

Hydrogéologie de Djibouti

From Earthwise

[Jump to navigation](#) [Jump to search](#)

[L'Atlas de l'eau souterraine en Afrique](#) >> [Hydrogéologie par pays](#) >> Hydrogéologie de Djibouti

Read this page in English: : [Hydrogeology of Djibouti](#)



Ce travail est mis à disposition selon les termes de la licence [Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported](#)

Djibouti, où la mer Rouge rejoint le golfe d'Aden et l'océan Indien, à la croisée des chemins reliant l'Afrique au Moyen-Orient et à l'embouchure du canal de Suez, a toujours été une plaque tournante du commerce. La région de Djibouti d'aujourd'hui faisait autrefois partie d'une série d'anciens royaumes étroitement liés à l'Éthiopie et à l'Égypte anciens. Sa proximité avec la péninsule arabique signifie que l'islam a été adopté très tôt. Il a ensuite été colonisé par la France à la fin du 19^{ème} siècle et la construction de chemins de fer menant à l'Éthiopie en a fait un important port régional. Elle a obtenu son indépendance sous le nom de République de Djibouti en 1977. Le premier président du pays indépendant est resté au pouvoir jusqu'en 1999. Dans les années 90, le pays a connu une guerre civile qui s'est soldée par un accord de partage du pouvoir en 2000. Depuis 2000, des épisodes troubles civils et un certain nombre d'élections contestées, mais globalement, Djibouti est perçue au niveau international comme ayant été relativement stable sur le plan politique.

Cette situation, combinée à la situation stratégique de Djibouti, a conduit à l'installation d'un certain nombre de bases militaires pour le personnel étranger, ainsi que la présence de ports régionaux importants, qui génèrent la majeure partie des recettes nationales. C'est une plaque tournante pour les forces navales internationales luttant contre la piraterie sur l'une des routes maritimes les plus fréquentées au monde. Les relations extérieures sont donc très importantes pour la stabilité économique du pays. Le franc djiboutien est lié au dollar américain. L'économie est dominée par le secteur des services, qui représente 80% du PIB, les activités commerciales étant axées sur les politiques de libre-échange et les liaisons de transport du pays. L'industrie, y compris la pêche et la transformation du poisson, ainsi que la production croissante de sel, représentent environ 17% du PIB. L'environnement désertique limite la production agricole, qui ne représente que 3% du PIB. Les populations rurales ont traditionnellement misé sur le pastoralisme nomade, mais la population rurale est désormais réduite: les trois quarts des habitants de Djibouti vivent dans les villes. Ses ressources naturelles limitées font que Djibouti dépend fortement de ses importations d'énergie et de produits alimentaires. Malgré l'importance des services pour l'économie, le taux de chômage est

très élevé. Néanmoins, la stabilité politique relative signifie également que le pays est devenu un important pays de passage pour les réfugiés, les demandeurs d'asile et les migrants économiques des pays voisins.

Djibouti est un pays aride caractérisé par des précipitations faibles et irrégulières, des ressources en eau de surface limitées et reposant presque entièrement sur les eaux souterraines pour l'approvisionnement en eau potable et l'irrigation. L'augmentation de la demande en eau a conduit à une exploitation intensive des eaux souterraines provenant principalement d'aquifères volcaniques à travers le pays, entraînant une chute du niveau des eaux souterraines et une détérioration de la qualité des eaux souterraines dans de nombreuses régions. Les sécheresses périodiques de ces dernières années, avec une recharge réduite, ont exercé une pression encore plus grande sur les ressources en eaux souterraines.

□

Contents

- [1 Auteurs](#)
- [2 Termes et conditions](#)
- [3 Cadre géographique](#)
 - [3.1 Général](#)
 - [3.2 Climat](#)
 - [3.3 Les eaux de surface](#)
 - [3.4 Sol](#)
 - [3.5 Couverture terrestre](#)
 - [3.6 Statistiques de l'eau](#)
- [4 Géologie](#)
- [5 Hydrogéologie](#)
 - [5.1 Sédimentaire non consolidé](#)
 - [5.2 Volcanique \(avec sédiments mineurs\)](#)
 - [5.3 Roche sédimentaire consolidé - Flux intergranulaire et de fracture](#)
- [6 L'état des eaux souterraines](#)
 - [6.1 Quantité d'eau souterraine](#)
 - [6.2 Qualité des eaux souterraines](#)
- [7 Utilisation et gestion des eaux souterraines](#)
 - [7.1 Utilisation des eaux souterraines](#)
 - [7.2 Gestion des eaux souterraines](#)
 - [7.3 Aquifères transfrontaliers](#)
- [8 Références](#)

Auteurs

Dr Kirsty Upton, Brighid Ó Dochartaigh British Geological Survey, Royaume-Uni

Dr Imogen Bellwood-Howard, Institute of Development Studies, UK

Traduit par **Ahmed Zeggan**, azeggan translation, Edinbourg, Royaume-Uni.

Merci de citer cette page comme suit: Upton, Ó Dochartaigh et Bellwood-Howard, 2018.

Référence bibliographique: Upton K, Ó Dochartaigh BÉ et Bellwood-Howard, I. 2018. Atlas des eaux

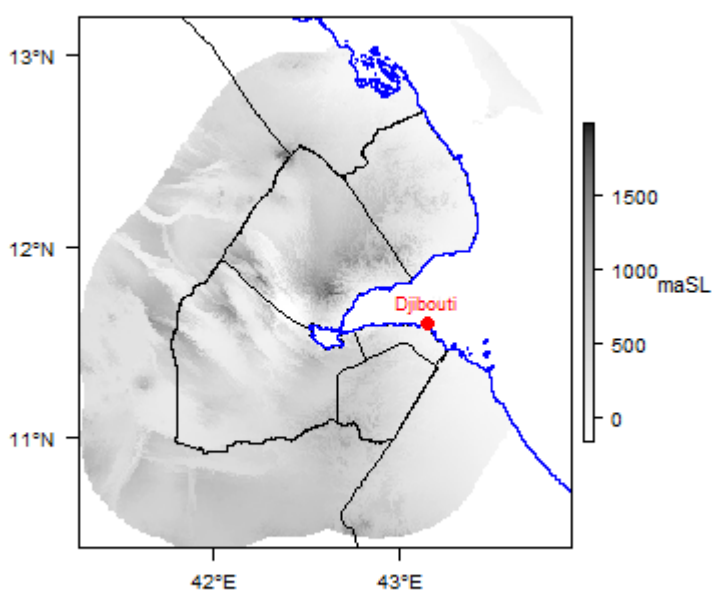
souterraines en Afrique: Hydrogéologie de Djibouti. British Geological Survey. Consulter [la date à laquelle vous avez accédé à l'information].

http://earthwise.bgs.ac.uk/index.php/Hydrog%C3%A9ologie_de_Djibouti

Termes et conditions

L'Atlas des eaux souterraines d'Afrique est hébergé par le British Geological Survey (BGS) et contient des informations provenant de sources tierces. Votre utilisation des informations fournies par ce site est à vos risques et périls. Si vous reproduisez des diagrammes qui incluent des informations de tiers, veuillez citer à la fois l'Atlas des eaux souterraines d'Afrique et les sources tierces. Consultez les [conditions d'utilisation](#) pour plus d'informations.

