

Les sources taries

L'île de Bahreïn, dans le golfe Persique, s'identifierait au pays de Dilmun. Des mythes mésopotamiens mentionnent des sources artésiennes. Ces dernières sont taries depuis les années 1990, mais on sait aujourd'hui d'où provenait cette eau précieuse.

R. Rausch, H. Dirks
et K. Trautmann



Bahreïn est écrasée par la chaleur. Saïd contemple ses dattiers desséchés en buvant une petite gorgée de thé. Ses pensées errent vers l'enfance, vers la belle plantation de palmiers dont s'enorgueillissait sa famille quand l'eau coulait en abondance de la source. Saïd est content de ne plus devoir effectuer de durs travaux agricoles : ses fils ont des emplois bien payés à Al-Manama, la capitale de Bahreïn, et lui fournissent tout ce dont il a besoin. Pour autant, il regrette que plus aucune eau ne coule aujourd'hui de la belle source, où il barbotait avec ses amis d'enfance. « C'est à cause du pétrole », disent les gens. Quelle est la nature des nombreuses sources de Bahreïn et comment l'industrie pétrolière les a-t-elle tarées alors qu'elles sont connues depuis des millénaires ? C'est ce que nous allons expliquer.

Bahreïn est une île de 50 kilomètres de long et 20 kilomètres de large, située non loin du Qatar en plein milieu du golfe Persique. Un monarque règne sur *Mamlakat al-Bahrayn*, soit le « royaume des deux mers ». Pourquoi deux mers ? Ce serait une allusion au plus ancien texte mythologique mésopotamien, l'épopée de Gilgamesh, qui date de plus de 4000 ans. Détaillons cela.

Le Nord de Bahreïn est constellé d'anciennes sources aujourd'hui tarées (voir la figure 2). Ces sources artésiennes résultent de la présence d'un réservoir souterrain sous pression : la plus grande partie de l'eau qu'il contient se trouve en hauteur. Pareil phénomène était incompréhensible pour les Anciens, qui n'ont pas manqué de lui donner une explication mythologique. Dans la conception sumé-

rienne, en effet, les terres et les mers étaient censées reposer sur un océan d'eau douce nommé Apsû. Fondement du monde, cet océan inférieur approvisionnait, selon les Sumériens, les sources et les fleuves terrestres sous la surveillance d'Enki, le troisième dieu du panthéon mésopotamien, associé à l'eau douce et à la sagesse. On lit dans l'épopée de Gilgamesh que c'est Enki, le « seigneur d'Apsû », qui donna son eau au « pays de Dilmun ».

Bahreïn, alias Dilmun ?

Or, il y a 4000 ans, époque de la rédaction sur tablettes de l'épopée de Gilgamesh, une culture néolithique avancée s'est développée sur l'île de Bahreïn. Cette coïncidence suggère que Dilmun pourrait être l'ancien nom mésopotamien de Bahreïn,

de l'île de Bahreïn



© Adam Woelfel/Corbis



R. Reusch

1. LE TEMPLE DE BARBAR est l'une des ruines les plus remarquables de la culture de Dilmun. Probablement voué au dieu Enki, il contenait une source artésienne.

auquel cas les « deux mers » font allusion à la mer du golfe Persique et à l'océan inférieur Apsû. Cette identification de Bahreïn à Dilmun semble d'autant plus crédible que, selon les plus anciens textes mésopotamiens, le pays de Dilmun a longtemps joué un rôle d'intermédiaire essentiel dans les échanges entre la Mésopotamie, l'Arabie (Magan) et l'Indus (Meluha) et même l'Afrique (voir l'encadré page 73).

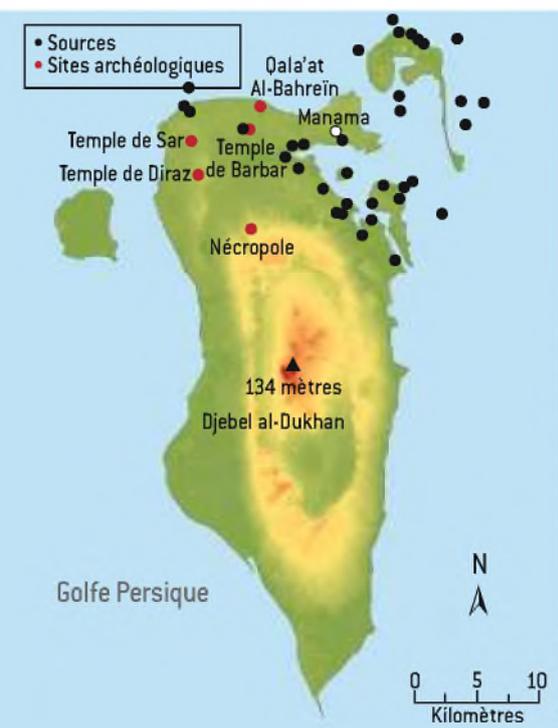
Les plus anciennes mentions de Dilmun remontent à la fin du IV^e millénaire, tandis que la culture néolithique avancée de l'île de Bahreïn n'est attestée archéologiquement qu'à partir de la fin du III^e millénaire avant notre ère. Mais la position maritime privilégiée de Bahreïn fait penser à la plupart des spécialistes de la Mésopotamie ancienne que cette île et le pays de Dilmun ne sont qu'un.

