

L'ESSENTIEL

> Les anciennes populations des régions arides ont dû optimiser leur gestion de l'eau.

> Les archéologues étudient leurs anciens systèmes de captage et de distribution, dont certains sont encore en usage.

> Le savoir-faire associé constitue un important patrimoine culturel, qu'il importe de sauvegarder pour le rendre utile à l'avenir.

> La négligence et l'oubli menacent ces installations traditionnelles.

Le vieux génie des eaux du désert

Les populations du passé savaient gérer avec efficacité les maigres ressources en eau des régions arides. Parfois encore en usage, leurs techniques pourraient servir de modèles à une exploitation durable du précieux liquide.

En 2018, un Européen qui veut boire n'a aucun problème: il ouvre l'un des robinets de son logement et obtient aussitôt de l'eau de bonne qualité et autant qu'il en souhaite. C'est loin d'être le cas dans de nombreuses régions du monde. Selon le Rapport mondial sur l'eau de l'Unesco publié en 2014, environ 15% de nos contemporains n'ont pas accès à l'eau potable et 1,8 million d'entre eux meurent chaque année de maladies dues à la pollution de l'eau.

Ce problème se pose particulièrement dans les régions arides et semi-arides, soit environ un tiers des terres émergées. Le fait que ces régions soient aussi les plus anciennes zones de peuplement (voir la carte page 47) est étonnant, sachant à quel point la pluie y tombe irrégulièrement: l'eau n'y est disponible en quantité suffisante que quelques jours ou quelques semaines par an... Dès lors, se demande-t-on, comment les cultures anciennes ont-elles réussi à se procurer cet élément vital?

Disposer de suffisamment d'eau ne dépend pas que de la pluviométrie: la question est plutôt celle de l'exploitation des précipitations. Une grande partie des eaux de pluie qui circulent dans un bassin-versant ne peut pas être exploitée: elle s'évapore rapidement ou s'infiltre jusqu'à des nappes phréatiques profondes. Quant à l'eau aisément accessible, elle est souvent de mauvaise qualité, par exemple parce qu'elle est salée ou saumâtre. L'eau souterraine des zones arides est en outre souvent fossile, de sorte qu'elle ne se renouvelle pas.

La quantité d'eau exploitable dans une région sèche dépend en grande partie des connaissances disponibles sur l'occurrence, la collecte, le stockage et la distribution de la ressource aqueuse. La compétence des usagers et des ingénieurs hydrauliciens qui la gèrent joue donc un rôle essentiel.

À cet égard, les systèmes hydrauliques développés par les populations anciennes sont fascinants. Ils constituent d'ailleurs souvent l'une des bases de la gestion actuelle et locale des eaux. Pour autant, les systèmes d'irrigation >



© Getty Images/DEA / archivio J. Lange / Contributeur

des anciens ne sont aujourd'hui que très partiellement conservés. Les techniques qui permettent de les faire fonctionner représentent un patrimoine culturel important et font partie de l'identité des populations locales. Et elles peuvent nous montrer comment utiliser de façon durable une ressource. Pour toutes ces raisons, il importe de les documenter et de préserver leur utilisation.

QUAND LA PLUIE NE TOMBE QUE QUELQUES JOURS PAR AN

Plusieurs exemples à travers le monde illustrent cela. Commençons notre voyage avec la ville nabatéenne de Pétra, en Jordanie. Les raisons pour lesquelles cette ville a été fondée dans la vallée chaude et aride de l'oued Moussa sont débattues depuis longtemps. Cet oued n'étant en eau que quelques jours par an, les avantages stratégiques ou économiques du site étaient-ils si grands qu'ils compensaient le manque d'eau ? En réalité, le site de Pétra recèle de l'eau, mais encore fallait-il savoir comment se la procurer.

Cette ville à l'impressionnante architecture troglodyte a été construite dans une étroite bande montagneuse située entre la vallée chaude et très sèche de l'Arabah, à l'ouest, et les vastes déserts du plateau jordanien, à l'est. Ce paysage de pentes rocheuses et de vallées étroites, donc faciles à défendre, fournit aussi assez d'espace pour y aménager de grandes rues et des places. Outre sa remarquable architecture, la splendeur passée de Pétra était peut-être aussi liée à sa richesse en eau. Il y a deux mille ans, en effet, alors que la ville était au faite de sa prospérité, des fontaines et des jeux d'eau bordaient sa rue principale. Cette ville du désert où clapotis et autres bruits d'eau résonnaient dans les jardins et les bassins de stockage a dû offrir un spectacle magnifique. Les visiteurs de l'Antiquité qui, comme le décrit le géographe Strabon au

tourant de notre ère, y parvenaient après des semaines de voyage à travers des paysages arides et secs, devaient en être profondément impressionnés.

Mais d'où provenait cette eau ? Les études paléoclimatiques indiquent qu'il y a deux mille ans, le climat de Pétra était le même que celui d'aujourd'hui : sec presque toute l'année. De fait, pas plus de 100 à 200 millimètres de pluie tombent annuellement. Au contraire de ce qui est le cas ailleurs, cette eau ne ruisselle pas sur un sol sec et desséché, mais surtout sur des roches nues. Ne pouvant s'infiltrer, la partie qui ne s'évapore pas s'écoule sous la forme de torrents qui peuvent être dévastateurs. Une partie de ces pluies peut cependant s'infiltrer et remplir des réservoirs souterrains, qui sont à l'origine de plusieurs dizaines de sources permanentes en amont de Pétra.

Les Nabatéens profitaient à la fois du ruissellement et des infiltrations des eaux. Grâce à un ingénieux système de plus de 20 kilomètres de canalisations, ils captaient toutes les sources souterraines se trouvant dans un rayon de dix kilomètres. Ce système comportait probablement cinq aqueducs principaux, dont certains prenaient la forme de conduites en terre cuite sous pression. Par ailleurs, l'eau ruisselant à la surface de la roche était recueillie à l'aide de canaux creusés dans la pierre en de nombreux endroits. Grâce à ces techniques, les Nabatéens ont réussi à rendre Pétra prospère, puis à la faire vivre durant plusieurs siècles. Sans elles, les pluies torrentielles de printemps sur le grès nu de la région auraient régulièrement dévasté la ville.

Il y avait cependant un problème : au cours de son long chemin vers les canaux, l'eau recueillie se pollue et devenait impropre à la consommation. Les hydrauliciens nabatéens ont donc développé une solution ingénieuse : un complexe de bassins de sédimentation et de



Vue sur le bassin de la vallée de Pétra. La ligne en arrière-plan signale l'aquifère qui s'est formé dans les monts Sharâ. Les Nabatéens y avaient capté les eaux d'une demi-douzaine de sources et construit des aqueducs pour les acheminer jusqu'à Pétra, où elles alimentaient de spectaculaires plans d'eau. Le X marque l'emplacement d'un ancien jardin comportant piscine et île artificielle. Les flèches indiquent le cheminement des oueds par lesquels les eaux de pluies tombées sur les montagnes traversent la vallée de Pétra. Les Nabatéens les collectaient puis les acheminaient vers la ville de façon organisée.