Cadre géographique



Djibouti. Carte développée à partir de USGS GTOPOPO30; des domaines administratifs mondiaux GADM; Et Révision des Perspectives Mondiales de l'Urbanisation de l'ONU. Pour plus d'informations sur les groupes de données utilisés pour développer la carte, consultez la [page des ressources géographiques](#) (en anglais)

Général

Capitale	Djibouti
Région	Afrique de l'Est
Pays frontaliers	Érythrée, Éthiopie et Somalie
Superficie totale *	23 200 km ² (2 320 000 ha)
Population estimée (2015)*	887 900

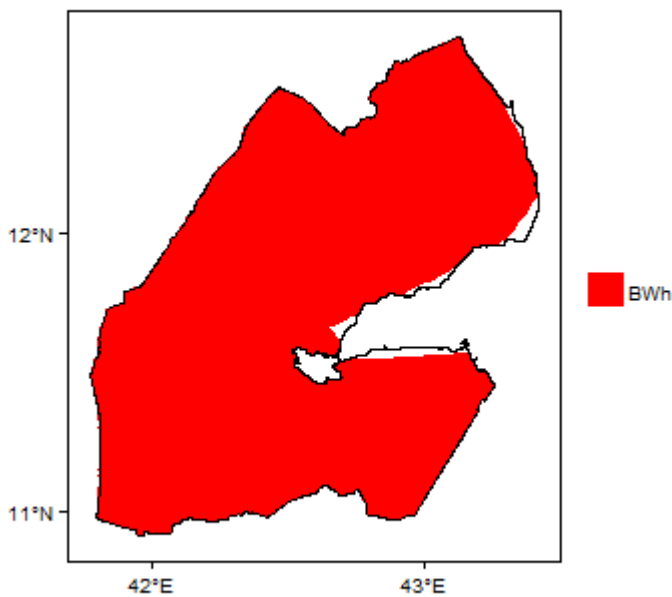
Population rurale (2015)*	192 100 (22%)
Population urbaine (2015)*	695 800 (78%)
Indice du développement humain des Nations Unies [le plus haut = 1] (2014)*	0,4704

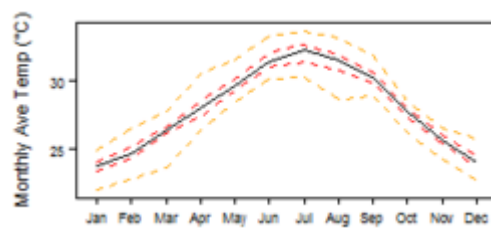
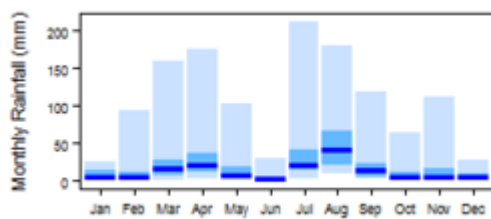
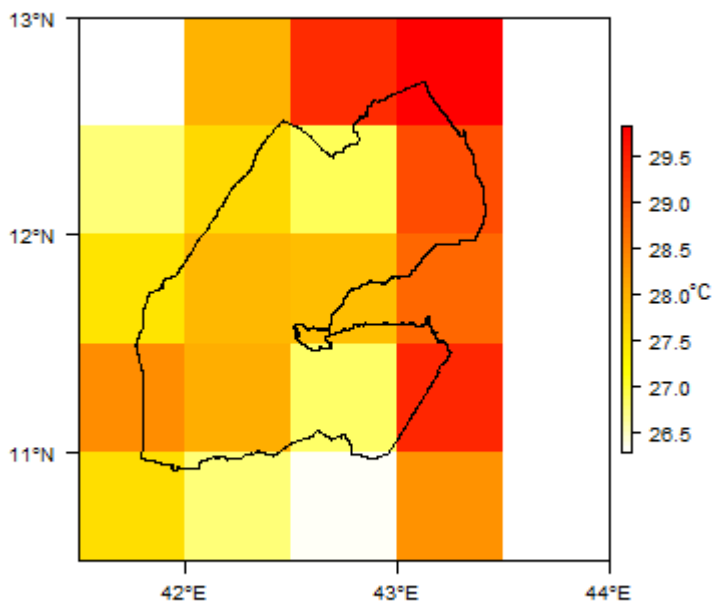
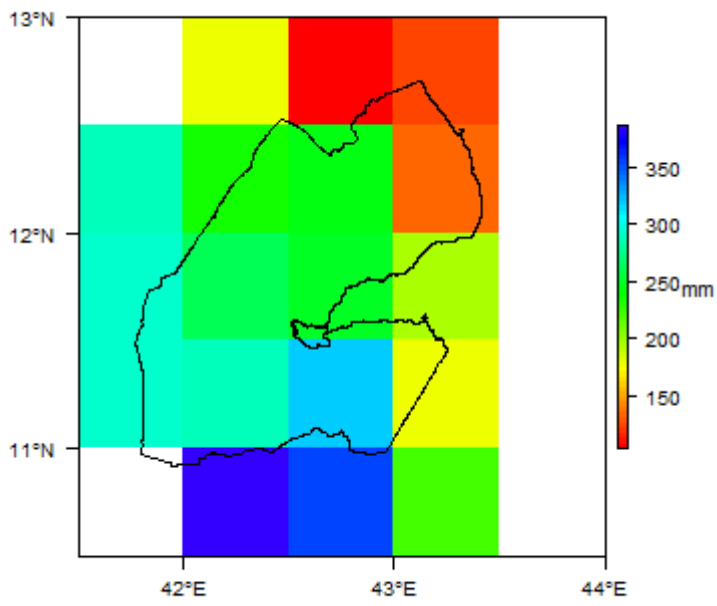
* Source: [FAO Aquastat](#)

