

DOSSIER PAYS

Turquie

Eau d'irrigation, 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



Oliveraie et champs cultivés près de Karaisalı, dans la province d'Adana.

Avant-propos

Ce dossier décrit la Turquie sous l'angle de l'eau d'irrigation, du climat, des engrais et des cultures. Il s'adresse aux ministères chargés de l'agriculture, de l'eau et du commerce, aux directions provinciales de l'agriculture, aux coopératives et aux grandes exploitations. Il répond à trois questions : Où l'eau est-elle utilisée, pour quelles cultures, et dans quelles régions ? Il examine ensuite ce que nos produits peuvent changer, 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, administration turque).
- **B** : Institut de recherche, laboratoire, organisme des Nations unies ou modèle climatique reconnu.
- **C** : Déclaration du fabricant, site web, presse ou estimation.
- « Md » signifie milliards ; « 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 sur toute la Turquie.

Sommaire

Synthèse
1. Green Solutions et nos produits
2. La Turquie en chiffres
3. Ensoleillement, pluie et changement climatique
4. L'eau d'irrigation : Ressources, surfaces, 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 et économies d'eau
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), Direction générale des travaux hydrauliques (DSİ), PVGIS et ERA5. Les économies d'eau sont des scénarios, décrits à l'annexe B.

85,9 M
Habitants en 2025 (Banque mondiale)

4,91 M ha
Réellement irrigués en 2024 (FAOSTAT)

56,0 km³
D'eau prélevée par l'agriculture (2022)

8,63 Md m³
D'eau économisés par an au scénario central

756 000 ha
Irrigables en plus avec la même eau

30,7 Md$
D'exportations agricoles en 2024 (FAOSTAT)

Huit points à retenir

• **Le blé domine les surfaces.** 6,93 millions d'hectares récoltés en 2024, pour 20,8 millions de tonnes, presque toujours sans irrigation.

• **L'agriculture prélève l'essentiel de l'eau.** 56,0 km³ par an sur 64,5 km³ de prélèvements totaux (87 %, 2022).

• **L'irrigation progresse.** 4,91 millions d'hectares réellement irrigués en 2024, sur 7,20 millions équipés ; la DSİ estime à 8,5 millions d'hectares la surface irrigable de façon économique.

• **Un climat très contrasté.** De 299 mm de pluie par an à Konya à 861 mm à Bursa ; à Şanlıurfa, l'air demande 1 181 mm de plus qu'il ne pleut.

• **Le scénario central économise 8,63 milliards de m³ par an**, soit 15,4 % des prélèvements agricoles, comme si l'on pouvait irriguer environ 756 000 ha de plus.

• **Le maïs a son essai en Turquie même.** À la ferme d'État TIGEM de Konya, EVERGREEN® a réduit l'irrigation de 38,9 % et augmenté le rendement de 17,1 % (2025). Le maïs porte 20 % de l'économie centrale.

• **Le climat se réchauffe.** À Konya, la température moyenne annuelle augmente de 0,50 °C par décennie depuis 1981.

• **Un grand pays exportateur.** 30,7 milliards de dollars d'exportations agricoles en 2024, pour 23,1 milliards d'importations ; la noisette décortiquée arrive en tête (1 503 M$).

Chiffres clés

Indicateurs clés de la Turquie

Indicateur	Valeur	Année	Source (niveau)
Population	85,9 M	2025	Banque mondiale (A1)
PIB par habitant	18 599 $	2025	Banque mondiale (A1)
Part de l'agriculture dans le PIB	5,2 %	2025	Banque mondiale (A1)
Surface réellement irriguée	4 914 000 ha	2024	FAOSTAT (A6)
Surface équipée pour l'irrigation	7 204 000 ha	2024	FAOSTAT (A6)
Prélèvements d'eau, agriculture	56,0 km³	2022	Banque mondiale (A1)
Eau économisée, scénario central	8 626 Mm³	—	Calcul (annexe B)
Blé récolté	6,93 M ha	2024	FAOSTAT (A2)
Exportations agricoles	30 666 M$	2024	FAOSTAT (A4)

Indicateur	Valeur	Année	Source (niveau)
Importations agricoles	23 059 M$	2024	FAOSTAT (A4)
Azote minéral, usage agricole	1 916 971 t	2024	FAOSTAT (A5)

Source : Tableau établi à partir des sources indiquées ; calcul de l'auteur pour les scénarios.

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 (Turquie), 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.	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 Turquie. 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.



Champs d'arachide irrigués dans la plaine de Harran (Şanlıurfa).

2. La Turquie en chiffres

La Turquie compte 85,9 millions d'habitants en 2025. L'agriculture représente 5,2 % du produit intérieur brut et emploie 14 % de la population active. Le pays couvre 770 000 km², dont 50 % de terres agricoles.

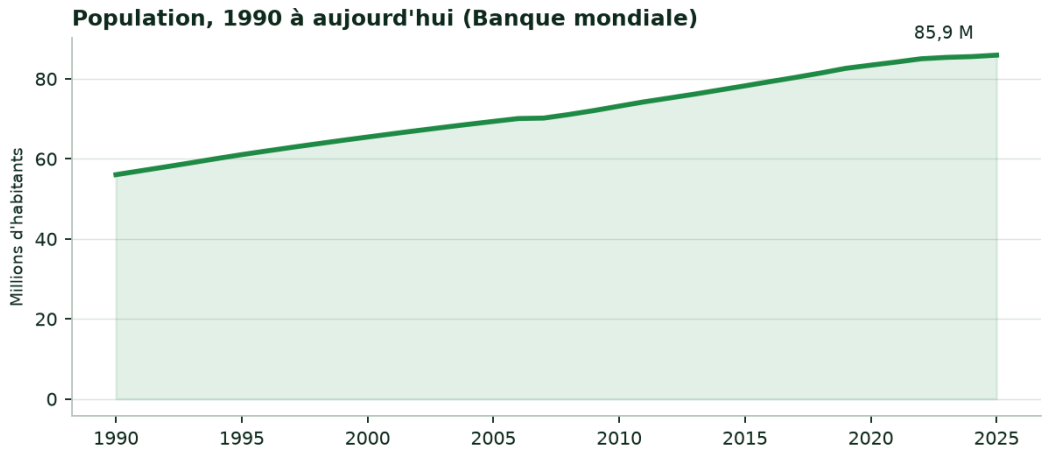


Figure 1. Population de la Turquie, 1990 à aujourd'hui. Source : Banque mondiale (A1)

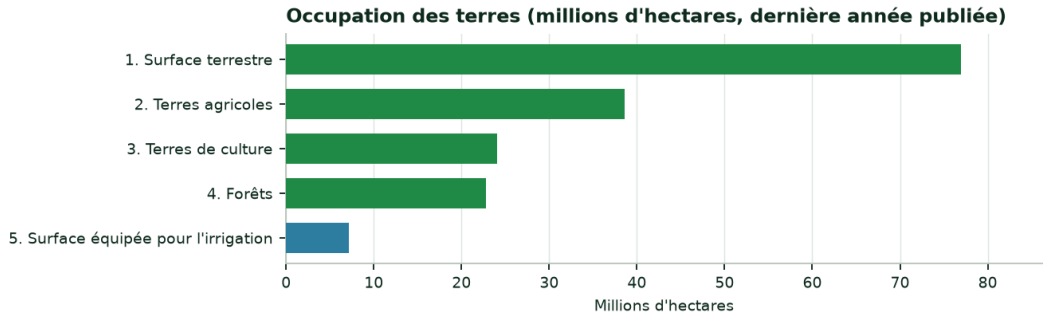


Figure 2. Occupation des terres, dernière année publiée. Source : FAOSTAT (A6)

Indicateurs agricoles et hydriques, dernière année publiée

Indicateur	Valeur	Année	Source
Terres de culture certifiées biologiques	173 000 ha	2024	FAOSTAT (A6)
Cultures sous abri (serres, tunnels)	78 000 ha	2024	FAOSTAT (A6)
Rendement moyen des céréales	3 429 kg/ha	2024	Banque mondiale (A1)
Engrais utilisés par hectare de terre arable	139 kg/ha	2024	Banque mondiale (A1)
Prélèvements d'eau, part de l'agriculture	86,9 %	2022	Banque mondiale (A1)
Ressources internes en eau	227 km³	2022	Banque mondiale (A1)
Ressources internes par habitant	2 671 m³	2022	Banque mondiale (A1)



Champ de blé à Ceyhan, dans la plaine de Çukurova (Adana).

