

Hydrogéologie du Sénégal

From Earthwise

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

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

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



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

Le Sénégal actuel est habité depuis la préhistoire. L'histoire enregistrée montre des royaumes dans cette région à partir du 7^{ème} siècle; et des parties du Sénégal se trouvent dans les anciens empires du Ghana et du Jolof, entre le 8^{ème} et le 16^{ème} siècle. L'islam a eu une influence importante depuis l'ère d'almoravide du 11^{ème} siècle. À partir du XVe siècle, diverses puissances coloniales européennes ont concouru dans le commerce dans la région, notamment le Portugal, le Pays-Bas et la Grande-Bretagne. À partir du 17^{ème} siècle, la France a dominé la région dans le cadre de l'Afrique occidentale française. En 1960, le Sénégal accéda à l'indépendance, d'abord dans le cadre de la courte fédération du Mali avec le Soudan français (devenu le Mali), puis quelques mois plus tard en tant que Sénégal indépendant. Entre 1982 et 1989, le Sénégal s'est fédéré avec la Gambie en tant que Sénégalie. Il y a eu des épisodes d'agitation sporadiques dans les années 1980 et 90, mais depuis 2000, le pays a connu une stabilité politique et civile relative, bien qu'un conflit séparatiste clé de longue durée, quoique relativement faible, ait eu lieu dans le sud de la Casamance.

À l'époque coloniale, l'économie était dominée par les exportations d'arachides et d'autres produits agricoles. Après l'indépendance, l'agriculture commerciale était gérée par des organisations parapubliques du gouvernement. À partir des années 1980, des initiatives ont été prises pour privatiser et diversifier l'économie. L'industrie manufacturière sénégalaise est mieux développée que celle d'autres pays d'Afrique de l'Ouest, la pétrochimie jouant désormais un rôle important dans l'économie et Dakar, un port international important. Les principales exportations actuelles comprennent les poissons, les produits chimiques, le coton, les arachides et le phosphate de calcium. Le tourisme revêt une importance croissante, en raison de la diversité de son écologie et de sa culture, de son niveau de développement relativement élevé par rapport à d'autres pays de l'Afrique de l'Ouest et de sa réputation de démocratie relativement stable dans la région. Les services basés sur les technologies de l'information sont un autre facteur clé de l'économie.

Le Sénégal dispose de ressources en eau relativement abondantes en moyenne dans tout le pays, mais il existe de fortes variations régionales et saisonnières. Le nord du pays est semi-aride; le sud humide tropicale. La plus grande ressource en eau de surface est le fleuve de Sénégal partagé, qui constitue la frontière nord du pays avec la Mauritanie. De nombreuses petites rivières pérennes et certains lacs constituent également des ressources importantes. Les eaux souterraines sont relativement abondantes et fournissent une grande partie de l'approvisionnement en eau du pays. La surexploitation des eaux souterraines est un problème croissant dans certaines régions.

□

Contents

- [1 Auteurs](#)
- [2 Termes et conditions](#)
- [3 Cadre géographique](#)
 - [3.1 Général](#)
 - [3.2 Climat](#)
 - [3.3 Les eaux de surface](#)
 - [3.4 Sols](#)
 - [3.5 Couverture terrestre](#)
 - [3.6 Statistiques de l'eau](#)
- [4 Géologie](#)
- [5 Hydrogéologie](#)
 - [5.1 Aquifères superficiels/sédiments non consolidés](#)
 - [5.2 Aquifères sédimentaires consolidés: Crétacé à Tertiaire - Ecoulement Intergranulaire et de Fracture](#)
 - [5.3 Les aquifères de socle \(Hercynien-Panafricain et Birimien\) - Productivité modérée à faible](#)
- [6 L'état des eaux souterraines](#)
 - [6.1 Quantité d'eau souterraine](#)
 - [6.2 Qualité des eaux souterraines](#)
 - [6.3 Ecosystèmes dépendants des eaux souterraines](#)
- [7 Utilisation et gestion des eaux souterraines](#)
 - [7.1 Utilisation des eaux souterraines](#)
 - [7.2 Gestion des eaux souterraines](#)
 - [7.3 Surveillance des eaux souterraines](#)
 - [7.4 Les aquifères transfrontaliers](#)
- [8 Les références](#)
 - [8.1 Références clés en géologie](#)
 - [8.2 Références clés en hydrogéologie](#)

Auteurs

Dr Diakher Hélène Madioune, Université Cheikh Anta Diop, Sénégal

Ibrahima Mall, Université Cheikh Anta Diop, Sénégal

Moctar Diaw, Université Cheikh Anta Diop, Sénégal

Professor Serigne Faye, Université Cheikh Anta Diop, Sénégal

Emily Crane, Kirsty Upton, Brigid Ó Dochartaigh, British Geological Survey, Royaume-Uni

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

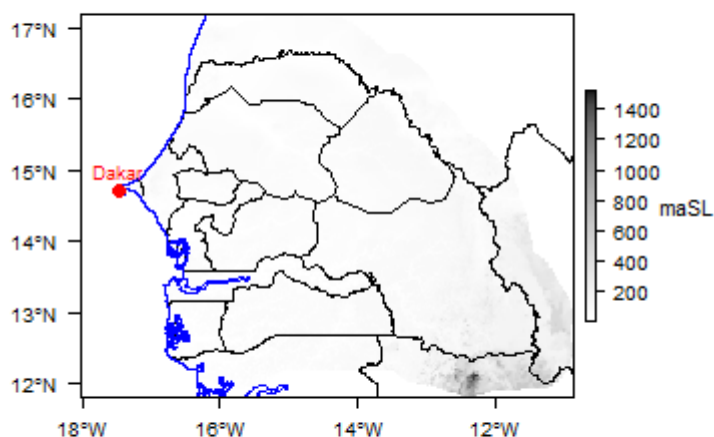
Veillez citer cette page comme: Madioune, Mall, Diaw, Faye, Crane, Upton & Ó Dochartaigh, 2018.

