

# OR BLEU, OR VERT: LES CHOIX LIBYENS

► Amy Otchet

**Pour alimenter sa Grande Rivière artificielle, la Libye extrait l'eau à la manière du pétrole. Mais elle n'est pas encore sûre de l'usage qu'elle fera de cette précieuse ressource.**

Des années peuvent passer sans que tombe une seule averse sur le Sahara libyen, l'un des déserts les plus inhospitaliers du monde, couvrant 90% du pays. Des plaques de grès brûlantes, plates et craquelées y cèdent la place à des dunes ridées par le vent, seule touche de douceur dans un paysage aride où un arbre rabougri rayonne par le seul défi de sa survie. Sous cette croûte de terre cuite au soleil, il y a de

l'eau. Dernier filet d'un oued presque tari? Non. Des réserves d'eau phénoménales, infiltrées dans quatre formations aquifères gréseuses: elles pourraient remplir une piscine profonde de plusieurs centaines de mètres et grande comme...l'Allemagne.

Ces nappes sont l'héritage liquide d'un climat disparu. Il y a environ 10 000 ans, le désert du Sahara était une savane verdoyante, peuplée de crocodiles, de girafes et d'éléphants. Des forêts tropicales recouvraient les montagnes et, dans les plaines, les hommes du

néolithique moissonnaient une sorte de blé. Des pluies abondantes remplissaient les fleuves et les lacs. Elles s'infiltraient aussi sous terre, saturant les couches de grès jusqu'au moment où elles rendaient l'eau. Au fond de ces nappes, dont la profondeur atteint parfois quatre kilomètres, se trouve de l'eau «vieille» de plusieurs millions d'années.

Il subsiste peu de chose de cette période verte. Il y a environ 3 000 ans, un brusque changement climatique a chassé les pluies. Pendant des millénaires, les nappes

► Journaliste au *Courrier de l'UNESCO*.

Un demi-million de mètres cubes d'eau coulent déjà dans d'énormes pipelines, qui relient les aires de forage du désert à la côte, où vit 85% de la population libyenne.



D.R.



La Libye projette d'ajouter, dans les deux ou trois prochaines années, 150 000 hectares à l'actuelle superficie irriguée, qui est d'environ 500 000 hectares.

aquifères sont presque restées intactes. Selon les scientifiques, peu d'eau y est entrée ou en est sortie. Aujourd'hui, la plupart des Libyens boivent ces «eaux fossiles» d'une extraordinaire pureté.

### Guerre d'usure entre terre et mer

Les autorités de Tripoli ont ouvert les premiers robinets du Projet de la Grande Rivière artificielle (PGRA) en 1991. Considérée comme la plus gigantesque entreprise de génie civil du monde, la Grande Rivière est encore en chantier. Mais déjà, un demi-million de mètres cubes d'eau coulent chaque jour dans deux énormes pipelines souterrains qui relient les aires de forage en plein désert à la bande côtière où vit 85% de la population. Les Libyens pompent l'eau à peu près de la même manière qu'ils extraient le pétrole, donnant ainsi un tour nouveau à un vieux débat: que risque-t-on à compter ainsi sur une ressource non renouvelable? Puisque chaque litre utilisé aujourd'hui est perdu pour demain, que feront les générations futures? «On n'hérite pas des ressources de ses parents, avertissent certains, on les emprunte à ses enfants.»

Les Libyens répondent qu'on n'entend pas la moindre jérémiade sur la dépendance du monde à l'égard du pétrole. Pourquoi, disent-ils, protester quand on extrait l'eau et pas le pétrole? Les deux sont liés en Libye. La découverte des immenses ressources pétrolières du pays au milieu des années 60 a conduit les géologues à explorer les réserves aquifères, parce que les forages

pétroliers exigent de l'eau. Mais un changement d'échelle s'est produit dans les années 70, au moment du boom pétrolier: l'augmentation de la population (de 1,5 million à 5 millions d'habitants aujourd'hui) et de son niveau de vie ont fait planer la menace d'une crise de l'eau.

