

QU'EST-CE QU'UNE OASIS ? RÉFLEXIONS GÉOGRAPHIQUES SUR UN OBJET-LIMITE

R. GARCIER ET J.-P. BRAVARD

Le mot 'oasis' a une histoire singulière – et son étymologie est profondément signifiante, en ce qu'elle traduit non seulement les pérégrinations d'un mot, mais surtout les transformations d'un concept. Le terme égyptien, *wahat*, est originellement un nom propre – plus exactement un toponyme :

Le terme *wḥt* [*wahat*] a dû désigner d'abord un endroit spécifique, celui de la moderne Balat dans l'oasis de Dakhla où les fouilles récentes montrent la présence, dès la fin de l'Ancien Empire, du gouverneur de la région.¹

Le mot *wahat* a ensuite été utilisé pour désigner l'ensemble des oasis du désert libyque, voire la totalité du désert lui-même. Il était utilisé de cette manière en copte, et ultérieurement en arabe.²

L'équivalent grec de *wahat*, ὄασις / ἄασις, était aussi employé comme toponyme par Hérodote, Olympiodore de Thèbes (V^e s. p.C.), Procope de Césarée (VI^e s.) et Stéphane de Byzance (VI^e s.) pour désigner la 'ville d'Oasis' (*sic*) sise dans le désert libyque. Cependant, dès les premiers siècles de notre ère, un usage du terme comme nom commun se développa. Strabon expliquait ainsi que :

La Libye, de l'aveu général [...] ressemble à une peau de panthère, car elle est parsemée de points d'habitations qu'entoure une terre sans eau et déserte ; les Égyptiens donnent à ces points d'habitation le nom d'oasis.³

Entre le I^{er} et le III^e siècles, la mention des oasis s'accompagnait souvent d'un nom de lieu,⁴ signifiant ainsi que le mot ne désignait plus un lieu unique mais bien un type de lieu. L'antonomase qui fait passer du nom propre au nom commun a son importance, car elle traduit, par-delà la nomination d'un lieu, la reconnaissance d'un événement géographique au sein des déserts. La montée en généralité à partir d'un exemple localisé (relief 'appalachien', plissement 'jurassien') ou l'utilisation de substantifs locaux pour désigner des objets ubiquistes (poljé, yardangs) sont communes en géographie classique. Elles expriment la reconnaissance d'une forme générale dans le cas particulier. De ce fait, on pourrait voir dans cette étymologie d'oasis, l'identification d'une forme spécifique d'occupation du désert libyque, mais dont la portée et la signification légitiment la généralisation à d'autres situations et d'autres déserts.

Comprendre les motivations et les processus culturels qui amènent à transformer un lieu singulier en modèle générique n'est pas évident. C'est particulièrement vrai pour les oasis, qui semblent être des supports féconds pour des projections mythiques, symboliques ou idéologiques souvent complexes : pour les anciens Égyptiens, elles s'apparentent à des parcelles de *Kmt* (la Terre Noire de la vallée) au milieu de la *dšrt*, la Terre Rouge du désert, lieu voué à Seth meurtrier d'Osiris ; ce sont des 'îles des Bienheureux' pour Hérodote célébrant la Kharga antique, et pour les géographes qui viennent à sa suite ; mais des lieux maudits, abandonnés aux chèvres sauvages, pour les géographes arabes du Moyen-Âge... Que disent les oasis aux voyageurs qui les traversent et les décrivent ? Quelle forme de l'expérience humaine au désert ces derniers tentent-ils d'exprimer quand ils parlent des oasis plutôt que d'Oasis, ville de la dépression de Dakhla-Kharga ? Analysant les écrits des géographes musulmans, Christian Décobert met en garde contre une interprétation littérale des descriptions des oasis et de ce fait, invite à prendre au sérieux l'oasis comme catégorie ou objet de la pensée, comme « espace idéologique, espace prétexte ».⁵ On ne peut ignorer cette capacité fascinante des espaces oasiens à attirer à toutes les époques le mythe, le rêve, le symbole,

¹ J. Leclant, « Oasis. Histoire d'un mot. À la croisée des études libyco-berbères », in : *Mélanges offerts à P. Galand-Pernet et L. Galand* (Paris 1993) 55-60, sp. 56. Voir également L. Limme, « Les oasis de Khargeh et de Dakhleh d'après les documents égyptiens de l'époque pharaonique », *CRIPPEL* 1 (1973) 41-58.

² C. Décobert, « Un espace-prétexte : les oasis d'Égypte vues par les géographes arabes », *Studia Islamica* 55 (1982) 95-114.

³ STR. 2.5.33.

⁴ W.A. Oldfather et L.M. Kaiser, « Oasis, Oasa », *Classical Philology* 41/3 (1946) 149-160, sp. 149, n. 1.

⁵ Décobert, « Un espace-prétexte » (1982) 114.

l'idéologie, par-delà la matérialité de leur géographie.

Notre contribution vise précisément à éclairer la manière dont la géographie scientifique a abordé les oasis d'Afrique du Nord, notamment celle de Kharga. Entre le XIX^e siècle et l'époque contemporaine, quelle consistance et quelles significations les géographes ont-ils successivement donné à la catégorie géographique d'oasis ? Cette contribution s'organise en trois moments. Une première partie revient sur la définition géographique contemporaine de l'oasis, et les problèmes qu'elle soulève – en particulier parce que les définitions tendent à essentialiser et à figer ce qui est un environnement dynamique en négligeant la diversité qui s'y déploie. Une seconde partie attribue cette essentialisation aux rêveries oasiennes léguées par nos prédécesseurs géographes du début du XX^e siècle. En analysant l'exemple de l'oasis de Kharga, nous montrons comment le colonialisme et l'orientalisme ont influencé l'interprétation des oasis, en évacuant l'idée même d'une temporalité autonome de l'environnement oasien. La troisième partie postule que pour restituer l'évolution de l'environnement oasien au cours du temps, il faut rompre avec les catégories mentales dont nous avons hérité et prendre au sérieux l'idée d'une temporalité de l'environnement dont l'oasis n'est pas le cadre, mais l'objet. Nous revenons dans cette optique sur l'interprétation contemporaine des oasis d'Égypte et notamment, sur leur relation aux pulsations du climat. Nous concluons en montrant l'importance de ces considérations pour la compréhension fine et renouvelée des relations entre les sociétés antiques et leur environnement en montrant l'importance du site d'el-Deir, étudié de manière si pénétrante par Françoise Dunand.

'Oasis' : les contours d'un objet-limite

Dans le monde, la diversité des oasis est étonnante. Diverses par leur localisation (du Pérou à la Chine, en passant par la Mauritanie ou le Yémen), leur taille, diverses par l'origine de l'eau, par la nature du désert qui les entoure (chaud ou froid), diverses par leur histoire aussi. Pourtant, malgré cette diversité, la cohérence du concept, sa capacité à saisir précisément ce qui fait l'essence de l'oasis, est rarement mise en doute. Comment les géographes contemporains définissent-ils une oasis ?

Définir l'oasis

Dans la littérature géographique actuelle, l'oasis est définie par la différenciation de ses paysages et de ses modes de mise en valeur par rapport au désert qui la porte. Dans l'Afrique du Nord-Ouest, la distinction entre 'steppe' et 'désert' (tous deux confondus dans le vocable de 'sahara' des populations locales) est, à petite échelle, un fait essentiel, le désert n'étant qu'une 'steppe aggravée'.⁶ Au sens large, la zone aride ne porte pas de cultures sans irrigation ou arrosage : l'oasis désigne donc ces zones de culture irriguées permanentes de surface très restreinte par rapport à l'étendue désertique. Ce caractère permanent de l'oasis fait dire à Monique Mainguet que l'oasis est « une aire de vie sédentaire dans un contexte que la faiblesse des précipitations prédispose au nomadisme ». ⁷ Despois et Raynal opposent avec netteté le pays des pasteurs, où l'immensité compense la maigreur des pâturages à 'had' et 'kram kram', et la palmeraie des sédentaires, terre du palmier-dattier qui se confond ici avec l'oasis.⁸

Ces éléments de définition rendent sensible que l'oasis est aujourd'hui définie de manière relationnelle : plus qu'une réalité naturelle immanente, l'oasis est un mode sédentaire d'occupation de l'espace du désert. L'oasis est donc, autant qu'un lieu, un ensemble de pratiques. Si l'eau est essentielle à l'existence des oasis, les modalités de son surgissement et de sa mise en valeur sont extrêmement diverses et surtout, ne présentent aucun caractère d'évidence ou de nécessité. Yves Lacoste rappelle ainsi que malgré la présence d'eau, aucune oasis n'existe dans le désert du Kalahari. Cet état de fait tient au mode de mise en valeur du désert par les populations bochimans, qui ne pratiquent pas l'agriculture.⁹ Tout point d'eau, même abondant, ne donne pas naissance à une oasis. L'oasis ne peut pas être considérée comme une évidence naturelle car elle est essentiellement une création humaine et, à ce titre, sa genèse est complexe et

⁶ J. Despois et R. Raynal, *Géographie de l'Afrique du Nord-Ouest* (Paris 1967).

⁷ M. Mainguet, *L'Homme et la sécheresse* (Paris 1995) 240.

⁸ Despois et Raynal, *op. cit.*

⁹ Y. Lacoste, s.v. « Oasis », in : *Encyclopaedia Universalis* (Paris 1990) (consultation en ligne).

conjoncturelle. Il n'y a pas d'oasis sans intention, ni sans travail, qui prennent souvent la forme de projets politiques organisés – création de 'sociétés hydrauliques', fronts pionniers, mise en valeur de marges territoriales – ce que Pierre Gentelle appelle la 'colonisation hydraulique' par le pouvoir.¹⁰ De ce fait, comme tout ouvrage artificiel, l'oasis comme lieu et comme projet est ouverte à l'interprétation, qui dépasse la simple reconnaissance de l'origine de l'eau : cette interprétation doit faire l'analyse des techniques mises en œuvre, des pratiques liées à la circulation de l'eau, mais aussi des projets ou des devenir individuels ou collectifs dans lesquels elle s'inscrit, auxquels elle donne naissance.¹¹

Du fait même de la variété des modes de mise en valeur et de mise en circulation de l'eau, les formes concrètes prises par les oasis sont très diverses. En Afrique septentrionale, le Sahara du nord, pays sédimentaire et donc riche en eau souterraine, est la terre d'élection des oasis sahariennes ; le Bas-Sahara, au sud de la Tunisie et du Constantinois, « immense bassin artésien complexe ... est la région saharienne la plus riche en oasis et la plus peuplée », alors que le Sahara marocain, qui bénéficie de l'infra-écoulement des oueds descendant de l'Anti-Atlas et du Haut-Atlas oriental, déploie des oasis en rubans.¹² En Algérie, les oasis du triangle Touat-Gourara-Tidikelt frangent le plateau de points fertiles.¹³ Ailleurs, en Arabie saoudite, émergent des oasis technologiques récentes, nées des motopompes.

