DOSSIER PAYS

Arabie saoudite

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



L'oasis d'Al-'Ula, dans la région de Médine.

Avant-propos

Ce dossier décrit l'Arabie saoudite 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, organismes publics saoudiens (GASTAT, ministère de l'Environnement, de l'Eau et de l'Agriculture, autorité de la zakat, des impôts et des douanes)).

• **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 en Arabie saoudite.

Sommaire

Synthèse
1. Green Solutions et nos produits
2. L'Arabie saoudite 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), organismes publics saoudiens (GASTAT, ministère de l'Environnement, de l'Eau et de l'Agriculture, autorité de la zakat, des impôts et des douanes), PVGIS et NASA POWER. Les gains de production et les économies d'eau sont des scénarios, décrits à l'annexe B.

36,97 M
Habitants en 2025 (Banque mondiale)

257 613 ha
De dattes récoltés en 2024, la première culture

3,28 M ha
Équipés pour l'irrigation (2024)

2 425 Mm³
D'eau d'irrigation économisée par an, scénario central

5 719 M$
D'exportations agricoles en 2024 (FAOSTAT)

Les points à retenir

• **L'irrigation, pilier de la production.** 3,28 million d'hectares équipés pour l'irrigation en 2024, soit 71 % des 4,59 millions d'hectares de terres cultivées.

• **Dattes : La première culture.** 257 613 ha récoltés en 2024, pour 1,93 million de tonnes, soit 7,48 t/ha.

• **L'eau est rare.** Le stress hydrique national atteint 974,2 % ; à Madinah, l'air demande 2 752 mm de plus qu'il ne pleut.

• **En irrigation, l'eau économisée agrandit les périmètres.** 2 425,0 Mm³ par an au scénario central, de quoi irriguer environ 416 973 ha de plus, soit 12,7 % de la surface équipée.

• **Une filière biologique.** 20 064 ha de cultures certifiées biologiques en 2024 : ECOFERT® est certifié EU Bio.

• **Des engrais produits sur place.** 258 330 t d'azote utilisées en 2024 ; le pays en produit 3 539 966 t et en importe 42 837 t.

• **Les échanges agricoles.** 5 719 M$ d'exportations et 29 523 M$ d'importations en 2024. Première vente : Sucre raffiné (598 M$). Le riz pèse 1 981 M$ d'achats.

Chiffres clés

Indicateurs clés de l'Arabie saoudite

Indicateur	Valeur	Année	Source (niveau)
Population	36,97 M	2025	Banque mondiale (A1)
PIB par habitant	34 537 $	2025	Banque mondiale (A1)
Part de l'agriculture dans le PIB	2,6 %	2025	Banque mondiale (A1)
Emploi agricole	2,5 %	2025	Banque mondiale (A1)
Terres cultivées	4 590 000 ha	2024	FAOSTAT (A6)
Surface équipée pour l'irrigation	3 278 920 ha	2024	FAOSTAT (A6)
Surface récoltée : Dattes	257 613 ha	2024	FAOSTAT (A2)
Cultures certifiées biologiques	20 064 ha	2024	FAOSTAT (A6)
Exportations agricoles	5 719 M$	2024	FAOSTAT (A4)
Importations agricoles	29 523 M$	2024	FAOSTAT (A4)

Indicateur	Valeur	Année	Source (niveau)
Azote minéral, usage agricole	258 330 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 en Arabie saoudite. 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.



Une abeille sur une fleur, dans une ferme de la région d'Asir.

2. L'Arabie saoudite en chiffres

L'Arabie saoudite compte 36,97 millions d'habitants en 2025, dont 15 % en zone rurale. L'agriculture représente 2,6 % du produit intérieur brut et emploie 2 % de la population active. Le pays couvre 2 149,7 milliers de km², dont 82 % de terres agricoles. La sous-alimentation touche 2,5 % de la population.

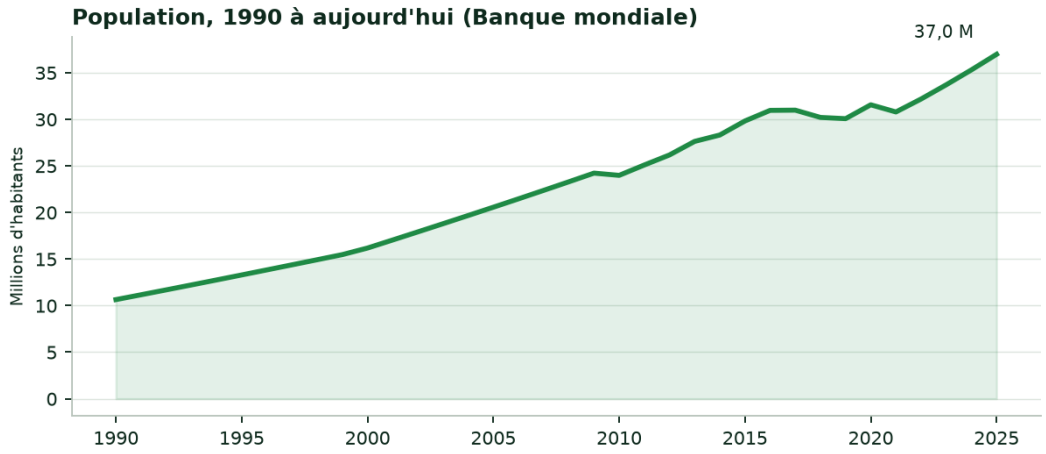


Figure 1. Population de l'Arabie saoudite, 1990 à aujourd'hui. Source : Banque mondiale (A1)

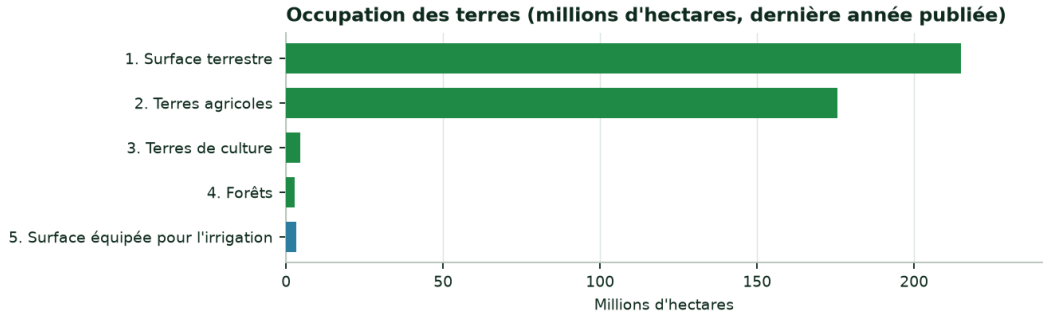


Figure 2. Occupation des terres, dernière année publiée. Source : FAOSTAT (A6)

Indicateurs agricoles et hydriques, dernière année publiée

Indicateur	Valeur	Année	Source
Terres de culture certifiées biologiques	20 064 ha	2024	FAOSTAT (A6)
Rendement moyen des céréales	5 105 kg/ha	2024	Banque mondiale (A1)
Engrais utilisés par hectare de terre arable	125,5 kg/ha	2024	Banque mondiale (A1)
Prélèvements d'eau, part de l'agriculture	81,6 %	2022	Banque mondiale (A1)
Ressources internes en eau	2,4 km³	2022	Banque mondiale (A1)
Ressources internes par habitant	75 m³	2022	Banque mondiale (A1)



Des palmiers dattiers en Arabie saoudite.

