

Des nappes à tous les étages / Groundwater at every level

Edmond Bernus

Revue de géographie alpine, Année 2004, Volume 92, Numéro 1

p. 7 - 16

[Voir l'article en ligne](#)

Résumé : Parmi les ressources en eau de la zone pastorale du Niger il faut signaler des sources, salées au sud-ouest de l'Aïr, minérales et thermales à l'intérieur du massif. Les éleveurs captent les nappes d'inferoflux dans les kori des montagnes pour irriguer les jardins et abreuver les troupeaux ; dans l'Azawagh, ils utilisent l'eau des mares en début de saison sèche et creusent des puits qui atteignent les nappes du Continental intercalaire jusqu'à 100 mètres de profondeur. Les stations de pompage captent à plusieurs centaines de mètres la nappe libre et la nappe captive des grès du Tegama, partiellement fossile. Ces eaux sont rarement limpides et sans saveur, mais souvent limoneuses, salées, natronées, carbonatées. Ces eaux sont utilisées dans un calendrier précis avec des arbres fourragers dans le sud qui assurent la stabilité et les prairies d'herbes annuelles l'été, aux abords du Sahara, qui apportent la vigueur avec les eaux salées.

Avertissement

L'éditeur du site « PERSEE » – le Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, Direction de l'enseignement supérieur, Sous-direction des bibliothèques et de la documentation – détient la propriété intellectuelle et les droits d'exploitation. A ce titre il est titulaire des droits d'auteur et du droit sui generis du producteur de bases de données sur ce site conformément à la loi n°98-536 du 1er juillet 1998 relative aux bases de données.

Les oeuvres reproduites sur le site « PERSEE » sont protégées par les dispositions générales du Code de la propriété intellectuelle.

Droits et devoirs des utilisateurs

Pour un usage strictement privé, la simple reproduction du contenu de ce site est libre.

Pour un usage scientifique ou pédagogique, à des fins de recherches, d'enseignement ou de communication excluant toute exploitation commerciale, la reproduction et la communication au public du contenu de ce site sont autorisées, sous réserve que celles-ci servent d'illustration, ne soient pas substantielles et ne soient pas expressément limitées (plans ou photographies). La mention Le Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, Direction de l'enseignement supérieur, Sous-direction des bibliothèques et de la documentation sur chaque reproduction tirée du site est obligatoire ainsi que le nom de la revue et- lorsqu'ils sont indiqués - le nom de l'auteur et la référence du document reproduit.

Toute autre reproduction ou communication au public, intégrale ou substantielle du contenu de ce site, par quelque procédé que ce soit, de l'éditeur original de l'oeuvre, de l'auteur et de ses ayants droit.

La reproduction et l'exploitation des photographies et des plans, y compris à des fins commerciales, doivent être autorisés par l'éditeur du site, Le Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, Direction de l'enseignement supérieur, Sous-direction des bibliothèques et de la documentation (voir <http://www.sup.adc.education.fr/bib/>). La source et les crédits devront toujours être mentionnés.

Des nappes à tous les étages

Edmond Bernus

Institut de Recherche pour le Développement (IRD)
71 rue de la colonie, 75013 Paris

Les nappes de la zone aride possèdent des caractéristiques variées. On peut tout d'abord les distinguer selon leur profondeur, mais aussi selon la qualité de leur eau ou enfin selon la technique qui permet de les atteindre. Tenter une typologie de ces nappes, c'est croiser ces différents critères : dans un premier classement, je distinguerai les sources qui émergent dans des zones privilégiées, les nappes de surface c'est-à-dire les mares, les nappes superficielles, celles qui se trouvent à moins de dix mètres de profondeur, puis les nappes plus profondes tributaires de la traction animale et enfin les nappes captives, parfois fossiles, qui exigent des remontées mécaniques.