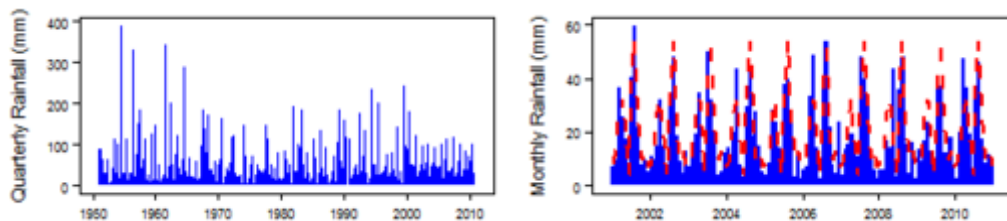
Climat

La République démocratique du Congo se trouve à l'équateur. Les températures moyennes dans la majeure partie du pays avoisinent les 25 degrés Celsius, sauf dans les montagnes orientales, où les températures moyennes avoisinent les 20 degrés. La couverture nuageuse est prédominante pendant une grande partie de l'année, avec un ensoleillement maximal pendant la saison sèche.

Les précipitations annuelles moyennes pour l'ensemble du pays dépassent les 1 200 mm, dépassent les 2 000 mm dans le bassin central et atteignent un minimum d'environ 850 mm sur la côte occidentale. Il y a une seule saison des pluies, de septembre à juin au sud et de février à novembre au nord; et une seule saison sèche, en juin et juillet au sud et en décembre et janvier au nord.





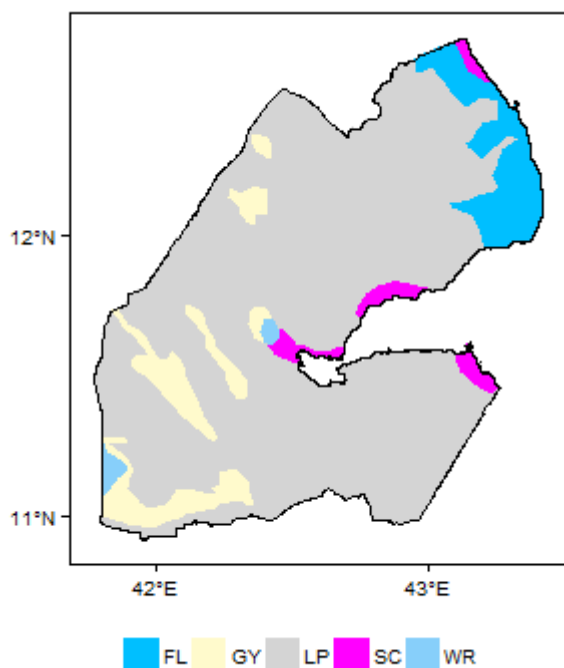


Ces cartes et graphiques ont été développés à partir de l'ensemble de données CRU TS 3.21 produit par l'Unité de recherche climatique à l'Université de East Anglia, au Royaume-Uni. Pour plus d'informations, consultez [la page de la ressource climatique](#) (en anglais).

Les eaux de surface

Djibouti n'a pas de rivières pérennes. Le système hydrographique est divisé en deux zones, l'une se drainant vers la mer Rouge ou le golfe d'Aden, l'autre vers les plaines occidentales du pays. Les précipitations sont faibles et irrégulières et se produisent généralement sous forme de tempêtes violentes entraînant souvent des inondations. Les rivières éphémères coulent après les événements pluvieux. Il y a deux lacs hypersalins importants qui constituent les points focaux des bassins versants internes: le lac Assal au centre de Djibouti et le lac Abhe au sud-ouest, à la frontière avec l'Éthiopie. Le lac Assal est situé à 174 m sous le niveau de la mer (Schlüter, 2006).

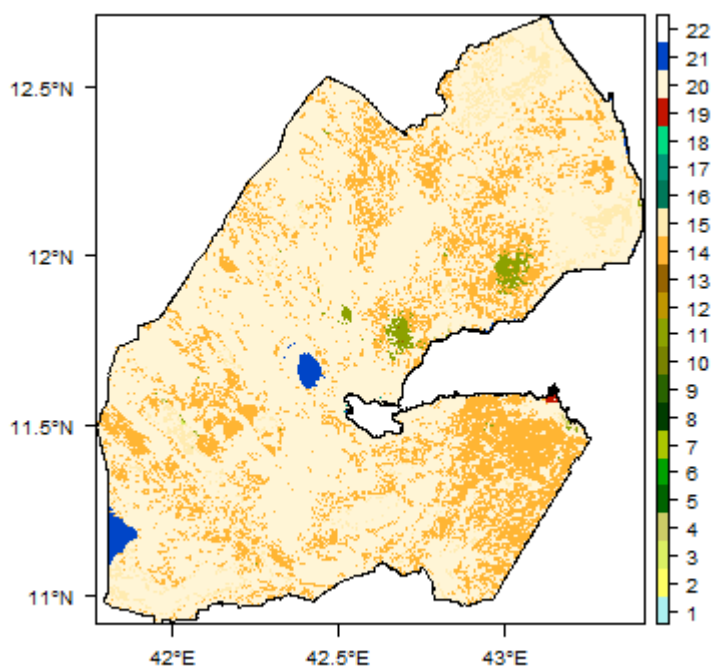
Sol



Carte pédologique de Djibouti, du Centre Joint de Recherche de la Commission Européenne: Portail Européen du Sol. Pour plus d'informations sur la carte, consultez la [page des ressources du sol](#) (en anglais).

Couverture terrestre

Le sud du pays est équatorial avec des forêts; le centre est dominé par la forêt tropicale; et le nord est dominé par la végétation de la savane.



Carte de la couverture terrestre de Djibouti, de l'Agence spatiale européenne GlobCover 2.3, 2009. Pour plus d'informations sur la carte, consultez la [Page Resource de la Couverture Terrestre](#) (en anglais).

