

# Hydrogéologie du Burundi

From Earthwise

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

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

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



Ce travail est mis à disposition selon les termes de la licence

[Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported](#)

L'un des pays les plus petits et les plus densément peuplés d'Afrique, le Burundi a été un royaume indépendant pendant plus de 200 ans jusqu'au début du 20<sup>ème</sup> siècle. Il a ensuite été colonisé par l'Allemagne, et après la Première Guerre mondiale par la Belgique, et a été gouverné avec le Rwanda actuel comme Ruanda-Urundi jusqu'à l'indépendance en 1962. Initialement, le Burundi indépendant était une monarchie, mais après une période de troubles civils et militaires, la monarchie a été abolie et une république à parti unique a été établie en 1966. Le Burundi a continué à connaître de multiples périodes de troubles, parfois avec des violences entre les groupes culturels hutu et tutsi, y compris deux périodes au cours desquelles un génocide a été identifié, d'abord dans les années 1970 puis en les années 1990. Depuis les années 1990, le Burundi est devenu un état multipartite, mais a continué de connaître des périodes de troubles politiques et militaires, comme des élections présidentielles perturbées et une tentative de coup d'État en 2015. Après que la Cour pénale internationale (CPI) a commencé à enquêter sur d'éventuels droits de l'homme crimes du pays, le Burundi a quitté la CPI en 2017.

Des décennies de troubles civils et militaires ont laissé l'infrastructure nationale en très mauvais état, y compris les services d'eau et d'assainissement. La population est principalement rurale et employée dans l'agriculture de subsistance, mais la forte densité de population et le manque d'accès à la terre empêchent de nombreux agriculteurs de subvenir à leurs propres besoins. La pression pour augmenter les terres agricoles a entraîné une déforestation généralisée. Les recettes d'exportation sont également dominées par l'agriculture (principalement le café et le thé), mais celles-ci ne représentent qu'une faible proportion du PIB. L'aide extérieure représente plus de 40% du revenu national. Le Burundi possède des ressources d'un certain nombre de minéraux métalliques, mais à ce jour a une industrie minière relativement petite, dont l'or fournit les plus gros revenus d'exportation. La majeure partie de l'électricité du pays est produite par l'hydroélectricité.

Avec des précipitations relativement élevées, le Burundi dispose de ressources en eau relativement abondantes, mais parce que les précipitations et les eaux de surface sont inégalement réparties à la fois dans l'espace et selon les saisons, et parce que les infrastructures d'approvisionnement en eau

sont pauvres, la pression sur les ressources en eau est importante. La plupart des communautés rurales dépendent des eaux souterraines, y compris de nombreuses sources naturelles.

□

## 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 Roches non consolidées](#)
  - [5.2 Roches volcaniques](#)
  - [5.3 Socle altéré et fracturé](#)
- [6 Utilisation et gestion des eaux souterraines](#)
  - [6.1 Utilisation des eaux souterraines](#)
  - [6.2 Gestion des eaux souterraines](#)
  - [6.3 Les aquifères transfrontaliers](#)
- [7 Les références](#)
- [8 Revenir aux pages d'index](#)

## Auteurs

**Dr Kirsty Upton** et **Brigid Ó Dochartaigh** British Geological Survey, Royaume-Uni

**Dr Imogen Bellwood-Howard**, Institute for Development Studies, Royaume-Uni

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

Veillez citer cette page comme: Upton, Ó Dochartaigh et Bellwood-Howard, 2019.

