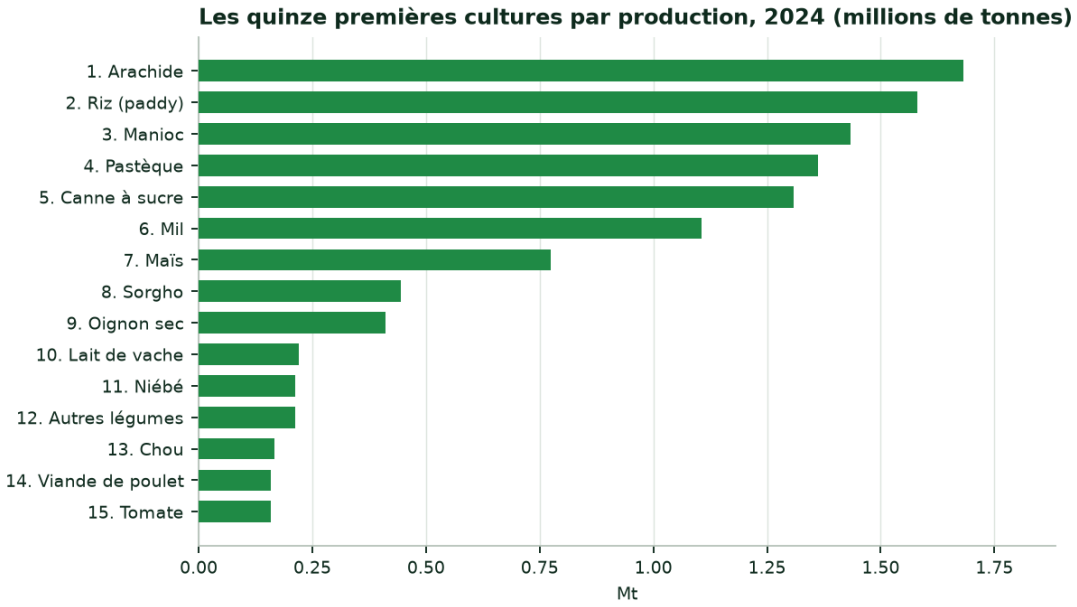


Figure 12. Les quinze premières cultures par production, 2024 (millions de tonnes). Source : FAOSTAT (A2)

7.3 Par valeur de production

Par la valeur de production, les trois premières cultures sont : Arachide, riz (paddy) et mil (FAOSTAT, 2023, dollars internationaux constants).

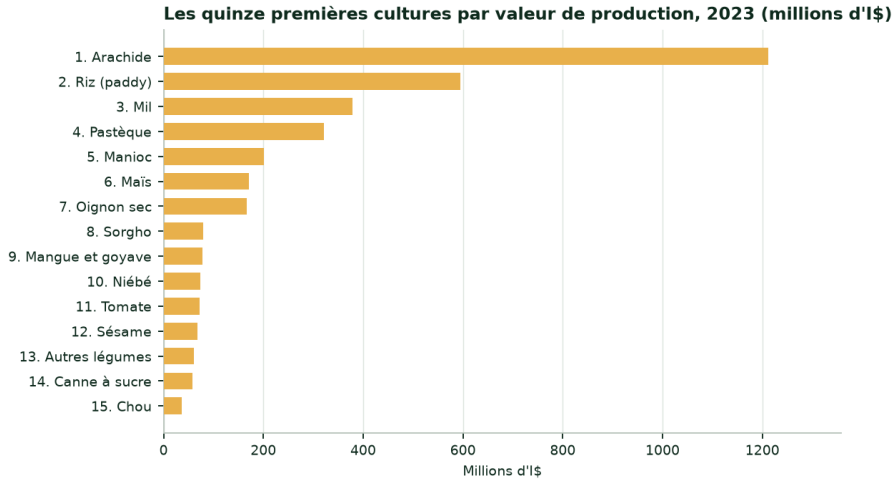


Figure 13. Les quinze premières cultures par valeur de production, 2023 (millions d'I$). Source : FAOSTAT (A3)



Plants de tomates au Sénégal.

8. Extrapolation par culture : Irrigation et cultures pluviales

8.1 Méthode

La méthode en bref

• **Irrigation.** L'eau agricole nationale est répartie entre les cultures irriguées (riz, légumes, pomme de terre et canne à sucre), au prorata de leurs surfaces récoltées ; la surface équipée est partagée de la même façon.