Dans tous les cas, l'oasis prend sens par rapport au désert qui l'entoure : à son étendue vaste et indéterminée, elle oppose une autre nature topologique, celle d'un isolat, d'une singularité. L'oasis perce le désert environnant et s'en distingue. De manière classique, les oasis désignent des établissements humains dont le caractère, nous dit Strabon, est ponctuel. Une autre définition contemporaine de l'oasis insiste sur cette nature ponctuelle :

Une oasis est un point de l'espace et non une portion de la sphère : telle est peut-être la différence essentielle qui la sépare du monde rural européen lequel a pour cadre une campagne, une étendue aménagée en vue de la culture.¹⁴

Depuis l'Antiquité, cette singularité a fait comparer de manière répétée les oasis à des îles : le désert est comme une étendue maritime et l'oasis, une île au milieu de l'océan.¹⁵ Despois et Raynal ne disent pas autre chose :

[les oasis] ont un aspect insulaire d'autant plus frappant que l'eau et le soleil permettent souvent aux cultures d'avoir un aspect exubérant qu'évoque le terme d'oasis, alors que les étendues immenses qui les séparent ne peuvent être utilisées que par un élevage très extensif...¹⁶

Cette analyse appelle quelques remarques. Il faut préciser que le caractère ponctuel de l'oasis est fonction du niveau de généralisation cartographique que l'on emploie : l'oasis, vue comme ponctuelle à petite échelle, acquiert subitement une extension et une texture au moment où l'on s'en rapproche. Ball rappelle dans son introduction à l'étude de l'oasis de Kharga que 'l'oasis' en tant que telle comprend à la fois les points fertiles, irrigués, et une vaste étendue (la dépression de Kharga) qui diffère peu du désert environnant :

*By the term oasis we signify a fertile and inhabited tract in the midst of the desert. The popular idea of an oasis as merely a fertile 'spot' is however erroneous, the western oases being, without exception, huge natural excavations in the desert plateau; and if, as is convenient and natural, we define the whole of such an excavation as an oasis, then only a relatively small proportion of the entire oasis-area is fertile, the remainder being barren desert differing from the usual desert plateau only in its low-lying situation.*¹⁷

La métonymie oasisienne, qui transforme l'étendue en point avec ce que cela comporte de simplifications, n'est pas sans conséquences. Si l'on prend à la lettre l'idée que l'oasis constitue une singularité, **monolithique**

¹⁰ P. Gentelle, *Traces d'eau. Un géographe chez les archéologues* (Paris 2003) 127.

¹¹ Gentelle, *Traces d'eau* (2003).

¹² Despois et Raynal, *Géographie de l'Afrique du Nord-Ouest* (1967) 421.

¹³ N. Marouf, *Lecture de l'espace oasien* (Paris 1980).

¹⁴ P. George et F. Verger, s.v. « Oasis », in : *Dictionnaire de la Géographie* (Paris 2009).

¹⁵ V. Battesti, *Jardins au désert. Évolution des pratiques et savoirs oasisiens, Jérid tunisien* (Paris 2005) 37. Le début de la définition de George et Verger commence d'ailleurs ainsi : « Îlots de vie et de culture dans le désert, liés à la présence de l'eau. »

¹⁶ Despois et Raynal, *Géographie de l'Afrique du Nord-Ouest* (1967) 49-50.

¹⁷ J. Ball, *Kharga Oasis: its Topography and Geology* (Le Caire 1900) 7.

~~parce que~~ ponctuelle, l'idée que cet objet géographique puisse être complexe et composé disparaît. Battesti, dans sa lumineuse étude socio-écologique des jardins oasiens, met en garde contre la tentation de réduire l'oasis au type général, ponctuel, sans attention pour les singularités et les complexités qui s'expriment et se déploient dans l'étendue. Et il précise : « l'oasis n'est pas seulement entière, elle est addition infinie de parties et les frontières qui la limitent sont floues. »¹⁸ Les voyageurs des oasis le savent bien : bien peu répondent à l'image que l'on s'en fait. Dans l'oasis, il y a encore du désert. Les marges des oasis sont souvent fluctuantes et sporadiquement, la végétation cède la place à des terres abandonnées, des langues de sable, de vastes étendues givrées de sel. À cette diversité reconnue des formes répond depuis une vingtaine d'années un souci de mieux comprendre l'émergence des oasis. Comment expliquer la genèse de ces formes particulières d'occupation des déserts ?

Genèse des oasis

L'histoire et la géographie des oasis, on le sait grâce aux progrès enregistrés dans le domaine du paléo-environnement, est une donnée indirectement inscrite dans l'histoire des climats. Pour qu'il y ait des oasis, encore faut-il qu'il y ait des déserts, dont l'on sait maintenant que l'extension et les limites sont elles-mêmes contingentes. Dans le Sahara actuel, la période 40 000-20 000 ans BP correspondant à la civilisation atérienne a été relativement humide comme en témoigne le dépôt de limons fluviaux et de limons éoliens piégés par une végétation steppique. La dégradation climatique, située entre 20 000 et 10 000 BP au Sahara, est suivie de la phase humide du début de l'Holocène, calée vers 9500-5000 BP, et qualifiée de 'Pluvial chaud'.¹⁹ Les pluies de mousson de la période 8000-5000 BC, liées au déplacement vers le Nord de la convergence intertropicale, ont conféré à l'espace qui s'étend du Sahara à la péninsule arabique les caractères d'une steppe favorisée par des précipitations certes faibles (environ 150 mm), mais tombant en période estivale ; le ruissellement sur les reliefs bordant le Sahara alimentent l'aquifère bordier, de même que les abondantes pluies de mousson tombant sur le socle soudanais et tchadien nourrissent l'aquifère du désert Libyque, dont l'écoulement souterrain se fait naturellement vers la Méditerranée. Des lacs d'extension variable selon les époques et les saisons parsemaient ces immenses étendues et servaient de points d'appui stable à des populations de chasseurs-cueilleurs puis aux Néolithiques sédentaires et éleveurs. L'oasis n'existait pas en tant que telle, pas plus que le désert, du moins les contours étaient-ils flous. D'immenses zones humides au sein d'immensités herbacées soumises à des sécheresses saisonnières, tel était le paysage utilisé par des populations mobiles. L'aridification a débuté vers 5000 BP et s'étend sur une période que P. Rognon considérait comme ~~très mal connue~~, période 'obscur' dont on connaissait mal les modalités il y a vingt ans.²⁰ Si Monique Mainguet considère qu'il est « tentant de faire remonter la naissance des oasis sahariennes à la période lacustre commencée il y a 10 000 ans et d'en faire le fondement même de l'espace oasien »,²¹ nous préférons considérer que la naissance de l'oasis, au moins dans l'Afrique aride, est le produit direct de la désertification qui a suivi l'Holocène humide. La nature des liens que les populations du désert ont entretenus avec une eau rare diffère fondamentalement des relations que des pêcheurs-chasseurs-éleveurs entretenaient avec la steppe et des eaux superficielles stagnantes. C'est bien quand le désert s'installe que l'oasis peut naître, et avec elle, un cortège de changements dans la relation des populations à l'espace.

Certains auteurs font en effet de l'aridification l'origine de l'émergence de sociétés complexes à l'Holocène moyen dans le Sahara central, en Égypte, en Mésopotamie, dans la région de l'Indus, en Chine du Nord et sur la côte péruvienne.²² Quittant les steppes où l'eau se faisait rare, la population s'est concentrée dans les lieux où elle était encore abondante – notamment les vallées de grands fleuves et des cours d'eau issus des montagnes. Certains lieux, plus ponctuels, présentaient des conditions géologiques ou hydrologiques particulières qui permettaient le maintien d'une abondance hydrique relative. Ils ont servi de refuges à des populations peu nombreuses qui ont été amenées à abandonner l'élevage extensif pour

¹⁸ Battesti, *Jardins au désert* (2005) 38.

¹⁹ P. Rognon, *Biographie d'un désert* (Paris 1989) 291.

²⁰ *Op. cit.*

²¹ Mainguet, *L'Homme et la sécheresse* (1995) 246.

²² N. Brooks, « Cultural responses to aridity in the Middle Holocene and increased social complexity », *Quaternary International* 151 (2006) 29-49.

l'agriculture irriguée au sein de ces 'espaces reliques'. Les oasis sont ainsi le produit de changements climatiques inscrits dans un temps long de l'environnement, de conditions hydro-géologiques singulières, et d'évolutions techniques qui ont permis l'exploitation productive de l'eau disponible. Ces facteurs combinés sont d'autant plus complexes à démêler qu'ils se déploient selon des rythmes historiques souvent asynchrones, et peu documentés archéologiquement ou textuellement. De ce fait, écrire l'histoire des oasis en incorporant leur double historicité, physique et techno-politique, tel que la géo-archéologie se le propose est particulièrement difficile, et impose une grande prudence à la fois théorique et pratique.

L'oasis, un 'collecteur hypertrophié' ?

Nous pensons, à la lumière de ces considérations, que l'oasis constitue un de ces 'collecteurs hypertrophiés' auquel Gérard Chouquer consacre des pages inspirées. Les collecteurs hypertrophiés sont « ces représentations devenues méta-objets de science, mais dont l'ampleur même, accrue avec le temps, rend la définition quasi impossible et la pertinence discutable [...] : la nation et ses ethnotypes, le territoire national, le paysage [...] »²³ Leur origine se trouve dans « la série de liens qui font passer de l'observation d'une matérialité archéologique, écologique ou planimétrique à un objet défini, dont on a donné jadis une définition à bords francs, puis à un méta-objet censé permettre l'écriture de l'histoire. [...] Ce qui est tout particulièrement délicat, c'est le passage de l'observation des 'faits' à la construction de ces méta-objets ou grands objets à partir desquels on raconte l'histoire. »²⁴ Et de fait, que peut bien vouloir dire : « on doit à Hérodote la première description de la plus grande et de la plus célèbre des oasis, l'Égypte »²⁵ ? Les improbables typologies des oasis auxquelles s'essayent à contrecœur certains auteurs manifestent clairement le danger épistémologique de placer le type avant l'objet et de privilégier la reconnaissance sur l'enquête. Signalons, à titre d'illustration, la question des solutions ou des choix technologiques d'accès à la ressource en eau. M. Mainguet inscrit les techniques de collecte dans un gradient d'assèchement croissant qui mènerait de la désaffection à l'égard de l'hydraulique de surface à la motopompe contemporaine par l'intermédiaire de stades de dégradation climatique dont les jalons seraient les puits artésiens, les foggaras et enfin les procédés élévatoires hydrauliques.²⁶ Cette vision assez déterministe des choses ne tient pas assez compte des types de milieux, des cultures technologiques, des événements aussi. Elle postule essentiellement une unité, une continuité réelle du type 'oasis' à travers les techniques et les milieux. Dans le processus, bien des choses disparaissent, sont oubliées ou, pire, ne peuvent plus exister. Faut-il distinguer entre les oasis selon les stratégies économiques qui leur ont donné naissance ? Selon leurs positions géographiques singulières ? Faut-il plutôt voir dans les techniques d'irrigation la marque d'appartenance ou de distinction d'une oasis particulière ? Ou alors, faire de l'intensité ou de la nature de la production agricole un facteur discriminant dans la pluralité des situations concrètes ?

Il ne s'agit pas ici de faire l'apologie d'une nouvelle orthodoxie, qui disqualifierait l'usage même du concept d' 'oasis' et le remplacerait par un ou plusieurs autres. Il est bien plutôt dans l'appel à une vigilance épistémologique et pratique dans la conduite de la recherche sur les milieux oasiens – vigilance attentive à leur caractère composite, fluide, indéterminé – en un mot, pour reprendre la belle expression de Battesti, à leur caractère d' 'espaces mouvants', d'espaces en devenir.²⁷ Cette position n'est pas seulement théorique : elle procède de notre expérience personnelle, au cours des recherches menées sur l'environnement antique dans l'oasis de Kharga à l'invitation de Françoise Dunand et de Gaëlle Tallet.²⁸ La géographie de l'oasis a un caractère évanescent, qui va contre nos intuitions et, bien souvent, contre notre héritage intellectuel.