3. Ensoleillement, pluie et changement climatique

3.1 Ensoleillement

Le rayonnement solaire global atteint 2 116 à 2 391 kWh/m² par an selon les régions. L'énergie ne manque pas : C'est l'eau disponible au bon moment qui fait la récolte.

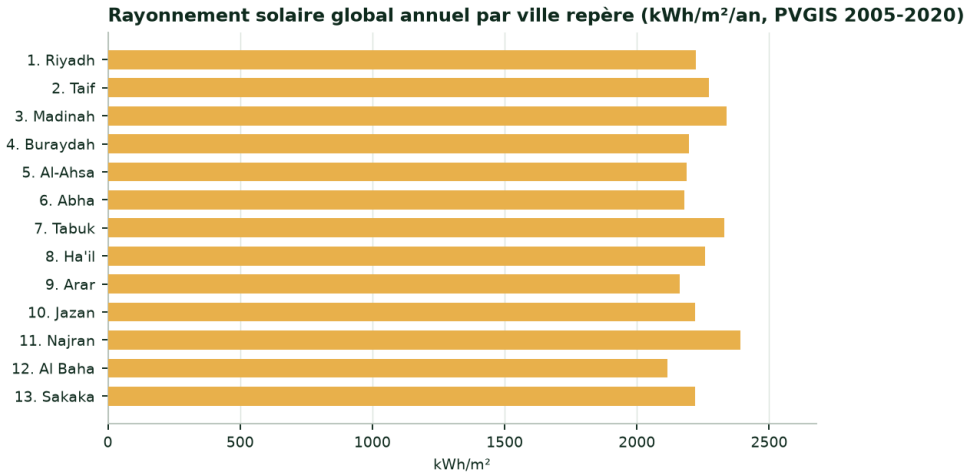


Figure 3. Rayonnement solaire global annuel dans chaque ville repère. Source : PVGIS (A8)

3.2 Pluie et évapotranspiration

Il pleut 171 mm par an à Jazan, mais seulement 19 mm à Tabuk, où l'évapotranspiration de référence atteint 2 181 mm. La pluie est rare et irrégulière sur l'essentiel du pays : Elle tombe surtout de l'hiver au printemps dans le nord et le centre, et au printemps et en été dans le sud-ouest. Presque toute l'agriculture dépend donc de l'irrigation.

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

Ville	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Riyadh	6	5	4	5	1	0	0	0	0	1	6	5

Ville	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Taif	3	0	3	7	7	3	1	1	1	3	7	2
Madinah	3	1	1	2	1	0	0	2	0	1	6	2
Buraydah	4	2	4	6	1	0	0	2	0	1	6	8
Al-Ahsa	8	6	6	4	0	0	0	0	0	1	7	7
Abha	8	6	11	12	8	1	7	8	1	1	3	3
Tabuk	6	2	2	1	2	0	0	0	0	1	3	1
Ha'il	5	2	6	6	1	0	0	0	0	1	6	3
Arar	4	4	4	2	0	0	0	1	0	3	4	4
Jazan	7	4	7	9	8	11	33	45	15	10	11	11
Najran	1	1	3	5	4	0	3	5	0	1	1	1
Al Baha	10	2	4	11	6	3	2	3	1	5	7	5
Sakaka	9	4	4	1	0	0	0	0	0	1	5	5

Source : NASA POWER (A9) ; calcul de l'auteur.

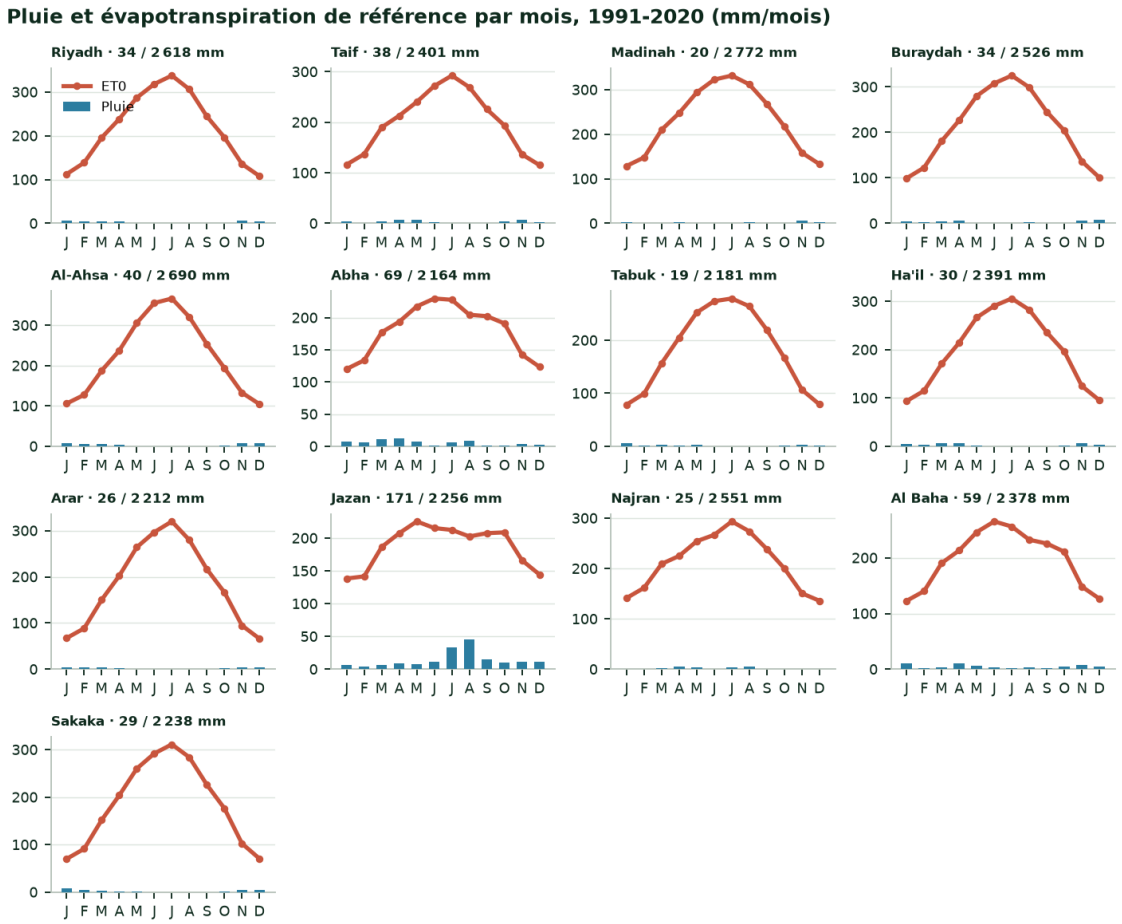


Figure 4. Pluie et évapotranspiration de référence par mois, par ville, 1991-2020. Source : NASA POWER (A9)