Bahreïn était le seul endroit du golfe Persique où les navires pouvaient facilement s'approvisionner en eau. Le fait que l'île se trouve au milieu du golfe Persique, en fait le lieu idéal pour transférer des marchandises entre vaisseaux... De plus, tout suggère que la Bahreïn néolithique pouvait nourrir les marins de passage en plus de sa population : entourée d'une mer poissonneuse, l'île comportait plusieurs dizaines de kilomètres carrés d'oasis à palmiers-dattiers, et des champs de céréales et de légumes fournissaient des vivres en abondance.

L'archéologie confirme la prospérité de la population insulaire : elle vivait dans des maisons pavées de pierres et a laissé une nécropole de quelque 170 000 tombes, le plus grand cimetière préhistorique du monde ! Les archéologues en déduisent

L'ESSENTIEL

- ✓ Sur l'île de Bahreïn, au moins 36 sources d'eau importantes existaient durant l'Antiquité.
- ✓ Ces sources étaient des résurgences du grand aquifère qui s'étend sous l'Arabie.
- ✓ Le pompage excessif des eaux de la nappe phréatique arabe, conséquence du boom pétrolier, les a asséchées.
- ✓ L'eau fossile, seule source naturelle importante d'eau potable sur la péninsule Arabique, doit être correctement gérée.



que la Bahreïn néolithique a pu nourrir jusqu'à 46 000 insulaires...

Seule de l'eau douce en abondance peut expliquer une telle population insulaire. Comment, sans la présence de nombreuses sources, une agriculture intensive aurait-elle pu se développer sur une île où il pleut moins de 100 millimètres d'eau par an et où le taux d'évaporation est extrêmement élevé?

Cette logique agronomique nous ramène à la présence d'Apsû sous Dilmun, c'est-à-dire sous Bahreïn. La vision mythologique mésopotamienne de l'origine des eaux des sources et des fleuves prend en effet un sens scientifique si l'on considère que l'« océan inférieur » des Mésopotamiens est l'aquifère arabe.

Apsû, l'océan inférieur

Un aquifère est un réservoir rocheux assez poreux pour contenir une nappe d'eau souterraine et assez perméable pour alimenter des puits ou des sources. Or il se trouve que les sources de Bahreïn étaient approvisionnées par l'un des plus grands aquifères du monde, qui s'étend sous la majeure partie de la péninsule Arabique et sur un dénivelé de quelque 600 mètres. Dans le cadre des études hydrologiques commandées par l'Arabie saoudite à la Société GTZ International (société d'État allemande de coopération internationale pour le développement durable), nous avons étudié de près cet aquifère.

Nous avons cartographié plusieurs milliers de sources, mesuré le niveau de leurs eaux et précisé leur origine par des analyses chimiques. Nous avons aussi pratiqué de nombreux essais consistant à faire baisser l'eau d'un puits par pompage, puis, à la faveur du retour à son niveau initial, nous avons mesuré les principales caractéristiques de l'aquifère, telles que sa porosité et sa capacité.

Tout cela nous a permis d'élaborer un modèle des couches rocheuses constituant la péninsule Arabique, que nous avons ensuite exploité pour préciser le comportement des eaux souterraines arabes et l'origine de celles des sources de Bahreïn.

Or des théories fausses circulent depuis longtemps à ce propos. Notre confrère Hans Georg Wunderlich, de l'Université de Stuttgart, proposait par exemple encore en 1973 que les eaux de Bahreïn provenaient du Zagros en Iran, une chaîne de montagnes où il pleut abondamment. Il

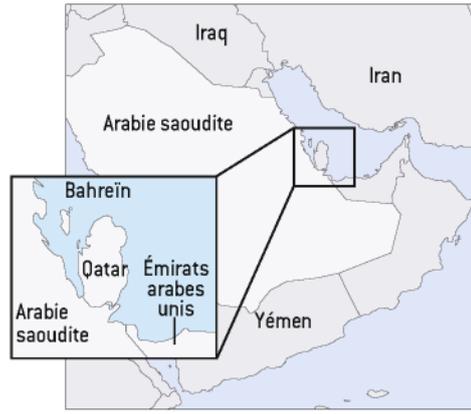
avançait que l'eau de pluie s'y infiltre dans le sous-sol et passe sous le golfe Persique pour resurgir de l'autre côté. Nous allons voir que si c'est bien un phénomène de ce genre qui se produit, les eaux de Bahreïn ne viennent pas du Zagros.