Nous nous sommes aperçus, en effet, en travaillant sur le site d'el-Deir, que certains des faits, des formes, des événements que nous mettions au jour avaient été remarqués préalablement par des géographes du début du XX^e siècle, sur le site lui-même ou sur d'autres sites de l'oasis de Kharga. Les relevés de nos

²³ G. Chouquer, *Traité d'archéogéographie I. la crise des récits géohistoriques* (Paris 2007) 15.

²⁴ *Op. cit.* 7.

²⁵ Lacoste, « Oasis » (1990).

²⁶ Mainguet, *L'Homme et la sécheresse* (1995) 246-251.

²⁷ Battesti, *Jardins au désert* (2005) 38.

²⁸ Dans le cadre du projet ANR « OASIS » (09-JCJC-0142) dirigé par Gaëlle Tallet.

prédécesseurs sont précieux, car ils sont généralement minutieux et concernent des formes ou des paysages parfois disparus. Mais une lecture critique de cette littérature incite à penser qu'elle a également contribué à figer la conception des oasis. En revenant dans les pages qui suivent sur les échanges entre trois éminents scientifiques britanniques du début du XX^e siècle, nous chercherons à montrer comment l'explication de certains traits physiques de l'environnement oasien et de leur évolution au cours du temps a fait l'objet d'une forme de consensus scientifique progressif, qui a rendu la science aveugle à certains autres faits très significatifs.

L'oasis de Kharga : un objet naturel ?

La dépression de Kharga, d'une superficie de 12 250 km² s'étire du nord au sud sur 200 km et d'est en ouest de 85 km. Kharga est l'une des neuf méga-dépressions du Désert Occidental de l'Égypte, elle en est la troisième par la taille et la plus profonde. Pendant une période d'une soixantaine d'années entre 1875 et 1935 environ, cette dépression a été l'objet de discussions scientifiques intenses entre géologues, topographes, géographes et préhistoriens. Alors que les voyageurs précédents (notamment Caillaud et Hoskins dans les années 1810-1830) s'étaient surtout appliqués à en décrire les antiquités, l'expédition allemande menée par Gerhard Rohlfs en 1873-1874 introduisit un certain nombre de nouveautés.²⁹ Pour la première fois, Rohlfs et son équipe (Jordan, Zittel, Schweinfurth) consacrèrent une part importante de leur temps à l'étude de la météorologie, de la géologie et de la géographie physique.³⁰ Ce faisant, l'expédition Rohlfs aborda les dépressions comme des objets naturels et appliqua à leur analyse les méthodes développées par Humboldt et l'école allemande de géographie. Les cartes et les livres publiés par les Allemands manifestent clairement le changement radical par rapport aux voyageurs précédents. L'observation ne visait pas à nourrir la narration, le 'récit de voyage', mais à documenter et démêler le fonctionnement d'un environnement singulier : il ne s'agissait plus simplement de décrire et de raconter, mais bien de mesurer et d'expliquer. Cette approche influença durablement les développements scientifiques ultérieurs : la naturalisation de l'oasis et l'usage quasi exclusif des méthodes des sciences de la terre pour son analyse sont très manifestes dans les travaux de John Ball,³¹ de Hugh Beadnell³² et de leurs successeurs.

Le modèle oasien et ses limites

Lancés après l'occupation de l'Égypte en 1882, les travaux scientifiques menés par les géographes, géologues et paléontologues britanniques procédaient de l'intérêt économique suscité par la dépression de Kharga.³³ En effet, comprendre la topographie, la géologie, étudier les potentialités hydriques, pédologiques, agronomiques – tout cela était essentiel au projet de développement minier et agricole de la dépression, traduction locale du grand projet moderniste et colonial que les puissances occidentales avaient conçu pour l'Égypte nilotique.³⁴ La dépression présentait un intérêt agricole évident pour peu qu'on pût assurer l'extension de l'irrigation. Les Britanniques cherchèrent donc prioritairement à évaluer les ressources en eau.³⁵ L'exportation des produits agricoles et des phosphates du gisement d'Abu Tartur nécessitait par ailleurs des infrastructures de transport. À cette fin, une voie de chemin de fer fut mise en service en 1908-1909 entre la vallée du Nil et l'oasis via la passe d'el-Rufuf.³⁶ Cela permit, incidemment,

²⁹ G. Rohlfs (éd.), *Expedition zur Erforschung der Libyschen Wüste unter den Auspicien des Chedive von Aegypten Ismael im Winter 1873-74* (Kassel 1875-1883).

³⁰ W. Jordan, *Physische Geographie und Meteorologie der libyschen Wüste, nach Beobachtungen ausgeführt im Winter 1873-74 auf der Rohlfs'schen Expedition* (Kassel 1876).

³¹ Ball, *Kharga Oasis: its Topography and Geology* (1900).

³² H. Beadnell, *An Egyptian Oasis. An account of the Oasis of Kharga in the Libyan Desert, with special reference to its History, Physical Geography and Water Supply* (Londres 1909).

³³ F. Dunand et R. Lichtenberg, *Oasis égyptiennes. Les îles des Bienheureux* (Arles 2008) 47.

³⁴ T. Mitchell, *Rule of Experts: Egypt, Techno-politics, Modernity* (Berkeley 2002).

³⁵ Ball, *Kharga Oasis: its Topography and Geology* (1900).

³⁶ F.R. Cana, « The Sahara in 1915 », *The Geographical Journal* 46/5 (1915) 333-357, sp. 352 ; L.W. Collet, « L'oasis de Kharga dans le désert libyque », *Annales de Géographie* 35/198 (1926) 527-534.

d'étudier les formes d'occupation néolithique sur les terrasses du Wadi Rufuf.³⁷

Corollaires d'un questionnement pragmatique sur la possibilité de développer l'agriculture oasisienne, les discussions scientifiques qui nous sont conservées sur les singularités de l'environnement oasisien sont fascinantes. Le lecteur reste frappé, à un siècle de distance, de la qualité des observations et des analyses qui furent faites par Ball, Beadnell, Caton-Thompson et d'autres.³⁸ Mais elles montrent aussi comment l'étude scientifique de l'oasis, fondée sur l'exploration et la mesure d'un objet considéré comme naturel, a conduit à figer cet objet dans la pensée. L'oasis du projet colonial n'est pas la même que celle des devenirs oasisiens. Ainsi, plutôt que de se pencher sur l'origine et l'évolution des formes de mise en valeur agricole afin de réinscrire les potentialités agronomiques dans le temps long de l'histoire de l'environnement, les scientifiques britanniques ont défini et caractérisé un 'modèle oasisien' qui fournit la scène d'un combat infini contre les forces de la nature :

A history of the inhabitants since the withdrawal of the Roman garrisons would resolve itself into an account of an endless combat with Nature, which, with sand and wind as its chief agents, has never abated its efforts to recover those tracts which the Ancients, by the exercise of much skill and industry, wrested from the desert.³⁹

Wind-borne sand is indeed the curse of the oasis, and although its evil effects may be mitigated or altogether staved off for a time, the longer this force of Nature is opposed by Man the greater and more overwhelming is its final victory.⁴⁰

En naturalisant l'objet, ces approches ont fait de l'oasis le 'cadre naturel' de l'histoire politique plutôt qu'un objet d'histoire à part entière. Cette approche, malgré ses qualités et ses réussites, a contribué à figer les perceptions de l'oasis et de son évolution environnementale à l'époque historique en postulant une forme de divorce entre ce qui relève de l'histoire et ce qui relève de la nature, échouant à penser leur devenir conjoint. Environnement naturel singulier, l'oasis était le cadre où se déployait la vie des sociétés, sans que la profonde historicité de l'environnement oasisien lui-même à l'époque antique fût réellement comprise ou considérée.

Pour démontrer ce point, nous voudrions revenir sur trois débats qui ont agité les scientifiques à propos de l'oasis de Kharga : la mise en carte de l'oasis, la question de l'origine de l'eau, et l'explication des buttes limoneuses qui se trouvent au fond de la dépression de Kharga. Ils sont emblématiques des problèmes concrets que posait l'étude des oasis du désert Libyque, des solutions qui leur ont été apportées mais surtout, ils conservent une pertinence pour les recherches actuelles conduites dans l'oasis dans une perspective archéologique. Cette généalogie sommaire du savoir géographique sur l'oasis permet en effet d'identifier les habitudes de pensée qui voient dans les oasis des lieux de permanence, la scène relativement figée où se jouent les drames de l'histoire. Reconnaître le caractère contingent des connaissances produites et leur participation à la constitution d'un 'modèle oasisien' qui est surtout un 'collecteur hypertrophié' ne conduit pas à disqualifier la démarche et les résultats des scientifiques exceptionnels qui ont étudié l'oasis, mais invite à réintroduire une certaine flexibilité dans les interprétations que nous pouvons faire aujourd'hui de la trajectoire dans le temps des milieux oasisiens – et donc de leur signification pour l'évolution historique des sociétés.

Le lieu des choses : cartes et positions

Les déserts ont, jusqu'aux années récentes, posé un problème majeur aux cartographes. L'absence de points de repères en densité suffisante, la plasticité d'un environnement marqué par la circulation du sable, l'indistinction (au moins pour l'œil occidental) des paysages désertiques, la faiblesse de l'occupation

³⁷ G. Caton-Thompson et E.W. Gardner, « The Prehistoric Geography of Kharga Oasis », *The Geographical Journal* 80/5 (1932) 369-406.

³⁸ Voici par exemple ce que E. Huntington, professeur de géographie à Yale, disait du livre de Beadnell : « *The book is noteworthy as a consistent and scientific description of a region of unusual interest. It is truly geographical in distinction from the many so-called geographical books which are mere accounts of travel and of personal adventures.* » (E. Huntington, « The Libyan Oasis of Kharga », *Bulletin of the American Geographical Society* 42/9 [1910] 641-661, sp. 644).

³⁹ Beadnell, *An Egyptian Oasis* (1909) viii.

⁴⁰ Beadnell, *op. cit.*, 199.

humaine rendant toute campagne de cartographie ardue – tous ces facteurs ont joué un rôle déterminant dans l'existence continuée des blancs sur les cartes de l'Afrique du nord, et particulièrement dans le désert Libyque hyperaride.⁴¹ Jordan rapporte ce mot de Schweinfurth à propos du plateau désertique très uniforme qui sépare l'oasis de Kharga de la vallée du Nil : « Il faudrait dessiner les pierres pour indiquer la topographie sur la carte ».⁴² Si elle ne présente pas les mêmes obstacles que celle du désert, la cartographie scientifique des oasis n'est pas pour autant une chose aisée et la littérature du début du XX^e siècle insiste sur la grande difficulté qu'il y a à placer convenablement les objets et les lieux dans l'espace de l'oasis et l'oasis elle-même dans l'espace géographique. Il faut dire que l'insularité des oasis n'avait jamais rendu nécessaire l'établissement de cartes : ce qui importait plutôt, c'était les itinéraires. Depuis l'Antiquité, la position des oasis dans l'espace est donnée en jours de route à partir de points connus, selon des directions indiquées. Les récits de voyageurs décrivent des itinéraires (linéaires) entre des curiosités (des points), mais n'abordent pas la question de la localisation géographique absolue de l'oasis, ni d'ailleurs celle de l'espace oasien en tant qu'étendue.