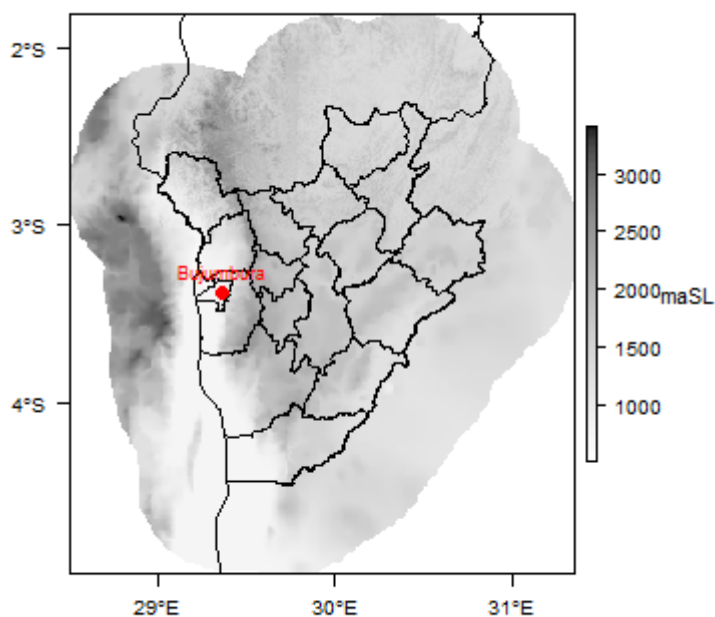
Référence bibliographique: Upton, K, Ó Dochartaigh, B É et Bellwood-Howard, I. 2019. Atlas de l'eau souterraine en Afrique: Hydrogéologie du Burundi. British Geological Survey. Accédé [date à laquelle vous avez accédé à l'information].

## 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



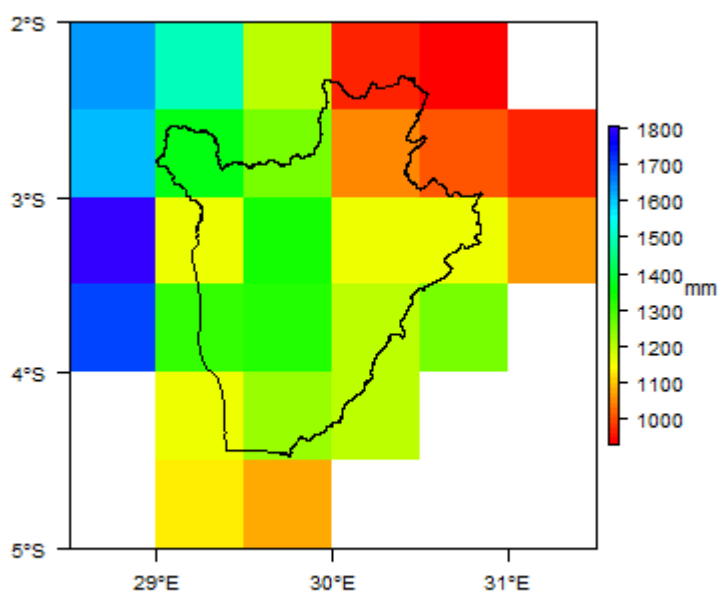
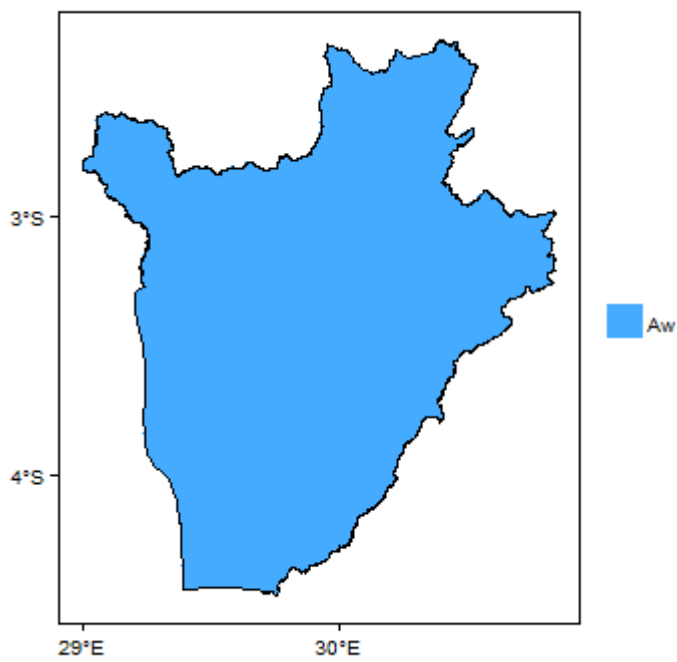
Burundi. Carte développée à partir de USGS GTOPOPO30; des domaines administratifs mondiaux GADM; Et Révision des Perspectives Mondiales de l'Urbanisation de l'ONU. Pour plus d'informations sur les groupes de données utilisés pour développer la carte, consultez la [page des ressources géographiques](#)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

