

L'organisation de l'agriculture irriguée par le système des réservoirs au Tamil Nadu (Inde)

Fiche **QUESTIONS SUR...** n° 13.08.Q02

mai 2023

Mots clés : Inde - Tamil Nadu - réservoirs - agriculture irriguée

Dans l'État de Tamil Nadu (Inde), la morphologie agraire liée aux réservoirs pour l'irrigation s'avère d'une grande richesse de formes et de modèles. L'ensemble constitué par la zone de captage, le réservoir et la zone irriguée a été la réponse des sociétés locales à l'irrégularité des pluies dans cette région de mousson d'hiver. L'examen des formes agraires révèle cependant des modèles variés, dont des modèles en billons et sillons jusqu'ici inconnus des publications.

Le fonctionnement de l'irrigation par réservoir

Un réservoir est une structure de collecte et de stockage de l'eau de pluie, édifée en terre. Ces systèmes sont des innovations technologiques développées par les habitants pour répondre à leurs besoins essentiels en matière alimentaire, et adaptées au climat particulier de l'Inde. Cet aménagement retient l'eau de pluie qui s'écoule dans un bassin versant, mais avec l'idée que la multiplication des réservoirs compense le défaut de systèmes de collecte plus globaux. Le fonctionnement s'avère simple. Le réservoir se remplit en période pluviale parce qu'il draine l'eau des pentes en amont (*catchment area* des publications en anglais) par des canaux de drainage (*supply channels*) ; selon la forme de la digue (*tank bund*), la surface occupée par l'eau peut beaucoup varier. Ensuite, par un ou plusieurs émissaires dont on peut contrôler les vannes (*outlet, sluice*) ou gérer le surplus (*surplus weir, surplus course*), l'eau est dirigée par gravité vers les différentes parcelles du bloc irrigué (*command area*) au moyen de canaux (*irrigation channels*).

En tant que moyens d'irrigation à échelle locale, voire micro-locale, les réservoirs s'adaptent facilement au système coutumier d'administration villageoise connu dès la période médiévale. La forme et la taille précises de chaque réservoir semblent avoir été déterminées par le terrain et par la connaissance que les villageois locaux avaient de leur territoire. Depuis longtemps on a relevé l'apport des réservoirs dans le développement de l'agriculture locale.

Les agencements géographiques de réservoirs

Lorsque les réservoirs sont nombreux, on découvre que leur agencement n'est pas toujours aléatoire, mais rationnel. Plusieurs schémas sont possibles.

Disposition alignée dite "en cascades"

La dénomination de cascades est ambiguë, car le mot pourrait faire croire à des dénivelés marqués et à des ruptures de pente provoquant des cascades. Ce n'est pas le cas, puisque les réservoirs des plaines du Tamil Nadu sont le plus fréquemment un

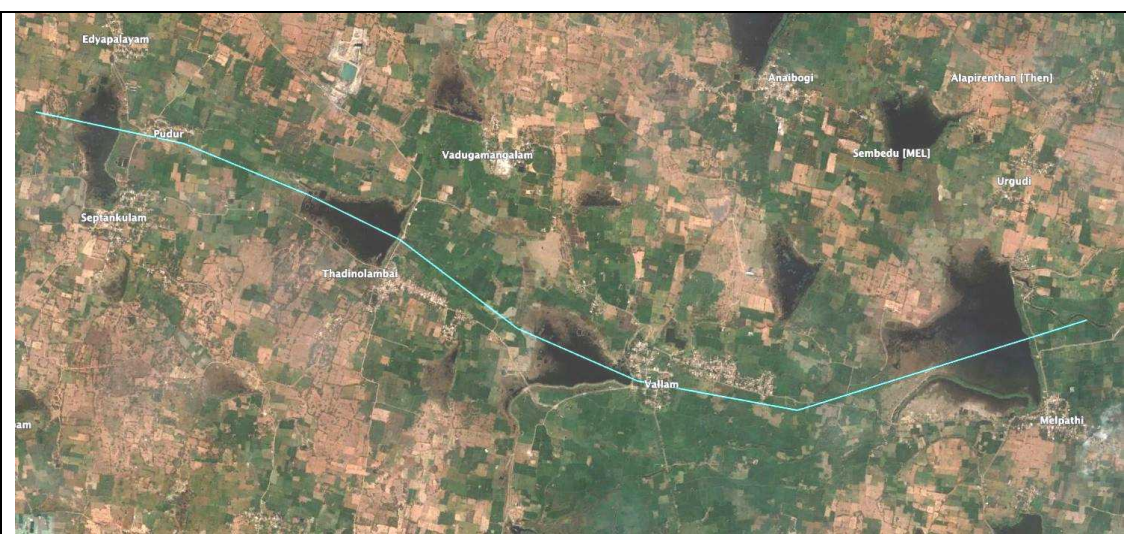


Figure 1 : Vallam (image Maxar Technologies - sur Google Earth)

phénomène de plaines sans reliefs ou faiblement ondulées ; il s'agit uniquement de désigner des alignements cohérents, liés à un talweg. Une expression comme "réservoirs en chaîne" aurait aussi bien convenu. L'exemple de Vallam, au Nord de l'État de Tamil Nadu (*Figure 1*) met en évidence un groupe de quatre réservoirs alignés dans un talweg qui évolue depuis l'Ouest, de 129 mètres au départ de la ligne bleue rajoutée à l'image, jusqu'à 92 mètres à l'Est.