A contrario, l'expédition allemande de Rohlfs s'attela, en premier lieu, à la réalisation d'une carte topographique des oasis du désert Libyque. Elle vérifia les positions qui avaient été levées par les missions françaises – reconnaissant leur qualité. Pour la carte de Kharga, elle put s'appuyer sur les relevés d'un autre scientifique allemand, Schweinfurth, qui avait hiverné au même moment dans l'oasis et construit à partir de ses observations une carte au 1/100 000^e de Kharga.⁴³ La carte générale des oasis, parue à l'échelle de 1/1 300 000^e dans la principale revue de géographie allemande de l'époque, les *Petermanns Geographische Mitteilungen*, apportait des informations totalement neuves sur la topographie égyptienne par rapport aux cartes à petite échelle existantes alors (notamment la deuxième feuille de la grande carte Petermann-Hassenstein de l'Afrique intérieure parue en 1862-1863). Elle fournissait une représentation topographiquement exacte des oasis qui permettait, par la considération des formes ainsi déployées dans l'étendue, de mieux comprendre la répartition spatiale de l'eau.⁴⁴

Ball et Beadnell, à la suite de Rohlfs et de Jordan, insistèrent sur la nécessité de développer la connaissance topo-cartographique de l'oasis de Kharga. Dès juin 1898, la totalité de l'oasis fut cartographiée au 1/50 000^e. La topographie fut appuyée sur une triangulation locale, ultérieurement rattachée à la triangulation de la vallée du Nil.⁴⁵ Le premier usage de la carte était de placer dans l'espace du plan les sites (villages, antiquités, puits, etc.) de manière à s'assurer de l'unicité des objets : souvent, les voyageurs pensaient inventer un site, alors qu'il était déjà connu. La toponymie elle-même pouvait être trompeuse et ne suffisait pas à assurer l'univocité des lieux en l'absence d'une carte. Un lieu pouvait avoir plusieurs noms ou n'en avoir aucun. Dresser une carte de l'oasis permit ainsi de créer une nomenclature des lieux où les objets (antiquités, puits, etc.) étaient identifiés, nommés, et positionnés. Ce '*terminus post quem*' cartographique était le préalable à une deuxième étape : l'étude des relations spatiales entre les objets à la fois dans le plan et en altitude, de manière à pouvoir en inférer des modèles. Par exemple, un des objectifs formalisés par Ball dans les années 1920 était la création de cartes piézométriques,⁴⁶ qui permettraient de prévoir les lieux les plus propices au forage de puits, ou l'analyse de la structure du changement d'affectation agricole en fonction des potentialités hydro-agronomiques. La carte ouvrait à une connaissance synoptique de l'étendue oasienne et à son aménagement hydraulique et agricole.

Pour cela, la connaissance des altitudes était particulièrement cruciale.⁴⁷ Ball pensait que la création de cartes topographiques de l'ensemble du désert portant des altitudes précises aurait même permis de résoudre, d'un seul coup, l'ensemble des problèmes géographiques qu'il posait.⁴⁸ C'était

⁴¹ Z.G. Török, *Crossing Borders: Cartographic and Military Operations and the International Borders in the Libyan Desert before WWII. Advances in Cartography and GIScience. Selection from ICC2011 II* (Paris-Berlin 2011) 187-205.

⁴² W. Jordan, « Dr. G. Rohlfs' Expedition in die Libysche Wüste, 1873/4. Erläuterungen zu der Originalkarte (Tafel 11) », *Petermanns Geographische Mitteilungen* 21/6 (1875) 201-214 + 240, sp. 204.

⁴³ Jordan, « Dr. G. Rohlfs' Expedition in die Libysche Wüste, 1873/4 » (1875) 207 ; G.A. Schweinfurth, « Notizen zur Kenntniss der Oase El-Chargeh », *Petermanns Geographische Mitteilungen* 21/10 (1875) 384-392.

⁴⁴ Jordan, « Dr. G. Rohlfs' Expedition in die Libysche Wüste, 1873/4 » (1875) 205.

⁴⁵ Ball, *Kharga Oasis: its Topography and Geology* (1900) 9-18.

⁴⁶ J. Ball, « Problems of the Libyan Desert (II) », *The Geographical Journal* 70/2 (1927) 105-128, sp. 116 sq.

⁴⁷ Jordan, « Dr. G. Rohlfs' Expedition in die Libysche Wüste, 1873/4 » (1875) 208.

⁴⁸ J. Ball, « Problems of the Libyan Desert (I) », *The Geographical Journal* 70/1 (1927) 21-38, sp. 22.

particulièrement vrai pour ce qui touchait à l'eau. Dans les milieux désertiques, et particulièrement à Kharga, l'altitude relative des objets gouverne un grand nombre de processus hydriques. Un puits artésien ne peut débiter spontanément que si le niveau piézométrique est supérieur à l'altitude de la bouche du puits – alors même que l'altitude des bouches des puits tend à s'élever à cause des apports éoliens.⁴⁹ En l'absence de pompe, l'irrigation par la gravité suppose d'autre part un étagement du parcellaire par rapport à la tête de l'irrigation (le puits et ses collecteurs), avec une maîtrise très grande des pentes relatives : la pente des canaux explorés par Beadnell n'atteint pas 1%,⁵⁰ et obéit ainsi aux recommandations de Vitruve, pour lequel des canaux maçonnés ou en poterie devraient avoir une pente maximale d'environ 0,5%.⁵¹ Enfin, les eaux de drainage (fort peu mentionnées par les géographes anglais) doivent pouvoir être collectées dans les points bas, afin de garantir les parcelles agricoles contre l'envahissement du sel. L'utilité de l'eau tirée du sol ne se révèle que si les altitudes locales sont propices – et connues. C'est donc avec un soin particulier voué aux altitudes que les cartes de l'oasis furent dressées : s'il n'était pas toujours possible d'obtenir des altitudes absolues avec précision, au moins était-il possible de donner des altitudes relatives par rapport aux points fondamentaux de la triangulation (les sommets des buttes qui surplombent la dépression). Par contraste, il était extrêmement difficile de produire des cartes des altitudes dans le désert : les données nécessaires, coûteuses en temps et en argent, manquaient et la précision des méthodes barométriques utilisées dans les années 1920 à défaut de triangulation ne permettaient d'atteindre qu'une précision de l'ordre d'une quinzaine de mètres dans le meilleur des cas.⁵²

D'un point de vue pratique, la carte topographique, malgré ses imperfections, ouvrait la voie à une approche quantifiée des surfaces oasiennes, en permettant l'évaluation de l'étendue des surfaces irriguées ou irrigables et donc, l'évolution du régime de taxation.⁵³ En l'absence d'une quantification des surfaces, la taxation foncière existante dans l'oasis était fondée sur le décompte des palmiers et le débit des puits et des sources, mesuré de manière traditionnelle avec des jauges en bois.⁵⁴ La cartographie conduisait au cadastre, et le cadastre à une fixation – cartographique et fiscale – des contours de l'oasis dans ses 'paysages de papier' (Mitchell). Ce lien avec la fiscalité foncière et agricole coloniale explique que la cartographie opéra des choix sur ce qu'il convenait de représenter, donc de retenir, dans l'espace oasien.

Ce ne fut pas sans conséquences, plus vastes, sur la perception de l'oasis elle-même. Une fois gommées les incertitudes qui présidaient à sa réalisation, les accommodements, les hypothèses, les choix, une fois les erreurs rendues indiscernables, la carte de l'oasis devint, par la magie de la figuration, l'oasis réelle. Ce faisant, la carte oblitérait la microgéographie des paysages oasiens et leur tendance à l'impermanence : le semis des puits, les lignes de progression des dunes, les grands abrupts qui forment la solution de continuité entre le plateau et le fond de la dépression – autant d'éléments paysagers célébrés comme les témoins d'une persistance essentielle de l'oasis à travers le temps, retouchée à la marge par l'ingéniosité technique des grands empires et les forces adverses de la Nature. Certains éléments topographiques ne furent ni retenus, ni représentés. Les yardangs, ces buttes limoneuses qui ponctuent en troupeau le fond de la dépression, n'apparaissent ni sur la carte de Rohlf, ni sur celle de Schweinfurth. Ils sont pourtant essentiels à la compréhension actuelle de l'histoire environnementale de l'oasis (voir *infra*). D'autres éléments, au contraire, ont fait l'objet d'une survalorisation. Par exemple, sur la carte de Rohlf, de vastes à-plats de couleur verte désignent des « champs irrigués, palmeraies ». Mais ces zones sont-elles continues, et de nature semblable, homogène ? Quelle est leur histoire, leur genèse ? Et comment expliquer que Rohlf, par exemple, place une pastille verte à el-Deir quand Schweinfurth, qui a fait les levés sur le terrain, n'en met pas sur sa propre carte ?

La simplification et la généralisation nécessaires à la représentation cartographique, les contraintes techniques, l'intention qui a présidé à la confection de ces cartes, ont conduit à rabattre la complexité de l'espace oasien sur ce qui était susceptible d'être immédiatement figuré et perçu comme 'important'. Or, l'important est toujours conjonctuel. En tant qu'objets de représentation et réalisations techniques, les

⁴⁹ Beadnell, *An Egyptian Oasis* (1909) 79.

⁵⁰ Beadnell, *op. cit.*, 179-185.

⁵¹ Gentelle, *Traces d'eau* (2003) 113.

⁵² Ball, « Problems of the Libyan Desert (I) » (1927) 24.

⁵³ Mitchell, *Rule of Experts: Egypt, Techno-politics, Modernity* (2002) 86-91.

⁵⁴ Ball, *Kharga Oasis: its Topography and Geology* (1900) 45 ; Beadnell, *An Egyptian Oasis* (1909) 63.

cartes de Kharga possèdent une puissance extraordinaire, celle de pouvoir convoquer l'espace oasien tout entier, comme en transparence. Mais ce faisant, c'est tout le caractère problématique de l'oasis pour la pensée, toute l'épaisseur des devenirs oasiens, qui se trouvent étouffés : la dépression de Kharga se change en oasis – objet géométrique, objet statique, objet naturel.

Les eaux étrangères de l'oasis

La fixation d'un consensus oasien se retrouve dans un autre aspect de l'environnement : l'eau. Pour les géographes du début du XX^e siècle, c'était bien la question de l'eau qui constituait la principale énigme de l'oasis de Kharga : son origine, sa circulation, sa variabilité dans l'espace et dans le temps. Les vestiges antiques indiquaient que l'oasis avait été prospère ; les géographes arabes du XIII^e siècle, eux, décrivaient des villes abandonnées où poussaient encore quelques maigres arbres⁵⁵, reliques d'une humidité disparue.⁵⁶ Comment faire sens des vicissitudes d'une histoire de l'oasis qui semblait se confondre avec l'histoire de l'eau ?