• **Cultures pluviales.** Pour les cultures qui ont un essai (maïs et pastèque), le gain de production est calculé pour 10 000 ha traités, au rendement moyen national de 2024.

• Chaque calcul applique l'effet de l'essai cité : Un quart (prudent), la moitié (central), la totalité (fort). Sans essai : 5, 10 et 20 % d'eau, sans gain de rendement.

8.2 Essais utilisés comme analogues

Essais cités et leur usage dans le calcul

Essai	Culture	Eau	Rendement	Usage dans le calcul
Maïs, Turquie (TIGEM, Konya, 2025)	Maïs	-38,9 %	+17,1 %	Maïs : Rendement
Soja, Chine	Soja	Hypothèse	+11,3 %	Non retenu ; cité pour mémoire
Pastèque, Mexique (2023)	Pastèque	-60,5 %	+30,0 %	Pastèque : Rendement
Pomme de terre, Afrique du Sud (2025)	Pomme de terre	-52,0 %	+31,4 %	Pomme de terre : Eau et rendement
Palmier dattier, Émirats (ICBA, 2021)	Palmier	-82,0 %	+20,0 %	Non retenu ; cité pour mémoire

Source : A14 à A18 (essais publiés et site du fabricant, niveaux B et C).

Aucun essai n'a encore été conduit au Sénégal : Les chiffres qui suivent appliquent les essais cités aux rendements moyens du pays.

8.3 Cultures pluviales : Maïs et Pastèque

Rendements moyens 2024 (FAOSTAT) : Maïs 2,81 t/ha et pastèque 14,71 t/ha. Un hydrorétenteur garde l'eau de chaque pluie près des racines et aide la culture à passer les jours secs pendant la saison.

Production en plus pour 10 000 ha traités (tonnes par an)

Culture	Rendement moyen (t/ha)	Prudent	Central	Fort
Maïs	2,81	1 203	2 406	4 813
Pastèque	14,71	11 034	22 068	44 136

Source : FAOSTAT (A2) ; essais A14 à A18 ; calcul de l'auteur (annexe B).

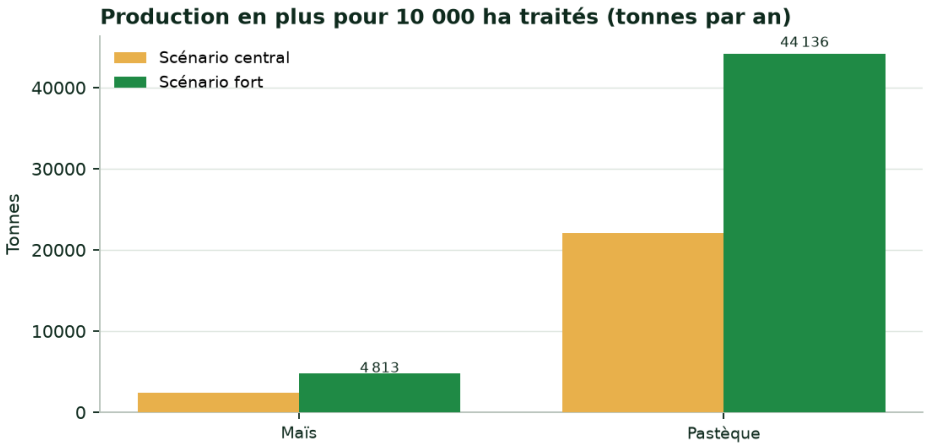


Figure 14. Production en plus pour 10 000 ha traités, scénarios central et fort. Source : Calcul de l'auteur

8.4 Irrigation : Riz, Légumes, Pomme de terre et Canne à sucre

Surface équipée attribuée, essai utilisé et eau économisée (scénario central)

Groupe de cultures	Surface équipée (ha)	Part	Essai ou hypothèse	Eau économisée (Mm³/an)
Riz (paddy)	94 810	78,9 %	Hypothèse générique, aucun essai sur le riz	220,7
Légumes (oignon, tomate, chou, carotte, autres)	21 234	17,7 %	Pastèque, Mexique (2023)	149,5
Pomme de terre	1 406	1,2 %	Pomme de terre, Afrique du Sud (2025)	8,5
Canne à sucre	2 650	2,2 %	Hypothèse générique, aucun essai	6,2

Source : Calcul de l'auteur (annexe B).