Jusqu'à la fin du siècle dernier, Bahreïn possédait au moins 36 grandes sources, dont 15 à terre et 21 sous la mer non loin de la côte (voir la figure 2). Ces sources expliquent la présence au Nord de l'île d'une zone de végétation large d'environ trois kilomètres. C'est là que se sont implantées les plus grandes agglomérations de la culture de Dilmun et son port, dont les ruines sont encore visibles (voir la figure 1). Les sources à terre donnaient au total environ 2,2 mètres cubes par seconde. Quant aux sources sous-marines, qui ont été submergées avec la montée du niveau de la mer, elles fournissaient quelque 0,6 mètre cube par seconde.

Des sources comparables à celles de Bahreïn existent sur la péninsule Arabique. Deux régions particulièrement productives ont donné les oasis de Al Hassa et de Al Qatif. Dans la première, pas moins de dix mètres cubes d'eau par seconde jaillissent de terre, mais elle se trouve à quelque 50 kilomètres à l'intérieur des terres, donc loin des routes maritimes. Pour sa part, Al Qatif est côtière, mais, même si ses sources débitent environ deux mètres cubes par seconde, elles n'étaient guère exploitables par les marins. D'abord, ils y auraient été à la merci des attaques, et l'eau de cette source est si minéralisée qu'elle n'est guère buvable...

L'existence de ces deux oasis saoudiennes suggère que l'aquifère qui fournit les eaux de source de Bahreïn s'étend aussi sous la grande terre arabe. De fait, les études commandées par le Royaume saoudien montrent que cet aquifère est sous-jacent à tout l'Est de la péninsule Arabique, depuis l'Iraq jusqu'au Yémen en passant par le Koweït, l'Arabie saoudite, Bahreïn, le Qatar, les Émirats arabes unis et Oman. Couvrant 85 000 kilomètres carrés, il est constitué de quatre grands réservoirs d'eau contenus dans des strates situées les unes au-dessus des autres et en partie reliées. Grand comme une fois et demie la France, il s'agit en fait d'un quadruple aquifère, l'un des plus grands du monde.

Le quadruple aquifère arabe se décompose ainsi en quatre aquifères empilés plus ou moins communicants. On les nomme, en partant du plus pro-



2. L'ÎLE DE BAHREÏN se trouve au milieu du golfe Persique, à quelques kilomètres de la péninsule Arabique. Aujourd'hui asséchées, ses nombreuses sources ont coulé jusque dans les années 1950. Elles étaient concentrées dans le Nord de l'île, là où se trouveraient aussi les ruines de la culture de Dilmun.

fond, Aruma, Umm-Er-Radhuma et Dammam, le quatrième étant l'« aquifère néogène » (le Néogène englobe les 23 derniers millions d'années).

Ces aquifères sont contenus dans des couches sédimentaires déposées sur la plate-forme arabique, qui était recouverte par la mer au cours du Crétacé supérieur (il y a 100 à 65 millions d'années) et dans les ères géologiques suivantes. Ils sont très karstiques, c'est-à-dire que les roches carbonatées qui les constituent ont été très largement évidées et contournées en surface et sous terre par leur dissolution partielle dans les eaux de ruissellement. Ils comportent notamment des dolines (puits en entonnoirs), des systèmes de fissures, des cavités et de nombreuses grottes. Les quatre couches rocheuses contenant les aquifères sont surtout des carbonates (calcaires et autres roches proches, telles des dolomites), mais aussi des sulfates (gypses, autres anhydrites, des sulfates de calcium) et des roches argileuses. Leur épaisseur totale varie entre 800 et 2 500 mètres ; elle augmente à mesure que l'on va vers le golfe Persique.

Un quadruple aquifère

Le plus grand volume d'eau se trouve dans l'aquifère Umm-Er-Radhuma, qui n'affleure pas à Bahreïn. Les sources de l'île sont plutôt alimentées par l'aquifère qui le surmonte, Dammam. Les deux aquifères sont séparés par la formation dite de Rus, qui consiste en anhydrites, gypse et un peu de calcaire.