La région décrite concerne un vaste bassin sédimentaire, le bassin des Iwellemmeden, qui est constitué de formations marines et continentales, au pendage grossièrement orienté vers le sud-ouest et dont les fronts forment des cuestas aux abords du massif de l'Aïr : celle de Tigidit, est la plus continue et la plus longue. Si les pluies sont variables en quantité, elles tombent toujours en été et commandent le mouvement des pasteurs. C'est une zone d'élevage et les ressources en eau et en fourrage, variables dans le temps et dans l'espace, permettent aux pasteurs et à leurs troupeaux de pratiquer un nomadisme qui s'inscrit dans le mouvement des saisons au cours du cycle annuel. Leurs déplacements vers le Nord, pendant les pluies estivales, sont une quête d'herbes annuelles, d'exceptionnelle valeur fourragère, qui lèvent aux abords du Sahara et d'eaux de sources salées qu'on n'a pas besoin de tirer des profondeurs du sol.

Les sources, l'œil de l'eau

« Je t'invoque, Détenteur de la Toute Puissance, c'est Toi qui as fait les monts. (...) »

Il a fait les sources pour tout le monde, coulant sans tarir »

Keruman ou Kurman (Ghabdouane, Prasse, 1990)

La source est appelée l'œil (*shat*, *tyett*, *titt*) et le terme désigne aussi bien l'organe de la vue que la source : on peut cependant préciser, *shat n-aman*, l'œil de l'eau.

Dans les montagnes, dans les zones faillées ou volcaniques, des sources livrent des eaux de nature variée. Les sources sont présentes dans les plaines du sud de l'Aïr : elles livrent une eau salée recherchée par les troupeaux qui envahissent cette région au cours de la

saison des pluies dans une migration estivale appelée « cure salée ». Chaque groupe se rend vers des sources connues dont les eaux sont particulièrement appréciées. Les trois Tegidda - Tegidda-n-resemt (du sel) aux salines célèbres, Tegidda-n-tagaït (du *Palmier doum*, *Hyphaene thebaica*), Tegidda-n-Adrar (de la montagne) - ainsi que d'autres sources proches, plus appréciées encore : Gélélé, Azelik, Dabla, pour ne citer que les plus connues (photo n°1)



Photo n°1 : Sources d'Azelik

Photo : E. Bernus

Ces sources sont liées à des nappes artésiennes salées. « Les eaux sont carbonatées sodiques, les pH de 8,2 à 9,2 et les résidus secs croissent en s'éloignant de l'Aïr, de 250 à 700 mg/l, mais dépassent déjà 1,5 g/l sur le méridien 7° pour atteindre rapidement 6 g/l. » (Greigert, 1986).

- Des sources minérales existent à l'intérieur du massif de l'Aïr : les plus connues sont Igouloulouf et Tatey. La première se trouve à 75 km au sud d'Iferouane dans la vallée de

Zilalet ; c'est une source à faible débit, qui donne une eau minérale claire, gazeuse, au goût proche de la « Badoit », dit le rapport d'une mission effectuée en 1962. La seconde, Tatey, est située à une trentaine de km au nord de Timia : c'est également une eau minérale gazeuse.

- La source thermale de Tafadeq, à 80 km au nord d'Agadez, est la plus visitée, fréquentée par des curistes venus de toutes les régions du Niger, ou même des pays voisins, pour soigner des maladies de la peau. C'est une eau chaude (60°) dans laquelle on se baigne ; il est recommandé de se plonger ensuite dans l'eau froide d'un *agelmam* proche (retenue d'eau dans le rocher). Les patients, en quittant les lieux, suspendent dans un arbre des cailloux enfermés dans la fibre d'une palme du Doum (*Hyphaene thebaica*), comme les témoins de la maladie qu'ils laissent sur le lieu de la guérison.