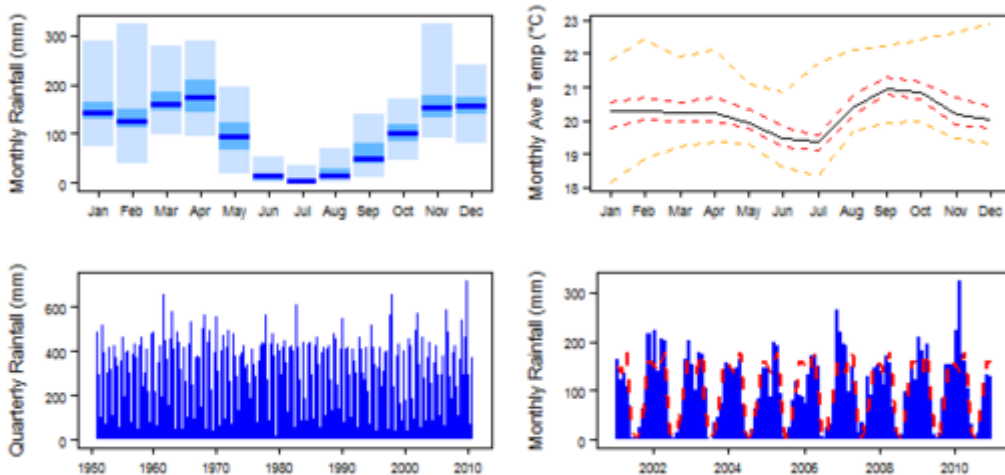
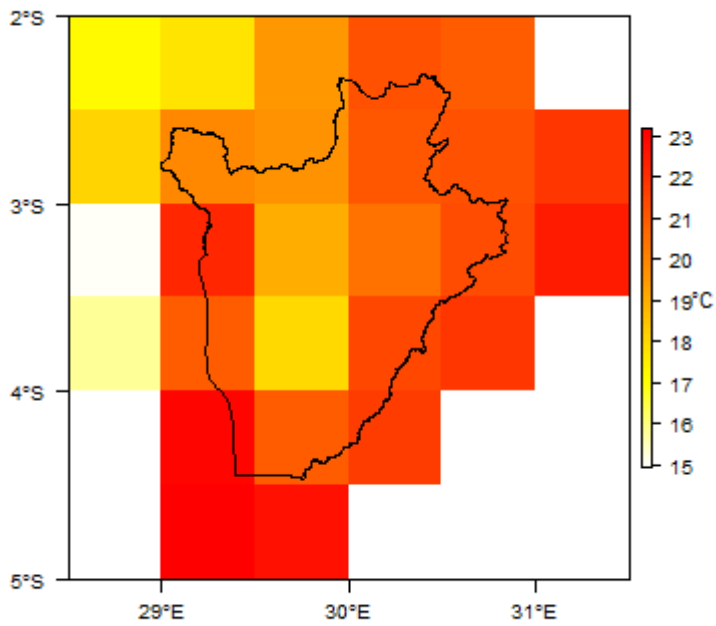
### Général

Capitale	Bujumbura
Région	Afrique orientale / centrale
Pays frontaliers	Rwanda, Tanzanie, République démocratique du Congo
Superficie totale *	27 830 km <sup>2</sup> (2 783 000 ha)
Population estimée (2015)*	11 179 000
Population rurale (2015)*	9 875 000 (88%)
Population urbaine (2015)*	1 304 000 (12%)
Indice du développement humain des Nations Unies [le plus haut = 1] (2014)*	0,3999

\* Source: [FAO Aquastat](#)