Eau économisée, hectares irrigables en plus et gain de production, par scénario

Scénario	Eau (Mm³/an)	Hectares en plus	Production (t/an)
Prudent	192,4	8 267	21 310
Central	384,9	16 535	42 621
Fort	769,8	33 069	85 241

Source : Calcul de l'auteur (annexe B).

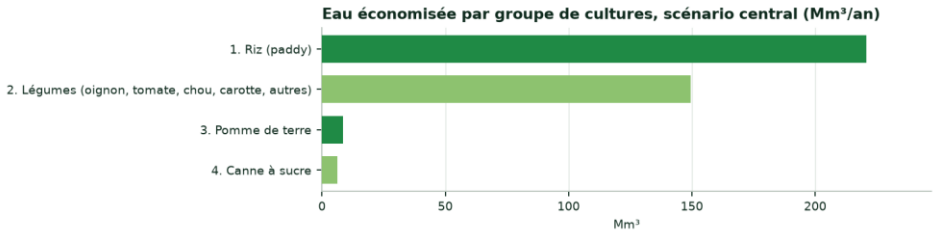


Figure 15. Eau économisée par groupe de cultures, scénario central. Source : Calcul de l'auteur

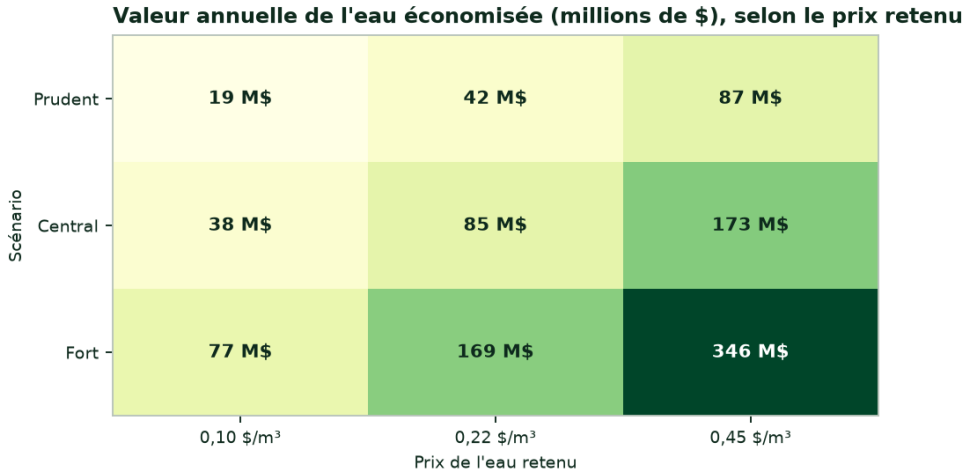


Figure 16. Valeur annuelle de l'eau économisée, selon le prix retenu pour le mètre cube. Source : Calcul de l'auteur ; prix retenus comme hypothèses, aucune tarification nationale

8.5 Lecture des résultats

Points clés

• Au Sénégal, l'enjeu principal est la culture pluviale : 120 100 ha seulement sont équipés pour l'irrigation, pour 3 912 560 ha de terres cultivées.

• Le groupe « riz » donne 57 % de l'économie d'eau en irrigation (hypothèse générique, aucun essai sur le riz).

• Les gains se comptent par scénario et, en culture pluviale, pour 10 000 ha traités : Une coopérative ou un programme public peut les rapporter à sa propre surface.

9. Bénéfices potentiels de nos produits

Le tableau recense ce que les produits peuvent apporter selon les documents disponibles, avec leur niveau de confiance et leur limite.