Les strates ont des comportements différents. Ainsi, l'anhydrite ne laisse pratiquement pas passer l'eau, mais l'étanchéité entre couches n'est pas assurée partout. En particulier, les anticlinaux, arches formées par le plissement des couches géologiques, sont des zones de pénétration possible, car les couches y sont plus minces. Pour cette raison, mais aussi à cause de leur forme, les contraintes mécaniques qui s'exercent à l'intérieur de la Terre tendent à les fissurer. L'eau s'infiltré alors.

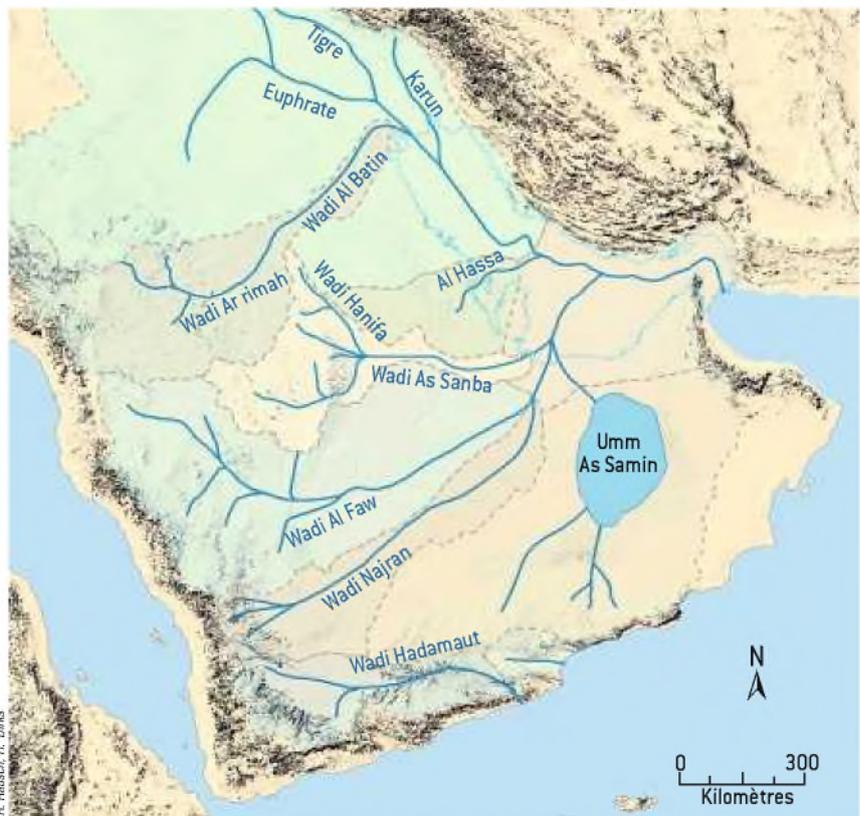
Les quatre aquifères arabes et leur système de failles et de grottes se sont formés au Pliocène, il y a 5,3 millions d'années. La péninsule Arabique était alors en train d'émerger tandis que le golfe Persique s'enfonçait. Le climat qui régnait alors était relativement humide, ce qui a renforcé les cours d'eau et enclenché un façonnage par évidement de la roche. Au cours de ce

UNE PLAQUE TOURNANTE DU COMMERCE ANTIQUE

La situation de l'île de Bahreïn, au milieu du golfe Persique, faisait d'elle pendant l'Antiquité une étape particulièrement bienvenue pour les navires de commerce qui circulaient entre la Mésopotamie, l'Afrique, l'Inde (Meluha) et l'Arabie (Magan). C'était d'autant plus vrai que ses sources artésiennes fournissaient la seule eau potable de la région. Le principal flux commercial avait trait au cuivre d'Oman que l'on transportait vers la Mésopotamie, mais l'île était aussi réputée pour la qualité de ses perles. Selon les pêcheurs, les plus belles provenaient des sources d'eau douce sous-marines, là où de l'eau douce se mélangeait à l'eau de mer, ce qui serait favorable à la croissance des perles. Souvent absents pour plusieurs mois, les pêcheurs de perles utilisaient aussi les sources sous-marines pour s'approvisionner en eau potable qu'ils stockaient dans des outres en peau de chèvre. Les autres biens d'exportation de l'antique Dilmun étaient les dattes et divers produits agricoles.



La route commerciale suivie par les vaisseaux qui s'arrêtaient à Dilmun reliait la Mésopotamie à l'Inde. Les principaux biens qui y étaient transportés sont indiqués ici. Selon les images retrouvées sur les sceaux commerciaux, les premiers vaisseaux étaient sans doute en roseaux, mais ils pouvaient embarquer jusqu'à 20 tonnes de marchandises.