Disposition "en écailles"

Par cette analogie on nomme ainsi une disposition du parcellaire qui ordonne les réservoirs de façon groupée, régulière dans leur orientation, et très dense, donnant presque l'impression qu'ils se recouvrent, comme les écailles de poisson. Le réservoir occupe à peu près la même superficie que l'espace aval qu'il irrigue. Si l'on ajoute les petits réservoirs intermédiaires ou de village, les sites des villages, ainsi que le lit des rivières, on constate que la superficie restant pour les cultures est réduite.

Dans la *Figure 2*, située dans une zone de forte densité des réservoirs, dans une fenêtre aléatoire de 1 000 hectares (cadre jaune), la répartition des surfaces est la suivante : grands réservoirs = 397 hectares ; petits réservoirs inclus dans les villages ou le parcellaire = 5 hectares ; espace occupé par les vallées = 62,1 hectares ; espace occupé par les villages = 24,3 hectares, soit un total de 490 hectares, ou 49 % de la superficie. Le système est consommateur d'espace !

Disposition "en branches de sapin" le long d'une rivière (actuelle ou ancienne)

À Saturangam, les réservoirs se déploient de chaque côté d'un talweg, l'ensemble dessinant une espèce de sapin (*Figure 3*).



Figure 2 : Welarand, zone test (9°44'04.80" N - 78°39'54.79"E au centre)

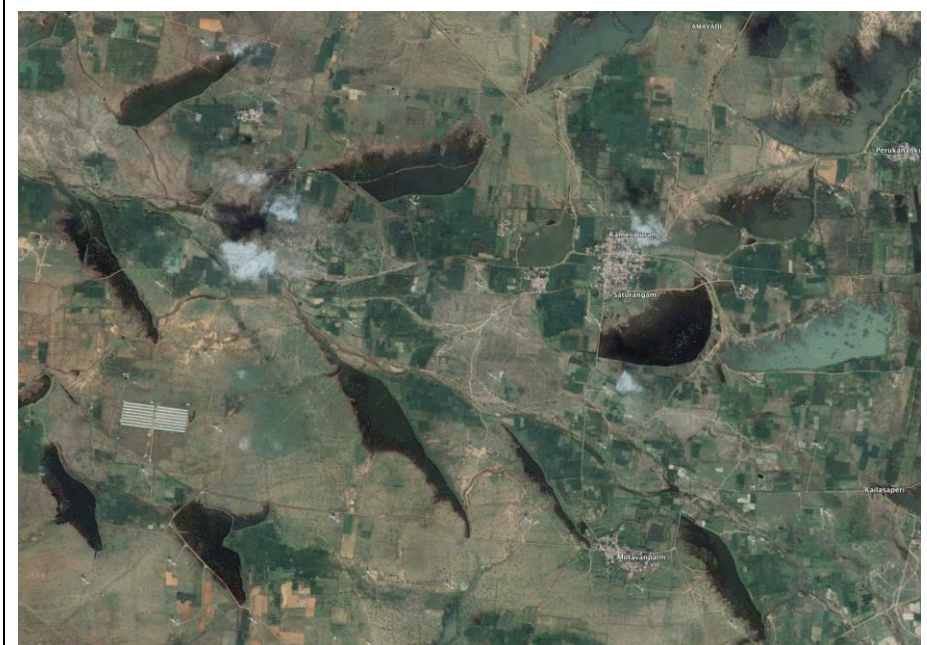


Figure 3 : Saturangam, disposition "en branches de sapin" (mission de janvier 2016 : CNES-Airbus sur Google Earth)

Disposition périphérique avec sillons de collecte d'eau

Lorsque le terrain présente de faibles ondulations, on utilise un modelé en billons (ou banquettes) et sillons allongés, afin de conduire l'eau jusque dans les réservoirs périphériques et éviter ainsi un ruissellement anarchique.

Tandis que le sillon conduit l'eau, la banquette ou billon peut convenir aux pratiques de l'agriculture sur champs surélevés (Figure 4).

Des enjeux de développement durable

Il y a avantage à ne pas réduire l'étude de la morphologie agraire des plaines irriguées du Tamil Nadu aux seuls réservoirs, si nombreux et si spectaculaires soient-ils.

Ce sont des morpho- et des écosystèmes très complets. Depuis quelques années, les réservoirs font l'objet d'une attention renouvelée, en raison des nécessités de leur entretien, des choix de conservation et de restauration dans l'optique d'une agriculture durable, et de l'attachement que certaines communautés rurales leur portent.