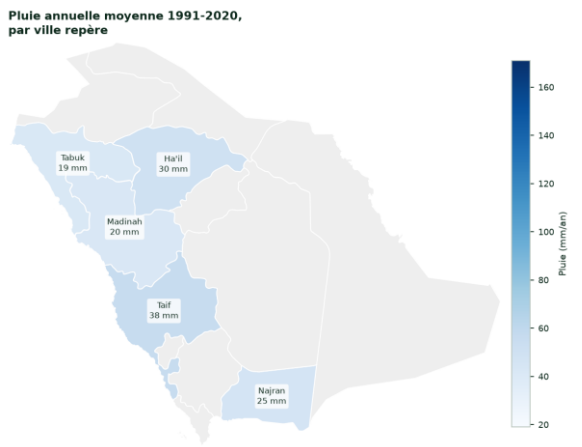
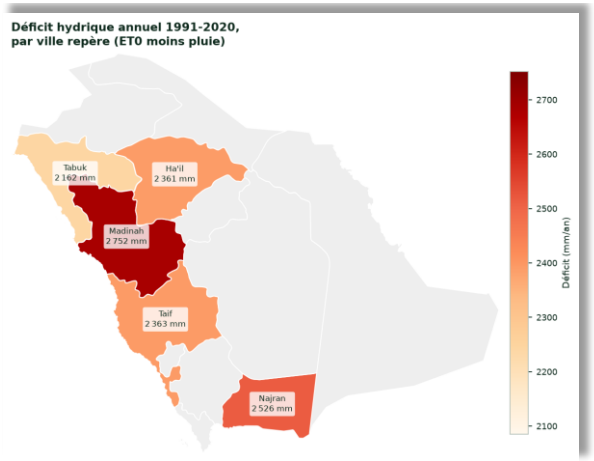


Figure 5. Pluie annuelle moyenne 1991-2020, par région. Source : NASA POWER (A9), Natural Earth (A10).



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

3.3 Changement climatique

La température moyenne annuelle augmente. À Riyadh, elle est passée de 25,5 °C en 1981 à 26,7 °C en 2024, soit une tendance de 0,43 °C par décennie. À Abha, la tendance est de 0,26 °C par décennie, de 24,6 °C à 25,2 °C. Un air plus chaud assèche plus vite le sol entre deux pluies.

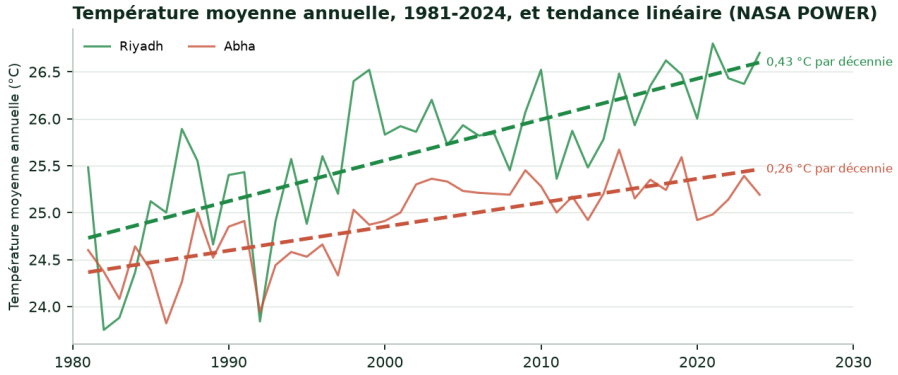


Figure 6. Température moyenne annuelle, 1981-2024, et tendance linéaire. Source : NASA POWER (A9)



Le pic d'Al Sawda, dans la région d'Asir.

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

4.1 Ressources et prélèvements

Les prélèvements totaux d'eau douce sont de 23 380 Mm³ par an (2022). L'agriculture en prélève 81,6 %, soit 19 070 Mm³. Les ressources internes sont de 2,4 km³ par an et le stress hydrique est de 974,2 % : La ressource est déjà très sollicitée : Chaque mètre cube gardé dans le sol compte.

Eau douce : Prélèvements et ressources

Indicateur	Valeur	Année	Source
Prélèvements totaux	23 380 Mm³	2022	Banque mondiale (A1)
Part de l'agriculture	81,6 %	2022	Banque mondiale (A1)
Prélèvements agricoles	19 069,6 Mm³	2022	Calcul à partir de A1
Surface équipée pour l'irrigation	3 278 920 ha	2024	FAOSTAT (A6)
Prélèvements agricoles par hectare équipé	5 816 m³/ha	—	Calcul (annexe B)
Stress hydrique	974,2 %	2022	Banque mondiale (A1)

4.2 Les surfaces irriguées

FAOSTAT compte 3 278 920 hectares équipés pour l'irrigation en 2024. L'irrigation repose surtout sur des eaux souterraines non renouvelables : D'après une étude de 2024, elles fournissent 62,4 % de l'approvisionnement en eau du pays (A11). Chaque mètre cube gardé dans le sol compte donc, et les pivots et le goutte-à-goutte dominent les grandes exploitations.



Une retenue d'eau entre des collines.

4.3 Ce que représente l'économie d'eau

Au scénario central, l'économie est de 2 425,0 Mm³ par an, soit 12,7 % des prélèvements agricoles. Avec 5 816 m³ par hectare équipé, cette eau permettrait d'irriguer environ 416 973 hectares de plus, soit 12,7 % de la surface équipée aujourd'hui.

5. Les engrais : Quantités, achats, dépense

5.1 Quantités utilisées

En 2024, l'usage agricole atteint 258 330 tonnes d'azote, 200 959 tonnes de phosphate (P2O5) et 80 535 tonnes de potasse (K2O). Le pays produit 3 539 966 tonnes d'azote et 2 345 914 tonnes de phosphate (P2O5) ; il a importé 42 837 tonnes d'azote la même année. Rapporté à la terre arable, l'usage est de 125,5 kg par hectare.