3. LA PÉNINSULE ARABIQUE AU PLIOCÈNE (il y a 5,3 à 1,8 millions d'années) comportait un vaste système de fleuves et un grand lac intérieur, là où se trouve la dépression épisodiquement inondable de Umm-As-Samin. Le climat de la péninsule était alors bien plus humide qu'aujourd'hui, ce qui fut aussi en partie le cas lors de la dernière glaciation (il y a 20 000 ans).

DES SOURCES SACRÉES

Les sources de Dilmun étaient sacrées, ce qui explique qu'on y ait construit des temples. Dans ce contexte, la constatation archéologique la plus spectaculaire s'agissant de la culture de Dilmun est la chambre de pierre construite au-dessus d'une source dans le temple de Barbar. La photographie ci-dessous, prise à l'époque où la source était encore en eau, montre un homme qui avait emprunté l'ancien escalier cérémoniel pour aller puiser de l'eau. Des canaux souterrains nommés « Qanate » ou « Faladsche » conduisaient à partir de là l'eau vers les champs. Il est pro-



bable qu'une classe de prêtres présidait à la distribution de l'eau.

Le système devait être efficace, car les territoires occupés par la population de Dilmun se sont beaucoup agrandis au début de cette culture au II^e millénaire avant notre ère. Les terres cultivées se trouvaient autour des sources et couvraient entre 50 et 150 mètres carrés. Les mesures géodésiques montrent qu'elles se trouvaient toutes à une altitude maximale de dix mètres au-dessus du niveau de la mer, ce qui indique la pression atteinte par l'eau dans les sources artésiennes.

processus, le carbonate de calcium, très peu soluble, se transforme en hydrogénocarbonate de calcium, très soluble, et donc vite emporté par le ruissellement.

Plus l'eau contient de dioxyde de carbone, donc d'acide carbonique, plus elle dissout le calcaire. Pour cette raison, la karstification est accélérée par la présence en surface d'un couvert végétal. L'eau qui s'infiltré en provenance d'un sol couvert de végétation contient en effet nettement plus de dioxyde de carbone que l'eau de pluie, du dioxyde de carbone étant stocké dans le sol. Toutefois, des gaz, tels le dioxyde de carbone, le méthane ou le sulfure d'hydrogène, peuvent aussi remonter des profondeurs et s'associer à l'eau qu'ils rencontrent pour dissoudre le calcaire.

Notons que les énormes installations de stockage de pétrole placées sous l'aquifère, fréquentes dans l'Est de la péninsule Arabique, sont une source artificielle de tels gaz. Il arrive aussi que le gypse (sulfate de calcium hydraté) mêlé au calcaire se dissolve directement dans l'eau sans que le dioxyde de carbone ou d'autres substances n'y contribuent. Par tous ces processus, la roche perd jusqu'à 2,4 grammes par litre d'eau, et se remplit de cavités...

LES AUTEURS



Randolf RAUSCH, géologue, est le directeur des études sur les régions arides au sein de la Société GTZ International, en Arabie saoudite. **Heiko DIRKS**, hydrogéologue, travaille dans la Société Dornier Consulting en Arabie saoudite. **Katlen TRAUTMANN** est journaliste scientifique.

La période continue de climat humide s'est achevée avec le début des glaciations, il y a 1,8 million d'années. De longues phases froides ont alors alterné avec de courtes phases chaudes. Sur la péninsule Arabique, les variations de la température étaient cependant moins importantes qu'en Europe ou Amérique. La péninsule connaissait plutôt une alternance de périodes humides et sèches. Durant les périodes humides, se formait une savane qui redevenait un désert en période aride.

Des eaux fossiles

Ces variations climatiques ont favorisé la karstification, qui ralentissait pendant les périodes sèches pour s'accélérer durant les périodes humides. Au cours des phases arides, une énorme partie de l'eau terrestre étant figée sous forme de glace, le niveau de l'océan mondial se trouvait à plus de 100 mètres au-dessous du niveau actuel. Le golfe Persique, dont la profondeur est partout inférieure à 100 mètres, s'est donc asséché à plusieurs reprises. Les fleuves se sont alors dégagés un chemin jusqu'à des zones aujourd'hui sous-marines. Ainsi, même les strates situées sous le golfe Persique se sont karstifiées et stockent de l'eau dans leurs cavités.

Depuis 8000 ans, c'est-à-dire depuis la fin de la dernière glaciation, un climat désertique règne à nouveau sur la péninsule Arabique. Le quadruple aquifère arabe n'est donc plus alimenté que par de rares pluies. Il contient avant tout des eaux fossiles, ce que prouvent les valeurs de leurs rapports isotopiques (oxygène 18/oxygène 16 et deutérium/hydrogène), caractéristiques de périodes humides. Selon la datation au carbone 14, les eaux fossiles du quadruple aquifère arabe datent d'il y a 5000 à 25000 ans.