La première tâche était de comprendre comment l'eau surgit : il ne pleut pour ainsi dire jamais dans cette zone du désert Libyque - et les rares épisodes pluvieux sont parfois intenses mais toujours brefs et ne peuvent suffire à recharger des nappes qui témoignent d'une grande pérennité. Surtout, l'eau à Kharga est une eau artésienne, c'est-à-dire que localement, elle jaillit sous pression. Les géologues britanniques ne furent pas longs à identifier la singularité géologique qui explique le phénomène : la couche porteuse de la plus grande quantité d'eau, les « grès nubiens », sont pris entre deux couches imperméables qui empêchent les infiltrations. À Kharga, les grès nubiens affleurent au fond de la dépression, permettant ainsi l'expression de cette eau des profondeurs. Il existait d'autres petits aquifères locaux (la nappe des grès superficiels, par exemple) et les géographes anglais expliquèrent la plus ou moins grande disponibilité de l'eau par les différentes techniques employées pour faire trouver et faire surgir l'eau des profondeurs géologiques. Beadnell évoque avec respect les forages de 120 mètres de profondeur réalisés par des puisatiers inconnus à une époque ancienne mais indéterminée.⁵⁷

Si le dispositif géologique était éclairci dans ses grandes lignes, d'où venait cette eau ? Pour les habitants de Kharga du début du XX^e siècle, il ne faisait pas de doute que l'eau venait du Nil et empruntait de mystérieux trajets souterrains qui établissaient comme un lien matériel et symbolique entre l'oasis et la vallée.⁵⁸ Les géographes anglais n'excluaient pas des infiltrations en provenance du Nil, mais ils penchaient plutôt pour une source bien plus méridionale en postulant la continuité géologique de l'aquifère des grès nubiens et sa pente vers la Méditerranée. C'est au Tchad, ou au Soudan, ou même en Abyssinie, régions pluvieuses où les grès nubiens affleurent, que devait s'infiltrer l'eau. La continuité de l'aquifère des grès nubiens fut prouvée par une campagne de mesures en 1925 :⁵⁹ l'eau qui sourdait à Kharga avait donc pénétré la couche des grès plusieurs centaines de kilomètres au sud. L'eau n'était cependant pas replacée dans un contexte historique et son âge ne faisait pas l'objet de spéculations. Ball était bien conscient que la progression de l'eau dans les aquifères prenait du temps mais il ne faisait pas d'inférence ou de calcul sur le temps qu'il eût fallu à une goutte d'eau pour parcourir la distance entre les hauteurs de l'Ennedi et l'oasis – plusieurs dizaines de milliers d'années. Si l'eau avait une histoire, c'était surtout une histoire technique, et non environnementale.⁶⁰

Au cours du XIX^e siècle, plus d'une trentaine de nouveaux puits furent forés par les Anglais. Ces puits servaient à la fois de sources d'irrigation et de dispositifs expérimentaux pour comprendre la circulation de l'eau souterraine (notamment sur le site d'el-Deir). Furent ainsi mises en évidence la connexion entre des puits distants de plusieurs centaines de mètres, et la relative unicité de la ressource

⁵⁵ Sur le trope que constitue 'l'oasis déchue', voir Décobert, « Un espace-prétexte » (1982).

⁵⁶ Beadnell, *An Egyptian Oasis* (1909) 108.

⁵⁷ Beadnell, *op. cit.*, 7.

⁵⁸ Beadnell, *An Egyptian Oasis* (1909) 158.

⁵⁹ Ball, « Problems of the Libyan Desert (II) » (1927) 106.

⁶⁰ La discussion sur la distribution géographique des eaux souterraines se poursuit après le milieu des années 1920 : voir par exemple l'article de B. Hellström, « The Subterranean Water in the Libyan Desert », *Geografiska Annaler* 22 (1940) 206-239 ; et les contributions de Murray – notamment : G.W. Murray, « The Water beneath the Egyptian Western Desert », *The Geographical Journal* 118/4 (1952) 443-452.

hydrique souterraine : tout forage nouveau se faisait généralement aux dépens des puits existants, mais l'extrême variabilité des faciès et des caractéristiques géométriques des couches géologiques rendaient difficile la prévision de la productivité des puits. Ce fait fut une entrave au développement agricole – puisque tout nouveau forage faisait courir le risque d'un assèchement des puits environnants. Mais d'un point de vue archéologique, ce phénomène fut invoqué comme contre-argument face à l'hypothèse d'un épuisement des ressources. Ball et Beadnell battaient en brèche l'idée même d'un épuisement absolu : c'était la multiplication des forages qui expliquait la diminution ressentie par certains paysans. De la même manière, les scientifiques adoptèrent une position ambiguë sur l'évolution absolue de l'abondance hydrique au cours du temps et mettaient en garde sur la tentation de juger de l'abondance hydrique passée par les vestiges architecturaux.⁶¹ Bien sûr, on pouvait penser que la pression artésienne avait diminué au cours du temps, mais sans que cela ne remît en cause la disponibilité concrète de la ressource : des artefacts techniques plus efficaces – les canâts par exemple – pouvaient ainsi compenser la diminution de pression.

C'est donc bien la technique qui gouvernait la plus ou moins grande abondance d'une eau inépuisable. Et Beadnell proposait même un modèle qui liait explicitement la capacité technique et la prospérité démographique et économique :

*The total yield of [irrigation water from wells] has, we know, fluctuated to a considerable extent at different times, and one may surmise that, could figures be obtained giving the number of inhabitants and the volume of the water-supply for different periods during the last 5000 years, a remarkably constant ratio would be observable between the two.*⁶²

Beadnell, dans une construction fantasmagique de 1909 (qu'il retira par la suite) se prit à imaginer que les Anciens avaient déployé des techniques de forage tellement efficaces qu'ils avaient inondé le fond de la dépression de Kharga, donnant naissance à un lac dont on pouvait encore deviner les vastes contours.⁶³ Cette survalorisation des exploits techniques imputés aux Anciens résonnait comme une célébration de leur valeur morale, par contraste avec la débilité et l'arriération des populations contemporaines : les hommes avaient l'environnement qu'ils méritaient. La qualité des civilisations se mesurait à l'aune de leur capacité à mobiliser l'eau pour lutter contre le vent et le sable – et donc, à enrôler les énergies humaines pour le projet collectif qui consistait à arracher des lieux au désert par le travail et la technique. L'eau ne s'épuisait pas, au contraire des énergies morales. De ce fait, l'oasis était le lieu d'une épreuve de caractère continûment renouvelée, où l'avancée du désert ou du sel s'expliquait par la paresse :

*[In Kharga] Some of the wells are a long way from the villages and the cultivator has a long daily tramp to and fro; while in other cases he has a constant conflict with the encroachment of sand. The natives, however, speedily abandon any well which demands even a little labour in keeping it clear of sand, having a strong objection to the display of energy in any form.*⁶⁴

D'autres auteurs étaient plus nuancés, reconnaissant la part de la malnutrition dans la physionomie actuelle des peuples oasiens, et par extension, de l'oasis elle-même.⁶⁵ Mais dans tous les cas, le soubassement idéologique du modèle oasien ainsi exposé était cohérent avec la vision développementaliste importée en Égypte par les colonisateurs occidentaux, où pauvreté et arriération étaient à porter du côté des déficiences des populations elles-mêmes, qui les avaient fait sortir de l'histoire et du progrès.⁶⁶ Ces interprétations avaient pour corollaire d'occulter d'autres explications possibles à la trajectoire historique des oasis – et en particulier, tout ce qui relevait des fluctuations de l'environnement lui-même.

⁶¹ Ball, « Problems of the Libyan Desert (II) » (1927) 118.

⁶² Beadnell, *An Egyptian Oasis* (1909) 62.

⁶³ Beadnell, *op. cit.*, 121.

⁶⁴ Ball, *Kharga Oasis: its Topography and Geology* (1900) 49.

⁶⁵ Hrdlička 1912. ~~(000-000 compléter)~~

⁶⁶ Sur ce sujet, voir aussi : D.K. Davis et E. Burke (éds.), *Environmental Imaginaries in the Middle East and North Africa: History, Policy, Power, and Practice (Series in Ecology and History)* ; Athens (OH) 2011) ; D.K. Davis, *Les Mythes environnementaux de la colonisation française au Maghreb* (Seysse 2012).

Les buttes de la discorde

Par intermittence apparaît dans les textes la possibilité d'une autre interprétation pour cette variabilité hydrique – l'influence des variations du climat sur l'environnement des oasis. Dès 1910, le géographe Ellsworth Huntington, professeur à Yale et spécialiste du climat, faisait une lecture critique du livre de Beadnell, en postulant à Kharga une variation des précipitations et de l'abondance en eau souterraine non seulement pendant les temps préhistoriques, mais aussi à l'époque historique.⁶⁷ Pour Huntington, « *few places offer better opportunities than Kharga for testing the various theories as to climatic changes* »⁶⁸ et les sociétés antiques n'avaient vraisemblablement pas connu un désert aussi uniformément intense que celui qui entourait Kharga au début du XX^e siècle.

Ses critiques comme ses appels à la spéculation scientifique reçurent un accueil glacial des géographes anglais jusqu'à la fin des années 1920.⁶⁹ À cette date, la progression des explorations du désert libyque et l'accumulation des indices archéologiques forcèrent les scientifiques à revoir leurs certitudes. Les centaines de citernes vides, creusées dans le roc au nord de la dépression de Qattara ne laissaient-elles pas penser que « *the rainfall in the littoral region has within the historical period been greater than it is at the present day* » ?⁷⁰ De la même manière, que penser des milliers d'objets en pierre et en poterie que l'on trouvait en abondance dans des régions totalement arides du désert Libyque ? « *What light does this throw on human history and climatic changes?* »⁷¹

Face à ces questions, les géographes anglais restaient très évasifs.⁷² Il était clair que de grandes incertitudes pesaient sur la temporalité à l'œuvre dans la géographie des oasis : à partir de quand pouvait-on considérer que le désert s'était imposé ? Selon quels rythmes, et quelles modalités, le paysage oasien évoluait-il ? Surtout, comment administrer la preuve de l'existence et des caractéristiques de paysages révolus ?

Pour répondre à ces questions, il existait deux manières de procéder. La première était 'indirecte'. Elle tentait de voir dans les vestiges archéologiques (ou leur absence) la traduction d'une réalité environnementale. Les *qanats*, par exemple, devaient-ils être compris comme une réponse technique à l'aridification déjà poussée du milieu, destinée à préserver l'abondance hydrique menacée ? Ou procédaient-ils simplement de l'arrivée d'une nouvelle technique amenée par les Perses ? En d'autres termes, la *qanat* traduisait-elle une nécessité ou une opportunité ? De la même manière, comment comprendre l'absence de vestiges très anciens à Kharga ? Avaient-ils été détruits par les ravages du temps ou une calamité, ou n'avaient-ils tout simplement jamais existé ? Si c'était le cas, comment expliquer la lacune temporelle entre le Néolithique (où les artefacts sont nombreux) et l'époque perse, où l'oasis témoignait d'une activité prospère ? La carte topographique permettait de placer les vestiges dans l'espace et donc, de retracer par l'esprit leur inscription dans un paysage défunt dont ils constituaient les ultimes témoignages.

L'autre manière de procéder tentait d'inventer directement des indices 'naturels' de l'évolution des paysages. Il existait des traces des environnements passés. C'était le cas par exemple des tuffas, ces épaisses couches de concrétions calcaires qui signalent la présence de sources tariées. La cinétique des phénomènes de dépôt étant connue, les scientifiques pouvaient inférer l'âge relatif de ces concrétions. Ils les rapportèrent à une époque reculée, qui débutait au Pléistocène et ne s'arrêtait probablement que relativement récemment : les premiers hommes qui avaient habité l'oasis avaient certainement vu des sources sourdre du plateau. Comme le raconte un autre *visiteur-géographe* de l'oasis, le professeur suisse Léon Collet :

Dans la partie supérieure du wadi [Rufuf, qui permet d'entrer dans la dépression], nous observons les tufs signalés par Beadnell. Leur patine noire les fait ressembler des coulées de lave. Ces tufs ont une extension

⁶⁷ Huntington, « The Libyan Oasis of Kharga » (1910).

⁶⁸ Huntington, « The Libyan Oasis of Kharga » (1910) 645.

⁶⁹ H. Beadnell, « Mr. Huntington on Climatic Oscillations in Kharga Oasis », *The Geographical Journal* 37/1 (1911) 108-109.

⁷⁰ Ball, « Problems of the Libyan Desert (II) » (1927) 119.

⁷¹ Ball, « Problems of the Libyan Desert (I) » (1927) 22.