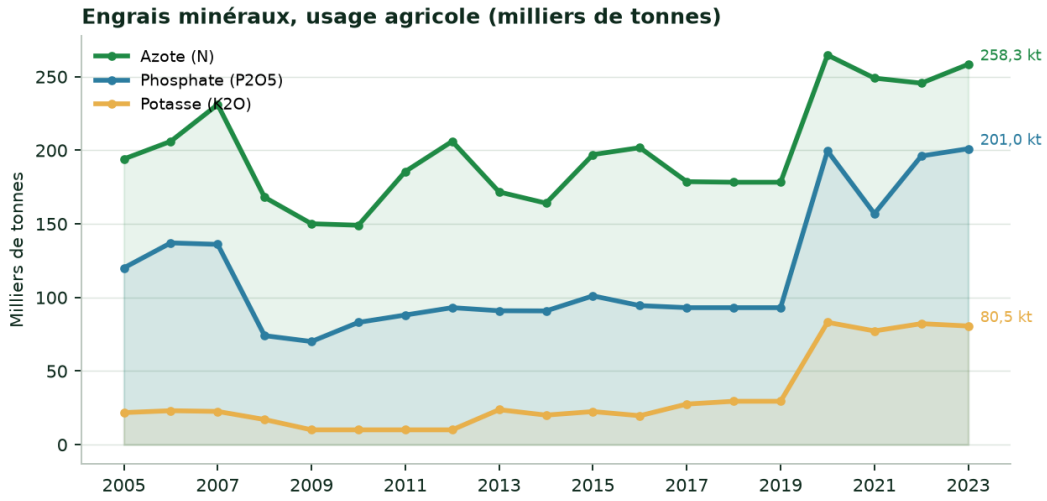


Figure 7. Engrais minéraux, usage agricole, 2005-2023. Source : FAOSTAT (A5)

5.2 Cadre réglementaire

Les engrais sont enregistrés auprès du ministère de l'Environnement, de l'Eau et de l'Agriculture (A13, niveau C). Un hydrorétenteur y entrerait selon son classement, à confirmer auprès du ministère.



Un jeune plant de tomate en motte.

5.3 Dépense indicative

En 2024, la dépense indicative minimale en engrais minéraux atteint 437 millions de dollars, au prix international des engrais (calcul de l'annexe B, borne basse).

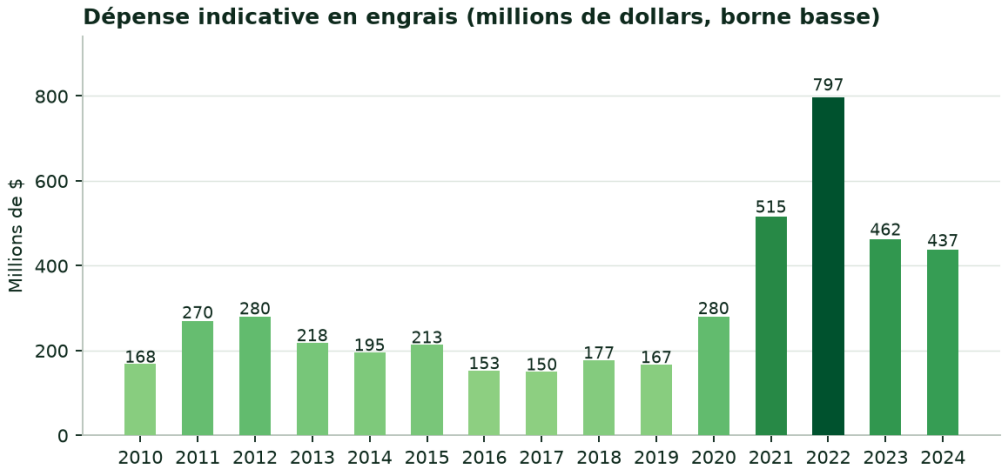


Figure 8. Dépense indicative en engrais, borne basse. Source : Calcul de l'auteur à partir de A5 et A7

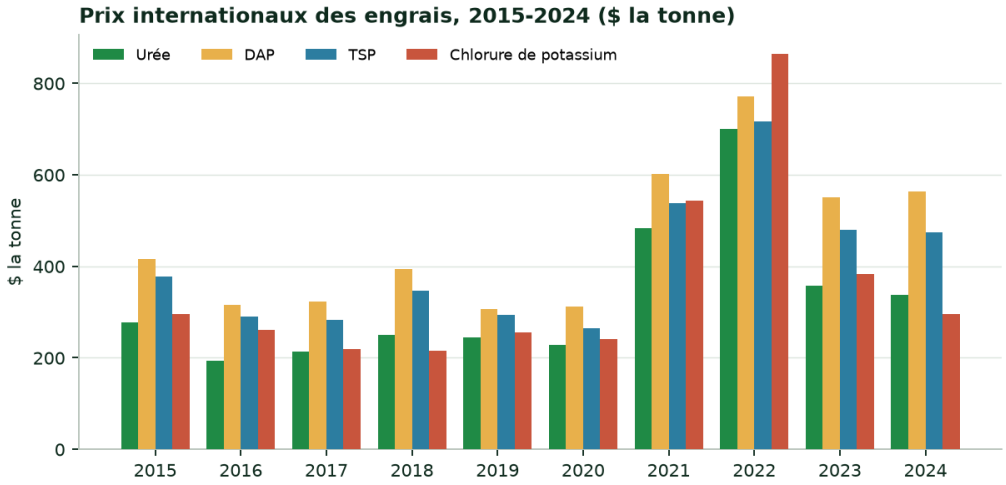


Figure 9. Prix internationaux de l'urée, du DAP, du TSP et du chlorure de potassium. Source : Banque mondiale, Pink Sheet (A7)

6. Les régions d'un coup d'œil

Le tableau compare les treize régions administratives, chacune représentée par une ville repère. 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)
Riyad (Riyadh)	34	2 618	2 584	2 222	25,8
La Mecque (Taif)	38	2 401	2 363	2 272	23,7
Médine (Madinah)	20	2 772	2 752	2 338	26,2
Qasim (Buraydah)	34	2 526	2 492	2 196	24,6
Province de l'Est (Al-Ahsa)	40	2 690	2 650	2 187	26,8
Asir (Abha)	69	2 164	2 095	2 180	25,0
Tabouk (Tabuk)	19	2 181	2 162	2 331	20,4
Haïl (Ha'il)	30	2 391	2 361	2 257	22,3
Frontières du Nord (Arar)	26	2 212	2 186	2 163	21,5
Jizan (Jazan)	171	2 256	2 085	2 219	30,6
Najran (Najran)	25	2 551	2 526	2 391	24,5

Région (ville)	Pluie (mm/an)	ET0 (mm/an)	Déficit (mm/an)	Rayonnement (kWh/m²/an)	Température (°C)
Al Baha (Al Baha)	59	2 378	2 319	2 116	26,6
Al Jawf (Sakaka)	29	2 238	2 209	2 220	21,0