Référence bibliographique: Madioune, D.H., Mall, I., Diaw, M., Faye, S., Crane, E., Upton, K. & Ó Dochartaigh, B.É. 2018. Atlas de l'Eau Souterraine en Afrique: hydrogéologie du Sénégal. British Geological Survey. Accédé [date à laquelle vous avez accédé à l'information]. http://earthwise.bgs.ac.uk/index.php/Hydrog%C3%A9ologie_du_S%C3%A9n%C3%A9gal

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



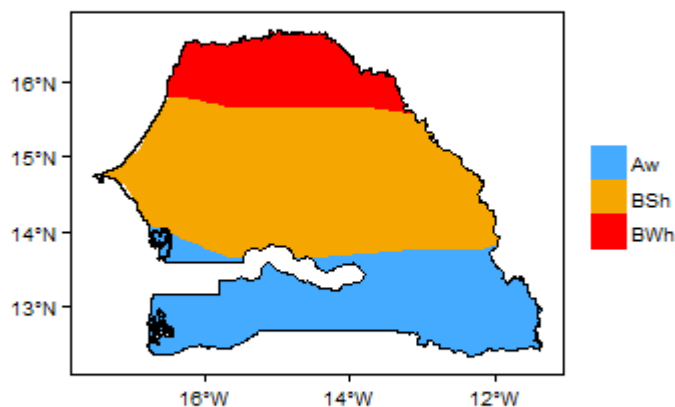
Sénégal. Carte développée à partir de USGS TOPOPO30; des domaines administratifs mondiaux GADM; Et Révision des Perspectives Mondiales de l'Urbanisation de l'ONU. Pour plus d'informations sur les groupes de données utilisés pour développer la carte, consultez la [page des ressources géographiques](#) (en anglais).

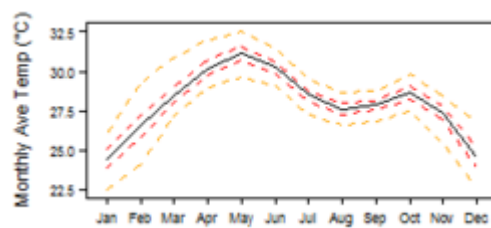
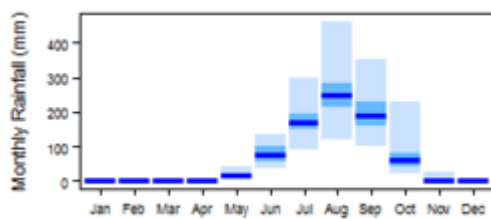
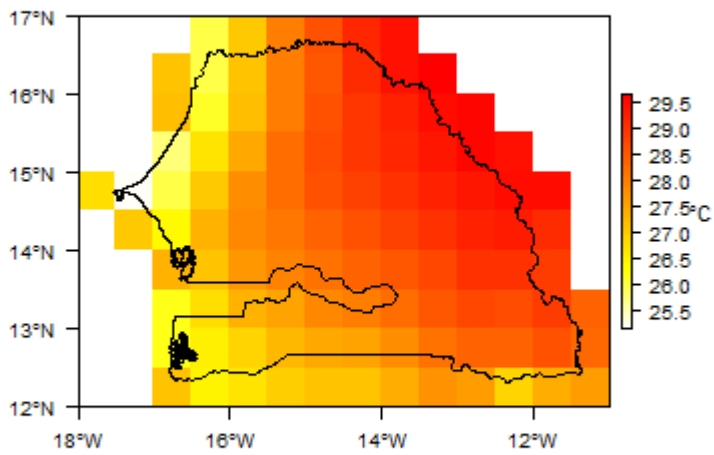
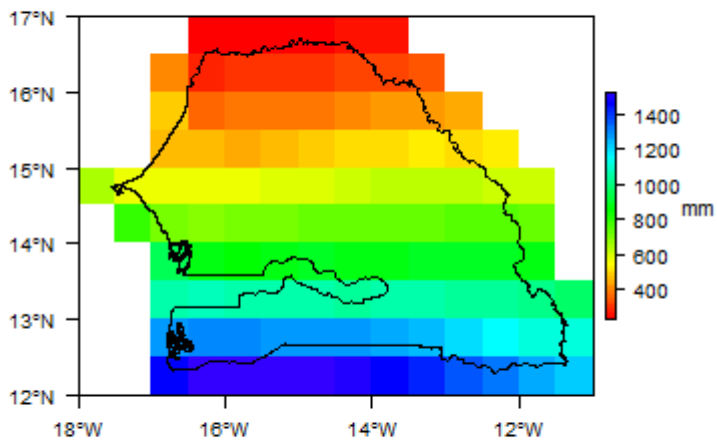
Général

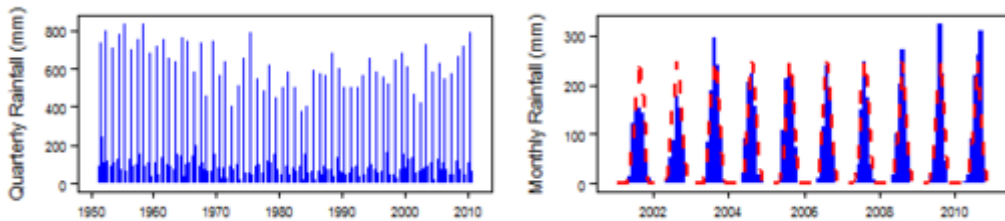
Population estimée en 2013 *	14,133,280
Population rurale (% du total) *	56.92%
Superficie totale *	192,530 km carrés
Terrains agricoles (% de la superficie totale) *	46.82%
Capitale	Dakar
Région	Afrique de l'Ouest
Pays frontaliers	Gambie, Guinée-Bissau, Guinée, Mali, Mauritanie
Retrait annuel de l'eau douce pour l'agriculture (2013) *	2.611 millions de mètres cubes
Retrait annuel de l'eau douce pour l'agriculture *	92.98%
Retrait annuel d'eau douce pour usage domestique *	4.41%
Retrait annuel de l'eau douce pour l'industrie *	2.61%
Population rurale ayant accès à une source d'eau améliorée *	60.3%
Population urbaine avec accès à une source d'eau améliorée *	92.5%

* Source: Banque mondiale

Climat







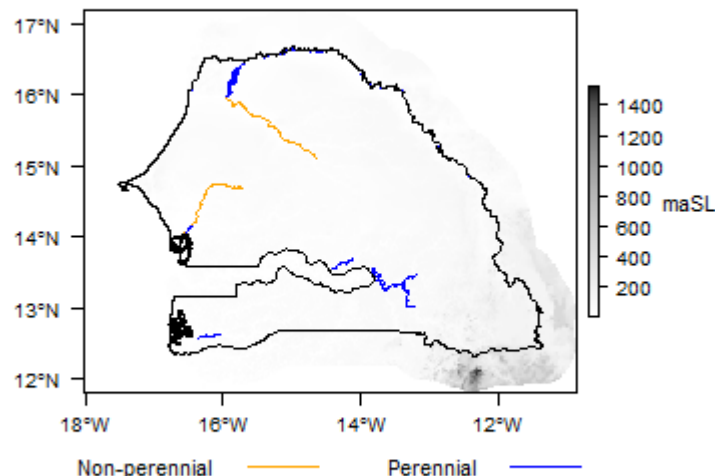
Plus d'informations sur les précipitations moyennes et la température pour chacune des zones climatiques au Sénégal peuvent être vues à [la page climatique du Sénégal](#).