Les autorités avaient de quoi redouter une baisse du niveau des nappes phréatiques, attaquées de surcroît par la Méditerranée. Une guerre d'usure a lieu entre la terre et la mer, toujours affamée de nouveaux territoires. Les nappes phréatiques renforcent la résistance de la terre aux assauts de la mer. Une baisse brutale de leur niveau invite donc ouvertement l'eau de mer à s'engouffrer dans le sous-sol. Aujourd'hui, elle infiltre chaque année 100 mètres de terrain supplémentaires. Ce flux salé contamine l'eau douce restante et ravage la mince couche ocre du sol: les racines des orangers sont si gorgées de sel que beaucoup ne donnent plus qu'un fruit vert de la taille d'une balle de ping-pong.

«Devons-nous extraire l'eau ou non? Cette question ne s'est jamais posée, rappelle Omar Salem, directeur général de l'Autorité générale des eaux de Libye. Si nous n'avons pas trouvé une solution au manque d'eau, notre avenir aurait été très sombre.» Après avoir soupesé les diverses options, le gouvernement a exclu le dessalement, jugé trop cher et trop risqué: la dépendance à l'égard de la technologie et des experts étrangers pour la maintenance des usines aurait été totale, indique Omar Salem. Avec d'aussi fabuleuses réserves

sous le Sahara (estimées très grossièrement à 120 000 kilomètres cubes), il fallait soit amener la population à l'eau, soit l'eau à la population. Comme la vie dans le désert tentait peu de familles, le gouvernement a choisi la seconde solution en 1983: il a commencé à construire la Grande Rivière artificielle, à la fois vantée en Libye comme la huitième merveille du monde et raillée comme «le rêve chimérique» du colonel Kadhafi.

Il a fallu des années à une armée d'ouvriers asiatiques pour creuser les tunnels et poser les gigantesques canalisations de béton de quatre mètres de diamètre, assez larges pour y faire circuler un métro. Ou encore des tanks, des missiles et des troupes, s'il faut en croire quelques articles occidentaux qui, citant des sources anonymes, ont prétendu que le projet avait des fins militaires secrètes, allégations rejetées par les experts des organisations internationales (dont l'UNESCO).

### «Il faut faire un choix difficile entre deux options de développement. Voulons-nous pomper à grande échelle les nappes phréatiques pour le bénéfice maximal des générations actuelles, ou procéder à une extraction limitée qui assure la conservation de la ressource?»

On pourrait paver une route de Tripoli à Bombay avec les cinq millions de tonnes de ciment qui ont servi à fabriquer les pipelines, longs au total de 3 500 kilomètres. Si l'on transposait ce réseau en Europe, le pipeline commencerait au sud de la Suisse, traverserait l'Allemagne, poursuivrait en Pologne et obliquerait vers l'ouest jusqu'au nord de l'Ecosse. Il faut en moyenne neuf jours à chaque goutte d'eau pour aller des aires de forage sahariennes jusqu'à la côte.

La logistique du chantier est devenue surréaliste en 1986, quand le gouvernement américain a imposé des sanctions limitant les voyages et les transactions commerciales avec la Libye<sup>1</sup>, se souvient A.M.El-Gheriani, directeur général du PGRA. Les concepteurs du projet étaient des consultants basés à ▶

1. En 1992, les Nations unies ont aussi imposé des sanctions à la Libye, en guise de rétorsion contre le refus du colonel Kadhafi d'extrader deux suspects dans l'attentat contre un appareil de la Pan Am, qui s'était écrasé à Lockerbie (Ecosse). Ces sanctions ont été levées en 1999, lorsque Tripoli a accepté que les deux suspects comparaissent devant un tribunal des Pays-Bas.

► Houston (Texas), appartenant à la société Halliburton, dont le PDG était Dick Cheney, ex-secrétaire américain à la Défense. La société passa promptement aux mains d'une filiale située en Angleterre, Brown and Root. Les manœuvres et dessous-de-table nécessaires pour trouver des pièces détachées gonflèrent encore le coût énorme du projet, estimé au total à 27 milliards de dollars, que l'Etat a financé en taxant les exportations pétrolières.