3. Ensoleillement, pluie et changement climatique

3.1 Ensoleillement

Le rayonnement solaire global atteint 1 353 à 1 859 kWh/m² par an selon les régions. Il est le plus fort dans le Sud-Est et sur la côte méditerranéenne : Là où le soleil est le plus généreux, l'eau manque le plus.

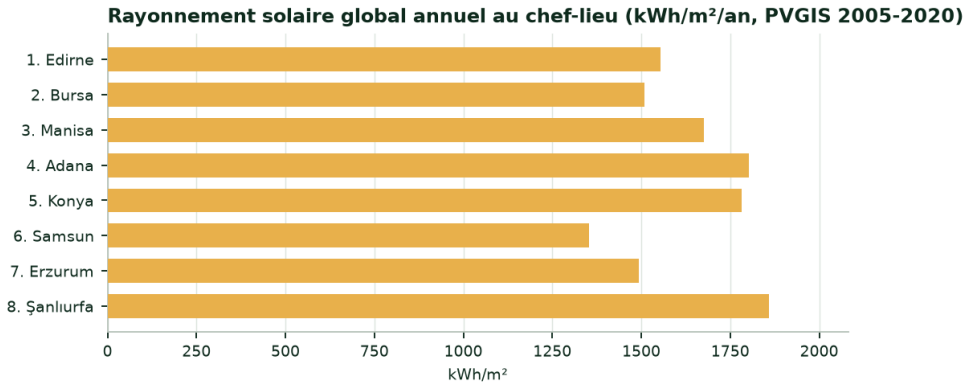


Figure 3. Rayonnement solaire global annuel à la ville de référence de chaque région. Source : PVGIS (A8)

3.2 Pluie et évapotranspiration

La pluie varie fortement d'une région à l'autre. À Bursa, la pluie annuelle moyenne est de 861 mm ; à Konya, sur le plateau central, elle n'est que de 299 mm, alors que l'évapotranspiration de référence y atteint 1 328 mm par an. Le déficit le plus fort est à Şanlıurfa : 1 181 mm par an.

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

Mois	Edirne	Bursa	Manisa	Adana	Konya	Samsun	Erzurum	Şanlıurfa
Janvier	54	95	106	110	39	81	37	84
Février	48	89	101	83	30	72	42	73
Mars	56	95	82	76	34	89	65	64

Mois	Edirne	Bursa	Manisa	Adana	Konya	Samsun	Erzurum	Şanlıurfa
Avril	44	81	62	64	35	78	85	51
Mai	48	70	42	56	36	77	106	35
Juin	39	55	17	19	23	60	66	6
Juillet	31	26	4	7	4	37	44	1
Août	15	26	4	6	4	35	32	1
Septembre	28	57	22	20	7	67	24	5
Octobre	60	83	60	49	18	91	45	38
Novembre	56	79	91	83	29	81	40	56
Décembre	62	104	105	144	40	90	38	77

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

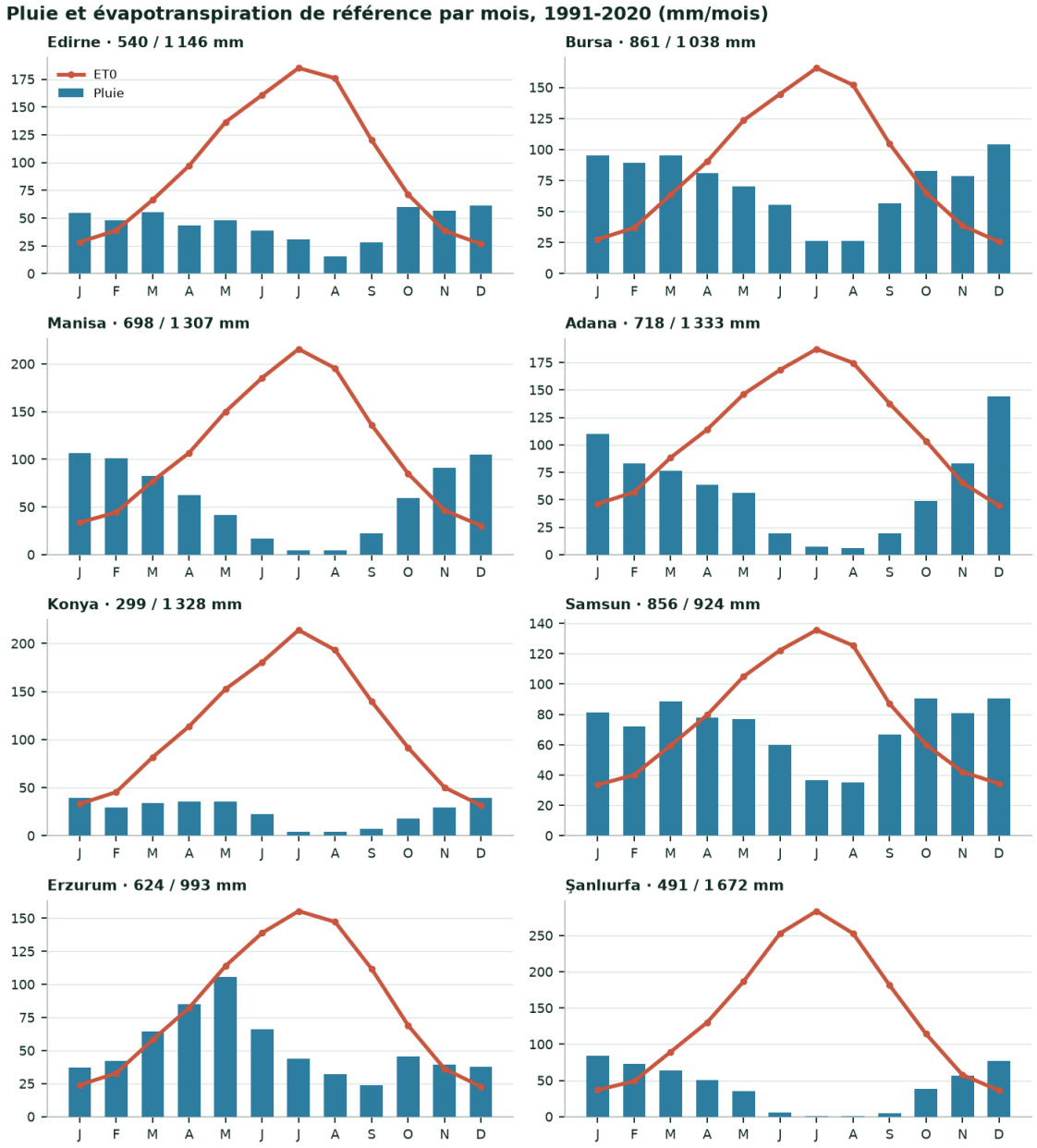


Figure 4. Pluie et évapotranspiration de référence par mois, par région, 1991-2020. Source : ERA5 via Open-Meteo (A9)

