
Archéologie de l'eau pour le développement : réflexions sur le cas de l'Inde

Anne Casile

Résumé

En Inde, l'eau est depuis fort longtemps une préoccupation majeure sur les plans tant de la disponibilité de la ressource, que de sa gestion. En témoigne le nombre impressionnant de vestiges en surface provenant d'ouvrages hydrauliques qui aujourd'hui encore structurent partout les paysages culturels à travers le sous-continent. Un très grand nombre de ces ouvrages ont été construits durant l'ère dite « médiévale », et sont associés dans l'espace aux vestiges de sites religieux. La plupart sont dans un état d'abandon qui répond au développement de nouvelles pratiques de gestion de l'eau fondée sur une surexploitation des nappes souterraines depuis la révolution verte et l'aménagement de grands barrages (les « temples de l'Inde moderne »).

Au regard de ces évolutions récentes et de leurs impacts sur le devenir des sociétés en Inde, il est aujourd'hui essentiel d'interroger les vestiges de ces ouvrages afin d'en comprendre l'importance, la fonction et le fonctionnement dans le développement des sociétés, et d'étudier les relations forgées au fil des siècles entre hommes et milieux, autour de l'eau. Une telle contribution de l'archéologie trouve pleinement sa place dans la recherche pour le développement consacrée aux problématiques de l'eau et de sa gouvernance, et au sein des débats que caractérise aujourd'hui encore une polarisation forte entre « tradition » et « modernité ».

Mots clés : gestion de l'eau, vestiges hydrauliques, temples, Inde

En Inde, l'eau est une question d'extrêmes, oscillant entre sécheresse et inondation, vie et mort, et sa gestion est bien un « fait socio-environnemental total » des plus complexes. Elle est depuis fort longtemps une préoccupation première des sociétés s'agissant tant de

la disponibilité de la ressource, que de sa maîtrise technique et sociale. En attestent les nombreux documents épigraphiques se référant à la construction et à la gestion d'ouvrages hydrauliques, et surtout les vestiges de barrages, de bassins, de citernes, de puits, de canaux et autres, que l'on compte par centaines de milliers. Avec leurs engins de puisage anciens, ces vestiges constituent les témoins les plus tangibles de savoirs et de pratiques multiséculaires développés dans des contextes hydrologiques, hydro pédologiques et hydrogéologiques variés pour assurer la collecte et le stockage des eaux de pluies, de ruissellements et de crues, ainsi que le captage des eaux souterraines. Conçus pour répondre aux besoins des hommes, des animaux domestiques et des plantes cultivées, pour accroître l'intensité de l'agriculture sous la pression démographique et pallier les déficits éventuels de la mousson dans des régions soumises à de fortes variations pluviométriques, l'aménagement de ces ouvrages et leur usage pour l'irrigation sur plusieurs siècles ont généré une série d'impacts majeurs, directs et indirects, immédiats et différés, sur le cycle de l'eau et l'écologie des paysages ; ils font partie intégrante de la fabrication historique et écologique des lieux, des territoires et des systèmes agraires à travers le temps et l'espace. Considérée comme élément sacré et évoquée dans la nature comme manifestation divine, l'eau est une ressource à la fois productive et symbolique, et l'idéologie de sa gestion est intimement liée aux savoirs religieux, philosophiques et cosmologiques (Chapple et Tucker 2000), dont les mises en récits illustrent tant les modes que les règles sociales d'intégration de l'homme à son environnement.

La culture matérielle de l'eau rend compte des qualités d'observation et de l'ingéniosité des sociétés qui surent s'adapter aux spécificités des milieux et au cycle des saisons contrastées (Agarwal et Narain 1997, Mishra 2000). Son étude associée à celle d'autres sources de données politiques et sociales rend compte également de la complexité historique des problèmes à la fois environnementaux et humains liés à la manipulation et au partage des eaux et des terres dans le temps long (problèmes de maintenance, d'envasement, d'inégalités sociales, de conflits sur l'eau, etc.), rappelant combien la maîtrise de l'eau n'est pas qu'affaire d'adaptation technologique aux propriétés des milieux, mais aussi de gestion et de dynamiques socio-environnementales.