# Climat



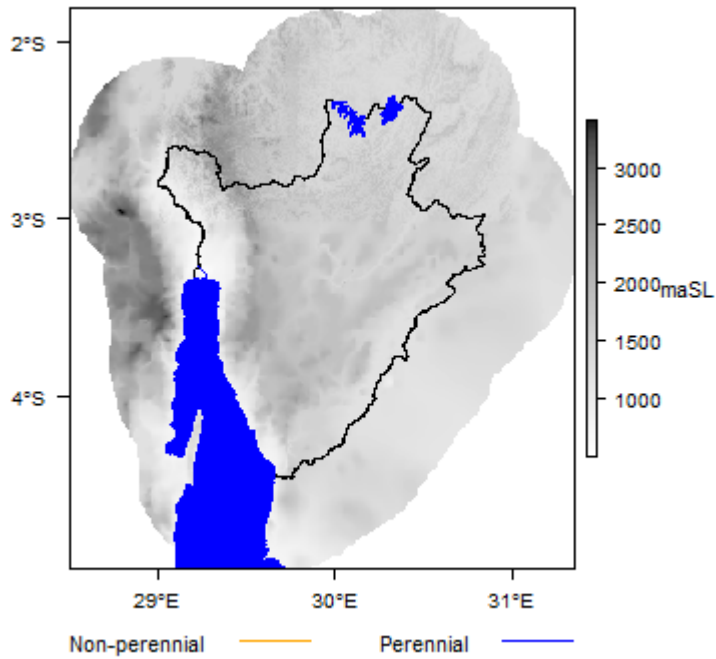


Vous trouverez plus d'informations sur les précipitations et la température moyennes pour chaque zone climatique sur [la page climatique du Burundi](#).

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).

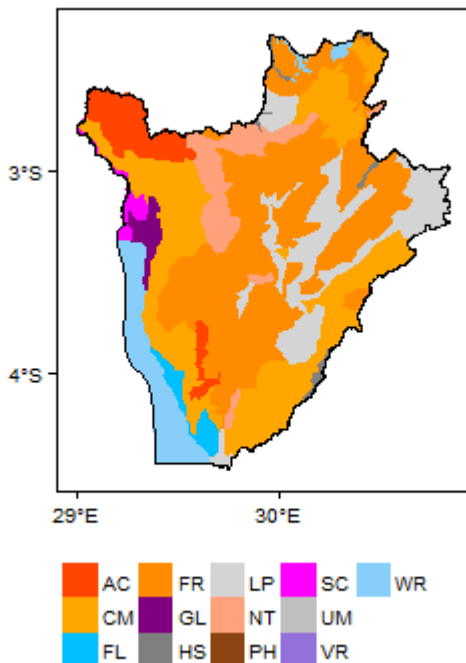
## Les eaux de surface

Le Burundi possède des ressources en eau de surface relativement abondantes, en raison des fortes précipitations et du stockage dans les marais et les lacs. Un réseau hydrographique dense signifie qu'il a un fort potentiel hydroélectrique. Parmi les fleuves internes, on trouve les fleuves Kaburantwa, Kagunuzi, Mpanda, Murembwe, Mugere, Mubarazi, Muhira, Mutsindosi et Ruvubu. Il existe également de vastes zones de marais, ainsi que les principaux lacs Cohoha et Rweru (Fonds africain de développement 2005).



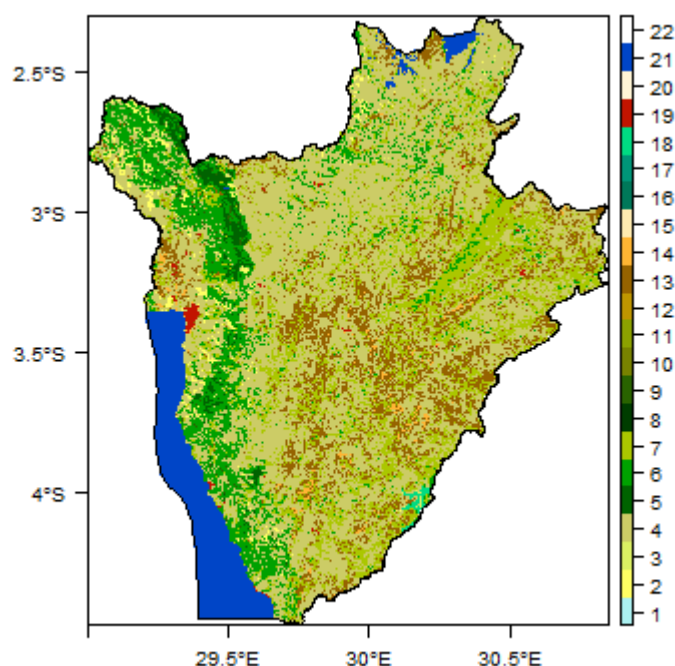
Caractéristiques principales de l'eau de surface au Burundi. Carte élaborée à partir de World Wildlife Fund HydroSHEDS; Charte du Drainage Mondial; et les Organismes Internes d'Eau de la FAO. Pour plus d'informations sur le développement de la carte et les ensembles de données, consultez la [page des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