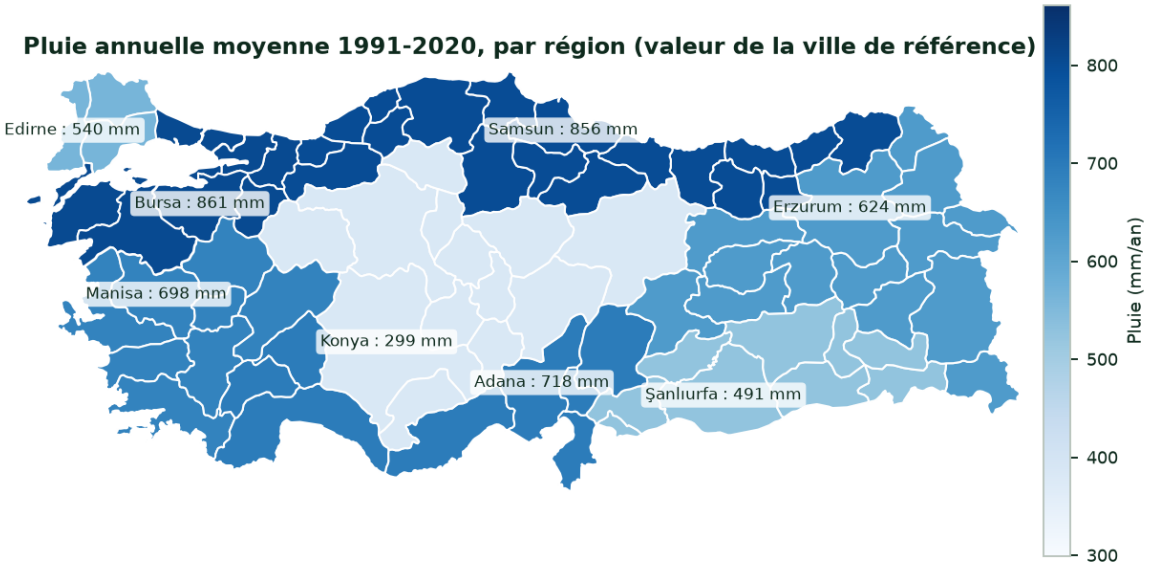


Figure 5. Pluie annuelle moyenne 1991-2020 : Chaque région prend la valeur de sa ville de référence. Source : ERA5 (A9) ; Natural Earth (A10)

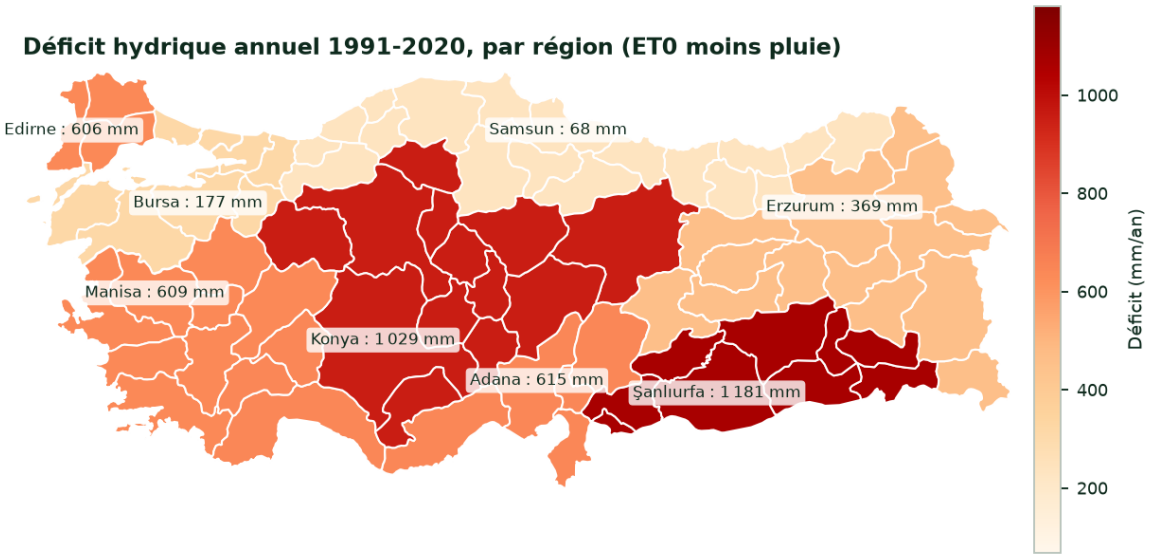


Figure 6. Déficit hydrique annuel (évapotranspiration de référence moins pluie), par région. Source : ERA5 (A9) ; Natural Earth (A10)

3.3 Changement climatique

La température moyenne annuelle augmente. À Konya, elle est passée de 12,0 °C en 1981 à 14,1 °C en 2024, soit une tendance de 0,50 °C par décennie. À Şanlıurfa, la tendance est de 0,51 °C par décennie, de 17,7 °C à 19,2 °C. Un air plus chaud demande plus d'eau aux cultures.

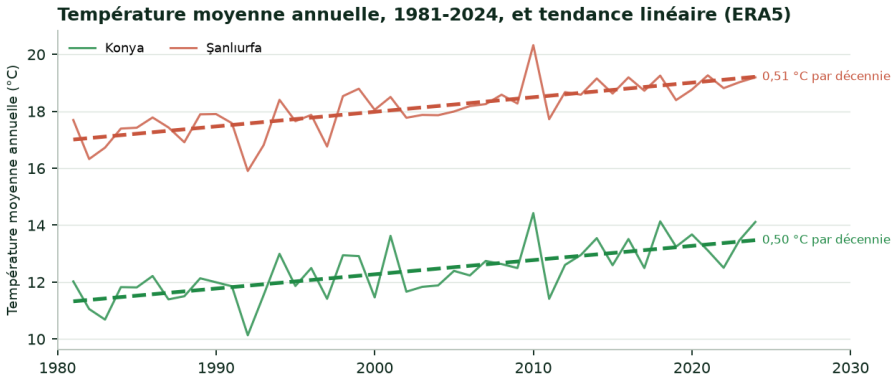


Figure 7. Température moyenne annuelle, 1981-2024, et tendance linéaire. Source : ERA5 (A9)



Champs de blé dans les montagnes de Saimbeyli (Adana).

4. L'eau d'irrigation : Ressources, surfaces, prélèvements

4.1 Ressources et prélèvements

Les prélèvements totaux d'eau douce atteignent 64,5 km³ par an (2022). L'agriculture en prélève 86,9 %, soit 56,0 km³. Les ressources internes sont de 227 km³ par an, soit 2 671 m³ par habitant. Le stress hydrique, rapport entre les prélèvements et les ressources disponibles, atteint 47,9 %. Selon la DSİ, l'irrigation consomme 44 milliards de m³ par an, soit 77 % de l'eau consommée (A11).

Eau douce : Prélèvements et ressources

Indicateur	Valeur	Année	Source
Prélèvements totaux	64,47 km³	2022	Banque mondiale (A1)
Part de l'agriculture	86,9 %	2022	Banque mondiale (A1)
Prélèvements agricoles	56,04 km³	2022	Calcul à partir de A1
Surface réellement irriguée	4 914 000 ha	2024	FAOSTAT (A6)
Prélèvements agricoles par hectare irrigué	11 404 m³/ha	—	Calcul (annexe B)
Stress hydrique	47,9 %	2022	Banque mondiale (A1)

4.2 Les surfaces irriguées

FAOSTAT compte 7 204 000 hectares équipés pour l'irrigation en 2024, dont 4 914 000 réellement irrigués. La DSİ donne 8,5 millions d'hectares irrigables de façon technique et économique, 7,1 millions d'hectares ouverts à l'irrigation fin 2023 et un objectif de 7,52 millions fin 2026 (A11). Les cultures irriguées principales sont le maïs, le coton, la betterave, les légumes et les melons, la pomme de terre, les vergers et la vigne, et le riz.