Bénéfices potentiels, par situation

Bénéfice	Chiffres publiés	Source (niveau)	Limite
Économie d'eau d'irrigation	Palmier −82 % ; pastèque −60,5 % ; pomme de terre −52 % ; maïs −38,9 %	A14 à A18 (B, C)	Un essai par culture ; aucun au Sénégal
Rendement	Maïs +17,1 % ; pomme de terre +31,4 % ; pastèque +30 % ; palmier +20 % ; soja +11,2 à +11,4 %	A14 à A18 (B, C)	Essais conduits sous irrigation ou dans d'autres climats
Agriculture biologique (ECOFERT®)	Certifié SOHISCERT et EU Bio	A21 (A)	Valable pour le produit certifié
Sécurité : Acrylamide (ECOSORB®)	Inférieure à 3,0 µg/g	A19 (B)	Un laboratoire, une date

Bénéfice	Chiffres publiés	Source (niveau)	Limite
Conformité REACH (EVERGREEN®)	≤ 0,1 % de substances extrêmement préoccupantes dans 233 substances testées	A20 (B)	Criblage, pas une homologation
Agroforesterie (Paulownia ALTIFOLIA®)	13 à 15 m en 6 à 8 ans (site web)	A22 (C)	Aucun essai au Sénégal

Source : Annexe A.



Champs maraîchers au lac Mbawane, à Kayar.

10. Commerce extérieur : Exportations, importations, importer

10.1 Vue d'ensemble, 2023 et 2024

Échanges de produits agricoles et total des marchandises (millions de $)

Indicateur	2023	2024
Exportations agricoles (cultures et élevage)	827	805
Importations agricoles (cultures et élevage)	2 224	2 200
Exportations, toutes marchandises	5 313	6 408
Importations, toutes marchandises	11 064	11 807

Source : FAOSTAT (A4).

10.2 Exportations

Les trois premiers produits agricoles exportés en 2024 sont : Arachide décortiquée (107 M$), noix de cajou (86 M$) et cigarettes (56 M$).

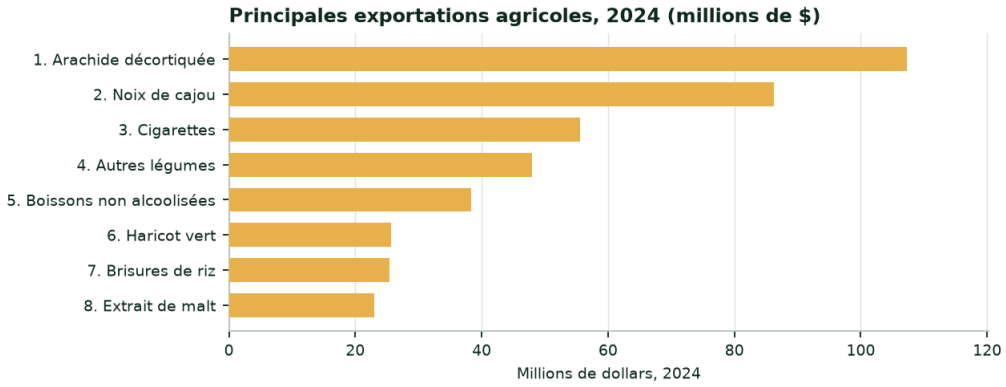


Figure 17. Principales exportations agricoles, 2024. Source : FAOSTAT (A4)

10.3 Importations

Les premiers achats agricoles sont : Blé (282 M$), extrait de malt (216 M$) et maïs (128 M$). Le riz pèse 497 M$ (riz décortiqué, brisures et riz usiné) : Chaque tonne produite sur place réduit cette facture.

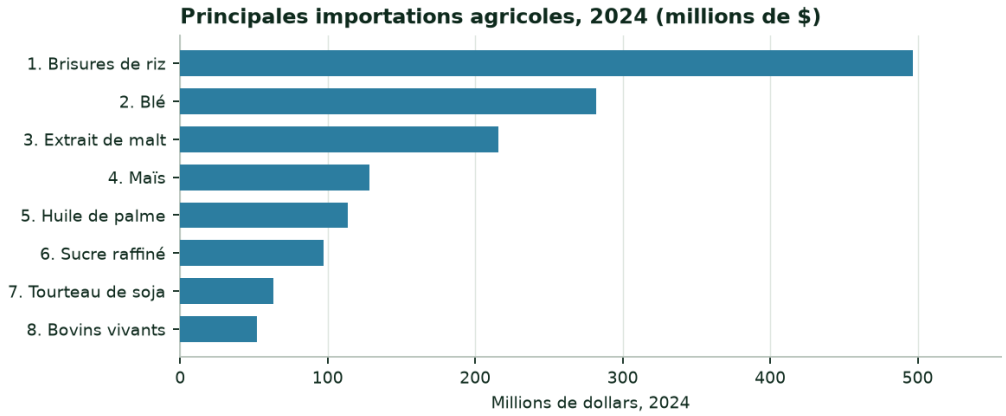


Figure 18. Principales importations agricoles, 2024. Source : FAOSTAT (A4)



Figure 19. Mangues du Sénégal.