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

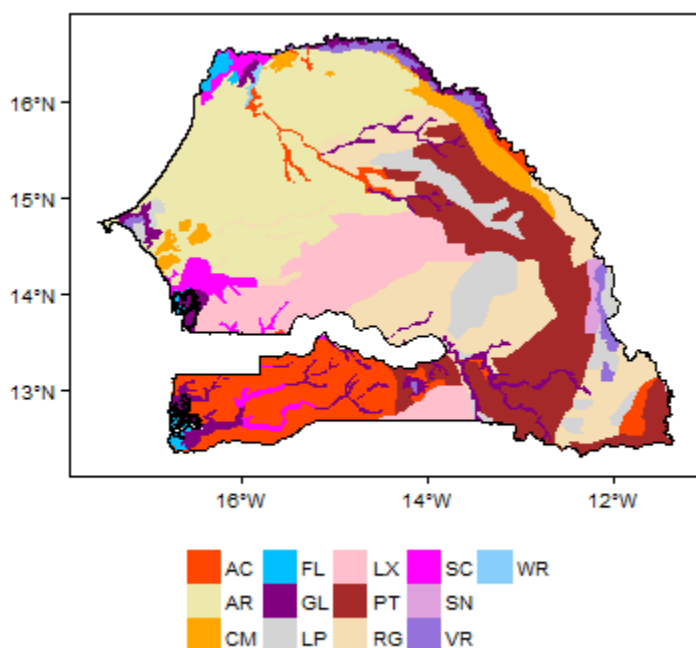
Les institutions suivantes ont des responsabilités des eaux de surface au Sénégal:

- Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS) -
- Organisation pour la mise en Valeur du Fleuve Gambie (OMVG) -
- Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau (DGPRE)



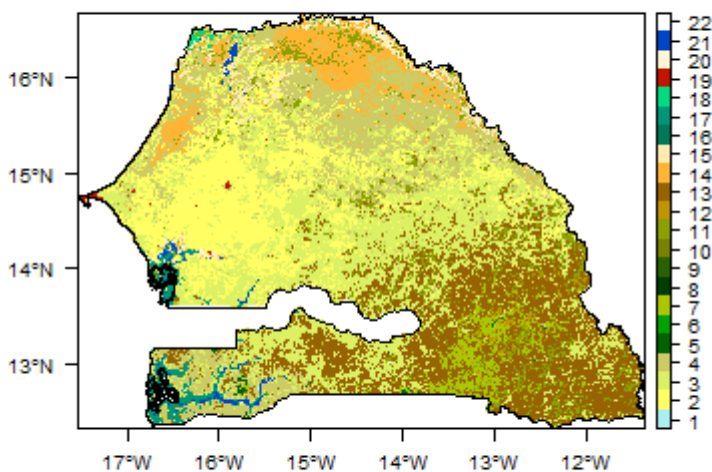
Caractéristiques principales de l'eau de surface du Sénégal. Carte élaborée à partir de World Wildlife Fund HydroSHEDS; Charte du Drainage Mondial; et les Organismes Internes d'Eau de la FAO. Pour plus d'informations sur le développement de la carte et les ensembles de données, consultez la [page des ressources en eau de surface](#) (en anglais).

Sols



Carte du sol du Sénégal, 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



Carte de couverture terrestre du Sénégal, 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

2002 2014 2015

Population rurale ayant accès à l'eau potable (%)

67,3

Population urbaine ayant accès à l'eau potable (%)			92,9
Population touchée par les maladies liées à l'eau (pour 1000 habitants)	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée
Ressources en eau renouvelables intérieures totales (mètres cubes/habitant/an)		1 705	
Ressources en eau exploitables totales (millions de mètres cubes/an)	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée
Prélèvement d'eau douce en % des ressources en eau renouvelables totales	5,70		
Ressources en eau souterraine renouvelables totales (millions de mètres cubes/an)		3 500	
Ressources exploitables: eaux souterraines renouvelables régulières (millions de mètres cubes/an)	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée
Eaux souterraines produites à l'intérieur du pays (millions de mètres cubes/an)		3 500	
Prélèvement d'eau souterraine douce (primaire et secondaire) (millions de mètres cubes/an)	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée
Eaux souterraines: flux entrant dans le pays (total) (millions de mètres cubes/an)	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
Prélèvement d'eau pour les usages industriels (toutes sources d'eau) (millions de mètres cubes/an)	58		
Prélèvement d'eau pour les municipalités (toutes sources d'eau) (millions de mètres cubes/an)	98		
Prélèvement d'eau pour l'agriculture (toutes sources d'eau) (millions de mètres cubes/an)	2 065		
Prélèvement d'eau pour l'irrigation (toutes sources d'eau) (millions de mètres cubes/an) ¹	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée
Besoin en eau d'irrigation (toutes sources d'eau) (millions de mètres cubes/an) ¹	949,4		
Superficie des cultures permanentes (ha)		68 000	
Terre cultivée (terres arables et cultures permanentes) (ha)		3 268 000	
Surface totale du pays cultivé (%)		16,61	
Superficie équipée pour l'irrigation à partir des eaux souterraines (ha)	10 000		
Superficie équipée pour l'irrigation à partir d'un mélange d'eau (de surface et souterraine) (ha)	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée

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](#).