«Tous les grands projets de génie civil sont critiqués, le PGRA en particulier parce qu'il s'agit de la Libye», estime Abdulgader A. Abufayed, responsable de la distribution de l'eau de la Grande Rivière. D'autres pays extraient de l'eau fossile. L'Egypte exploite les nappes aquifères de son désert occidental pour un immense projet d'irrigation de 200 000 hectares. Les Etats-Unis pompent aussi des ressources non renouvelables. L'extraction d'eau en Californie, marginale comparée à la Libye, est controversée parce que les Etats-Unis, pays riche en eau, ont d'autres solutions. Est-ce le cas des pays très arides? Pour eux, en général, la question n'est pas tant de savoir si l'on doit ou non utiliser l'eau fossile, mais quand et comment.

### Choisir entre les besoins de l'agriculture et de l'industrie

«Il faut faire un choix difficile entre deux options de développement», explique l'hydrologue libyen Mohamed Bakhbaki, du Programme de la formation aquifère gréseuse nubienne, visant l'échange d'informations entre les quatre pays de ce bassin (le Tchad, l'Egypte, la Libye et le Soudan). *Voulons-nous pomper à grande échelle les nappes phréatiques pour le bénéfice maximal des générations actuelles, ou procéder à une extraction limitée qui assure la conservation de la ressource?*

La Libye est à la croisée des chemins. La Grande Rivière ne coule qu'au dixième environ de sa capacité pour satisfaire les besoins de la population de la côte. L'Etat doit maintenant décider de l'utilisation du reste. Doit-il le consacrer entièrement à de vastes plans d'irrigation, ou satisfaire d'abord les besoins en eau potable (avec des mesures anti-gaspillage) et ceux de l'industrie, qui en consomme beaucoup moins que l'agriculture?

Officiellement, la grande priorité est l'agriculture. Dans les 50 prochaines années, le projet devrait fournir environ six millions de mètres cubes d'eau par jour, dont 75 à 80% iraient aux fermes, précise le ministre de l'Agriculture Ali Guima. L'espérance de vie de tout grand projet d'infrastructure est d'environ 50 ans. Les

nappes aquifères ne seront alors pas à sec mais risquent d'être bien plus difficiles à pomper. «On pourrait étendre le réseau de canalisations ou l'installer dans une autre aire de forage», estime John Lloyd, professeur à l'Université de Birmingham (Royaume-Uni), l'un des grands experts en la matière. Dans le désert de Libye, les puits descendent jusqu'à 400 ou 600 mètres de profondeur. Dans 50 ans, les nappes aquifères devraient avoir baissé d'environ 80 mètres si elles sont pompées à pleine capacité.

Techniquement, on pourra continuer à ce niveau (si la qualité de l'eau ne change pas). En Arabie Saoudite, les puits descendent jusqu'à un ou deux kilomètres de profondeur, même si les coûts sont plus élevés. «L'eau sera probablement plus précieuse à l'avenir, et peut-être vaudra-t-il la peine de pomper plus bas», estime John Lloyd. Avec cette même idée en tête, le ministre de l'Agriculture Guima s'efforce de promouvoir des plans d'irrigation, pour avancer vers l'objectif national d'autosuffisance alimentaire. «Dans les deux ou trois prochaines années, précise-t-il, nous projetons d'ajouter 150 000 hectares à l'actuelle superficie irriguée, qui est de 500 000 hectares environ.»

Les fruits et légumes ne manquent pas en Libye, qui doit cependant compter sur les importations pour satisfaire 60% de sa demande intérieure de blé et d'orge. Afin de rétablir l'équilibre, des fermes parrainées par l'Etat commencent à se multiplier autour de Syrte, la ville natale du colonel Kadhafi, et de Benghazi.