Tomates du Sénégal au marché.

10.4 Importer des hydrorétenteurs au Sénégal

Ce qu'il faut savoir

• **Droits de douane (code 3906.90.00.00, polymères acryliques sous formes primaires) :** 5 % au tarif extérieur commun de la CEDEAO (A12).

• **Prélèvements :** Redevance statistique de 1 %, prélèvement communautaire de solidarité de l'UEMOA de 1 % et prélèvement communautaire de la CEDEAO de 0,5 % (A12).

• **TVA :** 18 % (A12).

• **Homologation :** Un engrais doit être homologué avant sa mise en vente, selon le règlement C/REG.13/12/12 de la CEDEAO (A13).

• **Classement :** Le code 3906.90 est une déduction pour nos produits ; les douanes sénégalaises tranchent.

11. Étude de chaque région

Chaque région est décrite à partir de la ville qui la représente. Les chiffres indiquent le climat ; le déficit hydrique (évapotranspiration moins pluie) montre où l'eau manque le plus. La description des cultures est qualitative.



Allées de canne à sucre à Richard-Toll.

Saint-Louis (Saint-Louis)

Vallée du fleuve Sénégal : Riz irrigué, tomate industrielle, oignon et canne à sucre de Richard-Toll.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	172 mm
Évapotranspiration de référence	2 148 mm
Déficit hydrique annuel	1 976 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	10
Rayonnement solaire global	2 304 kWh/m²
Température moyenne	25,2 °C

Source : ERA5 via Open-Meteo (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Louga (Louga)

Zone d'élevage et Niayes du nord : Arachide, niébé, pastèque et maraîchage.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	246 mm
Évapotranspiration de référence	2 401 mm
Déficit hydrique annuel	2 155 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	10
Rayonnement solaire global	2 307 kWh/m²
Température moyenne	26,7 °C

Source : ERA5 via Open-Meteo (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Matam (Matam)

Moyenne vallée du fleuve : Riz irrigué, cultures de décrue, mil et élevage.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	224 mm
Évapotranspiration de référence	2 913 mm
Déficit hydrique annuel	2 689 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	10
Rayonnement solaire global	2 299 kWh/m²
Température moyenne	30,4 °C

Source : ERA5 via Open-Meteo (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Dakar (Dakar)

Maraîchage périurbain des Niayes et aviculture, pour le premier marché du pays.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	287 mm
Évapotranspiration de référence	1 832 mm
Déficit hydrique annuel	1 545 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	10
Rayonnement solaire global	2 224 kWh/m²
Température moyenne	24,6 °C

Source : ERA5 via Open-Meteo (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Thiès (Thiès)

Niayes et ouest du bassin arachidier : Maraîchage, mangue, arachide, mil et niébé.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	355 mm
Évapotranspiration de référence	2 117 mm
Déficit hydrique annuel	1 762 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	10
Rayonnement solaire global	2 269 kWh/m²
Température moyenne	25,5 °C

Source : ERA5 via Open-Meteo (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Diourbel (Diourbel)

Cœur du bassin arachidier : Arachide, mil et niébé sur des sols sableux.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	388 mm
Évapotranspiration de référence	2 240 mm
Déficit hydrique annuel	1 852 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	9
Rayonnement solaire global	2 289 kWh/m²
Température moyenne	26,9 °C

Source : ERA5 via Open-Meteo (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Fatick (Fatick)

Sine et Saloum : Arachide et mil, sur des terres en partie touchées par le sel.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	483 mm
Évapotranspiration de référence	2 133 mm
Déficit hydrique annuel	1 650 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	9
Rayonnement solaire global	2 263 kWh/m²
Température moyenne	26,7 °C

Source : ERA5 via Open-Meteo (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Kaolack (Kaolack)

Bassin arachidier : Arachide, mil et maïs ; grand marché agricole.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	502 mm
Évapotranspiration de référence	2 138 mm
Déficit hydrique annuel	1 636 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	9
Rayonnement solaire global	2 272 kWh/m²
Température moyenne	27,1 °C

Source : ERA5 via Open-Meteo (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Kaffrine (Kaffrine)