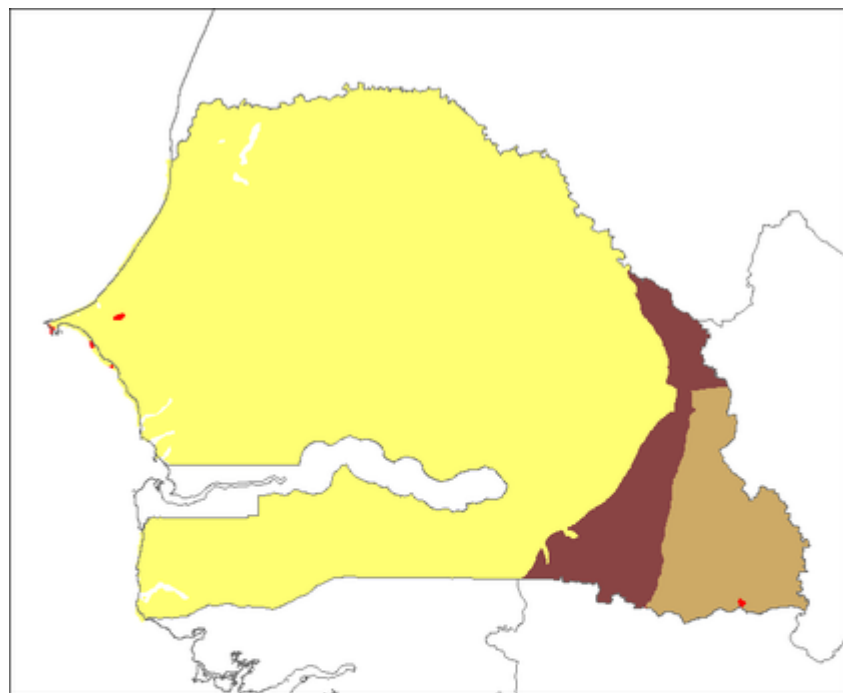
¹ Plus d'informations sur [les statistiques pour l'utilisation de l'eau d'irrigation et les exigences d'irrigation](#)

Géologie

Cette section fournit un résumé de la géologie du Sénégal. Vous trouverez plus de détails dans les références listées en bas de cette page. Beaucoup de ces références peuvent être consultées sur [l'Archive de la Littérature Africaine sur les Eaux Souterraines](#).

La carte de géologie de cette page montre une version simplifiée de la géologie du Sénégal à l'échelle nationale, basée sur une cartographie d'échelle de 1: 5 000 000 (voir la [Section des Ressources géologiques](#) (en anglais) pour plus de détails).

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



0 62.5 125 250 km

Sénégal - Géologie

- Quaternaire-Crétacé - Roches sédimentaires (principalement non consolidés)
- Tertiaire-Quaternaire- Roches volcaniques ignées
- Ceinture Orogénique/ Mobile Hercynienne-Panafricaine
- Précambrien: Birimien

Géologie du Sénégal à l'échelle de 1: 5 millions. Carte développée à partir de la carte USGS (Persits et al., 2002). 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 du Senegal.](#)

Environnements géologiques

Formations clés

Âge géologique

Résumé lithologique

Structure

Sédiments non consolidés quaternaires

Quaternaires	Les sédiments quaternaires ne sont pas distingués sur la carte géologique ci-dessus, mais se trouvent dans des endroits à travers le pays. Dépôts variables incluant l'alluvion dans les vallées des rivières et les dépôts côtiers. Y compris le sable et l'argile.	Jusqu'à 42 m d'épaisseur.
--------------	--	---------------------------

Roches sédimentaires: Tertiaire - Crétacé

Terminal Continental	Néogène	Principalement la latérite et le sable avec des carbonates dans certains endroits.	Jusqu'à 92 m d'épaisseur
Yprésien	Eocène	Dépôts de grès et de calcaire marneux, argileux ou sableux dans quelques endroits	Jusqu'à 260 m d'épaisseur
Thanétien	Paléocène	Calcaires	Jusqu'à 220 m d'épaisseur
Montien	Paléocène	Calcaires	
Danien	Paléocène	Calcaire marneux	
Maastrichtien	Mésozoïque	Sable, argile sableuse, grès calcaire	Jusqu'à 488 m d'épaisseur
Campanien	Mésozoïque	Prédominant argileux	Jusqu'à 102 m d'épaisseur
Sénonien Inferieur	Mésozoïque	Variable latéralement; Argile dans la partie ouest du bassin	Jusqu'à 92.5 m d'épaisseur
Turonien	Mésozoïque	Argile noire; Un tampon stratigraphique	

Roches volcaniques tertiaires-quaternaires

Roche volcaniques Mamelles	Tertiaire-Quaternaire	Basalte, basanite, tufs	Jusqu'à 25 m d'épaisseur
Formations de Diack	Tertiaire	Basalte et Gabbro	

Ceinture Orogénique/ Mobile Hercynienne-Panafricaine

Formations des Mauritanides	Hercynien-Panafricain	Schistes et quartzites	
-----------------------------	-----------------------	------------------------	--

Précambrien: Birimien

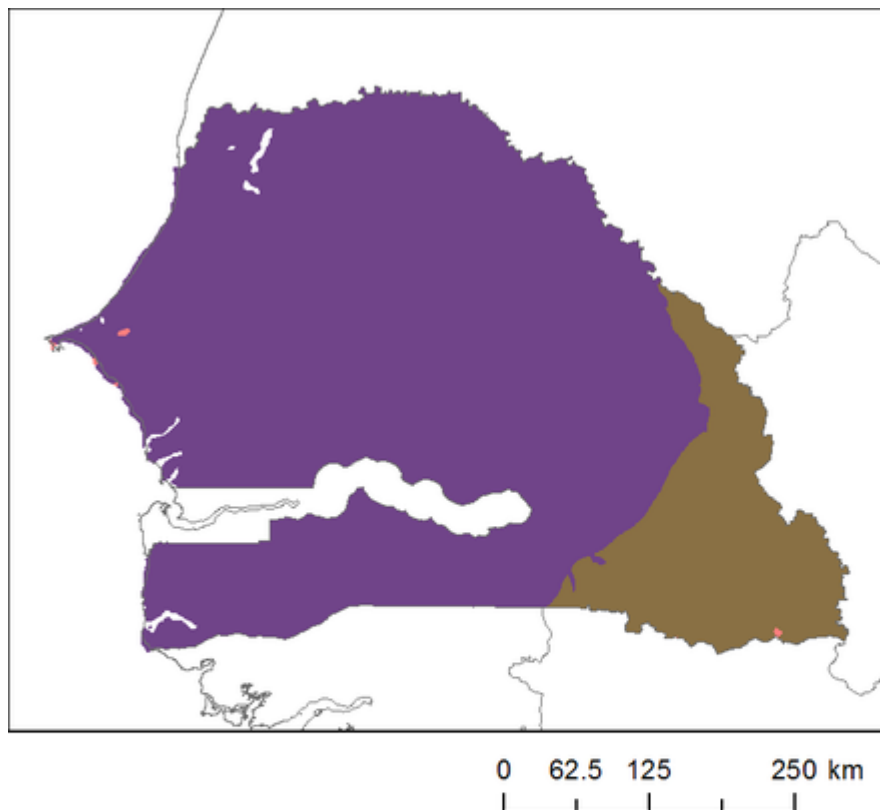
Formations du Birimien	Mésoprotérozoïque	Granite de Saraya, Complexe de Granite-Granodiorite de Sandikounda-Soukouta, Granite de Boboti	
------------------------	-------------------	--	--