Statistiques de l'eau

	1989	1998	2000	2013	2014	2015
Population rurale ayant accès à l'eau potable (%)						64,7
Population urbaine ayant accès à l'eau potable (%)						97,4
Population touchée par les maladies liées à l'eau (pour 1000 habitants)	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée
Ressources en eau renouvelables intérieures totales (mètres cubes/habitant/an)					337,9	
Ressources en eau exploitables totales (millions de mètres cubes/an)	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée
Prélèvement d'eau douce en % des ressources en eau renouvelables totales			6,267			
Ressources en eau souterraine renouvelables totales (millions de mètres cubes/an)					15	
Ressources exploitables: eaux souterraines renouvelables régulières (millions de mètres cubes/an)	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée
Eaux souterraines produites à l'intérieur du pays (millions de mètres cubes/an)					15	
Prélèvement d'eau souterraine douce (primaire et secondaire) (millions de mètres cubes/an)			18			

Eaux souterraines: flux entrant dans le pays (total) (millions de mètres cubes/an)	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée
Eaux souterraines: flux quittant le pays vers d'autres pays (total) (millions de mètres cubes/an)	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée
Prélèvement d'eau pour les usages industriels (toutes sources d'eau) (millions de mètres cubes/an)			0			
Prélèvement d'eau pour les municipalités (toutes sources d'eau) (millions de mètres cubes/an)			16			
Prélèvement d'eau pour l'agriculture (toutes sources d'eau) (millions de mètres cubes/an)			3			
Prélèvement d'eau pour l'irrigation (toutes sources d'eau) (millions de mètres cubes/an) ¹			2,5			
Besoin en eau d'irrigation (toutes sources d'eau) (millions de mètres cubes/an) ¹			0,8			
Superficie des cultures permanentes (ha)				0		
Terre cultivée (terres arables et cultures permanentes) (ha)					2 000	
Surface totale du pays cultivé (%)					0,0862	
Superficie équipée pour l'irrigation à partir des eaux souterraines (ha)	670					
Superficie équipée pour l'irrigation à partir d'un mélange d'eau (de surface et souterraine) (ha)	0					

Ces statistiques proviennent de [FAO Aquastat](#). De plus amples informations sur la dérivation et l'interprétation de ces statistiques peuvent être consultées sur le site Internet FAO Aquastat.

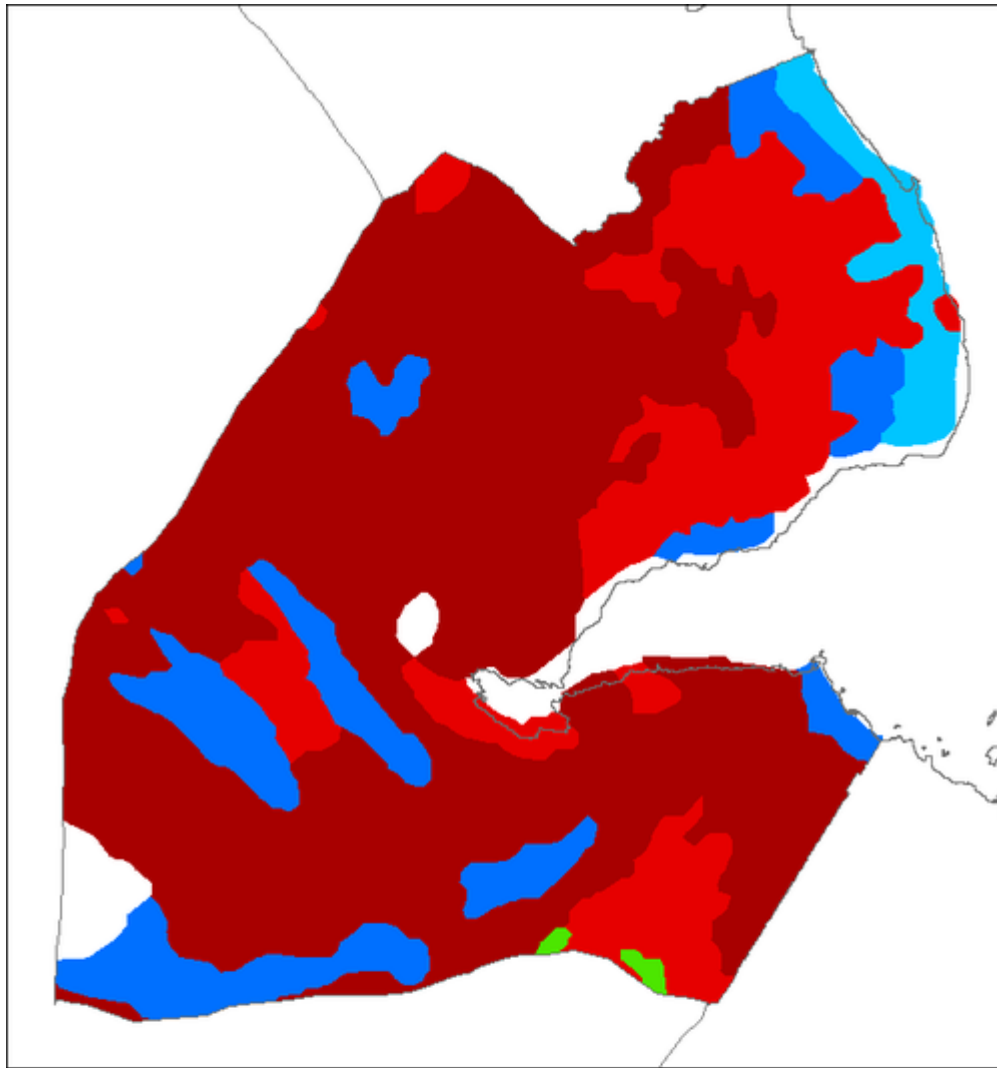
D'autres statistiques sur l'eau et les statistiques connexes peuvent être consultées dans la [base de données principale d'Aquastat](#).

¹ Plus d'informations sur [les statistiques pour l'utilisation de l'eau d'irrigation et les exigences d'irrigation](#)

Géologie

La carte géologique montre une version simplifiée de la géologie à l'échelle nationale. Plus d'informations sont disponibles dans le rapport de [l'ONU \(1989\)](#) (voir la section de références ci-dessous).

[Télécharger un fichier SIG de la carte géologique et hydrogéologique de Djibouti.](#)



0 12.5 25 50 km

Djibouti - Géologie

- Alluvion Quaternaire
- Récif corallien Quaternaire
- Volcanique Quaternaire
- Volcanique Tertiaire
- Sédimentaire - Jurassique-Crétacé

Géologie de Djibouti à l'échelle de 1:5 million. Basé sur la carte décrite par Persits et al. 2002 / Furon et Lombard 1964. Pour plus d'informations sur le développement de la carte et les ensembles de données, voir la [page de ressource géologique](#) (en anglais). [Télécharger un fichier SIG de la carte géologique et hydrogéologique de Djibouti.](#)

Résumé

Djibouti est composé en majorité de roches volcaniques du Quaternaire et du Tertiaire. Le long de la côte se trouvent des récifs coralliens et d'autres sédiments côtiers et alluviaux du Quaternaire; Les sédiments alluviaux quaternaires d'épaisseurs diverses sont très répandus dans les oueds.