## Sols



Carte du sol du Burundi, 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 Burundi, 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

	1998	2000	2005	2014	2015
Population rurale ayant accès à l'eau potable (%)					73,8
Population urbaine ayant accès à l'eau potable (%)					91,1
Population touchée par les maladies liées à l'eau (pour 1000 habitants)	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée
Ressources en eau renouvelables intérieures totales (mètres cubes/habitant/an)				899,9	
Ressources en eau exploitables totales (millions de mètres cubes/an)	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée
Prélèvement d'eau douce en % des ressources en eau renouvelables totales		2,297			
Ressources en eau souterraine renouvelables totales (millions de mètres cubes/an)				7 470	
Ressources exploitables: eaux souterraines renouvelables régulières (millions de mètres cubes/an)	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée
Eaux souterraines produites à l'intérieur du pays (millions de mètres cubes/an)				7 470	
Prélèvement d'eau souterraine douce (primaire et secondaire) (millions de mètres cubes/an)	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée

Eaux souterraines: flux entrant dans le pays (total) (millions de mètres cubes/an)	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
Prélèvement d'eau pour les usages industriels (toutes sources d'eau) (millions de mètres cubes/an)			15		
Prélèvement d'eau pour les municipalités (toutes sources d'eau) (millions de mètres cubes/an)			43,1		
Prélèvement d'eau pour l'agriculture (toutes sources d'eau) (millions de mètres cubes/an)		222			
Prélèvement d'eau pour l'irrigation (toutes sources d'eau) (millions de mètres cubes/an) <sup>1</sup>		200			
Besoin en eau d'irrigation (toutes sources d'eau) (millions de mètres cubes/an) <sup>1</sup>		28,4			
Superficie des cultures permanentes (ha)				350 000	
Terre cultivée (terres arables et cultures permanentes) (ha)				1 550 000	
Surface totale du pays cultivé (%)				55,7	
Superficie équipée pour l'irrigation à partir des eaux souterraines (ha)	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée
Superficie équipée pour l'irrigation à partir d'un mélange d'eau (de surface et souterraine) (ha)	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée	aucune donnée

Ces statistiques proviennent de [FAO Aquastat](#). Ce sont les informations les plus récentes disponibles dans la base de données Aquastat. Plus d'informations sur la dérivation et l'interprétation de ces statistiques sont disponibles sur le site Web Aquastat de la FAO.

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

1 Plus d'informations sur [le site web les statistiques des besoins et l'utilisation de l'eau d'irrigation](#).

## Géologie

La carte géologique montre une version simplifiée de la géologie à l'échelle de 1:5 millions.

Plus d'informations sur la géologie du Burundi sont disponibles dans le rapport [des Nations Unies \(1989\)](#) et dans [Schlüter \(2006\)](#).

[[File:Burundi\_Geology2.png | center | thumb| 500px | Géologie du Burundi 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).



## Sommaire

La géologie du Burundi est dominée par les roches du socle précambrien, principalement d'âge protérozoïque.