Hydrogéologie

Cette section fournit un résumé de l'hydrogéologie des principaux aquifères au Sénégal. Plus d'informations sont disponibles dans les références listées au bas de cette page. La majorité de ces références peuvent être consultées sur la page de [l'Archive de la Littérature Africaine sur les Eaux Souterraines](#).

La carte d'hydrogéologie de cette page montre une version simplifiée du type et de la productivité des aquifères au Sénégal, à une échelle de 1: 5 000 000 (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 du Senegal.](#)



Sénégal - Type d'Aquifère et Productivité

- Non consolidé et sédimentaire consolidé, Intergranulaire/Fracturé - Élevée et Très Élevée
- Volcanique - Modéré
- Socle Précambrien - Modéré à Faible

Hydrogéologie du Sénégal à l'échelle de 1: 5 millions. 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 du Senegal.](#)

Aquifères superficiels/sédiments non consolidés

Les aquifères désignés	Description générale	Problèmes de quantité d'eau	Problèmes de qualité de l'eau	Recharge
------------------------	----------------------	-----------------------------	-------------------------------	----------

<p>Système d'aquifères superficiels Aquifère non consolidé: productivité élevée à très élevée</p>	<p>Le système aquifère superficiel comprend des sédiments quaternaires et tertiaires. Il couvre l'ensemble du bassin sédimentaire du Sénégal. Il est principalement constitué de sable et d'argile sableuse, qui varie en proportion de l'étendue. Les aquifères sont intergranulaires et le meilleur potentiel d'eau souterraine se produit dans les couches de sable. Il comprend les aquifères suivants: L'Infrabasaltique (se situent au-dessous des basaltes), Thiaroye, Littoral Nord, alluvial (quaternaire); et le Continental Terminal et les aquifères Oligo-Miocène (tertiaire). Ce système aquifère recouvre les sédiments plus consolidés de l'Eocène, du Paléocène et du Maastrichtien (Tertiaire) - décrits ci-dessous. Le système aquifère superficiel varie entre 0 à 150 m d'épaisseur, avec une profondeur de la nappe entre quelques mètres et une profondeur de 72,5 mètres. La profondeur de forage typique varie entre 7,6 et 540 m. Les valeurs typiques des paramètres de l'aquifère pour l'aquifère superficiel sont les suivantes: Perméabilité = 1×10^{-5} à $8,9 \times 10^{-4}$ m/s Transmissivité = 8,64 à 1728 m²/jour Coefficient de stockage = 0,01-0,15. Rendement de la parcelle = 50-183 m³/h</p>	<p>La contamination par les nitrates se produit par endroits.</p>
---	---	---

Aquifères sédimentaires consolidés: Crétacé à Tertiaire - Ecoulement Intergranulaire et de Fracture

<p>Les aquifères désignés</p>	<p>Description générale</p>	<p>Problèmes de quantité d'eau</p>	<p>Problèmes de qualité de Recharge l'eau</p>
-------------------------------	-----------------------------	------------------------------------	---

Système
aquifère
intermédiaire
**Aquifère
sedimentaire
consolidé:
productivité
élevée à très
élevée**

Le système aquifère intermédiaire se situe en dessous du système aquifère superficiel. Il comprend les formations d'Eocène et du Paléocène, et comprend principalement du calcaire, souvent karstique ou affecté par des failles. L'aquifère Eocène est exploité dans la partie centrale occidentale du Sénégal et le long de la rivière Sénégal. L'aquifère paléocène se trouve principalement dans l'ouest du Sénégal, autour de Pout. Ces aquifères constituent l'une des principales sources d'eau potable pour Dakar. Le système aquifère intermédiaire mesure entre 40 et 120 m d'épaisseur, avec une profondeur de la nappe entre quelques mètres et une profondeur de 102,5 mètres. La profondeur de forage typique varie entre 7,6 et 540 m.

Valeurs typiques pour les paramètres de l'aquifère pour le système aquifère intermédiaire:

Perméabilité = 1×10^{-5} à $2,5 \times 10^{-8}$ m/s
Transmissivité = 1.728 - 9504 m²/jour
Coefficient de stockage = 0,05 - 0,10
Débits des forages = 54 - 300 m³/h

Le fer, le fluor et la salinité élevés dans la partie centrale occidentale du Sénégal. Intrusion saline dans les zones côtières.

La recharge des eaux souterraines dépend uniquement de l'eau de pluie et des rivières.