Canal d'irrigation dans la plaine de Harran, entre Şanlıurfa et Altınbaşak.

4.3 Ce que représente l'économie d'eau

Au scénario central, l'économie est de 8 626 Mm³ par an, soit 15,4 % des prélèvements agricoles. Avec 11 404 m³ par hectare irrigué, cette eau permettrait d'irriguer environ 756 000 hectares de plus, sans prélever un mètre cube supplémentaire.

5. Les engrais : Quantités, achats, dépense

5.1 Quantités utilisées

En 2024, l'usage agricole atteint 1 916 971 tonnes d'azote, 732 812 tonnes de phosphate (P2O5) et 156 669 tonnes de potasse (K2O). La même année, le pays a produit 1 065 677 tonnes d'azote et en a importé 1 551 108 tonnes.

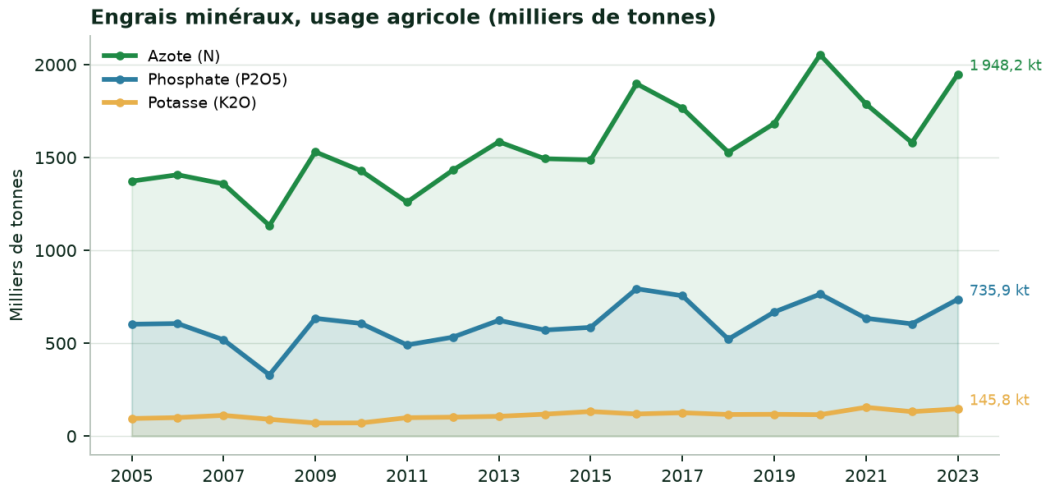


Figure 8. Engrais minéraux, usage agricole, 2005-2023. Source : FAOSTAT (A5)

5.2 Cadre réglementaire

Les engrais minéraux, organiques et les amendements du sol (« toprak düzenleyici ») relèvent du ministère de l'Agriculture et des Forêts. La Direction générale de la production végétale (BÜGEM) délivre les permis d'importation et les certificats d'enregistrement ; pour un produit importé, elle demande notamment une analyse faite par l'Institut turc de normalisation (TSE) et un modèle d'étiquette (A13).



Épis de blé à Karataş (Adana).

5.3 Dépense indicative

En 2024, la dépense indicative minimale en engrais minéraux atteint 2 243 millions de dollars, au prix international des engrais (calcul de l'annexe B, borne basse). Elle avait culminé à 3 531 millions de dollars en 2022, quand les prix mondiaux ont flambé.

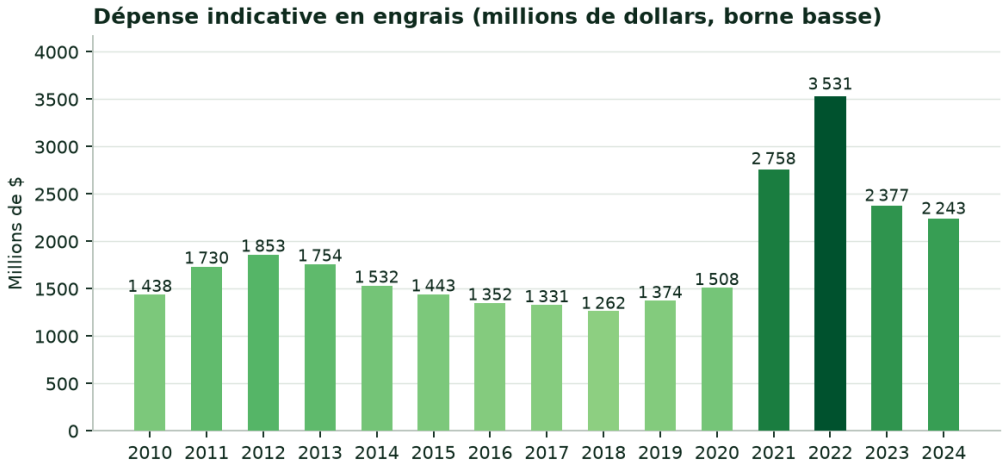


Figure 9. Dépense indicative en engrais, borne basse. Source : Calcul de l'auteur à partir de A5 et A7

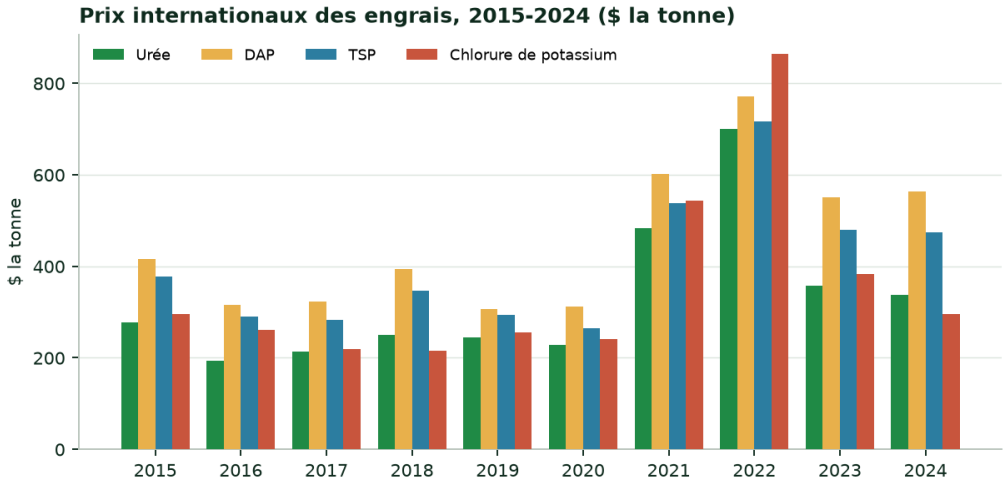


Figure 10. Prix internationaux de l'urée, du DAP, du TSP et du chlorure de potassium. Source : Banque mondiale, Pink Sheet (A7)

6. Les régions d'un coup d'œil

Le tableau compare les sept régions géographiques du pays, plus la Thrace, à partir d'une ville de référence pour chacune. Les chiffres de climat sont des moyennes 1991-2020, sauf le rayonnement (2005-2020).