Est du bassin arachidier : Arachide, mil, maïs et sorgho.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	546 mm
Évapotranspiration de référence	2 142 mm
Déficit hydrique annuel	1 596 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	9
Rayonnement solaire global	2 277 kWh/m²
Température moyenne	27,9 °C

Source : ERA5 via Open-Meteo (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Tambacounda (Tambacounda)

Est du pays : Coton, mil, maïs, arachide, et banane le long du fleuve Gambie.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	583 mm
Évapotranspiration de référence	2 302 mm
Déficit hydrique annuel	1 719 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	9
Rayonnement solaire global	2 253 kWh/m²
Température moyenne	29,5 °C

Source : ERA5 via Open-Meteo (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Kédougou (Kédougou)

Relief du sud-est : Maïs, fonio, sorgho et coton.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	801 mm
Évapotranspiration de référence	2 036 mm
Déficit hydrique annuel	1 235 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	7
Rayonnement solaire global	2 228 kWh/m²
Température moyenne	28,6 °C

Source : ERA5 via Open-Meteo (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Kolda (Kolda)

Haute Casamance : Coton, maïs, riz, arachide et anacarde.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	847 mm
Évapotranspiration de référence	2 048 mm
Déficit hydrique annuel	1 201 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	8
Rayonnement solaire global	2 226 kWh/m²
Température moyenne	28,1 °C

Source : ERA5 via Open-Meteo (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Sédhiou (Sédhiou)

Moyenne Casamance : Riz, anacarde, arachide, maïs et mangue.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	931 mm
Évapotranspiration de référence	1 922 mm
Déficit hydrique annuel	991 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	8
Rayonnement solaire global	2 215 kWh/m²
Température moyenne	27,3 °C

Source : ERA5 via Open-Meteo (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Ziguinchor (Ziguinchor)

Basse Casamance : Riz de bas-fonds et de mangrove, anacarde, mangue et agrumes.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	1 158 mm
Évapotranspiration de référence	1 877 mm
Déficit hydrique annuel	719 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	7
Rayonnement solaire global	2 183 kWh/m²
Température moyenne	27,0 °C

Source : ERA5 via Open-Meteo (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Annexe A. Sources et niveaux de confiance

Réf.	Source	Niveau
A1	Banque mondiale, indicateurs du développement dans le monde (WDI), Sénégal	A
A2	FAOSTAT, cultures et élevage (QCL), surfaces, productions, 2014-2024	A
A3	FAOSTAT, valeur de la production (QV), I$ constants 2014-2016, 2019-2024	A
A4	FAOSTAT, commerce des cultures et élevage, 2018-2024	A
A5	FAOSTAT, engrais minéraux, usage agricole, production et importations, 2005-2023	A
A6	FAOSTAT, usage des terres, surfaces équipées pour l'irrigation, agriculture biologique	A
A7	Banque mondiale, Pink Sheet (prix mondiaux de l'urée, du DAP, du TSP et du chlorure de potassium)	A
A8	PVGIS (Centre commun de recherche de la Commission européenne), rayonnement, 2005-2020	B
A9	ERA5 (Copernicus), via Open-Meteo : Pluie, évapotranspiration de référence, température, 1981-2024	B
A10	Natural Earth, limites administratives de niveau 1 et contour du pays	B
A11	FAO, AQUASTAT, profil de pays Sénégal (version 2005) : Potentiel d'irrigation et fourchette des évaluations	A
A12	CEDEAO, tarif extérieur commun (position 3906.90.00.00 : Droit de douane, redevance statistique, prélèvements) ; code général des impôts du Sénégal (TVA)	A
A13	CEDEAO, règlement C/REG.13/12/12 relatif au contrôle de qualité des engrais	A
A14	Essai soja, Chine (rendement), site du fabricant	C
A15	Essai palmier dattier, Émirats (ICBA, 2021), site du fabricant	B
A16	Essai pastèque, Mexique (2023), site du fabricant	C
A17	Essai pomme de terre, Afrique du Sud (2025), site du fabricant	C
A18	Essai maïs, Turquie (TIGEM, Konya, 2025), site du fabricant	B
A19	Analyse d'acrylamide ECOSORB® (laboratoire Polymex, 2024)	B
A20	Criblage REACH / SVHC EVERGREEN® (SGS, 2023)	B
A21	Certificat ECOFERT® (SOHISCERT, EU Bio)	A
A22	Chiffres de la fiche Paulownia ALTIFOLIA® (site web)	C