<p>Système aquifère plus profond Aquifère sédimentaire consolidé: productivité élevée à très élevée</p>	<p>Le système aquifère plus profond, de l'âge maastrichtien (crétacé), s'étend sur l'ensemble du bassin sénégalo-mauritanien et se compose généralement de sable, d'argile sableuse et de grès calcaire. Le stockage et le débit des eaux souterraines sont en grande partie intergranulaires. Cet aquifère constitue la principale source d'approvisionnement en eau souterraine au Sénégal. C'est un système transfrontalier. Le système aquifère plus profond mesure environ 250 m d'épaisseur, avec une profondeur de la nappe entre quelques mètres et une profondeur de 140 mètres. La profondeur de forage typique varie entre 25 et 680 m. Il est généralement très productif, bien que les propriétés de l'aquifère varient selon les caractéristiques locales (lithologie, épaisseur, etc.). Là où il y a des séquences épaisses d'argile, les aquifères peuvent être semi-confinés ou confinés. Les valeurs typiques pour les paramètres de l'aquifère pour le système aquifère plus profond sont les suivantes: Perméabilité = 1×10^{-5} m/s Transmissivité = 0,95 - 652578 m²/jour Coefficient de stockage = 1×10^{-4} - 6×10^{-4} dans la partie centrale de l'Ouest Le débit de forage = 80 - 362 m³/h</p>	<p>L'appauvrissement des eaux souterraines se produit localement en raison de la surexploitation</p>	<p>Le fer, le fluor et la salinité élevés dans la partie centrale occidentale du Sénégal. Intrusion saline dans les zones côtières.</p>	<p>La recharge survient à partir des précipitations directes et indirectement des rivières, et est estimée à environ 103×10^6 m³/a pour l'aquifère profond de Maastrichtien. Ceci est principalement rechargé dans la partie centrale occidentale du horst de Diass, où les formations se détachent, et au contact des formations du socle et des formations non consolidées dans le sud-est du Sénégal.</p>
---	---	--	---	---

Principales références pour des informations sur ces aquifères:

Faye S, Faye SC, Ndoye S and Faye A. 2003. Hydrogeochemistry of the Saloum (Senegal) superficial coastal aquifer. *Env Geo* 44 (2):127-136

Diaw M, Faye S, Stichler W and Maloszewski P. 2012. Isotopic and geochemical characteristics of groundwater in the Senegal River delta aquifer: implication of recharge and flow regime. *Environ Earth Sci* DOI: 10.1007/s12665-010-0710-4.

Diaw M. 2008. Approches hydrochimique et isotopique de la relation eau de surface/nappe et du mode de recharge de la nappe alluviale dans l'estuaire et la basse vallée du fleuve Sénégal: Identification des zones inondées par Télédétection et par traçage isotopique; Thèse, Univ. C. A. Diop de Dakar. Dakar, Sénégal, pp. 210.

Re V Cissé, Faye S, Faye A, Faye S, Gaye CB, Sacchi E and Zuppi GM. 2010. Water quality decline in coastal aquifers under anthropic pressure: the case of a suburban area of Dakar (Senegal). Environmental Monitoring Assessment. DOI 10.1007/s10661-010-1359-s.

Sall M and Vanclooster M. 2009. Assessing the well water pollution problem by nitrates in the small scale farming systems of the Niayes region (Senegal). Agricultural Water Management, 96: 1360-1368.

Gueye-Girardet A. 2010. Evaluation des pratiques d'irrigation, de fertilisation et d'application de pesticides dans l'agriculture périurbaine de Dakar, Sénégal. Thèse de Doctorat, Université de Lausanne, 276p.

Tandia AA, Diop ES and Gaye CB. 1999. Nitrate groundwater pollution in suburban areas: example of groundwater from Yeumbeul, Senegal. Journal of African Earth Sciences, 29(4): 809-822.

Les aquifères de socle (Hercynien-Panafricain et Birimien) - Productivité modérée à faible

Les aquifères désignés	Description générale	Problèmes de quantité d'eau	Problèmes de qualité de l'eau	Recharge
------------------------	----------------------	-----------------------------	-------------------------------	----------

Socle métamorphique (de la ceinture Orogénique / Mobile Hercynienne-Panafricaine)

Les lithologies de ce groupe sont extrêmement hétérogènes et ont été soumises à un métamorphisme significatif, de sorte qu'elles varient considérablement dans leurs propriétés aquifères. Il est possible de définir les principaux groupes d'aquifères comprenant le quartzite au nord, et le schiste et le Grauwacke dans le sud. Ces aquifères sont moins productifs que les roches volcanoclastiques birimiennes (voir ci-dessous). Les couches d'aquifères ont généralement entre 18 et 94 m d'épaisseur, la nappe phréatique étant généralement comprise entre 4 et 62 m de profondeur. Les forages sont entre 25 et 131 m de profondeur. Le débit moyen du forage est de $6,95 \text{ m}^3 / \text{heure}$, et la transmissivité moyenne est de $1,42 \text{ m}^2 / \text{jour}$.

Les débits d'extraction sont habituellement bas, à l'aide des pompes à main (Inde Mark II)

Une anomalie d'eau très minéralisée, avec une conductivité électrique de plus de $2000 \mu\text{S} / \text{cm}$, a été échantillonnée dans le nord. La pollution par les nitrates est fréquemment identifiée dans ces aquifères, en particulier dans le nord.

Les strates
volcanoclastiques du
Birimien

Les eaux souterraines peuvent être obtenues à partir de différentes strates dans les roches volcanoclastiques birimiennes trouvées dans le sud-est du pays. Ces roches sont très hétérogènes, principalement des roches volcanique-sédimentaires, y compris le grès et le quartzite, les sédiments rhyolitiques aux dacitiques, les mudstones, les siltstones et les Grauwacke. Ces formations sont affectées par une zone de cisaillement régionale (la principale zone de déplacement, ZPT) orientée NNE-SSW . Les forages sont parfois très productifs dans les formations affectées. Ces couches forment des aquifères où elles sont suffisamment altérées ou fracturées. La zone érodée varie en épaisseur de moins de 6 m jusqu'à environ 20 m, généralement plus épaisse dans le sud en raison de facteurs climatiques. La zone fracturée a généralement entre 10 et 20 m d'épaisseur. Les aquifères volcanoclastiques ne sont pas confinés. La nappe phréatique est habituellement entre 3 et 21 m de profondeur. Les fluctuations saisonnières du niveau de l'eau entraînent un séchage périodique des puits. Les forages sont généralement entre 20 et 70 m de profondeur. Le débit moyen est de 10,2 m³/heure, avec une médiane de 6,5 m³/heure. La transmissivité moyenne est de 17,3 m²/j.

Généralement de bonne qualité. Certains résultats de contamination résultent de l'extraction artisanale de l'or (ASGM). La contamination par le mercure et les nitrates a également été identifiée par endroits.

Principalement des débits faibles des pompes à main. Les ressources en eau sont affectées dans certaines régions par la déshydratation et l'extraction des mines pour le traitement du minerais.