Climat des villes de référence, moyennes 1991-2020

Région (ville)	Pluie (mm/an)	ET0 (mm/an)	Déficit (mm/an)	Rayonnement (kWh/m²/an)	Température (°C)
Thrace (Edirne)	540	1 146	606	1 555	14,1
Marmara (Bursa)	861	1 038	177	1 509	15,0
Égée (Manisa)	698	1 307	609	1 676	16,9
Méditerranée (Adana)	718	1 333	615	1 802	18,4
Anatolie centrale (Konya)	299	1 328	1 029	1 782	12,5
Mer Noire (Samsun)	856	924	68	1 353	13,8
Anatolie orientale (Erzurum)	624	993	369	1 493	5,8
Anatolie du Sud-Est (Şanlıurfa)	491	1 672	1 181	1 859	18,2

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

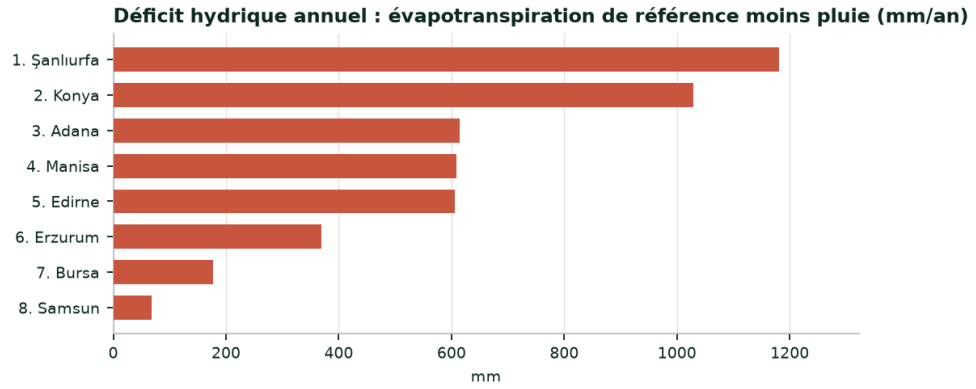


Figure 11. Déficit hydrique annuel : Évapotranspiration de référence moins pluie. Source : ERA5 (A9)

7. Les vingt premières cultures : Trois classements

7.1 Par surface récoltée

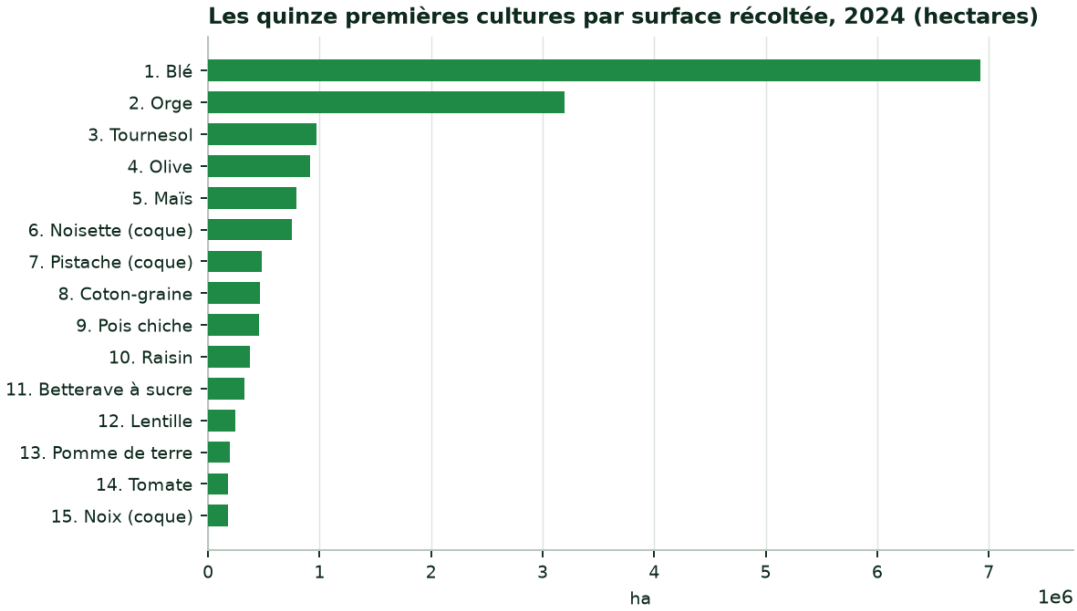


Figure 12. Les quinze premières cultures par surface récoltée, 2024 (hectares). Source : FAOSTAT (A2)

Les dix premières cultures par surface, 2024

Culture	Surface récoltée (ha)	Production (t)	Rendement (t/ha)
Blé	6 925 108	20 800 000	3,00
Orge	3 193 649	8 100 000	2,54
Tournesol	971 032	2 195 000	2,26
Olive	913 319	3 750 000	4,11
Maïs	789 379	8 100 000	10,26
Noisette (coque)	749 769	717 000	0,96
Pistache (coque)	484 529	383 000	0,79
Coton-graine	466 927	2 243 000	4,80
Pois chiche	459 430	575 000	1,25
Raisin	372 285	3 468 000	9,32

Source : FAOSTAT (A2).



La Cappadoce vue du ciel, près de Göreme : Vergers et vignes au pied des cheminées de fée.

7.2 Par production

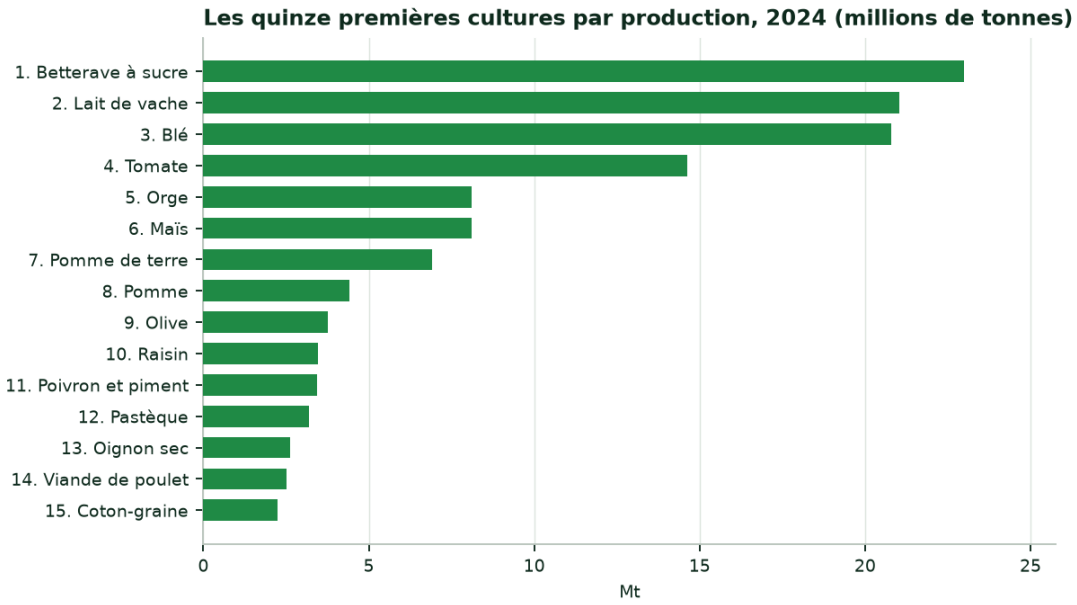


Figure 13. Les quinze premières cultures par production, 2024 (millions de tonnes). Source : FAOSTAT (A2)

7.3 Par valeur de production

La tomate est la première culture par la valeur, devant le blé : Une culture irriguée, à haut rendement, pèse plus que la céréale qui occupe vingt fois plus de surface.