Avant de déboucher en surface, l'eau des sources de Bahreïn circulait donc durant plusieurs milliers d'années. La différence d'altitude entre le centre de la péninsule Arabique et Bahreïn – près de 600 mètres – confère à l'eau assez de pression pour la faire émerger sous forme de sources artésiennes. Sous terre, l'eau s'écoule très lentement vers l'Est. Une partie atteint ainsi directement le golfe Persique, tandis que le reste affleure en *sebkhas* (bassins à forte salinité) ou oasis côtières.

Le déplacement de l'eau souterraine de l'Ouest vers l'Est se traduit aussi dans son contenu minéral. Alors que les eaux

LE LONG CHEMIN DE L'EAU VERS DILMUN

de l'Ouest ne contiennent qu'entre 0,6 et 1 gramme de matière solide par litre, celles de la côte orientale en contiennent parfois plus de cinq grammes par litre. C'est pourquoi l'eau orientale est, dans la plupart des cas, impropre à la consommation humaine ou à l'irrigation. Son contenu minéral varie cependant selon la roche traversée.

Les eaux de source de Bahreïn étaient à peine potables: elles ne contenaient «que» 2,5 à 3,5 grammes de matière minérale par litre. Cela suffit à les rendre dangereuses en cas de consommation prolongée. Le principal problème est qu'elles contenaient des concentrations de fluorures variant suivant les lieux de 0,5 à 2,5 milligrammes par litre. Plusieurs sources dépassaient ainsi le seuil maximal défini par l'Organisation mondiale de la santé, qui est dans les régions chaudes de 1,5 milligramme par litre. Une telle concentration déclenche non seulement des fluoroses dentaires (l'émail des dents est tacheté), mais aussi une croissance excessive des os (fluorose osseuse et ostéosclérose). Retrouvé dans la nécropole, un défunt du début de l'époque de Dilmun dont les vertèbres lombaires sont soudées illustre de façon spectaculaire les conséquences de cette pathologie (voir la figure 4).

Sources en perdition

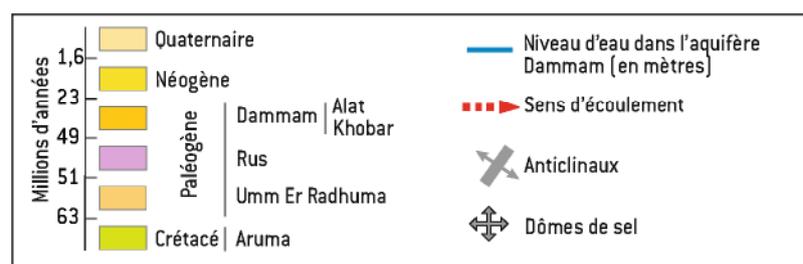
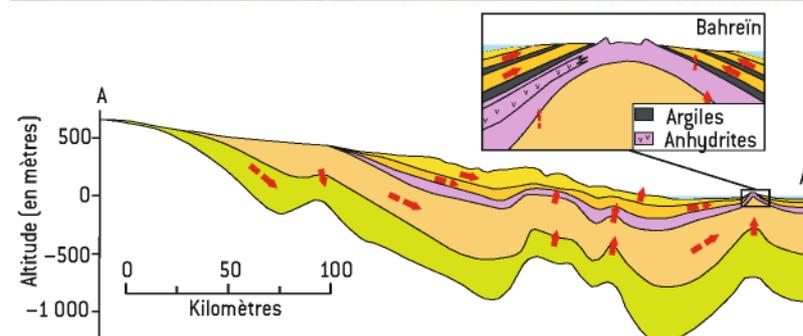
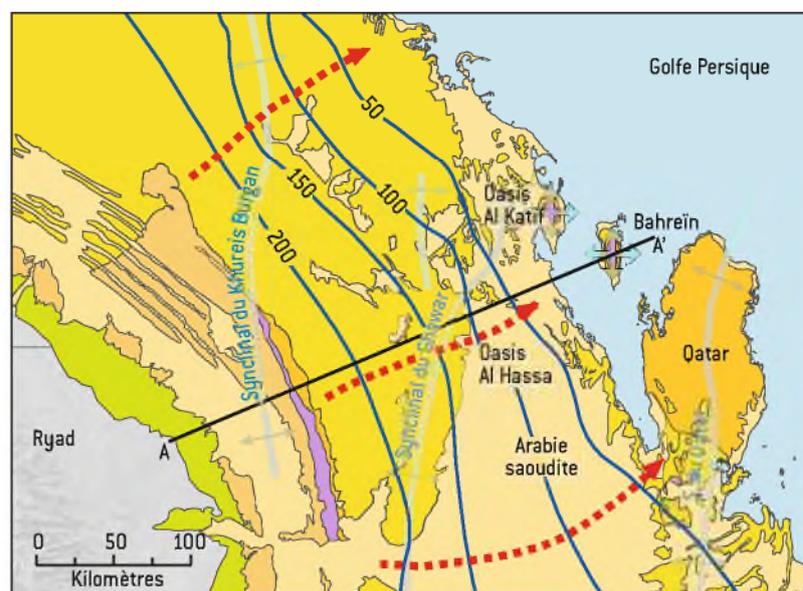
Ainsi, l'origine des eaux de Bahreïn est devenue certaine au moment où les mythologiques sources de Dilmun se sont taries. Ailleurs dans le monde, trop de cas similaires indiquent la cause de ce regrettable assèchement: des prélèvements excessifs dans la nappe phréatique. C'est le boom pétrolier des années 1930 qui a fait sortir les insulaires de Bahreïn de leur comportement traditionnel, consistant à se contenter de ce que donne la nature: aidés par la technique moderne, agriculteurs et industriels se sont mis à pomper toujours plus d'eau dans les nappes. La plus grande partie a servi à l'irrigation en plein champ (avec beaucoup d'évaporation!), tandis que le reste servait d'eau potable ou pour l'industrie.