Bien qu'à l'état de ruines et d'abandon pour la plupart, les ouvrages hydrauliques anciens appartiennent au passé autant qu'au présent. Ce court article n'est pas un hymne aux «traditions» hydrauliques anciennes de l'Inde, mais souligne la nécessité d'une mise en perspective historique des problèmes et des problématiques liés à la gestion de

l'eau face à la crise qui se profile en Inde et aux défis qu'elle sous-tend, et face aux courants d'écologie politique très polarisés, fondés sur une dichotomie entre tradition et modernité, État et communauté, précolonial et colonial, etc. (Mosse 2003, p. 7-20). Si la problématique de l'eau dans la formation des sociétés dites hydrauliques intéresse depuis longtemps les chercheurs dans l'élaboration de théories sociales, particulièrement en relation à l'État (telles que le *despotisme oriental* ou le *mode asiatique de production*), l'effort consacré à l'étude intégrée des ouvrages hydrauliques anciens – en lien avec les contextes archéologiques et environnementaux, les dynamiques de l'eau et des sols, les forces et les processus socio-éco-politiques, les institutions et les idéologies de gestion des ressources – est resté longtemps sous-développé dans les sciences sociales sur l'Inde. En archéologie, l'attention est avant tout portée sur les monuments, les objets et les inscriptions (dans le cas des périodes dites « historiques » du moins), indépendamment des contextes environnementaux (lesquels sont le plus souvent réduits au rôle de « papier-peint ») et de la relation homme/milieu. La dernière décennie a vu les choses évoluer : non seulement la documentation sur les ouvrages anciens s'est accrue (Chakravarti *et al.* 2006, Rajan 2008, Davison-Jenkins 2001, par exemple), mais de nouveaux travaux d'archéologie des paysages intégrant les données de prospections intensives à l'échelle de microrégions ont aussi vu le jour (Shaw 2007, Casile 2009, Morrison 2009). Pour autant, les espaces-temps et les données encore inexplorés au fil des eaux et de l'histoire demeurent considérables, particulièrement pour les périodes précoloniales, dites « anciennes », « médiévales », « pré-modernes », et dont les perceptions dans l'imaginaire public et chez les défenseurs des « traditions » de la petite hydraulique sont teintées d'un certain idéalisme (Goldsmith 1998 par exemple), ignorant l'histoire des inégalités, des conflits, des famines, et la vulnérabilité inhérente à l'imprévisibilité des moussons, à la variabilité écologique et au fonctionnement et au maintien des systèmes anciens.

Qu'entend-on par « archéologie de l'eau » ? Une archéologie interdisciplinaire s'attachant à sonder l'évolution du partenariat homme/environnement nourri au fil des siècles autour de l'eau et, pour ce faire, à explorer les paysages et ses archives matérielles, écrites et paléoenvironnementales, témoignant dans le temps long, et dans l'espace de la culture et de la mémoire sociale de l'eau et de l'irrigation, des savoirs sur les eaux et les sols (englobant l'ensemble cumulatif des connaissances, des pratiques raisonnées et des représentations perpétuées par les sociétés pour qualifier,

quantifier, s'approprier, manipuler, valoriser, conserver et distribuer l'eau), des technologies, des idéologies et des structures de gestion et de gouvernance, de l'impact des ouvrages sur le fonctionnement des milieux, ainsi que de l'interaction entre relations de pouvoir et processus environnementaux. Ma recherche en archéologie de l'eau a débuté en Inde centrale durant ma thèse (Casile 2009) et se poursuit.