Formations clés	Période	Environnements géologiques Lithologique
		<b>Roches non consolidées</b>
Alluvions et sédiments lacustres	Quaternaire-Tertiaire	Sédiments non consolidés qui remplissent principalement la principale vallée du rift tectonique à l'ouest du Burundi, descendant jusqu'au lac Tanganyika. Ces sédiments comprennent principalement des sables alluviaux, des limons, des graviers et des argiles. Il existe également de petits affleurements d'alluvions dans les petites vallées fluviales et autour des lacs à travers le pays, qui sont trop petits pour être représentés sur cette carte.
		<b>Roches volcaniques</b>
	Cénozoïque	Une petite zone de roches basaltiques est présente dans l'extrême nord-ouest du Burundi, mais son affleurement est trop petit pour être montré sur la carte à l'échelle de 1: 5 millions.
		<b>Précambrien</b>
<b>Un certain nombre d'unités différentes dans le Précambrien sont nommées, avec des affleurements complexes à travers le pays (voir par exemple Schlüter 2006, UN 1988). Ces formations ne sont pas distinguées sur cette carte géologique en raison leurs petites échelles. Les principales divisions sont décrites ci-dessous.</b>		
Supergroupe de Malagarasian		Roches métasédimentaires, en grande partie schiste et quartzite, qui affleurent dans une bande étroite le long de la frontière sud-est avec la Tanzanie (Nations Unies 1989). Cela équivaut au système Bukoban dans le nord-ouest de la Tanzanie (Schlüter 2006).
Supergroupe de Burundain	Protérozoïque moyen	Roches métasédimentaires, en grande partie quartzite avec de petites quantités de schiste intercalé. Ces roches burundaises couvrent la majeure partie du Burundi, y compris tout le centre du pays (Nations Unies 1989). Le groupe est aussi connu sous le nom de ceinture kibarienne.
Complexe archéen	Protérozoïque inférieur	Roches métamorphiques très déformées, principalement du gneiss, intercalées avec des amphibolites et du quartzite. Ces roches ne poussent que dans de petites parties du sud et de l'est du pays (Nations Unies 1989).

## Hydrogéologie

La carte hydrogéologique ci-dessous montre une version simplifiée du type et de la productivité des principaux aquifères à l'échelle de 1 : 5 millions (voir la [page ressources de la carte d'hydrogéologie](#) (en anglais) pour plus de détails).

Plus d'informations sur l'hydrogéologie du Burundi sont disponibles dans ces documents :

- un certain nombre de rapports du projet [Gestion des eaux souterraines et Protection des ressources en eaux souterraines](#) au Burundi réalisé par BGR ;
- un rapport du BRGM (2016) sur [la cartographie de la disponibilité des eaux souterraines dans les roches du socle](#) (page 64), qui comprend une carte du potentiel des eaux souterraines au Burundi (voir également Gutierrez et Barrat (2016) dans la section Références ci-dessous); et
- un rapport des Nations Unies (1989) sur <https://www.bgs.ac.uk/africaGroundwaterAtlas/atlas.cfc?method=ViewDetails&id=AGLA060003> [les eaux souterraines au Burundi](#)].

[[File:Burundi\_Hydrogeology2.png | center | thumb| 500px | Hydrogéologie du Burundi 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).]]

### **Roches non consolidées**

Productivité des aquifères	Aquifères nommés et description générale	Recharge
Productivité variable (faible à élevée)	Ces sédiments alluviaux non consolidés ont des propriétés aquifères variables, dépendant largement de la lithologie. Lorsque l'alluvion est dominée par des dépôts à grains plus grossiers (gravier et sable grossier), la capacité de stockage et la transmissivité peuvent être élevées. Les seules zones connues au Burundi où les sédiments alluviaux sont suffisamment épais pour former des aquifères productifs se trouvent dans la plaine de Moso au sud du Burundi et dans la vallée d'Imbo à l'ouest du Burundi (Gutierrez et Barrat 2016). Cependant, il peut y avoir d'autres petits aquifères alluviaux dans d'autres vallées plus petites, qui ont un potentiel local.	La recharge est généralement élevée, alimentée à la fois par les précipitations et par une connexion hydraulique étroite avec les rivières et les zones humides des vallées.

### **Roches volcaniques**

Productivité des aquifères	Aquifères nommés et description générale
Productivité inconnue	On sait peu ou rien sur les eaux souterraines dans les petites zones de roches volcaniques du Burundi.