Le pompage excessif a entraîné l'enfoncement de la nappe à plus de dix mètres sous la surface. Les sources se sont asséchées et les oasis sont redevenues désertes. La meilleure source possible d'eau potable sur l'île a ainsi disparu à jamais, de sorte que Bahreïn dépend aujourd'hui de ses usines

Les sources de Bahreïn font partie d'un grand système d'aquifères karstiques, qui couvre une très grande partie de la péninsule Arabique. Les roches de surface ou sous-jacentes à la couche quaternaire, qui tapisse la plus grande partie du karst, deviennent de plus en plus jeunes quand on va d'Ouest en Est. L'eau des sources de Bahreïn provient de l'aquifère de Dammam (niveaux d'eau en bleu). L'eau met des millénaires pour s'écouler depuis l'Ouest

(flèches rouges) en suivant les dénivellations des strates rocheuses contenant l'aquifère (voir la coupe, en bas); parvenue à l'Est, elle remonte au niveau de l'île de Bahreïn. L'aquifère de Dammam s'est alors divisé en deux: l'aquifère de Khoba et celui d'Alat, entre lesquels des couches d'argile forment une barrière quasi étanche (en gris sombre), qui ne laisse passer que très peu d'eau.

Une barrière de même type sépare aussi les deux aquifères supérieurs de la formation de Rus sous-jacente (en mauve). Partout où des anhydrites (sulfate de calcium, marqué par des «v» sur la zone violette) sont présents, elle bloque aussi le passage des eaux; ailleurs, du calcaire laisse passer l'eau remontant de l'aquifère d'Umm-Er-Radhuma. La remontée intempestive des eaux plus salines de cet aquifère sous-jacent a été favorisée par le pompage intense pratiqué à Bahreïn depuis le milieu du XX^e siècle.



R. Rausch, H. Dvils

✓ BIBLIOGRAPHIE

J. Pint, *The Desert Caves of Saudi Arabia*, Stacey International, Londres, 2003.

G. Bilby, *Looking for Dilmun*, Stacey International, Londres, 1996.

C. E. Larsen, *Life and Land Use on the Bahrain Islands: The Geoarchaeology of Ancient Society*, Prehistoric Archeology and Ecology Series, The University of Chicago Press, 1983.

de dessalement de l'eau de mer. Ces dernières fournissent au total environ 3,4 mètres cubes d'eau potable par seconde, soit un peu plus que ce que livraient les sources. L'énergie nécessaire pour faire fonctionner les usines n'est pas un problème pour le moment, puisqu'elle peut être achetée grâce à la vente de pétrole et de gaz. Mais que se passera-t-il le jour où les réserves de carburant fossiles auront disparu ?