Source : NASA POWER (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

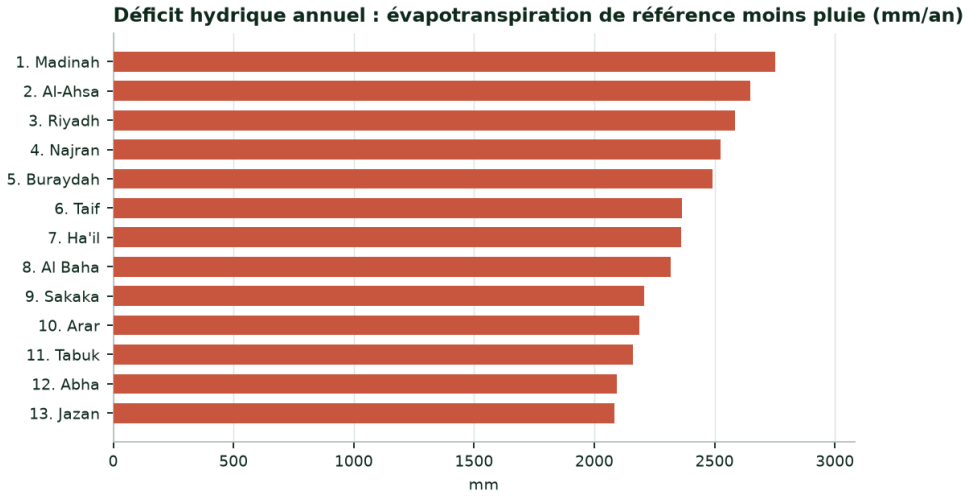


Figure 10. Déficit hydrique annuel : Évapotranspiration de référence moins pluie. Source : NASA POWER (A9)



Pivots d'irrigation de la région d'Al Jawf, vus du satellite.

7. Les vingt premières cultures : Trois classements

7.1 Par surface récoltée

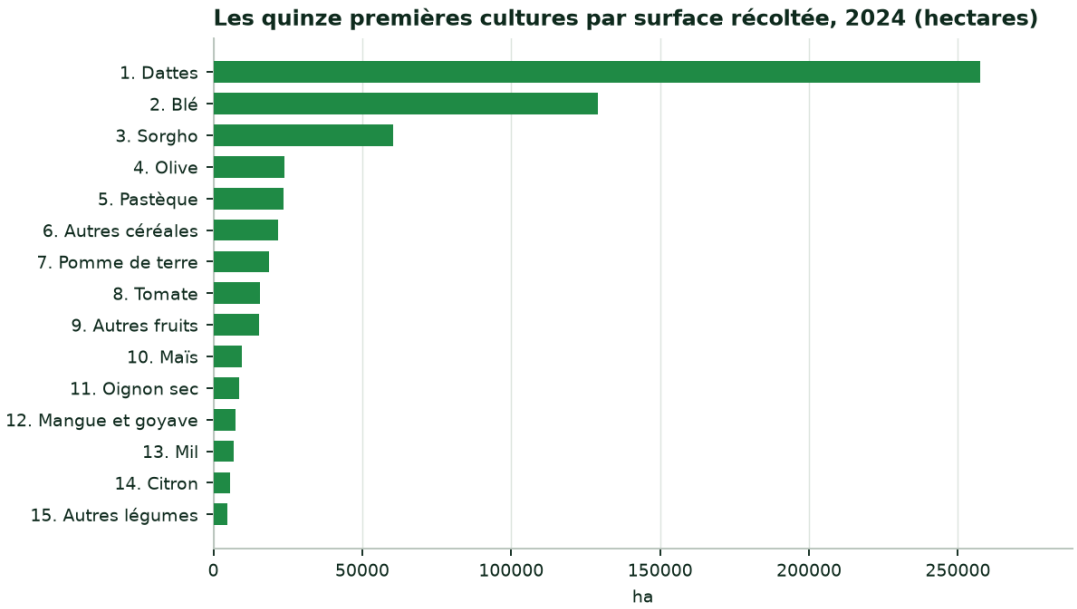


Figure 11. Les quinze premières cultures par surface récoltée, 2024 (hectares). Source : FAOSTAT (A2)

Les dix premières cultures par surface, 2024

Culture	Surface récoltée (ha)	Production (t)	Rendement (t/ha)
Dattes	257 613	1 927 556	7,48
Blé	129 202	820 393	6,35
Sorgho	60 475	168 328	2,78
Olive	24 004	351 278	14,63
Pastèque	23 648	608 478	25,73
Autres céréales	21 746	92 664	4,26
Pomme de terre	18 843	625 071	33,17
Tomate	15 518	682 569	43,99
Autres fruits	15 345	266 855	17,39
Maïs	9 453	67 441	7,13

Source : FAOSTAT (A2).

7.2 Par production

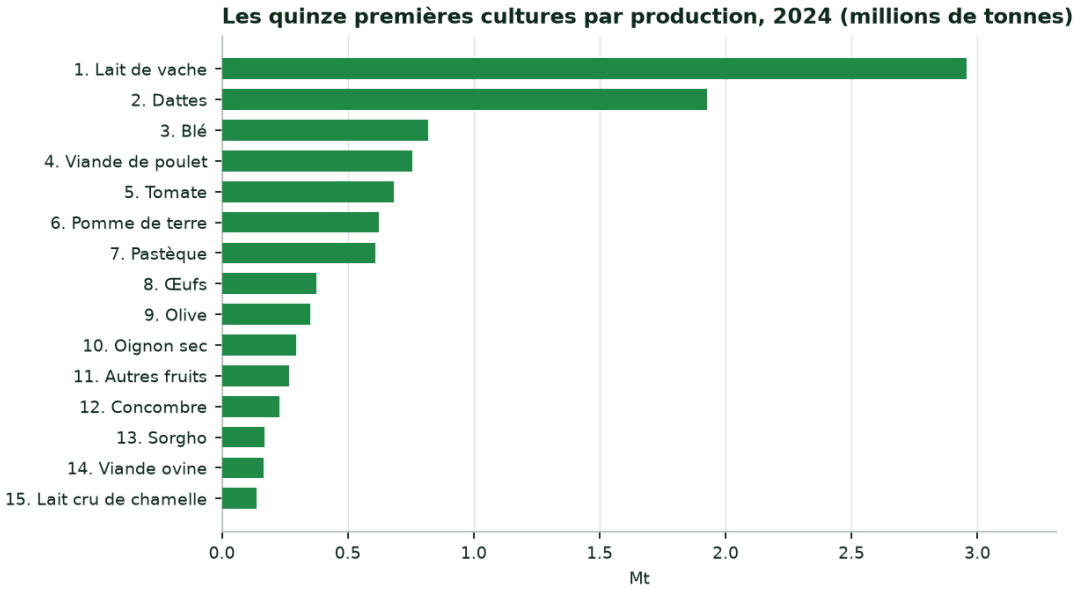


Figure 12. Les quinze premières cultures par production, 2024 (millions de tonnes). Source : FAOSTAT (A2)

7.3 Par valeur de production

Par la valeur de production, les trois premières cultures sont : Dattes, olive et tomate (FAOSTAT, 2023, dollars internationaux constants).