Annexe B. Méthode de calcul

1. Eau agricole. Prélèvements totaux (3 062 Mm³, 2022) × part de l'agriculture (91,31 %) = 2 795,7 Mm³.

2. Irrigation. La surface équipée (120 100 ha) et l'eau agricole sont partagées entre les groupes irrigués (riz, légumes, pomme de terre et canne à sucre) au prorata de leurs surfaces récoltées (519 707 ha), sans dépasser la surface récoltée de chaque groupe. Il n'existe pas de statistique d'irrigation par culture dans nos sources. Les autres cultures sont traitées comme pluviales

et ne reçoivent pas d'eau d'irrigation dans le calcul. L'arachide, le mil, le sorgho, le niébé et la mangue sont traités comme pluviaux.

3. Scénarios. Eau économisée = eau du groupe × effet de l'essai : Un quart (prudent), la moitié (central), la totalité (fort). Sans essai : 5, 10 et 20 %.

4. Hectares en plus. Eau économisée ÷ eau par hectare équipé (23 278 m³/ha).

5. Cultures pluviales. Gain pour 10 000 ha = 10 000 × rendement moyen 2024 (production ÷ surface récoltée, FAOSTAT) × effet de l'essai sur le rendement (maïs 17,1 % et pastèque 30,0 %), avec le même quart, la même moitié et la même totalité.

6. Valeur de l'eau. Trois prix d'hypothèse (0,10 ; 0,22 et 0,45 $/m³) ; aucune tarification nationale n'a été retenue.

7. Engrais. Dépense minimale = azote ÷ 0,46 × prix de l'urée + phosphate ÷ 0,46 × prix du TSP + potasse ÷ 0,60 × prix du chlorure de potassium (A7).

8. Climat. Pluie, évapotranspiration de référence (FAO-56) et température : Moyennes 1991-2020 de la maille ERA5 contenant chaque ville ; rayonnement : PVGIS, 2005-2020. Les tendances de température sont des régressions linéaires sur 1981-2024. ERA5 est une réanalyse : Ses pluies peuvent s'écarter des relevés des stations locales. Sur les cartes, chaque région prend la valeur de son chef-lieu.

9. Commerce. Les totaux sont ceux du poste « cultures et élevage » de FAOSTAT ; les produits sont listés un par un, sans les agrégats. Les montants de riz additionnent riz décortiqué, brisures et riz usiné.

Annexe C. Crédits photographiques

Fichier (Wikimedia Commons)	Auteur	Licence
Delta du Sine Saloum - Patrimoine Mondial de L'Unesco 06.jpg	Issiaga0	CC BY-SA 4.0
Senegal panorama presahariano.jpg	Vincenzo Fotoguru Iaconianni	CC BY-SA 2.5
Culture d'arachide à Djissa Aliou (Kaolack) 12.jpg	Amadou250599Ba	CC BY-SA 4.0
Baobab vers Darou Khoudoss - Sénégal.jpg	Patrice78500	CC BY-SA 4.0
Pumping station for rice and vegetables cultivation in the Senegal Riv	Africa Rice Center	CC BY-SA 3.0
Une femme portant un sac d'oignon sur la tête. 1.jpg	Thiam Babel Design	CC BY-SA 4.0
Parc de Niokolo-Koba, Sénégal - COD260725-049.jpg	COD photographer	CC BY-SA 4.0
Tomates du Sénégal 01.jpg	4MAPS	CC BY-SA 4.0
Champs maraîchage au Lac Mbawane.jpg	SOWDIGITAL	CC BY-SA 4.0
Mangoes from Senegal 01.jpg	Wuzyprod	CC BY-SA 4.0
Tomate du Sénégal.jpg	Kalsoum17	CC BY-SA 4.0
Les allées de la canne à sucre de la CSS à Richard-Toll.jpg	Sakadia	CC0
Delta du Sine Saloum - Patrimoine Mondial de L'Unesco 09.jpg	Issiaga0	CC BY-SA 4.0

Source : Photos publiées sur Wikimedia Commons, retouchées (couleurs et netteté), utilisées sous leur licence.



Le delta du Sine-Saloum.

Green Solutions

contact@green-solutions-group.com · green-solutions-group.com