Structurellement, le pays forme une dépression triangulaire provoquée par les tendances tectoniques générales des vallées du Grand Rift en Afrique de l'Est. Celles-ci s'étendent du nord au sud-ouest et du nord-ouest au sud-est et ont créé un relief complexe fragmenté, composé de blocs élevés et de zones de subsidence, dans lesquelles se trouvent des lacs localement (Schlüter, 2006).

Environnements géologiques

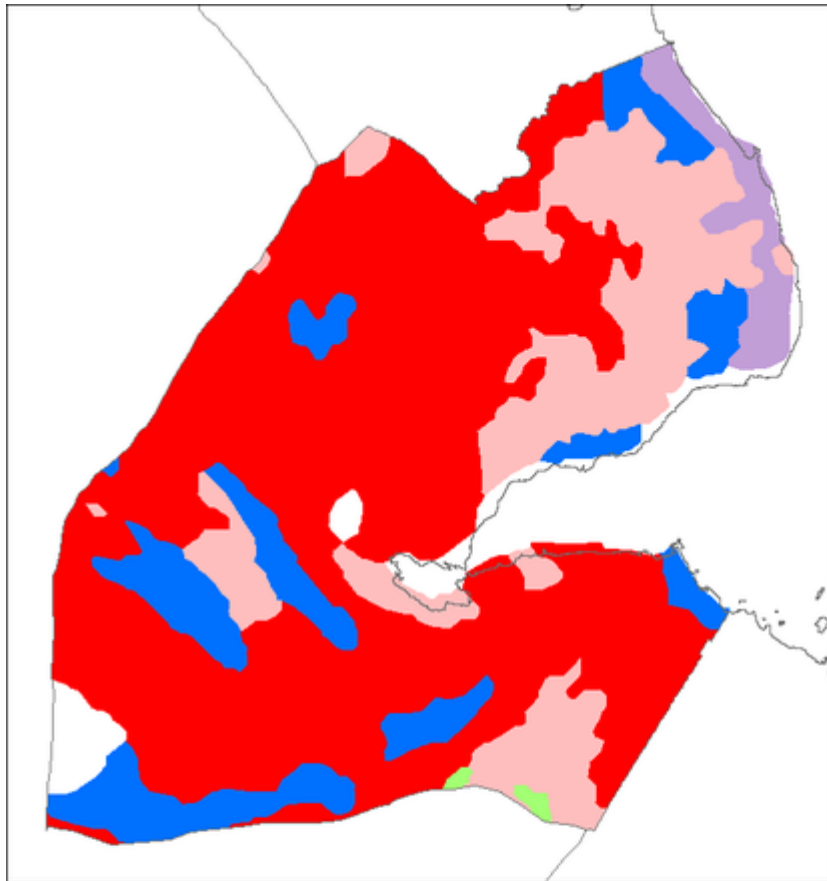
Période	Description
	Sédimentaire non consolidé
Quaternaire	Formations de récifs coralliens le long de la côte. La plaine côtière comprend également des sédiments alluviaux et lacustres de faciès variés, notamment des limons, des argiles et des diatomites, souvent épais et étendus. Les dépôts à prédominance sédimentaire sont localement intercalés avec des formations volcaniques (Ahmed et al. 2018). Des sédiments alluviaux et lacustres à l'intérieur des terres ont été déposés dans les vallées, souvent avec des grains fins (limons, argiles) alternant avec des sédiments à grains plus grossiers (sables, graviers) (UN 1989).
	Volcanique (avec sédiments mineurs)
Quaternaire (Pléistocène)	Principalement des laves basaltiques, des ignimbrites et des rhyolites subordonnés (Schlüter, 2006). Les formations comprennent les basaltes du Golfe et stratiformes et les rhyolites stratiformes, âgés de 1,5 à 3,4 millions d'années. Celles-ci couvrent 60 à 70% du pays (ONU 1989). Des dykes intrusifs liés aux principales tendances tectoniques sont observés dans toutes les unités volcaniques.
	Principalement des massifs siliciques, des coulées et des dômes de lave et des ignimbrites (Schlüter, 2006). Les formations comprennent les basaltes de Dalha et de Somali (âgés de 3,4 à 9 millions d'années), les rhyolites de Mabla (âgés de 15 millions d'années) et les basaltes d'Adolei (âgés de 25 millions d'années) (Jalludin et Razack, 2004). Des dykes intrusifs liés aux principales tendances tectoniques sont observés dans toutes les unités volcaniques.
Tertiaire	Les roches sédimentaires (argiles et alluvions) sont intercalées avec des roches volcaniques à certains endroits, comme dans les basaltes de Dalha. Certains bassins tectoniques ont été remplis de calcaires marins, d'argiles et de diatomites lors de l'ouverture du golfe de Tadjourah et / ou d'alluvions transportées par plusieurs importants oueds. L'épaisseur des roches sédimentaires dans ces bassins peut dépasser plusieurs centaines de mètres. Dans les zones côtières, des conglomérats et des alluvions pliocènes se sont déposés sur des roches volcaniques (Jalludin et Razack, 2004).
	Sédimentaire consolidé
Jurassique-Crétacé	Un petit affleurement de conglomérats continentaux et de grès du grès d'Amba Aradam

Hydrogéologie

La carte d'hydrogéologie ci-dessous montre une version simplifiée du type et de la productivité des principaux aquifères à l'échelle nationale (voir la [page ressources de la carte d'hydrogéologie](#) (en anglais) pour plus de détails).

[Télécharger un fichier SIG de la carte géologique et hydrogéologique de Djibouti.](#)

[Jalludin and Razack \(2004\)](#) donnent un aperçu plus détaillé de l'hydrogéologie des principaux aquifères de Djibouti.



0 12.5 25 50 km

Djibouti - Type d'Aquifère et Productivité

- Non consolidé - généralement Élevée à Élevée (mais Variable)
- Sédimentaire Intergranulaire/Fracturé - propriétés inconnues de l'aquifère
- Volcanique - généralement Élevée à Élevée (mais Variable)
- Volcanique - généralement Modéré à Élevée (mais Variable)
- Sédimentaire Intergranulaire/Fracturé - probablement Modéré à Élevée

Hydrogéologie de Djibouti à l'échelle de 1: 5 million. Pour plus d'informations sur la façon dont la carte a été élaborée, consultez la [page ressources de la carte d'hydrogéologie](#) (en anglais). [Télécharger un fichier SIG de la carte géologique et hydrogéologique de Djibouti.](#)

Résumé

Il existe deux principaux types d'aquifères à Djibouti: les aquifères de roches volcaniques aux échelles locale et régionale; et les aquifères sédimentaires non consolidés, y compris les aquifères peu profonds dans les oueds et les plaines alluviales (Jalludin et Razack, 2004).