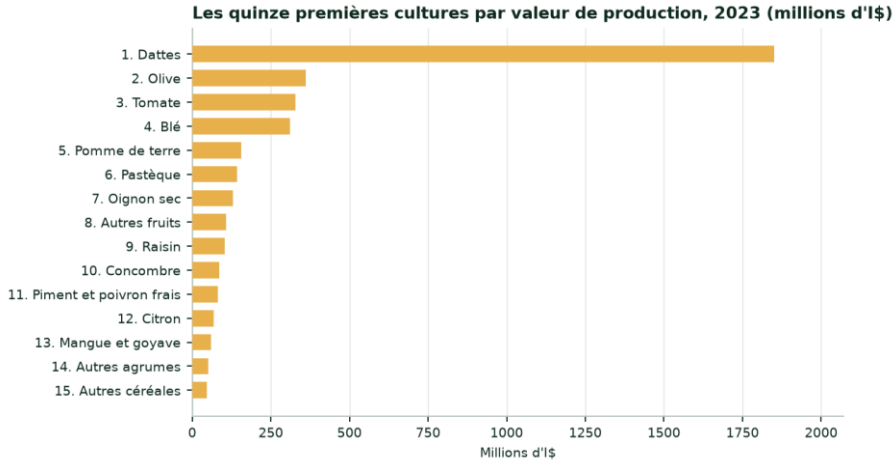


Figure 13. Les quinze premières cultures par valeur de production, 2023 (millions d'I$). Source : FAOSTAT (A3)



L'oasis d'Al-'Ula.

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 (palmier dattier, blé et orge, pastèque et melon, pomme de terre, légumes, olivier, agrumes, autres fruits, maïs et autres surfaces irriguées), au prorata de leurs surfaces récoltées ; la surface équipée est partagée de la même façon.

• 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 : Eau et rendement
Soja, Chine	Soja	Hypothèse	+11,3 %	Non retenu ; cité pour mémoire
Pastèque, Mexique (2023)	Pastèque	-60,5 %	+30,0 %	Pastèque et melon : Eau et 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 %	Palmier dattier : Eau et rendement

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

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

8.3 Irrigation : Palmier dattier, Blé et orge, Pastèque et melon et Pomme de terre

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

Groupe de cultures	Surface équipée (ha)	Part	Essai ou hypothèse	Eau économisée (Mm³/an)
Palmier dattier	257 613	7,9 %	Palmier dattier, Émirats (ICBA, 2021)	614,3
Blé et orge	131 255	4,0 %	Hypothèse générique, aucun essai	76,3
Pastèque et melon	26 215	0,8 %	Pastèque, Mexique (2023)	46,1
Pomme de terre	18 843	0,6 %	Pomme de terre, Afrique du Sud (2025)	28,5
Légumes (tomate, oignon, aubergine, poivron, concombre, autres)	51 925	1,6 %	Hypothèse générique, aucun essai	30,2
Olivier	24 004	0,7 %	Hypothèse générique, aucun essai	14,0
Agrumes (citron, orange, mandarine)	9 676	0,3 %	Hypothèse générique, aucun essai	5,6
Autres fruits (mangue, raisin, pêche, figue, banane, grenade)	31 947	1,0 %	Hypothèse générique, aucun essai	18,6
Maïs	9 453	0,3 %	Maïs, Turquie (TIGEM, 2025)	10,7
Autres surfaces irriguées (luzerne, fourrages)	2 717 989	82,9 %	Hypothèse générique, aucun essai	1 580,7

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	1 212,5	208 487	199 150
Central	2 425,0	416 973	398 299
Fort	4 850,1	833 947	796 599

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

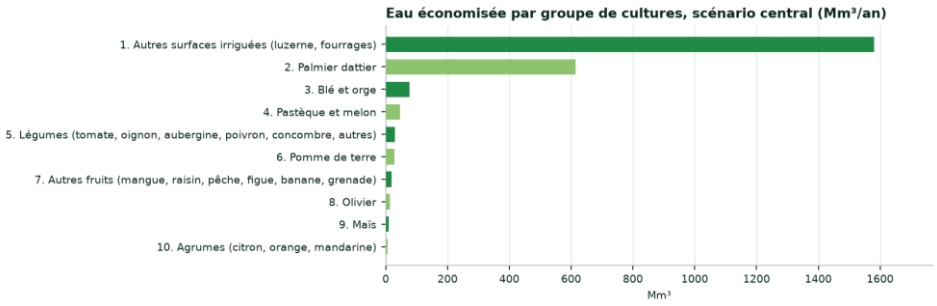


Figure 14. Eau économisée par groupe de cultures, scénario central. Source : Calcul de l'auteur

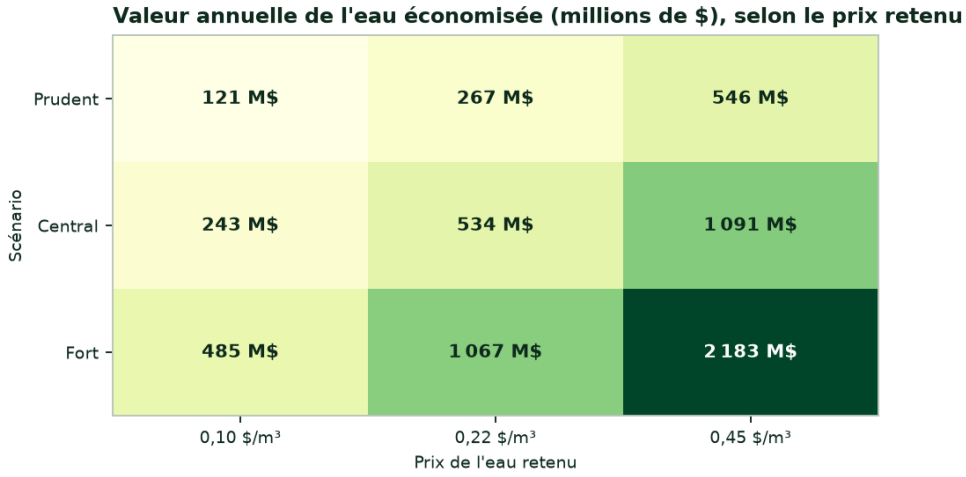


Figure 15. Valeur annuelle de l'eau économisée, selon le prix retenu pour le mètre cube. Source : Calcul de l'auteur ; prix retenus comme hypothèses, aucune tarification nationale

8.4 Lecture des résultats

Points clés

• Le groupe « autres surfaces irriguées » donne 65 % de l'économie d'eau en irrigation (hypothèse générique, aucun essai).

• 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 en Arabie saoudite
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
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 en Arabie saoudite

Source : Annexe A.



Le lac et les arbres de Wadi Hanifa.

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)	4 983	5 719
Importations agricoles (cultures et élevage)	27 216	29 523
Exportations, toutes marchandises	322 256	305 350
Importations, toutes marchandises	211 028	232 028

Source : FAOSTAT (A4).

10.2 Exportations

Les trois premiers produits agricoles exportés en 2024 sont : Sucre raffiné (598 M$), dattes (452 M$) et pâtes alimentaires (374 M$).