Nappes superficielles et nappes de surface

Dans les montagnes sahariennes, les oueds que l'on appelle *kori* dans l'Aïr, sont des sillons dont le lit mineur est tapissé d'un sable transporté à chaque crue. Des terrasses qu'ils ont creusées et dont les berges sont à vif après la saison des pluies, sont souvent couvertes d'une végétation arborée, palmiers doum (*Hyphaene thebaica*), et de jardins irrigués contenant des planches de cultures et des arbres fruitiers tels que palmiers dattiers, grenadiers ou citronniers. Vu d'avion, c'est un ruban clair au milieu de surfaces foncées : une nappe d'inferoflux suit le cours de l'oued, et les éleveurs creusent des puisards pour atteindre cette nappe superficielle. Ces puisards (*ersan*, sing. *eres*) sont creusés dans un sol meuble menacé à tout moment d'éboulement. On tente de cadrer l'orifice avec du bois et d'étayer les parois avec des tiges de graminées. On tire le plus souvent la puisette à bout de bras et on remplit des auges un peu plus loin pour que le piétinement des animaux ne menace pas d'effondrement le puisard. Bien entendu, chaque crue détruit ces ouvrages qui n'ont qu'une durée limitée.

Ces oueds torrentiels perdent leur violence en aval et s'inscrivent, en s'éloignant des massifs montagneux, dans un bassin sédimentaire. Ainsi, au sud-ouest de l'Aïr, les vallées du Timersoï, de l'Anu maqqaran, du Teloua et de l'Eghazer wan-Agadez, se réunissent dans le grand axe de l'Azawagh et de ses affluents. Dans ce bassin, le lit de ces vallées forme un ruban de végétation arborée qui, vu d'avion, apparaît comme un axe sombre par rapport à ses bordures de plateaux ou de dunes anciennes aux teintes plus claires. Tout au long de ces vallées se forment des mares (*eghazer*, plur. *ighazeren*)¹ qui se succèdent, presque toutes provisoires : leur durée varie d'une année à l'autre en fonction des pluies, de leur situation topographique et aussi d'une évolution qui peut apporter un tapis limono-argileux imperméable par ruissellement ou un tapis sableux éolien qui favorise sa durée ou sa précarité (photo n° 2). Mares trop pleines, mares asséchées, cette alternative n'est pas nouvelle comme Auguste Chevalier nous le montre en 1932 :

1. Signalons qu'*eghazer* signifie « mare » dans l'Azawagh et « vallée » dans l'Aïr.



Photo n° 2 : Mare de Shiwalemban (sud-ouest d'In Gall).

Photo : E. Bernus

« J'ai constaté cependant parfois l'extinction des bosquets denses d'*Acacia scorpioides*² sans l'intervention de l'homme. Sur les confins sud du Sahara (entre Tahoua et In Gall) j'ai vu des dépressions inondées en hivernage et où l'on trouvait de l'eau à moins de deux mètres de profondeur en février. Ces cuvettes avaient été boisées et on voyait encore d'énormes troncs d'*Acacia* debout (certains avaient plus de 50 cm de diamètre), morts depuis plusieurs années. Les moignons des branches restaient en place et on voyait qu'ils n'avaient pas été émondés. On eut dit une forêt détruite par le feu. Mais il n'était pour rien dans cette destruction, car le feu est inconnu dans la steppe désertique. Je ne crois pas que ce soit l'assèchement des cuvettes qui soit la cause de la mort de ces arbres, mais plutôt l'apport par les crues d'oued d'argile limoneuse, colmatant la surface de la cuvette et empêchant les échanges gazeux. Les arbres seraient morts d'asphyxie. »

Ces mares jouent un rôle très important dans toute cette région pastorale sahélienne. De grands arbres, en majorité des *Acacia nilotica*, qui restent verts toute l'année, donnent un fourrage de qualité aux chameaux par leurs feuilles, leurs fleurs et leurs fruits, alors que leurs gousses servent à tanner les peaux. Au cours de la saison des pluies et les mois suivants, c'est un lieu de vie, avec les battements d'ailes de nombreux oiseaux qui s'envolent pour se percher sur un arbre ; on entend aussi le bruit d'animaux qui pataugent et remuent cette nappe sombre avec bonheur. L'eau est fangeuse, et pourtant, pendant toute cette saison, les éleveurs ne se rendent plus aux puits et consomment cette eau dont ils se contentent de précipiter la vase. C'est un lieu de rassemblement humain et animal.