⁷² J. Ball, « Problems of the Libyan Desert (III) », *The Geographical Journal* 70/3 (1927) 209-224, sp. 220-221 ; *id.*, « Remarks on 'Lost' Oases of the Libyan Desert », *The Geographical Journal* 72/3 (1928) 250-258, sp. 252.

considérable sur les flancs et le fond du wadi. Ils ont par places une épaisseur de 6 m. Le fait que des empreintes de feuilles de chêne *Quercus ilex*⁷³ ont été trouvées indique un climat plus humide qui a dû précéder les conditions désertiques actuelles.⁷⁴

Parmi ces indices, les buttes allongées qui parsèment le fond de la dépression sur plusieurs dizaines de kilomètres carrés occupent une place particulière. Elles avaient été interprétées par Beadnell comme sculptées dans des dépôts lacustres : leur faciès, leur vaste extension, et leur position par rapport aux vestiges archéologiques, avaient convaincu Beadnell qu'un ou des lacs importants, nés dès le Pléistocène, occupaient encore le fond de la dépression à l'époque antique. Quant à l'eau qui alimentait le lac, elle était vraisemblablement d'origine souterraine – sans que les modalités de son surgissement soient pleinement éclaircies. Huntington contestait cette interprétation. Son argumentation critique était implacable : il montrait que pour soutenir un lac d'une extension pareille dans un environnement hyperaride, il aurait fallu que les apports hydriques d'origine souterraine soient environ 300 fois plus abondants que ceux constatés à Kharga au début du XX^e siècle. Pour lui, les buttes étaient composées de sédiments alluviaux apportés par des *oueds* arrivant du plateau, et créant au fond de la dépression de petites étendues marécageuses de type playa, marginalement soutenues par l'artésianisme. L'implication semblait claire : à l'époque historique, il pleuvait encore suffisamment pour alimenter un réseau hydrologique actif.⁷⁵ Les interprétations des mêmes observations donnaient naissance à deux positions frontalement opposées sur les paysages oasiens et leur évolution dans le temps.

Visitant l'oasis en 1925 (et probablement ignorant de la position d'Huntington), Léon Collet abondait dans le sens de Beadnell, mais en conservant une certaine perplexité : en effet, les sédiments constitutifs de certaines buttes lui évoquaient les lœss qu'il avait pu observer dans les barrancos de la Pampa argentine.⁷⁶ Les lœss sont des sédiments fins, transportés par le vent, caractéristiques des époques arides et froides. A la même époque où le lac aurait été présent (ce qui supposait des apports d'eau conséquents), des dépôts caractéristiques d'environnements arides se seraient donc accumulés ? Il fallait supposer, pour que tout cela fût sens, qu'à l'époque historique, le lac était en régression et les apports éoliens importants. Et bien sûr, il fallait supposer que les lœss n'étaient pas vraiment des lœss, mais du sable – la période historique n'étant pas une période froide.

C'est en partie pour trancher cette énigme – cruciale pour la compréhension de la trajectoire au cours du temps de l'environnement et des sociétés oasiens – que Caton-Thompson et Gardner décidèrent en 1932 de procéder à une étude approfondie des buttes de Kharga.⁷⁷ Les échanges publics qui nous sont conservés à ce propos avec Beadnell sont extraordinaires, tant ils révèlent de susceptibilités à vif.⁷⁸ Les remarques de Caton-Thompson (qui mettent en pièce l'hypothèse du lac de Beadnell) sont enrobées dans une couche extraordinaire d'amabilité et de protestations de respect : elles témoignent d'une sociabilité scientifique révolue, mais montrent aussi que l'expression d'opinions divergentes à propos des oasis n'allait pas de soi. La doctrine semblait pour ainsi dire figée et la controverse prête à s'allumer à propos d'un sujet aussi apparemment trivial que la nature des buttes du fond de la dépression, mêlant prestige individuel et enjeux scientifiques dans l'établissement d'un consensus oasien.

Caton-Thompson proposait en effet de distinguer des types de buttes. Ce que Beadnell avait pris pour l'expression d'un seul et unique phénomène (l'existence d'un lac) était la conséquence de phénomènes très distincts. Les buttes les plus nombreuses étaient sculptées dans des dépôts de type lœssique datés du Pléistocène inférieur ou moyen : Caton-Thompson excluait la possibilité que ces dépôts pussent provenir d'une playa. Ils avaient été soufflés par les vents, puis consolidés. D'autres buttes, d'âge fini-pléistocène, étaient des monticules liés à la présence de sources disparues. Enfin, des buttes plus récentes mais néanmoins imposantes étaient d'âge historique : elles étaient formées par la néoaccumulation

⁷³ La découverte de ces empreintes (non conservées) est rapportée par le géologue allemand Zittel. Il a été admis dès les années 1930 qu'il était géologiquement impossible qu'elles correspondent à des feuilles de chêne vert.

⁷⁴ Collet, « L'oasis de Kharga dans le désert libyque » (1926) 529.

⁷⁵ Huntington, « The Libyan Oasis of Kharga » (1910) 649-650.

⁷⁶ Collet, « L'oasis de Kharga dans le désert libyque » (1926) 530.

⁷⁷ Caton-Thompson et Gardner, « The Prehistoric Geography of Kharga Oasis » (1932).

⁷⁸ H. Beadnell, « Remarks on the Prehistoric geography and underground waters of Kharga Oasis », *The Geographical Journal* 81/2 (1933) 128-134 ; G. Caton-Thompson, « Mr. Beadnell's Remarks on the Prehistoric Geography and Underground Waters of Kharga Oasis: Comments and Replies », *The Geographical Journal* 81/2 (1933) 134-139.

de matériaux liés à l'irrigation agricole. Dans certains cas – comme à Gala Hill – ces dépôts pouvaient atteindre plus de dix mètres d'épaisseur et contenaient des poteries, des coquilles, etc. Prises toutes ensemble, ces buttes formaient comme une image des grandes pulsations climatiques et techniques qui avaient dessiné les paysages oasiens : les lacunes archéologiques entre le Néolithique et la conquête perse s'expliquaient par la disparition de l'eau 'naturelle' de la surface de l'oasis, rendant l'oasis inhabitable jusqu'à l'arrivée de nouvelles techniques de forage de puits et de valorisation des nappes.

Après la parution de l'ouvrage de synthèse de Caton-Thompson, paru au début des années 1950 mais fondé sur des recherches conduites dans les années 1930,⁷⁹ la recherche sur l'histoire de l'environnement à Kharga s'est assoupie jusqu'aux années 1970, figeant ainsi le modèle oasien progressivement élaboré par les dialogues entre géographes, géologues et préhistoriens. L'environnement oasien, marqué par une aridité relativement constante dès le Néolithique, était sous le contrôle de paramètres techniques et sociaux : c'est bien la disparition de la civilisation romaine qui expliquait la disparition de l'eau. Les arguments climatiques d'Huntington (qui n'étaient eux-mêmes d'ailleurs pas exempts de connotations raciales) étaient remisés, au motif qu'ils étaient difficiles à soutenir, mais surtout parce qu'ils étaient superflus pour expliquer les grands changements historiques. Comme le disait le géographe américain Murphey à propos des théories d'Huntington, « il existe un grand risque, surtout dans l'analyse géographique, de sur-déterminer [*over-explaining*] les causes d'un phénomène culturel ». ⁸⁰ Le 'modèle', tout empreint d'orientalisme, était désormais figé : l'oasis, cartographiée, était un front pionnier où les énergies civilisatrices de l'Occident et la technologie moderne ramèneraient l'abondance hydrique, faisant couler l'eau jusqu'à faire coïncider, peut-être, l'oasis et la dépression de Kharga. Cette indifférence aux singularités de l'environnement oasien (et à sa possible évolution dans le temps historique) n'est pas sans conséquences pratiques. Certains auteurs y voient la condition de possibilité des grands projets d'aménagement volontariste des oasis du désert après la Seconde guerre mondiale, avec des conséquences souvent catastrophiques pour l'environnement.⁸¹ Mais surtout, pour notre propos géoarchéologique, cette manière de voir l'oasis occulte le jeu subtil des interactions entre les sociétés et les paysages oasiens, masquant le devenir conjoint entre l'oasis et les populations qui l'occupent et ce faisant, la créent.

Kharga dans l'histoire environnementale des oasis du Désert Occidental égyptien : El Deir, un modèle alternatif ?

Étudier aujourd'hui les transformations de l'espace oasien au cours du temps impose donc de se défaire de l'idée, si forte, que l'oasis constitue un cadre stable, permanent, simplement 'mis en valeur' ou 'révélé' par les sociétés. L'environnement et les paysages oasiens ne sont pas donnés aux sociétés humaines, pas plus que ces dernières ne les 'construisent' simplement : nous dirions plutôt que l'oasis et les sociétés deviennent mutuellement. C'est bien cette dimension du 'devenir oasien', de l'évolution des paysages et des cultures oasiennes au cours du temps qui stimule aujourd'hui la recherche sur les oasis du désert Libyque et plus particulièrement, sur le site d'el-Deir dans la dépression de Kharga. Tout l'enjeu est de parvenir à objectiver historiquement et géographiquement ces co-évolutions.

Un immense progrès dans cette objectivation provient de la possibilité de dater de manière absolue les artefacts anthropiques (charbons) mais aussi le dépôt des minéraux de surface (sable, calcaires) ou l'incorporation dans les coquilles de mollusques d'isotopes spécifiques d'éléments chimiques (oxygène par exemple). Toutes ces données peuvent servir, alors, d'indices directs de l'occupation de l'espace, et d'indices indirects des conditions climatiques qui prévalaient. Le 'modèle oasien' postulait la stabilité du climat au cours de la période historique et attribuait le changement agro-paysager des oasis au changement technique (diffusion des innovations, via les plantes, les populations) et aux soubresauts de l'histoire politique. Or, nous avons approché plus haut un point essentiel, le fait que les déserts qui s'étendent de

⁷⁹ G. Caton-Thompson, *Kharga Oasis in Prehistory* (Londres 1952).

⁸⁰ R. Murphey, « The decline of North Africa since the Roman occupation: climatic or human? », *Annals of the Association of American Geographers* 41/2 (1951) 117-134, sp. 130.

⁸¹ J. Sowers, « Re-mapping the Nation, Critiquing the State: Environmental Narratives and Desert Land Reclamation in Egypt », in : Davis et Burke (éds.), *Environmental Imaginaries in the Middle East and North Africa: History, Policy, Power, and Practice* (2011) 158-191.

l'Atlantique à l'Arabie aux latitudes voisines du Tropique du Cancer se sont mis en place après la période humide du Premier Holocène, à partir de 5000 BP. Les pulsations climatiques jouent un rôle central dans l'inscription de l'oasis dans la longue durée des déserts et des steppes du nord de l'Afrique, de manière continuée jusqu'à maintenant. Le Désert de Libye, ou Désert Occidental égyptien, n'a pas échappé à cette évolution climatique de portée majeure et nous présenterons ci-dessous l'état des connaissances à petite échelle.