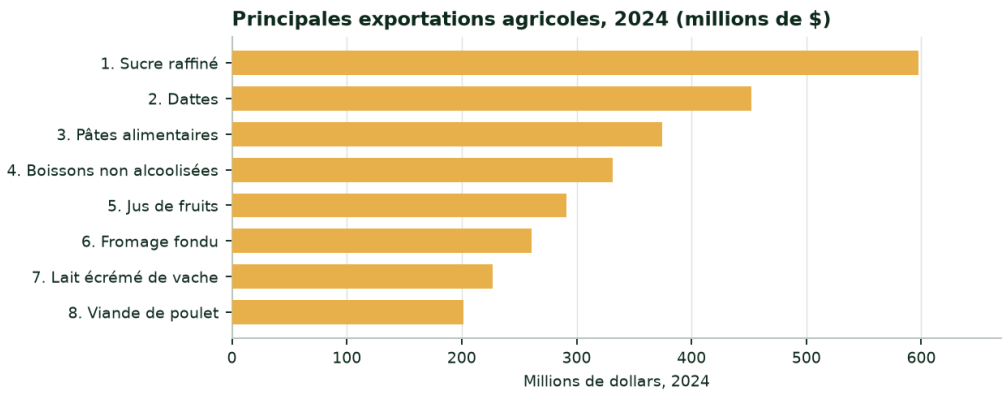


Figure 16. Principales exportations agricoles, 2024. Source : FAOSTAT (A4)

10.3 Importations

Les premiers achats agricoles sont : Viande de poulet (1 564 M$), ovins vivants (1 260 M$) et maïs (1 214 M$). Le riz pèse 1 981 M$ (riz décortiqué, brisures et riz usiné) : Chaque tonne produite sur place réduit cette facture.

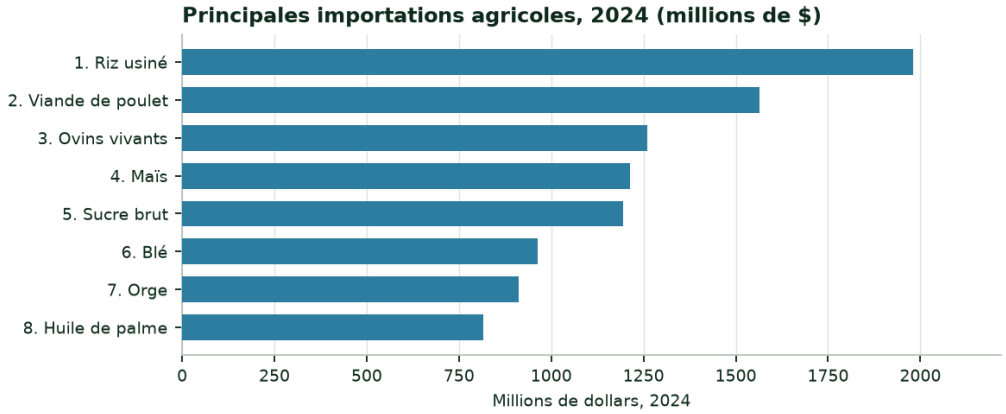
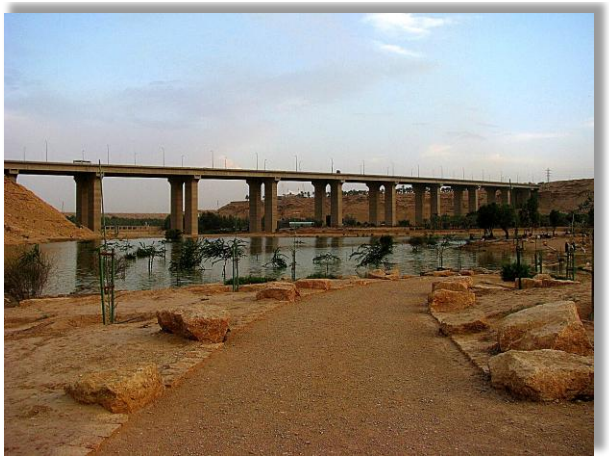


Figure 17. Principales importations agricoles, 2024. Source : FAOSTAT (A4)



Figure 18. Des mangues cultivées dans le sable de Beesh, à Jizan.



Un lac formé par les pluies à Wadi Hanifah.

10.4 Importer des hydrorétenteurs en Arabie saoudite

Ce qu'il faut savoir

• **Droit de douane :** Le tarif extérieur commun du Conseil de coopération du Golfe est de 5 % au moins sur la

plupart des marchandises (A12). Le taux exact de la sous-position 3906.90 n'a pas été confirmé dans les sources consultées.

• **TVA à l'importation :** 15 % depuis juillet 2020 (A12).

• **Homologation :** Les engrais sont enregistrés auprès du ministère de l'Environnement, de l'Eau et de l'Agriculture (A13, niveau C). Aucun texte propre aux hydrorétenteurs n'a été trouvé : Le classement d'un hydrorétenteur est à confirmer auprès du ministère.

• **Classement :** Le code 3906.90 est une déduction pour nos produits ; l'autorité douanière tranche.

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.



Les tours de Riyad au crépuscule.

Riyad (Riyadh)

Plateau central, très chaud, presque sans pluie : Fourrages, élevage laitier, palmiers dattiers et légumes, irrigués par pivots et goutte-à-goutte à partir d'eaux souterraines profondes, notamment autour d'Al-Kharj et de Wadi ad-Dawasir.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	34 mm
Évapotranspiration de référence	2 618 mm
Déficit hydrique annuel	2 584 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	12
Rayonnement solaire global	2 222 kWh/m²
Température moyenne	25,8 °C

Source : NASA POWER (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

La Mecque (Taif)

Hauts plateaux du Hedjaz, plus frais que la côte : Fruits (grenade, raisin, figue), légumes et roses, sur des terrasses et des vergers irrigués.

Indicateur	Valeur

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	38 mm
Évapotranspiration de référence	2 401 mm
Déficit hydrique annuel	2 363 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	12
Rayonnement solaire global	2 272 kWh/m²
Température moyenne	23,7 °C

Source : NASA POWER (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Médine (Madinah)

Oasis et palmeraies : Dattes, dont les variétés de Médine, légumes et cultures de l'oasis d'Al-'Ula, sur des puits et des sources.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	20 mm
Évapotranspiration de référence	2 772 mm
Déficit hydrique annuel	2 752 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	12
Rayonnement solaire global	2 338 kWh/m²
Température moyenne	26,2 °C

Source : NASA POWER (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Qasim (Buraydah)

Région de la plus forte densité de palmeraies du centre : Dattes, blé, fourrages et légumes, irrigués à partir d'eaux souterraines.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	34 mm
Évapotranspiration de référence	2 526 mm
Déficit hydrique annuel	2 492 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	12
Rayonnement solaire global	2 196 kWh/m²
Température moyenne	24,6 °C

Source : NASA POWER (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Province de l'Est (Al-Ahsa)

Grande oasis de palmiers dattiers de l'Est, alimentée par des sources et des puits : Dattes, légumes et fourrages, dans un climat très chaud et humide en été.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	40 mm
Évapotranspiration de référence	2 690 mm
Déficit hydrique annuel	2 650 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	12
Rayonnement solaire global	2 187 kWh/m²
Température moyenne	26,8 °C

Source : NASA POWER (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Asir (Abha)