La sécurité de l'approvisionnement est aussi un problème. Ainsi, durant la deuxième guerre du Golfe, en 1991, les eaux marines étaient si polluées par le pétrole répandu

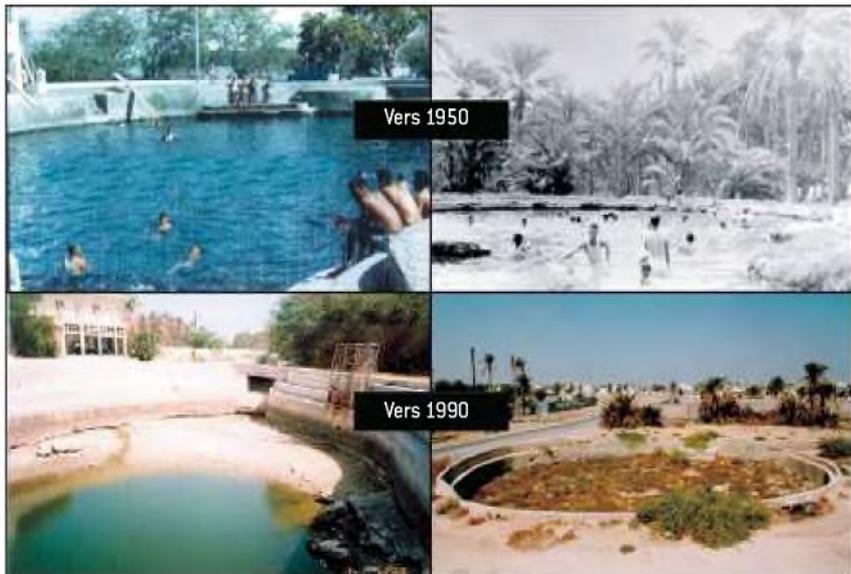
que les Bahreïnais ont craint de devoir arrêter leurs usines de dessalement. L'eau de mer n'a finalement qu'un seul avantage sûr : elle est dépourvue de fluorures.

L'île de Bahreïn a donc été privée de ses sources millénaires par le pompage excessif de son eau phréatique. En Arabie saoudite aussi, où se trouve la plus grande partie du quadruple aquifère arabe, les sources de Al Hassa et de Al Qatif se sont taries. Toutefois, le Royaume semble décidé à tirer des leçons de l'expérience passée. Certes, on continue à y pomper chaque année environ 15 milliards de mètres cubes dans les réservoirs fossiles non renouvelables, dont 87 pour cent sont destinés à l'agriculture, 13 pour cent à la production d'eau potable et 2 pour cent à l'industrie.



Musée national de Bahreïn

4. LES MEMBRES DE LA CULTURE DE DILMUN buvaient l'eau des sources de leur île. Cette eau était très minéralisée, notamment excessivement riche en fluorures. C'est pourquoi ils souffraient souvent de fluorose osseuse, maladie provoquant une croissance excessive des os. En témoigne cet individu enterré au début de la culture de Dilmun, dont la colonne vertébrale lombaire s'est entièrement soudée dans la région lombaire, ce qui a dû le handicaper et le faire souffrir.



M. Dambiar

5. LE DÉBIT DES SOURCES DE BAHREÏN n'a cessé de diminuer depuis 1932, c'est-à-dire depuis que l'exploitation des gisements pétrolifères de Bahreïn a entraîné un développement économique rapide, accompagné par conséquent du forage de très nombreux puits de pompage. De fait, certaines des sources de Bahreïn ont longtemps servi de piscine, jusqu'à leur assèchement complet dans les années 1990.

Arrêter la culture des céréales

L'Arabie saoudite prévoit cependant de diminuer drastiquement cette consommation au cours des années à venir, ce qui concernera au premier chef les agriculteurs. Un programme de réduction du pompage a été annoncé en 2008 dans *Arab news*. Selon ce journal, le Royaume voudrait réduire par étapes la production locale de céréales au cours des prochaines années, en abaissant de 12,5 pour cent par an les achats de céréales saoudiennes.

Vers 2016, plus aucune céréale ne devrait être produite dans le pays. À la place de la culture céréalière si avide en eau, des cultures mieux adaptées au climat sec devront être envisagées. Le perfectionnement des techniques d'irrigation et de traitement des eaux usées devrait encore améliorer la situation. Tout cela vise à protéger les réservoirs fossiles, afin de garantir à long terme au moins de l'eau potable aux habitants de la péninsule.

Aux yeux des sceptiques, ces mesures sont trop limitées et arrivent trop tard. Les gisements de pétrole arabes resteront encore productifs de 40 à 60 ans. L'évolution vers une économie indépendante des ressources minérales devra avoir été accomplie d'ici là si les pays arabes ne veulent pas retomber dans la pauvreté. Comme souvent, c'est aujourd'hui qu'il faut travailler pour assurer le futur. Pour Saïd, c'est égal. Quelles que soient les mesures prises, sa vie ne changera pas... mais il n'en va pas de même pour ses petits-enfants. ■