Granite de Saraya et Granite de Sandikounda- Soukouta (Précambrien)	<p>Ces formations comprennent des lithologies de leucogranite, de monzogranite, de granodiorite et de granite tonalite. La zone supérieure altérée principalement sableuse, fournissant une zone relativement perméable avec une capacité de stockage, formant un aquifère non confiné. Le profil d'altération varie d'environ 5 à 15 m de profondeur. L'aquifère altéré est principalement exploité par des puits creusés à la main qui se dessèchent à la fin de la saison sèche (fin avril). Sous la zone altérée, la perméabilité secondaire (fracture) soutient les puits productifs avec des débits moyens d'environ 6 m³/h.</p> <p>Les forages sont généralement de 20 à 70 m de profondeur. Les débits médians sont de l'ordre de 3,8 m³/h. La transmissivité est d'environ 12 m²/j.</p> <p>De nombreuses dykes coupent le granite de Saraya et sont probablement un contrôle important sur l'écoulement des eaux souterraines dans cet aquifère; Ils sont orientés N030 °.</p>	Les débits des forages varient considérablement et sont souvent très faibles. Il est difficile de localiser des forages avec succès dans ces aquifères.	Généralement bonne, mais une contamination par les nitrates a été détectée dans certains forages.	Principalement rechargé pendant la saison des pluies et le long des rivières principales.
---	--	---	---	---

Principales références pour des informations sur ces aquifères:

COWI. 2000. Etude Hydrogéologique de la Nappe Profonde du Maastrichtien. Service de Gestion et de Planification des Ressources en Eau (SGPRE)

Diouf S. 1999. Hydrogéologie en zone de socle cristallin et cristallophyllien du Sénégal Oriental. Application de la méthode électrique 1D et 2D à la localisation et à la caractérisation des aquifères du batholite de Saraya et ses environs. Thèse de doctorat de 3e cycle. Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 86 p. + annexes.

Mall I. 2009. Contribution à l'étude hydrogéo-chimique en zone de socle: cas du Sénégal Oriental.

Mémoire de DEA de l'Université Cheikh Anta Diop, 81p.

Wuilleumier A, Théveniaut H, Mall I et Ndiaye PM. 2010. Notice explicative de la carte hydrogéologique à 1/500 000 du Sénégal oriental, Ministère des Mines, de l'Industrie, de l'Agro-Industrie et des PME, Direction des Mines et de la Géologie, Dakar.

L'état des eaux souterraines

Quantité d'eau souterraine

Le Sénégal dispose de ressources importantes en eaux souterraines, mais la répartition de la disponibilité et de la demande ne correspond pas. Cela signifie que certains systèmes d'eaux souterraines sont surexploités, ce qui entraîne l'épuisement des eaux souterraines: cela a été observé dans le système de l'aquifère du Paléocène et Maastrichtien dans le Diass.

Qualité des eaux souterraines

Intrusion saline

L'aquifère du delta de la rivière peu profonde et l'aquifère superficiel de Saloum au Sénégal ont été affectés par une intrusion d'eau de mer jusqu'à 200 km et 100 km à l'intérieur des terres, avec des puits adjacents aux rivières signalant des concentrations de sel allant jusqu'à 10 g / L au Delta de Sénégal (Diaw et al. 2012) et 3 g / L à Saloum (Faye et al., 2003). L'ensemble du littoral (1 700 km) du Sénégal et de l'aquifère profond de Maastrichtien ont également été fortement affecté par l'intrusion d'eau de mer. Dans la partie ouest, l'aquifère profond de Maastrichtien se caractérise par la présence d'une profondeur d'eau salée ou d'une véritable "saumure" avec des concentrations supérieures à 100 g / l. La limite d'interface des eaux fraîches et salées est très variable, ce qui rend difficile l'estimation du volume et de la direction de l'écoulement de l'eau.

Sol et salinité des eaux souterraines peu profondes

L'irrigation à grande échelle dans les vallées alluviales (Sénégal, Saloum et Casamance) peut également aggraver progressivement les niveaux de salinité dans l'eau du sol, les systèmes d'eau de surface et / ou les aquifères. C'est parce que les cultures transpirent l'eau presque pure, ce qui signifie que l'irrigation appliquée laisse un résidu de substances dissoutes. Les effets sont plus prononcés dans des conditions arides, mais aussi avec l'utilisation de divers polluants anthropiques (engrais, effluents domestiques, industriels et agricoles, etc.). En outre, l'utilisation d'eaux saumâtres ou d'eaux usées traitées pour l'irrigation dans la région de Niayes (littoral nord) peut favoriser la salinisation du système sous-jacent des eaux souterraines, notamment dans les grandes villes comme Dakar. On suppose que la salinisation des eaux souterraines en raison de l'irrigation est limitée aux premiers mètres à des dizaines de mètres au-dessous de la nappe phréatique dans les dunes des sables (région de Niayes). Les effets de la salinisation des eaux souterraines de ces processus seront plutôt localisés.

Contaminants agricoles et industriels au Sénégal

Les activités agricoles et industrielles affectent la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines qui subissent également une forte altération due à la pollution chimique provenant des effluents industriels et des produits utilisés dans l'agriculture, y compris les pesticides et les engrais. Cela dépend de plusieurs facteurs: les caractéristiques du sol, l'irrigation, les cultures réalisées, les déficiences de régulation, l'analphabétisme des exploitants agricoles et la facilité de financement des apports chimiques. Il s'agit de problèmes sensibles dans des domaines tels que le delta du fleuve

de Sénégal, Dakar, Mbour et Fatick, etc. Les études menées dans le delta du Sénégal ont montré que les canaux de la rivière et des distributaires sont affectés par la pollution minérale provenant des débits d'irrigation privés dans la plaine alluviale de Djeuss, Les stations de pompage des décharges de Ndong et de Gaëla sur la chaîne de Gorom et d'une grande décharge de l'eau de drainage minéralisée de la compagnie du sucre à Guiers Lake (Diaw 2008). La présence d'herbicides dangereux ou de résidus d'insecticides a été détectée dans l'analyse effectuée à plusieurs endroits dans le lac Guiers et dans l'aquifère alluvial.