### **Socle altéré et fracturé**

Productivité des aquifères	Aquifères nommés et description générale

Productivité variable (généralement faible à modérée mais parfois élevée)

La productivité de l'aquifère du socle dépend de la nature et de l'étendue localisées de la fracturation et des intempéries - l'épaisseur de la zone altérée et comment sont développées les fractures aquifères ? Une zone altérée épaisse - dans certaines parties du socle de granite et de schiste, comme à Kirundo, cela peut atteindre 100 m (Gutierrez et Barrat 2016) - peut fournir un potentiel de stockage des eaux souterraines important. Lorsque l'activité tectonique a provoqué une fracturation accrue des roches, comme dans les zones de failles, la productivité de l'aquifère du socle local peut être modérée ou élevée. Cependant, La fracturation peut également agir pour compartimenter un aquifère et réduire le débit des eaux souterraines, ce qui peut affecter le rendement durable à long terme d'un forage - par exemple, comme suggéré à Gitega au centre du Burundi (Pfund et al. 2016).

BGR a réalisé [des études hydrogéologiques](#) de l'aquifère du sous-sol sur les sites de Gitega (la deuxième plus grande ville du Burundi), Kirundo et Rumonge.

Les données du champ de forage de Nyanzare à Gitega, où les forages abstraits des zones fracturées dans le schiste fracturé et le socle amphibolitique indiquent que les forages convenablement situés dans l'aquifère du socle ont des valeurs de transmissivité typiques comprises entre 20 et 500 m<sup>2</sup>/jour, peut-être jusqu'à 700 m<sup>2</sup>/jour (Tiberghien et al. 2014, Pfund et al. 2016). Des rendements de forage allant jusqu'à 60 m<sup>3</sup>/heure sont signalés (Gutierrez et Barrat 2016), mais la compartimentation de l'aquifère par fracturation suggère que ces taux de prélèvement ne sont pas susceptibles d'être durables (Pfund et al. 2016). BGR indique des valeurs de transmissivité d'environ 35 m<sup>2</sup>/jour et des rendements de forage allant jusqu'à 20 m<sup>3</sup>/heure, à partir de la zone altérée de granites à Kirundo. Cependant, les rendements de forage plus typiques dans la plupart de l'aquifère du sous-sol devraient être inférieurs : d'environ <0,5 à 5 m<sup>3</sup>/heure (Gutierrez et Barrat 2016).

Les niveaux d'eau souterraine (nappe phréatique) dans l'aquifère du socle à Gitega sont à environ 15 m sous le niveau du sol dans la base de la vallée (Pfund et al. 2016); ils peuvent être plus profonds à des altitudes plus élevées.

## Utilisation et gestion des eaux souterraines

### Utilisation des eaux souterraines

La plupart des eaux souterraines utilisées au Burundi proviennent de sources : en 2016, un rapport indiquait qu'environ 22 000 sources étaient utilisées pour l'eau en 2010, contre pas plus de 30 forages (Gutierrez et Barrat 2016). Un rapport antérieur (Banque africaine de développement 2005) a montré qu'à un moment donné, il y avait au moins 35 000 sources naturelles développées au Burundi puisant dans les eaux souterraines pour l'approvisionnement en eau et 811 systèmes d'eau potable basés sur les eaux souterraines (susceptibles d'être forés ou creusés dans des puits équipés de pompes manuelles). ), mais que la plupart d'entre eux n'étaient pas fonctionnels. Le manque de développement des infrastructures signifie qu'il y a eu relativement peu de forages pour l'approvisionnement en eau. Dans les zones rurales, il est probable que les gens utilisent les eaux souterraines des puits creusés à la main, éventuellement sur une base saisonnière, ainsi que les nombreuses sources naturelles.

### Gestion des eaux souterraines

Des années d'instabilité politique ont contribué au très mauvais état du secteur de l'eau au Burundi.

Plusieurs organismes gouvernementaux partagent la responsabilité des ressources et des

approvisionnement en eau. Cela peut entraîner une mauvaise coordination de la planification et du développement des ressources en eau, avec une concurrence dans la répartition de l'eau entre les secteurs. Les institutions impliquées comprennent (USAID 2010):

- La **Direction générale de l'eau et de l'énergie du ministère de l'eau, de l'énergie et des mines**, qui dirige la formulation globale de la politique de l'eau
- La **Direction des Ressources en Eau (DRH)**, qui élabore et maintient le schéma directeur national de l'eau
- La **Direction générale de l'eau et de l'électricité en milieu rural (DGHER)**, qui supervise l'eau potable et l'assainissement en milieu rural
- L'**Autorité de l'eau et de l'électricité ((REGIDESO)**, qui est responsable de la fourniture des services urbains
- Les **autorités communales de l'eau**, qui sont responsables de la fourniture de services ruraux et reliées aux comités d'utilisateurs de district (Fonds africain de développement 2005).