Depuis le troisième millénaire avant J.-C., diverses techniques de gestion des eaux et des sols ajustées aux caractéristiques des milieux ont été mises au point (Agarwal et Narain 1997). Il s'avère peu aisé de les classer, mais on distingue en gros deux grandes stratégies (souvent combinées entre elles et reposant sur des phénomènes interdépendants) : l'une consiste à collecter les eaux de pluies, de ruissellements et de rivières, l'autre à intercepter les eaux souterraines. Les obstacles de pente en lignes continues ou discontinues constituent l'une des méthodes premières de captage des pluies et des ruissellements : une irrégularité naturelle du terrain est exploitée en barrant la pente par une digue-poids dont l'imperméabilité et la résistance sont assurées par le poids de terres et de roches accumulées. Renforcées d'un parement de pierre, ces digues retiennent les eaux et les étalent en nappes libres, formant ainsi des réservoirs (dit *talab* en hindi et plus populairement *tank*) et provoquant la sédimentation en piégeant les débris végétaux et organiques. La densité, la distribution et l'organisation des ouvrages au fil des siècles varient d'un milieu écologique à l'autre : longs chapelets de réservoirs interconnectés (*chain tanks*) tissant un réseau hydraulique dense et complexe à l'échelle de bassins versants dans le pays tamil et au Sri Lanka (Brohier 1934) : réservoirs plus espacés et isolés, récupérant les eaux de pluies, de ruissellements et de cours d'eau dans les régions plus sèches du centre et du nord de la péninsule (Shaw 2007, Casile 2009). Adaptées au bassin drainant et au flux attendu, la forme et les dimensions des réservoirs anciens traduisent un véritable savoir-faire hydraulique et un savoir hydrologique empiriques, transmis et améliorés dans la confrontation avec l'expérience à travers les générations. On peut les apprécier à partir de simples mises en relation de la morphométrie des ouvrages et des caractéristiques des flux d'eau (Shaw 2007), et d'une estimation des mécanismes de contrôle des crues par l'utilisation notamment de déversoirs pour assurer l'écoulement en aval, ou vers un bras de décharge. D'autres mécanismes impli-

1. On trouve notamment les restes archéologiques de structures hydrauliques élaborées sur le site harappéen de Dholavira, dans le Kutch, dès le début du troisième millénaire (Agarwal et Narain 1997). Ailleurs en Inde, les témoins des pratiques hydrauliques aussi anciennes, s'il en est, restent à découvrir.



Réservoir artificiel d'époque «médiévale», Nareshvar (Madhya Pradesh, district de Morena)

quaient l'usage d'écluses ou de canaux d'écoulement souterrain pour contrôler l'arrivée et la distribution d'eau dans les champs en aval, ou d'un réservoir à l'autre, particulièrement dans le cas des systèmes alimentés par les eaux de rivières pérennes déviées via des seuils empierrés, puis acheminées par canaux (Rajan 2008, Morrison 20092).

L'approvisionnement pour l'irrigation des cultures est souvent doublé d'une série de puits en amont et en aval construits pour capter les nappes souterraines que les eaux de surface des réservoirs contribuent à recharger, et pour assurer un appoint (en cas de déficits pluviométriques notamment), voire une récolte supplémentaire par système d'exhaure. Avant l'invention des foreuses mécaniques, des pompes électriques et des forages profonds (*tubes-well*), les technologies de captage, de stockage, de filtrage et d'exhaure des eaux souterraines faisaient intervenir des formes, des matériaux et des dimensions variées en fonction des spécificités des milieux toujours (Agarwal et Narain 1997), mais également des besoins et des conditions socioéconomiques de l'époque et des commanditaires. Les ouvrages englobent plusieurs types de puits, de bassins, de citernes, et se trouvent dans des contextes très divers. Certains sont de véritables monuments d'architecture, et c'est d'ailleurs à ce titre qu'ils furent les plus étudiés (Hegewald 2002).

2. La retenue, la distribution et l'étalage des eaux de surface sont aussi assurés par l'aménagement de structures plus temporaires (terrasses, diguettes, fossés, rigoles, cuvettes, etc.) (Agarwal et Narain 1997).