Les terres plates qui entourent Benghazi donnent l'image parfaite d'une immense plaine à blé. La surface rouge du sol est labourée avec soin, et les coupes blanches des réservoirs d'eau couronnent chacune des 520 nouvelles fermes que l'Etat se prépare pratiquement à donner: 2 000 dinars seulement pour 10 hectares (1 000 dollars au taux de change du marché noir). La Grande Rivière artificielle coule tout près, passant par deux bassins grands comme un terrain de football.

### L'eau d'irrigation s'évapore

L'abondance apparente de l'eau d'irrigation fait oublier qu'on est en zone aride, où l'eau s'évapore à des taux de 40 à 60%. La moitié de toute celle qu'on utilise aujourd'hui pour l'irrigation est perdue, estime Ayad S. Kaal, hydrogéologue au Centre de recherche sur l'agriculture. Il espère que les agriculteurs apprendront à utiliser des techniques plus efficaces, comme l'irrigation au goutte à goutte.

La décision d'investir dans l'agriculture laisse de nombreux experts occidentaux perplexes. Puisqu'il y a actuellement trop de céréales sur le marché international, pourquoi ne pas importer du blé et économiser le précieux liquide pour l'industrie, qui en utilise moins et crée des emplois mieux payés? «Acheter du blé à l'étranger coûterait moins cher, bien sûr», répond Ibrahim Salem Haffala, économiste au Centre de recherche agricole. *Mais s'il y avait un autre embargo sur ce produit?* Les principes économiques occi-

## LA RIVALE DU NIL

À u journal télévisé du soir en Libye, la présentatrice du bulletin météo indique les orages en formation sur une carte du continent où la Grande Rivière artificielle paraît aussi naturelle que le Nil. Ses pipelines géants offrent au colonel Kadhafi une toile de fond idéale pour des poses triomphales, en compagnie de femmes et d'enfants rayonnant de santé près de gerbes de blé – un symbole d'abondance repris sur les grandes affiches qui bordent les rues de Tripoli.

La Grande Rivière a aussi apporté un autre bienfait: une génération d'ingénieurs et d'hydrologues très compétents. Si, pour la conception technique et opérationnelle, la part du lion est revenue à des consultants étrangers, le projet a été ensuite «libyanisé». Selon son directeur général, A.M. El-Gheriani, les nationaux représentent aujourd'hui environ 80% du personnel, sauf pour la construction, confiée à la société sud-coréenne Dong Ah.

L'UNESCO a commencé à coopérer avec la Libye en 1990, pour la formation d'ingénieurs et de géologues du pays dans des institutions néerlandaises,

britanniques et australiennes. Tous les frais ont été pris en charge par un fonds de l'Etat libyen, qui a aussi financé les centres de formation ouverts avec le concours de l'UNESCO à Benghazi. Quand la rivière a commencé à couler, l'UNESCO a réorienté son aide vers l'évaluation du projet, en réalisant notamment des études comparatives de coûts avec des projets de dessalement. Un conseil consultatif international composé d'experts s'est aussi réuni régulièrement pour estimer les risques liés au réseau. La grande priorité est d'évaluer les phases ultérieures du projet, dont un troisième pipeline qui reliera les deux premiers. De nouvelles aires de forage sont également à l'étude.

L'UNESCO se préoccupe des problèmes écologiques et socio-économiques généraux liés à la gestion des ressources en eau non renouvelables, notamment en Afrique du Nord et au Proche-Orient. Une conférence internationale a été organisée sur ce thème à Tripoli en novembre 1999. Pour plus d'informations, on peut consulter le site suivant: [www.unesco.org/science/waterday2000](http://www.unesco.org/science/waterday2000) ■



© Dudos/Camma, Paris

Septembre 1996: la Libye inaugure une partie de la Grande Rivière artificielle.

dentaux, poursuit-il, ne tiennent pas compte du contexte politique et culturel. Le ministre Guima explique, par exemple, qu'on voit dans l'agriculture une solution partielle à la montée du chômage. L'Etat veut diversifier le marché de l'emploi, dominé par le secteur énergétique, en subventionnant une nouvelle classe de gestionnaires agricoles. Ces *gentlemen farmers* superviseront des travailleurs immigrés venus d'Egypte, du Soudan et d'autres pays d'Afrique.