Des grès sédimentaires jurassiques-crétacés consolidés sont également présents mais sont encore peu exploités (Jalludin et Razack 2004).

La forte évapotranspiration, combinée à des précipitations intermittentes et généralement fortes, signifie qu'une très faible proportion de précipitations s'infiltrer directement lors de la recharge des nappes souterraines. Cependant, la recharge indirecte s'infiltrant à partir des écoulements de rivières éphémères dans les oueds est une source de recharge importante.

Les niveaux des eaux souterraines fluctuent naturellement de façon saisonnière, de nombreux puits peu profonds s'asséchant pendant la saison sèche. Les sécheresses prolongées entraînent une baisse à long terme du niveau des eaux souterraines.

Sédimentaire non consolidé

Aquifère	Productivité de l'aquifère	Description générale
Aquifères d'alluvions de wadis (vallées)	Généralement élevé à Très élevé (mais variable)	Des sédiments alluviaux sont déposés le long des oueds principaux, formant des aquifères étroits et allongés, dont la largeur varie de quelques dizaines à plusieurs centaines de mètres et de quelques mètres à quelques dizaines de mètres (Jalludin et Razack, 2004). Habituellement non confiné. Jalludin et Razack (2004) citent des statistiques résumées sur les valeurs de transmissivité issues de 38 essais de pompage à débit constant d'aquifères sédimentaires non consolidés, bien que l'on ne sache pas s'il s'agit d'aquifères de wadi ou de plaines alluviales: les valeurs de transmissivité allaient de 38 à 14 150 m ² /jour. une moyenne de 1490 m ² /jour.
Aquifères de plaines alluviales	Généralement élevé à Très élevé (mais variable)	Les aquifères des plaines alluviales, y compris les aquifères côtiers et des bassins continentaux, couvrent environ 22% du pays. L'étendue des aquifères individuels varie entre 40 km ² et 1 500 km ² et l'épaisseur des sédiments alluviaux varie entre 40 m et plus de 300 m. Jalludin et Razack (2004) citent des statistiques résumées sur les valeurs de transmissivité issues de 38 essais de pompage à débit constant d'aquifères sédimentaires non consolidés, bien que l'on ne sache pas s'il s'agit d'aquifères de wadi ou de plaines alluviales: les valeurs de transmissivité allaient de 38 à 14 150 m ² /jour. une moyenne de 1490 m ² /jour. La qualité des eaux souterraines est généralement médiocre, avec une minéralisation totale allant de 1 g/l à plus de 2 g/l (Jalludin et Razack, 2004).

Volcanique (avec sédiments mineurs)

Type d'aquifère	Formations nommées	Productivité de l'aquifère	Description générale
-----------------	--------------------	----------------------------	----------------------

<p>Aquifères stratiformes à l'échelle régionale - Quaternaire</p>	<p>Basaltes du golfe et stratiformes; rhyolites stratiforme</p>	<p>Généralement élevé à Très élevé (mais variable)</p>	<p>La série stratiforme de basalte couvre une superficie d'environ 9 000 km² dans les régions du sud-ouest et du nord-ouest du pays, jusqu'à l'Ethiopie, et peut atteindre 1 300 m d'épaisseur. L'écoulement des eaux souterraines se fait principalement à travers des fractures. Les valeurs de transmissivité issues de 26 essais de pompage à débit constant allaient de 13 à 27 100 m²/jour, avec une moyenne de 5 350 m²/jour; le coefficient de stockage moyen était de 2×10^{-5} (Jalludin et Razack 2004). Sur la base de seulement 3 tests de pompage à débit constant, les rhyolites stratiformes présentent des valeurs de transmissivité plus élevées, allant de 4660 à 46 600 m² / jour (Jalludin et Razack 2004).</p> <p>Les dykes intrusifs observés tout au long des séquences volcaniques sont caractérisés par une transmissivité faible à très faible et contribuent à augmenter l'hétérogénéité des aquifères volcaniques (Jalludin et Razack 2004).</p> <p>La nappe phréatique de l'aquifère basaltique du golfe de Djibouti a un pH presque neutre à alcalin (~ 7,1 à 8,5) et assez fortement minéralisée, avec des valeurs de conductivité (SEC ou conductivité électrique spécifique) d'environ 900 à 9500 mS/cm, et une moyenne de ~ 5360 mS/cm. La forte conductivité est fortement influencée par les fortes concentrations de chlorures, qui sont probablement fortement liées à l'intrusion d'eau de mer, mais peuvent également refléter les eaux saumâtres locales. Les concentrations de bicarbonate vont de 61 à 244 mg/l avec une moyenne de 159 mg/l (Ahmed et al 2017).</p>
---	---	--	--

Aquifères volcaniques de superficie limitée (superficie <2000 km²), y compris des pièges à basalte (séries de coulées de lave individuelles de plusieurs mètres d'épaisseur, pouvant atteindre au total plus de 200 m d'épaisseur) (Jalludin et Razack 2004). L'écoulement des eaux souterraines se fait principalement à travers des fractures.

Les effets des intempéries et des activités hydrothermales ont tendance à diminuer la transmissivité, tandis que les effets de la tectonique augmentent la transmissivité. Les basaltes d'Adolei les plus anciens ont tendance à être plus altérés, avec le développement de l'argile, et ont plus de dépôts de silice hydrothermale et de calcite dans les vides, les deux ayant tendance à réduire la perméabilité.

Jalludin et Razack (2004) donnent les valeurs de transmissivité des tests de pompage à débit constant pour différentes formations: aquifères de basalte de Dalha (21 tests) 43 à 3110 m²/jour; Aquifères de basalte somalien (8 tests) 86 à 18 900 m²/jour; Rhyolites Mabla (5 tests) 740 à 10 700 m²/jour; Aquifères de basalte Adolei (4 tests) 21 à 780 m²/jour.

Le coefficient de stockage moyen pour les basaltes de Dalha et de Somalie étaient de $1,3 \times 10^{-3}$ (Jalludin et Razack 2004).

Les dykes souvent érodés observés tout au long de la série volcanique sont caractérisés par une transmissivité faible à très basse et contribuent à accroître l'hétérogénéité des aquifères volcaniques (Jalludin et Razack 2004).