Une fois en eau, leurs usages et leurs fonctions étaient multiples, à la fois écologiques, sociales et économiques, pourvoyant aux divers besoins domestiques, pastoraux et agricoles, et profitant à différentes sections de la société productive (Shah et Raju 2001) : abreuvement des hommes et du bétail : hygiène et lavage du linge : irrigation des cultures en aval et en amont³ : réduction du risque des cultures sèches, de moussons déficientes et de famines ; développement des cultures irriguées (particulièrement du riz, aliment très valorisé) ; loisirs ; pêche et récolte de végétaux aquatiques comestibles ; chasse aux oiseaux ; récupération de boues fertilisantes ; régulation des flux d'eau ; maîtrise de l'érosion : recharge de la nappe alluviale et des nappes phréatiques ; création de zones humides (favorisant la diversité biologique, la protection des oiseaux – mais aussi les conditions d'éclosion de maladies d'origine hydrique...) ; maîtrise de l'érosion ; protection contre les crues, ou encore contre l'envasement rapide et la dégradation d'infrastructures en aval ; fonction défensive ; fabrication de briques ; etc.

L'ensemble de ces ouvrages ont profondément transformé les paysages de l'Inde jusqu'à nos jours et leur histoire s'étend sur des



Vestiges d'une *baoli* (puits à degré) du 11e siècle, Badoh-Pathari (Madhya Pradesh, district de Vidisha)

3. Bien que les objectifs fussent clairement axés sur le stockage de l'eau en amont et sa distribution en aval, le lit des réservoirs pouvait aussi servir pour la culture intensive

siècles. Parmi les sites d'eau conservés en surface, les plus anciens remontent, à notre connaissance, à l'âge dit du Fer (1000-500 avant J.-C.) et sont généralement associés à des sites culturels et mortuaires (Bauer et Morrisson 2008). Dans les paysages archéologiques, le plus grand nombre d'ouvrages hydrauliques encore existants, et particulièrement de barrages pourvus de parements en pierres, ont été conçus durant la période dite médiévale (500-1600 de notre ère), particulièrement entre les 8^e et 14^e siècles (du 14^e au 16^e siècle pour l'empire de Vijayanagara) et peut-être en réponse à des fluctuations climatiques caractérisées par des sécheresses à répétition⁴, et que l'historiographie coloniale puis nationaliste hindoue a longtemps qualifiée de déclin généralisé. L'importance des vestiges témoigne au contraire de phases significatives d'activités et d'échanges, d'intensification de l'agriculture, d'expansion démographique et de densification de l'occupation agro-urbaine dans la plupart des régions de l'Inde (Casile 2009 pour une étude de cas en Inde centrale). Les réservoirs constituaient alors un élément clef des processus d'intensification ainsi que de spécialisation agricoles, et plus largement des stratégies agraires et politiques s'appuyant sur de puissants pouvoirs dynastiques. Au cœur de ces stratégies, les institutions religieuses, particulièrement les temples et les monastères, constituaient un autre élément clef. Dans les paysages archéologiques de l'Inde, on les trouve d'ailleurs associées de manière quasi systématique aux ouvrages hydrauliques, particulièrement ceux dont les parois étaient renforcées de blocs de pierre qui en assuraient la solidité et la longévité (Casile 2009 pour l'Inde centrale). Dans le cas des réservoirs, les temples étaient souvent bâtis sur la partie la plus haute (et souvent la plus fragile) de la digue, à proximité du déversoir.

La relation entre temples et ouvrages hydrauliques était complexe, à la fois symbolique, matérielle et productive, conçue pour durer (ce dont atteste l'usage de la pierre). Elle était fondée sur des modes d'investissement particuliers dans la gestion collective de l'eau et des risques écologiques (pluviométrie déficitaire, rupture de barrages, etc.), articulant l'autorité et l'ordre social à différents niveaux de la société. Les connaissances que l'on possède sur ces modes sont fragmentaires et découlent en grande partie d'une lecture des

4. L'importante question des fluctuations climatiques est à peine considérée dans l'historiographie de l'Inde médiévale. Dans le cas du sous-continent indien, elle l'est depuis peu explorée dans les recherches en sciences environnementales. Voir notamment Sihna *et al.* 2007. Voir également Pandey, Gupta et Anderson 2003. On trouvera dans ce dernier quelques références utiles en notes et l'hypothèse d'une corrélation entre fluctuations climatiques (sécheresses récurrentes) et développement des systèmes de collecte des eaux de pluies.