«Impossible de conseiller: "N'utilisez pas l'eau pour l'agriculture!"», estime Philippe Pallas, un consultant français de la FAO (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture), travaillant avec la Libye depuis 25 ans. Mais le fait que certains se demandent ici s'il ne reviendrait pas moins cher d'importer du blé constitue un grand

*changement. Il y a cinq ans, personne au gouvernement n'aurait accepté d'évoquer cette option. Aujourd'hui, il y a au moins un débat national.»*

Dans la rhétorique révolutionnaire du colonel Kadhafi, l'autosuffisance agricole est un grand principe que bien peu désavoueraient publiquement. «Nous serons aussi autosuffisants que possible avec nos ressources», déclare cependant M. Aboufayed, responsable de l'attribution de l'eau aux fermes. *Le projet de la Grande Rivière artificielle n'est pas la solution miracle à tous nos problèmes d'eau. Il nous donne le temps d'élaborer des technologies nouvelles et une politique de l'eau intégrée. Afin de rendre la population plus consciente de la valeur de l'eau, nous luttons contre le gaspillage en faisant payer aux agriculteurs l'eau qu'ils utilisent.»* Toutefois, à 48 dirhams

seulement le mètre cube (25 à 50 cents américains), le prix ne reflète qu'une petite fraction du véritable coût de l'adduction d'eau. Et il ne sera facturé que lorsque les fermes seront jugées «rentables».

Les autorités admettent peut-être bientôt ce que les experts comme Philippe Pallas considèrent comme évident, en se référant aux projections effectuées avec l'Autorité générale des eaux libyennes: «Il faudrait à la Libye deux ou trois Grandes Rivières artificielles pour être autosuffisante en agriculture». En 2025, la population du pays devrait compter quelque 12 millions d'habitants (non-nationaux compris), et les besoins en eau des ménages absorberont environ 55% du débit total de la Grande Rivière. Même si l'on consacrait exclusivement à l'agriculture toute l'eau restante (celle du PGRA, celle des sources renouvelables et l'eau recyclée), la Libye aurait besoin, malgré tout, d'importer près de la moitié de son alimentation.

### Les limites des grands ouvrages

«Pour faire un usage responsable d'un ouvrage aussi extraordinaire, il faut avoir la meilleure politique pour économiser l'eau, afin qu'à l'avenir nul ne puisse dire: "Quel gâchis!"», fait observer Mike Edmunds, membre de l'équipe britannique de recherche géologique qui a exploré les aquifères au cours des années 60. Son éloge du projet se tempère de prudence: «J'espère seulement qu'elles [les autorités] comprennent qu'on ne peut pas régler éternellement les crises de l'eau par des grands remèdes de génie civil».

Sceptique sur le dessalement de l'eau de mer, que la Libye ne pourra jamais s'offrir à son avis, le directeur général du PGRA, A.M. El-Gheriani, tient à ce la Grande Rivière artificielle continue à couler le plus longtemps possible. En août 1999, des canalisations ont éclaté dans le pipeline oriental, obligeant le gouvernement à le fermer pendant près d'un mois. Le coupable est probablement la corrosion. «Avec des centaines de milliers de tuyaux qui traversent tant de types de sols dans un désert torride, on peut s'attendre à des problèmes», constate A.M. El-Gheriani.

N'est-il pas temps d'investir dans les infrastructures pour mieux conserver le précieux liquide? «A l'avenir, économiser l'eau sera une préoccupation pour tous les pays», répond le directeur général. *Nous n'avons pas assez de recul pour savoir si les aquifères ne sont pas en train de se recharger*, ajoute-t-il, balayant d'un revers de main les études qui montrent le contraire. *Pour le pétrole, ils [les experts occidentaux] disaient que nous n'en avions que pour 30 ans. Il coule toujours. Pourquoi pas l'eau? Inch'Allah: si Dieu le veut.* ■