La recharge se produit principalement par infiltration localisée des eaux de surface dans les oueds sus-jacents lors des pluies irrégulières alluviales.

Il a été démontré que les eaux souterraines de l'aquifère basaltique de Dalha à Djibouti avaient un pH presque neutre à légèrement alcalin (~ 7,3 à 7,8) et étaient relativement faiblement minéralisées, avec des valeurs de conductivité (SEC) d'environ 900 à 1600 mS / cm et une moyenne de 1200 mS / cm. Les concentrations de bicarbonate vont de 122 à 358 mg/l avec une moyenne de 262 mg/l (Ahmed et al 2017).

La surexploitation de ces aquifères a abaissé les niveaux piézométriques, ce qui a provoqué dans la zone côtière une intrusion d'eau de mer et une salinité croissante (Jalludin et Razack, 2004).

Aquifères volcaniques à l'échelle locale, composés de minces roches volcanoclastiques intercalées, de sables alluviaux, de limons et d'argiles, parfois calcaires - Tertiaire.

Les basaltes de Dalha et de Somali; Rhyolites Mabla et d'Adolei
Généralement Modéré à très élevé (mais variable)

Roche sédimentaire consolidé - Flux intergranulaire et de fracture

Aquifère	Productivité de l'aquifère	Description générale
Grès Jurassique-Crétacé	Probablement Modéré à élevé	Ces roches n'ont qu'un petit affleurement dans le sud-est du pays et leurs propriétés aquifères sont mal connues. Jalludin et Razack (2004) citent une seule valeur de transmissivité à partir d'un test de pompage à débit constant de 1800 m ² /jour.

L'état des eaux souterraines

Quantité d'eau souterraine

La surexploitation des eaux souterraines est un problème reconnu dans un certain nombre de régions différentes de Djibouti. Le niveau de prélèvement excessif estimé en 2005 était de 15 millions de m³/an (FAO AQUASTAT 2005).

Les aquifères alluviaux des wadis, qui sont largement utilisés pour l'eau rurale, l'irrigation et l'approvisionnement de l'eau pour le bétail, sont souvent surexploités.

Qualité des eaux souterraines

La salinité des eaux souterraines est très élevée: en 2005, plus de la moitié des forages de Djibouti avaient une salinité supérieure à 900 mg / l, et parfois même à 1 200 mg / l. À cette époque, seules les eaux souterraines du nord-ouest du pays présentaient des niveaux ioniques inférieurs aux normes d'utilisation pour l'irrigation. Les teneurs élevées en bore sont les plus courantes (FAO AQUASTAT 2005). Là où les eaux souterraines sont utilisées pour l'agriculture, les taux élevés d'évapotranspiration et les rendements d'irrigation minéralisés ont contribué à l'augmentation de la salinité, à la fois dans les aquifères alluviaux peu profonds et plus profonds. Dans les zones côtières, la salinité est exacerbée par une surexploitation qui abaisse les niveaux d'eau et induit une intrusion d'eau de mer (Ahmed et al. 2018).

L'urbanisation rapide accompagnée d'un manque d'assainissement adéquat contribue à la dégradation de la qualité des eaux souterraines dans les zones urbaines (Ahmed et al 2017).

Les concentrations de nitrates sont élevées dans de nombreuses régions, tant dans les aquifères alluviaux que volcaniques. La plupart de ces phénomènes sont probablement naturels, reflétant des contrôles d'évaporation et biochimiques dans des conditions arides, mais d'autres sont probablement dus à la contamination locale par du bétail ou des déchets humains (Awaleh et al 2017).

Utilisation et gestion des eaux souterraines

Utilisation des eaux souterraines

Les eaux souterraines constituent la principale source d'eau du pays, tant urbaine que rurale, pour un usage domestique, agricole et industriel. La majeure partie de l'irrigation utilisant les eaux souterraines est à petite échelle, car il existe peu de sites avec des aquifères à haut rendement. La plupart des agriculteurs utilisent de petits volumes d'eau souterraine provenant de puits creusés à la main peu profonds ou de forages d'alluvions dans des oueds, où l'aquifère alluvial peu profond est rechargé périodiquement par des débits de rivières éphémères après les précipitations.

Les aquifères alluviaux des wadi sont largement utilisés pour l'approvisionnement en eau en milieu domestique, l'irrigation et l'élevage. Jalludin et Razack (2004) ont signalé plus de 700 puits ruraux peu profonds (creusés à la main) et quelques puits tubulaires prélevés dans cet aquifère, principalement dans des zones agricoles, destinés à l'usage domestique, à l'irrigation et à l'élevage, avec des prélèvements cumulés d'environ 4,2 millions de m³ par an.

Les aquifères des plaines alluviales sont utilisés pour l'alimentation en eau des grandes zones rurales et de certaines zones urbaines. Jalludin et Razack (2004) ont signalé qu'environ 20 puits étaient utilisés pour fournir 1 million de mètres cubes par an aux zones rurales et aux villes de Tadjourah et d'Obock.

Les aquifères volcaniques locaux sont les aquifères les plus intensément exploités, avec un captage total estimé en 2004 à 15,9 millions de mètres cubes par an. La ville de Djibouti, la plus fortement exploitée, fournit en 2004 environ 35 600 mètres cubes par jour (Jalludin et Razack 2004).

Gestion des eaux souterraines

Les principales institutions responsables des ressources en eaux souterraines comprennent (AQUASTAT de FAO):

- Le Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la mer (MAEM), qui est notamment chargé de l'étude et de l'exploitation des ressources en eau.
- La Direction de l'eau, qui fait partie du MAEM, a été créée en 2001 et est chargée des services relatifs aux ressources en eau. La Direction des eaux comprend des sous-divisions nationales et régionales.
- L'Office national des eaux de Djibouti (ONED), qui gère les travaux hydrauliques d'approvisionnement en eau dans les principales zones urbaines, sous la supervision du MAEM.
- Le Conseil national des ressources en eau (NECC) a été créé en 1989 et est chargé de coordonner et de planifier toutes les actions dans ce domaine dans le cadre d'un plan directeur pour l'eau.
- Le Fonds national pour l'eau (FNE) a été créé en 2001 pour financer l'entretien des stations de pompage d'approvisionnement en eau en milieu rural, le réseau météorologique, l'atténuation des effets de la sécheresse et la création d'approvisionnements en eau en milieu urbain.
- Le Centre de recherche et d'études de Djibouti (CERD) est chargé des recherches scientifiques relatives à la gestion de l'eau potable et à l'exploration de nouvelles ressources en eau.