Montagnes de l'Asir, avec des pluies de printemps et d'été : Cultures en terrasses, fruits, légumes, céréales et miel, sur des pentes où l'eau ruisselle vite.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	69 mm
Évapotranspiration de référence	2 164 mm
Déficit hydrique annuel	2 095 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	12
Rayonnement solaire global	2 180 kWh/m²
Température moyenne	25,0 °C

Source : NASA POWER (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Tabouk (Tabuk)

Nord-ouest, hivers frais : Blé, fourrages, arbres fruitiers (pomme, grenade), dattes et serres, irrigués à partir d'eaux souterraines.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	19 mm
Évapotranspiration de référence	2 181 mm
Déficit hydrique annuel	2 162 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	12
Rayonnement solaire global	2 331 kWh/m²
Température moyenne	20,4 °C

Source : NASA POWER (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Haïl (Ha'il)

Plateau du nord, froid l'hiver : Blé, dattes, fourrages et légumes, sur de grands périmètres à pivots.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	30 mm
Évapotranspiration de référence	2 391 mm
Déficit hydrique annuel	2 361 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	12
Rayonnement solaire global	2 257 kWh/m²
Température moyenne	22,3 °C

Source : NASA POWER (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Frontières du Nord (Arar)

Frontière nord, pluies d'hiver rares : Orge, blé, élevage ovin et camelin, cultures irriguées par forages.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	26 mm
Évapotranspiration de référence	2 212 mm
Déficit hydrique annuel	2 186 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	12
Rayonnement solaire global	2 163 kWh/m²

Indicateur	Valeur
Température moyenne	21,5 °C

Source : NASA POWER (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Jizan (Jazan)

Plaine côtière de la mer Rouge, chaude et humide : Mangue, banane, papaye, sorgho et légumes ; c'est la région fruitière tropicale du pays.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	171 mm
Évapotranspiration de référence	2 256 mm
Déficit hydrique annuel	2 085 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	12
Rayonnement solaire global	2 219 kWh/m²
Température moyenne	30,6 °C

Source : NASA POWER (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Najran (Najran)

Vallée du sud, au pied des montagnes : Dattes, grenade, raisin, blé et légumes, irrigués par des puits.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	25 mm
Évapotranspiration de référence	2 551 mm
Déficit hydrique annuel	2 526 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	12
Rayonnement solaire global	2 391 kWh/m²
Température moyenne	24,5 °C

Source : NASA POWER (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Al Baha (Al Baha)

Montagnes du sud-ouest : Cultures en terrasses, figue, grenade, miel et légumes, avec de petites exploitations.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	59 mm
Évapotranspiration de référence	2 378 mm
Déficit hydrique annuel	2 319 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	12
Rayonnement solaire global	2 116 kWh/m²
Température moyenne	26,6 °C

Source : NASA POWER (A9) ; PVGIS (A8) ; calcul de l'auteur.

Al Jawf (Sakaka)

Nord, désert et cultures irriguées : Oliviers, blé, dattes et fourrages, sur de grands périmètres à pivots, avec une forte ressource souterraine.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	29 mm

Indicateur	Valeur
Évapotranspiration de référence	2 238 mm
Déficit hydrique annuel	2 209 mm
Mois de moins de 50 mm de pluie	12
Rayonnement solaire global	2 220 kWh/m²
Température moyenne	21,0 °C

Source : NASA POWER (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), Arabie saoudite	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	NASA POWER (NASA, centre de recherche Langley), données journalières : Pluie, température, humidité, vent et rayonnement, 1981-2024 ; évapotranspiration de référence calculée par l'auteur selon FAO-56 (Penman-Monteith)	B
A10	Natural Earth, limites administratives de niveau 1 et contour du pays	B
A11	Suhail M. et coll., « Issues of Water Resources in Saudi Arabia: Past, Present, and Future », revue Sustainability, 2024, 16(10), 4189 : Part des ressources non renouvelables dans l'approvisionnement en eau	B
A12	Département du Commerce des États-Unis (International Trade Administration), guide commercial par pays, Arabie saoudite, droits d'importation : Tarif extérieur commun du Conseil de coopération du Golfe de 5 % au moins sur la plupart des marchandises, TVA de 15 % depuis juillet 2020	B
A13	Guide des codes douaniers pour produits chimiques en Arabie saoudite (Palm Horizon KSA) : Enregistrement des engrais auprès du ministère de l'Environnement, de l'Eau et de l'Agriculture	C
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 (23 380 Mm³, 2022) × part de l'agriculture (81,56 %) = 19 069,6 Mm³.

2. Irrigation. La surface équipée (3 278 920 ha) et l'eau agricole sont partagées entre les groupes irrigués (palmier dattier, blé et orge, pastèque et melon, pomme de terre, légumes, olivier, agrumes, autres fruits, maïs et autres surfaces irriguées) au prorata de leurs surfaces récoltées (3 278 920 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. La surface équipée dépasse la surface récoltée des cultures irrigables retenues : La différence forme

un groupe « autres surfaces irriguées » (luzerne et autres fourrages), avec l'hypothèse générique. Le sorgho, le mil et les céréales diverses 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 (5 816 m³/ha).

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 NASA POWER contenant chaque ville ; rayonnement : PVGIS, 2005-2020. Les tendances de température sont des régressions linéaires sur 1981-2024. NASA POWER combine réanalyses et données satellitaires sur une maille d'environ 50 km : Deux villes proches peuvent partager la même maille, et ses pluies peuvent s'écarter des relevés des stations locales. Sur les cartes, chaque région est colorée selon la valeur de sa ville repère.

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
Al-'Ula oasis (8).jpg	Radosław Botev	CC BY 3.0 pl
Palm Trees in Saudi Arabia.JPG	Haitham alfalah	CC BY 3.0
Bees Thrive on Berry Farm in Saudi Arabia's Aseer Region (2025).jpg	Saudi Press Agency (SPA)	CC BY-SA 4.0
Al Sawda peak.jpg	Marviikad	CC BY-SA 2.0
Dam reservoir 3 - panoramio.jpg	Juhotski	CC BY-SA 3.0
زراعة الطماطم.jpg	الاءحكمي	CC BY 4.0
Circular irrigations in Al Jawf Region, Saudi Arabia.jpg	Axelspace Corporation	CC BY-SA 4.0
Al-'Ula oasis (1).jpg	Radosław Botev	CC BY 3.0 pl
Wadi Hanifa.jpg	Ahmedpictures12	CC BY-SA 4.0
Tomy Aitkins Mango (Low Sugar Mangoes)..JPG	Abagchi77	CC BY-SA 3.0
Lake at Wadi Hanifah (5218227168).jpg	Peter Dowley from Dubai, United Arab Emirates	CC BY 2.0
Riyadh Skyline.jpg	B.alotaby	CC BY-SA 4.0
Al-'Ula oasis (10).jpg	Radosław Botev	CC BY 3.0 pl

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



La palmeraie de l'oasis d'Al-'Ula.

Green Solutions

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