La contribution de l'étude morphologique à cet intérêt renouvelé est la suivante : les réservoirs font partie d'un ensemble de formes et de modelés agraires de toutes époques, souvent d'origine très ancienne, encore actifs pour nombre d'entre eux, liés aux nécessités de l'agriculture irriguée de cette région, principalement à vocation rizicole. Ils ne sont pas une forme originale et extraordinaire d'aménagement, mais bien le mode le plus courant d'organiser l'immense espace agraire des plaines du Tamil Nadu (comme c'est aussi le cas dans plusieurs autres régions du sud de l'Inde).

Dans la perspective de leur revalorisation comme systèmes pouvant encore et toujours satisfaire les besoins des populations locales, différentes options sont aujourd'hui en conflit.

Dans beaucoup de cas, ces systèmes à usages multiples (pas seulement agricole) sont sous une forme de domanialité de l'État qui impose une gestion technocratique et non coordonnée des différents services administratifs de l'État de Tamil Nadu. Ailleurs, ils peuvent être gérés par un effort communautaire au travers d'associations d'utilisateurs concernés, modes soutenus par les partisans des communs et de la défense des intérêts des agriculteurs les plus modestes. Enfin, une tendance forte pousse à la privatisation de l'irrigation et au remplacement des modes traditionnels (par capture et redistribution de l'eau via le réservoir) par des pompages de la nappe phréatique, au seul profit de ceux qui peuvent accéder à ces équipements et qui revendent l'eau à leurs voisins infortunés.

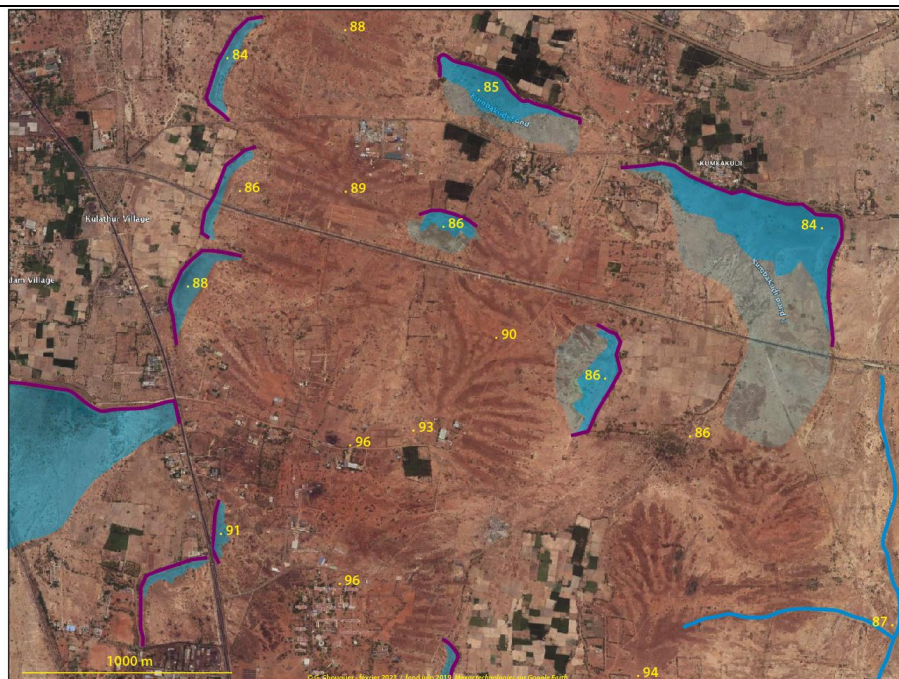


Figure 4 : Kumbakudi, billons et sillons de capture d'eau pour alimenter les réservoirs périphériques (cliché Maxar Technologies sur Google Earth, janvier 2016)

Gérard CHOUQUER, membre de l'Académie d'Agriculture de France

Ce qu'il faut retenir :

L'étude de morphologie agraire peut contribuer à rappeler l'intérêt et l'originalité des modes traditionnels de gestion de l'eau dans les plaines irriguées du Tamil Nadu. Les questions posées sont en effet les suivantes : faut-il conserver et restaurer ces techniques anciennes ou aller vers des systèmes d'irrigation modernes par pompage d'eau dans la nappe ? faut-il adopter une gestion administrative (qui est le cas fréquent), préférer une gestion privée, ou bien renforcer la gestion par les communautés elles-mêmes ?

Pour en savoir plus :

- Olivia AUBRIOT, Ignatius P. PRABHAKAR : *Water institutions and the "Revival" of tanks in South India : What is at stake locally ?*, in *Water alternatives*, 2011, vol.4 (issue 3), pp.325-343 ; <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01053934>
- Gérard CHOUQUER, Morphologie agraire des plaines irriguées du Tamil Nadu (Inde) : réservoirs, canaux et parcellaires, *Manuel numérique ouvert de morphologie agraire*, février 2023, 26 p., 23 figures ; <https://manoma.hypotheses.org>
- Subhankar DEBNATH, Sirisha ADAMALA, Mahesh PALAKURU : *An overview of Indian traditional irrigation systems for sustainable agriculture practices*, dans *International Journal of Modern Agriculture*, Volume 9, n°4, 2020