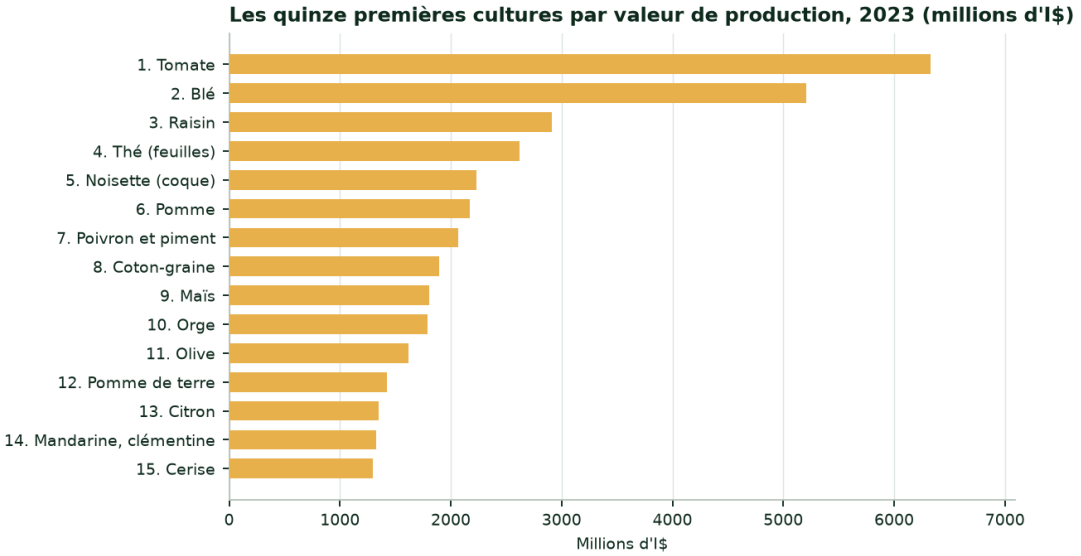


Figure 14. Les quinze premières cultures par valeur de production, 2023 (millions d'I$). Source : FAOSTAT (A3)



Champ de coton près de Belek (Antalya).

8. Extrapolation par culture et économies d'eau

8.1 Méthode

La méthode en bref

• L'eau agricole nationale est répartie par hectare irrigué : 11 404 m³ par hectare. Chaque culture irrigable reçoit l'eau de sa surface récoltée.

• La part de la surface irriguée qui n'est pas couverte par ces cultures (blé irrigué, tournesol, fourrages, oliviers…) forme un groupe « autres cultures irriguées ».

• Chaque groupe reçoit l'effet de l'essai cité pour sa culture : Un quart (prudent), la moitié (central), la totalité (fort).

• Sans essai, l'hypothèse générique est de 5, 10 et 20 % d'eau économisée, sans gain de rendement.

8.2 Essais utilisés comme analogues

L'essai sur le maïs a été conduit en Turquie, à la ferme d'État TIGEM de Konya, en 2025 : 528 mm d'irrigation au lieu de 864 mm, et 12 060 kg/ha contre 10 300 kg/ha sur la parcelle témoin (A18).

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 grain
Pastèque, Mexique (2023)	Pastèque	−60,5 %	+30 %	Légumes et melons
Pomme de terre, Afrique du Sud (2025)	Pomme de terre	−52 %	+31,4 %	Pomme de terre et oignon
Soja, Chine	Soja	Hypothèse	+11,3 %	Soja (culture irriguée en seconde culture)
Palmier dattier, Émirats (ICBA, 2021)	Palmier	−82 %	+20 %	Non retenu (pas de palmier dattier) ; cité pour mémoire

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

8.3 Paramètres par groupe de cultures

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

Groupe de cultures	Surface irriguée (ha)	Part	Essai ou hypothèse	Eau économisée (Mm³/an)
Maïs grain	789 379	16,1 %	Maïs, Turquie (TIGEM, Konya, 2025)	1 755
Coton	466 927	9,5 %	Hypothèse générique, aucun essai	533
Betterave à sucre	324 286	6,6 %	Hypothèse générique, aucun essai	370
Riz (paddy)	128 904	2,6 %	Hypothèse générique, aucun essai	147
Pomme de terre et oignon	261 437	5,3 %	Pomme de terre, Afrique du Sud (2025)	775
Légumes et melons	731 538	14,9 %	Pastèque, Mexique (2023)	2 524
Soja	43 712	0,9 %	Eau : Hypothèse générique ; rendement : Soja, Chine	50
Vergers et vigne (pomme, abricot, agrumes, cerise, raisin…)	1 140 917	23,2 %	Hypothèse générique, aucun essai	1 301
Autres cultures irriguées (blé, tournesol, fourrages, oliviers…)	1 026 900	20,9 %	Hypothèse générique, aucun essai	1 171

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

8.4 Résultats nationaux

8 626 Mm³
D'eau économisés par an (scénario central, 15,4 % des prélèvements agricoles)

756 000 ha
Irrigables en plus avec cette eau

6,82 Mt
De production en plus, pour les cultures à essai

2,58 Md I$
De valeur de production en plus (2014-2016)

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

Scénario	Eau (Mm³/an)	Hectares en plus	Production (t/an)	Valeur (M I$/an)
Prudent	4 313	378 179	3 409 281	1 291

Scénario	Eau (Mm³/an)	Hectares en plus	Production (t/an)	Valeur (M I$/an)
Central	8 626	756 357	6 818 562	2 583
Fort	17 252	1 512 715	13 637 124	5 165

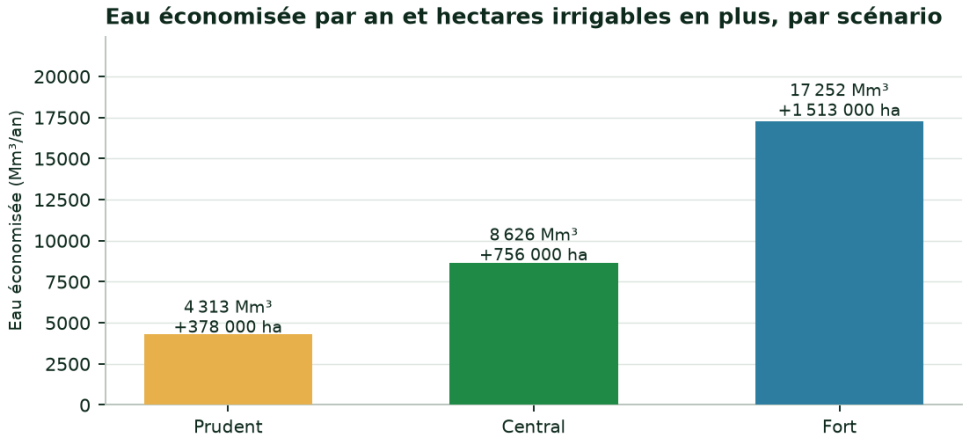


Figure 15. Eau économisée par an et hectares irrigables en plus, par scénario. Source : Calcul de l'auteur

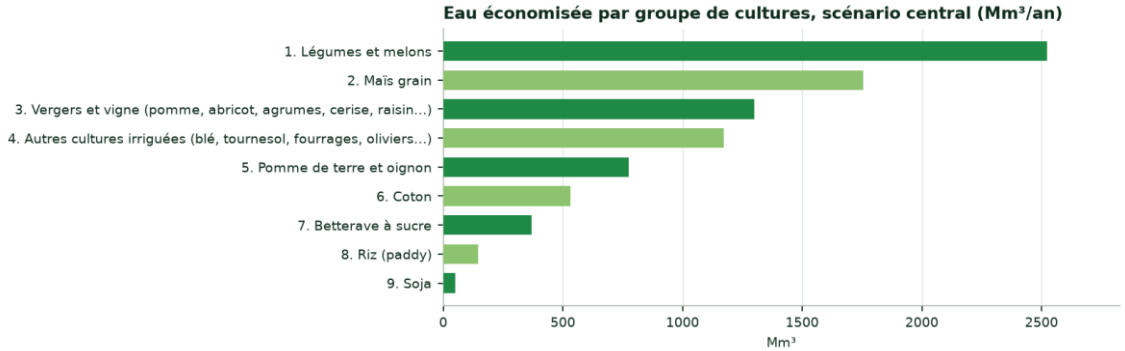


Figure 16. Eau économisée par groupe de cultures, scénario central. Source : Calcul de l'auteur