Autres contaminants anthropiques

En plus de ces phénomènes mentionnés ci-dessus, d'autres facteurs peuvent entraîner une dégradation de la qualité de l'eau, en particulier dans les aquifères alluviaux et côtiers non confinés les plus vulnérables. Ces eaux souterraines peu profondes ont été contaminées par la pollution anthropique dans la ville et la banlieue de Dakar, probablement une conséquence d'une forte croissance de la population, d'une utilisation incontrôlée des terres et d'une mauvaise hygiène et d'un manque d'assainissement des populations. La pollution est démontrée par la présence de nitrates et de micro-polluants organiques et de contamination bactériologique. La pollution des eaux souterraines par les nitrates dans la région de Dakar est particulièrement importante à la décharge de Mbeubeuss dans la région de Pikine-Thiaroye, mais elle se produit également dans les eaux souterraines dans les bidonvilles de Dakar (Dalifor, Medina-Gounass). Les concentrations d'azote augmentent dans les eaux souterraines peu profondes (environ 400 mg / L) et plusieurs études ont été menées pour caractériser le problème de la pollution par les nitrates dans les eaux souterraines dans la région de Dakar (Cisse Faye 2013, Diédhiou et al. 2011; Re et Al. 2010; Sall & Vanclooster 2009; Gueye-Girardet 2010; Tandia et al., 1999).

Ecosystèmes dépendants des eaux souterraines

Le Sénégal a des zones connues sous le nom de «niayes», qui sont des dépressions entre les dunes qui ont un niveau d'eau souterraine très peu profond. Ceux-ci sont communs dans la région de Niayes au nord-ouest du Sénégal. Ces zones sont sujettes à l'épuisement des eaux souterraines.

Les forêts de mangroves se trouvent dans les estuaires de Saloum et de Casamance.

Utilisation et gestion des eaux souterraines

Utilisation des eaux souterraines

Environ 60% de l'eau potable de Dakar est fournie par les eaux souterraines, obtenues à partir des aquifères intermédiaires et plus profonds du Crétacé-Tertiaire.

Les eaux souterraines sont également utilisées ailleurs pour l'eau potable, l'industrie et l'agriculture, abstraite en grande partie des aquifères du socle.

L'abstraction des systèmes aquifères intermédiaires et plus profonds provient de forages avec des pompes électriques, tandis que les pompes à main sont plus fréquentes dans les aquifères du socle.

Gestion des eaux souterraines

La gestion des eaux souterraines et des eaux de surface au Sénégal, y compris la politique de l'eau, est la responsabilité de la Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau (DGPRE). Des permis sont requis pour le forage et l'extraction de l'eau.

À l'heure actuelle, il n'y a pas de protection législative pour les eaux souterraines dans les zones vulnérables et l'élimination de l'eau n'est pas contrôlée. Les données montrent qu'en 2008 il y avait au moins 7 000 sources d'eaux souterraines enregistrées au Sénégal, à la fois des forages et des puits de grande diamètre (creusés à main), avec des informations sur les logs géologiques pour environ 1400 des forages.

Surveillance des eaux souterraines

Niveaux d'eau souterraine

Les niveaux d'eau souterraine sont surveillés deux fois par an: avant et après la saison des pluies. Ce travail est financé par le ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement.

Qualité de l'eau souterraine

La qualité des eaux souterraines est mesurée deux fois par an, avant et après la saison des pluies, financée par le ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement. Ce travail est parfois prolongé par des ONG, des chercheurs ou d'autres personnes qui veulent mieux comprendre la qualité de l'eau.

Ces données sont collectées et stockées par la Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau (DGPRE) et la Société Nationale des Eaux du Sénégal (SONES).

Les aquifères transfrontaliers

Le système aquifère plus profond du Maastrichtien est un aquifère transfrontalier, partagé par le Sénégal, la Gambie, la Mauritanie et la Guinée-Bissau, mais il n'y a pas de problème spécifique de gestion.

Pour de plus d'informations générales sur les aquifères transfrontaliers, veuillez consulter la [page de ressources des aquifères transfrontaliers](#) (en anglais).

Les références

La majorité de ces références ci-dessous, et d'autres liées à l'hydrogéologie du Sénégal, peuvent être consultés sur la page de [l'Archive de la Littérature Africaine sur les Eaux Souterraines](#)

Références clés en géologie

Roger J, Noël BJ, Barusseau JP, Serrano O, Nehlig P and Duvail C. 2009. Notice explicative de la carte géologique du Sénégal à 1/500 000, feuilles nord-ouest, nord-est et sud-ouest. Ministère des Mines, de l'Industrie et des PME, Direction des Mines et de la Géologie, Dakar, 61 pages.

Roger J, Duvail C, Barusseau JP, Noël BJ, Nehlig P and Serrano O. 2009. Carte géologique du Sénégal à 1/500 000, feuilles nord-ouest, nord-est et sud-ouest. Ministère des Mines, de l'Industrie et des PME, Direction des Mines et de la Géologie, Dakar, 3 coupures.

Théveniaut H, Ndiaye PM, Buscaill F, Couëffé R, Delor C, Fullgraf T and Goujou J-C. 2010. Notice explicative de la carte géologique du Sénégal oriental à 1/500 000. Ministère des Mines, de l'Industrie, de l'Agro-Industrie et des PME, Direction des Mines et de la Géologie, Dakar

Références clés en hydrogéologie

Cowi-Polyconsult. 1998-2002. Etude hydrogéologique de la nappe profonde du Maastrichtien, Sénégal. Rapps. Cowi-Polyconsult, Rép. Sénégal., Min. Hydrau.

Roger J, Banton O, Barusseau JP, Castaigne P, Comte J-C, Duvail C, Nehlig P, Noël BJ, Serrano O and Travi Y. 2009. Notice explicative de la cartographie multi-couches à 1/50 000 et 1/20 000 de la zone d'activité du Cap-Vert. Ministère des Mines, de l'Industrie et des PME, Direction des Mines et de la Géologie, Dakar, 245 pages.

Wuilleumier A, Théveniaut H, Mall I et Ndiaye PM. 2010. Notice explicative de la carte hydrogéologique à 1/500 000 du Sénégal oriental, Ministère des Mines, de l'Industrie, de l'Agro-Industrie et des PME, Direction des Mines et de la Géologie, Dakar.

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_du_Sénégal&oldid=42359'

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 12:00.

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