documents épigraphiques (chartes gravées sur plaques de cuivre et inscriptions lapidaires) consignaient les initiatives et les dons de l'élite politique, foncière et religieuse locale et supra-locale dans la création et la maintenance d'ouvrages hydrauliques, considérées à la fois comme source de mérite religieux, indice de pouvoir légitimé et investissement sur retours matériels, économiques, spirituels et politiques. L'étude intégrée de ces documents et du terrain archéologique suggère que ni le modèle du despotisme oriental de Wittfogel ni celui des républiques de villages inspiré de l'idéologie politique gandhienne ne semblent pouvoir s'appliquer dans le cas de l'Inde médiévale, et plus largement pré-moderne (Heitzman 1997, Morrison 2009, pour l'Inde du Sud). La gestion de l'eau et des sols était une affaire décentralisée, développée sous l'influence des rois (mais ces derniers étaient rarement impliqués directement dans la gestion de l'eau et de l'irrigation), de l'élite et de riches parrainages religieux, essentiellement brahmaniques, et articulée autour des divinités des temples, perçues comme entités vivantes et légales, possédant des biens et des droits (Willis 2009), et dont le culte assurait le maintien d'un ordre social et écologique.

Certaines digues d'époque médiévale construites en travers de vallées atteignaient des niveaux proches de barrages contemporains. Les barrages de Bhopal (capitale du Madhya Pradesh) et du site voisin Bhojpur en Inde centrale, construits au 11^e siècle sous le patronage du célèbre roi Bhoja de la dynastie Paramara, comptent parmi les exemples les plus significatifs en Inde à cet égard, rappelant que les grands projets hydrauliques ne sont pas une obsession des seuls temps modernes. Ceux de Bhojpur ont été conçus en travers du lit d'une importante rivière pérenne, la Betwa. Le réservoir formé tenait du gigantisme, tout comme les deux barrages qui le renaient avant qu'il ne se vide avec la rupture catastrophique de l'un d'eux. L'efficacité et la longévité des ouvrages d'eau, plus particulièrement des réservoirs, dépendent de l'interaction de divers facteurs à la fois sociaux et environnementaux. Quels qu'en soient l'âge et la taille, ils ont en commun un ensemble de problèmes dont la complexité rend difficile toute tentative de généralisation. Témoignages directs des difficultés passées, les digues portent les marques de ruptures (dues aux débordements en raison de pluies trop abondantes, à l'accumulation de sédiments engorgeant les réservoirs, etc.) et souvent de restaurations multiples. Ces ruptures, on imagine, pouvaient être catastrophiques, conduisant à la mort d'hommes et d'animaux, et à la dévastation des cultures et des habitats. La qualité et la maintenance des ouvrages étaient donc



Restes d'un barrage après rupture (11^e siècle), Bhojpur, non loin de Bhopal (Madhya Pradesh, district de Raisen).

cruciales – et le sont toujours – et le fardeau du curage généralement porté par les plus basses castes et par les femmes (Shah 2008). Les projets de constructions requéraient des mobilisations parfois massives de main d'œuvre, dont l'histoire orale nous dit qu'elle n'était pas entièrement volontaire (Shah 2008), et pouvaient générer des conflits et s'accompagner de la perte de terres, d'ouvrages plus anciens, de sites sacrés, voire de déplacement de villages entiers comme dans le cas des réservoirs de Bhopal et de Bhojpur, déjà mentionnés. Invisibles dans les documents épigraphiques qui parlent avant tout des élites et de leurs mérites, ces pans d'histoire plus tragique de la gestion des eaux en Inde sont souvent ignorés dans les perceptions traditionalistes contre l'hydraulique moderne. Dépendant des caractéristiques écologiques et des règles sociales, la distribution de l'eau pour l'agriculture et les besoins quotidiens était en outre loin d'être équitable, bénéficiant avant tout aux élites foncières et politiques. Les formes plus pérennes d'irrigation pouvaient être dédiées à la production de cultures de rentes comme le riz et autres cultures intensives, et ne profitaient sans doute pas à toutes les couches de la société dont la majorité vivait surtout de culture pluviale (millet, légumineuse) (Morrison 2010). Autres pans tragiques de l'histoire liés à la gestion des eaux et des sols en temps de grandes sécheresses : les famines, dont l'Inde a connu plusieurs fois les ravages à diverses échelles et dont la mémoire collective et les archives