2. On dit aujourd'hui *Acacia nilotica*.

Lorsque ces mares sont sèches, les bergers creusent des puisards (*ibankar*, sing. *abankor*) dans des sites privilégiés : confluence de vallées ou bordure de l'extension maxima de la mare disparue. C'est à l'abri des grands arbres proches de la mare que les campements s'installent en saison sèche, protégés du souffle de l'harmattan qui porte souvent une fine poussière.

Dans ces vallées, aux abords de ces mares, se déroulèrent des batailles célèbres, encore dans bien des mémoires. En 1871, à la mare de Shin-Ziggaren au sud d'In Gall, Kel Geres et Kel Denneg s'affrontèrent et les eaux de la mare devinrent rouges du sang des combattants. En 1916, à Aderamboukane, à l'est de Ménaka, le campement de Firhun, *amenokal* des Touregs Kel Ataram, fut surpris par les militaires français ; si Firhun put s'enfuir, ce fut la fin de la résistance de ce grand chef.

Nappes des montagnes exploitées pour les jardins irrigués

Les techniques d'irrigation en zone aride sont traditionnellement réalisées dans les vallées des massifs montagneux où les nappes d'inferoflux peuvent être captées à une dizaine de mètres de profondeur. Elles permettent par le jeu de la gravitation dans un jeu hiérarchisé de canaux, d'irriguer toutes les planches d'un jardin, en ouvrant et fermant les digues de chacun d'eux : l'animal tracteur dans un va-et-vient incessant, déverse dans un tronc évidé puis dans un canal majeur le contenu de la puisette.

Dans l'Aïr, on utilise le puits à traction animale avec une puisette spéciale, munie d'un cornet tronconique à sa base, replié pendant sa remontée et déployé comme déversoir à la sortie ; la puisette est hissée grâce à un système de deux poulies montées sur un large bâti en bois coiffant le puits et de deux cordes tirées par un animal, bœuf de préférence.

Si l'originalité de ces cultures irriguées tient dans un défi permanent lancé à l'aridité, marqué par une occupation et une production constantes – arbres fruitiers, céréales méditerranéennes et soudaniennes, produits destinés à l'exportation traditionnelle (tomates séchées, blé, dattes, piment) ou aux villes nouvelles (légumes frais, pomme de terre, salades) – leur faiblesse est évidente. Les débits sont lents et limitent les superficies cultivées ; les sécheresses récurrentes réduisent les nappes et les animaux tracteurs meurent, faute de fourrage ; les sols n'échappent pas aux risques de salinisation ; la faiblesse des superficies exploitées n'est pas compensée par la valeur des productions sur le marché national ou international.

Nappes profondes atteintes par des puits pastoraux traditionnels

« Devinez, devinez, quelque chose de profond, l'ombre est au-dessous.
Qu'est-ce que c'est ? Le puits. » (Devinette touarègue).

Le nom générique du puits est *anu* (plur. *inuan*), alors que le puits profond est appelé *agharus* (plur. *ighuras*). Dans certaines régions, la cohérence des roches sédimentaires

permet de creuser des puits jusqu'à plus de cent mètres de profondeur : c'est le cas dans l'Azawad, au Mali, au nord de Tombouctou et dans l'Azawagh, au Niger, de Tchinn Tabaraden à In Gall.