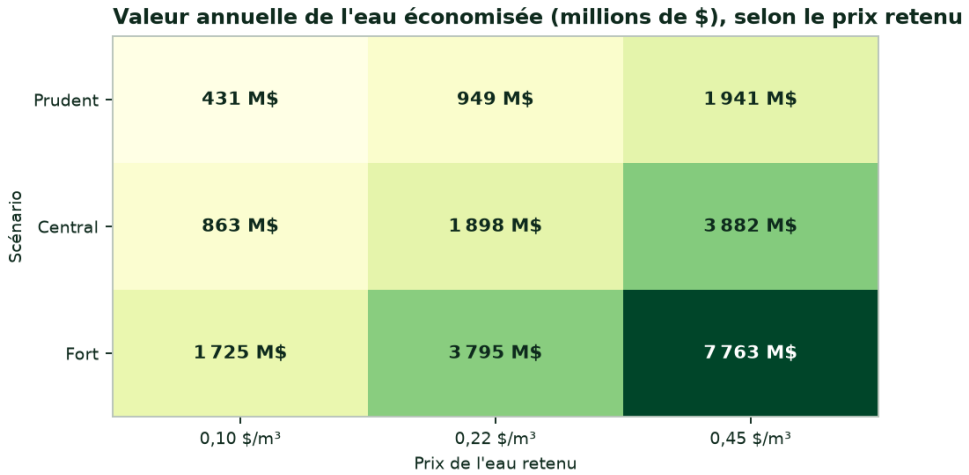


Figure 17. Valeur annuelle de l'eau économisée, selon le prix retenu pour le mètre cube. Source : Calcul de l'auteur ; prix retenus comme hypothèses, aucune tarification nationale

8.5 Lecture des résultats

Points clés

• Le maïs, les racines et les légumes donnent 59 % de l'économie centrale, à partir d'essais publiés, dont un conduit en Turquie.

• Le coton, la betterave, le riz, les vergers et les autres cultures irriguées reposent sur l'hypothèse générique (10 % au scénario central).

• Le gain de production, 6,82 millions de tonnes au scénario central, ne concerne que les cultures où un essai est cité ; les légumes en font l'essentiel, parce que leurs rendements par hectare sont élevés.

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	Maïs −38,9 % (Konya) ; palmier −82 % ; pastèque −60,5 % ; pomme de terre −52 %	A14 à A18 (B, C)	Un essai par culture ; un seul en Turquie
Rendement	Maïs +17,1 % ; pomme de terre +31,4 % ; pastèque +30 % ; palmier +20 % ; soja +11,2 à +11,4 %	A14 à A18 (B, C)	Un ou deux essais par culture ; témoins parfois différents
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
Certification (ECOFERT®)	Certifié SOHISCERT et EU Bio	A21 (A)	Valable pour le produit certifié
Agroforesterie (Paulownia ALTIFOLIA®)	13 à 15 m en 6 à 8 ans (site web)	A22 (C)	Aucun essai en Turquie

Source : Annexe A.



L'Euphrate en Turquie : Ses barrages alimentent l'irrigation du Sud-Est.

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)	29 502	30 666
Importations agricoles (cultures et élevage)	25 413	23 059
Exportations, toutes marchandises	255 777	261 855
Importations, toutes marchandises	361 774	344 020

Source : FAOSTAT (A4).

10.2 Exportations

La noisette décortiquée est le premier produit agricole exporté (1 503 M$ en 2024), devant l'huile de tournesol brute (1 275 M$) et la farine de blé (1 208 M$). Le pays exporte surtout des produits transformés : Huiles, farines, pâtes, confiserie, raisins secs.

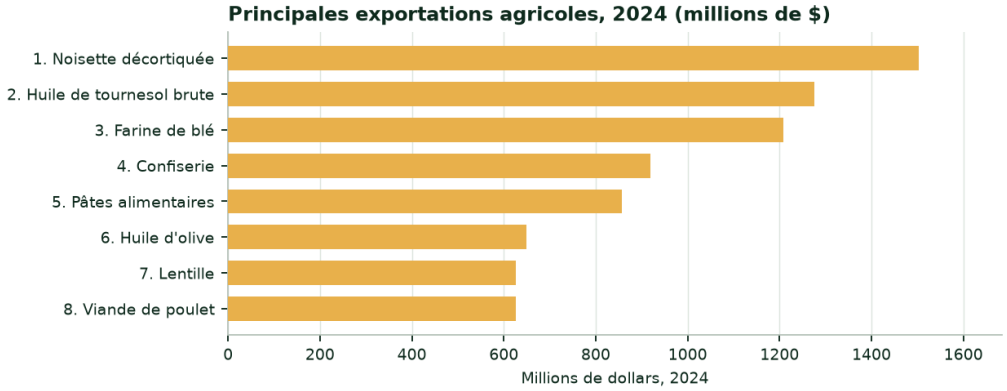


Figure 18. Principales exportations agricoles, 2024. Source : FAOSTAT (A4)

10.3 Importations

Le pays importe des matières premières pour son industrie : Soja (1 766 M$), coton fibre (1 525 M$), blé, huile de tournesol brute et maïs. Une partie est transformée puis réexportée.

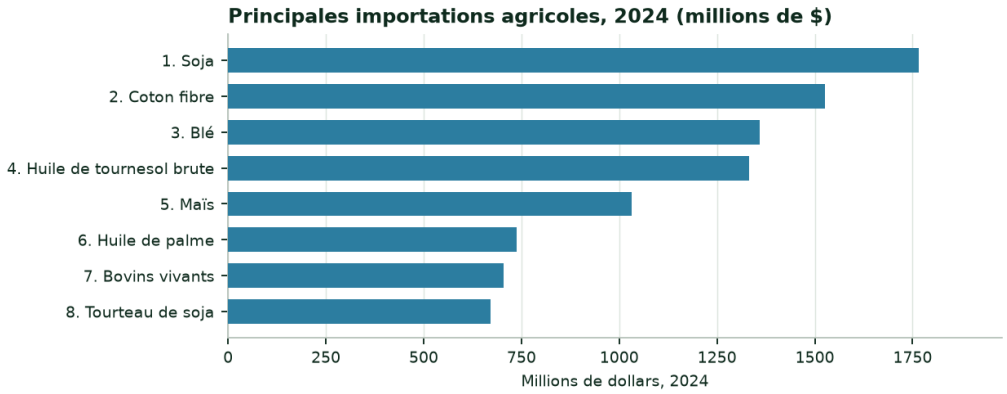


Figure 19. Principales importations agricoles, 2024. Source : FAOSTAT (A4)



Figure 20. Noisettes de la variété « Tombul » à Espiye (Giresun).



Artichauts fraîchement récoltés à Urla (İzmir).

10.4 Importer des hydrorétenteurs en Turquie

Ce qu'il faut savoir

• **Droits de douane (code 3906.90.90, polymères acryliques sous formes primaires) :** 0 % pour les marchandises originaires de l'Union européenne et de l'AELE, Suisse comprise ; 6,5 % au tarif général (A12).