archéologiques ont conservé les traces qu'il est crucial de documenter dans la mise en perspective historique de la gestion de l'eau, ainsi que l'évaluation du potentiel et de la fiabilité des ouvrages anciens dans les projets de réhabilitation.

L'aménagement de dizaines de milliers d'ouvrages hydrauliques pour les besoins domestiques, agricoles et pastoraux durant l'époque dite médiévale a radicalement transformé les formes et l'écologie des paysages. Dans certaines régions où l'on trouve aujourd'hui très peu de réservoirs récents (formés par les barrages en remblais), les ouvrages proviennent généralement de la période médiévale (Casile 2009). Ils sont associés à plusieurs siècles d'usages et de pratiques structurées par les ruissellements, les sols et les dynamiques d'implantations, autant que par les facteurs politiques et les conditions socioéconomiques. Ils font partie du territoire hydraulique ancien autant qu'actuel. L'évocation très succincte de divers aspects (parmi beaucoup d'autres qui ne sont pas mentionnés) inhérents à la gestion de l'eau et à son histoire en Inde suggère que les systèmes sociotechniques mis en place au fil des siècles n'étaient peut-être pas aussi « traditionnels » ni aussi fiables que certains militants de la petite hydraulique se plaisent à le faire entendre. Les ruptures et l'abandon de quantités de barrages, et les diverses calamités liées, entre autres, à l'imprévisibilité des moussons et aux fluctuations climatiques, en témoignent. Cependant, à l'échelle locale les systèmes anciens se démarquent radicalement de l'hydraulique actuelle du point de vue des impacts environnementaux et humains que l'on sait désastreux. Aujourd'hui, les ouvrages hydrauliques anciens sont pour la plupart à l'état de ruines et d'abandon. Outre la croissance démographique et l'arrêt des activités de maintenance conduisant à l'envasement, les causes de cette dégradation sont liées au développement de nouvelles pratiques de gestion des ressources naturelles depuis la révolution verte – entre privatisation d'un côté et étatisation de l'autre, considérées comme seuls accès à la modernisation et au progrès –, fondées sur une surexploitation des eaux souterraines par le forage de puits privatisés (dont la prolifération est encouragée par l'électricité gratuite pour les motopompes dans certaines régions) et l'aménagement de grandes infrastructures (barrages et canaux pour le transfert d'eau entre bassins versants) à des fins d'irrigation à grande échelle et de production hydroélectrique dans une gestion centralisée. Les impacts de ces pratiques sont gigantesques, tant sur l'évolution des milieux que sur les sociétés (problème de gestion concertée, conflits entre États et entre régions, populations déplacées – principalement d'origine dalits et adivasis –, déficience des

programmes de réhabilitation, tensions entre communautés, endettements des agriculteurs, accaparement des ressources et iniquité dans l'accès à l'eau des grands réservoirs) (McCully 2001). La surexploitation des eaux souterraines par l'intermédiaire des forages dont les États ont favorisé la multiplication diminue le niveau des nappes phréatiques – obligeant les agriculteurs à creuser plus profond – et modifie par ailleurs la relation à l'eau et à l'espace, et les schémas d'implantation et d'interaction avec le milieu, parfois loin des réservoirs autour desquels l'occupation au sol s'articulait autrefois (Shah 2009). Ces réservoirs, s'ils sont en état de fonctionner, demeurent néanmoins importants particulièrement pour le lavage du linge, la toilette quotidienne, l'abreuvement du bétail, la récupération de boues, de plantes et autres produits aquatiques, la fabrication de briques⁵.