Creuser un puits profond demande une technique et des instruments spécialisés, barres à mine, échelles de cordes : c'est pourquoi on s'adresse à des spécialistes, souvent venus du sud, avec lesquels on établit un contrat. Le prix varie selon la profondeur, mesurée à l'aune d'un homme les bras levés, soit environ 2 m 50 (*teddé*, plur. *teddawin*). Sur la margelle du puits, on installe une ou plusieurs fourches, faite dans un bois dur : le berger pose dans la fourche un axe métallique sur lequel s'ajuste la poulie en bois porteuse de rainures pour permettre à la corde en cuir de se dérouler en remontant la puisette gorgée d'eau.

« Hommes craignez le Très-Haut, qui a créé des eaux là où il n'y a pas de montagnes entre les contrées habitées en plein désert, et les a révélées aux gens des temps antiques. »

Mousa agg Amastan (*in* Foucauld, 1925)

Dans certaines régions, il existe des puits que les éleveurs actuels ont trouvés et qu'ils attribuent aux habitants disparus qui les ont précédés et qu'on appelle *Kel iru*, « les gens d'avant » ou « les gens d'autrefois ». Ces puits sont nombreux dans l'Azawagh et le plus connu est celui d'In Aghamman qui se présente comme un gouffre, à l'orifice très large, avec des arbustes sur les parois et un fond où l'eau ne se trouve que sur un côté : l'administration coloniale avait construit une margelle en pierre (photo n° 3). Ces puits sont nombreux (Bernus, 1984) et les nomades les trouvent sur des sites d'habitat anciens où ils creusent ceux qui sont ensablés.

Photo n° 3 :
Puits d'In Aghamman
(sud-ouest d'In Gall)
creusé par les *Kel iru*,
« les gens d'avant ».
Photo : E. Bernus



Nappes captives et nappes fossiles

Ces nappes se trouvent souvent à plusieurs centaines de mètres de profondeur et ne peuvent être exploitées que par des moyens mécaniques. Au Niger, après 1960, des politiques d'hydraulique pastorale visèrent à quadriller la zone pastorale de l'Azawagh d'un réseau de puits profonds et de stations de pompage, les premiers distants de 7 à 10 km, les secondes de 20 à 50 km. Ces dernières captèrent les nappes du continental intercalaire et en particulier celle des grès du Tegama, l'une des plus riches et des plus continues du bassin sédimentaire des Iwellemmeden. Cette nappe, libre dans sa partie orientale, est captive sous pression lorsqu'elle est recouverte des formations du Crétacé : elle est exploitée par de nombreuses stations de pompage qui doivent chercher l'eau à des profondeurs croissantes vers l'Ouest et le Sud-Ouest où elle a été atteinte à 690 m à Digdiga. Il semble que la nappe du Tegama, sans être à proprement parler fossile, soit ancienne et corresponde à une pluviométrie différente de l'actuelle (Faure, 1959).

Un Office, l'OFEDES³ était chargé d'entretenir ces stations qui étaient constituées d'un château d'eau et de bacs métalliques alimentés par des moteurs où s'abreuvaient les troupeaux (photo n° 4). La station de pompage fut appelée *fonfu* par les Touaregs, déformation du terme « pompe »⁴. L'eau était distribuée gratuitement et des troupeaux innombrables s'y concentrèrent en saison sèche, rompant l'équilibre de la gestion des parcours qui s'était établi au fil des ans. D'immenses rassemblements d'animaux créèrent des auréoles de surpâturage, autour de nombreux forages, mais ces établissements s'étaient imposés petit à petit et avaient été adoptés par la majorité des éleveurs. Les avis cependant étaient critiques chez ceux qui voyaient leurs pâturages envahis : tous les



Photo n° 4 : Station de pompage d'In Waggar en décembre 1970. Photo : E. Bernus

3. Office des Eaux et du Sous Sol.

4. Le phonème p n'existant pas dans la langue touarègue, pompu se transforma en fonfu.

calculs prévisionnels sur le nombre d'animaux attendus furent dépassés et parfois multipliés par quatre. L'OFEDDES était un organisme public qui avait été créé vers les années 1960, lorsqu'il était question de mettre en valeur la zone pastorale. Il gérant ces stations de pompage qui étaient dispersées dans des zones éloignées. Il fallait alimenter en carburant les moteurs des pompes et éventuellement les réparer. Les services de l'OFEDDES, dans les Préfectures, stockaient le matériel et des pièces de rechange ; des spécialistes pouvaient intervenir pour dépanner les moteurs.