L'amélioration générale de l'approvisionnement en eau au Burundi est une politique et une priorité de développement, et l'urgence de cette tâche signifie qu'il y a un large accent sur tous les aspects des ressources et de l'approvisionnement en eau. Les politiques sont axées sur la mise en œuvre des principes de gestion communautaire et de gestion intégrée des ressources en eau (GIRE).

Le gouvernement et certains donateurs tentent d'encourager le développement de la faible participation du secteur privé dans le secteur de l'eau. En 2005, le Fonds africain de développement a estimé qu'il y avait 30 bureaux de consultants privés au Burundi actifs dans les services d'eau, tels que le forage de puits.

Une base de données qui en 2009 avait peu d'informations sur les sources d'eau souterraine. Un projet soutenu par la GTZ comprenait des travaux de développement d'une base de données centrale au sein de l'autorité nationale de l'eau.

## Les aquifères transfrontaliers

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

## Les références

Les références suivantes fournissent plus d'informations sur la géologie et l'hydrogéologie du Burkina Faso. Ceux-ci et d'autres peuvent être consultés sur la page de [Africa Groundwater Literature Archive](#).

African Development Fund. 2005. [Burundi: The rural water infrastructure rehabilitation and extension project. Appraisal report](#). Infrastructure Department Central and West Regions, Ocim, September 2005.

BRGM. 2016. [Africa, a land of knowledge](#). Geosciences, no. 21. BRGM.

Gutierrez A and Barrat J-M. 2016. [Groundwater resources of Burundi. New elements and decision making tools](#). 35th International Geological Congress : IGC 2016, Aug 2016, Cape Town, South Africa.

Hahne K. 2014. [Lineament mapping for the localisation of high groundwater potential using remote sensing - Technical Report No. 4](#), prepared by IGEBU & BGR: 52 p, Hannover. (PDF, 9 MB)

Heckmann M, Vassolo S and Tiberghien C. 2016. [Groundwater Vulnerability Map \(COP\) for the Nyanzari catchment, Gitega, Burundi. - Technical Report No. 7](#), prepared by IGEBU & BGR: 96 p, Hannover. (PDF, 6 MB)

Pfunt H, Tiberghien C and Vassolo S. 2016. [Numerical Groundwater Model for the Nyanzare well field at the town of Gitega, Burundi. - Technical Report No. 8](#), prepared by IGEBU & BGR: 46 p, Hannover. (PDF, 2 MB)

Schlüter T. 2006. [Geological Atlas of Africa](#).

Tiberghien C, Nahimana N, Baranyiwa D, Valley S and Vassolo S. 2014. [Présentation des captages d'eau potable de la ville de Gitega et évaluation de leurs qualités chimiques et bactériologiques en vue de la définition des périmètres de protection](#). Technical Report No 2 of the project "Management and Protection of Groundwater Resources in Burundi", prepared by IGEBU & BGR: 42 p, Hanover.

Tiberghien C and Baranyikwa D. 2018. Estimation de volumes d'eau prélevables de l'aquifère cristallin du champ captant de Gitega et de sa recharge. BGR Report No. 9, 29 p,

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

Vassolo S and Krekeler T. 2013. [Tracer Tests at Birohe Water Catchment, Gitega](#). Technical Report No 1 of the project "Management and Protection of Groundwater Resources in Burundi", prepared by IGEBU & BGR: 12 p, Hanover.

USAID. 2010. [Burundi Water and Sanitation Profile](#). March 2010.

## 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\\_Burundi&oldid=44973'](http://earthwise.bgs.ac.uk/index.php?title=Hydrogéologie_du_Burundi&oldid=44973)

[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 7 January 2020, at 13:45.

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