La lecture des paysages archéologiques révèle l'existence d'un maillage complexe de plusieurs « générations hydrauliques superposées », juxtaposées, interconnectées, mais difficilement ou « non coordonnées⁶ ». Bien qu'il n'y ait pas de solution simple aux problèmes de l'eau en Inde, la mise en perspective historique des expériences de ces générations – prenant en compte l'existence matérielle et la complexité historique et contemporaine de milliers d'ouvrages anciens – est nécessaire pour évaluer le potentiel et la fiabilité des structures et des systèmes anciens, ainsi que les possibilités de leur adaptation dans les périmètres de l'hydraulique actuelle. En interrogeant la mémoire des paysages, des vestiges, des archives, des hommes et de leurs pratiques, tant au regard de leurs succès que de leurs échecs à travers le temps et l'espace, l'archéologie de l'eau trouve sa place dans la recherche pour le développement et doit contribuer, en collaboration avec d'autres sciences, à enrichir la connaissance des modes alternatifs de gestion en vue de pallier les dynamiques actuelles de précarisation hydraulique.

5. Dans certaines régions, comme en Inde centrale, aucun réservoir des systèmes originaux ne fonctionne de manière effective aujourd'hui, bien qu'ils demeurent encore vivants, et témoignent de longues histoires de maintenance et de reconstruction. Les paysans utilisent les réservoirs abandonnés de manières limitées mais importantes, par exemple pour cultiver dans le lit des réservoirs ou collecter l'eau dans un petit coin encore en fonction d'un lac artificiel autrefois très important (Casile 2009). Un grand nombre de puits et de bassins ne subsistent plus qu'à l'état d'entonnoirs informes asséchés ou en eau généralement très polluée. D'une manière générale, faute de restaurations, les traces des ouvrages anciens tendent progressivement à disparaître sous les phénomènes d'envasement.

6. La notion de « générations hydrauliques » est ici empruntée à El Faiz et Ruf 2006.

Références

- Agarwal, A. et S. Narain eds., 1997 – *Dying Wisdom. Rise, fall and potential of India's traditional water harvesting systems*. Centre for Science and Environment, New Delhi.
- Bauer, A. M. et K. D. Morrison, 2008 – Water Management and Reservoirs in India and Sri Lanka. in *The Encyclopedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures*, Second Edition, ed. H. Selin. New York : 2213-2214.
- Brohier, R. L., 1934 – *Ancient Irrigation Works in Ceylon*, 3 vols., Colombo. Government Press.
- El Faiz, M. et Th. Ruf, 2004 – La gestion collective de l'eau est-elle encore possible dans le N'fis à l'ouest de Marrakech ? in *Coordinations hydrauliques et justices sociales*. Séminaire PCSI, novembre 2004, Cirad, Montpellier France, 2006.
- Casile, A., 2009 – *Temples et expansion d'un centre religieux en Inde centrale : lectures du paysage archéologique de Badoh-Pathari du 5e au 10e siècle de notre ère*, thèse de doctorat, Université de Paris III - Sorbonne Nouvelle, 3 volumes.
- Chakravarty, K. K., G. L. Badam et V. Paranjpye (eds.), 2006 – *Traditional Water Management Systems of India*, Indira Gandhi Rashtriya Manav Sangrahalaya, Bhopal and Aryan Books International, New Delhi.
- Chapple, C. Key et Tucker M.E. (eds.), 2000 – *Hindusim and Ecology. The intersection of Earth, Sky, and Water*. Harvard University Press for the Center for the Study of World Religions, Harvard Divinity School.
- Davison-Jenkins, D. J., 1997 – *The Irrigation and Water Systems of Vijayanagara*. Manohar, American Institute of Indian Studies, New Delhi.
- Goldsmith, E., 1998 – Learning to live with nature: the lessons of traditional irrigation, *The Ecologist*, vol. 28.3 : 162-171.
- Gunnell, Y., 2000 – Érosion des sols cultivés et gestion conservatoire de l'eau dans les milieux de bouclier semi-aride : originalités de l'Inde du Sud au sein de la zone inter-tropicale, in *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, juillet-septembre, vol. 6, n° 3 : 191-201.
- Hegewald, J. A. B., 2002 – *Water architecture in South Asia: a study of types, developments and meanings*, Studies in Asian Art and Archaeology, 24. Brill, Leiden.
- Heitzmann, J., 1997 – *Gifts of Power: lordship in an early Indian state*, Oxford University Press, Delhi.
- McCully, P., 2001 – *Silenced Rivers: the Ecology and Politics of Large Dams*, Zed Books, New York.
- Mishra, A., 2000 – *Traditions de l'eau dans le désert indien. Les gouttes de lumière du Rajasthan*, traduit du Hindi par A. Montaut, L'Harmattan, Paris.
- Morrison, K. D., 2009 – *Daroji Valley: Landscape, Place, and the making of a dryland reservoir system*, Vijayanagara Research Project Monographs, Manohar Press, Delhi.
- Morrison, K. D., 2010 – Dharmic Projects, Imperial Reservoirs, and New Temples of India: An historical Perspective on Dams in India, in *Conservation and Society*, vol. 8.3 : 182-195.
- Mosse, D., 2003 – *The Rule of Water, Statecraft, Ecology, and Collective Action in South India*, Oxford University Press, New Delhi.
- Pandey, D.N., A. K. Gupta et D. M. Anderson, 2003 – Rainwater harvesting as an adaptation to climate change, in *Current Science*, vol. 85.1 : 46-59.
- Rajan, K., 2008 – *Ancient Irrigation Technology: Sluice Technology in Tamil Nadu*, Heritage India Trust, Thanjavur.