Ces dernières années, le gouvernement trouva que ces établissements publics étaient ruineux pour l'État et décida d'en confier la gestion aux communautés locales chargées de vendre ce liquide précieux. La majorité des éleveurs ne pouvant ou ne voulant pas payer l'eau, firent creuser des puits dans les vallées environnantes et les stations de pompage cessèrent de regrouper d'immenses troupeaux. Après avoir été un lieu d'attraction pour les éleveurs locaux et pour des étrangers attirés par ces ouvrages publics ouverts à tous, elles cessèrent d'être ces lieux de rassemblement. Des moyens mécaniques modernes étaient à la disposition de quelques éleveurs : un outil coûteux était maintenu pour un usage minimum. Si les pâturages n'étaient plus surchargés, où étaient les beuglements des troupeaux et les cris des bergers d'antan ?

Conclusion : Des nappes et des hommes

Ces nappes successivement évoquées, un peu comme l'inventaire d'une cave remplie de fines bouteilles, répondent à une utilisation très élaborée de l'espace. La majorité des éleveurs et de leurs troupeaux vivent neuf à dix mois de l'année dans des parcours sahétiens qui possèdent des arbres fourragers nombreux, verts une grande partie de l'année et qui portent des fruits, des gousses, riches en matière azotée. Ces arbres fourragers permettent aux troupeaux de compléter une alimentation herbacée qui, au fil de la saison sèche, est devenue un lest sans valeur. Avec les mares en début de saison froide, les puisards, les puits et, éventuellement, les stations de pompage, les troupeaux attendent le retour des pluies. Quand les mares se sont remplies, l'herbe a poussé, hommes et troupeaux partent vers le Nord, pour retrouver ces sources salées et ces pâturages d'herbes annuelles qui, en vert, vont leur donner force et vigueur pour toute l'année à venir. Ces sources sont complétées par les trous d'eau (*ersan*) creusés dans les oueds issus de l'Air.

Les eaux - *aman* est un pluriel sans singulier - en zone sahélo-saharienne, sont rarement inodores, incolores et sans saveur. Sur les cartes IGN de nombreux puits et puisards portent la mention « eau salée » ou « eau natronée ». Les mares donnent une eau fangeuse et les sources de la région d'In Gall et Tegidda sont salées, sans parler des sources thermales. Des nappes à tous les étages, des eaux pour tous les goûts, telle est la richesse d'une zone aride favorable à un élevage extensif mené par des pasteurs fins connaisseurs de toutes ces richesses.