La législation clef sur l'eau comprend un code de l'eau (1996) et un plan directeur de l'eau, adoptés en 2000.

En 1993, un inventaire des points d'eau a été dressé. En 2000, il y avait 600 points d'eau (partiellement fonctionnels) et 56 stations de pompage rurales dans tout le pays - voir le tableau ci-dessous (FAO AQUASTAT 2005).

Tableau - Inventaire des points d'eau à Djibouti en 1993 (d'après AQUASTAT de FAO 2005)

District	Forage	Puits	Source	Guelta ¹	Étang
Djibouti	40	2			
Ali-Sabieh	47	52	1		
Dikhil	34	68	25	16	3
Tadjourah	30	23	43	7	

Obock	17	50	13	1	
Total	168	195	82	24	3

¹ Une [guelta](#) est une poche d'eau qui se forme dans les canaux de drainage ou les oueds.

Aquifères transfrontaliers

Pour obtenir des informations générales sur les aquifères transfrontières, veuillez vous reporter à la [Page de ressources sur les aquifères transfrontaliers](#) (en anglais).

Références

D'autres références contenant des informations sur la géologie et l'hydrogéologie de Djibouti peuvent être accessibles via [l'Archive de la Littérature des Eaux souterraines en Afrique](#).

Aboubaker M, Jalludin M and Razack M. 2013. [Hydrochemistry of a complex volcano-sedimentary aquifer using major ions and environmental isotopes data: Dalha basalts aquifer, southwest of Republic of Djibouti](#). Environmental Earth Sciences 70 (7), 3335-3349. doi 10.1007/s12665-013-2398-8

Ahmed IM, Le Coz M, Jalludin M, Sardini P and Razack M. 2018. [Assessment of Groundwater Resources in a Complex Volcanic Reservoir with Limited Data Sets in a Semi-Arid Context Using a Novel Stochastic Approach. The Goda Volcanic Massif, Republic of Djibouti](#). Journal of Water Resource and Protection 10, 106-120. doi 10.4236/jwarp.2018.101007

Ahmed AH, Rayaleh WE, Zghibi A and Ouaddane B. 2018. [Assessment of chemical quality of groundwater in coastal volcano-sedimentary aquifer of Djibouti, Horn of Africa](#). Journal of African Earth Sciences 131, 284-300. doi 10.1016/j.jafrearsci.2017.04.010

AQUATER-ISERST. 1986. Préfactibilité géothermique de la plaine de Hanlé-Gaggadé [Geothermic feasibility study of the plain of Hanlé-Gaggadé]. Report.

Arthaud F, Choukroune P, Robineau B. 1980. [Tectonique, microtectonique et évolution structurale du golfe de Tadjourah et du Sud de la Dépression Afar \(République de Djibouti\)](#) [Tectonics, microtectonics and structural evolution of the Gulf of Tadjourah and the South of the Afar Depression (Republic of Djibouti)]. Bull Soc Géol Fr XXII(6):901-908

Awaleh MO, Baudron P, Soubaneh YD, Boschetti T, Hoch FB, Egueha NM, Mohamed J, Dabar OA, Masse-Dufresne J and Gassani J. 2017. [Recharge, groundwater flow pattern and contamination processes in an arid volcanic area: Insights from isotopic and geochemical tracers \(Bara aquifer system, Republic of Djibouti\)](#). Journal of Geochemical Exploration 175, 82-98. doi 10.1016/j.gexplo.2017.01.005

BGR. 1999. Résultats de la campagne des forages de reconnaissance effectuée dans la plaine de Hanlé [Results of the drilling campaign carried out in the plain of Hanlé]. Projet n°: 95.2050.3. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, Germany, 101 pp.

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe. 1982. Inventory and development of the water resources of the Republic of Djibouti. Report prepared by W. Müller, for project No. 78.2233.1, German Hydrogeological Cooperation. Hanover, Germany.

FAO AQUASTAT. 2005. [Djibouti](#). FAO AQUASTAT.

ISERST. 1985–1995. Cartes géologiques de la République de Djibouti à 1/100000 [Geological maps of the Republic of Djibouti at 1/100000]. Editions ORSTOM, Paris, France

Jalludin M and Razack M. 1994. [Analysis of pumping tests in fractured basalts with regards to tectonics, hydrothermal effects and weathering, Republic of Djibouti](#). Journal of Hydrology, 155, 237-250. doi 10.1016/0022-1694(94)90167-8.

Jalludin M and Razack M. 2004. [Assessment of hydraulic properties of sedimentary and volcanic aquifer systems under arid conditions in the Republic of Djibouti \(Horn of Africa\)](#). Hydrogeology Journal, 12, 159-170. doi 10.1007/s10040-003-0312-2.

JICA. 2014. [The Republic of Djibouti: the Master Plan Study for sustainable irrigation and farming in southern Djibouti. Final Report](#). JICA, December 2014.

Muller, W. 1982. The water resources of the Republic of Djibouti, possibilities and limits of regional development.

Schlüter T. 2006. [Geological Atlas of Africa](#). Springer, Berlin-Heidelberg-New York.

United Nations. 1989. [Groundwater in Eastern, Central and Southern Africa: Djibouti](#). United Nations Department of Technical Cooperation for Development.

UNHCR. 2013. [Djibouti](#). UNHCR Global Appeal 2012-2013

Revenir aux pages d'index: [l'Atlas de l'eau souterraine en Afrique](#) >> [Hydrogéologie par pays](#)

Retrieved from

[‘http://earthwise.bgs.ac.uk/index.php?title=Hydrogéologie_de_Djibouti&oldid=42315’](http://earthwise.bgs.ac.uk/index.php?title=Hydrogéologie_de_Djibouti&oldid=42315)

[Categories](#):

- [Hydrogeology by country](#)
- [Africa Groundwater Atlas](#)

Navigation menu

Personal tools

- Not logged in
- [Talk](#)
- [Contributions](#)
- [Log in](#)
- [Request account](#)

Namespaces

- [Page](#)
- [Discussion](#)

Variants

Views

- [Read](#)
- [Edit](#)
- [View history](#)
- [PDF Export](#)



More

Search

Navigation

- [Main page](#)
- [Recent changes](#)
- [Random page](#)
- [Help about MediaWiki](#)

Tools

- [What links here](#)
- [Related changes](#)
- [Special pages](#)
- [Permanent link](#)
- [Page information](#)
- [Cite this page](#)
- [Browse properties](#)

• This page was last modified on 2 September 2019, at 11:08.

- [Privacy policy](#)
- [About Earthwise](#)
- [Disclaimers](#)