• **Pourquoi 0 % :** La Turquie forme une union douanière avec l'Union européenne pour les produits industriels et a signé un accord de libre-échange avec l'AELE ; il faut une preuve d'origine.

• **TVA (KDV) :** Taux général de 20 % depuis le 10 juillet 2023 (A12).

• **Enregistrement :** Un amendement du sol ou un engrais doit obtenir un permis d'importation et un certificat d'enregistrement de la BÜGEM avant sa mise sur le marché (A13).

• **Classement :** Le code 3906.90.90 et la catégorie « toprak düzenleyici » sont des déductions pour nos produits ; les douanes et le ministère 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.



Jardins de thé sur les pentes de Rize, au bord de la mer Noire.

Thrace (Edirne)

Plaines de la Meriç et de l'Ergene : Blé, tournesol et riz irrigué.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	540 mm
Évapotranspiration de référence	1 146 mm
Déficit hydrique annuel	606 mm
Rayonnement solaire global	1 555 kWh/m²
Température moyenne	14,1 °C

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

Marmara (Bursa)

Plaines fertiles autour de Bursa et de Balıkesir : Légumes de conserverie, fruits, maïs et olivier.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	861 mm
Évapotranspiration de référence	1 038 mm
Déficit hydrique annuel	177 mm
Rayonnement solaire global	1 509 kWh/m²
Température moyenne	15,0 °C

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

Égée (Manisa)

Vallées du Gediz et du Grand Méandre : Vigne et raisins secs, coton, olivier, figue et maraîchage.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	698 mm
Évapotranspiration de référence	1 307 mm
Déficit hydrique annuel	609 mm
Rayonnement solaire global	1 676 kWh/m²
Température moyenne	16,9 °C

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

Méditerranée (Adana)

Plaine de Çukurova : Maïs, coton, agrumes, légumes et soja en seconde culture ; serres de la côte d'Antalya.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	718 mm
Évapotranspiration de référence	1 333 mm
Déficit hydrique annuel	615 mm
Rayonnement solaire global	1 802 kWh/m²
Température moyenne	18,4 °C

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

Anatolie centrale (Konya)

Grand plateau céréalier : Blé et orge en sec, betterave et maïs irrigués sur des nappes très sollicitées. L'essai TIGEM sur le maïs y a été conduit.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	299 mm
Évapotranspiration de référence	1 328 mm
Déficit hydrique annuel	1 029 mm
Rayonnement solaire global	1 782 kWh/m²
Température moyenne	12,5 °C

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

Mer Noire (Samsun)

Deltas de Bafra et de Çarşamba : Riz, maïs et légumes ; noisetier et thé sur les pentes plus à l'est.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	856 mm
Évapotranspiration de référence	924 mm
Déficit hydrique annuel	68 mm
Rayonnement solaire global	1 353 kWh/m²
Température moyenne	13,8 °C

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

Anatolie orientale (Erzurum)

Hauts plateaux froids : Élevage, prairies, fourrages et céréales, sur une saison de culture courte.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	624 mm
Évapotranspiration de référence	993 mm
Déficit hydrique annuel	369 mm
Rayonnement solaire global	1 493 kWh/m²
Température moyenne	5,8 °C

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

Anatolie du Sud-Est (Şanlıurfa)

Plaine de Harran, irriguée par le projet GAP depuis l'Euphrate : Coton, maïs, blé, arachide et pistachier.

Indicateur	Valeur
Pluie annuelle, 1991-2020	491 mm
Évapotranspiration de référence	1 672 mm
Déficit hydrique annuel	1 181 mm
Rayonnement solaire global	1 859 kWh/m²
Température moyenne	18,2 °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), Turquie	A
A2	FAOSTAT, cultures et élevage (QCL), surfaces, productions, 2014-2024	A

Réf.	Source	Niveau
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 et réellement irriguées, 2000-2025	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 (provinces) ; regroupement en régions géographiques par l'auteur	B
A11	DSİ (Direction générale des travaux hydrauliques), chiffres repris par l'agence Anadolu, mars 2024 : Surfaces irrigables, ouvertes à l'irrigation, eau consommée	A
A12	Tarif douanier turc (position 3906.90.90) ; décision présidentielle n° 7346 de 2023 sur le taux général de TVA	A
A13	Ministère de l'Agriculture et des Forêts, BÜGEM : Règlement sur les engrais organiques, minéraux et microbiens utilisés en agriculture ; pièces demandées pour l'importation et l'enregistrement	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), mesures du service d'irrigation de TIGEM, 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 (64,47 km³, 2022) × part de l'agriculture (86,93 %) = 56,04 km³.

2. Eau par hectare. Eau agricole ÷ surface réellement irriguée (4 914 000 ha, 2024) = 11 404 m³/ha. La surface réellement irriguée est retenue plutôt que la surface équipée, parce qu'elle est publiée pour la Turquie et qu'elle correspond à l'eau effectivement utilisée.

3. Répartition. Les cultures irrigables (maïs, coton, betterave, riz, pomme de terre et oignon, légumes et melons, soja, vergers et vigne) couvrent 3 887 100 ha récoltés ; chacune reçoit l'eau de sa surface. Le reste de la surface irriguée (1 026 900 ha) forme le groupe « autres cultures irriguées ». Le blé, l'orge, les légumineuses, l'olivier, le noisetier, le pistachier et le tournesol sont traités comme des cultures pluviales.

4. 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 %.

5. Hectares en plus. Eau économisée ÷ eau par hectare irrigué (11 404 m³/ha).

6. Production et valeur. Gain de production = surface du groupe × rendement moyen × effet de l'essai ; valeur au prix moyen implicite de 2023 (valeur de production ÷ production).

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

8. 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).

9. 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. Sur les cartes, chaque province prend la valeur de la ville de référence de sa région.

10. Commerce. Les totaux sont ceux du poste « cultures et élevage » de FAOSTAT ; les produits sont listés un par un, sans les agrégats.

Annexe C. Crédits photographiques

Fichier (Wikimedia Commons)	Auteur	Licence
Olive orchard, Karaisalı 07.jpg	Zeynel Cebeci	CC BY-SA 4.0
Wheat field , Ceyhan - Adana 05.jpg	Zeynel Cebeci	CC BY-SA 4.0
Urfa-Harran Ovası 11 09 2011 Erdnussfelder.jpg	Volker Höhfeld	CC BY-SA 4.0
Wheat fields, Buğday tarlaları 03.jpg	Zeynel Cebeci	CC BY-SA 4.0
Urfa-Harran Ovası 11 09 2011 Bewässerungskanal.jpg	Volker Höhfeld	CC BY-SA 4.0
Buğday tarlası - Wheat field 01.jpg	Zeynel Cebeci	CC BY-SA 4.0
Cappadocia Aerial View Landscape.jpg	Benh LIEU SONG (Flickr)	CC BY-SA 4.0
Cotton field Turkey.jpg	Gerhard Pils – Gerhard Pils	CC BY-SA 3.0
The Euphrates River in Turkey (52033140271).jpg	Carole Raddato from FRANKFURT, Germany	CC BY-SA 2.0
Corylus avellana - Hazelnut 08.jpg	Zeynel Cebeci	CC BY-SA 4.0
Turkey (Izmir, Urla) New harvested artichockes for the festival1.jpg	Güldem Üstün	CC BY 2.0
Tea Rize.jpg	Sly06	CC BY 2.0
The Euphrates River in Turkey, Rumkale (52030401462).jpg	Carole Raddato from Frankfurt, Germany	CC BY-SA 2.0

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



L'Euphrate à Rumkale, près de Halfeti (Şanlıurfa).

Green Solutions

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