Comme dans toutes les études relatives à l'évolution du climat, il est délicat de transposer cette évolution à une échelle plus réduite, par exemple celle des dépressions du désert Libyque. La restitution des grands mécanismes permet de reconsidérer l'évolution historique, mais il est difficile de savoir comment ces mécanismes jouent à grande échelle, c'est-à-dire dans l'étendue oasisienne elle-même. C'est tout l'enjeu des recherches actuelles : parvenir à retrouver, dans l'étendue de l'espace oasisien, les modalités concrètes d'expression des tendances à l'œuvre dans le désert entier. Pour la clarté du propos, il conviendra de prendre en compte, au sein du désert, les 'méga-dépressions', d'une surface comprise entre 1000 et 4000 km², enfoncées de plus de 200 à 500 m dans les plateaux environnants et notamment la méga-dépression de Kharga.⁸²

L'Holocène humide

Les progrès enregistrés dans les méthodes et techniques de datation absolue (radiocarbone et notamment la datation par AMS, la calibration, l'OSL) ont permis de caler avec précision les principaux épisodes climatiques dans la période qui s'étend du Pléistocène final à l'Holocène très récent. L'état des connaissances en a été bouleversé depuis le début des années 1990 dans le Désert Occidental ; les principales étapes en sont présentées ci-dessous. Il est cependant important de noter que les dépôts de playa, très sollicités pour la réalisation de ces études, ne fournissent pas obligatoirement un enregistrement complet des pulsations climatiques, soit au sein des dépôts, soit à leur sommet qui a pu être décapé ; d'autres sources environnementales sont susceptibles de fournir des données complémentaires et parfois divergentes, comme cela a été récemment montré au Yémen.⁸³

Les premières manifestations de l'humidité suivent de peu la fin de la période contemporaine du Dryas défini en Europe (11 700 ans cal BP), puisque les playas et les paléo-lacs font leur apparition vers 11 500-11 000 cal BP dans le ~~Désert égyptien occidental~~. En moyenne, la limite septentrionale des précipitations issues de la mousson d'été se déplace de 800 km vers le nord ; ces précipitations alimentent l'écoulement de surface et le remplissage de lacs ; elles font aussi monter le niveau des nappes souterraines grâce à l'infiltration de l'eau excédentaire. Le cœur de la période humide, qualifiée de Pluvial holocène, est globalement compris entre 9500 et 5000 ans avant l'actuel au Sahara oriental, mais deux 'optimums' (plus humides) sont placés vers 9500-9000 ans cal BP et vers 8000-7300 ans cal BP.⁸⁴

Un net gradient nord-sud a été mis en évidence par les chercheurs allemands. La marge sud du Sahara serait remontée jusqu'à la latitude 24°N entre 10 500 et 7300 cal BP.⁸⁵ Pendant le Pluvial holocène, Hoelzmann et Kruse ont ainsi montré l'existence d'un grand « paléo-lac de Nubie occidentale » au nord-ouest du Soudan (18,5°N, 25,5°E), au cœur d'un bassin hydrographique susceptible de recevoir des précipitations de mousson comprises entre 500 et 900 mm/an.⁸⁶ Les auteurs ont estimé les précipitations en se fiant à l'indicateur qu'est le bilan hydrique nécessaire au maintien d'un tel lac, de superficie variable au demeurant. Pendant l'Holocène humide, soit entre 10 400 ans et 6300 ans cal BP, la région du Gilf Kebir, localisée dans le sud-ouest du Désert Occidental égyptien, aurait été alimentée par des pluies de mousson

⁸² N.S. Embabi, *The Geomorphology of Egypt. Landforms and Evolution I. The Nile and the Western Desert* (Le Caire 2004).

⁸³ J.-F. Berger, J.-P. Bravard, *et alii*, « Rivers of the Hadramawt watershed (Yemen) during the Holocene: Clues of late functioning », *Quaternary International* 266 (2012) 142-161.

⁸⁴ H. Riemer, « Archaeology and environment of the western Desert of Egypt: 14C-based human occupation history as an archive for Holocene paleoclimatic reconstruction », in : *First International Conference on the Geology of the Thetis* (Le Caire 2005) 553-564.

⁸⁵ S. Kröpelin et R. Kuper, « Holocene climate change and settlement in the Eastern Sahara [Holozäner Klimawandel und Besiedlungsgeschichte der östlichen Sahara] », *Geographische Rundschau* 59/4 (2007) 22-29.

⁸⁶ P. Hoelzmann, H.J. Kruse, *et alii*, « Precipitation estimates for the eastern Saharan palaeomonsoon based on a water balance model of the West Nubian Palaeolake Basin », *Global and Planetary Change* 26/1-3 (2000) 105-120.

estivales, abondantes, de rythme diurne. Dans le même territoire et durant la phase terminale de l'Holocène pluvial, soit vers 6300-5300 cal BP, leur auraient succédé des précipitations hivernales de type méditerranéen, de rythme nocturne, certes moins abondantes, mais plus favorables à la croissance de l'herbe selon Linstädter et Kröpelin.⁸⁷ D'autre part, à cette époque, la région de Djara, située plus au nord sur le ~~Plateau Calcaire Égyptien~~, ne recevait qu'environ 100 mm de pluies estivales de mousson et de pluies hivernales de régime méditerranéen, mais ces pluies étaient profitables à la végétation herbacée.⁸⁸

Il n'est de ce fait pas étonnant que les sites archéologiques de l'Holocène humide soient préférentiellement localisés d'une part le long des axes de drainage et dans les dépressions bien alimentés en eau, d'autre part sur les hauteurs où les steppes favorisaient le gibier et la chasse.⁸⁹ De fait, sur les plateaux les conditions naturelles favorisaient la mobilité spatiale des groupes humains à la recherche d'éphémères pâturages extensifs. Localement l'humidité était maintenue par des conditions azonales, celles qui permettaient de doter en eau permanente certains refuges (lacs, sources).

Le basculement vers l'aridité

La rupture climatique qui conduit vers l'aridité se produit vers 7300 cal BP aux latitudes hautes du désert et elle se décale progressivement vers le sud, créant ainsi un front d'aridification. La limite actuelle, qui définit les conditions d'aridité qui prévalent aujourd'hui, aurait été atteinte vers 5500 ans cal BP au Gilf Kebir et au Nord Soudan⁹⁰ et vers 3500 cal BP encore plus au sud. La ligne de rupture climatique repousse progressivement vers le sud la limite septentrionale de la mousson. Il est cependant possible que dans le Désert Occidental des poussées d'humidité se soient produites après la grande rupture de 7300 cal BP, tant il est douteux que le processus ait été univoque. Ainsi, une période de 'revival' a pu se produire dans la période 5000-4200 cal BP, celle des Clayton Rings.⁹¹ Les travaux archéologiques réalisés à Ayn Manâwir dans la partie méridionale de l'oasis de Kharga⁹² révèlent cependant un scénario un peu plus complexe avec, au sein du Pluvial holocène, des phases d'assèchement modéré à 8100-8000 cal BP, 7900-7400 cal BP, puis d'assèchement sévère à 7700-7500 cal BP et 7400-7300 cal BP. Au Néolithique final, cette dernière phase aride coïncide avec un abandon total du site. Ces mêmes auteurs signalent enfin des conditions plus humides à 6900-6400 non cal BP.

Pour Kuper, les dates radiocarbone obtenues après 7300 cal BP correspondent à des sites bien dotés en eau, c'est-à-dire à des refuges.⁹³ C'est le début de la phase de 'régionalisation' (datée de 7300-5500 cal BP) qui voit le retrait des groupes humains vers les zones à eau permanente. C'est en particulier le cas de la vallée du Nil, où émerge la civilisation pharaonique et, dans le désert, le cas des 'niches' extra-zonales. L'économie de chasse et le pastoralisme mutent au profit du nomadisme avec bétail, ce qui constituerait une voie particulière de la néolithisation, celle-ci excluant encore l'agriculture. Débute ensuite, vers 5500 cal BP, dans des conditions dites d'hyperaridité, la phase de 'marginalisation'. L'occupation permanente se réfugie au Soudan, mais des populations se maintiennent au sein du désert,

⁸⁷ J. Linstädter et S. Kröpelin, « Wadi Bakht revisited: Holocene climate change and prehistoric occupation in the gilf kebir region of the eastern Sahara, SW Egypt », *Geoarchaeology-an International Journal* 19/8 (2004) 753-778.

⁸⁸ K. Kindermann, O. Bubenzer, *et alii*, « Palaeoenvironment and holocene land use of Djara, western desert of Egypt », *Quaternary Science Reviews* 25/13-14 (2006) 1619-1637 ; K. Kindermann et O. Bubenzer, « Djara – Humans and their environment on the Egyptian limestone plateau around 8,000 years ago », in : O. Bubenzer, A. Bolten et F. Darius (éds.), *Atlas of cultural and environmental Change in Arid Africa (Africa Praehistorica 21 ; Cologne 2007)*.

⁸⁹ A. Bolten, O. Bubenzer, *et alii*, « A digital elevation model as a base for the reconstruction of Holocene land-use potential in arid regions », *Geoarchaeology* 21/7 (2006) 751-762 ; O. Bubenzer et H. Riemer, « Holocene climatic change and human settlement between the central Sahara and the Nile Valley: Archaeological and geomorphological results », *Geoarchaeology* 22/6 (2007) 607-620.

⁹⁰ P.I. Abell et P. Hoelzmann, « Holocene palaeoclimates in northwestern Sudan: stable isotope studies on molluscs », *Global and Planetary Change* 26/1-3 (2000) 1-12.

⁹¹ Riemer, « Archaeology and environment of the western Desert of Egypt » (2005).

⁹² F. Briois, B. Midant-Reynes, *et alii*, *Le Gisement épipaléolithique de MLI à 'Ayn-Manâwir (oasis de Kharga) (Le Caire 2008)*.

⁹³ R. Kuper, « After 5000 BC: The Lybian desert in transition », *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences - Palevol* 5/1-2 (2005) 409-419.

comme à Dakhla où de la poterie a été découverte ;⁹⁴ c'est aussi l'époque de la mise en place des pistes caravanières appuyées sur les points d'eau.

Dans la méga-dépression de Dakhla, des puits artésiens alimentaient probablement des périmètres irrigués pendant l'Ancien Empire (4000-3800 non cal BP ou vers 5000 cal BP) et aussi pendant les périodes gréco-romaine et islamique. La mise en culture et le pâturage favorisaient la déflation et le piégeage des poussières et des sables à proximité des sources, des puits et dans les périmètres irrigués de Farafra, permettant la formation de buttes. Le dépôt éolien surélevait les champs, provoquant leur dessèchement et leur abandon.⁹⁵ L'effondrement économique et démographique est daté approximativement de la crise de 4200 cal BP qui coïncide avec la désintégration de l'Ancien Empire.⁹⁶

Dans l'oasis de Farafra (27°N, 28°E), la dernière pulsation humide est datée de 5900-5000 non cal BP et les oasiens luttent contre l'hyperaridité jusque vers 4500 non cal BP. Des « périodes subhumides occasionnelles », peut-être provoquées par des pluies de saison froide, ont caractérisé l'hyperaride qui s'installe, permettant la colonisation végétale des interdunes quand la nappe rechargée se rapprochait de la surface du sol.⁹⁷

En somme, entre 7300 et 5500 cal BP, il est douteux que l'oasis, telle qu'on l'entend aujourd'hui, ait pu exister dans ces immenses régions dotées d'une steppe favorable au gibier et à des populations mobiles ou nomadisantes. Les vastes bassins lacustres ou saisonnièrement humidifiés par le ruissellement et la proximité de la nappe phréatique consolidaient ce genre de vie. C'est sans doute la phase de 'marginalisation',⁹⁸ contemporaine de l'assèchement, qui permet la matérialisation de ce que nous appelons 'oasis' puisque la vie se concentre sur des rares points d'eau liés à la nappe, se sédentarise dans le cadre d'une économie qui devient agricole.