- Shah, E., 2008 – Telling otherwise: A historical anthropology of tank irrigation technology in Southern India, in *Technology and Culture*, vol. 49: 652-674.
- Shah, T., 2009 – *Taming the Anarchy. Groundwater Governance in South Asia*, Resources for the Future, Washington.
- Shah, T. et K. Vengama Raju, 2002 – Rethinking rehabilitation: socio-ecology of tanks in Rajasthan, north-west India, in *Water Policy*, vol. 3.6: 521-536
- Shaw J., 2007 – *Buddhist landscapes in Central India: Sanchi Hill and Archaeologies of Religious and Social Change, c. Third Century bc to fifth Century ad*, The British Association for South Asian Studies, The British Academy, London.
- Sinha, A., K. G. Cannariato, L. D. Stott, Hai Cheng, R. L. Edwards, M. G. Yadava, R. Ramesh, et I. B. Singh, 2007 – A 900-year (600 to 1500 A.D.) record of the Indian summer monsoon precipitation from the core monsoon zone of India, in *Geophysical Research Letters*, vol. 34.16, L16707.
- Sutcliffe, J., J. Shaw et E. Brown, 2011 – Historical water resources in South Asia: the hydrological background, in *Hydrological Sciences Journal*, vol. 56.5: 775-788.
- Willis, M. D., 2009 – *The Archaeology of Hindu Ritual, Temples and the Establishment of the Gods*, Cambridge University Press, Cambridge.

A photograph of an archaeological excavation site. In the foreground, a woman in a red shirt and white shorts with blue floral patterns is kneeling on the ground, using a hand trowel to carefully clear soil. In the background, another woman in a light blue shirt is also kneeling, looking down at the ground. The ground is reddish-brown earth, and various archaeological tools and equipment are scattered around. The overall scene is one of active fieldwork.

PATRIMOINES

Une archéologie pour le développement

Coordonné par
Jean-Christophe Galipaud
et Dominique Guillaud

ελδ

Patrimoines

Une archéologie pour le développement

Coordonné par
Jean-Christophe Galipaud
et Dominique Guillaud

εδ

Photo de couverture : Jean-Christophe Galipaud
Création graphique de la couverture et de l'intérieur : Massimo Miola (www.miola.net)
Mise en page, infographie : Laurence Billault

Impression : COM in the BOX (www.cominthebox.fr)

ISBN 979-10-92006-03-2

Tous droits réservés
© Les Éditions La Discussion, 2014

Les Editions La Discussion, 39 rue Léon Bourgeois, 13001, Marseille