Bibliographie

- AGG-ALAWJELI G., 1980. – *Lexique Touareg-Français*. Akademisk Forlag, Copenhague, 284 p.
- BERNUS E., 1981. – *Touaregs nigériens. Unité culturelle et diversité régionale d'un peuple pasteur*. Paris, Mémoire Orstom n°94 : 507 p. (Réédition 1993, Paris, L'Harmattan).
- BERNUS E., 1984. – « Les ressources en eau ». *La région d'In Gall / Tegidda-n-tesemt*, Niamey, Études Nigériennes n°48, pp.123-138.
- BERNUS E., 1986. – « Aïr ». In *Encyclopédie Berbère*, vol. III, Aix-en-Provence, Edisud, pp. 342-346 & 352-363.
- BERNUS E., 1989. – « L'eau du désert ». Paris, *Études Rurales*, n° 115-116, pp. 93-104.
- BISSON J., 2003. – *Mythes et réalités d'un désert convoité : Le Sahara*. L'Harmattan, 479 p.
- CHEVALIER A., 1932. – *Ressources végétales du Sahara et de ses confins nord et sud*. Paris, Muséum d'Histoire Naturelle, Laboratoire d'Agronomie coloniale, 256 p.
- CAPOT-REY R., 1953. – *Le Sahara Français*. Paris, PUF, 564 p.
- CAPOT-REY R., CORNET A., BLAUDIN DE THÉ B., 1963. – *Glossaire des principaux termes géographiques et hydrogéologiques sahariens*. Alger, Institut de Recherches Sahariennes, 83 p.
- DRESCH J., 1959. – « Les transformations du Sahel nigérien », Paris, *Acta geographica*, 2^e trimestre, Fasc. 30, pp 3-12.
- DRESCH J., 1959. – « Notes de géographie humaine sur l'Aïr ». *Annales de Géographie* n°367, mai-juin, pp 257-262.
- FAURE H., 1959. – « Introduction à l'étude hydrogéologique de la nappe du Continental intercalaire du Niger oriental ». *Archives SGPM*, Dakar.
- FOUCAULD (Le Père de), 1925. – *Poésies touarègues*. Paris, Ernest Leroux, t. I, 658 p.
- GHABDOUANE M., PRASSE K. G., 1990. – *Poèmes touaregs de l'Ayr*, CNI Publications 12, The Carsten Niebuhr Institute of Ancient Near Eastern Studies, Museum Tusculanum Press, t. II, 626 p.
- GREIGERT J., 1987. – « Les eaux souterraines de la zone pastorale du Niger ». *Élevage et potentialités pastorales sahéliennes. Synthèses cartographiques : Niger*. CTA (Wageningen), IEMVT (Maisons-Alfort), p. 18.
- LAMBERT R., 1935. – « Notes sur la source minérale d'Igouloulouf », *Bull. du Com. d'Études Histor. et Scient. d'AOF*, Avril-Juin 1938, t. XXI, n° 2, pp. 237-247.

Résumé : Parmi les ressources en eau de la zone pastorale du Niger il faut signaler des sources, salées au sud-ouest de l'Aïr, minérales et thermales à l'intérieur du massif. Les éleveurs captent les nappes d'inferoflux dans les *kori* des montagnes pour irriguer les jardins et abreuver les troupeaux ; dans l'Azawagh, ils utilisent l'eau des mares en début de saison sèche et creusent des puits qui atteignent les nappes du Continental intercalaire jusqu'à 100 mètres de profondeur. Les stations de pompage captent à plusieurs centaines de mètres la nappe libre et la nappe captive des grès du Tegama, partiellement fossile. Ces eaux sont rarement limpides et sans saveur, mais souvent limoneuses, salées, natronées, carbonatées. Ces eaux sont utilisées dans un calendrier précis avec des arbres fourragers dans le sud qui assurent la stabilité et les prairies d'herbes annuelles l'été, aux abords du Sahara, qui apportent la vigueur avec les eaux salées.

Mots clés : Eaux, nappes phréatiques, Touaregs, Niger, Azawagh, Aïr.

Abstract: *Groundwater at every level* Among the water resources of the pastoral zone in Niger, the salt springs in the south-west of the Aïr and the mineral and hot springs in the interior of the massif play an important role. The stock breeders tap groundwater underflows in the kori of the mountains to irrigate their garden plots and water their herds, while in the Azawagh they use pond water at the beginning of the dry season and dig wells to reach the « Continental intercalaire » aquifer at depths of up to 100 metres. The pumping stations tap the unconfined groundwater at depths of several hundred metres as well as the partially fossil confined groundwater of the Tegama sandstones. This water is rarely clear and without taste, but is often silty and salty, and contains carbonates and natron. The water is used according to a strict calendar for fodder trees and shrubs in the south that ensure stability and the annual plants of the grasslands in the summer, bordering the Sahara, which provide vigour with the salty water.

Keywords : Water, ground water, Touaregs, Niger, Azawagh, Aïr.