La dépression de Kharga : un chapelet d'oasis à l'époque historique

Les caractéristiques géomorphologiques de la dépression de Kharga sont la présence de grands escarpements sur la marge septentrionale et orientale, ainsi que des collines plissées érigées au-dessus du plancher de la dépression qui traduisent un fort contrôle structural. Ce cadre contraignant n'exclut pas le rôle des processus fluviaux, karstiques et éoliens dans la genèse de la dépression. Celle-ci enregistre, dans le détail de sa géomorphologie, des processus multiples à l'échelle du Quaternaire : des champs de dunes, des formes de déflation ; des formes karstiques et des formes de météorisation liées à l'action chimique d'eaux salées ; des playas alimentées par le ruissellement et par des montées d'eau souterraine (liées aux 'spring mounds' ou sources artésiennes construites aujourd'hui fossiles) ; des yardangs dégagés par la déflation, etc. Ces formes se sont développées au fil des successions de Pluviaux et d'Arides à l'échelle du Quaternaire et forment aujourd'hui une mosaïque complexe dans le fond de la dépression et sur ses marges.⁹⁹

Une question majeure est de savoir comment l'aridification de la deuxième moitié de l'Holocène, qui a affecté la dépression de Kharga avec un certain retard du fait de la proximité de l'eau souterraine, s'est concrètement traduite au cœur même de la dépression et sur ses marges. On a vu plus haut des éléments de discussion quant à l'activité persistante des sources artésiennes du fond de la dépression au Néolithique.¹⁰⁰ La date de leur tarissement n'est pas connue, faute d'études récentes. Les travaux hydro-agricoles réalisés actuellement sur ces terres réduisent cependant de jour en jour le potentiel d'archives naturelles exploitables. Mais le problème est de savoir comment arriver à rendre compte précisément, finement, c'est-à-dire à grande échelle, de ces changements. C'est la nature même du travail de géo-archéologie : arriver à spatialiser, à arrimer dans l'espace et dans le temps, les grands processus climatiques

⁹⁴ I.A. Brooks, « Early Holocene basinal sediments of the Dakhleh Oasis region, south central Egypt », *Quaternary Research* 32 (1989) 139-152.

⁹⁵ Brooks, « Early Holocene basinal sediments of the Dakhleh Oasis region » (1989), cité dans F.A. Hassan, B. Barich, M. Mahmoud et M.A. Hemdan, « Holocene playa deposits of Farafra Oasis, Egypt, and their palaeoclimatic significance », *Geoarchaeology: An International Journal* 16/1 (2001) 29-46.

⁹⁶ Riemer, « Archaeology and environment of the western Desert of Egypt » (2005).

⁹⁷ Hassan, Barich, Mahmoud et Hemdan, « Holocene playa deposits of Farafra Oasis, Egypt » (2001) 29-46.

⁹⁸ Kuper, « After 5000 BC: The Lybian desert in transition » (2005).

⁹⁹ Embabi, *The Geomorphology of Egypt* (2004).

¹⁰⁰ Caton-Thompson et Gardner, « The Prehistoric Geography of Kharga Oasis » (1932).

qui ont été décrits pour comprendre comment l'oasis se transforme. L'enjeu est de montrer que bien loin d'être un cadre figé, l'oasis est un ensemble de ressources différentielles par rapport au désert. La géoarchéologie organise le dialogue des naturalistes avec les historiens et les archéologues pour tenter de reconstruire ou d'imaginer la réponse des sociétés à ces changements.

Un travail de géoarchéologie pionnier a été réalisé par B. Bousquet sur le site de Tell Douch, l'antique Kysis, localisée au sud-est de l'oasis de Kharga, au pied de l'escarpement oriental.¹⁰¹ Elle est connue pour ses vestiges de l'Ancien Empire proches de sources artésiennes actives utilisées comme points d'eau, ses *qanawat* d'origine perse découvertes par l'auteur, et sa vaste implantation d'époque gréco-romaine (III^e s. p.C., V^e s. p.C.). L'eau, présente dans la nappe des grès nubiens, jaillissait à la faveur de fractures locales et d'ascendances artésiennes sollicitées par des puits ; des nappes hautes à écoulement souterrain étaient exploitées par les *qanawat*. La ressource hydrique est logiquement considérée comme un héritage de l'Holocène humide, de sorte que l'on passe dans l'histoire du site, d'un oekoumène 'écologique', où l'eau ne fait l'objet que d'un simple usage, à un oekoumène qualifié de 'culturel' au fur et à mesure que l'anthropisation du site et l'accès à la ressource en eau se complexifient.¹⁰² L'abandon définitif du site remonte au VI^e s. p.C., par 'défection progressive' de cette ressource, par épuisement des réserves des roches-magasins. Les puits creusés dans la nappe et les dispositifs techniques de l'irrigation dont les plus récents remontent au I^{er}-II^e s. p.C., et les parcellaires dont la nature et la géométrie dépendent de l'origine de l'eau, sont abandonnés successivement du haut vers le bas des pentes. B. Bousquet considère que les *qanawat* ont accéléré l'abaissement naturel de la nappe des grès, dû à la réduction de l'alimentation soudanienne et à l'aridification, et ainsi accentué la courbe de tarissement naturel jusqu'au point où l'usage agricole de l'eau devint impossible ; l'irruption du sable semble avoir joué en défaveur de l'occupation agricole. Un autre apport du travail de B. Bousquet est la mention de la destruction par la déflation éolienne des tertres associés aux puits artésiens de facture perse (ou plus récente ?) et de l'abandon du site pendant un siècle.¹⁰³ Il est aussi important de relever le fait que l'occupation gréco-romaine s'organise en trois phases, la dernière étant postérieure à une phase de péjoration climatique (sans précision) datée entre le III^e et le IV^e s. de notre ère. L'intensification de l'usage de l'eau dans des terroirs sans cesse agrandis par le creusement de *qanawat* drainant une ressource limitée fragilise l'occupation oasisienne lorsque cette ressource prend elle-même une valeur économique plus importante que celle de la terre et commence à s'épuiser.

La recherche géoarchéologique engagée en 2008 sur le site d'el-Deir, sur le piémont de l'escarpe nord-orientale, quoique de nature différente, sollicite les mêmes modes de raisonnement.¹⁰⁴ La relation entre l'occupation perse, ptolémaïque et romano-byzantine d'une part et un espace situé en contrebas de puissantes sources artésiennes réactivées au XX^e s. d'autre part, paraissait de prime abord simple et univoque. N'était-on pas en présence de la mise en valeur de la ressource puis de son tarissement progressif par l'effet de la perte de charge de la nappe des Grès nubiens trop sollicitée par les puits dans un territoire perché au-dessus de la dépression de Kharga ? Une recherche fine réalisée dans le terroir agricole a montré en premier lieu que les terres arables étaient le produit d'une construction sédimentaire assurée par les eaux de ruissellement responsables d'apports solides et par les eaux d'irrigation. L'humidité qu'elles créaient conjointement permettait la croissance de la végétation et le piégeage de particules apportées par le vent. L'activité humaine a ainsi puissamment relayé des processus actifs durant l'Holocène humide, postérieurement annihilés par l'aridification générale du climat ; la déflation avait même réduit à très peu de chose les reliques sédimentaires de la période humide. En second lieu, il a été possible de montrer que le périmètre agricole perse, ptolémaïque et romain a subi, pendant cette phase d'occupation, au moins deux

¹⁰¹ B. Bousquet, *Tell-Douch et sa région : Géographie d'une limite de milieu à une frontière d'Empire* (Le Caire 1996).

¹⁰² Bousquet, *op. cit.*, 284.

¹⁰³ *Op. cit.*, 247.

¹⁰⁴ Les premiers résultats ont été présentés dans : G. Tallet, R. Garcier et J.-P. Bravard, « L'eau perdue d'une micro-oasis. Premiers résultats d'une prospection archéologique et géoarchéologique du système d'irrigation d'El-Deir, oasis de Kharga (Égypte) », in : C. Abadie-Reynal, S. Provost et P. Vipard (éds.), *Histoire des réseaux d'eau courante dans l'Antiquité – réparations, modifications, réutilisations, abandon, récupération* (Rennes 2011) 173-188 ; G. Tallet, J.-P. Bravard, S. Guédon et A. Mostafa, « The Survey Project at El-Deir, Kharga Oasis : First Results, New Hypotheses », in : R.S. Bagnall, P. Davoli et C.A. Hope (éds.), *New Perspectives on the Western Desert of Egypt. Sixth Dakhleh Oasis Project International Conference* (Oxford 2013) 349-361.

phases de déflation sous l'effet de forts vents du nord et d'au moins une phase d'écoulement torrentiel issu de la butte d'Umm el-Ghanayim ; elles ont été responsables de la destruction partielle du terroir agricole construit surtout pendant la période ptolémaïque, sans réelle possibilité de récupération ultérieure.

Les deux exemples de Douch et du Deir, sommairement présentés ici, ont le mérite de montrer que les deux oasis les plus étudiées de la dépression de Kharga forment chacune à leur manière un complexe géographique et culturel issu d'une ressource hydrique héritée. Il ne s'agit donc pas, sur ces sites, de trouver les traces à grande échelle du 'modèle oasien', mais bien de comprendre comment la ressource en eau, sous toutes ses déclinaisons, a permis l'ancrage d'un refuge au sens de Riemer,¹⁰⁵ avant d'être recherchée pour l'agriculture. Ce processus est attesté au moins à Douch, mais il ne peut faire de doute que le site d'el-Deir, riche en objets lithiques, a attiré précocement des groupes humains à la recherche de l'eau et de pâturages. C'est la présence de l'eau qui localise l'oasis, mais c'est surtout le travail des agriculteurs irrigants qui la construit. Les puits et les *qanawat* ont fait l'oasis de Douch, la mise en valeur des sources artésiennes a fait l'oasis d'el-Deir, au sens multiple du terroir, de la terre et de leurs productions. La nouveauté, dans l'oasis d'el-Deir, est la compréhension des processus d'expansion et de contraction des terroirs qui se jouent dans l'interaction complexe entre la ressource (qui va s'épuiser sans que les sociétés du passé en aient eu conscience), le travail humain effectué pour l'extraire du sol et pour la diriger vers des parcelles aménagées, les processus hybrides qui interfèrent pour fabriquer de toutes pièces un terroir fertile et pour le détruire dans les temps de crise hydro-climatique ou éolienne. C'est donc bien à une compréhension plus fine du devenir oasien qu'ouvre le site d'el-Deir. S'il est très difficile de faire la part des déterminants naturels et culturels dans la disparition de l'activité antique, il est très probable que le tarissement progressif de l'aquifère souterrain a rendu de moins en moins productifs les efforts des groupes humains pour se maintenir. L'oasis perdait insensiblement avec son eau ses capacités de résilience, jusqu'au jour où elle est retournée au désert.

En définitive, qu'est-ce qu'une oasis ? Nous espérons avoir montré qu'il faut se garder de donner une réponse qui ne verrait dans l'oasis que l'actualisation, sans cesse répétée, d'une forme géographique particulière, d'une petite portion d'espace désertique où sourd de l'eau. Naturaliser ainsi l'oasis est la meilleure manière de céder au modèle oasien 'colonial', à l'idée fautive que l'oasis est toujours une réalité latente exprimée par les efforts humains inégaux en qualité. Bien au contraire, nous avons insisté sur l'idée que l'oasis est un mode conjoint de devenir au sein des déserts, entre forces humaines et forces non-humaines. Les paysages oasiens ne sont donc pas simplement le produit d'une construction, l'issue d'un projet, ils procèdent d'une évolution conjointe entre le sable, le vent, l'eau, les efforts et les rêveries humaines. En ce sens, ce à quoi nous invite le travail scientifique dans les oasis, c'est à ne pas perdre de vue la phénoménologie des paysages oasiens, à prendre au sérieux leur diversité et leur chatoiment – précisément parce qu'en plus d'être belles, elles sont profondément signifiantes.

¹⁰⁵ Riemer, « Archaeology and environment of the western Desert of Egypt » (2005).